

견봉 쇄골 관절 탈구의 수술적 치료에서 두 가지 갈고리 금속판의 임상적 비교 - AO Hook Plate와 Wolter Plate -

성균관대학교 의과대학 강북삼성병원 정형외과학교실

최재열 · 김유진 · 정화재 · 안진환 · 신현규 · 박세진 · 이승희 · 이재욱 · 최규보

Clinical Comparison of Two Types of Hook Plate in Surgical Treatment of Acromioclavicular Dislocation - AO Hook Plate and Wolter Plate -

Jea-Yeol Choi, M.D., Eugene Kim, M.D., Haw-Jae Jeong, M.D., Jin Whan Ahn, M.D., Hun-Kyu Shin, M.D.,
Se-Jin Park, M.D., Seung-Hee Lee, M.D. Jae-Wook Lee, M.D., Kyu-Bo Choi, M.D.

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

Objective: To evaluate if acromial locking in hook plate is necessary for surgical treatment of acromioclavicular dislocation by compare Wolter plate and AO hook plate.

Methods: Seventy one patients who have Rockwood type III to V acromioclavicular joint dislocation treated with AO hook plate and Wolter plate were involved. Among them, 39 patients were treated with Wolter hook plate and 32 patients with AO hook plate. The Constant-Murley score and the range of motion of shoulder joint were measured on postoperative 1st, 3rd, 6th and 12th months, and the radiological complications involving plate and bone were investigated.

Results: Constant-Murley score of postoperative one year were 83.2 ± 6.8 in AO hook plate group and 85.2 ± 5.3 in Wolter plate group without statistical difference ($p < 0.05$). Faster recover of forward elevation and external rotation were examined in Wolter plate group at first and third months after surgery than those of AO hook plate group, but there were no significant difference between after six months or later after surgery. Four cases of loosen or broken screws and one case of pull-out of plate were found in Wolter plate group. Seven cases of subacromial bony erosion and one periprosthetic fracture were found in AO hook plate group.

Conclusion: Although clinical outcomes of both two methods were same, no matter if acromial locking system was or not. More radiological complication of plate and bone were found in AO hook plate than that of Wolter plate. However also had disadvantage like larger incision during surgery.

Key Word: Acromioclavicular dislocation, AO Hook plate, Wolter plate, Acromial locking

※통신저자: 김 유 진

서울특별시 종로구 평동 108
강북삼성병원 정형외과 의국

Tel: 02) 2001-2168, Fax: 02) 2001-2176, E-mail: dreugene0809@gmail.com

접수일: 2012년 5월 8일, 1차 심사완료일: 2012년 6월 5일, 2차 심사완료일: 2012년 7월 11일, 게재 확정일: 2012년 7월 19일

* 본 연구는 2010년 세계 견주관절 학회 (11th International Congress of Shoulder and Elbow Surgery)에서 발표되었음.

서 론

견봉 쇄골 관절 탈구의 수술적 치료의 목적은 관절의 해부학적, 기능적 손상을 최소화하면서 견고한 고정을 유지하여 수술 후 관절 기능을 회복하는 것이다. 현재까지 견봉 쇄골 관절 탈구에 대한 수술적 방법이 다양하게 보고되고 있으며, 대표적으로 정립된 방법은 없는 것으로 알려져 있다. 대표적으로 견봉 쇄골 관절의 정복 및 고정, 오구-쇄골 관절의 봉합 및 고정, 역동적 근육 이천술, 원위 쇄골 절제술 등이 사용되어 왔으며 다양한 결과가 보고되고 있다.¹⁻⁵⁾ 1980년대 견봉 쇄골 관절의 관절 손상을 최소화하면서 관절의 안정성을 얻을 수 있는 방법으로 AC 금속판이 소개되었고 그 후 Wolter 금속판, Balsler 금속판, AO hook 금속판 등이 개발되었다.⁶⁻⁸⁾ 최근 이러한 갈고리 금속판의 사용이 증가하면서 여러 논문이 발표되고 있지만 견봉 고정 없는 AO hook 금속판과 견봉 고정을 하는 Wolter 금속판 두 가지 방법의 비교에 대한 연구가 없어 이에 임상적 결과를 보고하는 바이다.

