

## 원위 후 골간 신경 증후군

강호정 · 박민철 · 한수봉 · 강웅식

연세대학교 의과대학 정형외과학교실

**목 적 :** 만성 수근부 배부 통통은 여러 가지 원인에 의해 야기되기도 하나 통통의 원인을 알 수 없는 경우도 있다. 이에 본원 정형외과 교실에서 경험한, 외상의 병력이 없으면서 반복적인 수근부 신전시 야기되는 통통을 주소로 하는 원위 후 골간 신경 증후군에 대해 문헌 고찰과 함께 보고하는 바이다.

**대상 및 방법 :** 1996년 3월부터 1998년 3월까지 원위 후 골간 신경 증후군으로 진단받은 6명을 대상으로 하였다. 환자들은 Lister 결절 척골부에 국한된 지속적인 둔통을 주소로 내원하였다. 진단전 검사로 1% Lidocaine를 Lister 결절 1 cm 척 측으로 손목 관절면 2 cm 상방에 주사하였다. 즉각적인 통통의 소실이 없는 경우에는 진단에서 제외시켰다.

**결과 :** 6명의 환자중 국소 마취후에도 다시 증상 발현된 5명에 대해서 시험 절개를 시행하였다. 해부 조직 검사상 원위 후 골간 신경주위로 섬유화가 진행되었고 부종이 관찰되었다. 수술한 5명에 대해 최소 술 후 12개월에 다시 이학적 검사를 시행하였다. 모든 환자에서 손목 관절운동 범위의 제한이 없었고 수술 결과에 만족했으며 술 후 합병증은 없었다.

**결론 :** 원위 후 골간 신경 증후군은 첫 단계로 보존적인 치료를 시행해 볼 수 있으며 이미 보존적 치료에 실패한 경우에는 수술적 치료가 필요하리라 생각된다.

**색인 단어 :** 만성 수근부 배부 통통, 원위 후 골간 신경 증후군

### 서 론

만성 수근부 배부 통통은 수근부 골절, 수근 관절 불안정성<sup>1)</sup>, 류마チ성 관절염 등에 의해 야기되기도 하나 통통의 원인을 알 수 없는 경우도 있다. 1966년 Wilhelm<sup>13)</sup>은 통통의 신경전달 물질이 중추에서 말초 신경을 따라 진행한다는 기본적 전제하에 전 수근부 신경 절제술(total wrist denervation)을 시행한 바 있으며, 1985년 Dellon<sup>4)</sup>은 선택적으로 원위 후 골간 신경 절제에 의한 부분적 수근부 배부 신경 절제술(partial dorsal wrist denervation)을 보고한 바 있다. 또한 1985년 Carr와 Davis<sup>2)</sup>는 외상의 병력이 없으면서 반복적인 수근부 신전(repetitive wrist dorsiflexion)에 의해 통통이 야기되는 13명의 환자중 6명에 대해 시험 절개 결과 신경 주변의 섬유화 증가와 후 골간 신경의 확대된 섬유화를 발견하고 이를 원위 후 골간 신경 증후군(digital posterior interosseous nerve syndrome)이라 칭한 바 있다. 이에 본원 정형외과 교실에서 경험한 만성 수근부 배부 통통을 주소로 내원하여 원위 후 골간 신경 증후군으로 진단받은 6 예에 대해 문헌 고찰과 함께 보고하는 바이다.

### 연구 대상 및 방법

#### 1. 연구 대상

1996년 3월부터 1998년 3월까지 본원 정형외과에서 원위 후 골간 신경 증후군으로 진단 받은 6명을 대상으로 하였다(Table 1). 이학적 검사상 통통은 손목을 최대한 신전 했을 경우 심했으며 압통은 손목을 최대한 굽곡 했을 시 Lister 결절 척골부에서 촉진되었다. 단순 방사선학적 검사와 긴장위 촬영에서는 특이 소견 관찰되지 않았다. 혈액 검사상 이상 소견은 없었다. 이환된 수근부 및 수부의 운동 및 감각 신경은 정상이었다. 진단전 검사로 1% Lidocaine를 Lister 결절 1 cm 척측으로 손목 관절면 2 cm 상방에 주사하였다. 양성 소실은 즉각적인 통통의 소실을 보인 경우로 하였다(Fig. 1). 통통 소실이 없을 시에는 원위 후 골간 신경 증후군 진단에서 제외 시켰다. 확진은 시험 절개후 해부 조직 검사상 신경주위의 섬유화를 보인 경우로 하였다. 환자의 연령 분포는 17세에서 57세였고 평균 연령은 37세였으며 성별은 남자 5명, 여자 1명이었다. 환자들은 Lister 결절 척골부에 국한된 지속적인 둔통 소견을 보였으며 반복적인 손목 신전으로 통통이 악화되었다. 수근부 및 수부 골절의 기왕력은 없었다. 6명 중 5명은 증상이 있는 부위와 우성손(dominant hand)이 같은쪽이었고 1명은 반대쪽이었다. 1명은 전에 손목 부위에 결절종으로 수술을 받은 기왕력이 있었다. 환자들은 학생 1명, 주부 1명, 주유소와 건설현장에서 일하는 직종에 3명 등

