

# 척골 신경 탈구에서 간과된 발음성 삼두근 증후군

김지훈 · 조철현 · 구태원 · 김두한<sup>✉</sup>

계명대학교 의과대학 정형외과학교실

## Misdiagnosed Snapping Triceps Syndrome on Ulnar Nerve Dislocation

Ji-Hoon Kim, M.D., Chul-Hyun Cho, M.D., Tae-Won Koo, M.D., and Du-Han Kim, M.D.<sup>✉</sup>

Department of Orthopedic Surgery, Keimyung University School of Medicine, Daegu, Korea

Snapping triceps syndrome is a rare disease in which the distal portion of the medial triceps dislocates over the medial epicondyle during flexion of the elbow. It is usually accompanied with ulnar nerve dislocation and double snapping is clinically important feature. Dynamic ultrasonography is useful diagnostic tool for snapping triceps syndrome and ulnar nerve dislocation. But it is often misdiagnosed as ulnar nerve dislocation alone. This review reports a case of 28-year-old professional golfer who had a single snapping on elbow, misdiagnosed as ulnar nerve dislocation alone and eventually diagnosed as ulnar nerve dislocation and snapping triceps syndrome and also reflects factors that are overlooked through first and second operations.

**Key words:** snapping triceps syndrome, ulnar nerve dislocation, dynamic ultrasonography

발음성 삼두근 증후군(Snapping triceps syndrome)은 1970년 Rolfsen에 의해 처음으로 보고된 후 비교적 드문 질환이나 여러 저자들에 의해 보고되어 왔다.<sup>1-3)</sup>

발음성 삼두근 증후군은 주로 남자, 노동자, 운동선수, 주관절에 내반주, 외반주 변형이 있는 사람들에게 생기는 것으로 알려져 있다. 남자, 특히 운동선수에서 발생률이 높은 것에 대해 삼두근의 비정상적 수축과 관련 있기 보다는 내측 삼두근이 커지면서(bulk) 비후된 삼두근이 내측으로 이동하게 되고 이로 인해 주관절 수축 시 내측 삼두근 일부가 내상과 후방에서 전방으로 탈구 되는 것으로 여겨진다.<sup>4)</sup>

주요 증상으로는 내측 팔꿈치 통증, 탄발음, 신경병증이 있으며 주로 척골신경 탈구와 함께 발생된다. 통상적으로 두 번의 탄

발음을 확인 할 수 있는데, 첫 번째는 척골신경의 탈구로 생기며 약 70-90도 굴곡 시에 발생하며, 두 번째는 삼두근 내측두의 탈구로 생기며 약 115도 내외의 주관절 굴곡 시 발생한다.<sup>5)</sup> 진단을 하기 위해 먼저 임상적으로 주관절 굴곡 신전 과정에서 내측을 축지 하여 두번의 탄발음이 발생하는 것을 확인 해야 하며 척골신경 탈구가 삼두근 탄발과 동반되어 있는지 구분할 수 없는 경우가 있어 영상 검사를 사용하게 되는데 역동적 초음파를 통해 탈구 소견을 진단 할 수 있다.<sup>6)</sup>

본 증례에서는 주관절 사용이 많은 프로 운동선수에서 지속된 주관절 부위 한 번의 탄발음과 통증으로 척골신경 단일 탈구로 오진된 척골신경 탈구 및 발음성 삼두근 증후군에 대해 소개하며 두 번의 수술을 통해 간과된 요인을 되짚고 고찰하고자 한다.

### 증례보고

28세 남자 환자로 내원 1개월 전부터 발생된 우측 주관절 내측 부위의 통증 및 동측 수부 척측 부위의 저린 감각으로 내원하였다. 8년째 한국남자프로골프투어(KPGA)의 프로선수로 활동

Received May 27, 2022 Revised July 25, 2022 Accepted November 25, 2022

<sup>✉</sup>Correspondence to: Du-Han Kim, M.D.