연구 대상 및 방법

1. 연구 대상

2003년 1월부터 2009년 12월까지 본원에서 Rockwood 분류⁴⁾ III형 이상의 견봉 쇄골 관절 탈구로 수술 받은 환자 중 평균 18개월 (15~31개월) 추시가 가능했던 71명을 대상으로 후향적 조사를 시행하였다. 이 중 Wolter 금속판을 이용하여 수술을 한 환자 39명, AO hook 금속판 술식을 이용한 환자가 32명이었다. 남자가 56명, 여자가 15명이었으며, 평균 연령은 45.6세 (26~67세)였다. 수상일로부터 수술 일까지 기간은 평균 11.2일 (3~40일)이었다. 수술의 적응증은 Rockwood 분류법에 의한 손상 정도로 III형 이상의 환자를 대상으로 하였으며 이 중 III형은 31명, IV형은 11명, V형은 29명이었다.

임상적 평가는 수술 1년 후에 Constant-Murley score를 이용하여 점수화하였으며, 평가 지표의 항목에 따라 통증, 일상생활, 운동범위, 근력을 검사하였다. 통계적 처리를 위해 환자를 점수에 따라 40점 이하 불량 (poor), 41점에서 60점 사이는 보통 (fair), 61점에서 80점 사이는 양호 (good), 81점 이상은 우수 (excellent)로 구분하였다. 견관절의 운동 범위에 대한 평가를 세분하여 수술 후 1개월, 3개월, 6개월, 12개월에 전방 거상과 외회전을 각각 평가하였다.

감염이나 금속 나사못의 이완, 금속판의 파열 등의 합병증이 발생하였고, 이러한 합병증이 있었던 예는 모

두 불만족한 결과로 판정하였다.

2. 수술 방법 및 수술 후 처치

1) Wolter 금속판

환자를 전신마취 상태에서 해변의자 체위를 취한 후 외측 쇄골에서 견봉 쇄골 관절 후외측까지 약 6~7 cm 정도의 피부 절개를 가한 후 삼각근과 승모근 근막을 절개하여 견봉 쇄골 관절을 노출시킨다. 탈구된 견봉 쇄골 관절의 정복을 유지한 상태에서 주행을 이용하여 갈고리 구멍의 위치를 정하고 견봉의 상단면에 수직이 되도록 구멍을 뚫었다. 갈고리를 구멍에 위치시킨 뒤 금속판의 근위부가 쇄골에 맞는지 확인하고 필요한 경우 구부림 조작으로 모양을 맞춘 후 피질골 나사로 금속판의 근위부를 쇄골에 고정하였다.

2) AO hook 금속판

쇄골의 외측 1/3부위에서 쇄골을 따라 견봉 쇄골 관절 위로 약 4~5 cm의 피부 절개를 가하고 견봉 쇄골 관절의 외측 부위 및 견봉은 노출시키지 않고 견봉 쇄골 관절만을 노출하였다. 관절의 정복상태를 유지한 상태에서 금속판의 원위부에 있는 갈고리 (hook)를 견봉 하 공간에 위치하도록 밀어 넣은 후 금속판의 나사구멍이 있는 근위부를 쇄골 모양과 잘 맞게 위치시킨 상태에서 3개 또는 4개의 3.5 mm 금속 나사로 금속판의 근위부를 고정하였다.

두 환자 군에서 모두 수술 후 2주간 팔걸이를 착용하고, 술 후 1주째부터 팔걸이를 착용한 상태에서 추 운동을 시행하였고, 술 후 2주째부터 보조적 수동 관절 운동을 시행하였다. 술 후 3주째부터 능동적 관절운동 및 저항 운동을 시작하였다.