통신저자 : 강호정

서울특별시 강남구 도곡동 146-92

연세대학교 의과대학 영동세브란스병원 정형외과학교실

TEL: 02-3497-3412 · FAX: 02-573-5393

E-mail: kangho56@yumc.yonsei.ac.kr

Table 1. Summary of individual patient data

Case	Sex/Age	Affected hand	Pain for repetitive wrist dorsiflexion	Time from symptom to diagnosis	Preop. local injection test	Occupation	Associated condition in wrist	Subjective reports after operation
1	F/36	Right (D*)	+	1 year	+	Housewife	None	Very satisfied
2	M/57	Right (D)	+	2 years	+	Construction worker	Recurrent ganglion	Satisfied
3	M/29	Right (D)	+	2 years	+	Construction worker	None	Satisfied
4	M/40	Right (D)	+	3 months	+	Laborer	None	Not surgically treated
5	M/42	Right (D)	+	6 months	+	Mechanics	None	Satisfied
6	M/17	Left (ND')	+	3 years	+	Student	de Quervain's disease	Satisfied

\*, Dominant hand; ', Non-dominant hand.

Fig. 1. Preoperative pharmacological nerve block by injection of local anaesthetic for the distal posterior interosseous nerve is shown.

이었다. 증상 발현후 진단까지의 기간은 3개월에서 3년까지였다. 술 후 추시 기간은 최단 12개월에서 24개월까지였다.

## 2. 수술 방법

지혈대 사용하에 Lister 결절 근위 경계부에 절개를 하였고 표재 요골 신경이 손상되지 않도록 조심하였다. 세 번째와 네 번째 신전건 구획 사이로 박리해 가면 네 번째 구획 요골면으로 후 골간 신경과 전 골간 동맥의 후 가지를 찾을 수 있었다. 약 10 mm 길이의 분절 신경 절제후 평균 7일동안 부목 고정을 하다가 점차적으로 운동 범위를 증가시켰다.

## 결과

외래에 내원한 환자중 6명이 원위 후 골간 신경 증후군으로 진단을 받았다. 한명은 4주간 부목 고정을 하면서 비스테로이드 소염 진통제를 복용하였으나 손목 신전시 통통이 계속되었다. 한달 후 외래에서 1% Lidocane으로 국소 마취후 증상 호전되

Fig. 2. Markedly increased amount of perineurial fibrosis (large arrow) and edema (small arrow) are seen compared to normal perineurium (arrow head) of distal posterior interosseous nerve (Masson's trichrome staining, x 400).

어 더 이상 치료를 요하지 않았다. 국소 마취하여 즉각적인 통통 소실후 다시 증상 발현된 5명에 대해서 시험 절개를 시행하였다. 5명 모두 손목 부위로 분지하는 원위 후 골간 신경이 Lister 결절 부위에서 직경 3 mm 이상으로 두꺼워져 있었다. 육안적으로 다른 특이사항은 발견하지 못했다. 해부 조직 검사상 신경주위로 섬유화가 진행되었고 부종이 관찰되었다(Fig. 2). 수술한 5명에 대해 최소 술 후 12개월에 다시 이학적 검사를 시행하였다. 환자 모두 손목 관절 운동 범위의 제한이 없었고 수술 결과에 만족해 했다. 술 후 합병증은 없었다.

