

# 비후된 추벽에 의한 발음성 주관절에서 초음파를 이용한 진단

송시정 • 고경환<sup>✉</sup> • 박동준

인제대학교 일산백병원 정형외과

## Diagnosis of a Snapping Elbow Caused by Hypertrophic Plica, Using Ultrasound

Si-Jung Song, M.D., Kyoung-Hwan Koh, M.D., Ph.D.<sup>✉</sup>, and Dongjun Park, M.D.

Department of Orthopedic Surgery, Inje University Ilsan Paik Hospital, Goyang, Korea

This paper reports a case of a 21-year-old male patient who complained of intermittent pain and snapping at 110° of flexion in his left elbow joint. Magnetic resonance imaging revealed a band-like low signal intensity in front of the radiohumeral joint. An ultrasound was conducted to check its association with the symptoms. Observations of a high echo escaping from the radiohumeral joint at the point when snapping occurred indicated that the hypertrophic plica was a cause of the snapping. The hypertrophic plica removed arthroscopically, and the results were good for up to 6 months after surgery. If snapping is observed in the elbow joint, it will be necessary to consider the symptoms from the hypertrophic plica, although rare, and ultrasound might be an effective tool for a differential diagnosis.

**Key words:** snapping elbow, plica, ultrasonography

주관절에 통증성 잠김 현상(locking)이나 탄발음(snapping)이 발생하였을 때, 흔한 원인은 관절 내 유리체, 불안정성(instability), 삼두근 내측두의 아탈구이다.<sup>1)</sup> 드문 경우로 비후된 추벽(plica)이 요골과 상완골 소두 사이에 존재하여 탄발음이 발생할 수 있으며, 1988년에 Clarke<sup>2)</sup>가 추벽에 의한 주관절의 통증과 탄발음(snapping)의 관절경적 치료에 대해 최초로 보고한 이후 많은 증례 보고에서 관절경적 수술을 통한 좋은 임상 결과를 보고하였다.<sup>3)</sup> 발음성 주관절은 그 병인을 찾아내기만 하면 치료에 대한 판

단은 어렵지 않다. 환자의 증상을 듣고 적절한 이학적 검사나 검사 도구를 이용하여 조기 진단하는 것이 치료와 합병증 예방에 중요하다. 저자들은 이러한 측면에서 본 증례를 보고하고자 하며, 자기공명영상(magnetic resonance imaging, MRI)만으로 진단하기 힘들었던 환자를 초음파를 통해 확진하였던 증례에 대해 보고하고자 한다.

### 증례보고

21세 남자 환자로 약 7년 전부터 특별한 외상력 없이 탄발음이 좌측 주관절에 발생하였고, 6개월 전 군입대 후 간헐적인 통증도 동반되어 타 병원을 경유하여 본원 외래를 방문하였다. 이학적 검사상 주관절에 압통이나 부종은 관찰되지 않았고 관절 운동 범위도 정상이었으나 주관절을 굴곡할 때 굴곡 110도에서 2 m 거리에서도 들릴 정도의 탄발음이 발생하였다. 혈액학적 검사로서 백혈구 수, 적혈구 침강 속도 및 C-반응성 단백 등은 정상범위였다.

**Received** June 23, 2017 **Revised** November 1, 2017

**Accepted** November 13, 2017

**Correspondence to:** Kyoung-Hwan Koh, M.D., Ph.D.

Department of Orthopedic Surgery, Inje University Ilsan Paik Hospital, 170 Juhwa-ro, Ilsanseo-gu, Goyang 10380, Korea

**TEL:** +82-31-910-7995 **FAX:** +82-31-910-7967 **E-mail:** osdoc.koh@gmail.com

**ORCID:** <https://orcid.org/0000-0002-6181-9621>

Kyoung-Hwan Koh's current affiliation: Department of Orthopedic Surgery, Asan Medical Center, Seoul, Korea.

