

동적 초음파를 이용하여 진단한 견관절 상완 이두건 장두의 아탈구

가톨릭대학교 대전성모병원 정형외과

박상은¹ · 정재중¹ · 이연수² · 김영율¹ · 김명진¹ · 지종훈¹

Subluxation of the Long Head Biceps Tendon Diagnosed by Dynamic Ultrasound

Sang-Eun Park, M.D.¹, Jae-Jung Jung, M.D.¹, Yeon-Soo Lee, M.D.²,
Young-Yul Kim, M.D.¹, Myung-Jin Kim, M.D.¹, Jong-Hun Ji, M.D.¹

Department of Orthopedic Surgery, Daejeon St. Mary's Hospital, Catholic University, Daejeon, Korea¹

Department of Radiology, Daejeon St. Mary's Hospital, Catholic University, Daejeon, Korea²

Purpose: To report the usefulness of dynamic ultrasonography in subluxation of the long head of the biceps tendon, which is difficult to detect with static imaging such as plain radiography, static sonography, MRI and in a subtle physical examination.

Materials and Methods: Two male patients suffered from subluxation of the long head of the biceps. This difficult diagnosis? was managed by surgery (biceps soft tissue tenodesis) with the aid of dynamic ultrasonography. At final follow up, we evaluated patients' symptoms and functional outcomes using KSS, UCLA and ASES scores.

Results: We diagnosed and treated subluxation of the long head of the biceps easily using dynamic ultrasonography. At the final follow up, both patients' symptoms and functional outcomes were improved. There were no significant complications.

Conclusion: Dynamic ultrasonography is a useful method in the difficult and subtle diagnosis of subluxation of the long head of the biceps .

Key Words: Dynamic sonography, Biceps tendon subluxation, Biceps tenodesis

서 론

저자들은 젊고 활동적인 남자 환자에서 외상후 발생한 견관절 통증을 호소하는 경우 환자의 자세에 따라 상완 이두건 장두의 아탈구가 발생하는 증례를 경험하

였다. 이러한 경우 단순 방사선 검사나 MRI 검사 등으로 확진 하기에는 어려움이 있으며 환자의 증상 유발이 동적인 경우에는 동적 초음파를 이용하여 진단하는 것이 매우 효과적이라고 생각되어 이를 치료과정에 적극적으로 이용할 수 있을 것으로 판단되었다. 이에 동적

※통신저자: 지 종 훈
대전광역시 중구 대흥동
가톨릭대학교 대전성모병원 정형외과

Tel: 042) 220-9530, Fax: 042) 221-0429, E-mail: junwoo0220@yahoo.co.kr

접수일: 2011년 9월 30일, 1차 심사완료일: 2011년 10월 18일, 2차 심사완료일: 2011년 11월 20일, 게재 확정일: 2011년 11월 26일

초음파 검사에서 상완 이두건 장두의 탈구를 확인한 후 이두건 건 고정술을 시행하여 만족한 만한 결과를 얻어 이를 보고하고자 한다.

증례 1

29세 남자 환자로 우측 어깨관절의 통증 및 불안정성을 주소로 내원하였다. 병력상 약 15년 전 자전거를 타다가 팔을 신전한 상태로 땅을 짚으며 옆으로 넘어진 적이 있으며, 외상 후부터 간헐적인 어깨 통증과 함께 어깨 관절을 움직일 때 지속적인 염발음 (crepitus)이 발생하였다고 하였다. 무거운 물건을 들 때 어깨 관절의 불안감을 함께 호소하였다. 관절 운동범위 검사에서 전