## 증례 보고

### 증례 1

42세 된 남자 환자로 6개월 전부터 발생한 우측 손목 신전시 통통을 주소로 내원하였다. 환자는 주유소에서 일하며 외상 병력은 없었다. 3개월 전 본원 외래에서 국소마취로 즉각적인 통통 소실된 바 있으나 그후 점점 심해지는 손목 신전시 통통으로

삼각 섬유 연골 복합체<sup>10)</sup> 등에 의해 일어날 수 있다. 그러나 몇몇 환자에 있어서는 여러 가지 보존적 및 수술적 치료후에도 원인을 알 수 없는 경우가 있었다. Dellen과 Seif<sup>5)</sup>는 수술전 재발성 결절종으로 진단된 환자의 시험 절개후 그 표본에서 원위 후 골간 신경에서 생긴 신경종임을 증례보고 한바 있으며 수근부 배부 동통은 결절종에 의해 원위 후 골간 신경의 감각 분지가 압박을 받아 생기는 것이라고 가정하였다. 본원에서 수술받은 5명 중 1명은 결절종 재발이 동반되어 결절종 제거술과 동시에 원위 후 골간 신경 절제술을 시행하였다. 그러나 제거된 결절종은 요 수근 굴근과 장무지 외전건 사이에 있어 절제된 후 골간 신경과는 서로 뚜렷한 관련은 없는 듯 보였다.

후 골간 신경은 요골 신경의 가장 큰 종말분지이다. 요골 신경은 상완 삼두근, 상완 이두근, 장 요수근 신근 등에 분포하며 주행하다 요상완 관절부위에서 표재 감각 분지와 혼합 심부 분지로 나눠진다. 표재 감각 분지는 상완 요근에 덮여 원위부로 내려가며 전완의 상 1/3 지점에서 요골 동맥을 만나 그 외측에서 진행하다 손의 배부 요측면과 요측부 세 개의 수지 전부와 네 번째 수지 외측반의 감각 중 근위 지점 이상 부위에 분포한다. 혼합 심부 분지인 후 골간 신경은 회외근의 천두 밑으로 주행하며 장 요수근 신근을 제외한 신전근에 분포하고 골간막의 배부 표면을 따라 주행하다. 원위부에서 전 골간 동맥의 후 분지와 동반한다<sup>7,9,12)</sup>. Lister 결절 부위에서 후 골간 신경의 평균 직경은 1.3-2.0 mm<sup>6,8,12)</sup>이며 제 4구획의 요골측 섬유막에 의해 둘러싸여 있다. Lister 결절의 원위부에서는 후 골간 신경 종말 분지가 구상 팽창(bulbous expansion)되어 요수근 관절, 수근 중수간 관절, 중수골 골막, 골간막 등에 분포한다<sup>2,3)</sup>.

Carr와 Davis는 반복적인 수근 신전에 수근부 배부 동통이 야기되는 13명 중 보존적 치료에 호전이 없던 6명을 수술하여 원위 후 골간 신경이 대조군에 비해 확장되고 신경주위로 섬유화가 진행되어 있는 것을 발견하고 이를 원위 후 골간 신경 증후군이라 제안한 바 있다. 그 기전으로는 손목을 움직일 때 해부학적인 변화로 설명되는데 정상적인 원위 후골간 신경의 구상 팽창된 부위는 손목 신전시 충돌(impingement)되지 않으나 신경주위로 섬유화가 진행되고 비후된 경우에는 손목 신전시 기계적인 충돌에 의해 신경이 빠져나가지 못함으로 동통이 유발되는 것으로 설명되고 있다(Fig. 4).

비록 Daniel<sup>3)</sup>은 정상 원위 후 골간 신경 종말이 구상 팽창을 한다고 기술하고 있지만 본원에서 수술한 5명의 경우 수술장에서 육안적으로 Lister결절 부위 직경이 3 mm 이상 두꺼워진 신경조직을 볼 수 있었다. 해부 조직 검사상 신경 주위로 진행된 섬유화는 반복적인 손목 신전에 의한 만성적인 자극에 의한 것으로 사료된다. 본원에서 신경 절제술을 받은 5명의 경우 외상의 병력은 없었으므로 반복적인 수근부 신전과 관련된 직업 혹은 운동과의 연관성을 고려해 볼 수 있겠는데 컴퓨터를 즐겨했던 학생 1명과 주말골프를 자주 쳤다는 주부 1명, 주유소와 건설현장에서 일하는 직종에 3명 등이었다.

Fig. 3. The Excised distal posterior interosseous nerve specimen over the wrist during operation is seen.

다시 내원하였다. 이환된 수근부의 단순 방사선 검사상 특이사항 없었다. 이학적 검사상 오른쪽 손등 배부 Lister 결절 부위에 압통이 있었고 운동 제한은 없었으나 반복적인 수근 신전으로 동통이 악화되었다. 원위 후 골간 신경 증후군으로 진단하고 수술을 시행하였다. 수술은 상완 신경총 마취하에 Lister 결절 상방으로 종절개를 하고 표재 요골 신경을 피해 신전건 제 4구획과 제 3구획 사이로 원위 후 골간 신경을 선택적으로 부분 절제하였다(Fig. 3). 창상면 봉합후 7일간 부목 고정을 한 후 점차적으로 손목 관절 운동 범위를 증가시켰다. 환자 술 후 12개월 후 외래 추적 검사에서 동통이나 운동 제한 없었으며 수술 결과에 만족하며 직장에 복귀하여 생활하고 있다.