금속물 제거술은 Wolter 금속판 환자군에서 77%, AO hook 금속판 환자군에서 81%가 시행하였으며, 제거 시기는 수술 후 1년에서 1년 6개월 사이 (평균 13.6개월)이 었다. 환자가 원하지 않는 경우는 제거술을 시행하지 않고 금속 고정 상태로 추시 하였으며, 각각 제거한 군이 56명, 제거하지 않은 군이 15명이었다.

3. 통계학적 분석

결과 비교의 분석은 PWSS software package (Version 17.9 SPSS Inc., Chicago, IL, USA)를 이용하여 시행하였고, T-test와 Mann-Whitney U test를 이용하여 검증하였다. p-value가 0.05 미만인 경우를 통계적으로 유의성이 있다고 판정하였다.

결 과

수술 후 1년 추사에서 두 군 사이에 나이, 성별, 수상 후부터 수술까지의 시기, Rockwood 분류 간의 통계학적 차이는 없었다 (Table 1). Constant score는 Wolter 금속판 술식을 이용한 환자에서 우수 30례, 양호 3례, 보통 1례, 불량 5례, AO hook 금속판을 이용하여 수술을 한 환자군에서 우수 24례, 양호 3례, 보통 4례, 불량 1례로 총 71명에 환자에서 우수 54례 (76%), 양호 6례 (8.5%), 보통 5례 (7%), 그리고 불량 6례 (8.5%)였다 (Fig. 1). Wolter 금속판 환자군과 AO hook 금속판 환자군의 Constant score 평균은 각각 85.29 ± 5.1 점과 83.25 ± 4.9 점으로 두 군 사이에 통계적 차이는 없었다 ($p > 0.05$).

견관절의 전방 거상 (forward elevation)과 외회전 (external rotation) 운동 범위 측정에 있어서 수술 전

관절 운동 범위는 급성기 통증으로 측정하기 어려웠으며, 수술 후 1개월에서 Wolter 금속판을 사용한 환자군에서는 79.5 ± 4.2 도와 15 ± 5.3 도로, 수술 후 3개월에서 120.5 ± 5.2 도와 25 ± 6.1 도로 측정되어 AO hook 금속판을 사용한 환자군보다 높게 측정되었다. 수술 후 6개월과 12개월에서는 Wolter 금속판 환자군에서 145.5 ± 3.8 도와 32 ± 4.1 도, 151.3 ± 4.2 도와 35 ± 5.7 도로 역시 AO hook 환자군에서보다 높게 측정되었다. 전방거상과 외회전에서 모두 수술 후 1개월과 3개월에서는 두 군 사이에 통계학적으로 의미있는 차이를 보여 Wolter 금속판에서 더 호전되는 결과를 보였으나, 6개월과 12개월에서는 두 군간의 차이는 없었다 (Table 2).

합병증으로 Wolter 금속판 술식에서 금속물의 이탈 및 파열이 각각 4례에서 관찰 되었으며, 견봉의 골절이 1례에서 나타났다 (Fig. 2). 금속물 이탈의 2예에서 임상적으로 통증 및 견관절 운동 범위의 감소를 보였다. AO hook 금속판 환자군에서 견봉 쇄골 관절의 아탈구는 발생하지 않았으나, 갈고리 주변의 골용해 (osteolysis)가 7예에서 발견되었으며 3예에서 견봉하 충돌 (subacromial impingement) 등의 임상증상을 호소하였다 (Fig. 3). 쇄골 골절이 발생한 1례를 포함하여 15례에서 금속판 제거술을 시행하였다 (Fig. 4). 금속

Table 1. Baseline characteristics of study subjects

	AO Hook plate	Wolter plate
Age	47.4 ± 2.3	43.6 ± 1.7
Sex (M:F)	26:6	30:9
Rockwood classification (III:V:V)	16:4:12	15:7:17

