

중 대 범위 전층 회전근 개 파열에서 관절경 하 봉합술과 소 절개 봉합술의 비교 - 단기 추시 예비 결과 -

고상훈 · 조성도 · 류석우 · 박문수 · 곽창렬 · 우중근

울산대학교 의과대학 울산대학교병원 정형외과학교실

목적: 중범위와 대범위 전층 회전근 개 파열에서 관절경 하의 봉합술과 소절개 봉합술을 비교하기 위함이다.

재료 및 방법: 중범위와 대범위의 전층 회전근 개 파열 34예를 대상으로 하였으며, 관절경 하 봉합술을 시행한 13예를 제 1군으로, 소절개 봉합술을 시행한 21예를 제 2군으로 하였다. 파열 크기는 1 cm에서 5 cm까지 었다. 평균 추시 기간은 24(범위;12~36)개월과 28(범위;12~36)개월이었다. VAS (Visual Analogue Scale) 동통 점수를 이용하여 주관적 통증을 비교하였고, ADL (Activity of Daily Living) 일상 생활 지수를 이용하여 비교하였으며, 기능 평가는 UCLA (University of California LA) 점수를 이용하여 비교하였다. 양 군의 만족도를 측정하여 비교하였다.

결과: 최종 추시에서 동통과 기능 점수는 향상되었으나 통계적으로 의미있는 차이는 없었다($p>0.05$). VAS 동통 점수, ADL 일상 생활 지수, UCLA 점수, 만족도는 차이가 없었다($p>0.05$).

결론: 중범위와 대범위 전층 회전근 개 파열에서 관절경 하의 봉합술과 소절개 봉합술은 VAS, ADL, UCLA 점수에서 통계적으로 의미 있는 차이가 없었으며, 비슷한 임상적 결과를 보였다.

색인 단어: 견관절, 전층 회전근 개 파열, 관절경, 소절개 봉합술

서 론

전층 회전근 개의 파열은 견통과 더불어 일상 생활의 장애를 초래하며 최근 견통의 원인으로서 회전근 개 파열이 늘어나고 있는 추세이다. 전층 회전근 개 파열에 대한 봉합술은 관절경 봉합술⁴⁾, 소절개 봉합술²⁵⁾이 시행되고 있으며, 최근 완전한 관절경 하 봉합술^{10,18)}이 보급되어 사용되고 있다. 관절경 하 회전근 개 봉합술도 술 후 통증 및 기능에 큰 차이가 없음이 알려지고 있다¹⁹⁾. 이에, 저자들은 전층 회전근 개 파열에 대하여 관절경 하 봉합술과 소절개 봉합술을 시행하여 임상 결과를 비교하고자 하였다.

연구대상 및 방법

1. 연구 대상

2000년 6월부터 2003년 6월까지 중 범위(medium sized) 및 대 범위(large sized) 전층 회전근 개 파열로 봉합술을 시행한 43예의 환자 중 1년 이상의 추시가 가능하였던 34예(32명)의 환자를 분석하였다. 소범위 파열은 주로 관절경 봉합술을 시행 하였으므로 대상에서 제외하였고, 광범위 파열도 절개 봉합과 더불어 소절개 봉합을 시행한 예가 많아서 비교 대상에서 제외하였다. 부분 파열이나 견관절 충돌 증후군도 대상에서 제외하였다. 견봉 쇄골 관절염이 동반되어 관절경 하 혹은 개방적 원위 쇄골 절제술을 시행한 예는 결과에 영향을 미칠 수 있다고 생각되어 대상에서 제외하였고, 상완 이두건 아탈구가 동반된 예도 대상에서 제외하였다. 견갑 관절 주위 골절이 동반된 경우도 역시 제외하였다. 술전 평균 3개월(범위;6주~6개월) 근력 강화 운동을 시행하였으며, 강직이 동반된 경우 T자형 막대기를 이용한 신장 운동을 시행한 후 수술을 시행하였다. 술 전에 유착성 관절낭 염이 있어 회복되지 않았던 경우는 대상에서 제외하였다.

남자가 14명, 여자가 20명이었고, 평균 연령은 58세(범위;49~72)였다. 우세 수에 79%, 비우세 수에 21% 발생하였다. 수술 전 수동적 신장 운동과 근력 강화 운동을 시행 하였으며 이환 기간은 평균 17개월(범위;3~41)이었다.

