

# 주관절 수술 이후 심부 굴곡회내건막에 의해 발생한 주관 증후군

곽상호 • 이승준<sup>✉</sup> • 서정동 • 서근택

부산대학교 의학전문대학원 양산부산대학교병원 정형외과학교실

## Postoperative Cubital Tunnel Syndrome due to Deep Flexor Pronator Aponeurosis

Sang-Ho Kwak, M.D., Seung-Jun Lee, M.D.<sup>✉</sup>, Jung-Dong Seo, M.D., and Kuen-Tak Suh, M.D.

Department of Orthopaedic Surgery, Pusan National University Yangsan Hospital, Pusan National University School of Medicine, Busan, Korea

Entrapment of the ulnar nerve around the elbow is the second most common compression neuropathy in the upper extremity. Many anatomical regions that possibly compress the ulnar nerve around the elbow joint have been described, however few cases below the flexor carpi ulnaris muscle have been reported. A case with ulnar nerve entrapment at the flexor pronator aponeurosis, secondary to surgery is reported in this study.

**Key words:** cubital tunnel syndrome, flexor pronator aponeurosis, ulnar nerve

주관 증후군은 상지에서 두 번째로 흔한 압박신경 병증이며 이를 유발하는 흔한 원인으로는 주관절의 골 관절염, 주관절 내측의 결절종, 척골신경 아탈구, 내반주 혹은 외반주 등의 변형을 들 수 있다.<sup>1)</sup> 그 외 해부학적 다양성으로 발생하는 상완삼두근의 이상 부착부, 활차상 주근(anconeus epitrochlearis), 심부 굴곡회내건막(deep flexor pronator aponeurosis) 등을 들 수 있다.<sup>2-5)</sup> 이 중 심부 굴곡회내건막의 압박으로 인한 주관 증후군이 발생한 예는 드물다.<sup>4,6)</sup>

본 증례에서는 주관절의 수술시 척골신경에 유리술을 시행한 이후 심부 굴곡회내건막에 의해 발생한 이차적 척골신경 압박에 대해 보고하고자 한다.

### 증례보고

31세 남자로 신장 168 cm, 몸무게 78.5 kg의 근육질의 건장한 환자가 조선소에서 일하는 도중 3 m 높이에서 떨어지는 사고로 우측 원위 요골 분쇄 골절, 우측 요골 두 3분 골절, 우측 구상돌기 골절, 주관절 외측 측부 인대 파열, 다발성 우측 늑골 골절로 진단되었다. 기타 과거력은 없었으며 내원 후 우측 제5수지의 저린 감각을 호소하였으나 티넬(Tinel) 징후는 없었고 제4, 5수지 원위 지간 관절 굴곡은 능동적으로 가능하였다. 수상 후 5일째에 내측 접근을 통하여 척골신경을 내측 근위 근간막(medial intermuscular septum)에서부터 원위부 척수근굴근(flexor carpi ulnaris) 근막까지 충분히 박리하여 척수근굴근으로 들어가는 2개의 운동분지까지 압박 부위가 없음을 확인한 이후 척수근굴근의 두 기시부 사이로 접근하여 구상돌기 골절에 대한 관혈적 정복술 및 금속판 고정술을 시행하였다. 척수근굴근의 발달 때문에 척골신경의 전방 전위 시 오히려 신경의 주행 거리가 길어지는 양상이어서 척골신경 전방 전위술은 시행하지 않았다. 이후 주관절 외측으로 Kocher 간격을 통하여 접근하여 요골 두 골절에 대한 나사 고정술을 시행하고 봉합 나사를 이용한 외측 측부인대 봉합술을 시행

Received August 7, 2014 Revised October 13, 2014

Accepted November 20, 2014

<sup>✉</sup>Correspondence to: Seung-Jun Lee, M.D.

