

## 회전근개 파열과 동반된 견봉 쇄골 관절 병변이 회전근개 봉합술 후 결과에 미치는 영향: 비수술적 치료를 통한 임상적 비교

단국대학교 의과대학 정형외과학교실

유문집 · 서중배 · 이대희 · 김성진

### Clinical Results after Repair of Rotator Cuff Tear in Patients with Accompanying AC Joint Pathology: Clinical Comparison of Non-operative Treatment

Moon-Jib Yoo, M.D., Joong-Bae Seo, M.D., Dae-Hee Lee, M.D., Sung-Jin Kim, M.D.

Department of Orthopedic Surgery, Dankook University College of Medicine, Cheonan, Korea

**Purpose:** We studied the need for distal clavicle resection by comparing rotator cuff tear patients who underwent non-surgical treatment with and without acromioclavicular joint pathology.

**Materials and Methods:** 45 cases that had been under follow up care for at least 9 months after receiving rotator cuff repair in our hospital between Jan. 2005 and Jun. 2011 had been studied. Acromioclavicular joint pathology group and control group were classified by physical examination and MRI findings. The temporal changes in shoulder joint abduction, internal and external rotation strength, ASES and KSS score of the two groups were measured and analyzed.

**Results:** The acromioclavicular joint pathology complicated rotator cuff injury group's strength measurements for abduction, internal rotation, external rotation were each 8.05 ( $\pm 4.54$ ), 11.33 ( $\pm 6.05$ ), 10.24 ( $\pm 5.27$ ) preoperatively and improved to 13.26 ( $\pm 5.50$ ), 17.51 ( $\pm 6.80$ ), 15.60 ( $\pm 5.37$ ) post operatively while the KSS score and ASES score were each 49.07 ( $\pm 15.28$ ) and 48.65 ( $\pm 13.27$ ) preoperatively, improving to 84.48 ( $\pm 10.96$ ) and 84.65 ( $\pm 9.86$ ). The measurements for the group without complicating acromioclavicular pathology are as follows. The strength for abduction, internal rotation, external rotation was each 6.42 ( $\pm 3.11$ ), 7.59 ( $\pm 4.81$ ) and 7.93 ( $\pm 4.49$ ) preoperatively, improving to 15.85 ( $\pm 7.35$ ), 19.18 ( $\pm 9.14$ ), 16.95 ( $\pm 5.70$ ) post operatively, while the KSS score and ASES score each went from 42.12 ( $\pm 6.43$ ) and 41.37 ( $\pm 7.42$ ) to 83.44 ( $\pm 6.30$ ) and 83.17 ( $\pm 7.01$ ) respectively. The measurements for the two groups, however, did not show a statistically significant difference ( $p > 0.05$ ).

**Conclusion:** Analysis of the rotator cuff injury groups with and without AC joint pathology showed that both groups had improved strength, ASES and KSS scores with no statistical difference among the groups. As such, it thought that conservative treatment is an acceptable alternative to distal clavicle resection.

**Key Words:** Rotator cuff tear, Acromioclavicular joint pathology, Rotator cuff repair

※통신저자: 서 중 배

충청남도 천안시 안서동 16-5

단국대학교 의과대학 정형외과학교실

Tel: 041) 550-3950, Fax: 041) 556-3238, E-mail: ssjb1990@dku.edu

접수일: 2012년 4월 30일, 1차 심사완료일: 2012년 6월 12일, 2차 심사완료일: 2012년 10월 17일, 게재 확정일: 2012년 11월 21일

## 서 론

회전근개 질환과 동반된 견봉 쇄골 관절 병변에 대하여 관절경을 이용한 원위 쇄골 절제술 등의 수술적 치료 방법이 이용되고 있으며,<sup>1,2,3)</sup> 특히 관절경 기계 및 기술의 발달과 함께 관절경적 절제술이 시행되면서 그 임상적 결과도 양호한 것으로 보고되고 있다. 그러나 이러한 수술은 수술시간이 연장되고, 견봉 쇄골 관절의 안정성에 영향을 미칠 수 있다는 단점이 있다.<sup>4)</sup>

