

이두건 부하 검사(Biceps Load Test): 견관절 재발성 전방 탈구시 SLAP 병변 진단의 새로운 검사방법

성균관대학교 의과대학 삼성서울병원 정형외과학교실

김승호 · 하권익 · 한계영

— Abstract —

Biceps Load Test: A Test of SLAP lesion in the Recurrent Anterior Dislocation of the Shoulder

Seung-Ho Kim, M.D., Kwon-Ick Ha, M.D., Ph.D., Kye-Young Han, M.D.

*Department of Orthopaedic Surgery, Sung Kyun Kwan University,
Samsung Medical Center, Seoul, Korea*

The following will describe a method of evaluating the SLAP lesion in the recurrent anterior dislocation of the shoulder. We have named it the biceps load test. The biceps load test is performed with the patient in the supine position and the arm to be examined is abducted 90°, and the forearm is in the supinated position. First, the anterior apprehension test is performed. When the patient become apprehensive, the patient is allowed active flexion of the elbow, while the examiner resists elbow flexion. If the apprehension is relieved or diminished, the test is negative. If aggravated or unchanged, the test is positive. A prospective study was performed, in which 75 patients who were diagnosed as having recurrent unilateral anterior instability of the shoulder underwent the biceps load test and arthroscopic examination. The biceps load test showed negative results in 64 of these patients, of which the superior labral-biceps complex was intact in 63 cases and only 1 shoulder revealed a type II SLAP lesion. Eleven patients with a positive test were confirmed to have type II SLAP lesions. A positive biceps load test represents an unstable SLAP lesion in a patient with recurrent anterior dislocation of the shoulder. The biceps load test is a reliable test for evaluating the SLAP lesion in the recurrent anterior dislocation of the shoulder (sensitivity: 91.7%, specificity: 100%, positive predictive value: 1.00 and negative predictive value: 0.98). Biceps contraction increases the torsional rigidity

※통신저자 : 김 승 호

서울특별시 강남구 일원동 50

성균관대학교 의과대학 삼성서울병원 정형외과학교실

* 본 논문은 1997년도 삼성서울병원 임상 연구비의 지원으로 이루어졌음.

* 본 논문은 제 8차 정형외과 스포츠의학회 학술대회에서 구연되었음.

of the glenohumeral joint and long head of biceps tendon act as internal rotator of the shoulder in the abducted and externally rotated position. These stabilize the shoulder in abduction and external rotation position in the biceps load test.

Key Words : Shoulder, Anterior Dislocation, SLAP lesion, Biceps Load Test

서 론

견관절의 상부 관절와순(superior labrum)의 병변 즉 SLAP 병변은 잘 알려진 견관절 병변 중의 하나이며 야구 선수 등 상지를 사용하는 운동 선수에게 주로 발생하는 것으로 Snyder¹⁰가 4가지 형태의 분류로 체계화 하였다. 견관절 상부 관절와순은 다른 부위와 달리 이두박근의 부착 장소로 상부 관절와순-이두박근 복합체의 개념(superior labrum-biceps complex)으로 이해되고 있고, 이 부위의 파열은 이두박근의 기능 중 견관절의 생역학적 안정 기능에 장애를 초래한다^{8,10}. 따라서 SLAP 병변은 견관절의 기능 회복 측면에서 복원술이 주장되고 있으며, 최근 관절경이 이 부위의 손상의 해부학적 이해에 크게 기여하고 있고 여러 가지 관절경적 복원 수술 방법이 보고되고 있다^{1,2,6,13,14,17,18,20}. SLAP 병변은 상부 관절와순 단독 손상으로 발견되기도 하고, 견관절 재발성 탈구 환자에서 전하방 관절와순의 파열, 즉 Bankart병변의 연장으로 상부 관절와순 까지 파열이 진행된 동반 손상으로도 발생하기도 한다¹¹.

현재 까지 알려진 수술적 치료 방법은 대개 만족할 만한 결과를 보이고 있으나 문제는 SLAP 병변의 진단에는 아직까지 민감도와 특이도가 높은 방법이 없고 임상적인 소견에 의존하고 있다는 것이다. 특히 견관절 재발성 탈구 환자에서 전하방 관절와순의 파열과 동반된 SLAP 병변의 진단을 위한 이학적 검사 방법에 대해서는 문헌상 기록된 바 없다. 또한 전하방의 관절와순의 파열에는 매우 높은 진단율을 보이는 자기공명영상도 상부 관절와순 손상의 진단에는 효용성이 낮은 것으로 보고되고 있다^{13,15}. 본 연구에서는 견관절 재발성 탈구 환자에서 Bankart병변과 동반된 SLAP병변의 진단을 위한 이학적 검사 방법으로 상부 관절와순에 부착된 이두박근의 견관절 안정

기능을 이용한 역동적 검사(dynamic test)를 기술하고자 한다.