방거상 180도, 외전 180도, 외회전 60도, 내회전 제 5 흉추 부위로 관찰되었다. 충돌 검사인 Neer 및 Hawkins 검사, 캔 비우기 검사 (empty can 검사) 및 캔 채우기 검사 (full can 검사), 복부 압박 검사(belly press 검사) 및 등 떼기 검사 (lift off 검사)에서도 모두 음성 소견을 나타내었다. 이두 구 (bicipital groove) 압통은 관찰되지 않았으나 어깨관절의 외전과 내회전시 상완 이두건 장두의 아탈구와 염발음을 확인할 수 있었다. MRI 검사상 정적, 외전 외회전 영상 (static, abduction External rotation image)에서 상완 이두건 장두의 아탈구는 뚜렷이 관찰되지 않았다 (Fig. 1). 어깨 관절을 외전과 외회전한 자세에서의 동적 초음파 검사시 정상측 견관절에서 상완 이두건 장두는 상완골 이두건 구에 위치하였으며 이두건 구안에 고음영 형태로 관찰되었으나, 환측은 이두건 구에서 내측으로 아탈구 되어 있었으며 이두건 구안에서 관찰되지 않았다 (Fig. 2). 관절경 검사상 4~5시 방향에 전하방 관절와순의 파열 및 상 관절와 상완인대의 손상이 관찰되었으나 견갑하근 위 첨단의 파열 (upper leading edge tear of subscapularis tendon)은 관찰되지 않았다. 관절경하 관절내 이두건 장두의 아탈구를 검사하는 ramp 검사¹⁾에서는 음성의 소견이 관찰되었다. 관절경하 연부 조직 상완 이두건 고정술 (soft tissue biceps tenodesis) 시행하였고 (Fig. 3), 수술 후 4주간 외전보조기 (ultra-arm sling)를 착용하였다. 수술 후 3년째 최종 추사에서 어깨관절 통증은 호전되었으며 관절 운동범위는 외전 180도, 전방거상 180도, 내전 제 7흉추 부위 및 외회전 60도로 수술전보다 호전되었다. 기능적 평가에서 KSS, UCLA, ASES 점수는 수술 전 95점, 28점, 80점에서 100점, 35점, 100점으로 향상되었다. 환자는 최종 추사에서 특별히 불편한 증상은



Fig. 1. MRI showed normal position of biceps tendon in the bicipital groove.

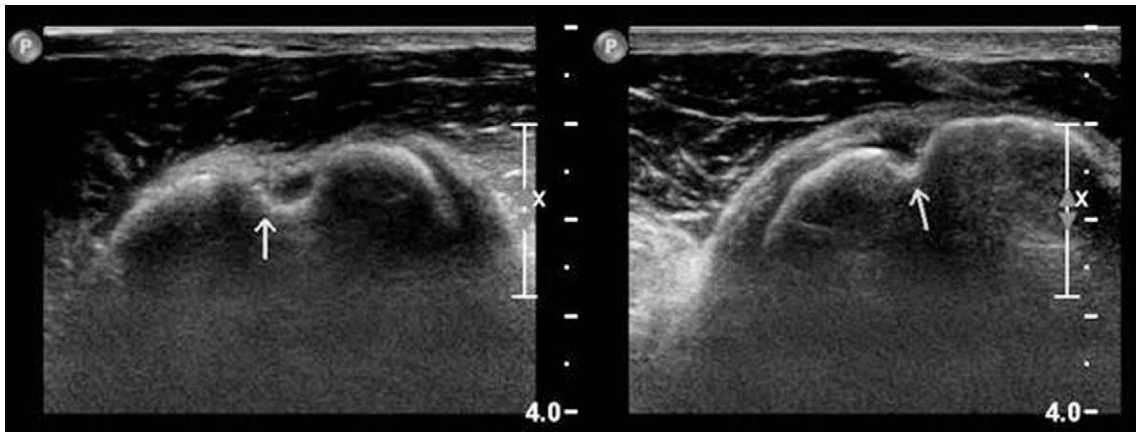


Fig. 2. Subluxated right sided biceps long head tendon from the bicipital groove compared to the left shoulder. Thin, flattened biceps tendon was located just above medial bicipital groove at the proximal humerus in the right shoulder (arrow).

없으나 주관절을 굴곡한 상태로 무거운 물건을 들 경우에는 지구력이 떨어지는 증상을 보였다.

