

## 회전근 개 파열의 관절경적 치료 시 관찰된 관절와 상완관절의 동반 변화 -파열의 정도에 따른 차이-

대구가톨릭대학교 의과대학 정형외과학교실

최창혁 · 권광우 · 김신근 · 이상욱 · 조명래 · 고상봉 · 김태훈

— Abstract —

### Associated Changes During Arthroscopic Evaluation of the Glenohumeral Joint in Rotator Cuff Tear - Comparison According to Tear Size -

Chang-Hyuk Choi M.D., Koing-Woo Kwun, M.D., Shin-Kun Kim, M.D., Sang-Wook Lee, M.D.,  
Myung-Rae Cho, M.D., Sang-Bong Ko, M.D., Tae-Hoon Kim, MD

Department of Orthopaedic Surgery, School of Medicine, Catholic University of Taegu, Taegu, Korea

**Purpose:** To identify associated findings in glenohumeral joint in rotator cuff tear and evaluate its clinical significance, we examined minor and major changes during arthroscopic or mini open repair.

**Materials & Methods:** We reviewed 66 patients of rotator cuff tear treated from March, 2001 to January, 2004. Of 38 cases of small to medium tear, average age was 53 years old and involved in dominant arm in 27 cases. Of 28 cases of large to massive tear, average age was 58 years old and involved in dominant arm in 26 cases. Minor and major associated changes of the glenohumeral joint were evaluated in the tendon of biceps long head, biceps pulley, cartilage of the glenoid and humeral head, labrum and synovium.

**Results:** Minor changes in biceps tendon were in 35% of cases, biceps pulley in 18%, cartilage of humeral head in 27%, cartilage of glenoid in 18%, labrum in 38%, and synovium in 42%. Major changes in biceps tendon were in 6% of cases, biceps pulley in 35%, arthritis of humeral head in 3%, arthritis of glenoid in 2%, labrum in 6%, and synovium in 21%. Major changes in biceps tendon were 5% in Group I and 7% in Group II ( $p>0.05$ ) and in biceps pulley, 18% and 57% in each ( $P<0.05$ ). Minor changes of arthritis were prevalent in glenoid cartilage and major changes were more prevalent in humeral head. There were no differences in minor changes of labrum and synovium, but major changes were more prevalent in Group II.

**Conclusion:** The prevalence of intraarticular associated changes of rotator cuff tear were 63% in synovium, 54% in labrum, 53% in biceps pulley, 41% in biceps tendon, 30% in humeral head and 20% in glenoid cartilage in order. Major changes of biceps pulley, humeral head, labrum and synovium were more prevalent in Group II.

**Key words:** LHB tendon, Biceps Pulley, humeral head, glenoid, Synovium, Rotator cuff tear

※통신저자: 최 창 혁

대구시 남구 대명 4동 3056-6번지

대구가톨릭대학교 의과대학 정형외과학교실

Tel: 053) 650-4276, Fax: 053) 650-4272, E-Mail: chchoi@cu.ac.kr.

## 서 론

회전근 개 파열에 대한 관절경적 치료 시 관절와 상완관절의 동반 변화를 관찰 함으로써 보다 효과적인 치료가 가능한 것으로 알려지고 있으나 임상적인 결과에 영향을 미치는 동반 변화의 종류 및 빈도에 대한 보고는 미미한 실정이다<sup>2,3)</sup>. 저자들은 관절의 회전근 개 파열에 대한 수술적 치료 시, 파열의 정도에 따른 관절와상완관절 내 동반 변화를 이두박 건 장두, 이두박 건 활차, 상완골두 및 관절와, 관절순 그리고 활액막 등으로 구분하여 관찰하였다. 확인된 변화에 대해서는 특별한 처치가 필요 없는 부 변화와 추가적인 치료 및 술 후 재활치료 시 영향을 미치는 주 변화로 분류하여 그 임상적 의의를 확인하고자 하였다.

