

## 정상 성인과 SLAP 병변이 있는 환자의 견관절 회전운동

포천 중문의대 분당차병원 정형외과

김재화 · 신등은 · 송상준 · 박형근 · 김재철 · 남기식

### Rotational Motion of Shoulder in Normal Volunteer and SLAP Lesions

Jae-Hwa Kim, M.D., Dong-Eun Shin, M.D., Sang-Jun Song, M.D.,  
Hyung Kun Park, M.D., Jae-Hyung Kim, M.D., Ki-Shik Nam, M.D.

Department of Orthopedic Surgery, Bundang Cha Hospital, College of Medicine, Pochon Cha University,  
Sung-Nam, Korea

**ABSTRACT: Purpose:** The purpose of this study is to measure the internal and external rotation of shoulder and compare with normal volunteer and patients diagnosed as SLAP lesion.

**Materials and Methods:** Thirty-eight cases (group 1) who had SLAP lesions at shoulder arthroscopy and fourty young volunteers(group 2) were analyzed retrogradely with medical record, intra-operative arthroscopic photo & video for SLAP lesions and the ROM of shoulder. Under the interscalene anesthesia, the range of motion of internal rotation and external rotation were measured on fixed scapula and 90 degree abduction of shoulder, and the same method for group 2. We analyzed the results with two sample T-test and Wisconsin signed ranks test.

**Results:** There was a significant difference between group 1 and group 2 for the ROM of shoulder. (IR;  $p < 0.001$ , ER;  $p < 0.001$ ). For the group 1, internal and external rotation with the arm abducted 90 averaged 50 and 64 degrees and for the group 2, internal and external rotation averaged 77 and 90 degrees with significant difference(IR;  $p < 0.001$ , ER;  $p < 0.001$ ).

**Conclusion:** The range of motion of shoulder, especially internal and external rotation significantly decreased in SLAP lesions. Our results suggest that a limited rotational motion of shoulder closely related with SLAP lesion.

**KEY WORDS:** Shoulder, SLAP lesion, Rotational motion.

## 서 론

상부관절외손 병변은 상완이두건과 그 기시부인 상부관절외손의 후방부에서 시작하여 전방 관절과 절흔의 바로 전 부위까지 파열되는 병변으로 탄발음, 동통 및 불안정감 등 다양한 증상을 보이는 질환이다. 최근 들어 활발하게 상부관절외손 병변의 관절경적 진단 및 치료가 이루어지면서 그 원인에 대한 관심이 높아지고 있다.

또한 Andrews<sup>1)</sup> 등이 처음으로 상부관절외손 병변의 임상적 의미를 밝힌 이래로 상부관절외손 병변의 발생 원인에

대해서는 많은 가설들이 제안되고 있으며 특히 운동선수들을 대상으로한 활발한 연구가 이루어졌었다. 저자들은 정상인과 상부관절외손 병변으로 진단된 환자간에 견관절 회전운동을 통계학적으로 비교 분석하고 상부관절외손 병변의 발생에 어떤 영향을 미치는지 알아 보고자 하였다.

## 대상 및 방법

저자들은 본 원 정형외과학 교실에서 2002년 6월부터 2004년 5월 사이의 기간 중에 견관절경술을 받은 118례 중 Bankart 병변, 관절낭의 이완 및 파열, 회전근개 완전 파열, 관절낭의 위축 등 관절운동에 영향을 미칠 수 있는 경우를 제외 하였으며, 회전근개 부분 손상이 있는 경우를 포함한 상부관절외손 병변으로 확인된 38례를 대상으로 하였다(제1군). 여자가 6명, 남자가 32명이었으며 연령은 전체 평균 연령은 37세(19~55세), 여자 평균 35세(29~50세), 남자 평균 37세(19~55세)였었고 좌측 병

\* Corresponding author

Jae-Hwa Kim, M.D.

Department of Orthopaedic Surgery, Bundang CHA Hospital,  
College of Medicine, Pochon CHA University.