완전한 관절경 하 봉합술을 시행한 경우(Group I, 제 1군)가 13예(Table 1), 관절경 하에서 견봉하 공간의 압박 후 소절개로 전환하여 봉합술을 시행한 경우(Group II, 제 2군)가

통신저자: 우 중 근
울산광역시 동구 전하동 290-3
울산대학교병원 정형외과학교
TEL: 052) 250-7129 · FAX: 052) 235-2823
E-mail: sjkhk518@medi.mail.co.kr
* 이 논문의 요지는 2004년 추계 관절경 학회에서 구연 발표되었다.

Table 1. Pertinent data regarding the 13 cases of complete arthroscopic repair (Group I).

No.	Age	Sex	tear size	VAS (pre)	*VAS (post)	**ADL (Pre)	ADL (Post)	+ UCLA (pre)	UCLA (post)	Type of acromion	Satisfied rate
1	49		‡ m	5	0	14	30	15	31	2	+++ S
2	51	§§§ M	m	6	1	12	26	18	34	2	S
3	51	M	m	8	0	11	25	16	32	2	S
4	53	M	m	6	0	5	26	14	34	2	S
5	53		m	8	1	12	29	15	32	2	S
6	56		m	8	0	10	29	14	32	2	S
7	58		§§ I	8	0	8	28	15	32	2	S
8	60		m	6	1	16	27	14	28	3	S
9	62	M	m	9	2	8	24	11	33	2	S
10	62		m	7	1	12	25	13	33	2	S
11	64		1	9	1	10	26	11	32	3	S
12	65		1	8	2	9	25	10	32	2	S
13	71	M	1	9	3	11	22	9	27	3	++ US
Average	58.08			7.46	0.92	10.62	26.31	13.46	31.69		4.62

* VAS: Visual Analogue Scale of Pain

** ADL: Activity of Daily Living

+ UCLA: University of California, Los Angeles

++ u.s: unsatisfied

+++ s: satisfied

‡ m: medium

§§ I: large

§§§ M: Male

Table 2. Pertinent data regarding the 21 cases of miniopen repair (Group II).

No.	Age	Sex	tear size	VAS (pre)	VAS (post)	ADL (Pre)	ADL (Post)	UCLA (pre)	UCLA (post)	Type of acromion	Satisfied rate
1	50	M	m	4	0	13	30	20	32	2	s ⁺⁺⁺
2	50		m	5	0	14	29	15	33	2	s
3	51	M	1	6	1	12	26	18	34	2	s
5	51	M	1	8	0	11	25	16	33	2	s
4	52		m	5	0	11	28	17	33	2	s
6	53	M	1	6	0	5	26	14	33	2	s
7	53		1	8	1	12	29	15	35	2	s
8	54	M	m	6	1	14	23	15	32	2	s
9	56		1	8	0	10	29	14	30	2	s
10	58	M	1	7	1	16	25	21	32	2	s
11	59		1	8	0	8	27	15	34	2	s
12	60	M	m	6	1	10	24	13	31	2	s
13	60		1	6	1	16	27	14	30	3	s
14	61		m	7	4	14	20	12	25	3	u.s
15	64	M	1	9	1	8	24	11	33	2	s
16	66		m	7	1	12	22	13	35	2	s
17	66		1	9	1	10	26	11	30	3	s
19	68		1	8	0	9	25	10	32	2	s
18	70		1	10	2	13	21	10	27	3	u.s ⁺⁺
20	72	M	1	9	2	11	26	9	29	3	s
21	72		1	10	3	12	22	10	15	3	u.s
Average	59			7.24	0.95	11.48	25.43	13.95	30.86		4.29

* VAS: Visual Analogue Scale of Pain

** ADL: Activity of Daily Living

+ UCLA: University of California, Los Angeles

++ u.s: unsatisfied

+++ s: satisfied

21예였다(Table 2). 추시 기간은 제 1군은 평균 29(12~48)개월 이었으며, 제 2군은 평균 31(12~48)개월 이었다.

