

## SLAP lesion & Ganglion cyst

청주성모병원

변재용

### Introduction

Biceps 의 병변은 Superior labrum-biceps complex lesion, Biceps Instability, Tendon lesion으로 나눌수 있으며, Superior labrum과 biceps complex의 손상은 1985년 Andrew<sup>1)</sup>에 의해 처음으로 보고되었다<sup>1)</sup>. SLAP(Superior labral anterior to posterior) 병변은 superior labrum의 후방부에서 시작하여 labrum에서 기시하는 long head of biceps 을 포함하여 anterior glenoid notch의 바로 전까지 파열 되는 병변으로 1990년 Snyder<sup>2)</sup>가 SLAP lesion이라고 처음 명명하고 4가지 형으로 분류 하였다. 최근에는 SLAP 병변이 견관절 의 불안정성과 통증의 주원인의 하나로 알려지고 있다. SLAP 병변의 발생 빈도는 Snyder<sup>2)</sup>는 6%로 보고 하였으며, 그외의 연구에서 6%~12%를 보고 하고 있다<sup>12,14)</sup>.

### Anatomy

SLAP 병변을 진단하기 위해서는 정상 anatomy와 variation을 이해하는 것이 필수 적이다. Long head of biceps는 관절내에서 superior glenoid tubercle의 윗쪽에서 superior labrum에 부착 되게 된다. Glenoid superior rim은 hyaline cartilage가 싸고 있다. 관절경 검사시 정상적인 변형과 병적인 변형을 잘 구분하여야 한다. Labral-bicipital junction에 있는 Sublabral sulcus는 73%에서 발견 되고, Meniscoid labrum, Sublabral foramen, Buford complex등을 SLAP lesion과 감별해야 하며<sup>8,20)</sup>, middle glenohumeral ligament 의 경우도 다양한 형태의 변형을 보일 수 있다.

### Mechanism of injury

그동안 다양한 손상 기전이 보고 되었으며 repetitive throwing( Peel-back mechanism, traction injury, contracture of PIGHL), hyperextension, fall on an outstretched hand, heavy lifting, direct trauma등이 있으나 정확한 손상기전은 확실치 않다. Snyder<sup>2)</sup>의 연구에 따르면 fall on an outstretched hand가 가장 흔한 원인이라고 하였고, Maffet<sup>4)</sup>은 지속적인 traction injury가 환자의 2/3라고 보고 하였다. Burkhart<sup>4)</sup>는 야구선수에서 Posteroinferior glenohumeral ligament의 contracture로 인해 glenohumeral contact point가 후상방으로 전이하여, 후상방 labrum의 shear force가 증가하여 SLAP lesion이 발생된다고 보고 하였다.

## Classification

Snyder<sup>23)</sup>가 처음으로 SLAP 병변을 분류 하였다. 제 1형은 labrum이 퇴행성 변화가 있으며 닳아서 너덜거리지만 뼈에는 단단히 부착되어 있는 경우이다. 제 2형은 퇴행성 변화가 있으면서 labrum이 뼈로부터 떨어진 경우이다. 이때 biceps의 부착부도 불안정하다. 제 3형은 labrum이 bucket handle 같이 덜렁거릴 정도로 심하게 파열이 된 경우이다. 하지만 biceps의 부착부는 안정한 경우이다. 이런 경우 파열된 labrum이 관절사이의 뼈에 걸려 움직일때 걸리거나, 갑자기 걸려서 움직이기 힘든 증상이 발생 될 수 있다. 제 4형은 labrum의 윗쪽이 bucket handle 파열되고 이것이 biceps까지 연장된 경우이다. Snyder<sup>24)</sup>는 이중 2형이 전체의 55%가 된다고 하였고, Morgan등<sup>16)</sup>은 제 2형을 anterior type, posterior type, combined type으로 분류 하였다. 1995년 Maffei는 14 Snyder의 분류에 Instability와 동반된 SLAP 병변을 추가하여 7 가지 분류 하였다. 최근에 Nord 와 Ryu<sup>18)</sup>는 분류되지 않았던 병변을 추가하여 10형까지 분류하였다.

### 동반손상

SLAP 병변이 불안정성이나 회전근개 파열과 동반되는 경우가 종종있다.

Snyder<sup>25)</sup>는 140례의 SLAP lesion중 동반 손상이 72%에서 있었으며 partial thickness rotator cuff tear가 29%, full thickness rotator cuff tear가 11%, bankart lesion이 22%이었다고 보고하였다.

일반적으로 젊은 연령에서는 Bankart lesion과 같은 불안정성이 주로 동반되고, 노년 층에서는 rotator cuff tear, Osteoarthritis이 동반된다.

