

회전근개 전층 파열에서 관절경 감시하의 봉합술

울산대학교 의과대학 정형외과학교실

고상훈 · 조성도 · 류석우 · 곽창열 · 박문수

— Abstract —

Arthroscopic Repair of Full Thickness Rotator Cuff Tear

SangHun Ko, M.D., Ph. D., SungDo Cho, M.D., SukOo Ryu, M.D.,
Changyoul Gwak, M.D., Moon-Soo Park, M.D

Department of Orthopedic Surgery, Ulsan University Hospital, University of Ulsan College of Medicine

Purpose: To evaluate the usefulness of arthroscopic repair that was related with full thickness rotator cuff tear and assess clinical result.

Materials and Methods: Twenty-one cases of arthroscopically repaired full thickness tear of rotator cuffs were studied. Between October 1998 to July 2002 we have analysed 21 repairs of FTRCT, the average age 54(42~74) years old, mean follow-up was 24(12~41) months. We analyzed the results statistically by paired t-test.

Results: Postoperative VAS of pain improved average 7.2 to 1.9, UCLA score improved 13.9 to 31.9, ADL improved 11.5 to 25.5 respectively(all, P<0.001). Eighty-seventh % of the patients showed excellent & good results at the final follow-up. The satisfied rate was 90.5%(19cases).

Conclusions: Arthroscopic repair in full thickness rotator cuff tear is effective surgical methods.

Key Words: Shoulder, Full thickness rotator cuff tear, Arthroscopic repair

※통신저자: 고 상 훈

울산시 동구 전하동 290-3 (682-714)

울산대학교병원 정형외과외국

Tel: 052) 250-7129, Fax: 052) 235-2823, E-Mail: shkoshko@yahoo.co.kr

Table 1. pertinent data regarding the 21 cases presented in this study

No.	Age	Sex	tear size*	VAS of Pain (pre/post)	ADL (pre/post)	UCLA (pre/post)	Ass/finding	Type of acromion	Satisfied rate
1	48	M	S	4/0	13/30	20/35		2	s
2	49	F	m	5/1	14/29	15/32		2	s
3	50	M	m	6/1	12/26	18/34		2	s
4	51	F	s	5/0	11/28	17/33		2	s
5	51	M	m	8/2	11/25	16/33		2	s
6	53	M	m	6/0	5/26	14/34		2	s
7	53	F	m	8/1	12/29	15/33		2	s
8	54	M	s	6/1	14/21	15/35	BLH S/L [†]	2	s
9	56	F	m	8/1	10/29	14/32		2	s
10	56	M	m	7/2	16/25	21/33	AC arthritis	2	s
11	58	F	l	8/2	8/28	15/32		2	s
12	58	M	s	6/2	10/24	13/27	AC arthritis	2	s
13	60	F	m	6/3	16/28	14/31		3	s
14	61	F	s	7/4	14/20	12-29	AC arthritis	3	s
15	62	M	m	9/2	8/25	11/33		2	s
16	62	F	m	7/1	12/22	13/33		2	s
17	64	F	l	9/2	10/27	11/32		3	s
18	65	F	l	10/3	13/21	10/29	BLH S/L	3	u.s
19	65	M	l	8/3	9/25	10/32		2	s
20	71	F	l	9/2	11/24	9/30		3	s
21	74	F	l	10/5	12/22	10/28	AC arthritis	3	u.s [†]
Average	58	M9/F12		7.2/1.9	11.7/25.7	14/32.9			19 (90.5%)

* s, small; m, medium; l, large † Biceps Long Head Subluxation † Unsatisfied: rehabilitation uncooperation

서 론

회전근개의 파열은 흔한 정형외과적 문제로서 동통과 일상 활동의 장애를 초래하며 최근 노인층 및 스포츠 활동의 증가에 따라 견관절 회전근개 손상의 빈도가 증가하여 이에 대한 수술적 치료가 점차 중요해지고 있어 다양한 술식들이 소개되고 있다. 이에 저자들은 소범위 (small-sized), 중범위 (medium-sized), 대범위 (large-sized) 회전근개 전층 파열에 대하여 관절경하 봉합술을 시행하여 임상 결과를 알아보고자 하였다.