증례 2

31세 남자 환자로 좌측 어깨관절의 통증을 주소로 내원하였다. 병력상 내원 5년 전 어깨 관절에 대해 관절경을 이용한 SLAP 병변 봉합술을 시행 받았다. 수술 이후에도 지속적인 통증이 있었다고 하였다. 이학적 검사에서 어깨관절 운동범위는 전방거상 180도, 외전 180도, 외회전 15도, 내회전 제 1요추 부위로 관찰되었다. 이두건 구에 압통을 동반하였고 견관절을 90도 외전 및 내회전 시에 이두건의 튕김 (painful snap) 현상이 관찰되었다. 단순 방사선 검사상 봉합 나사못이상 관절와 (superior glenoid) 침부에 삽입되어 있는 소견 외에는 특별한 이상 소견은 관찰되지 않았다 (Fig. 4). MRI 검사에서 상완 이두건 장두의 탈구나

아탈구 소견은 관찰되지 않았다. 충돌 검사인 Neer 및 Hawkins 검사, 캔 비우기 검사 (empty can 검사) 및 캔 채우기 검사 (full can 검사) 모두 음성 소견이 관찰되었다. 복부 압박 검사 (Belly press 검사) 및 등 떼기 검사 (lift-off 검사)에서도 음성 소견이 관찰되었다. 어깨 관절을 외전과 외회전한 자세에서의 동적 초음파 검사시 좌측 어깨관절에서 상완 이두건 장두는 상완골 이두건 구에 위치하여 이두건 구안에 고음영 형태로 관찰되었으나 환측에서는 상완 이두건 장두가 이두건의 내측으로 아탈구 되는 소견이 관찰되었다.

관절경 소견상 심한 활액막염 소견이 관찰되어 활액막 절제술을 시행하였다. 이전에 시행하였던 SLAP 병변 (type II)이 치유되지 않고 다시 재발된 소견이 관



Fig. 3. Arthroscopic soft tissue biceps tenodesis was done.



Fig. 4. Simple radiologic view showed previous anchor insertion state on the superior glenoid rim.

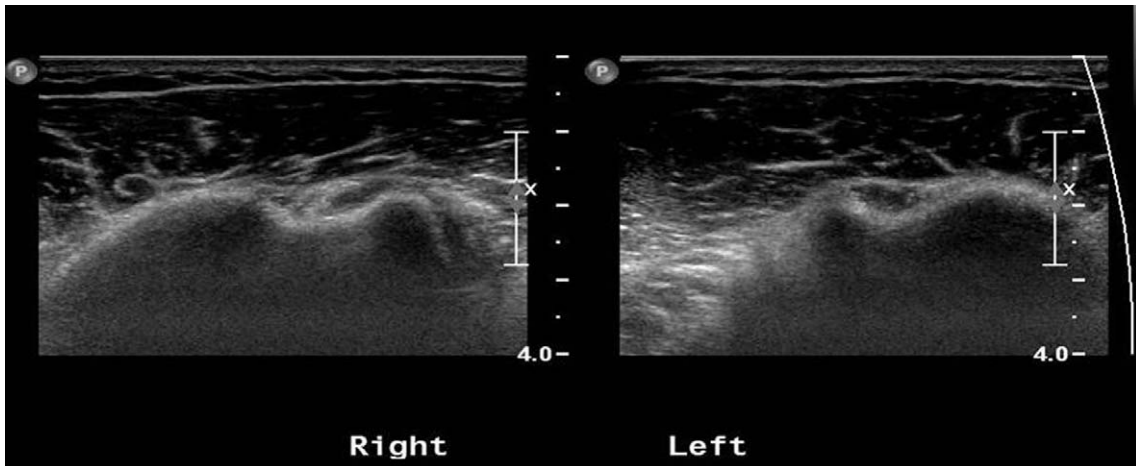


Fig. 5. 6 month Follow up sonography showed biceps tendon and sutured threads in the bicipital groove.