**TEL:** +82-2-3010-3322 **FAX:** +82-2-488-7877

단순 방사선 검사상 전후 사진, 측면사진에서 정상 소견을 보였고, MRI상에서 요골상완골 관절 전방에 저 신호 강도의 띠가 관찰되었다(Fig. 1). MRI와 탄발음과의 연관성을 확인하기 위해 초음파(HD11 XE; Philips, Andover, MA, USA)를 시행하였다. 환자를 양와위로 하였고, 먼저 좌측 주관절을 신전시킨 상태에서 12-5 MHz 선형 변환기(HD11 XE; Philips)를 위치시켜 요골 상완골 관절에 대해 종방향 영상(longitudinal image)을 관찰하였다. 이후 주관절을 굴곡시키며 동적으로 관찰하였고, 요골 상완골 관절 사이의 고 에코가 신전 시에는 관절 안에 존재하다가 굴곡 110도 이상에서 관절 밖으로 빠져나가는 소견이 관찰되었으며(Fig. 2), 탄발음은 고 에코가 요골 상완골 관절을 빠져나갈 때 발생하였다. 관절경 소견상 요골과 상완골의 관절면은 정상적이었으나 주관절 전외측에서 기시하여 요골두 전 외측 일부를 덮고 있는 추벽이 관찰되었고, 굴곡 110도 이상에서는 요골 상완골 관절 밖에 위치하였다. 추벽은 두껍고 단단한 섬유성 조직으로 존재하였다. 하지

만 전신 마취 후에는 관절의 굴곡 신전 시 탄발음은 없었다. 관절 내시경을 통해 비후된 추벽을 완전히 제거하였으며(Fig. 3) 수술 직후 환자의 증상은 소실되었고 관절 운동 범위는 정상적이었다. 수술 후 6개월까지 추시 관찰에서 환자는 증상의 재발이 없었다.

## 고 찰

증례에서 환자의 주소는 간헐적 통증을 동반하는 주관절의 탄발음이었다. 저자들은 탄발음이 발생하는 여러 원인 중에 어떤 구조물이 탄발음을 일으키는지 명확하지 않은 환자에서 초음파를 통하여 그러한 구조물을 특정할 수 있었고 이를 관절경을 이용하여 쉽게 제거할 수 있었다. 흔히 알려진 주관절의 잠김 현상이나 탄발음의 원인은 관절 내 유리체, 불안정성, 삼두근 내측두의 아탈구이다.<sup>1)</sup> 불안정성과 삼두근 내측두의 탈구는 이학적 검사를 통해서 진단할 수 있다.<sup>4)</sup> 관절 내 유리체의 진단은 방사선

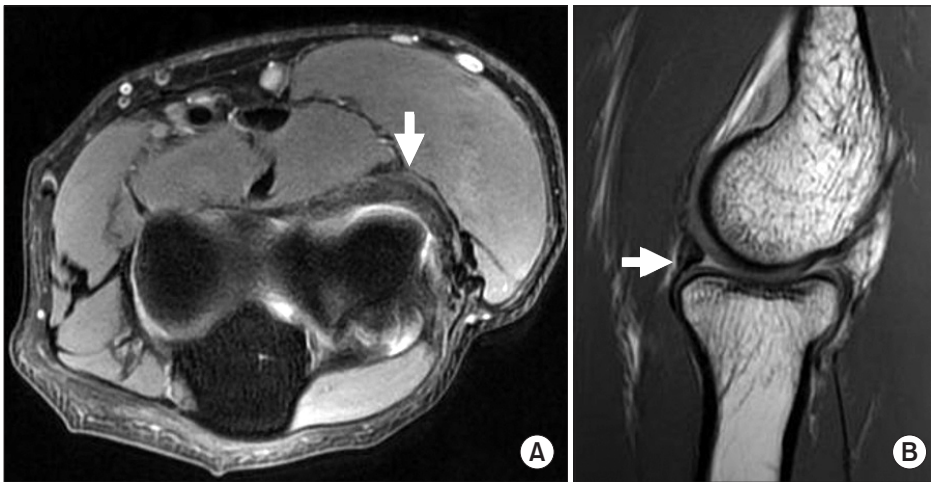


Figure 1. A band-like structure with low signal intensity (white arrows) was observed on (A) an axial T1-weighted image and (B) a sagittal T2-weighted image located at anterior to the radiocapitellar joint.