대상 및 방법

1. 연구대상

1998년 10월부터 2002년 7월까지 소, 중, 대

범위의 회전근개 전층 파열로 관절경하 봉합술을 시행한 29명의 환자중 1년이상 추시가 가능한 21예를 분석하였다 (Table 1). 광범위 파열의 경우 관절경하 봉합술 혹은 최소 절개 봉합술을 한 경우도 있어 대상에서 제외하였으며 부분 파열이나 견관절 충돌증후군도 대상에서 제외하였다. 추시 기간은 평균 24개월 (12~41)이었으며, 남자가 9명, 여자가 12명이었고, 평균 연령은 54세 (42~74)였다. 우세수에 81%, 비우세수에 19% 발생하였다. 이환기간은 평균 18개월 (3~40)이었다.

증상은 견관절 전외방 통증과 야간통, 견봉하 탄발음, 거상시 통증을 호소하였다. 이학적 검사상 근력약화와 수동 운동의 제한을 동반하였으며, 대부분 충돌 증후군 양성을 보였고 국소 마취제 주사후 충돌 검사상 양성을 보였다. 술전에 견관절 신장 운동을 시행해서 운동범위를 늘려 전방거상 130도, 외회전 30도 이상을 얻은후 ther-

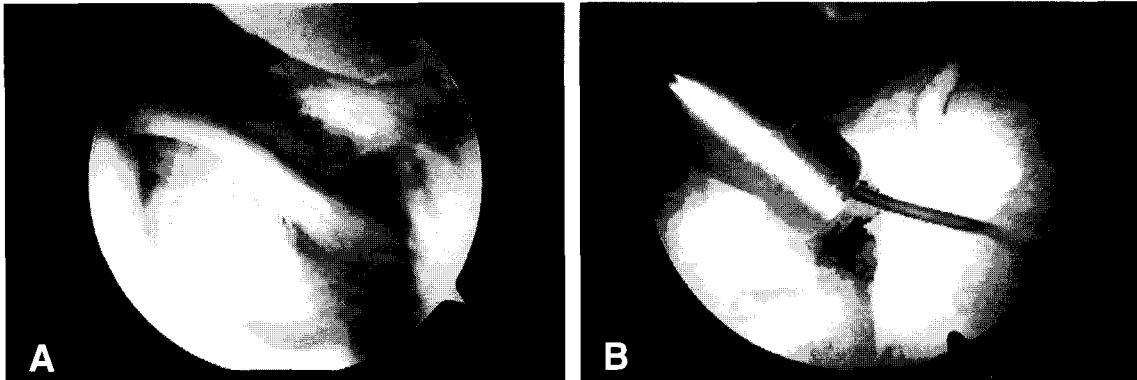


Fig. 1. (A) The arthroscopic photographs showing large U shaped rotator cuff tear viewing postero-lateral rear viewing portal. (B) This patient was carried out side to side repair by margine convergence.

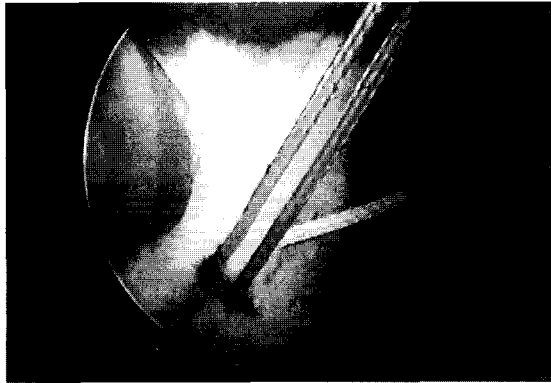


Fig. 2. The arthroscopic photographs showing anchor insertion in cuff insertion site of Greater Tuberosity.