351 Yatap-dong, Bundang-gu, Sungnam-si, Kyonggi-do,  
463-712, Korea.

Tel: 82-31-780-5289, Fax: 82-31-708-3578

E-mail: drjkim@dreamwiz.com

변은 15예, 우측 병변은 23례이었다. 대조군으로는 20대의 자발적 지원자, 남녀 각각 20명을 대상으로 하였으며 전체 평균 연령은 24.6세(20~29세), 남자 평균 연령은 25.5세(20~29세), 여자 평균 연령은 23.7세(20~28세)이었다 (제2군). 견관절 통증이나 견관절 주위에 수술력, 견관절 손상의 기왕력, 타 관절의 과도한 이완이 있는 경우는 대조군에서 제외 하였고 방사선학적으로 이상 소견을 확인하였다. 관절 운동의 측정 방법은 1군은 마취 후에 양외위 상태에서 견갑골 고정하여 외전 90도 상태에서 수동적으로 내회전과 외회전의 각도를 각각 측정 하였고 2군도 동일한 방법으로 수동적 관절 운동의 범위를 측정하였다. 각각의 결과는 Two sample T-test와 Wisconsin signed ranks test로 통계학적 비교 분석 하였다.

### 결 과

상부관절외손 병변이 있는 제1군 중 Snyder의 분류에 따라 제I형 5명, 제II형 31명, 제III형 1명, 제IV형 1명 이었다. 제1군과 2군 간에는 통계학적으로 의미 있는 차이를 확인할 수 있었다. 제1군의 관절 운동 범위는 내회전 평균 50도, 외회전 평균 64도, 제2군의 관절 운동 범위는 내회전 평균 77도, 외회전 평균 90도 이상으로 양 군간에 통계학적으로 유의한 차이를 보였다(내회전:  $p<0.001$ , 외회

전:  $p<0.001$ ), (Table 1). 각 군의 남자들을 대상으로 비교하면 제1군의 견관절 수동적 내회전 운동 범위는 평균 52도, 제2군의 수동적 내회전 운동 범위는 평균 76도 측정 되었다( $p<0.001$ ). 제1군의 수동적 외회전 운동 범위는 평균 66도, 제 2군의 수동적 외회전의 각도는 90도 이상 측정 되었다 ( $p<0.001$ ), (Table 2).

각 군의 여자들을 대상으로 비교하면 제1군의 견관절 수동적 내회전 운동 범위는 평균 37도, 제2군의 수동적 내회전 운동 범위는 평균 77도 측정 되었다( $p=0.0116$ ). 제1군의 수동적 외회전 운동 범위는 평균 57도, 제 2군의 수동적 외회전의 각도는 90도 이상 측정 되었다 ( $p=0.0231$ ), (Table 3).

각각의 결과는 상부관절외손 병변이 있는 환자의 수동적 외회전 및 내회전은 대조군에 비해 통계학적으로 의미 있게 감소 되어 있었다.

### 고 찰

견관절 상부관절외손 병변은 많은 병소를 동반하는 것으로 알려져 있으며 이들 동반 병소와 연관지어 발병의 원인을 밝히고자 하는 많은 연구가 진행되어 왔었다. 견관절의 운동각을 객관적으로 측정하는 것은 견관절 손상의 진단 및 재활과 예방에 있어 중요하다<sup>12)</sup>. 견관절의 운동각을 정확히

**Table 1.** Range of motion from the 38 SLAP lesion and the 40 control subjects for shoulder internal(IR) and external(ER) rotation with 90° of glenohumeral joint abduction and scapula stabilization.

	SLAP(n=38)				control subjects(n=40)			
	Mean	SD	Maximum	Minimum	Mean	SD	Maximum	Minimum
IR	50	27.42	90	5	77	5.28	90	58
ER	64	21.39	90	15	90	0	90	90

**Table 2.** (Group I). Range of motion from Men of the 32 SLAP lesions and the 20 control subjects.

	SLAP(n=32)				Control subjects(n=20)			
	Mean	SD	Maximum	Minimum	Mean	SD	Maximum	Minimum
IR	52	27.29	90	5	76	3.86	85	60
ER	66	20.7	90	15	90	0	90	90

**Table 3.** (Group II). Range of motion from Women of the 6 SLAP lesions and the 20 control subjects.

	SLAP(n=6)				Control subjects(n=20)			
	Mean	SD	Maximum	Minimum	Mean	SD	Maximum	Minimum
IR	37	26.58	70	10	79	6.32	90	58
ER	57	25.23	80	20	90	0	90	90

측정하는 것은 어려우며, 객관적인 측정 방법은 견관절이 다관절이라는 특성과 견갑 흉곽 관절의 상호 작용으로 인해 측정이 복잡하다<sup>9)</sup>.