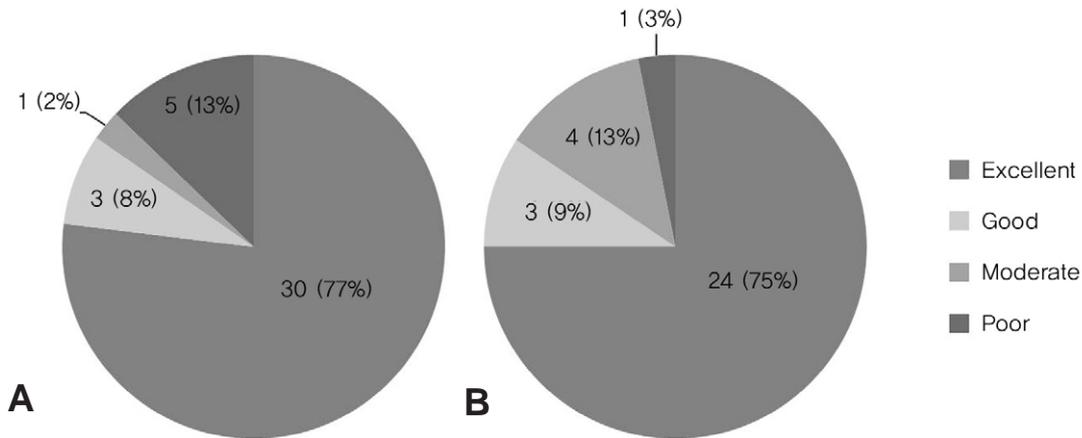


Fig. 1. The chart shows clinical result of Constant-Murley score. A group is Wolter plate and B group is AO Hook plate method.

Table 2. Postoperative range of motion of patients treated with AO hook plate and Wolter plate

	Forward elevation		External rotation	
	AO hook plate	Wolter plate	AO hook plate	Wolter plate
1 month	59.1 ± 6.7	79.5 ± 4.2	11 ± 4.9	15 ± 5.3
3 month	101.1 ± 7.9	120.5 ± 5.2	17 ± 6.1	25 ± 6.1
6 month	139.6 ± 7.9	145.5 ± 3.8	25.5 ± 4.9	32 ± 4.1
12 month	149.9 ± 6.8	151.3 ± 4.2	37 ± 4.1	35 ± 5.7

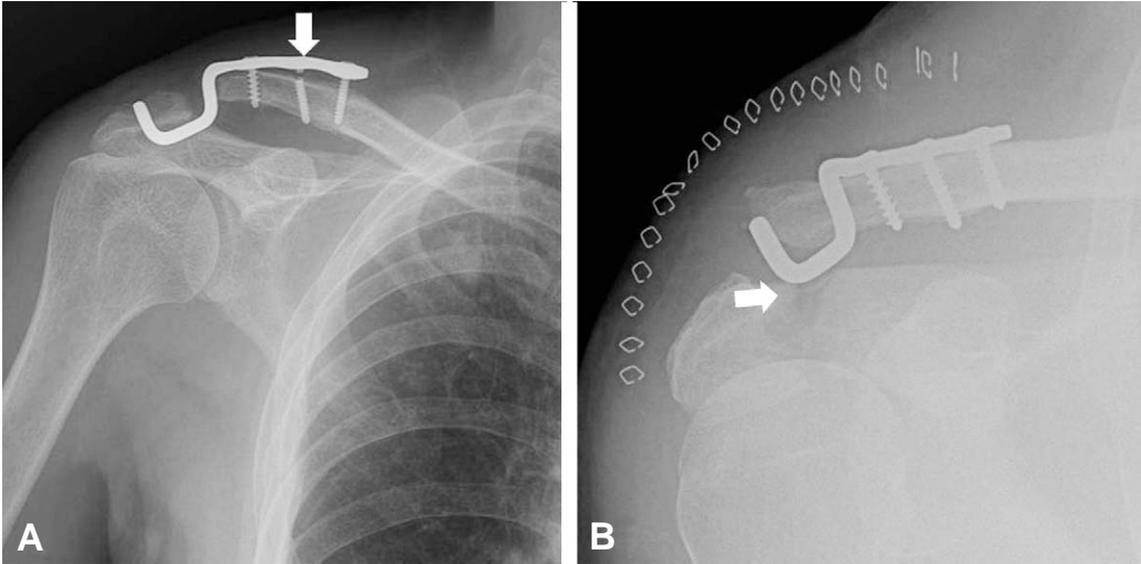


Fig. 2. Complications of Wolter plate. (A) Imaging study was obtained in a 59-year-old male who had been treated with Wolter plate. A metal breakage was observed at a postoperative 5 months. (B) Imaging studies obtained in a 52-year-old male who had been treated with Wolter plate. Fracture of acromion was occurred at a postoperative 14 days.