## 증례 2

17세 남자 환자로 3년 전부터 발생한 원쪽 손목의 동통과 불편감을 주소로 내원하였다. 직업은 학생으로 컴퓨터를 즐겨한다고 하였다. 이학적 검사상 반복적인 손목 신전시 국소적인 동통이 유발되었고 Finkelstein 검사 양성이었다. 이환된 수근부의 단순 방사선 소견상 특이사항 없었다. 손목 관절 2 cm 상방 Lister 결절 근위부에 국소 마취후 즉각적인 동통 소실 있었다. de Quervain's 질환과 동반된 원위 후 골간 신경 증후군 진단 하에 수술 시행하였다. 술 후 5일간 부목 고정을 했으며 환자 술 후 12개월 후 외래 추적 검사에서 동통이나 운동 제한 발견되지 않았으며 정상적인 학교 생활에 문제없이 지내고 있고 환자 수술 결과에 만족해 하고 있다.

## 고찰

만성 수근부 배부 동통은 보통 좌상, 배부 결절종, 주상월상골 인대의 퇴행성 변화, 수근관절 불안정성, 수근부 골절 혹은

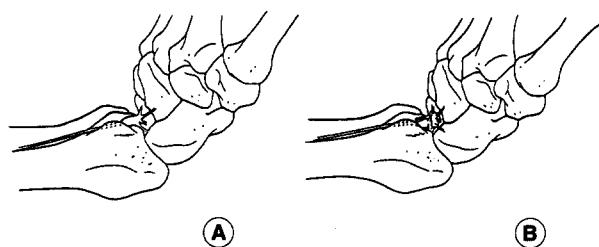


Fig. 4. A. Wrist extension in a normal wrist causes no impingement. B. With perineurial fibrosis and hypertrophy, the nerve is unable to escape from mechanical impingement with wrist extension.

원위 후 골간 신경 절제술은 1966년 Wilhelm이 수근 관절 신경 절제술을 보고한 이후, 1977년 Buck-Gramcko<sup>1)</sup>가 195명을 대상으로 하여 69%의 양호한 통증 완화를 보고한 바 있으나 이는 전 수근부 신경 절제술인 경우이고 선택적으로 원위 후 골간 신경 절제에 의한 부분적 배부 수근부 신경 절제술은 1985년 Dellen<sup>4)</sup>에 의해 보고되었는데 수술받은 29명 중 90% 이상의 환자에게서 주관적인 통증 완화와 객관적인 수근 관절 기능 향상이 있었으며 83%가 직장에 복귀하였다고 하였다. 본원에서 수술한 5명의 경우 최소 술 후 12개월 추적검사에서 모두 통증과 운동 제한 없었으며 수술 결과에 만족하고 원래 일상 생활에 복귀해 문제없이 지내고 있다.

본원에 내원한 원위 후 골간 신경 증후군 환자의 치료는 3단계로 나누어 시행하였다. 첫 단계로는 중립위로 4주간 단 상지 부목과 비스테로이드 소염 진통제를 사용하였다. 증세가 계속될 시 2단계로 1% Lidocaine을 Lister 결절 1 cm 척축, 손목 관절면 2 cm 상방에 주사하였다. 즉각적인 통증의 소실은 후 골간 신경이 동통의 전달체임을 의미한다. 동통 소실이 없을 시에는 원위 후 골간 신경 증후군에서 제외시켰다. 국소 마취후 즉각적인 통통 소실을 경험한 환자 중 다시 일상 생활을 영위하기 힘들 정도로 증세가 재 발현된 경우에는 3단계로 시험 절개를 하였다.