Bigliani의 견봉 형태²⁾는 제 1군 에서 2형 굴곡형이 10예, 3형 갈고리형이 3예 였으며, 제 2군에서 2형 굴곡형이 15예, 3형 갈고리형이 6예 였다. 회전근 개 파열의 크기는 수술 소견상 Cofield³⁾방법에 따라 제 1군에서 중범위(medium sized)가 9예, 대범위(large sized)가 4예 였고, 제 2군에서 중범위(medium sized)가 7예, 대범위(large sized)가 14예 였다.

진단은 병력과 동통, 근력 약화를 중심으로 야간통, 대 결절부의 압통, 능동적 거상 운동의 제한, 양성 충돌 징후(impingement sign) 등의 진찰 검사, 방사선 촬영에서 견봉의 골극 변화 및 돌출형 견봉 돌기의 유무와 상완 골두의 상방 이동의 유무 등을 점검하고 MRA(자기 공명 관절 조영술)를 촬영하여 검사하였다.

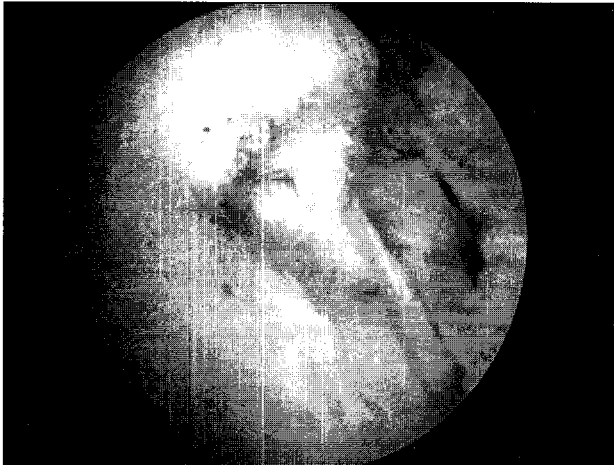


Fig. 1. Arthroscopic finding of medium sized rotator cuff tear viewing on posterolateral portal.

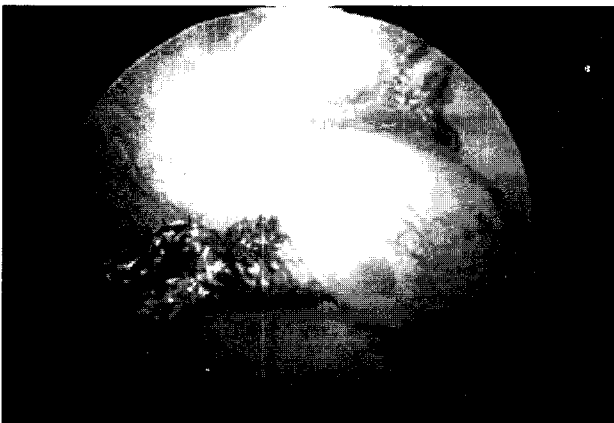


Fig. 3. Water-tightly repaired rotator cuff viewing on posterolateral portal.

2. 연구 방법

수술은 전신 마취 하에서 70도 좌체위(beach-chair position)로 시행하였다. 후방 삼입구로 관절경을 진입하여 견갑상완 관절에 대한 관절경 관찰 후 견봉 하 공간으로 관절경을 진입시켰다. 견봉 하 공간의 감압과 봉합된 회전근 개와 견봉이 충돌되지 않는 정도로 최소 범위의 전방 견봉 성형술¹⁹⁾을 시행하였다. 전방 거상과 내회전을 시키면서 후방 삼입구와 외측 삼입구에서 관찰하여 견봉하 공간에 충분한 공간이 생길 정도로만 견봉 성형술을 시행하였다. 제 1군에서는 관절경 하에서 먼저 파열 부위(Fig. 1) 가장 자리의 변연 절제를 시행하였다. 건대건 봉합(Fig. 2) 후 봉합 나사(suture anchor)를 사용하여 대결절부에 봉합하였다(Fig. 3)¹⁸⁾. 술 후 방사선 검사를 시행하여 봉합 나사의 위치를 확인하였다(Fig. 4). 제 1군에서 건대골 봉합의 평균 숫자는 3.4개(2~6)였으며 사용한 봉합 나사는 평균 1.5개(1~3)였다. 제 2군에서는 외측 삼입구를 약 3.5(2.5~4)cm정도 측방으로 연장하여 삼각근의 전