찰되었으며 상 관절과 상완 인대와 오구 상완 인대의 손상이 관찰되었으나 관절외순의 파열 및 견갑하근 위첨단의 파열 (upper leading edge tear of subscapularis tendon)은 관찰되지 않았다. 관절경하 ramp 검사에서는 음성 소견을 나타내었다. 관절경하 연부 조직 상완 이두건 고정술을 시행하였고, 수술 후 4주간 외전보조기를 착용하였다. 수술 후 6개월에 추시한 초음파 소견에서 이두건 구에 건 고정술을 시행한 상완 이두건 장두가 봉합실과 함께 관찰되었다 (Fig. 5). 술 후 1년째 최종 추시에서 어깨관절 통증은 호전되었으며 일상생활이나 스포츠 활동에 지장이 없는 상태였다. 운동범위는 외전 180도 전방거상 180도, 외회전 30도, 내회전 제 3요추 부위로 향상되었다. KSS, ASES, UCLA 점수는 수술 전 84점, 61.5점, 20점에서 수술 후 1년 최종 추시에서 96점, 95점, 34점으로 향상되었다.

고 찰

상완 이두건 장두의 아탈구는 견관절에 대한 이학적 검사 및 MRI 검사로 확진하기 어려운 질환중의 하나이다. 본원에서는 2예의 상완 이두건 장두의 아탈구 증상을 보인 환자들에서 동적 초음파 검사를 이용하여 이를 확진하고 치료하여, 상완 이두건 장두의 아탈구 진단 및 치료에서 동적 초음파의 유용성을 확인할 수 있었다.

상완 이두건 장두는 관절외순과 관절외 상 결절 (supraglenoid tubercle) 부위에서 기시하는 관절내 구조물이지만 활액막에 싸여 있는 활액막 밖의 구조물이다. 상완 이두건 장두의 길이는 약 9 cm이며 직경은 5~6 mm로 알려져 있으며, 장두의 관절내 부분이 이두건 구에서보다 더 편평하고 약간 큰 것으로 알려져 있다. 관절내에서 특히 움직임이 없지만 전방 거상이나 회전시 상완 골두위에서 수동적으로 미끄러지며 움직이게 된다.²⁾ 견관절에서 상완 이두건 장두의 정확한 기능에 대해서는 현재까지 논란이 있다. 상완 골 두를 누르는 역할 (head depressor)을 하는 것으로 알려져 있지만,^{3,4)} 근전도 검사나 회전근 개 수술시 견절제술을 하여도 상완골 두의 상방 전위는 발생하지 않는 것으로도 보고되어 있다.^{5,6)} 상완 이두건 장두의 주된 기능은 주로 주관절에서 굴곡근과 외회전근으로 작용하며, 견관절에서는 부속기로서 큰 역할을 하지 않으며 단지 외회전시 경미하게 외전근으로의 역할을 하는 것으로 알려져 있다.⁷⁾ 상완 이두건 장두는 극상건 바로 앞에 위치하여 충돌증후군에 의해 쉽게 손상되기도 하며, 여기에 이두건 구의 내측에서 부하가 걸리게 되면 소결절과 연부 조직이 활차 (pulley)로 작용하게 된다. 이러한 구조적인 특성으로 인해 상완 이두건 활차의 연부조직

이 손상되는 경우 상완 이두건 장두의 아탈구가 발생하게 되면서 상완 이두건 장두가 기계적 자극으로 인해 쉽게 손상될 수 있게 된다. 따라서 상완 이두건 활차 기전을 구성하는 상부 관절과 상완 인대 (superior glenohumeral ligament)와 오구 상완 인대 (coracohumeral ligament)가 상완 이두건의 안정성에 중요한 역할을 하게 된다.

회전근 개 파열의 경우에 상완 이두건 장두 주변의 활차를 이루는 연부 조직의 손상은 상완 이두건 장두의 아탈구를 유발하게 되며 추후 탈구를 유발하게 된다. 아탈구는 건과 구사이의 접촉이 부분적 또는 일시적인 소실이 발생하는 것이며, 탈구는 이두건과 이두건 구사이의 접촉이 완전히 소실된 경우로 견갑하근 근육내, 관절내 또는 관절외 탈구로 나뉘어 지기도 한다. 대부분의 상완 이두건 장두의 탈구는 내측으로 발생하게 되지만 외상에 의한 견관절 탈구나 대결절 골절 등에 의해 외측으로 탈구되는 경우도 보고되고 있다.⁸⁾ 상완 이두건 탈구의 증상은 이학적 검사에서 흔히 견관절 전방부의 통증이나 이두건 구에 국한된 압통으로 증상이 나타나기도 한다. 팔을 중립 위치 상태로 한 자세에서 앞쪽에 힘줄이 표재성으로 지나가는 것을 관찰한 후 팔을 내측으로 돌려서 동적검사를 하면 탈구된 힘줄이 원래의 위치로 되돌아 가면서 통증을 동반한 통깁 (painful snap)현상이 관찰되기도 한다고 한다.