## 결 론

원위 후 골간 신경 증후군은 반복적인 수근부 신전에 의해 손목 배부 관절막으로 들어가는 원위 후 골간 신경을 압박하여 염증반응을 일으키며 결국에는 신경의 섬유화가 생기는 것으로 사료된다. 원위 후 골간 신경 절제술의 기준은 공통적으로 정해진

것은 없으나 수근부 배부 통증이 4-6주간 부목이나 약물치료 등 보존적 방법에 효과가 없으면서 Lister 결절 척축으로 1 cm, 손목 배부 상방 2 cm에 국소 마취를 시행했을 경우 즉각적인 통증의 소실을 보이며, 일상생활 영위시 다시 통증이 발생하는 등의 6개월 이상 증상이 지속되는 경우에 수술할 수 있겠다. 본원에서 경험한 바로는 외상의 병력이 없으면서 원인을 찾기 힘든 만성 수근부 배부 통증 특히 반복적인 수근 신전에 의해 통증이 야기되면서 제 4구획 위의 압통이 있을 경우 원위 후 골간 신경 절제술을 시행할 수 있을 것으로 사료된다.

## 참고문헌

1. Buck-Gramcko D: Denervation of the wrist joint. *J Hand Surg*, 2: 54-61, 1977
2. Carr D and Davis P: Distal posterior interosseous nerve syndrome. *J Hand Surg*, 10: 873-878, 1985
3. Daniell W: Fusiform swellings on the terminal portions of the peripheral nerves. *J Neuropathol Exp Neurol*, 13: 467-475, 1954
4. Dellen AL: Partial dorsal wrist denervation: Resection of the distal posterior interosseous nerve. *J Hand Surg*, 10: 527-533, 1985
5. Dellen AL and Seif SS: Anatomic dissections relating the posterior interosseous nerve to the carpus and etiology of dorsal wrist ganglion pain. *J Hand Surg*, 3: 326-332, 1978
6. Fukumoto K, Kojima T, Kinoshita Y and Koda M: An anatomic study of the innervation of the wrist joint and Wilhelm's technique for denervation. *J Hand Surg*, 18A: 484-489, 1993
7. Harold C: An Approach to the Posterior Interosseous Nerve. *Plastic and Reconstructive Surgery*, 435-438, Sep. 1984
8. McCarthy CK and Breen T: Arborization of the Distal Posterior Interosseous Nerve. *J Hand Surg*, 20A: 218-220, 1995
9. Monaco ML: Motor and sensory conduction along the posterior interosseous nerve. *Acta Neurol Scand*, 76: 257-260, 1987
10. Palmer AK and Werner FW: The triangular fibrocartilage complex of the wrist-anatomy and function. *J Hand Surg*, 6: 153-162, 1981
11. Taleisnik J: The ligaments of the wrist. *J Hand Surg*, 1: 110-118, 1976
12. Waters PM and Schwartz T: Posterior interosseous nerve: An anatomic study of potential nerve grafts. *J Hand Surg*, 18: 743-745, 1993
13. Wilhelm A: Die Gelenkdenervation und ihre anatomischen Grundlagen. Ein neues Behandlungsprinzip in der Handchirurgie. *Hefte Unfallheilkd* 86: 1-109, 1966

**Abstract****Distal Posterior Interosseous Nerve Syndrome**

Ho-jung Kang, M.D., Min-chul Park, M.D., Soo-Bong Hahn, M.D., and Eung-Shick Kang, M.D.

Department of Orthopaedic Surgery, Yonsei University College of Medicine, Seoul, Korea

**Purpose :** Chronic dorsal wrist pain limits hand function and is related to several diseases. Especially, pain and tenderness over the fourth extensor compartment with repetitive wrist dorsiflexion was described as distal posterior interosseous nerve syndrome. This article details the history, symptoms, physical findings, and treatment of this syndrome.

**Materials and Methods :** This study includes six patients seen between 1996 and 1998. Five men and one woman (ages 17 to 57 years) presented with localized, nonradiating, dull dorsal wrist pain, ulnar and distal to Lister's tubercle. Presumptive diagnostic test was an injection of selective lidocaine 2 cm proximal to the wrist joint.

**Results :** Six patients were diagnosed of having distal posterior interosseous nerve syndrome. The five patients who recurred symptoms after injection underwent surgical exploration. Histologic evaluations revealed abnormal perineural fibrosis and edema. Patients were reexamined at least 12 months after surgery and have returned to full asymptomatic activity.

**Conclusion :** Initially, non-operative treatment seems to be effective. If conservative treatment fails, operative excision of distal posterior interosseous nerve may be required.

**Key Words :** *Chronic dorsal wrist pain, Distal posterior interosseous nerve syndrome*

**Address reprint requests to**

Ho-jung Kang, M.D.

Department of Orthopaedic Surgery, Youngdong Severance Hospital, Yonsei University College of Medicine

Youngdong P.O. Box 1217, Seoul, Korea

Tel : +82-2-3497-3412, Fax : +82-2-573-5393

E-mail: kangho56@ymc.yonsei.ac.kr