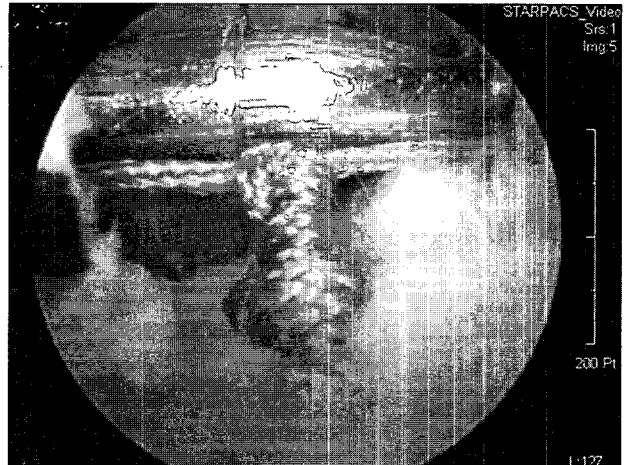


Fig. 2. Arthroscopic knot tying and past pointing to remove slack viewing on posterolateral portal.

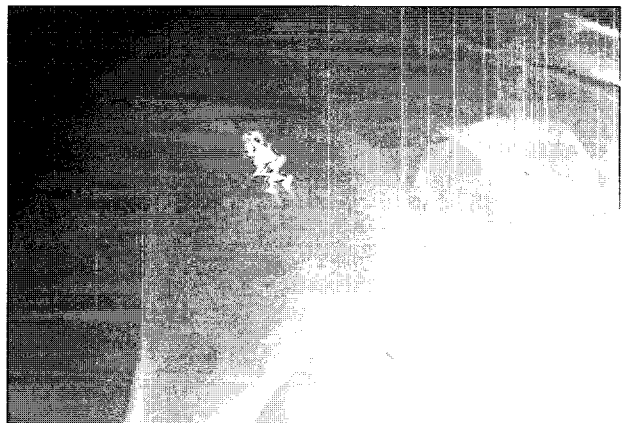


Fig. 4. Postoperative radiogram of arthroscopic anchor fixation just lateral to underneath the articular margin.

방 섬유와 측방 섬유 사이를 근섬유 방향으로 분리하여 견봉하 공간을 노출 시킨 후 견대건 봉합 및 대 결절부 골에 구멍을 내어서 봉합하였다. 제 2군에서 견대골 봉합의 평균 숫자는 3.8개(2~7)였다. 소절개 봉합에서도 견대건(tendon to tendon) 봉합이나 경우에 따라 봉합나사(평균 0.5개)를 사용하였다.

술 후 처치는 전례에서 Zuckerman 등³⁷⁾에 따라 30에서 40도 사이로 상완골이 외전될 수 있도록 6주간 보조기를 사용하였으며, 술 후 즉시 T자형 막대를 이용한 수동적 견관절 운동을 시작하고 능동적 진자 운동을 독려하였다. 술 후 6주에 능동 운동을 시작하였고, 12주 후 theraband를 이용한 근력 강화 운동을 추가하였다

견관절 기능 평가는 미국 견주관절 학회(American Shoulder and Elbow Society ; ASSES)의 기능 평가법³⁰⁾중 VAS (Visual Analogue Scale of Pain), ADL (Activity of Daily Living)과 통증, 기능, 관절 운동 범위, 근력, 환자의 만족도 등 5개 항목의 UCLA score⁷⁾로 평가하였다.

연구 자료의 통계 분석은 SPSS for Windows release 10.0을 이용하였다. 비모수 검정으로 Mann-Whitney 검정을 사용하여 제 1군과 제 2군을 각각 비교하였다. 수술 전과 수술 후의 결과를 비교하기 위해 자료를 입력 및 분석하여 비교하였고 nonparametric 변수에 대한 wilcoxon signed rank test를 이용하였다.

결 과

통증 지표인 VAS 점수, ADL 기능 점수, UCLA 점수, 만족도 점수(Table 3)는 제 1군과 제 2군에서 통계적인 의미가 없었다(p>0.05).