Department of Orthopaedic Surgery, Pusan National University Yangsan Hospital, 20 Geumo-ro, Mulgeum-eup, Yangsan 626-770, Korea

TEL: +82-55-360-2125 FAX: +82-55-360-2155 E-mail: ninanojune@naver.com

하였다. 이어서 원위 요골에 대한 관혈적 정복술 및 수장측 잠김 금속판 고정술을 시행하고 수술을 종료하였다(Fig. 1).

술 후 1일째부터 환자의 제5수지 저린 감각은 호전되었으나 7 일째부터 제5수지 원위 지간 관절의 능동적 굴곡이 불가능해졌 으며 2주째부터 제5수지의 저린 증상이 심해졌다. 3주째에는 기 존의 내측 수술 창상 원위부 5 cm 부위의 명확한 티넬 징후와 함 께 제4수지 원위 지간 관절의 능동적 굴곡이 불가능해졌다. 감각 신경 압박 증상이 심해지고 운동신경까지 압박되는 양상으로 미 루어 빠르게 진행되는 척골신경 압박 증상으로 생각하여 감압을 위한 재수술을 결정하였다. 수술 후 3주 정도 진행된 급성 압박 증상이고 빠른 진행 양상이며 압박 부위가 명확하여 근전도는 시 행하지 않았다. 술 후 3주 6일째에 다시 내측 접근을 통한 척골신 경의 유리술을 시행하였으며 티넬 징후가 있는 부위를 중심으로

원위부로 피부 절개를 3 cm 정도 연장하여 척수근굴근의 근육 하 방에 척골신경을 횡으로 감싸고 있는 얇은 건막을 확인할 수 있 었다. 이 건막은 천수지굴근(flexor digitorum superficialis)의 척측 에서부터 척골까지 붙어 있었으며 건막의 근위부로는 척수근굴 근으로 들어가는 척골신경의 운동분지가 2개 주행하고 있었다. 내상과에서의 거리는 막의 근위부까지 6.2 cm, 막의 원위부까지 약 9 cm였다. 또한 건막 아래로 주행하는 척골신경 부위에서 신 경주위혈관(perineural vessel)의 허혈을 관찰할 수 있었다. 이 막을 종으로 끝까지 절개한 이후 신경주위혈관의 혈류가 회복되는 것 을 확인하고 창상봉합하고 수술 종료하였다. 이차 수술후 측정하 내측 피부 절개의 길이는 내측 상과 근위부로 5 cm, 원위부로 8 cm였다(Fig. 2).

환자는 술 후 1일째부터 저린 감각이 호전되었으며 6일째에 제 4수지 원위 지간관절의 능동적 굴곡이 가능해졌고 술 후 2주째 제5수지 원위 지간관절의 능동적 굴곡이 가능해졌으며 술 후 6개 월째 추적 관찰에서 제4, 5수지의 통증은 해소되었으며 내재근의 위약 등의 추가적 척골신경 압박의 증상은 발생하지 않았다.

## 고 찰

주관절 주위에서 척골 신경을 압박할 수 있는 해부학적 구조물 은 근위부로부터 스트루더 인대(arcade of struthers), 내측근간격 막, 내상과, 주관, 오스본 근막, 척수근굴근 근막, 심부 굴곡회내건 막 등이 거론되고 있다.<sup>5,7)</sup> 이 중 심부 굴곡회내건막은 사체연구를 통해 20%~41% 정도에서 척골신경을 감싸고 있는 것으로 보고되 었으며 실제로 이 구조물로 인해 발생하는 척골신경의 압박 증상 은 주로 주관절과 전완부의 심한 외상이나 이전의 척골신경 전방 전위술로 인한 이차적인 것과 연관이 있다고 보고하고 있다.<sup>1,4,5)</sup> Gabel과 Amadio<sup>8)</sup>는 척골신경 압박 증상으로 재수술한 30명 중에