band를 이용한 근력 강화 운동을 시행하였다. 방사선 검사는 견관절 전후면 촬영, 30도 하방경사 사진, 극상건 출구 사진, 액와면 사진을 촬영하였고 전방 견봉의 형태와 전방융기, 두께, 길이, 경사도 등을 측정하였다. 대부분의 환자에서 견봉의 전방융기가 증가되어 있었으며 견봉하면의 골경화를 관찰할 수 있었다. 견봉상완 간격의 협소화를 보인 경우도 있고, 대결절의 골경화나 불규칙화 소견을 관찰할 수 있었다. 방사선 촬영으로 진단이 명확치 못한 경우 선택적으로 초음파 검사나 MRI를 촬영하였다. Bigliani의 견봉형태³⁾는 1형 편평형이 1예, 2형 굴곡형이 14예, 3형 갈고리형이 6예였으며, 회전근개 파열의 크기는 수술 소견상 Cofield⁷⁾방법에 따라 소범위 파열이 5예, 중범위 파열이 10예, 대범위 파열이 6예였다. 광범

위 파열은 대상에서 제외하였다.

동반병소로는 견봉 쇄골 관절염이 4예, 상완 이두건 아탈구가 2예, 상완 이두건염이 6예, 활액막염이 17예였으며 견봉 쇄골 관절 관절염은 관절경하 원위 쇄골 절제술을 시행하고 상완 이두건 탈구는 1예는 건 절단술을, 1예는 건 고정술을 시행하였다.

2. 연구방법

수술방법은 전신마취 하에서 환자를 70도 정도 앉혀서 해변의자 자세(beach-chair position)로 시행하였다. 봉합은 관절경으로 파열부위의 가장 자리를 변연절제후 소파열에 대해서는 건을 골에 봉합 하였고 대파열(Fig. 1A)에 대해서는 건대건 봉합(Fig. 1B)후 봉합 고정구(suture anchor)를 사용하여(Fig. 2) 대결절부에 봉합하였다(Fig. 3). 사용한 봉합 고정구는 평균 1.5개(1~3)였다. 술후 처치는 전례에서 Zuckerman 등¹⁸⁾에 따라 30°에서 40°사이로 상완골이 외전될 수 있도록 6주간 보조기를 사용하였으며, 술 후 즉시 T자형 막대를 이용한 수동적 견관절 운동을 시작하고 진자운동을 독려하였다. 술 후 6주에 능동 운동을 시작하였고, 12주후 theraband 이용한 근력 강화 운동을 추가하였다.

견관절 기능평가는 미국 견주관절학회(American Shoulder and Elbow Society; ASES)의 기능 평가법중 VAS(Visual Analogue Scale of Pain), ADL(Activity of Daily Living)과

Table 2. comparison of pre & post op Activity of daily living (Average score)

	Put on coat	Sleep on painful side	Wash back	Manage toileting	Comb hair	Reach high shelf	Lift 10lbs above shoulder	Thorw ball overhand	Do usual work	Do usual sport
Pre op	1.4	1.2	0.9	1.3	1.5	0.9	1.1	1.1	1.1	1.2
Post op	2.8	2.8	2.6	2.6	2.8	2.4	2.3	2.4	2.7	2.3

Table 3. comparison of pre & post op UCLA (Average score)

	Pai	Function	ROM	Strength	satisfaction
Pre op	2.3	3.4	3.1	3.6	0.4
Post op	9.2	8.8	4.8	4.8	4.6



Fig. 3. The arthroscopic photographs showed water-tightly repaired rotator cuff.



Fig. 4. At last follow up period, MRI evaluation reveals anchor inserted proper position and intact repaired rotator cuff.

통증, 기능, 관절운동 범위, 근력, 환자의 만족도 등 5개 항목의 UCLA score¹⁵⁾로 평가하였다. 연구 자료의 통계분석은 SPSS for Windows release 10.0을 이용하여 수술 전과 수술 후의 결과를 비교하기 위해 자료를 입력 및 분석하여 paired t-test를 시행하였고, nonparametric 변수에 대한 wilcoxon signed rank test를 이용하였다.