술후 3개월째 각각의 운동 범위는 제 1군에서 의미 있게 호전되었다 (p<0.05). 그러나 최종 추시 시기의 평균 능동 관절 운동 범위(Table 4)는 의미있는 차이가 없었다(p>0.05).

합병증에서는 제 1군에서 강직이 1예, 제 2군에서 강직이 3예로 더 많았다. 제 2군에서 견인기에 의한 삼각근의 손상으로 인한 통증이 장기간 지속되었으며, 술후 3개월째 제 1군에서 의미 있게 호전된 운동 범위를 관찰할 수 있었다. 최종 추시에서 제 2군에서 삼각근의 위축은 없었다.

고 찰

회전근 개 파열에 대한 수술 치료는 의견이 많으나 근력 강화 운동 요법에 실패한 경우 수술이 동통을 경감시키고 견관절의 기능을 향상시킨다^{5,7,16,22,28)}. 회전근 개 손상은 견봉 형태에 따라 굴곡형이나 갈고리형일 때 증가하며⁸⁾ 저자들에서도 다른 연구¹⁹⁾와 비슷하였다.

Neer²²⁾가 견봉 성형술을 발표하였고, 최근 오구 견봉 인대의 중요성이 강조되고 있다^{1,27,34)}. 저자들은 관절경 하 견봉 성형술로 오구 견봉 인대의 손상을 최소화 하였고, 봉합된 회전근 개가 전방 견봉에 충돌되지 않은 것을 수술 시야에서 확인하였다.

Table 3. Functional outcomes between two groups and p-values.

average scores	Group I		Group II		P-value
	PreOp	Last Follow up	PreOp	Last Follow up	
VAS*	7.46	0.92	7.24	0.95	0.975
ADL**	10.6	26.3	11.5	25.4	0.420
UCLA+	13.5	31.7	13.95	30.86	0.950
Satisfaction	0.44	4.62	0.43	4.29	0.753

*VAS : Visual Analogue Scale of Pain

**ADL : Activity of Daily Living

+UCLA : University of California, Los Angeles

Table 4. Range of motion between two groups and p-values.

average scores	Group I		Group II		P-value
	Preop	Last Follow up	Preop	Last Follow up	
Forward Elevation	102	165	100	160	>0.05
Abduction	94	166	90	161	>0.05
External Rotation at side	35	59	30	51	>0.05
External Rotation at abduction	40	77	41	75	>0.05
Internal Rotation at posterior	L3	T9	L2	T11	>0.05

회전근 개 전층 파열의 경우에 견봉 성형술과 변연 절제술만 시행하여도 좋다고 하는 일부 저자도 있었다^{3,31)}. 개방 봉합술²⁸⁾은 삼각근을 분리하므로 부작용을 초래할 수 있어, 성공적인 회전근 개 봉합을 위해서는 삼각근의 손상이 없어야 한다¹⁵⁾. 저자들도 합병증 비교에서 제 1군에 비하여 제 2군에서 3예의 운동 제한을 보였다. 이는 소절개 봉합술에서 단순히 삼각근을 분리하더라도 삼각근의 손상이 발생한다는 주장³⁶⁾과 일치한다.

1986년 Ellman⁷⁾이 관절경 하 견봉 성형술을 시행한 이후, 관절경의 이용에 대하여 관심을 가지게 되었다³⁶⁾. 관절경 하 봉합술⁹⁾은 삼각근의 손상이 없고 상흔이 적게 남으며, 수술 후의 통증이 적고, 재활이 빠르며, 외래 수술도 가능한 장점이 있으나 관절 후방의 큰 회전근 개 파열에 대한 봉합이 어렵고 수술 숙련이 필요하다는 단점이 있다. 따라서 소절개를 이용한 봉합술¹⁵⁾이 좋다는 주장이 있어 저자들은 관절경 하 봉합술이나 소절개 봉합술의 비교를 시행하였다. 또한 광범위 파열이나 봉합 수용능력(stitch holding capacity)이 없고, 조절된 저혈압 마취가 불가능한 경우에 소절개 봉합을 시행하였다.