그러나 견관절의 제한된 회전운동은 견관절 병변과 밀접한 관련이 있는 것으로 알려져 있다. Schmidt 등<sup>9)</sup>은 견갑 흉곽 근육과 회전근개 근육의 불균형과 후방관절낭의 긴장성은 견관절의 통증을 유발 할 수 있는 운동 역학의 불균형을 초래 할 수 있다고 하였다. Pappas 등<sup>7)</sup>은 투수에서 감소된 내회전의 일차적인 원인으로 후방관절낭의 반응성 섬유 조직 형성과 후방 회전근개의 근인대 긴장성이라고 보고 하였다. Todd 등<sup>12)</sup>은 후방관절낭의 긴장의 결과로 견관절의 능동적 elevation시 상완골두의 상방 이동이 일어나며 내회전의 감소를 초래한다고 하였다.

견관절 상부관절외손 병변은 Andrews 등<sup>11)</sup>이 처음으로 임상적 의의를 보고한 이래 Snyder 등<sup>10)</sup>의 정의와 분류가 일반적으로 받아들여지고 있다. 또한 Maffet 등<sup>4)</sup>은 Snyder의 분류에 Bankart 병소, 피관손상 그리고 중관절외상완인대 아래까지 연장된 병소를 추가 하여 7가지로 분류 하였다. 또한 이두박근 기시부의 안정성 여부에 따라 안정형과 불안정형으로 간단히 분류하기도 하였다.

Walch 등<sup>13)</sup>은 외전 및 과도한 외회전시 후상방 관절외손과 회전근개 후방부의 압박에 의한 손상을 internal impingement라 정의하였으나 이는 불안정성이 없을 때도 발생할 수 있다고 하였다.

한편 Morgan 등<sup>2,5)</sup>은 제2형 상부관절외손 병변을 주된 병소의 위치에 따라 전방, 후방 및 전후방복합형으로 세분하고 후방이 포함되는 경우가 60% 이상으로 이때 회전근개 손상은 후방, 즉 극상건과 극하건의 경계부 주변에서 많이 발견 되며 이는 후방형 상부관절외손 병변이 후상방 관절 미세불안정성을 유발하여 이로 인해 후방 회전근개 손상을 초래한다는 가설을 제시 하였다. Tibone 등<sup>10)</sup>은 후방관절낭의 구축이 상부관절외손 병변의 한 원인이라 지적하고 이는 완전한 외회전을 방해하므로 상완와 후상방부의 압박에 의해 발생한다고 설명하였다.

Harryman 등<sup>3)</sup>은 생역학적 연구에서 제2형 상부관절외손 병변에서 상완골두의 전후방 및 상하방으로의 전이가 증가하고 하방상완와인대에 가해지는 변형력의 증가를 밝힌바 있다. 또한 그들은 다른 원인으로 후하방 관절낭의 위축으로 상완골두의 전상방으로의 전위에 따라 관절손의 전열 손상이 일어난다고 설명 하였다. 그러나 그 원인은 알 수 없다고 하였다. 저자들의 연구에서 전례에서 90도 외전에서 내회전의 제한을 관찰 할 수 있었고 이는 그들의 설명과 잘 일치 한다고 할 수 있겠다. 저자들은 증상이 있는 상부관절외손 병변을 가진 환자의 관절경술시 많은 예에서 회전근개 관절면측 부분 손상을 발견하였다. 이는 상부관절외손 병변으로 상완골두가 전상방으로 미세 전위를 일으키고 회전근개의 만성적인 미세 손상을 발생 시킬 수 있을 것으로 생각

하였다<sup>9)</sup>. 이는 슬관절의 전방 불안정시 반월상 연골 혹은 관절 연골의 손상이 속발 되는 것과 같이 견관절의 미세 불안정성이 회전근개 손상의 일차적 원인으로 기여할 것으로 생각 할 수 있을 것이다<sup>9)</sup>. 그러므로 저자들은 견관절의 전상방 불안정성을 교정하는 것이 회전근개 부분 손상의 진행을 예방할 수 있을 것으로 판단 하였다.

## 결 론

상부관절외손 병변이 있는 환자의 수동적 외회전 및 내회전은 대조군에 비해 통계학적으로 의미 있게 감소 되어 있으며 이는 상부관절외손 병변과 밀접한 관련이 있을 것으로 사료된다.

견관절 운동의 제한은 SLAP 병변과 밀접히 연관되어 있으며 SLAP 병변에 대해 수술 과정에서 견관절 운동에 제한이 있을시 필요하다면 관절낭 유리술이 고려 되어야 하겠다.

현재 저자들은 상부 관절손 손상 환자들 중 내회전 제한이 심한 환자들을 대상으로 관절손 손상의 교정과 후하방 관절낭 유리술을 동시에 실시하고 후하방 관절낭 유리술이 결과에 어떠한 영향을 미치는지 연구를 진행하고 있다.