Fig. 3. Complications of AO hook plate. (A) Imaging study was obtained in a 39-year-old male who had been treated by AO hook plate. A osteolysis of the hook was observed at a postoperative 9 months. (B, C) The computed tomography images show subacromial erosion of hook ending.



Fig. 4. Imaging study was obtained in a 57-year-old female who had been treated by AO hook plate. Clavicle fracture was occurred at postoperative 1 month.

물의 이완 및 파열은 관찰되지 않았다. 두 군에서 감염이나 견봉 쇄골 관절의 재탈구는 발생하지 않았다.

고 찰

견봉 쇄골 관절 탈구 시 수술적 치료 방법 중 하나인 갈고리 금속판 고정술은 1980년대 발표된 이후에 유럽에서 많이 사용된 수술 방법으로 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 많다.⁹⁻¹²⁾ 그러나 금속판 제거를 위한 이차 수술의 필요

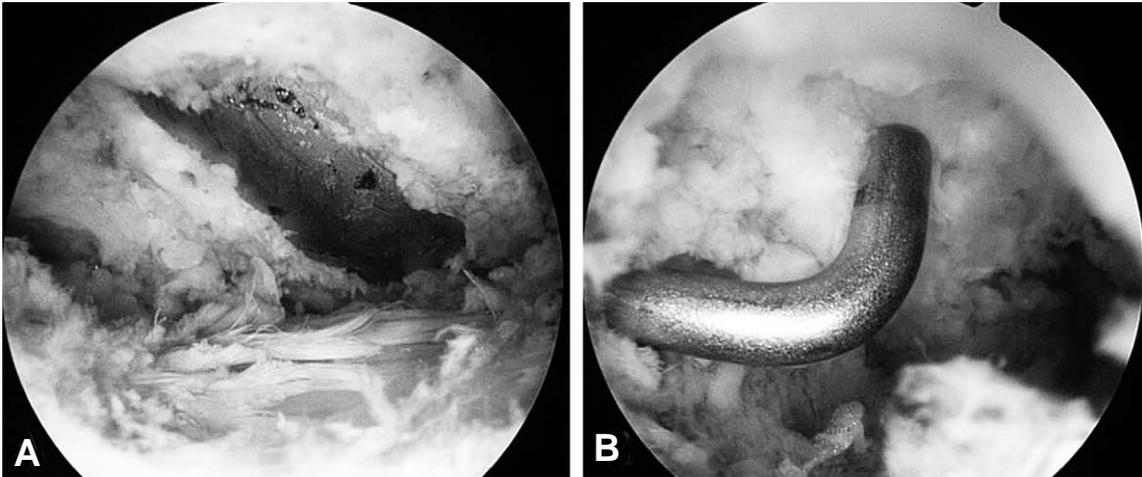


Fig. 5. Arthroscopic finding was obtained in a 40-year-old male who had been treated by AO hook plate. Shoulder arthroscopy was performed with plate removal at postoperative 12 months. **(A)** The arthroscopic view showed hook of plate at subacromial space. **(B)** After plate removal, arthroscopic view showed definitive bony erosion at acromion.

성, 광범위한 피부 절개, 장기간 고정 시 갈고리 구멍의 확공 및 그로 인한 금속자극에 의한 통증, 견봉 골절 등의 단점이 보고되고 있다.^{13,14)} 이에 저자들은 견봉 쇄골 탈구에 대한 수술적 치료 시 금속판 종류에 따른 임상적 결과와 합병증을 비교 분석하여 수술 방법 선택에 도움을 주고자 하였다.