## 재료 및 방법

2001년 3월부터 2004년 1월까지 회전근 개 파열에 대해 수술적 치료를 시행한 77례 중 관절경적 관찰이 가능하였던 66례를 대상으로 동반된 관절와상완관절 내 변화의 빈도를 조사하였으며, 소파열 및 중파열(1군)은 38례로써 관절경적 수술을 21례에서 시행하였고 17례는 최소절개 수술을 시행하였다. 대파열 이상(2군)은 28례 이었으며 관절경적 수술 2례, 최소절개 수술 20례 및 개방수술을 6례에서 시행하였다. 조사대상에서 제외한 11례는 관절경적 관찰을 시행하지 않은 개방수술 4례, 습관성 관절탈구와 동반된 파열 2례, 그리고 관절경적 관찰 기록을 확인하지 못했던 5례 등이었다. 1군의 경우 평균 나이는 53세였고, 우세팔에서 71%(27례)를 차지 하였으며, 파열의 원인은 외상없이 발생한 경우가 61%(23례)였고, 제 2형의 건봉이 61%(23례)를 차지하였다. 2군의 경우는 평균 연령이 58세로써 우세팔에서 93%(26례)를 차지 하였으며 파열의 원인은 경미한 외상력이 11례, 외상없이 발생한 경우가 36%(10례)등이었다. 건봉의 양상 또한 제 2형 및 3형이 각각 43%(12례)씩을 차지하였다.

관찰 대상은 이두박 건, 이두박 건 활차, 상완골두 및 관절와, 관절순 그리고 활액막 등에 대하

여 주 변화와 부 변화로 나누어 분류하였다. 부 변화는 이두박 건 장두의 경우 염증성 변화, fraying 및 50% 이하의 부분 파열 소견을 보이는 경우로 하였으며, 이두박 건 활차는 fraying 변화, 상완골두 및 관절와의 thinning 이나 fibrillation이 보이는 경우 및 활액의 부분적인 염증성 변화를 보이는 경우로 하였다. 주 변화는 이두박 건 장두의 경우 50% 이상의 파열, 이두박 건 활차의 파열, 상완 골두와 관절와의 연골하골이 노출된 관절염 변화, 관절순의 부분파열 이상 그리고 관절와상완관절에 광범위한 활액막염이 있는 경우로 하였다(Table 1).

## 결 과

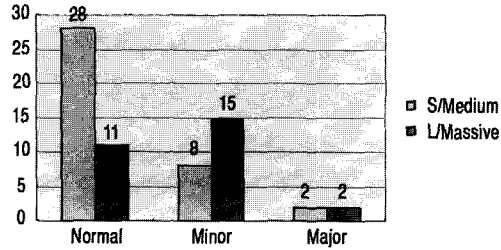
파열의 크기에 따른 환자의 나이, 손상의 원인 및 건봉의 양상의 차이는 없었으며, 대파열 이상의 경우 우세팔에서 주로 발생하였다( $p=0.025$ ).

이두박 건의 경우 부 변화는 23례(35%)였고 주 변화는 4례(6%)였으며, 2군에서 변화의 빈도가 커지는 양상이었다( $p=0.016$ )(Table 2) 이두박 건 활차의 경우 정상적인 양상은 18례(27%)에서만 관찰되었고, 23례(35%)에서 파열되었으며, 13례(20%)에서는 그 양상을 관찰할 수가 없었다. 이두박 건 활차 역시 2군에서 변화의 빈도가 커지는 양상이었다( $p=0.005$ )(Table 3). 상완골두의 관절염 변화는 부 변화가 18례(27%), 주 변화가 2례에서 관찰되었으며, 파열의 정도에 따

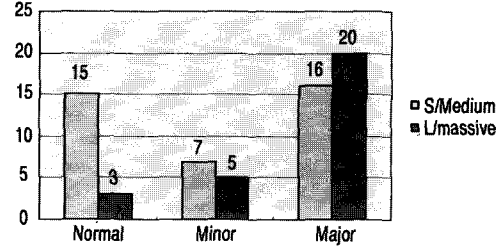
**Table 1.** Arthroscopic findings of associated changes

Minor changes	
LHB tendon:	inflammation, fraying partial tear<50%
LHB pulley:	fraying
Cartilage:	thinning, fibrillation
Labrum:	degeneration, fraying
Synovium:	focal inflammation
Major changes	
LHB tendon:	partial tear>50%
LHB pulley:	tear
Cartilage:	subchondral expose
Labrum:	partial tear, flap tear
Synovium:	diffuse synovitis