Department of Orthopedic Surgery, Keimyung University School of Medicine, 1035 Dalgubeol-daero, Dalseo-gu, Daegu 42601, Korea

TEL: +82-53-258-4772 FAX: +82-53-258-4773 E-mail: osmdkdh@gmail.com

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-6636-9340>

중이며 운동량이 많은 환자로 내원 1개월 전 팔굽혀펴기를 하던 중 우측 주관절 부위의 탄발음 및 통증 발생되었고 그 후부터 주관절 굴곡 시 탄발음이 지속되었다. 특히 골프 중 정교한 스윙을 위해 팔을 몸에 붙여 주관절을 굴곡 할 때 큰 불편감을 호소하였다. 신체 검사상 우측 주관절 부위의 압통은 없었고, 주관절 신전 위치에서 90도 주관절 굴곡시 내측에서 탄발 및 탄발음이 발생하였다. 단순 방사선 사진상에서 주관절 부위에 내반주, 외반주 등의 골성 특이 소견은 없었고, 시행한 역동적 초음파에서 주관절 신전 위치에서 90도 굴곡 시 주관절 척골신경이 내상과 후방에서 전방으로 탈구되는 것을 확인할 수 있었으며 주관절 자기공명영상(magnetic resonance imaging, MRI)에서 골, 근육의 특이소견은 없었고 척골신경 비후 및 T2 강조영상에서 고강도 신호 소견을 보였다(Fig. 1). 신체 검사 및 영상 검사를 종합하여 우측 주관절 척골신경 탈구로 진단하였다. 환자는 골프 프로 선수로 관절 사용이 많아 상기 증상이 경기에 영향을 크게 미친다고 판단하여 보존적 치료보다는 우측 주관절 척골신경 피하 전방 전이술(anterior subcutaneous transposition of the ulnar nerve)을 통한 수술적 치료를 계획하였다. 수술은 먼저 주관절 후내측 내상과 부근에 약 10 cm 척골신경 주행 방향과 동일하게 절개를 가하였고 연부 조직을 박리하고 주위 피부신경(cutaneous nerve)을 보존하며 척골신경을 유리하였다. 척골신경은 비후되어 있었고, 수술 전 초음파 소견과 동일하게 주관절 수축 시 척골신경이 내상과 후방에서 전방으로 탈구되는 것을 확인하였다. 이에 내상과의 전방의 피하로 척골신경을 조심스럽게 이동시키고 주위 조직으로 봉합하여 이동된 위치에 고정되도록 하고 더 이상 척골신경의 탈구가 일어나지 않는 것을 확인한 뒤 수술을 종료하였다(Fig. 2). 환자는 술 후 4주째부터 적극적인 주관절 능동 운동을 시작하였고 특이 소견은 없었다. 환자는 일상생활로 복귀하였고 골프 프로 선수로 주관절 근력 강화 운동을 적극적으로 시행하였다. 술 후 2개월 뒤 환자는 우측 주관절 통증 및 우측 수부 척측 부위의 저린 감각은 술 전과 비교하여 호전되었으나 주관절 굴곡 시 탄발 및 탄발음 지속 발생을 주소로 재 내원 하였다.

신체 검사상 수술 전과 유사하게 우측 주관절 신전 위치에서 90도 굴곡 시 탄발음 및 탈구가 발생하였다. 역동적 초음파 시행하였고, 주두와 내상과 첨부 사이에 탐촉자를 위치시키고 주관절

을 신전 시키고 우측 주관절 90도 굴곡 시켰을 때 척골신경은 내측 내상과 전방에 위치하였으나, 삼두근 내측두가 내상과 전방으로 탈구되는 것을 확인할 수 있었다(Fig. 3). 환자는 프로골프 선수로 주관절을 직업적으로 많이 사용하며 주관절 탄발 및 탄발음으로 일상생활에 큰 불편감을 줄 수 있다고 판단하였다. 주관절 척골신경 전방 전이술 후 약 3개월 뒤 발음성 삼두근 증후군 진단 하에 재수술을 시행하였다. 수술은 이전 수술 절개부위를 통해 접근하였다. 먼저 척골신경이 안정적으로 내상과 전방에 위치해 있음을 확인하였다. 이후 90도 주관절 굴곡 시 비후된 삼두근의 내측두 중 일부가 내상과 위를 덮고 있었고 주관절 신전 시 내상과 후방으로, 굴곡 시 내상과 전방으로 이동하며 탄발을 일으키는 것을 확인하였다. 이에 주관절 신전과 굴곡을 반복하여 탈구되는 삼두근 내측두의 최소한의 범위를 측정하였고, 내상과 위에 위치한 장경 약 3.5 cm 삼두근 내측두의 일부를 절제 하였다. 절제 후 주관절 신전 굴곡 시 더 이상 삼두근 내측두가 탈구되지 않는 것을 확인하였고 각층을 봉합하며 수술을 종료하였다(Fig. 4). 수술 후 1주째부터 능동 운동을 시작하였고, 신체 검사 상 주관절에서 탄발음 및 탄발 소견은 관찰되지 않았다. 추시 외래에