연구방법 및 대상

1. 이두건 부하 검사(Biceps Load Test)

이 검사는 환자를 양와위로 한 후 검사자는 이 환된 어깨 옆에 앉아서 환자의 손목과 주관절을 부드럽게 잡는다. 환자를 이완시킨 후 견관절을 90도 외전, 주관절을 90도 굴곡한 상태에서 서서히 견관절을 외회전(external rotation)시키면서 전방 탈구불안 검사(anterior apprehension test)를 시행한다. 환자가 탈구불안을 호소할 때 견관절의 외회전을 멈추고 전완부를 회외전(supination)시킨다. 그 후 환자에게 주관절을 능동적으로 굴곡하라고 하면서 검사자는 한 손으로 주관절 굴곡에 저항을 가하면서 탈구 불안이 어떻게 변하는지 물어 본다. 이때 환자가 검사 전보다 탈구불안이 감소되거나 보다 편안하게 느낄 경우 음성으로 판정한다. 만일 탈구불안의 변화가 없거나 오히려 견관절 통증이 증가하는 경우 검사는 양성으로 판정한다. 이 검사는 반복 시행하여 환자가 검사자의 저항에 대하여 주관절만 굴곡하려고 힘을 주게 해야 한다. 검사자는 검사하려는 어깨 바로 옆에 앉아서 환자의 체부와 같은 높이가 되게 해야 하며 환자를 정면에서 주시 하여야 한다. 저항의 방향은 환자의 상완부와 같은 평면에 있어야 하고 환자의 주관절 능동적 굴곡 시 견관절의 외전과 외회전의 각도가 변하지 않게 해야 한다(Fig. 1).

2. 연구 대상

일측성 견관절 재발성 전방 탈구로 진단된 75명의 환자를 대상으로 이두건 부하 검사를 시행하였다. 이중 59례는 우측, 17례는 좌측 견관절이 이환되었다. 검사는 2명의 검사자에 의해 반복시행되었



Fig. 1. Biceps load test. The forearm is supinated during the biceps contraction.

고 검사자는 자기공명영상의 결과를 모르는 상태였다. 모든 환자는 자기공명영상 촬영을 시행하였고 이두건 부하 검사(biceps load test) 결과를 모르는 방사선과 의사에 의해 판독되었다. 모든 자기공명영상은 1.5 Telsa, receive-only surface coil을 이용하였고 상부 관절외순은 proton density와 T2강조 영상으로 사선 관상 영상(oblique coronal image)으로 판독하였다. 모든 환자는 관절경적으로 전방 안정화 수술 시에 상부 관절외순의 파열 유무를 관찰하였고 이두건 부하 검사 및 자기공명영상의 결과와 비교하였다.

결 과

견관절 재발성 탈구로 진단된 75명에 대하여 이두건 부하 검사를 시행한 결과 64례에서 음성으로 11례에서 양성으로 판정되었다. 64명의 음성 환자 중 1례에서 제 II형의 SLAP병변이 관찰되었고, 11명의 양성 환자는 모두 제 II형의 SLAP병변이 관찰되었다. 따라서 이두건 부하 검사 음성은 상부 관절외순-이두건 복합체가 정상임을 의미하고, 검사 양성인 제 II형의 SLAP병변을 의미하여 이것을 찾아내는 민감도는 91.7%, 특이도는 100%, 양성 예측율은 1.00, 그리고 음성 예측율은 0.98이었다.

자기공명영상 검사상 SLAP병변이 있다고 판독된 17명의 환자 중 9명은 SLAP병변이 있었고 8명은 상부 관절외순이 반월상 연골형(meniscoid labrum)이거나 정상이었다. 자기공명영상 검사에서 음성으로 판독된 58명의 환자 중 2명은 관절경 검사 중 제 II형의 SLAP병변이 발견되었다.