견관절 동통이 있는 견관절 질환에서, 견봉 쇄골 관절 병변이 있는 군의 가장 흔한 증상은 체중 부하나 누워 있을 시 견봉 쇄골 관절 전방으로 통증 및 압통이었으며,<sup>5)</sup> 자기 공명 영상에서 골관절염 및 원위 쇄골의 골 용해 (osteolysis) 등의 병변을 동반한 경우가 대부분이었고,<sup>6)</sup> 실제로 견봉 쇄골 관절의 병변이 동반된 환자에서 원위 쇄골 절제술 시 관절경상에서 견봉 쇄골 관절 하방으로 골극 형성 및 골 관절염이 관찰되었다는 연구 결과 등을 고려하여<sup>7)</sup> 견관절 동통을 주소로 내원한 환자 중 견봉 쇄골 관절의 압통이 있고, 단순 방사선 촬영 및 자기공명영상 (MRI) 검사상 퇴행성 변화가 있는 환자를 견봉 쇄골 관절 병변 이 동반된 군으로 분류하여, 수술 전 회전근개 파열과 동반된 견봉 쇄골 관절의 병변이 수술 후 결과에 어떠한 영향을 미치는지 비교 분석하여 견봉 쇄골 관절 병변에 대한 치료의 필요성에 대하여 알고자 하였다.

## 연구 대상 및 방법

### 1. 연구 대상

2005년 1월부터 2011년 6월까지 본원에서 회전근개 봉합술을 시행 받고 최소 9개월 이상 추시 관찰이 가능하였던 45명의 환자를 대상으로 하였다.

견관절 동통을 주소로 내원한 환자 중 신체 이학적 검사상 견봉 쇄골 관절의 압통이 있고, 단순 방사선 촬영 및 자기공명영상 (MRI) 검사상 견봉 쇄골 관절에 관절간격의 비대칭적 협착 (Asymmetrical joint-space narrowing), 연골하 경화증 (subchondral sclerosis of bone), 골극 형성 (marginal osteophytes), 연골하 낭종 및 관절 주머니 비후 (subchondral cyst and capsular hypertrophy) 등의 퇴행성 변화 (Fig. 1)가 있는 환자를 견봉 쇄골 관절 병변이 동반된 군으로 분리하여 비교 분석 하였다. 견봉 쇄골 관절의 병변이 동반된 군은 29 예였으며, 이 중 남자는 17명, 여자는 12명 수술 당시 평균 나이는 57.75 (범위: 45~77)세였고, 견봉 쇄골 관절의 병변이 동반되지 않은 군은 16예였으며 이 중 남자는 11명,

여자는 5명이었고 수술 당시 평균 나이는 50.18 (범위: 35~57)세였다. 견봉 쇄골 관절 병변이 동반된 군에서의 회전근개 파열은 소 범위 (small sized) 파열이 5예, 중 범위 파열이 (medium sized) 16예, 대 범위 이상 (large sized~massive tear)의 파열이 8예였으며, 견봉 쇄골 관절 병변이 동반되지 않은 군에서의 회전근개 파열은 소 범위파열이 4예, 중 범위 파열이 8예, 대 범위 이상의 파열이 4예였다 (Table 1).

### 2. 시술 및 술 후 처치

회전근개 파열이 진단된 환자들에 대하여 관절경적 회전근개 봉합술을 시행하였다.

견봉 쇄골 관절의 병변이 동반된 군 중 8예에서 단순 일열 봉합, 21예에서 교량형 봉합술을 시행하였으며, 견봉 쇄골관절의 병변이 동반되지 않은 군 중 6예에서 단순 일열 봉합, 10예에서 교량형 봉합술을 시행하였다. 두 군 모두 견봉 쇄골 관절에 대해서는 어떠한 시술도 하지 않았으며 술 후 4~5일 후부터 수동적으로 도르래 등의 기구 도움 하에 관절 운동을 시작하였고 6주간 어깨 외전 보조기 (Ultra sling) 유지하였다. 술 후 6주째부터 고무줄 (Theraband) 이용한 능동적 관절운동 및 근력 강화 운동을 시작하였다.

### 3. 평가

관절경적 회전근개 봉합술 술 후 6주, 3개월 및 이후 3개월 마다 외래 추시가 이루어 졌으며, 술 후 3개



**Fig. 1.** An oblique coronal image of a patient who were included in group 1. The arrow indicates prominent, hypertrophic acromioclavicular joint pressing down supraspinatus muscle.