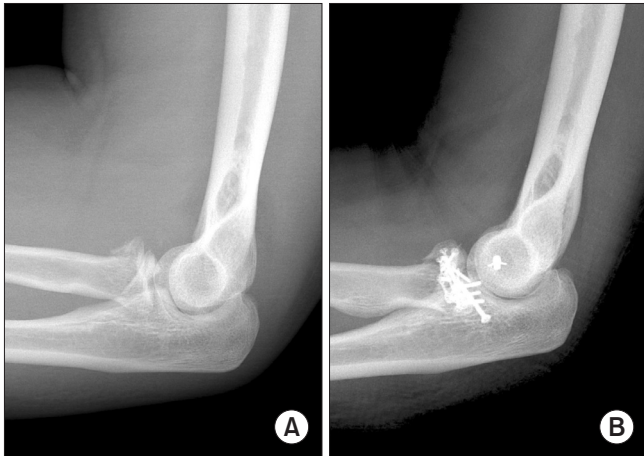


Figure 1. (A) Radial head fracture and coronoid process fracture of the right elbow were shown on plain radiograph. (B) Radial head and coronoid process were fixed with plate and screws.



Figure 2. (A) Medial epicondyle (black arrowhead) and humeral head of flexor carpi ulnaris (white arrowhead) are shown. Note that the fascia of flexor carpi ulnaris is already divided. (B) The ulnar nerve is compressed by the deep flexor pronator aponeurosis (black arrow).

서 이 구조물로 인한 압박을 7명에서 관찰한 것을 기술하였다. 따라서 이 구조물은 비교적 흔하게 관찰할 수 있으며 이차적 주관 증후군을 유발하는 원인 중 하나로 볼 수 있다.

일반적으로 주관 증후군의 수술시에는 앞서 언급한 구조물들을 근위부의 스트루더 인대부터 원위부의 심부 굴곡회내건막까지 유리하게 된다.<sup>7,9)</sup> 하지만 Lowe와 Mackinnon<sup>7)</sup>은 척골신경 전방전위술을 시행할 때 혹은 재발된 주관 증후군을 치료할 때에 원위부의 심부 건막 유리가 철저히 필요하다고 기술하였고, Amadio와 Beckenbaugh<sup>4)</sup>는 수술과 관련이 없을 경우에는 이전의 심한 외상병력과 관련이 있는 경우가 대부분이며 이 경우 근전도나 티넬 징후가 주관 증후군보다 원위부에 위치하는 양상을 보이고 있는 점이 일차적으로 발생하는 통상적인 주관 증후군과 구분되는 차이점으로 기술하였다. 그러므로 이 구조물은 특발성 주관 증후군의 원인이라기보다 이차적인 주관 증후군의 원인으로 생각되며, 주로 척골신경의 조작 시 충분히 유리하지 않았을 경우 그리고 외상 이후에 발생률이 높은 것으로 보인다. 또한 일반적인 주관 증후군보다 원위부의 근전도상의 압박 소견이나 티넬 징후를 보일 때 이 구조물에 의한 압박을 의심해야 하겠다.

본 증례에서는 주관절 골절과 같이 발생하였던 척골신경 압박 증세가 수술 후 호전되었다가 다시 악화된 환자에 대해 기술하였다. 이 환자는 두 번째 수술 시 심부 굴곡회내건막으로 인한 척골신경의 압박 소견이 있었고 이 구조물의 감압 이후 신경주위 혈관의 혈류가 회복되었으며 증상이 호전되었던 점으로 미루어 심부 굴곡회내건막에 의한 이차성 주관 증후군으로 생각된다. 또한 상기 구조물로 인한 이차성 척골신경 압박의 원인에 대해 저자들은 팔꿈치의 골절에 따른 주변 조직의 부종, 척골신경 주위 해부학적 구조물의 변화, 그리고 구상돌기 수술 도중 척골신경의 유리 및 전방 및 후방으로의 견인 조작에 따른 주행 경로의 변화 등이 상기 구조물에 영향을 주었을 가능성이 있다고 생각한다.