결 과

통증 지표인 VAS는 술 전 평균 7.2에서 술 후 평균 1.9로 감소하였으며 통계적으로 유의하였고 ($P<0.001$), 수술 전과 수술 후의 ADL(Table 2) 및 UCLA 점수(Table 3)는 각각 11.5에서

25.5로, 13.9에서 31.9로 증가하였으며 통계적으로 유의하였다($P<0.001$). 최종 추사에서 8예 (38.1%)에서 MRI를 촬영하였으며 봉합된 회전근개가 잘 유지됨을 알 수 있었고, 봉합 고정구의 위치가 빠져 나오지 않고 일정함을 확인하였다 (Fig. 4). 능동적 관절 운동 범위는 전방굴곡이 평균 103도에서 165도, 외회전이 평균 40도에서 66도, 외전이 평균 95도에서 168도로 좋아졌으며 (Table 4) 18예에서 우수및 양호를 보였고 3예에서 보통을 보였다. 2예를 제외한 19예의(90.5%)의 환자에서 최종 추사에서 만족 하였다.

고 찰

회전근개 파열에 대한 수술적 치료에 있어서는

Table 4. Average range of motion

Average	Pre op	Post op
F/E*	103	165
Abd.	95	168
E/R s	40	66
E/R a [†]	42	75
I/R s [‡]	L3	T8

* F/E: Forward Elevation,

[†] E/R a; External Rotation abduction

[‡] I/R s; Internal Rotation at the Side

아직도 많은 이견이 있으나 수술적 치료가 동통을 경감시키고, 견관절의 기능을 향상시키는 것으로 알려져있다^{5,7,11,12,14}. 1980년대 Ellman⁶이 관절경하 견봉 성형술을 시행한 이후, 일부 저자들은 전층 파열의 경우에도 견봉 성형술과 변연절제술만 시행한 경우에도 좋은 결과를 보인다고 주장하였다^{4,16}. 회전근개 전층 파열에 대해 견봉 성형술과 같이 시행한 개방적 봉합술에 대한 추시 결과는 아주 좋으나¹⁴ 관절경하 봉합술 혹은 소절개를 이용한 봉합술이 추천되기도 한다^{1,10}. 수술적 봉합술은 견봉으로부터 삼각근을 분리하므로 삼각근의 능동적 운동성을 감소시키고 견관절 운동제한의 부작용을 초래할 수 있어서, 성공적인 회전근개 봉합술을 위해서는 삼각근의 손상이 없어야 한다고 하였다¹⁰. 삼각근의 손상을 줄이기 위해 도입된 관절경하 봉합술은 삼각근의 분리로 인한 삼각근에 대한 손상이 없고 상흔이 적게 남으며, 수술 전후의 통증이 적고, 재활을 빠르게 하며, 외래 수술도 가능하게 하는 장점이 있으나 관절 후방의 회전근개 파열에 대한 봉합이 어렵고 수술 숙련이 필요하다는 단점이 있다. 따라서 소절개를 이용한 봉합술이 좋은 결과로 보고되고 있어 관절경하 봉합술과의 비교가 필요할 것으로 사료된다. 저자들은 광범위 파열이나 가동성이 적고 조직이 튼튼하지 못하거나 봉합 수용능력(stitch holding capacity)이 없다고 판단될 경우 소절개로 전환하였다. 또한 심혈관계 질환이 있어 조절된 저혈압 마취가 불가능한 경우에도 소절개 봉합을 시행하였다. 회전근개 손상의 빈도가 견봉의 형태에 따라 굴곡형이나 갈고리형일 때 증가한다는 보고가 있으며⁹ 저자들에서도 1예를 제외한 나머지가 굴

곡 또는 갈고리형으로 다른 연구와 차이가 없었다.

Neer¹²가 견봉 성형술을 주장한 이래로 견봉 성형술을 시행할 때 오구 견봉 인대의 절제를 시행하였는데, 최근 오구 견봉 인대의 중요성에 대한 연구가 있어^{2,13,18}. 저자들은 관절경하 견봉 성형술로 오구 견봉 인대의 손상을 최소화하였고, 봉합된 회전근개가 전방 견봉에 충돌되지 않는 것을 수술시야에서 확인하였다. 술 후 모든 환자에서 6주간 외전 보조기를 30도 이상 외전하여 착용시켰고 이 결과 관절 운동 범위의 향상에 도움이 되었으리라 생각된다.