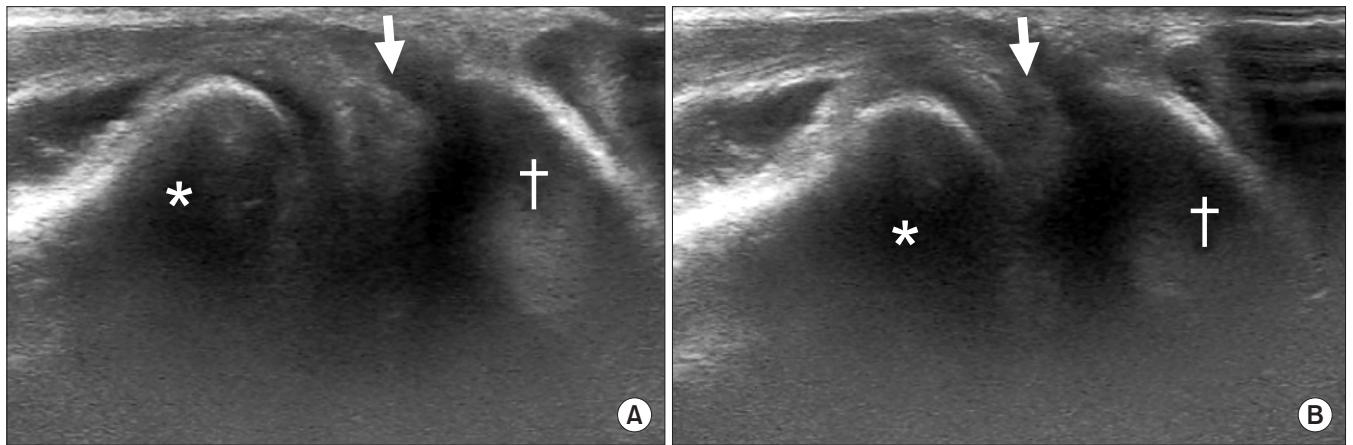


Figure 2. A hyperechoic band-like structure was observed between the radial head and capitellum on the longitudinal scan of ultrasonography. The thickened plica (arrows) was captured between the radial head and capitellum on extension of elbow (A) and came outside the radiocapitellar joint on flexion of the elbow with large clunk sound (B). \*Radius. †Humerus.