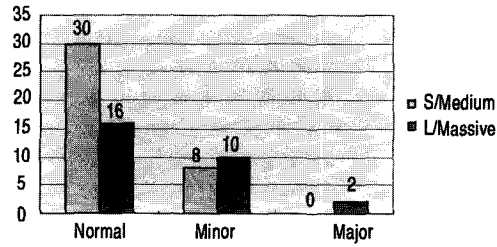
**Table 2.** Arthroscopic findings of LHB tendon



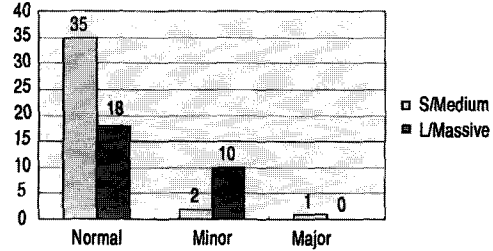
**Table 3.** Arthroscopic findings of LHB tendon



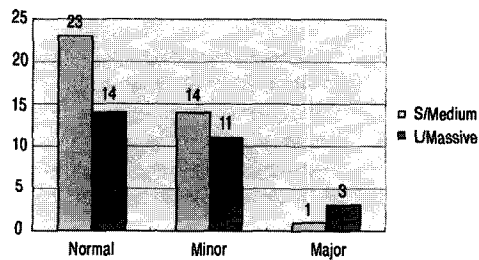
**Table 4.** Arthroscopic findings of arthritic changes (humeral head)



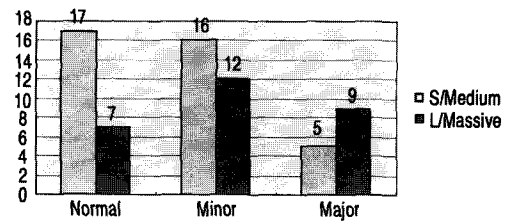
**Table 5.** Arthroscopic findings of arthritic changes (glenoid)



**Table 6.** Arthroscopic findings of labral changes



**Table 7.** Arthroscopic findings of synovial changes



른 관절염 변화의 차이를 보이지는 않았으나 ( $p=0.079$ ), 주 변화 2례는 2군에서 볼 수 있었다 (Table 4). 관절와의 관절염 변화는 부 변화가 12례, 주 변화가 1례에서 관찰되었으며, 2군에서 부 변화의 빈도가 커지는 양상이었다( $p=0.005$ ) (Table 5). 관절순의 경우 부 변화는 25례(38%)였고 주 변화는 4례(6%)였으며, 파열의 정도에 따른 전체 변화의 양상의 차이를 보이지는 않았으나 ( $p=0.353$ ), 주 변화의 경우 1군에서 3%, 2군에서 11%의 빈도로 관찰되었다(Table 6). 활액막의 경우 부 변화는 28례(42%)였고 주 변화는 14례(21%)로써 호발하였으며, 파열의 정도에 따른 변화 양상의 차이를 보이지는 않았다( $p=0.107$ ) (Table 7).

## 고 찰

회전근 개 질환에 대한 관절경적 수술은 장비 및 수기의 발달로 그 적응이 확대되고 있는 실정이다. 관절경 수술 및 관절경 보조수술의 잇점은 첫째, 삼각근의 손상없이 견봉성형술과 오구견봉 인대 절제술을 시행할 수 있으며 둘째, 보다 작은 절개로 미용상의 잇점과 함께 조기 재활운동이 가능하다는 점이다<sup>2,3)</sup>. 또한 관절과 상완관절의 관찰을 통하여 동반 손상을 확인하고 치료 함으로써 기존의 개방성치료의 한계를 넘어, 보다 완전한 치료 결과를 기대할 수 있다는 점이다<sup>4,6)</sup>. 그러나 동반 손상의 종류와 빈도에 대한 분류나 그 임상

적 의의 및 치료 결과에 대한 보고는 미미한 실정이다. Miller등<sup>6)</sup>에 의하면 회전근개 파열에 대한 수술적 치료 시 관찰한 관절와상완관절의 변화가 74% 정도가 된다고 하였으나, 병변의 분류가 되지 않은 상태였으며, Gartsman등<sup>4)</sup>은 이두박건과 관절연골, 관절순 및 활액막등에 대해 특별한 치료가 필요 없는 부 손상과, 관절경적 관찰 시 추가적인 치료를 시행하거나, 술 후 재활 치료의 방법에 변화를 주어야 할 부 손상을 구별하여 관찰하였으며, 부 손상 48% 및 주 손상 12.5%로써 전체 약 60% 정도의 빈도를 보고하였다.