**Table 1.** The comparison between accompanying AC joint hypertrophy & normal AC joint morphology group

	Accompanying AC joint Hypertrophy	Normal AC joint morphology
Age(year)	57.75 (47~77)	50.18 (36~62)
Sex	M:F= 17:12	M: F=11:5
Rotator cuff tear size		
Small	5	4
Medium	16	8
Large ~ massive	8	4

**Table 2.** Summary of results

( $p>0.05$ )

	Abduction		Internal rotation		External rotation		KSS score		ASES score	
	Preop*	Postop†	Preop	Postop	Preop	Postop	Preop	Postop	Preop	Postop
Accompanying AC joint pathology	8.05	13.26	11.33	17.51	10.24	15.60	49.07	84.48	48.65	84.65
Normal AC joint morphology	6.42	15.85	7.59	19.18	7.93	16.95	42.12	83.44	41.37	83.10

\*: Preop, Preoperative, †: Postop, Postoperative.

월 마다 설문지 조사 및 근력 측정을 시행하였다. 근력 측정은 상완골을 흉곽 옆에 붙이고 있고 주관절을 굽혀 전완을 체간에서 멀어지게하여 외회전 근력을 측정하였고, 상완골을 흉곽 옆에 붙인 상태로 주관절을 체간으로 굽혀 외회전 및 머리위로 팔을 들어 올리는 동작으로 외전의 근력을 측정하였으며 (단위: 1 bf, 1 kgf= 2.2 1 bf), KSS score 및 ASES score 이용하여 환자의 주관적, 임상적 결과를 평가하였다.

#### 4. 통계학적 분석

각 군내에서 수술 전 후의 결과에 대해 비 모수적 paired T-test 검사를 이용하였으며, 두 그룹의 수술 전과 수술 후의 차이의 비교를 위해 비 모수적 T-test 를 이용하여 평균값의 차이에 유의성 여부를 조사하였다 (통계 분석은 PSS 통계프로그램 Win dows Release 19.0, Chicago, Illinois)을이용하였다.).

#### 결 과

견봉쇄골 관절의 병변이 있는 군에서의 근력 측정 결과 수술 전 외전 8.05 ( $\pm 4.54$ ), 내회전 11.33 ( $\pm 6.06$ ), 외회전 10.24 ( $\pm 5.27$ )에서 수술 후 외전 13.26 ( $\pm 5.50$ ), 내회전 17.51 ( $\pm 6.80$ ), 외회전 15.60 ( $\pm 5.37$ )로 향상된 결과 보였으며 KSS score 는 수술 전 49.07 ( $\pm 15.28$ )점에서 수술 후 84.48 ( $\pm 10.97$ )점, ASES score는 수술 전 48.65 ( $\pm 13.27$ )점에서 수술 후 84.65 ( $\pm 9.86$ )점으로 호전된 결과를 보였다. 견봉 쇄

골 관절의 병변이 없는 군의 근력 측정 결과 수술 전 외전 6.42 ( $\pm 3.11$ ), 내회전 7.59 ( $\pm 4.81$ ), 외회전 7.93 ( $\pm 4.49$ )에서 수술 후 외전 15.85 ( $\pm 7.35$ ), 내회전 19.18 ( $\pm 9.14$ ), 외회전 16.95 ( $\pm 5.70$ )로 향상된 결과 보였으며 KSS score 는 수술 전 42.12 ( $\pm 6.43$ )점에서 수술 후 83.44 ( $\pm 6.29$ )점, ASES score 는 수술 전 41.37 ( $\pm 7.42$ )점에서 수술 후 83.17 ( $\pm 7.01$ ) 점으로 두 군 모두 호전된 결과를 보였다. 그러나 수술 후 9개월 후의 최종 추시 결과 견봉 쇄골 관절의 병변이 있는 군에 비해 근력의 변화 및 ASES, KSS score 수치는 통계학적으로 유의한 차이를 보이지 않았다 ( $p>0.05$ ) (Table 2).