## Diagnosis

### (Symptoms)

SLAP 병변의 증상은 다양하나 가장 흔한 증상은 overhead activity시에 악화되는 후방 관절 통증이며, 일반적으로 정확한 통증의 위치를 알수 없는 경우가 많다. 이외에도 overhead activity와 관련된 Clicking, Popping, Catching을 호소한다. SLAP lesion은 단독 병변인 경우가 적으므로 동반 손상에 대한 증상도 호소하는 경우가 많다.

### (Physical examination)

처음으로 진찰을 할때는 range of motion, tenderness, muscle strength test를 먼저 시행하고 SLAP 병변이 의심되는 경우에 biceps anchor complex에 대한 stress test를 주로 시행 한다. 검사 방법으로는 Speed test<sup>3)</sup>, Yergason test, O'Brien test(Active compression test)<sup>19)</sup>, Compression-rotation test<sup>17)</sup>, Whipple test, Biceps load test(II), Komuro test, Crank test, Modified relocation test 등 여러가지가 있으나 확진을 할수 있는 단독 검사방법은 없으며, 진단은 환자의 증상과 여러 가지 검사를 시행하여 종합적으로 하여야 하며, SLAP 병변이 의심되면 Arthroscopy를 시행하여 확진하게 된다.

(Imaging Studies)

SLAP 병변만 있는 환자의 단순 방사선 사진은 대부분 정상 소견을 보인다. 하지만 단순 방사선 촬영은 다른 병변을 감별 진단위해 중요하다. MRI나 MR 조영술을 이용하여 SLAP 병변을 진단 할 수 있으며 Chandnan<sup>1)</sup>에 의하면 MRI 보다 MR 조영술이 더욱 유용하다고 하였다. Applegate<sup>9)</sup>는 SLAP 병변에 대한 MR-조영술이 sensitivity가 100%, specificity 88%, Accuracy 92%라고 보고 하였다. 진단적 소견은 labrum-biceps anchor 내의 high signal, superior glenoid labrum과 glenoid 사이의 high signal, glenoid labral cyst등이다.

(diagnostic arthroscopy)

SLAP 병변의 확진을 위해서는 관절경적 검사가 필수적이며 관절경 검사시 SLAP 병변을 확인 할수 있는 소견은 biceps와 superior labrum 하부의 granulation tissue의 출현, articular cartilage와 superior labrum 부착 부위사이의 공간, probe로 biceps를 당길때 sup. Labrum이 3 mm이상 움직일때, Abduction -external position에서 peel back phenomenon이 보이는 것 등이다.

**Surgical Indication**

대부분의 SLAP 병변은 보존적인 치료에 효과가 없다. 일정기간 보존적인 치료에 반응이 없어 일상생활에 지장을 주는 통증 및 불안정성이 있다면 수술의 적응증이 된다.

**Principles of operative treatment**

SLAP 병변의 치료는 관절경 하에서 정확한 분류를 시행하고 이에 따라 수술 방법이 결정 된다<sup>17)</sup>. Snyder등은 제I형은 관절경 하에 변연 절제술을 시행하고 III형은 bucket handel tear 부분만 절제하여 치료하여 biceps의 안정적인 부착 부위는 보존할 수 있다고 하였다<sup>6)</sup>. 하지만 전방 견관절 불안정성이 동반된 경우 변연 절제 만으로는 환자의 증상이 좋아지지 않고 나쁜 결과를 초래 한다는 보고도 있다<sup>7,21)</sup>. 그러므로 I형과 III형의 변연 절제술은 적절한 치료 방법인긴 하나 동반된 견관절 병변 특히 불안정성의 확인 및 처치에 주의를 기울여야 한다<sup>17)</sup>. 제 II형의 경우 수술적으로 봉합하는 것이 권장 된다. 제 II형 봉합술에 대한 여러가지 수술기법이 소개 되었으며 고정 방법에 따라 staple를 사용하는 경우<sup>27)</sup>, transglenoid fixation을 사용하는 경우<sup>10)</sup> 흡수성 tack을 사용하는 방법<sup>22)</sup>, 여러가지의 suture anchor를 사용하는 방법들이 소개되고 있다. 최근에는 suture anchor를 이용한 고정 방법을 많이 사용되며 여러 저자들에 의해 좋은 결과가 보고 하고 있다<sup>9,19)</sup>. 수술시 대부분 두개의 suture anchor를 이용하나, Snyder은 두개의 봉합사가 달린 한개의 suture anchor를 이용한 방법으로 안정적인 고정을 얻을 수 있다고 하였다.