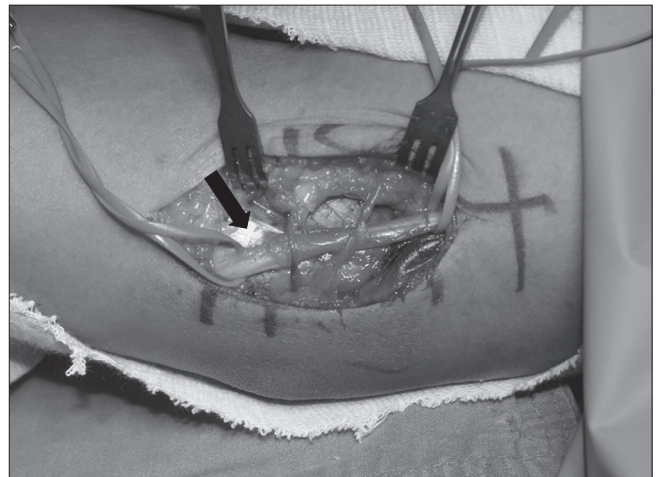


Figure 2. Clinical photo of the patient on first surgery. Ulnar nerve (arrow) is swollen and repositioning of the ulnar nerve to anteriorly over the medial epicondyle.

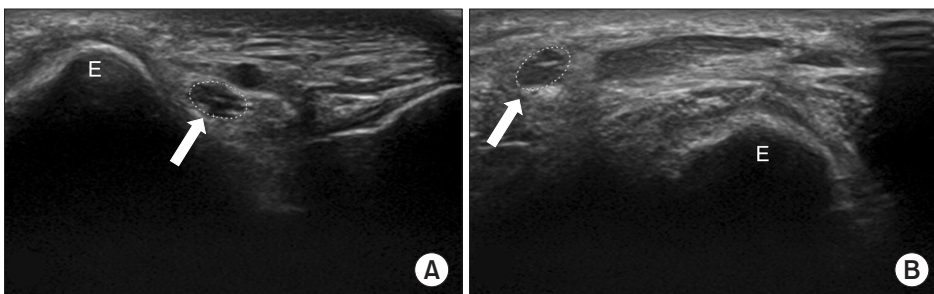
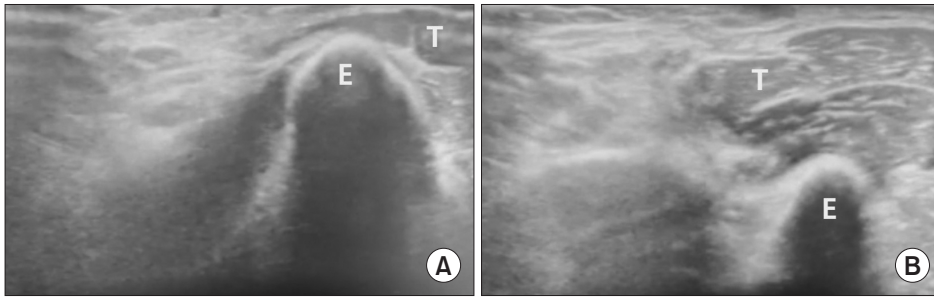
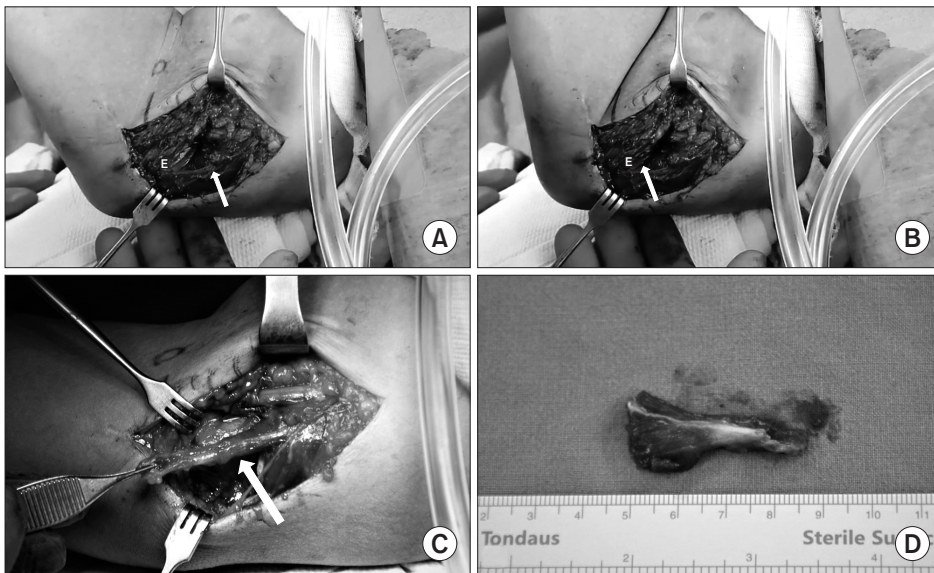