소절개 봉합술은 1990년 Levy 등²⁰⁾에 의하여 발표되었고, Paulos 등²⁶⁾에 의하여 입증되었다. 소절개 봉합에서 저자들은 관절경 하에서 건의 박리와 견인 봉합을 시행하고 외측 삼입구를 연장하여 건대건(tendon to tendon) 봉합이나 경우에 따라 봉합나사(평균 0.5개)를 사용하여 건대골(tendon to bone)봉합을 시행하였다. 관절경 하 봉합술과 소절개 봉합술의 공통된 장점은 삼각근의 보존과 견갑 상완 관절의 관절경 관찰과 평가가 가능^{12,21)}하여 동반 손상을 동시에 치료할 수 있다는 것이다³⁶⁾. 소절개 봉합술에서 술후 강직의 원인은 견인기에 의한 삼각근 손상이라고 한다²³⁾. Williams 등³⁵⁾은 소절개 봉합술 후 20%의 강직을 발표하였다. 저자들은 소절개 봉합 후 3예에서 운동 범위 감소가 발생하여 추시 중이다.

반면에 완전한 관절경 하의 봉합술은 Gartsman 등¹¹⁾에 의하여 대중화 되었다³⁶⁾. Weber 등³³⁾과 Nottage 등²⁴⁾은 완전 관절경 하 봉합술의 장점으로 빠른 초기 운동 회복과 입원 일수 감소 등을 주장하였다. 완전 관절경 하 봉합술의 단점으로는 골-건 고정력이 상대적으로 소절개에 비하여 약하다는 것과 봉합 기술이 어려워 숙달되는 기간이 필요하다는 것이다³⁶⁾. Gerber 등¹³⁾은 단순 봉합(simple stitch)에 비하여 변형된 Mason-Allen 봉합 기술의 최종 장력(ultimate tensile strength)이 2배라고 발표하였다. 하지만 두 방법 모두 실패율이 높으며 변형된 재활 기법이 더 중요하다고 하였다¹⁴⁾. 따라서 봉합(stitch)의 방법보다 술후 재활 운동의 방법이 중요하다고 보여진다. 또한 Yamaguchi 등³⁶⁾은 Mason-Allen 봉합이 소절개 봉합의 잠재적 장점이 될 수 있지만 생체의 조직 치유력이나 재활 운동의 기법의 차이보다 중요하지는 않다고 하였다. 봉합 고정법에서 봉합 나사(suture anchor)가 골 터널 고정법(transosseous fixation)보다 우수하다는 주장이 있다^{17,29)}. 이는 봉합 나사를 이용한 관절경 하 봉합이 골 터널을 이용한 소절개 봉합보다 우수한 결과를 보인다는 주장이나

저자들의 결과에서는 차이가 없었다. 초기의 결과이지만 고정력에서 뒤진다고 생각되는 관절경 하 봉합법이 소절개 봉합법과 유사한 결과를 보였다고 주장하는 저자들도 많았다^{10,12,32,33)}.

관절경 하의 봉합술과 소절개 봉합술은 동통의 감소와 기능 회복에 대하여 의미있는 차이가 없었다. 최종 운동범위 회복과 만족도에서도 의미있는 차이는 없었고, 합병증에서는 소절개 봉합술에서 강직이 3예로 더 많았다. 그러나 이 논문의 단점으로는 증례가 작아서 변이가 발생할 확률이 있으며 추시 기간이 짧아서 초기의 결과이고, 관절경 하 봉합법(봉합나사)과 소절개 봉합법(골 터널과 봉합나사)의 상이한 봉합법에서 비교를 해야 한다는데 있다. 다음 연구에서는 근력과 수술 시간의 비교도 필요할 것으로 생각된다.

요약 및 결론

저자들은 2000년 6월부터 2003년 6월까지 중, 대범위 전층 회전근 개 파열 34예를 관절경 하 봉합술과 소절개 봉합술을 실시하여 좋은 결과를 얻었다. 관절경 하 봉합술과 소절개 봉합술은 중, 대범위 전층 회전근 개 파열에서 증상의 호전과 기능 향상을 가져오며 최종 추시에서 기능적인 결과에서는 차이가 없는 것으로 생각된다. 하지만 초기 운동 범위의 회복은 관절경 하 봉합술 군이 좋은 결과를 보였고 합병증 비교에서 강직의 빈도가 소절개 봉합술 군이 더 높았다. 이후 더 많은 증례에 대한 장기간의 추시가 필요할 것으로 생각된다.