광범위 파열을 제외한 소, 중, 대범위 회전근개 전층 파열에서 관절경하 봉합술은 동통의 감소 및 기능 향상을 가져오는 좋은 술식으로 생각되나, 추후에 보다 많은 증례와 긴 추시기간이 필요할 것으로 사료된다.

결 론

저자들은 1998년 10월부터 2002년 7월까지 소범위, 중범위, 대범위 회전근개 전층 파열 21예를 관절경하 봉합술을 실시하고 평균 24개월 추시하여 좋은 결과를 얻었다. 관절경하 봉합술은 소범위, 중범위, 대범위 회전근개 전층 파열 환자에서 증상의 호전과 기능향상을 가져오는 좋은 술식의 하나로 사료된다. 이후 더 많은 증례에 대한 장기간의 추시가 필요하며 소절개와의 비교가 필요할 것으로 생각된다.

REFERENCES

- 1) Adamson GJ and Tibone JE: Ten-year assessment of primary rotator cuff repairs. *J Shoulder Elbow Surg*, 3:243-253, 1994.
- 2) Benjamin S, Brian E and Gregg F: Release and reattachment of the coracoacromial ligament : a cadaveric. *J shoulder Elbow Surg*, 6-3:297-305, 1997.
- 3) Bigliani LU, Morrison DS and April EW: Morphology of the acromion and its relationship to rotator cuff tears. *Orthopaedic Transaction*, 10:459-460, 1986.
- 4) Bokor DJ, Hawkins RJ, Huckell GH, Angelo

- RL and Schickendantz MS:** Results of nonoperative management of full-thickness tears of the rotator cuff. *Clin Orthop*, 294:103-110, 1993.
- 5) **Cofield RH:** Current concept review. Rotator cuff disease of the shoulder. *J Bone Joint Surg*, 67A:974-979, 1985.
- 6) **Ellman H:** Arthroscopic subacromial decompression. *Arthroscopy*, 3:173-179, 1996.
- 7) **Ellman H, Hunker G and Bayer M:** Repair of the rotator cuff. *J Bone Joint Surg*, 68:1136-1144, 1986.
- 8) **Field TB, Russel FW, Charles C, David WA, David D, George P and Thomas LW:** Arthroscopic assisted rotator cuff repair : Results using a mini-open deltoid splitting approach. *Arthroscopy*, 12:50-59, 1996.
- 9) **Gartsman GM:** Arthroscopic treatment of rotator cuff disease. *J shoulder Elbow Surg*, 4:228-241, 1995.
- 10) **Groh Gi, Simon M, Rolla P and Rockwood CA:** Loss of the deltoid after shoulder operations: An operative disaster. *J shoulder Elbow surg*, 3:243-253, 1994.
- 11) **Hawkins RJ, Misamore GW and Hobeika PE:** Surgery for full thickness rotator-cuff tears. *J Bone Joint Surg*, 67A:1349-1355, 1985.
- 12) **Neer CS II:** Anterior acromioplasty for the chronic impingement syndrome in the shoulder ; A preliminary report. *J Bone Joint Surg*, 54A:41-50, 1972.
- 13) **Pollock RG, Deliz ED, McIlveen SJ, Flatow EL and Bigliani LU:** Prosthetic replacement in rotator cuff-deficient shoulders. *J shoulder Elbow Surg*, 1:173-186, 1992.
- 14) **Post MN, Sliver R and Manmolan S:** Rotator cuff tear : Diagnosis & treatment. *Clin Orthop*, 173:78-91, 1983.
- 15) **Research committee, American shoulder and elbow surgeons;** Richard RR, An K, Blgliani LU, et al : A standardized method for the assessment of shoulder function. *J shoulder Elbow Surg*, 3:347-352, 1994.
- 16) **Rockwood CA Jr:** Shoulder function following decompression and irreparable cuff lesions. **Orthop Trans**, 8:92, 1984.
- 17) **Willey AM:** Superior humeral dislocation: a complication following decompression and debridement for rotator cuff tears. *Clin Orthop*, 263:135-141, 1991.
- 18) **Zuckerman JD, Leblanc JM, Choueka J and Kummer F;** The effect of arm position and capsular release on rotator cuff repair. A biomechanical study. *J Bone Joint Surg*, 73B:402-405, 1991.