Figure 1. Pre-operative transverse dynamic ultrasonography of the patient (A) In full extension of the elbow, ulnar nerve (arrow) is located posterior to the medial epicondyle. (B) With elbow flexion by 90 degree, ulnar nerve (arrow) is dislocated anteriorly over the medial epicondyle. E, medial epicondyle.



**Figure 3.** Post-operative transverse dynamic ultrasonography of the patient. (A) In extension of the elbow, medial head of triceps is located posterior to the medial epicondyle. (B) With elbow flexion by 90 degree, medial head of triceps is dislocated anteriorly over the medial epicondyle. E, medial epicondyle; T, medial head of triceps.



**Figure 4.** Clinical photo of the patient on second surgery. (A) With elbow flexion by 80 degree, medial head of triceps (arrow) is located posterior to medial epicondyle. (B) With elbow flexion by 90 degree, medial head of triceps (arrow) is dislocated anteriorly over the medial epicondyle. (C) Medial head of triceps (arrow). (D) 3.5 cm medial head of triceps which was located over the medial epicondyle is resected. E, medial epicondyle.

서 역동적 초음파를 통해 주관절 굴곡 및 신전 시 척골신경 및 삼두근이 탈구되지 않는 것을 확인하였고 환자는 더 이상의 불편감을 호소하지 않았고 운동을 다시 시작하였다. 술 후 9개월째 추적 관찰에서 환자는 운동에 복귀하였고 능동 운동 시 불편감을 호소하지 않았다.

## 고 찰

본 증례는 척골신경 탈구와 동반된 발음성 삼두근 증후군에서 발음성 삼두근 증후군을 간과한 증례이다. 척골신경 탈구와 동반된 발음성 삼두근 증후군에서는 주관절 굴곡 시 척골 신경 탈구 및 삼두근 내측두의 탈구로 총 두 번의 탄발음이 발생한다. 소개한 증례에서는 일반적인 증례와 다르게 환자는 주관절 굴곡 시 한번의 탄발음을 호소하였고 이학적 검사 상 주관절 굴곡 90도 부근에서 한번의 탄발음이 발생하였고, 술 전 시행한 역동적 초음파에서도 신체 검사와 동일하게 주관절 굴곡 90도 부근에서 한번의 척골신경의 탈구를 확인하였다. 첫 번째 수술 후 환자는 동일 한 주관절 굴곡 각도에서 탄발을 호소하였음을 고려할 때 한번의 탄발음만이 주관절 굴곡 시 발생하고 동일한 각도에서 탈구

가 동시에 일어난 것이 발음성 삼두근 증후군을 간과한 결정적인 요인이었다. 환자는 골프 프로선수로 활동 증으로 일반인에 비해 주관절 사용이 많으며 육안적으로 삼두근의 비후를 확인할 수 있었다. 삼두근의 비후가 두드러진 골프선수임을 고려하였을 때 발음성 삼두근 증후군 발생의 위험인자로 볼 수 있겠다.<sup>4)</sup> 뚜렷한 위험인자가 있는 환자에게서 발음성 삼두근 증후군이 동반될 수 있음을 고려하고 수술 전 면밀히 검사하는 것이 중요하겠고 수술 시 수술 전 신체 검사에서 한 번의 탄발이 발생하였더라도 척골신경의 탈구 뿐 만 아니라 내측 삼두근의 탈구 가능성을 염두에 두고 척골신경 전방전이술 후 주관절을 수축 시키며 내측 삼두근이 탈구되는 지 확인하는 것이 필요로 하겠다.