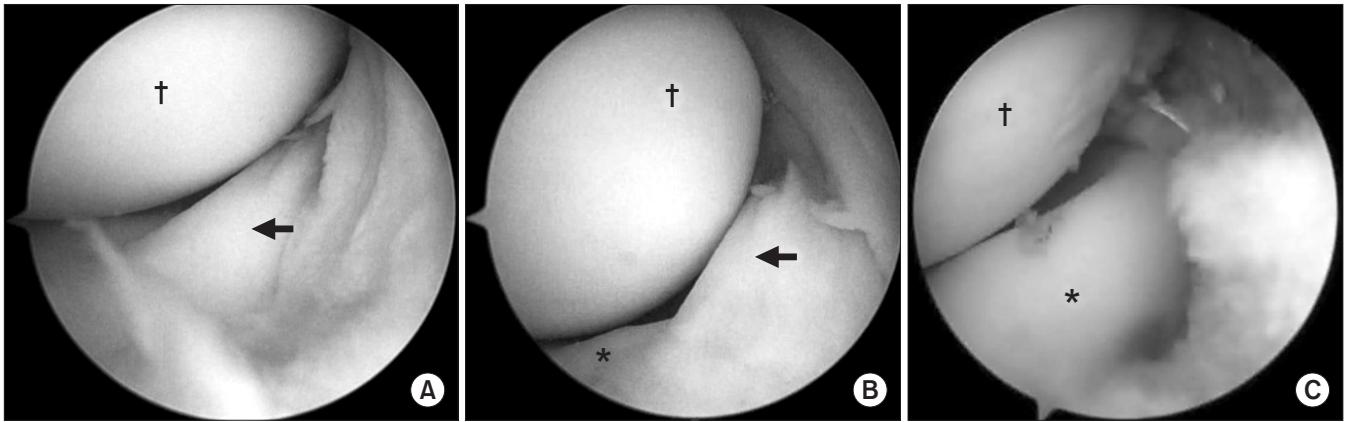


Figure 3. (A) During the arthroscopic examination, a thickened plica was observed anterior to the radiocapitellar joint (arrow). It was caught between the radial head and capitellum on an extended elbow position. (B) The plica (arrow) came out of the radiocapitellar joint on elbow flexion of more than 110 degrees. (C) Arthroscopic excision of plica was performed and impingement of plica disappeared even in the extended position of elbow. †Radius. †Humerus.

적 검사나 MRI를 이용할 수 있다. 하지만 증례와 같이 비후된 추벽에 의한 발음성 주관절은 이러한 검사만으로 진단이 힘든 경우가 있다. 특히 발음성 주관절에서 소리가 내측에서 발견될 경우에는 삼두근 내측두의 아탈구 등을 추정해 볼 수 있으나 외측에서 관찰되는 경우에 그 원인을 특정하기 어려울 수 있다. Antuna와 O'Driscoll<sup>1)</sup>은 주관절 외측에 통증이 국한되어 있고 전완을 내회전(pronation)한 상태에서 주관절 굴곡과 신전을 하였을 때 탄발음이 발생한다면 요골 상완골 관절의 활액막성 추벽(synovial plica)을 고려해야 한다고 하였다. 하지만 이러한 이학적 검사에서 양성을 보이는 경우는 25%~50% 정도로 보고되고 있으며,<sup>1)</sup> 추벽의 해부학적 위치나 다른 해부학적 변이에 의해 다양하게 나타날 수 있다.

관절 형성 과정 중에 발생하는 격막의 잔여물인 추벽은 해부학적으로 전방, 외측, 후외측, 주두 외측으로 분류할 수 있으며,<sup>5)</sup> 외상이나 반복적인 미세손상에 의해 염증반응이 발생하고 두꺼워지면 요골상완골 관절 내 충돌과 발음을 일으킨다. 통증은 보통 후외측에 발생하며, 외상과나 신전근 기시부를 따라 일어나지는 않는다. 통증은 잠김이나 끼임 증상이 나타나기 전에 발생할 수 있다.<sup>3)</sup> 요골두에 대한 반복적인 충돌은 연골연화증까지 초래할 수 있다.<sup>1)</sup>

많은 임상 의사들이 주관절 질환의 원인 규명을 위해서 MRI를 선호하며, 본 증례의 환자도 본원 외래 방문 전에 타 병원에서 MRI를 시행하였다. 이전의 연구들에서는 MRI에서 3 mm 이상의 두께를 가진 추벽을 비후된 추벽이라 보고하였다.<sup>6)</sup> MRI에서 다른 이상 소견은 보이지 않았으나, 요골 상완골 관절 전방에 비후된 추벽으로 생각되는 띠 형태의 저 신호 강도가 관찰되었다. MRI는 주관절이 신전된 상태에서 시행되었으며, 추벽은 요골 상완골 관절에서 관찰되었다. 이러한 MRI 소견만으로는 탄발음과

의 연관성을 확인하기는 힘들었으며, 초음파를 시행하였다. 초음파는 MRI에 비해 비후된 추벽의 형태를 정확히 파악하기 어려웠으나 탄발음이 발생하는 시점에서 추벽으로 생각되는 고 에코가 요골 상완골 관절을 빠져나가는 소견을 실시간으로 정확히 관찰할 수 있어 비후된 추벽이 탄발음의 원인임을 확인할 수 있었다. 초음파를 이용한 발음성 주관절의 진단은 이전에도 다수 보고되었다. Chai 등<sup>7)</sup>은 동적 초음파를 이용하여 발음성 요골 윤상 인대를 효과적으로 진단하였다고 보고하였으며, Jeong 등<sup>8)</sup>은 척골 신경 탈구와 동반된 발음성 삼두근 증후군에서 동적 초음파 검사를 통한 진단을 보고하였다.