고 찰

SLAP 병변은 Snyder등¹⁶에 의하여 처음 소개되었고 4가지 형태로 분류되었다. Maffet등¹¹은 여기에 상부 관절외순 병변 형태 3가지를 추가하였고 최근에 김과 하⁹는 SLAP병변의 변형된 분류 방법을 제시하였다. 그들은 "B"를 각각 SLAP병변 형태에 첨부하여 Bankart병변을 동반하는 경우로 소개하였다. 생 역학적 실험에서 상부 관절외순-이두건 복합체는 견관절의 안정성에 중요한 역할을 한다고 밝히고 있으며^{6,10} 많은 보고에서 불안정한 SLAP병변의 복구를 강력히 제기하고 있다^{1,2,6,13,14,17,18,20}. SLAP병변에 대한 변연절제술은 2년 후 다시 통증이 발생하는 것으로 보고되었다⁴. 비록 이두건 부착부를 불안정하게 하는 상부 관절외순의 병변이 임상적인 견관절 불안정성과 항상 관련 있다고 할 수는 없지만 이 환된 환자에서 이학적 검사상 견관절 이완성이 약간 증가(subtle instability)하는 것이 관찰되었다¹³. 실험적으로 사체에서 불안정한 상부 관절외순 병변을 만들었을 때 관절외상완관절(glenohumeral joint)이 여러 방향으로 전이 정도가 증가하는 것이 보고되었다¹². 이런 결과들을 볼 때 불안정한 상부 관절외순 병변의 복구는 필요할 것으로 사료된다.

SLAP병변은 단독 병변으로 있을 수도 있고 견관절 전방탈구와 동반될 수도 있다. Warner등²⁰은 Bankart병변과 SLAP병변이 복합된 경우 관절경적 복구 수술에 대하여 기술하였다. 견관절 재발성 전방탈구의 진단은 명확하다. 문진과 이학적 검사만으로도 그 진단은 가능하며 자기공명영상은 전하방의 관절외순 병변의 진단에 보조적인 수단이다. 그러나 SLAP병변의 진단은 간단하지 않다. 거의 모든 경우에서 확정적인 진단은 관절경에 의해 이루어지며, 이학적 검사와 자기공명영상은 모두 SLAP병변에 비특이적이다^{5,6,11,13}. Clunk검사, 이두근 긴장검사, 전방 탈구불안 검사(anterior apprehension test), 압박-회전 검사, 재배치 검사(relocation test) 그리고 O'Brien 검사 등이 있으나 SLAP병변에 대하여는 모두 민감도도 떨어지고 비 특이적이다^{5,6,11,13}. 게

다가 견관절 전방 탈구와 동반된 SLAP병변에 대한 이학적 검사는 아직 소개된 바 없다. 견관절 재발성 전방 탈구에서 수술 전에 동반된 SLAP 병변의 인지는 집도의로 하여금 보다 확실한 수술 계획을 수립할 수 있게 해줄 것이다. 이두건 부하 검사는 동반된 SLAP병변의 진단에 매우 민감하며 또한 특이도도 높다.

이두건 부하 검사는 이두건의 견관절 안정 기능에 생역학적인 기초를 둔 역동적 검사라 할 수 있다. Rodosky등¹⁹⁾은 던지기 동작 중 cocking phase에서 견관절이 외전되고 외회전할 때 이두근 장두의 기시부와 관절와순 후면의 부착부에 부하가 가해지는 것에 주목하였다. Glousman등⁷⁾은 역동적 근전도 검사를 통하여 던지기 선수는 견관절을 외전, 외회전시켜 놓았을 때 이두근이 매우 활동적이라고 보고했다. 이두근의 수축은 관절와상완관절(glenohumeral joint)의 염전 저항(torsional rigidity)을 증가시키며 견관절의 외전, 외회전 위치에서 이두근 장두건은 견관절의 내회전건(internal rotator)으로 작용한다¹⁹⁾. 정상적인 상부 관절와순은 전방 관절와순 및 상, 중, 하 관절와상완인대(superior, middle and inferior glenohumeral ligament)와 연결되어 있다. 따라서 상부 관절와순의 파열은 견관절의 외전, 외회전 시에 하 관절와상완인대의 긴장도를 급격히 증가시킨다¹⁹⁾. 상부 관절와순-이두건 복합체가 정상인 경우, 이두건 부하 검사를 시행하면 첫째 견관절의 외전-외회전 위치에서 증가된 전방 관절낭인대 구조물들의 긴장도가 이두건의 수축으로 감소하고(reduced tension of the anterior capsulolabral structure) 둘째 이두근의 견관절 내회전 기능에 의해 전방으로 아탈구되어 있던 상완 골두가 재배치되고(internal rotation of humeral head) 셋째 관절와상완관절의 염전 저항이 증가하여(increased torsional rigidity of the glenohumeral joint) 환자의 탈구 불안도 감소 하게 된다.

이두건 부하 검사를 정확하게 시행하기 위하여 검사자는 환자 옆에 앉아서 환자의 주관절을 굴곡시키며 검사자가 환자의 능동적 주관절 굴곡에 저항을 가할때 이두근의 힘의 방향에 정확히 반대되게 저항을 가해야 하며 전완부는 검사 도중 계속

회외전 되어 있어야 한다.