주관절 주위의 골절의 관혈적 정복술, 내·외반주 교정 수술, 주관절 전치환술 등의 경우에서 척골신경의 유리술, 견인을 포함한 조작을 가한다면 술 후 척골신경 압박 증세가 새로 발생할 가능성이 있다. 술 후 새로 발생하는 척골신경 압박의 경우 유리하지 않은 심부 굴곡회내건막이 그 원인 중 하나가 될 수 있음을 고려해야 하며, 병력의 확인, 술 후 신경 압박 증상의 진행 양상, 이학적 검사를 통하여 압박되는 척골신경의 위치를 대략적으로 예측하고, 티넬 징후의 유무, 필요 시 신경근전도 검사를 통하여 압

박의 원인 및 정도를 파악하여 이에 따라 재수술 여부를 결정하여야 할 것이다.

## CONFLICTS OF INTEREST

The authors have nothing to disclose.

## REFERENCES

1. Kato H, Hirayama T, Minami A, Iwasaki N, Hirachi K. Cubital tunnel syndrome associated with medial elbow Ganglia and osteoarthritis of the elbow. *J Bone Joint Surg Am.* 2002;84: 1413-9.
2. Matsuura S, Kojima T, Kinoshita Y. Cubital tunnel syndrome caused by abnormal insertion of triceps brachii muscle. *J Hand Surg Br.* 1994;19:38-9.
3. Tiong WH, Kelly J. Ulnar nerve entrapment by anconeus epitrochlearis ligament. *Hand Surg.* 2012;17:83-4.
4. Amadio PC, Beckenbaugh RD. Entrapment of the ulnar nerve by the deep flexor-pronator aponeurosis. *J Hand Surg Am.* 1986;11:83-7.
5. Karatas A, Apaydin N, Uz A, Tubbs R, Loukas M, Gezen F. Regional anatomic structures of the elbow that may potentially compress the ulnar nerve. *J Shoulder Elbow Surg.* 2009;18:627-31.
6. Campbell WW, Pridgeon RM, Sahni SK. Entrapment neuropathy of the ulnar nerve at its point of exit from the flexor carpi ulnaris muscle. *Muscle Nerve.* 1988;11:467-70.
7. Lowe III JB, Mackinnon SE. Management of secondary cubital tunnel syndrome. *Plast Reconstr Surg.* 2004;113:e1-16.
8. Gabel GT, Amadio PC. Reoperation for failed decompression of the ulnar nerve in the region of the elbow. *J Bone Joint Surg Am.* 1990;72:213-9.
9. Dützmänn S, Martin KD, Sobottka S, et al. Open vs retractor-endoscopic in situ decompression of the ulnar nerve in cubital tunnel syndrome: a retrospective cohort study. *Neurosurgery.* 2013;72:605-16.

# 주관절 수술 이후 심부 굴곡회내건막에 의해 발생한 주관 증후군

곽상호 • 이승준<sup>✉</sup> • 서정동 • 서근택

부산대학교 의학전문대학원 양산부산대학교병원 정형외과학교실

주관절 주위에서 척골신경의 압박은 상지에서 두 번째로 흔한 압박 신경병증이다. 그동안 많은 해부학적 구조물들이 척골신경을 누를 수 있다고 기술하였지만, 척수근굴근 아래쪽에서 누를 수 있는 구조물에 대한 보고는 많지 않았다. 본 증례에서는 수술적 치료 이후 발생한 심부 굴곡회내건막 부위에서 척골신경의 포착에 대해 보고하고자 한다.

**색인단어:** 주관 증후군, 굴곡회내건막, 척골신경

접수일 2014년 8월 7일 수정일 2014년 10월 13일 게재확정일 2014년 11월 20일

<sup>✉</sup>책임저자 이승준

양산시 물금읍 금오로 20, 양산부산대학교병원 정형외과

TEL 055-360-2125, FAX 055-360-2155, E-mail [ninanojune@naver.com](mailto:ninanojune@naver.com)