Wolter 금속판은 C자 형의 갈고리를 가지며, 갈고리의 끝은 견봉에 구멍을 만들어 위치하게 한다. 따라서 AO hook 금속판과 비교하여 정확한 위치에 삽입되어 가로면에서 좀더 견고한 고정을 얻을 수 있다. 그러나 수술 시 hole을 만들기 위해 견봉까지 광범위한 노출이 필요하고, 잘못된 위치에 삽입되는 경우 갈고리 구멍의 확공이 발생하여 장기간 방치하게 되면 견봉의 골절이나 금속자극에 의한 통증을 유발할 수 있는 단점이 있다.^{9,15)} Ernst 등⁹⁾은 이러한 확공 현상을 예방하기 위하여 견봉 쇄골 관절 고정 시 상지를 중립위로 하여야 한다고 기술하였다. AO hook 금속판은 Wolter 금속판 사용 시 견봉에 hole을 만들어 고정했던 갈고리가 없고 견봉하 공간에 위치하는 부분의 침부가 편평하다. 따라서 견봉을 노출하지 않아도 되기 때문에 피부 절개가 작고, 견봉에 hole을 만들거나 견봉 골절이나 확공 등의 문제가 없으며, 기초적인 금속판 고정술만 알면 성공적으로 고정을 시행할 수 있다는 장점이 있다.¹⁶⁾ 본 연구에서 Wolter 금속판을 사용한 환자군에서 AO hook 금속판 환자군보다 수술 후 빠른 관절 운동의 회복이 나타났으나 금속판의 이완 및 파열의 합병증의 빈도가 더 많았고, AO hook 금속판 환자군에서는 수술 후 초기에 관절운동 제한 및 통증 등의 부분 강직을 시사하는 합병증과 방사선상 견봉하 골용해의 소견이 관

찰되어 두 수술군 사이에 임상적인 차이가 나타났다. 부분 강직 증상이 지속되는 환자 3예에서 수술 후 12개월에 금속물 제거술과 함께 관절경을 시행하였다. 관절경 상 3예에서 모두 견봉하 점액낭염, 견봉 끝의 골 침식 소견과 견관절의 수동적인 외회전 및 전방 거상 시 견봉하 공간에서 금속판의 갈고리와 회전근 개가 마찰되는 소견을 관찰할 수 있었다 (Fig. 5). 금속물 제거술 후 환자의 증상은 모두 호전되었다. 이에 AO hook 금속판을 사용한 환자 군에서는 금속판 끝의 골 침식과 견봉하 공간에서 회전근개와의 충돌이 일어나 Wolter 금속판을 사용한 환자 군보다 관절 운동 제한이 많았던 것으로 사료된다.

금속물 제거술의 시기 및 필요성의 여부는 아직 명확하게 보고되지 않았다. Wolter 등¹⁷⁾은 골용해 또는 견봉하 충돌 발생 가능성으로 인하여, 금속판 고정술 후 주위 연부조직 치유가 일어나는 8~12주에 가능하면 빨리 제거할 것을 주장하였다. 또한 Nadarajah 등¹⁸⁾도 오랜 기간 금속판을 제거 하지 않는 것은 골용해와 금속판의 내측 끝부위가 stress riser로 작용하여 stress shielding effect를 유발할 수 있어 조기 제거를 권유하였다. 그러나 이러한 금속물의 빠른 제거는 오히려 인대의 치유가 이루어지기 전에 시행되어 정복의 실패를 유발할 수 있으며 다른 저자들은^{19,20)} 금속 제거술이 일괄적으로 필요하지 않다고 하였다. 또한 최근 사체 생역학 연구에서 hook plate의 고정이 견봉 쇄골 관절의 변형없이 생리학적인 쇄골의 움직임을 가능하게 한다고 보고 하였다.²¹⁾ 이에 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 금속판은 평균 14개월 사이에 금속판 제거술을 시행하였다. 그리고 환자들이 추가적인 제거 수술을 원하지 않는 경우는 뚜렷한 골용해 소견, 운동 장애 또는 통증 등의 증상이 있는 경우를 제외하고는 적극적으로 권하지 않았다. 그러나 본 연구에서 AO hook 금속판의 경우 견봉 하 골용해 소견이 7예 (22%)에서 나타났고 견봉하 충돌 증후군의 증상을 동반한 환자에서 시행한 관절경 상 명확한 견봉하 골용해 소견과 함께 견관절의 수동적 외전 및 내회전시 견봉 하 공간이 금속판의 갈고리에 의해 자극되는 소견을 관찰할 수 있었다. 이러한 결과는 금속물의 잔류 시기와 관계가 있는 것으로 생각되며, 따라서 이러한 경우 금속물 제거술이 좋은 임상적 결과를 가져올 것으로 판단되지만, 금속물 제거술이 반드시 필요한 지의 여부와 시기에 대해서는 연구와 관찰이 필요하다고 생각된다.