증상을 일으키는 추벽의 치료는 초기에 활동제한, 물리치료, 비스테로이드성 소염진통제 투여와 같은 비수술적 치료가 선호되며, 관절 연골의 손상을 조기 관절경적 절제를 통해 예방할 수 있어 보존적 치료의 장기화로 인해 수술적 치료가 지연되어서는 안 된다는 보고가 있었다.<sup>1,3)</sup> 본 증례와 같이 큰 탄발음으로 인하여 집단 생활에 불편함이 있거나 통증이 지속되는 경우에는 비교적 수술이 간단하기 때문에 수술적 치료를 고려해 볼 수 있다. 진단과 치료를 위해 시행한 관절경에서 신전 시 요골 상완골 안쪽에, 굴곡 시 바깥쪽에 존재하는 추벽이 관찰되었으나 전신마취로 인한 근 이완 효과 때문인지 탄발음은 없었다. 하지만 관절경상에서도 비후된 추벽 이외에 다른 해부학적 이상 소견은 보이지 않아 증상의 원인을 비후된 추벽으로 생각하고 이를 완전히 제거하였다. 이전에도 많은 보고가 있었듯이 관절경적 치료를 통해 만족할 만한 결과를 얻을 수 있었다.<sup>3)</sup>

외래 진료에서 발음성 주관절을 주소로 방문하는 환자는 흔하지 않다. 임상 의사들에게 발음성 주관절은 익숙하지 않고, 관련 문헌도 적어 진단이 쉽지 않기 때문에 원인을 찾기 위해 바로 MRI를 시행하기 쉽다. 하지만 MRI는 정적인 검사이며, 대부분

주관절 신전상태에서 시행되므로 본 증례와 같이 영상 소견과 증상의 연관성을 증명하기 어려운 경우가 있다. 관절경 검사 또한 전신마취나 상완신경총 차단 후에 시행되는 탓에 마취 전 환자의 증상을 재현하기 힘들 수 있다.

초음파는 환자에게 부담이 적고 외래에서 쉽게 시행할 수 있으며, 증상과 영상을 동시에 확인할 수 있는 동적인 검사이다. 초음파상 정상적인 추벽은 얇은 저 에코에 의해 둘러싸인 삼각형의 고 에코로 관찰되며,<sup>9)</sup> 병적인 추벽은 두꺼워져 보이고 불규칙한 에코와 경계를 보인다. 이러한 병적인 추벽의 발견과 함께 동적 초음파와 증상과의 연계성을 확인하여 비후된 추벽에 의한 발음성 주관절을 확진할 수 있다. 추벽은 주관절에서 비교적 표면에 위치하고 있어 초음파로 관찰하기 용이한 편이다. Yiannakopoulos<sup>10)</sup>는 초음파 검사는 검사를 시행하는 술자의 주관적 판단이 중요하므로 많은 경험이 필요하다고 지적하였으나 주관절에서 초음파를 통한 진단의 장점은 반대쪽 주관절과 비교를 할 수 있으며, 임상증상과 연관해 검사가 가능하고, 동적인 검사라는 점이다. 이러한 이유로 발음성 주관절 환자에서 요골 상완골 관절의 비후된 추벽이 원인이라고 생각된다면 초음파가 좋은 진단 도구로 생각된다.

주관절에서 탄발음이 관찰된다면 드물지만 요골 상완골 관절의 비후된 추벽에 의한 증상일 수 있으므로 이를 고려하여야 하고 초음파가 이러한 증상의 감별 진단에 도움이 될 수 있다.

## CONFLICTS OF INTEREST

The authors have nothing to disclose.