발음성 삼두근 증후군은 주로 삼두근에 원심성 부하(eccentric loading)가 가해졌을 때 더욱 두드러지는데 증례에서 팔굽혀펴기를 하던 중 처음 발생된 주관절 부위 통증 및 탄발음을 고려하였을 때 임상 양상으로 발음성 삼두근 증후군을 의심해볼 수 있겠다.

수술 전 영상 검사로 역동적 초음파 및 MRI를 촬영할 수 있고 역동적 초음파의 경우 주관절 굴곡 및 신전 시의 척골신경 탈구와 삼두근 내측두의 탈구를 확인 할 수 있어 그 효용성이 입증



되었고, MRI의 경우 주관절 주위 해부학적 구조물을 정확히 판단 할 수 있으나 탈구를 확인하기 위해서는 주관절 수축 굴곡 영상을 두 번 촬영 해야 한다는 제한점이 있어 현재 역동적 초음파가 술 전 검사로 더 유용하게 사용되고 있다.<sup>6)</sup> 본 증례에서는 술 전 검사로 역동적 초음파를 활용하였으나 삼두근 탈구를 확인하지 못하였고 피하 전방 전이술 후 시행한 두 번째 역동적 초음파에서는 삼두근 탈구를 확인 할 수 있었다. 이는 검사자가 단일 탈구로 오인하여 삼두근을 초음파로 면밀히 확인하지 않아 진단하지 못하였다고 사료된다. 역동적 초음파 시행 시 고위험군 환자에 있어서 검사자가 임상적으로 발음성 삼두근 증후군을 고려하여 내측 내상과에 탐촉자를 위치시키고 주관절 수축시키며 삼두근의 탈구 유무를 확인해야한다.

발음성 삼두근 증후군에 대한 비수술적 치료로는 팔굽혀펴기, 반복적인 주관절 굴곡과 같은 삼두근 내측두의 탈구를 유발할 만한 행동을 피하고, 비스테로이드성 소염진통제, 삼두근 내 스테로이드 주입 등이 있다. 수술적 치료를 선택하였다면, 삼두근 내측두 절제술, 건 이전술, 내상과 절제술을 고려할 수 있다.<sup>7)</sup> 수술 결과에 대하여는 아직 연구가 부족하나 대부분의 연구에서 삼두근 내측두 절제술로 우수한 결과를 보고 하였다.<sup>5)</sup> 건 이전술은 탈구되는 삼두근 내측두를 외측으로 이전 시켜 외측 삼두근 안으로 통과시켜 비흡수성 봉합사로 엮어주는 방법이 소개 되었는데 이는 탈구되는 삼두근의 크기가 절제하기에 큰 경우 고려할 수 있다.<sup>8)</sup> 본 증례에서는 골프 프로 선수로 운동으로의 조기 복귀가 필요하고 탈구 유발 인자를 피하기 어려운 조건이며 탈구되는 삼두근 내측두의 크기가 크지 않아 삼두근 부분 절제술을 선택 하였다. 절제되는 삼두근의 크기가 크다면 술 후 환자의 근력을 영향을 미칠 수 있기에 탈구되는 삼두근 만을 정확히 절제하는 것이 중요하겠다.

본 증례의 제한점으로는 수술 전 신경전도 검사 및 근전도 검사(NCV-EMG)를 시행하지 않은 점이 있다. 수술 전 이학적 검사상 주관절 굴곡 시 탄발이 명확 하였고, 호소하는 근 위약감이 없었으며 수부 척측 부위의 저린 감각만을 호소하여 신경전도검사 및 NCV-EMG를 수술 전에 시행하지 않았다.