#### 고 찰

회전근 개의 파열은 극상근 부착 근위부에서 건의 내인적 변성에 의한 파열<sup>8)</sup> 및 견봉의 해부학적 변화에 따른 회전근 개와의 충돌과 같은 외부적 요인이 원인으로 알려져 있다.<sup>9)</sup> 이러한 이유로 견봉 성형술 및 원위 쇄골 절제술 등에 대한 수술이 자주 이용되고 있으며, 회전근 개 파열에 대한 치료 시 이러한 병변을 적절히 치료하지 않을 경우 수술 후에도 계속 동통이 남아 치료 실패의 원인이 되기도 한다.<sup>10,11)</sup>

따라서 Neviaser 등은 회전근 개 병변에 대한 수술 시 원위 쇄골 절제를 시행하여야 한다고 주장하였으며, 실제로 관혈적 원위 쇄골 절제술 및 관절경적 원위 쇄골 절제술은 많은 논문에서 만족스러운 임상적 결과를 보고하고 있으나<sup>4,12-15)</sup> 수술시간의 연장 및 견봉 쇄골 관절 불안정증,<sup>16,17)</sup> 삼각근-승모근 근막이나 전방 삼각근

의 파열로 말미암아 술 후 근력 약화와 미용상의 문제점들이<sup>18)</sup> 지적 되기도 하였으며, 관절경을 이용한 원위 쇄골 절제술에 있어서도 과도한 버링 가공 (burring) 등으로 인한 원위 쇄골의 골절이나 유착성 관절낭염 (adhesive capsulitis) 등의 합병증이 유발 될 수 있어 수술적 치료 시 과도하게 시도 되는 것은 신중을 기해야 한다는 연구도 보고 되는 등 회전근개 병변에 대한 수술 시 원위 쇄골 절제술 등의 필요 여부에 대한 논의가 진행되어 오고 있다.<sup>19)</sup>

따라서 수술 전 회전근개 파열과 동반된 견봉 쇄골 관절의 병변이 수술 후 결과에 어떠한 영향을 미치는지에 대한 비교를 위해 본 연구를 기획하였으며, 다만 논문의 디자인에 있어서 견봉 쇄골 관절에 병변이 있어서 수술을 한 경우와 수술을 하지 않은 경우 간에 차이를 비교하는 것이 더 설득력이 있을 것으로 사료되나 본원에서 견봉 쇄골 관절에 대한 시술 한 예가 적어 견봉 쇄골 관절의 병변이 있는 군과 없는 군으로 분류하여 술 후 결과를 분석하였다. 회전근개 봉합술 시 모든 예에서는 아니지만 견봉 쇄골 관절 하면을 관찰한 경우 있었으며, 실제로 견봉 쇄골 관절 병변이 있는 것으로 분류한 군에서는 견봉 하면에 돌출된 골극 등을 관찰할 수 있었다.

Cofield가 보고한 1980년에서 2005년까지 관절경적 원위 쇄골 절제술과 견봉 성형술에 대한 역학조사를 살펴 보면, 견봉 성형술은 십만명당 3.3명에서 19명으로 증가하여, 약 6배의 증가율을 보이는 반면에 원위 쇄골 절제술은 수술 건수는 증가 하였지만 빈도는 감소한 양상을 보였다. 환자 군의 성별, 나이, 동반 병변 여부보다 술자의 주관적 선택 및 필요에 따라 영향을 받을 수 있다는 통계로 파악된다.<sup>20)</sup> 또한 회전근개 수술 시에 동반된 견봉 쇄골 관절의 병변에 대한 보존적 치료는, 견봉 쇄골 인대 손상, 삼각근-승모근 근막 손상 등, 관절경적인 원위 쇄골 절제술에 수반될 수 있는 합병증을 피할 수 있다. 따라서 본 논문에서의 결과를 바탕으로 보았을 때 회전근개 파열에 동반된 견봉 쇄골 관절 병변에 대한 치료로서 원위 쇄골 절제술 선택도 가능하지만 보존적인 치료도 충분히 고려해야 될 것으로 생각된다.