결 론

견봉 쇄골 관절 탈구 환자의 갈고리 금속판을 이용한 수술적 치료에서 견봉축 고정을 하는 Wolter 금속판과 고정하지 않는 AO hook 금속판의 두 가지 수술 방법 모두 임상적으로 만족할 만한 결과를 얻을 수 있는 치료 방법이다. 그러나 AO hook 금속판은 수술 후 초기에 관절운동 제한 등의 소견이 보이며, 골용해 등의 합병증이 발생할 가능성이 있고, Wolter 금속판은 AO hook 금속판보다 더 큰 피부 절개를 필요하다는 등의 단점이 있고 금속판과 나사못의 이완 및 파열, 견봉 골절 등이 나타날 수 있어 각각의 장단점이 있다고 판단되었다. 이에 환자의 전신 상태나 수술 부위의 피부 상태, 골밀도, 수술 전 관절운동 범위 등을 고려하여 적절한 금속판을 사용하는 것이 필요할 것으로 사료된다.

REFERENCES

- 1) Allman FL Jr. *Fractures and ligamentous injuries of the clavicle and its articulation. J Bone Joint Surg Am.* 1967;49:774-84.
- 2) Bosworth BM. *Complete acromioclavicular dislocation. New England J Med.* 1949;241:221-5.
- 3) Breslow MJ, Jazrawi LM, Bernstein AD et al. *Treatment of acromioclavicular joint separation; suture or suture anchor. J Shoulder Elbow Surg.* 2002;11:225-9.
- 4) Rockwood C, Williams G, Young D. *Disorders of the acromioclavicular joint. In: Rockwood C Ed. Philadelphia: Saunders; 2004. 521-95.*
- 5) Shoji H, Roth C, Chuinard R. *Bone block transfer of coracoacromial ligament in acromioclavicular injury. Clin Orthop Relat Res.* 1986;208:272-7.
- 6) Albrecht F, Kohaus H, Stedtfeld HW. *The Balsler plate for acromioclavicular fixation. Chirurg.* 1982; 53:732-4.
- 7) Folwaczny EK, Yakisan D, Sturner KM. *The Balsler plate with ligament suture. A dependable method of stabilizing the acromioclavicular joint. Unfallchirurg.* 2000;103:731-40.
- 8) Rahmzadeh R, Voigt C, Fahimi S. *Surgical treatment of acromioclavicular joint injury. Helv Chir Acta.* 1991;57:805-14.
- 9) Ernst S, Nikolaus S, Karl H, Andrea B. *Repair of complete acromioclavicular separations using the acromioclavicular-hook plate. Clin Orthop Relat Res.* 1995; 314:134-42.
- 10) Fumiki M, Yasumasa S, Hiromoto I. *Surgical treatment of comminuted fracture of the distal clavicle using Wolter clavicular plates. J Nippon Med Sch.* 2000; 67:32-4.
- 11) 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.* 2009;22:259-63.
- 12) Lee KW, Choi YJ, Ahn HS, et al. *Treatment of the acromioclavicular joint dislocation using a AO hook plate. J Korean Shoulder Elbow Soc.* 2009;12:167-72.
- 13) 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.* 1993;35:893-901.
- 14) 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.* 2002;5: 23-28.
- 15) Lee HJ, Lee EW, Kang KS, et al. *Operative treatment of complete dislocation of the acromioclavicular joint with a Wolter plate. J Korean Orthop Assoc.* 2002; 37:459-63.
- 16) Koukakis A, Manouras A, Apostolou CD, et al. *Results using the AO hook plate for dislocations of the acromioclavicular joint. Expert Rev Med Devices.* 2008;5:567-72.
- 17) Wolter D, Eggers C. *Reposition and fixation of acromioclavicular luxation using a hooked plate. Hefte Unfallheiked.* 1984;170:80-6.
- 18) Nadarajah R, Mahaluxmivala J, Amin A, Goodier DW. *Clavicular hook-plate: complication of retaining the implant. Injury.* 2005;36:681-3.
- 19) Faraj AA, Ketzer B. *The use of a hook-plate in the management of acromioclavicular injuries. Report of ten cases. Acta Orthop Belg.* 2001;67:448-51.
- 20) De Baets T, Truijen J, Driesen R, et al. *The treatment of acromioclavicular joint dislocation Tossy grade III with a clavicle hook plate. Acta Orthop Belg.* 2004;70: 515-9.
- 21) McConnell AJ, Yoo DJ, Zdero R, et al. *Methods of*