## REFERENCES

- 1) Andrews JR, Carson WG Jr and McLeod WD: Glenoid labrum tears related to the long head of the biceps. *Am J Sport Med*, 13:337-341, 1985.
- 2) Burkhart SS and Morgan CD: The peel-back mechanism: its role in producing and extending posterior type II SLAP lesions and its effect on SLAP repair rehabilitation. *Arthroscopy*, 14:637-640, 1998.
- 3) Harryman DT, Sidles JA, Clark JM, McQuade KJ, Gibb TD, and Matsen FA: Translation of the humeral head on the glenoid with passive glenohumeral motion. *J Bone Joint Surg Am* 1990;72:1334-1343.
- 4) Maffet MW, Gartsman GM, and Moseley B: Superior labrum-biceps tendon complex lesions of the shoulder. *Am J Sports Med*, 23:93-98, 1995.
- 5) Morgan CD, Burkhart SS, Palmeri M, and Gillespie M: Type II SLAP Lesions: Three subtypes and their relationships to superior instability and rotator cuff tears. *Arthroscopy* 1998;14:553-565.
- 6) Pagnani MJ, Deng XH, Warren RF, Torzilli PA, and Altchek DW: Effect of lesions of the superior portion of the glenoid labrum on glenohumeral translation. *J Bone Joint Surg*, 77-A:1003-1010, 1995.
- 7) Pappas, AM, R.M. Zawacki, and T.J. Sullivan: Biomechanics of baseball pitching. *Am. J. Sports Med.* 13:216-222, 1985.
- 8) Savoie FH 3rd, Field LD, and Atchinson S: Anterior

- superior instability with rotator cuff tearing; SLAC lesion. *Orthop Clin North Am*, 32:457-461,2001
- 9) Schmidt-Wiethoff R, Rapp, W, Mauch, F, and Schneider, T: Shoulder Rotation in Elite Tennis Players. *Int J Sports Med*. 2004;25:154-158.
  - 10) Snyder SJ, Karzel RP, and Pizzo DW: SLAP lesions of the shoulder. *Arthroscopy*, 6:274-279,1990.
  - 11) Tibone, J, Glousman, R, Jobe, F, and Antonelli, D: Dynamic electromyographic analysis of the throwing shoulder with glenohumeral instability. *J. Bone and Joint Surg.*, 70-A:220-226, Feb.1988.
  - 12) Ellenbecker TS, and Paul Roetert ME: Glenohumeral Joint Internal and External Rotation Range of Motion in Elite Junior Tennis Players. *JOSPT* 1996;24:336-341.
  - 13) Walch G, Boileau P, Noel E, and Donell ST: Impingement of the deep surface of the supraspinatus tendon on the posterosuperior glenoid rim: an arthroscopic study. *J Shoulder Elbow Surg* 1992;1:238-45.

**초 록**

**목적:** 정상 성인과 상부관절외손 병변으로 진단된 환자들의 내, 외회전 운동각을 측정하고 이들간의 차이를 통계학적으로 비교 분석하고자 하였다

**대상 및 방법:** 저자들은 견관절경술을 통해 상부관절외손 병변으로 확인 된 38례(제1군)와 대조군으로는 40명(제2군)의 젊은 지원자를 대상으로 하여 수술 중 기록한 사진과 녹화된 동영상 그리고 관절 운동에 대해 분석 하였다. 관절 운동의 측정 방법은 1군은 마취 후에 양와위 상태에서 견갑골 고정하에 외전 90도 상태에서 수동적으로 내회전과 외회전의 각도를 각각 측정 하였고 2군도 동일한 방법으로 수동적 관절 운동의 범위를 측정하였다. 각각의 결과는 Two sample T-test와 Wisconsin signed ranks test로 통계학적 비교 분석 하였다.

**결과:** 제1군과 2군 간에는 통계학적으로 의미 있는 차이를 확인할 수 있었다. 제1군의 관절 운동 범위는 내회전 평균 50도, 외회전 평균 64도, 제2군의 관절 운동 범위는 내회전 평균 77도, 외회전 평균90도 이상으로 양 군간에 통계학적으로 유의한 차이를 보였다(내회전:  $p < 0.001$ , 외회전:  $p < 0.001$ ).

**결론:** 상부관절외손 병변이 있는 환자의 수동적 외회전 및 내회전은 대조군에 비해 통계학적으로 의미 있게 감소되어 있으며 이는 상부관절외손 병변과 밀접한 관련이 있을 것으로 사료된다.

**색인 단어:** 견관절, 상부관절외손 병변, 회전운동 범위.