## 결 론

회전근개 파열과 동반된 견봉 쇄골 관절 병변이 있는 군과 없는 군에서 비수술적 치료를 시행한 후 동반되지 않은 환자들과 비교 분석한 결과 두 군 모두 술 전에 비해서 술 후 근력 및 ASES, KSS score 수치는 호전된 결과를 나타냈지만, 수술적 치료 후 평가 결과 두 군간에 유의한 차이가 없음을 알 수 있었다. 따라서

수술 전 회전근개 파열에 동반된 견봉 쇄골 관절 병변에 대한 치료로서 원위 쇄골 절제술 선택도 가능하지만 보존적인 치료도 충분히 고려해야 될 것으로 생각된다.

## REFERENCES

- 1) **Edelson JG.** *Patterns of degenerative change in the acromioclavicular joint.* *J Bone Joint Surg Br.* 1996; 78:242-3.
- 2) **Pennington RG, Bottomley NJ, Neen D, Brownlow HC.** *Radiological features of osteoarthritis of the acromioclavicular joint and its association with clinical symptoms.* *J Orthop Surg.* 2008;16:300-2.
- 3) **Van Riet RP, Bell SN.** *Clinical evaluation of acromioclavicular joint pathology: Sensitivity of a new test.* *J Shoulder Elbow Surg.* 2011; 20:73-6.
- 4) **Flatow EL, Cordasco FA, Bigliani LU.** *Arthroscopic resection of the outer end of the clavicle from a superior approach: A critical, quantitative, radiographic assessment of bone removal.* *Arthroscopy.* 1992;8:55-64.
- 5) **Marits NGJ, Oosthuizen PJ.** *Diagnostic criteria for acromioclavicular joint pathology.* *J Bone Joint Surg Br.* 2002;84:78.
- 6) **Gordon BH, Chew FS.** *Isolated acromioclavicular joint pathology in the symptomatic shoulder on magnetic resonance imaging: A pictorial essay.* *J Comput Assist Tomogr.* 2004;28:215-22.
- 7) **Kim J, Chung J, Ok H.** *Asymptomatic acromioclavicular joint arthritis in arthroscopic rotator cuff tendon repair: a prospective randomized comparison study.* *Arch Orthop Trauma Surg.* 2011;131:363-9.
- 8) **Loehr J, Uthoff H.** *The pathogenesis of degenerative rotator cuff tears.* *Ortho Trans.* 1987;11: 237.
- 9) **Lee KW, Lee SH, Jung SH, Kim HY, Ahn JH, Kim KJ, CHOY WS.** *The effect of the acromion shape on rotator cuff tears.* *J Korean Orthop Assoc.* 2008;43: 181-6.
- 10) **Flustad D, Matsen FA, Larry I, Jackins S.** *Failed acromioplasty : etiology and prevention.* *Orthop Trans.* 1986;10:229.
- 11) **Hawkins RJ, Chris T, Bokor D, Kiefer G.** *Failed anterior acromioplasty. A review of 51 cases.* *Clin Orthop Relat Res.* 1989;243:106-11.
- 12) **Bigliani LU, Nicholson GP, Flatow EL.** *Arthroscopic resection of the distal clavicle.* *Orthop Clin North Am.* 1993;24:133-41.
- 13) **Flatow EL, Duralde XA, Nicholson GP, Pollock RG, Bigliani LU.** *Arthroscopic resection of the distal clavicle with a superior approach.* *J Shoulder Elbow Surg.* 1995;4:41-50.
- 14) **Neer CS.** *Impingement lesions.* *Clin Orthop Relat Res.* 1983;173:70-7.
- 15) **Neviaser TJ, Neviaser RJ, Neviaser JS.** *The four-in-*

- one arthroplasty for the painful arc syndrome. *Clin Orthop Relat Res.* 1982;163:107-12.
- 16) **Eskola A, Vainionpaa S, Korkala S, Santavirta S, Gronblad M, Rokkanen P.** Four-year outcome of operative treatment of acute acromioclavicular dislocation. *J Orthop Trauma.* 1991;5:9-13.
- 17) **Levine WN, Barron OA, Yamaguchi K, Pollock RG, Flatow EL, Bigliani LU.** Arthroscopic distal clavicle resection from a bursal approach. *Arthroscopy.* 1998;14:52-6.
- 18) **Daluga DJ, Dobozi W.** The influence of distal clavicle resection and rotator cuff repair on the effectiveness of anterior acromioplasty. *Clin Orthop Relat Res.* 1989;247:117-23.
- 19) **Ghodadra N, Lee GH, Kung P, Busfield BT, Kharazmi FD.** Distal clavicle fracture as a complication of arthroscopic distal clavicle resection. *Arthroscopy.* 2009; 25:929-33.
- 20) **Yu E, Cil A, Harmson WS, Schleck C, Sperling JW, Cofield RH.** Arthroscopy and the dramatic increase in frequency of anterior acromioplasty from 1980 to 2005: An epidemiologic study. *Arthroscopy.* 2010;26: 142-7.