제 IV형의 경우 biceps의 침범 정도에 따라 치료 방법을 달리하는 경향이 있다. Bucket handle tear가 biceps의 30%미만을 침범했을 경우 단순 절제하나, 30%이상인 경우 또는 젊은 환자에서 파열된 biceps의 부위는 작지만 심하게 파열이 있는 경우 bucket handle tear의 단순 절제후 견 고정술을 권장 하고 있다<sup>10,23)</sup>. 제 V형에서 X형까지는 기본적으로 Snyder의 I형에서 IV형까지의 소견에 부가적인 병변을 보이는 경우이므로 각각의 병변에 따라 수술하면 된다.

## Surgical technique

### 1. Examination under anesthesia

일반적으로 전신 마취를 시행하며 수술전에 진찰을 시행한다. 먼저 관절의 운동범위를 검사하고 특히 arm at the side에서의 external rotation과 90도 abduction상태에서 internal rotation과 external rotation을 확인한다. 또한 동반된 불안정성을 확인 하기 위해 humeral head의 전 후방 translation과 sulcus sign과 같은 stability검사를 시행한다.

### 2. Positioning

단독 SLAP 병변이라면 lateral decubitus position이 수술하기에 수월하다. 환자의 자세는 posterior tilt를 20~30도 시행하고 팔은 70도 abduction, 20~30도 forward flexion를 유지한후 10~15 pounds를 시행한다.

### 3. Specific surgical steps

먼저 bony landmark를 확인한 후 porta를 만들며 최소한 3개가 필요하게 된다. 먼저 후방 porta를 만들고 diagnostic arthroscopy를 시행한후 동반 손상을 확인 한다. 이어서 전방 porta를 만들어 SLAP 병변의 양상에 따라 accessory portal을 만든다. 4.5 mm shaver를 이용하여 superior glenoid 와 labrum을 변연 절제를 시행한후 bony bed에 rasp이나 bur를 이용하여 출혈이 되게 변연 절제를 시행한다. 이어서 손상의 길에 따라 anchor를 삽입하고 봉합을 시행하게 된다.

### 4. Postoperative management

술 후 재활 치료는 능동적 견관절 운동없이 Ultrasling을 3주간 착용하며 isometric exercise와 pendulum exercise를 시작하고 이어 passive ROM exercise를 시행한다. 점차 적으로 Foreward flexion 과 external rotation의 각도를 늘려 가며, 90도 abduction 상태에서 최대 external rotation은 술후 6주까지 피한다. 근력 강화운동은 6주 부터 시작하여 3~4개월에는 가벼운 스포츠 활동으로의 복귀가 가능하고 야구 선수의 경우 공을던지는 것은 6개월 까지 피하는 것을 권장 한다.

## Treatment of associated lesions

SLAP 병변의 치료에 있어 동반 손상이 흔하게 존재한다는 것을 꼭 숙지 하여야 하며<sup>19,23,24</sup>, 이들 동반 손상의 적절한 치료가 결과에 직접적인 영향을 미치게 된다.

## Ganglion cyst

Glenoid labral tear와 paralabral ganglion cyst가 서로 관련이 있다는 많은 보고가 있다. 저, 커, 터, . 대부분의 환자에서 SLAP 병변과 동반되어 있다. 증상은 suprascapular nerve compression으로 인한 신경증상을 호소하고, 진단은 세심한 진찰과 근전도검사. MRI 검사를 통해 가능하다. 전통적으로 open surgical resection이 suprascapular nerve와 주위 조직을 눌러 증상을 일으키는 cyst를 치료하기 위한 방법이였다. 하지만 관절내 동반된 손상을 치료하기 어렵고, 수술이 어렵고, acromion nonunion, scapular fracture, muscle denervation 의 여러 합병증이 보고 되고 있다. 최근에 ganglion cyst에 대한 arthroscopic decompression이 소개 되고 있다<sup>9,13)</sup>. 관절경을 이용한 수술은 먼저 cyst의 위치를 확인한후 shave를 이용하여 cyst를 제거하며 이때 suprascapular nerve의 손상에 주의를 기울여야 한다. Cyst를 제거후 동반된 SLAP 병변, posterior labral 병변을 수술한다.

수술후 sling을 이용하여 고정하고, 관절내 손상 및 수술 내용에 따라 재활운동을 시작한다.