상완 이두건 탈구의 진단은 이학적 검사나 전산화 단층 촬영 (CT) 관절 조영술이나 MRI 관절 조영술 검사 등으로 확인할 수 있다. 견관절을 10도 내회전하고 이두건 구를 촉진하여 양측 어깨를 비교해 보면 유용하게 구별할 수 있다.⁹⁾ 이두건 구는 정상적으로 관절외 상완 관절과 연결되므로 많아진 관절삼출액은 이두건 구에 모이게 된다. 이두건 가장자리를 따라 어느 한쪽으로 치우친 증가된 액체가 보이면 비정상 소견이라고 하며 다른 연부 조직 병변과 의미있게 관련이 있다고 하였다.¹⁰⁾ 이두건 구에서 상완 이두건 장두가 보이지 않을 때에는 견갑하근의 내측으로 아탈구 또는 탈구의 가능성을 반드시 고려해 보아야 한다. 완전 탈구의 경우 견갑하근의 하부로 탈구된 이두건 장두가 당기게 되어 능동적, 수동적 외회전의 제한이 발생하게 된다. 상완 이두건 장두의 병변을 유용하게 진단할 수 있는 검사법으로는 CT 관절조영술, MR 관절조영술 등이 있다. 그러나 상완 이두건 장두의 아탈구는 이학적 검사나 CT 관절조영술, MR 관절조영술 검사로 판단하기 어려운 경우가 많다. 증례 2의 경우에서도 최초 치료에서 MRI에서 관찰된 SLAP 병변에 대해서만 치료를 시행하였으나 상완 이두건 장두의 아탈구 증상은 계속 되어 재수술을 시행하였다. 초음파 검사에서 상완 이두건 장두 내측의 활차를 이루는 연부조직의 손상 시 상완 이두건

장두는 흔히 아탈구된 위치에서 소결절 위로 올라타게 되며 편평한 모양을 보이게 된다. 초음파의 유용성의 중의 하나는 역동적인 검사가 가능한 점이다. 완전 탈구가 아닌 아탈구 되는 상완 이두건 장두의 경우에 MR 관절조영술로 확진하는데 어려움이 있다. MRI 검사에서는 정상적인 자세 즉 팔을 중립위치 상태로 검사가 시행되기 때문에 상완 이두건 장두가 정상적으로 이두건 구에 위치하고 있는 것으로 보였으나, 동적 초음파 검사에서는 상완 이두건 장두가 아탈구 되어 이두건 구 내측으로 아탈구되는 것이 관찰되었다. 본 증례의 환자들에서도 이두건 구에 정상적으로 상완 이두건 장두가 위치하여 있어 아탈구 진단에 어려움이 있었다. 이러한 경우에 초음파를 이용한 검사는 매우 유용한 검사 방법 중의 하나로 이용될 수 있다. 본 증례는 동적 초음파 검사를 적극적으로 이용한 경우로 팔을 신전 자세에서나 외전 상태에서 외회전 또는 내회전시 상완 이두건 장두의 아탈구가 발생하였으며, 이때 상완 이두건 장두의 아탈구로 인한 염발음이나 통증을 호소하였다. 그러나 관절경 검사에서 관절내 이두건 장두의 아탈구를 검사하는 ramp 검사에서는 음성 소견이 관찰되며 견갑근 위 침단의 파열등이 뚜렷하게 관찰되지 않아 이러한 형태의 아탈구는 주로 관절내에서 보다는 횡 상완 인대 (transverse humeral ligament) 등의 상완 이두건 구 주위의 구조물들의 손상으로 발생하는 것으로 추정된다. 상완 이두건 장두의 아탈구는 아탈구가 발생하는 자세에 대한 정확한 문진과 이학적 검사 등이 정확한 진단을 내리는데 필수적인 요소라고 판단된다. 하지만 향후 동적 초음파를 이용한 임상적 진단과 함께 해부학적 연구가 병행되어 추후에 정확한 병변 부위와 병변의 원인 등을 파악하는 것이 중요할 것으로 판단된다.