## 초 록

**목적:** 회전근 개 파열과 동반된 견봉 쇄골 관절 병변에 대해 비수술적 치료를 시행한 후 견봉 쇄골 관절 병변이 동반되지 않은 환자들과 비교함으로써 원위 쇄골 절제술의 필요성에 대해 알아 보 고자 하였다.

**대상 및 방법:** 2005년 1월부터 2011년 6월까지 본원에서 회전근 개 봉합술을 시행받고 최소 9개 월 이상 추시 관찰이 가능하였던 45예를 대상으로 연구하였다. 이학적 검사상 견봉 쇄골 관절의 압통이 있고 자기공명영상 검사상 병변이 있는 환자를 견봉쇄골 관절 병변이 동반된 군으로 분류 하였으며, 그렇지 않은 환자를 병변이 동반되지 않는 군으로 분류 하였다. 두 비교군 환자의 시간 적 추이에 따른 견관절 근육의 외전, 내회전 및 외회전 근력 측정 및 ASES, KSS score 를 조 사하여 비교 분석하였다.

**결과:** 견봉쇄골 관절의 병변이 있는 군에서의 근력 측정 결과 술 전 외전 8.05 ( $\pm 4.54$ ), 내회전 11.33 ( $\pm 6.06$ ), 외회전 10.24 ( $\pm 5.27$ )에서 술 후 외전 13.26 ( $\pm 5.50$ ), 내회전 17.51 ( $\pm 6.80$ ), 외회전 15.60 ( $\pm 5.37$ )로 향상된 결과 보였으며 KSS score 는 술 전 49.07 ( $\pm 15.28$ ) 점에서 술 후 84.48 ( $\pm 10.97$ )점, ASES score는 술 전 48.65 ( $\pm 13.27$ )점에서 술 후 84.65 ( $\pm 9.86$ )점으로 호전된 결과를 보였다. 견봉 쇄골 관절의 병변이 없는 군의 근력 측정 결과 술 전 외전 6.42 ( $\pm 3.11$ ), 내회전 7.59 ( $\pm 4.81$ ), 외회전 7.93 ( $\pm 4.49$ )에서 술 후 외전 15.85 ( $\pm 7.35$ ), 내회전 19.18 ( $\pm 9.14$ ), 외회전 16.95 ( $\pm 5.70$ )로 향상된 결과 보였으며 KSS score 는 술 전 42.12 ( $\pm 6.43$ )점에서 술 후 83.44 ( $\pm 6.29$ )점, ASES score 는 술 전 41.37 ( $\pm 7.42$ )점에서 술 후 83.17 ( $\pm 7.01$ )점으로 두 군 모두 호전된 결과를 보였으나, 견봉 쇄골 관절 의 병변이 있는 군에 비해 근력 측정값의 변화 및 ASES, KSS score 수치는 통계학적으로 유의 한 차이를 보이지 않았다 ( $p > 0.05$ ).

**결론:** 회전근 개 파열과 동반된 견봉 쇄골 관절 병변이 있는 군과 없는 군에서 비수술적 치료를 시행한 후 비교 분석한 결과 두 군 모두 술 전에 비해서 술 후 근력 및 ASES, KSS score는 호 전된 결과를 나타냈으며, 수술적 치료 후 평가 결과 두 군간에 유의한 차이가 없음을 알 수 있었 다. 따라서 수술 전 회전근 개 파열에 동반된 견봉 쇄골 관절 병변에 대한 치료로서 원위 쇄골 절 제술 선택도 가능하지만 보존적인 치료도 충분히 고려해야 될 것으로 생각된다.

**색인 단어:** 회전근 개 파열, 견봉 쇄골관절 병변, 회전근 개 봉합술