## 결 론

본 증례는 프로 골프 선수인 환자가 임상적으로 주관절 굴곡 시 한 번의 탄발음이 발생하였으나 환자의 신체적 조건 고려하였을 때, 수술 전 발음성 삼두근 증후군의 가능성을 고려하여 더욱 세밀한 접근이 필요했을 것으로 사료되고 수술 시 척골신경 전방전이술 후 삼두근의 탈구를 확인하는 단계가 필요로 하였다. 또한 발음성 삼두근 증후군의 위험 요소가 있는 척골 신경 탈구 환자

가 내원 했을 시 반드시 역동성 초음파를 이용한 삼두근 내측두의 탈구 확인이 필요하다.

## CONFLICTS OF INTEREST

The authors have nothing to disclose.

## ORCID

Ji-Hoon Kim, <https://orcid.org/0000-0002-8372-202X>

Chul-Hyun Cho, <https://orcid.org/0000-0003-0252-8741>

Tae-Won Koo, <https://orcid.org/0000-0002-0362-7787>

Du-Han Kim, <https://orcid.org/0000-0002-6636-9340>

## REFERENCES

1. Rolfsen L. Snapping triceps tendon with ulnar neuritis. Report on a case. *Acta Orthop Scand.* 1970;41:74-8.
2. Hayashi Y, Kojima T, Kohno T. A case of cubital tunnel syndrome caused by the snapping of the medial head of the triceps brachii muscle. *J Hand Surg Am.* 1984;9A:96-9.
3. Dreyfuss U, Kessler I. Snapping elbow due to dislocation of the medial head of the triceps. A report of two cases. *J Bone Joint Surg Br.* 1978;60:56-7.
4. Boon AJ, Spinner RJ, Bernhardt KA, Ross SR, Kaufman KR. Muscle activation patterns in snapping triceps syndrome. *Arch Phys Med Rehabil.* 2007;88:239-42.
5. Vanhees MK, Geurts GF, Van Riet RP. Snapping triceps syndrome: a review of the literature. *Shoulder Elbow.* 2010;2:30-3.
6. Jeong WK, Park SW, Song DI, Lee SH. Snapping triceps syndrome with dislocation of the ulnar nerve - usefulness of dynamic ultrasonography -. *J Korean Orthop Ultrasound Soc.* 2008;1:27-30.
7. Imao K, Miwa H, Tsubokawa N, Maki Y, Endo N. Dislocation of the medial head of the triceps with ulnar nerve location anterior to the medial epicondyle. *J Hand Surg Am.* 2020;45:72.e1-4.
8. Spinner RJ, O'Driscoll SW, Jupiter JB, Goldner RD. Unrecognized dislocation of the medial portion of the triceps: another cause of failed ulnar nerve transposition. *J Neurosurg.* 2000;92:52-7.

# 척골 신경 탈구에서 간과된 발음성 삼두근 증후군

김지훈 · 조철현 · 구태원 · 김두한<sup>✉</sup>

계명대학교 의과대학 정형외과학교실

발음성 삼두근 증후군은 관절 굴곡 시 삼두근 내측두의 일부가 내상과 전방으로 탈구되는 드문 질환으로 주로 척골신경 탈구와 함께 동반된다. 두 번의 탄발음이 이학적 검사 상 특이 소견이며 역동적 초음파로 주관절 굴곡 시 척골신경 및 삼두근의 탈구를 진단할 수 있으나 척골신경 단일 탈구로 오진 될 수 있다. 본 증례는 28세 골프 프로선수에서 한 번의 탄발음이 발생하여 오진 된 척골신경 탈구 및 발음성 삼두근 증후군에 대해 소개하며 두 번의 수술을 통해 간과된 요인을 되짚고 고찰하고자 한다.

**색인단어:** 발음성 삼두근 증후군, 주관절 척골신경 탈구, 역동적 초음파

접수일 2022년 5월 27일 수정일 2022년 7월 25일 게재확정일 2022년 11월 25일

✉책임저자 김두한

42601, 대구 달서구 달구벌대로 1035길, 계명대학교 동산병원 정형외과

TEL 053-258-4772, FAX 053-258-4773, E-mail [osmdkdh@gmail.com](mailto:osmdkdh@gmail.com), ORCID <https://orcid.org/0000-0002-6636-9340>