## REFERENCES

1. Andrew JR, Carson WG, McLeod WD: Glenoid labrum tears related to the long head of the biceps. *Am J Sports Med* 13: 337-341, 1985.
2. Applegate GR, Hewitt M, Snyder SJ, et al: Chronic labral tears: Value of magnetic resonance arthrography in evaluating the glenoid labrum and labral-bicipital complex. *Arthroscopy* 20: 959-963, 2004.
3. Bennett WF: Specificity of the Speed's test: Arthroscopic technique for evaluating the biceps tendon at the level of the bicipital groove. *Arthroscopy* 14: 789-796, 1998.
4. Burkhart SS, Morgan CD, Kibler WB: The disabled throwing shoulder: Spectrum of pathology part I: Pathoanatomy and biomechanics. *Arthroscopy* 19: 404-420, 2003.
5. Chandnani VP, Yeager TD, DeBerrardino T, et al: Glenoid labral tears : Prospective evaluation with MR imaging, MR arthrography and CT arthrography. *Am J Roentgenol*, 161: 1229-1235, 1993.
6. Chochole MH, Senker W, Meznik C, et al: Glenoid-labral cyst entrapping the suprascapular nerve: dissolution after arthroscopic debridement of an extended SLAP lesion. *Arthroscopy*, 13: 753-755, 1997.
7. Craig EV: Shoulder arthroscopy in the throwing athlete. *Clin Sports Med* 1996, 15(4): 673-700.
8. Detrisac DA and Johnson LL: *Arthroscopic shoulder anatomy: Pathologic and surgical implications.* Thorofare, N.J., Slack, 1986.
9. Fehrman DA, Orwin JF, Jennings RM. Suprascapular nerve entrapment by ganglion cyst: a report of cases with arthroscopic findings and review of the literature. *Arthroscopy* 11: 727-734, 1995.
10. Field LD, Savoie FH: Arthroscopic suture repair of superior labral detachment lesions of the shoulder. *Am J Sports Med*, 21: 783-790, 1993.
11. Gohlke F, Essigkrug B, and Schmitz F: The pattern of the collagen fiber bundles of the capsule of the glenohumeral joint. *J Shoulder Elbow surg*, 3: 111-128, 1994.
12. Handleburg F, Willems S, Shahabpour M, et al: SLAP lesions: A retrospective multicenter study. *Arthroscopy*, 14:553-565, 1995.
13. Iannotti JP, Ramsey MI. Arthroscopic decompression of a ganglion cyst causing suprascapular nerve compression. *Arthroscopy*. 12: 739-745, 1996.

14. Maffet MW, Gartsman GM, Moseley B: Superior labrum-biceps tendon complex lesions of the shoulder. *Am J Sports Med* 27: 137-142, 1999.
15. Moore TP, Fritts HM, Quick DC, et al.: Suprascapular nerve entrapment caused by supraglenoid cyst compression. *J Shoulder Elbow Surg.* 6:455-462, 1997.
16. 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*, 14:553-565, 1998.
17. Musgrave DS, Rodosky MW: SLAP lesion: Current concepts. *Am J Orthop* 30: 29-38, 2001.
18. Nord KD, Ryu RKN: Further refinement of SLAP classification, E-Poster, AANA Annual meeting, Orlando, FL, April 22-25, 2004.
19. O' Brien SJ, Pagnani MJ, Fealy S, et al: The active compression test: A new and effective test for diagnosing labral tears and acromioclavicular joint abnormality. *Am J Sports Med* 26:610-613, 1998.
20. O' Brien SJ, Allen AA, Coleman SH, Drakos MC: The trans-rotator cuff approach to SLAP lesion: Technical aspect for repair and a clinical follow-up of 31 patients at a minimum of 2 years. *Arthroscopy* 18: 372-377, 2002.
21. Ogilvie-harris DJ, Wiley AM: Arthroscopic Surgery of the shoulder. *J Bone Joint Surg. Br.* 68: 201, 1986.
22. Resch H, Gosler K, Thoeni H, Spemer G: Arthroscopic repair of superior glenoid labral detachment(the SLAP lesion). *J Shoulder Elbow Surg.* 2: 147-155, 1993.
23. Snyder SJ, Karzel RP, Del Pizzo W, et al: SLAP lesions of the shoulder. *Arthroscopy* 6:274-279, 1990.
24. Snyder SJ, Banas MP, and Karzel RP: An analysis of 140 injuries to the superior glenoid labrum. *J Shoulder Elbow Surg.* 4:243-248,1995.
- 25) Snyder SJ, Banas MP, and Belzer MP: Arthroscopic evaluation and treatment of injuries to the superior glenoid labrum. *Inst Course Lect*, 45:65-70, 1996.
26. Williams MM, Snyder SJ, and Buford D: The Buford complex- the“ cord like” middle glenohumeral ligament and absent anterosuperior labrum complex: a normal anatomic capsulolabral variant. *Arthroscopy*, 10: 241-247, 1994.
27. Yoneda M, Hiroaka A, Yamamoto T, et al: Arthroscopic stapling for detached superior glenoid labrum. *J Bone Joint Surg. Br* 73: 746-750, 1991.