결 론

이두건 부하 검사의 음성은 재발성 견관절 탈구 환자에서 상부 관절와순-이두건 복합체가 정상임을 의미하고, 양성은 불안정한 SLAP 병변이 동반되었음을 의미하며 민감도와 특이도가 매우 높은 검사이다. 이두건 부하 검사는 견관절 재발성 전방 탈구와 동반된 SLAP병변에 대한 신뢰성 있는 이학적 검사라고 생각된다.

REFERENCES

- 1) Arciero R, Taylor DC, Snyder RJ and Uhorchat JM : Arthroscopic bioabsorbable tack stabilization of initial anterior shoulder dislocation: A preliminary report. *Arthroscopy*, 11:410-417, 1995.
- 2) Burkhart SS and Fox DL : Case Report: arthroscopic repair of a type IV SLAP lesion The red-on-white lesion as a component of anterior instability. *Arthroscopy*, 9:488-492, 1993.
- 3) Cooper DE, Arnoczky SP, O'Brien SJ, Warren RF, DiCarlo Edward and Allen AA : Anatomy, histology, and vascularity of the glenoid labrum: An anatomical study. *J Bone Joint Surg Am*, 74: 46-52, 1992.
- 4) Cordasco FA, Steinman S, Flatow EL and Bigliani LU : Arthroscopic treatment of glenoid labral tears. *Am J Sports Med*, 21:425-31, 1993.
- 5) Craig EV : Shoulder arthroscopy in the throwing athlete. *Clin Sports Med*, 15:673-700, 1996.
- 6) Field LD and Savoie III, FH : Arthroscopic suture repair of superior labral detachment lesions of the shoulder. *Am J Sports Med*, 21:783-790, 1993.
- 7) Glousman R, Jobe FW and Tibone JE : Dynamic electromyographic analysis of the throwing shoulder with glenohumeral instability. *J Bone Joint Surg Am*, 70:220-226, 1998.
- 8) Howell SM and Galinat BJ : The glenoid-labral socket: A constrained articular surface. *Clin Orthop*, 243:122-125, 1989.
- 9) Kim S-H and Ha K-I : Arthroscopic Repair of the superior labral lesions. *8th KOSSM Annual Meeting*, Seoul: Oct.15, 1997.
- 10) Lippitt SB, Vanderhooft E, Harris SL, Siddles JA, Harryman DP II and Matsen FA III :

- Glenohumeral stability from concavity compression: A quantitative analysis. *J Shoulder Elbow Surg*, 2:27-35, 1993.
- 11) **Maffet MW, Gartsman GM and Moseley B** : Superior labrum-biceps tendon complex lesions of the shoulder. *Am J Sports Med*, 23:93-98, 1995.
 - 12) **Pagnani MJ, Deng X-H, Warren RF, Torzilli, PA and Alchek DW** : Effect of superior portion of the glenoid labrum on glenohumeral translation. *J Bone Joint Surg Am*, 77:1003-1010, 1995.
 - 13) **Pagnani MJ, Speer KP, Alchek DW, Warren RF and Dine DM** : Arthroscopic fixation of superior labral lesions using a biodegradable implant: a preliminary report. *Arthroscopy*, 11:194-198, 1995.
 - 14) **Samani JE, Marsten S, Rodosky MW and Buss DD** : Arthroscopic repair of Snyder type II SLAP lesions of the glenoid labrum. *16th AANA Annual Meeting*, San Diego: April 23-26, 1997.
 - 15) **Smith AM, McCauley TR and Jokl P** : SLAP lesions of the glenoid labrum diagnosed with MR imaging. *Skeletal Radiol*, 22:507-510, 1993.
 - 16) **Snyder SJ, Karzel RP, DelPizzo W, Forkel RD and Friedman MJ** : SLAP lesions of the shoulder. *Arthroscopy*, 6:274-279, 1990.
 - 17) **Stenson W, Karsel R, Banas M, Costigan W and Snyder SJ** : Long-term clinical follow-up of 140 consecutive patients with injury to the superior glenoid labrum. *16th AANA Annual Meeting*, San Diego: April 23-26, 1997.
 - 18) **Rames RD and Karsel RP** : Injuries to the glenoid labrum, including SLAP lesions. *Orthop Clin North Am*, 24:45-53, 1993.
 - 19) **Rodosky MW, Harner CH and Fu FH** : The role of the long head of the biceps muscle and superior glenoid labrum in anterior stability of the shoulder. *Am J Sports Med*, 22:121-130, 1994.
 - 20) **Warner JJP, Kam S and Marks P** : Arthroscopic repair of combined bankart and superior lateral detachment anterior and posterior lesions: Technique and preliminary results. *Arthroscopy*, 10: 383-391, 1994.