참고문헌

- 1) Benjamin S, Brian E and Gregg F: Release and reattachment of the coracoacromial ligament: a cadaveric. *J Shoulder Elbow Surg*, 6:297-305, 1997.
- 2) Bigliani LU, Morrison DS and April EW: Morphology of the acromion and its relationship to rotator cuff tears. *Orthopaedic Transction*, 10:459-460, 1986.
- 3) 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.
- 4) Codman EA: *The shoulder: Rupture of the Supraspinatus Tendon and Other Lesions or About the Subacromial Bursa*. Boston, MA, Thomas Todd Company, 123-177, 1934.
- 5) Cofield RH: Current concept review. Rotator cuff disease of the shoulder. *J Bone Joint Surg*, 67-A:974-979, 1985.
- 6) Ellman H: Arthroscopic subacromial decompression : analysis of one-to three-year results. *Arthroscopy*, 3:173-179, 1996.
- 7) Ellman H, Hunker G and Bayer M: Repair of the rota-

- tor cuff: End-result study of factors influencing reconstruction. *J Bone Joint Surg*, 68-A: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) **Gartsman GM:** Arthroscopic assessment of rotator cuff tear reparability. *Arthroscopy*, 12:546-549, 1996.
 - 11) **Gartsman GM, Brinker MR and Khan M:** Early effectiveness of arthroscopic repair for full-thickness tears of the rotator cuff: An outcome analysis. *J Bone Joint Surg*, 80-A:33-40, 1998.
 - 12) **Gartsman GM, Khan M and Hammerman SM:** Arthroscopic repair of full-thickness tears of the rotator cuff. *J Bone Joint Surg*, 80-A:832-840, 1998.
 - 13) **Gerber C, Schneeberger AG, Beck M and Schlegel U:** Mechanical strength of repairs of the rotator cuff. *J Bone Joint Surg*, 76-B:371-380, 1994.
 - 14) **Gerber C, Schneeberger AG, Perren SM and Nyffeler RW:** Experimental rotator cuff repair: A preliminary study. *J Bone Joint Surg*, 81-A:1281-1290, 1999.
 - 15) **Groh Gi, Simoni M, Rolla P and Rockwood CA:** Loss of the deltoid after shoulder operations: An operative disaster. *J shoulder Elbow surg*, 3:243-253, 1994.
 - 16) **Hawkins RJ, Misamore GW and Hobeika PE:** Surgery for full-thickness rotator-cuff tears. *J Bone Joint Surg*, 67-A:1349-1355, 1985.
 - 17) **Hecker AT, Shea M, Hayhurst JO, Myers ER, Meeks LW and Hayes WC:** Pull-out strength of suture anchors for rotator cuff and Bankart lesion repairs. *Am J Sports Med*, 21:874-879, 1993.
 - 18) **Ko SH, Cho SD, Ryu SO, Gwak CY and Park MS:** Arthroscopic Repair of Full Thickness Rotator Cuff Tear. *J of Korean Shoulder and Elbow Society*, 6:161-166, 2003.
 - 19) **Lee KW, Kim KJ, Lee HH, Kim BS, Kim HY and Choy WS:** Arthroscopically Assisted Repair of Large to Massive Rotator Cuff Tears - The Role of Acromioplasty -. *J of Korean Shoulder and Elbow Society*, 6-2:143-148, 2003.
 - 20) **Levy HJ, Uribe JW and Kelaney LG:** Arthroscopic assisted rotator cuff repair: preliminary results. *Arthroscopy*, 6:55-60, 1990.
 - 21) **Miller C and Savoie FH:** Glenohumeral abnormalities associated with full thickness tears of the rotator cuff. *Orthop Rev*, 23:159-162, 1994.
 - 22) **Neer CS II:** Anterior acromioplasty for the chronic impingement syndrome in the shoulder; A preliminary report. *J Bone Joint Surg*, 54-A:41-50, 1972.
 - 23) **Nicholson G and Duckworth M:** Mini-open rotator cuff repair for supraspinatus tears. Presented at the Second Biennial Shoulder and Elbow Meeting, Miami Beach, FL, 2000.
 - 24) **Nottage W and Severud E:** A comparison of all arthroscopic vs. miniopen rotator cuff repair: Results at 45 months. Presented at the Summer Institute Meeting of the American Academy of Orthopaedic Surgeons, San Diego, CA, 2001.
 - 25) **Park JY, Levine WN, Marra G, Pollock RG, Flatow EL and Bigliani LR:** Portal-extension approach for the repair of small and medium rotator cuff tears. *Am J Sports Med*, 28:312-316, 2000.
 - 26) **Paulos LE and Kody MH:** Arthroscopically enhanced "miniapproach" to rotator cuff repair. *Am J Sports Med*, 22:19-25, 1994.
 - 27) **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.
 - 28) **Post M, Silver R and Singh M:** Rotator cuff tear : Diagnosis and treatment. *Clin Orthop*, 173:78-91, 1983.
 - 29) **Reed SC, Glossop N and Ogilvie-Harris DJ:** Full-thickness rotator cuff tears: A biomechanical comparison of suture versus bone anchor techniques. *Am J Sports Med*, 24:46-48, 1996.
 - 30) **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.
 - 31) **Rockwood CA Jr:** Shoulder function following decompression and irreparable cuff lesions. *Orthop Trans*, 8:92, 1984.
 - 32) **Stollsteimer GT and Savoie FH III:** Arthroscopic rotator cuff repair: Current indications, limitations, techniques, and results. *Instr Course Lect*, 47:59-65, 1998.
 - 33) **Weber S:** Comparison of all arthroscopic and mini-open rotator cuff repairs. Presented at the Annual Meeting of the Arthroscopic Association of North America, Seattle, WA, 2001.
 - 34) **Willey AM:** Superior humeral dislocation: a complication following decompression and debridement for rotator cuff tears. *Clin Orthop*, 263:135-141, 1991.
 - 35) **Williams GR, Ianotte JP, Luchetti W and Ferron A:**