결 론

이학적 검사 및 MRI 검사로 확진하기 어려운 상완 이두건 장두의 아탈구 증상을 보인 환자에서 동적 초음파 검사로 확진하여 이두건 건 고정술로 만족할 만한 결과를 얻을 수 있었다. 동적 초음파를 이용한 검사는

임상적으로 명확하게 진단하기 어려운 상완 이두건 장두의 아탈구에 대하여 확진할 수 있는 매우 유용한 검사로 판단되며, 이를 치료과정에 적극적으로 이용할 수 있을 것으로 판단된다.

REFERENCES

- 1) **Motley GS, Osbahr DC, Holovacs TF, Speer KP.** An arthroscopic technique for confirming intra-articular subluxation of the long head of the biceps tendon: the ramp test. *Arthroscopy.* 2002 ;18:E46
- 2) **Hitchcock HH, Bechtol CO.** Painful shoulder; observations on the role of the tendon of the long head of the biceps brachii in its causation. *J Bone Joint Surg Am.* 1948;30:263-73.
- 3) **Rodosky MW, Harner CD, 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.*1994;22:121-30.
- 4) **Warner JJ, McMahon PJ.** The role of the long head of the biceps brachii in superior stability of the glenohumeral joint. *J Bone Joint Surg Am.* 1995;77:366-72.
- 5) **Levy AS, Kelly BT, Lintner SA, Osbahr DC, Speer KP.** Function of the long head of the biceps at the shoulder: electromyographic analysis. *J Shoulder Elbow Surg.* 2001;10:250-5.
- 6) **Yamaguchi K, Riew KD, Galatz LM, Syme JA, Neviaser RJ.** Biceps activity during shoulder motion: an electromyographic analysis. *Clin Orthop Relat Res.* 1997;336:122-9.
- 7) **Furlani J.** Electromyographic study of the m. biceps brachii in movements at the glenohumeral joint. *Acta Anat(Basel)* 1976;96:270-84.
- 8) **Bauer T, Vuillemin A, Hardy P, Rousselin B.** Posterior dislocation of the long head of the biceps tendon: a case report. *J Shoulder Elbow Surg.* 2005;14:557-8.
- 9) **Matsen FA, 3rd, Kirby RM.** Office evaluation and management of shoulder pain. *Orthop Clin North Am.* 1982;13:453-75.
- 10) **Middleton WD, Reinus WR, Totty WG, Melson CL, Murphy WA.** Ultrasonographic evaluation of the rotator cuff and biceps tendon. *J Bone Joint Surg Am.* 1986;68:440-50.

초 록

목적: 이학적 검사나 단순 방사선, 정적 초음파, 자기공명영상 등의 검사를 통해 진단하기 어려운 상완 이두건 장두 아탈구의 진단 시 동적 초음파의 유용성에 대해 보고하고자 한다.

대상 및 방법: 동적 초음파를 이용해 상완 이두건 장두 아탈구로 진단된 2명의 남자환자에 대해 관절경을 이용한 연부조직 상완 이두건 장두 고정술을 시행하고 증상 및 기능적 회복 정도를 평가하였다.

결과: 동적 초음파를 이용해 상완 이두건 아탈구를 쉽게 진단할 수 있었으며 수술 후 증상 및 기능적 평가에서도 향상을 나타내었다. 수술 후 특이한 합병증은 발생하지 않았다.

결론: 진단이 어려운 상완 이두건 장두 아탈구의 진단 시 동적 초음파의 이용은 유용한 방법으로 판단된다.

색인 단어: 동적 초음파, 상완 이두건 장두 아탈구, 상완 이두건 장두 고정술