해부학적으로 상완골 두를 안정시키는 이두박건 장두의 기능을 적절히 유지하기 위해서 이두박건 장두가 관절을 빠져나가는 결절간구의 입구에 활차조직이 형성되어 있으며, 이는 상관절와상완 인대와 오구상완 인대로 구성되어 있다<sup>10)</sup>. 이두박건 활차의 기능은 이두박건 장두에 가해지는 전방 전단응력을 막아주는 역할을 한다. 생역학적으로 인대와 건섬유의 방향은 가해지는 긴장력(tensile stress)을 견디는 방향으로 형성되어 강화되며, 따라서 상관절와상완 인대 섬유는 이두박건 장두에 가해지는 전방 전단응력을 견디는 방향으로 이루어지게 된다<sup>13)</sup>. Walch등<sup>10)</sup>은 이두박건 장두 아탈구의 경우 건은 대개 비후되거나 fraying되어 있어, 팔을 내회전 및 외회전 하는 것으로는 자연적으로 정복되지 않으며, 상관절와상완 인대와 오구상완 인대로 구성된 이두박건 활차와 견갑하건은 대개 건재한 상태를 유지하게 된다고 하였으며 이 경우 관절경 관찰을 통해서도 경도의 내측 전이를 확인하기가 용이하지 않으며, 이두박건 장두의 하부 fraying을 확인함으로써 불안정성을 의심할 수 있다고 하였다.

본 연구를 통하여서는 회전근개 및 이두박건 활차의 이상을 추가로 관찰하였으며 이 부위의 변화가 회전근개 파열에 보다 밀접한 관계가 있음을 확인할 수 있었다. 회전근개의 파열이 있을 경우 발견되는 이두박건 장두의 탈구는 여러 학자들이 보고하고 있으며<sup>1,7,9)</sup>, Walch등<sup>11)</sup>은 445례의 회전근개 파열환자 중 71례(16%)에게서 이두박건 장두의 불안정성을 보고하였다. 이 중 아탈구가 25례(35%), 탈구가 46례(65%)를 차지한다고 하였으며 아탈구는 견갑하건의 부분파열과

동반되며, 70%의 증례에서 상견갑건의 파열 소견을 보였으며, 탈구의 경우 70%의 증례에서 광범위 파열이 동반된다고 하였다. 이들은 회전근개 파열 시 회전근개 부위의 병변이 이두박건 장두의 안정성에 영향을 줄 수 있음을 시사하였다. 최근 Habermeyer등<sup>9)</sup>은 이두박건 활차의 병변이 이두박건의 불안정성을 유발하며, 견갑하건의 부분 파열과 함께 팔의 외전 및 내회전 시에 상완골두의 전상방 이주를 조장하게 되어 결과적으로 전상방 충돌징후(anterior superior impingement, ASI)를 유발한다고 보고하였다. 이들은 89례의 이두박건 활차의 병변을 조사하여 4가지 양상으로 분류하였으며, 이중 활차의 단독 병변에서는 ASI가 26%의 환자에게서 발견되었고, 활차의 병변과 상견갑건의 파열이 동반된 경우는 19%에서 ASI가 발견되었으며, 견갑하건의 파열이 동반된 경우는 59%, 상견갑건과 견갑하건의 파열이 동반된 경우는 75%의 경우에서 ASI의 증상을 보였다고 하였다. 또한 이두박건 활차의 병변은 이두박건 자체의 병변과 밀접한 관계를 갖고 있으며, 약 90%의 환자에게서 활액막염, 아탈구, 탈구 그리고 부분 혹은 전 파열 등의 병변을 볼 수 있다고 하였다.