Miniopen vs open repair fo isolated supraspinatus tears. J Shoulder Elbow Surg, 7:310, 1988.

- 36) **Yamaguchi K, Levine WN, Marra G, Galatz LM, Klepps S and Flatow EL:** *Transitioning to Arthroscopic Rotator Cuff Repair: The Pros and Cons. AAOS*

Instructional Course Lectures, 52:81-92, 2003.

- 37) **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, 73-B:402-405,1991.*

= ABSTRACT =

Comparison of Arthroscopic versus Mini Open Repair in Medium and Large Sized Full Thickness Rotator Cuff Tear - Short Term Preliminary Results -

Sang Hun Ko, M.D., Sung Do Cho, M.D., Sogu Lew, M.D., Moon-Su Park, M.D.,
ChangYul Kwag, M.D., Jong Ken Woo, M.D.

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

Purpose: To compare the results of a miniopen repair with those of complete arthroscopic repair in medium and large sized full thickness rotator cuff tears.

Materials and Methods: The thirty four(34) patients with medium and large sized complete rotator cuff tear were observed, Group I (complete arthroscopic repair) were 13 cases and group II (miniopen repair) were 21 cases. The tear sizes are from 1cm to 5cm. The average follow up periods are 24(range;12~36) and 28(range;12~36) months. Subjective pain was evaluated with VAS (visual analogue scale) in rest state. ADL (Activity of Daily Living) and UCLA scoring system were used to evaluate clinical results.

Results: At last follow-up periods, pain and functional scores were improved but they had not been shown statistical significance ($p>0.05$). In the group I and group II, there are no significant difference in VAS, ADL; UCLA score, satisfaction ($p>0.05$).

Conclusions: In medium and large sized full thickness rotator cuff tears, there are no significant clinical results between the arthroscopic and miniopen group.

Key Words: Shoulder, Full Thickness Rotator Cuff Tears, Arthroscopic versus Miniopen repair

Address reprint requests to **JongKen Woo, M.D.**

Department of Orthopedic Surgery, Ulsan University Hospital, University of Ulsan College of Medicine
290-3 Cheonha-Dong, Dong-Ku, Ulsan Metropolitan-City, 682-714 Korea

TEL: 82-52-250-7129, FAX: 82-52-235-2823, E-mail: sjkhk518@medi.mail.co.kr