## REFERENCES

1. Antuna SA, O'Driscoll SW. Snapping plicae associated with

- radiocapitellar chondromalacia. *Arthroscopy*. 2001;17:491-5.
2. Clarke RP. Symptomatic, lateral synovial fringe (plica) of the elbow joint. *Arthroscopy*. 1988;4:112-6.
3. Steinert AF, Goebel S, Rucker A, Barthel T. Snapping elbow caused by hypertrophic synovial plica in the radiohumeral joint: a report of three cases and review of literature. *Arch Orthop Trauma Surg*. 2010;130:347-51.
4. Spinner RJ, Goldner RD. Snapping of the medial head of the triceps and recurrent dislocation of the ulnar nerve. Anatomical and dynamic factors. *J Bone Joint Surg Am*. 1998;80:239-47.
5. Cerezal L, Rodriguez-Sammartino M, Canga A, et al. Elbow synovial fold syndrome. *AJR Am J Roentgenol*. 2013;201:W88-96.
6. Awaya H, Schweitzer ME, Feng SA, et al. Elbow synovial fold syndrome: MR imaging findings. *AJR Am J Roentgenol*. 2001;177:1377-81.
7. Chai JW, Kim S, Lim HK, Bae KJ. Ultrasonographic diagnosis of snapping annular ligament in the elbow. *Ultrasonography*. 2015;34:71-3.
8. Jeong WK, Park SW, Song DI, Lee SH. Snapping triceps syndrome with dislocation of the ulnar nerve. *J Korean Orthop Assoc*. 2008;1:27-30.
9. Koh S, Morris RP, Andersen CL, Jones EA, Viegas SF. Ultrasonographic examination of the synovial fold of the radiohumeral joint. *J Shoulder Elbow Surg*. 2007;16:609-15.
10. Yiannakopoulos CK. Imaging diagnosis of the snapping triceps syndrome. *Radiology*. 2002;225:607-8; author reply 608.



# 비후된 추벽에 의한 발음성 주관절에서 초음파를 이용한 진단

송시정 • 고경환<sup>✉</sup> • 박동준

인제대학교 일산백병원 정형외과

발음성 주관절은 관절 내 유리체, 불안정성, 삼두근 내측두의 아탈구에 의해 주로 일어나지만, 드물게 비후된 추벽에 의해 일어나기도 한다. 저자들은 주관절의 간헐적 통증과 탄발음을 호소한 21세 남자 환자에 대해 보고하고자 한다. 환자는 좌측 주관절을 굴곡할 때 굴곡 110도에서 탄발음이 발생하였고, 타 병원에서 시행한 자기공명영상에서 요골상완골 관절 전방에 띠 형태의 저 신호 강도가 관찰되었다. 증상과의 연관성을 확인하기 위해 초음파를 시행하였고 탄발음이 발생하는 시점에서 추벽으로 생각되는 고 에코가 요골상완골 관절을 빠져나가는 소견을 통해 발음성 주관절의 원인이 비후된 추벽임을 알 수 있었다. 관절경을 통해 비후된 추벽을 제거하였고 6개월 뒤 추사에서 만족할 만한 임상 결과를 얻을 수 있었다. 주관절에 탄발음이 관찰된다면 드물지만 요골 상완골 관절의 비후된 추벽에 의한 증상일 수 있음을 고려해 보아야 하며 이러한 증상의 감별 진단에 초음파가 도움이 될 수 있다.

**색인단어:** 발음성 주관절, 추벽, 초음파

접수일 2017년 6월 23일 수정일 2017년 11월 1일 게재확정일 2017년 11월 13일

<sup>✉</sup>책임저자 고경환

10380, 고양시 일산서구 주화로 170, 인제대학교 일산백병원 정형외과

TEL 031-910-7995, FAX 031-910-7967, E-mail osdoc.koh@gmail.com, ORCID <https://orcid.org/0000-0002-6181-9621>

고경환 저자 현 소속: 서울아산병원 정형외과.

TEL 02-3010-3322, FAX 02-488-7877