본 증례에서는 이두박건 장두, 관절와 및 이두박건 활차의 변화의 빈도는 특히 대파열 이상에서 의미있게 증가하였으며, 활액막염은 파열의 정도에 관계없이 63% 정도의 증례에서 흔히 관찰할 수 있는 소견이었다. 주 변화의 치료에 있어서 이두박건의 파열이 동반된 4례의 경우 회전근개 봉합 시 견고정술을 시행하였다. 이두박건 활차의 파열에 대해서는 회전근개 봉합 시 이두박건의 내측안정성에 대한 조사와 함께 견갑하건의 손상 유무를 관찰하였으며, suture anchor를 이두박건 구에 근접하여 삽입함으로써 이두박건의 안정을 유지할 수 있는 봉합을 시도하였다. 관절염 변화에 대한 관절경적 치료에 대해서는 논란이 있으며<sup>8,12)</sup>, 본 증례의 경우 cartilage flap 및 fibrillation에 대해서 변연절제술을 시행하였으며 관절연골 결손 부위에 대한 microfracture 등의 특별한 처치는 추가로 시행하지 않았다. 관절순의 주 손상은 4례에서 발견되었으며, 탐식자로 관찰하여 부분 파열을 확인한 후 변연절제술을 시행

하였다. 가장 많은 빈도로 확인된 활액막염은 회전간극 및 회전근 개 하방부의 국소형이 28례(42%), 미만형이 14례(21%)였으며, 전례에서 관절경적 관찰 후 전기소작기와 대패기 등을 이용하여 변연절제술을 시행하였다. 본 증례들의 경우 주 변화에 대한 치료 후에도 수술 후 재활치료의 특별한 변화를 주지는 않았으며, 그 결과에 대한 분석은 추가적인 조사를 요할 것으로 생각되었다.

### 요 약

회전근 개 파열과 동반된 관절 내 변화의 전체 빈도는 활액막염(63%), 관절순 이상(54%), 이두박 건 활차의 이상(53%), 이두박 건 이상(41%), 상완골두(30%) 및 관절와(20%) 순이었으며, 이두박 건 장두, 이두박 건 활차, 관절와의 관절염 변화 등의 경우 2군에서 호발하였다. 또한 수술 시 치료가 필요했던 건 주 변화의 경우는 2군에서 이두박 건 활차, 골두, 관절순 및 활액막에서 빈도가 증가하였다.

### REFERENCES

- 1) **Dines D, Warren RF and Inglis AE:** Surgical treatment of the long head of the biceps. *Clin Orthop*, 164:165-171, 1980.
- 2) **Ellman H:** Arthroscopic subacromial decompression: analysis of one- to three-year results. *Arthroscopy* 3:173-181, 1987.
- 3) **Gartsman GM:** Arthroscopic management of rotator cuff disease, *J Shoulder Elbow Surg*, 4:228-241, 1994.
- 4) **Gartsman GM and Taverna E:** The incidence of glenohumeral joint abnormalities associated with full-thickness, reparable rotator cuff tears. *Arthroscopy*, 13:450-455, 1997.
- 5) **Habermeyer P, Magosch P, Pritsch M et al.:** Anterosuperior impingement of the shoulder as a result of pulley lesions: A prospective arthroscopic study, *J Shoulder Elbow Surg*, 5-12, 2004.
- 6) **Miller C, Savoie FH:** Glenohumeral abnormalities associated with full thickness tears of the rotator cuff. *Orthop Rev*, 159-162, 1994.
- 7) **Petersson CJ:** Spontaneous medial dislocation of the tendon of the long biceps brachii. An anatomic study of prevalence and pathomechanics. *Clin Orthop*, 211:224-227, 1986.
- 8) **Rand JA:** Arthroscopy and articular cartilage defects. *Contemp orthop*, 11:13-27, 1995.
- 9) **Slatis P and Aalto K:** Medial dislocation of the tendon of the long head of the biceps brachii. *Acta Orthop Scand*, 50:73-77, 1979.
- 10) **Walch G, Josseland LN, Levigne C and Renaud E:** Tears of the supraspinatus tendon associated with "hidden" lesions of the rotator interval. *J Shoulder Elbow Surg*, 3:353-360, 1994.
- 11) **Walch G, Nove-Josserand L, Boileau P and Levigne C:** Subluxations and dislocations of the tendon of the long head of the biceps. *J Shoulder Elbow Surg*, 7:100-108, 1998.
- 12) **Weinstein DM, Bucchieri JS, Pollock RG, et al.:** Arthroscopic debridement of the shoulder for osteoarthritis. *Arthroscopy*, 16:471-476, 2000.
- 13) **Werner A, Mueller T, Boehm D and Gohlke F:** The stabilizing sling for the long head of the biceps tendon in the rotator cuff interval. *Am J Sports Med*, 28:28-31, 2000.