operative fixation of the acromio-clavicular joint: a biomechanical comparison. J Orthop Trauma. 2007;21: 248-53.

초 록

목적: 견봉 쇄골 탈구의 수술적 치료에서 갈고리 금속판의 견봉측 고정장치 (acromial locking system)가 유용한지에 대한 조사를 위하여 견봉측 고정장치가 있는 Wolter 금속판과 그것이 없는 AO hook 금속판 두 가지 방법의 임상적 결과와 합병증을 비교하고자 하였다.

방법: Rockwood 분류 III-V형의 견봉 쇄골 관절 탈구로 수술한 환자 중 1년 이상 추시가 가능했던 71명을 대상으로 하였다. 이 중 Wolter 금속판을 이용하여 수술을 한 환자 39명, AO hook 금속판을 이용한 환자가 32명이었다. 술 후 평가는 Constant-Murley 평가 지표를 이용하여 수술 후 약 1개월, 3개월, 6개월, 12개월에 관절 기능을 점수화하고 운동범위를 측정하였으며 금속판과 골의 방사선적 합병증을 조사 하였다.

결과: 수술 후 1년 추시 Constant-Murley score는 Wolter 금속판 85.2 ± 5.3 점, AO Hook 금속판 83.2 ± 6.8 점으로 유의한 차이 없이 우수하였다. 운동범위는 수술 후 1개월 및 3개월에서 Wolter 금속판의 운동 범위가 유의하게 높게 호전 되었으나 6개월 이후에는 AO hook 금속판과 차이가 없었다. 수술 후 합병증으로 Wolter 금속판은 4예에서 방사선상 나사못의 이완 및 파열이 나타났으며, AO hook 금속판은 7예에서 견봉하 골용해 소견과 금속판 주위 골절이 나타났다.

결론: 견봉측 고정장치 유무에 상관없이 두 가지 수술 방법 모두 장기적인 임상 결과는 우수하며, 유용한 방법이라고 생각되나 견봉측 고정장치가 없는 AO hook 금속판이 수술 후 초기에 관절운동 제한이 더 많이 관찰 되었으며, 견봉의 골용해도 많았다. 그러나 Wolter 금속판은 큰 절개가 필요하다는 등의 단점이 있고 나사못의 이완 및 파열, 견봉 골절 등이 나타날 수 있어 두 방법 각각의 장단점이 있다고 판단되었다.

색인 단어: 견봉 쇄골 관절 탈구, AO hook 금속판, Wolter 금속판, 견봉측 고정