

수근관 증후군의 임상 및 전기신경생리 소견

부산중앙의원 물리치료실

백 수정

서라벌대학 작업치료과

김 동 현

대구대학교 재활과학대학 물리치료학과

김 진 상

A Clinical and Electrophysiologic Study of Carpal Tunnel Syndrome

Baek, Su-Jeong, P.T.,M.S.

Department of Physical Therapy, JungAng Clinic

Kim, Dong-Hyun, P.T.,M.S.

Department of Occupational Therapy, Sorabol college

Kim, Jin Sang, D.V.M.,Ph.D.

Department of Physical Therapy, College of Rehabilitation Science, Daegy University

〈Abstract〉

Carpal Tunnel Syndrome(CTS) is a common entrapment neuropathy of the median nerve at the wrist. An Electrophysiologic study has been widely used for the diagnosis of carpal tunnel syndrome.

The subjects of this study were 48 cases (88 hands) with clinically suspected carpal tunnel syndrome who underwent electrodiagnostic examination from Jan 1, 2001 to Sep 30, 2001.

The results were as follows:

1. Among 48 persons with a clinically suspected carpal tunnel syndrome, 40 patients were female 83.33% and the patients who are above 60 years old were 37.50%.

2. Electrodiagnostic results were 22 cases (45.84%) with bilateral carpal tunnel syndrome and 10 cases (20.83%) with normal.

3. Physical findings consisted of tingling sensation in 48.86% of the involved hands, positive Phalen's Sign in 20.46% of them, thenar atrophy in 15.91% of them, and weakness in 14.77% of them.

4. Electrophysiologic studies showed a decreased sensory conduction velocity in 20 cases (22.73%) of total hands, a prolonged latency in 3 cases (3.41%) of them, abnormal sensory and motor fiber in 33 cases (37.50%) of them, and normal in 27 cases (30.68%) of them.

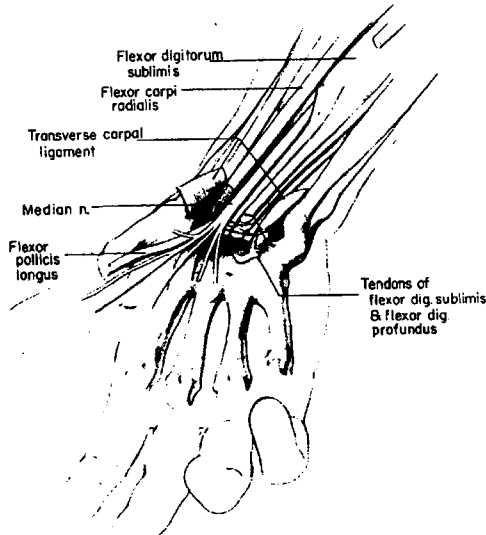
Considering above results, we had better make a diagnosis precisely the patients with clinically suspected carpal tunnel syndrome through subjective symptoms, physical

examinations, and electrophysiologic studies.

I. 서론

수근관증후군(CTS)은 가장 흔한 상지의 포착성신경병증(entrapment neuropathy)이다 (Stevens 등, 1988). 임상적으로는 손저림, 수부 악력 약화, 무지근구 위축을 보이고 손을 많이 사용하는 사람 특히 40-50대 주부에게 많이 발병한다(조운상, 1998). 이는 수근 터널의 해부학적 특성 때문이다. 수근터널은 협소한 골섬유관으로 9개의 수지굴건과 정중신경이 밀집하여 통과함으로 여러 원인에 의하여 그 내압이 증가하여 정중신경을 압박하게 된다(김익동 등, 1990)(그림1).

(그림-1) 수근관 구조



수근관증후군은 인구의 0.1%에 영향을 미치고 매해 발병율이 증가 추세에 있다(Burke 등, 1999). 보존적 치료법으로는 손목관절에 부목을 대어 손목의 운동을 제한하거나 약물치료와 스테로이드 주사 등에 의해 개선될 수 있다. 만약 보존적 치료가 증상을 호전시키지 못할 때는 수술적 요법을 시행하게 된다(Moon 등, 1996). 이외에도 에어로빅 운동 프로그램과 운동이 수근관증후군의 증상을 호전시킨다는 연구도 있다(Nathan 등, 1990; Thomas 등, 1993).

수근관증후군의 진단은 주관적징후, 이학적 검사상 Phalen sign, 티넬징후, 수장부에 정중신경의 감각신경 분포영역에 감각둔화 또는 이상감각, 단무지외전근의 근력약화와 전기진단학적 검사 등으로 가능하다(윤승호와 박상균, 1992). 이의 진단을 위해 여러 가지 전기생리학적 검사가 개발되어 사용하고 있고 기준 및 민감도에 대한 연구도 많이 이루어지고 있다(황미령, 1999; 조운상, 1998; 이소영과 박기영, 1998). 전기진단은 주로 정중신경 운동신경 전도와 정중신경 감각신경 전도로 이루어진다.

본 연구에서는 수근관증후군의 주관적징후가 있는 환자를 대상으로 전기생리학적 검사를 이용하여 수근관증후군의 고찰을 하고자 한다.

II. 대상 및 방법

1. 대상

2001년도 1월에서 2001년도 9월까지 C병원에서 수근관증후군 증상이나 징후인 수부 정중 신경 분포영역의 감각이상, 저린감, 동통, 무지근약화 등을 보여 근전도실에 의뢰되었던 48명(88수)을 대상으로 하였다.

경수신경근병증, 당뇨병성 신경병증 및 다른 말초신경병증이 동반된 경우에는 대상에서 제외되었다. 대상자들은 남자 8명, 여자 50명이었고 보관된 결과지와 각 환자의 임상기록을 참조하였다.

2. 연구방법

근전도기기는 미국 Cadwell 기기를 사용하였고 소인속도는 운동신경 전도검사와 감각신경 전도검사에서 2ms/division으로 하였으며, 민감도는 감각신경 전도검사는 20 μ V/division으로 신경전달속도를, 운동신경 전도검사는 2mV/division으로 원위잡시를 구하였다.

신경전도 측정방법에 있어서는 정중신경 운동신경의 경우 기록 전극은 50mm 직경의 표면 전극을 사용하여 단무지외전근복에 활동전극을 부착하고 무지의 수지관절에 대조전극을 부착한 후 활동전극으로부터 5cm 근위부의 완관절 근위부에서 자극하여 계기판상 자극점에서부터 활동 음극상이 시작되는 점까지를 측정하여 복합운동 활동전위의 원위잡시를 구하였다. 자극강도는 supra-maximal 로 하였으며, 빈도는 초당 1회로 자극하였다. 정중신경 감각신경의 경우 원위지절에 참고전극을 두고 활동전극에서 14cm 근위부를 자극하여 활동전위의 속도를 구하였다.

신경전도 검사상 운동신경 원위잡시는 4.0msec 보다 연장된 경우, 감각신경 전달속도는 40msec/sec 보다 떨어지는 경우를 이상으로 판정하였다.

III. 결과

1. 연령 및 성별분포

대상자들의 평균연령은 57.63세였고 연령분포는 38세부터 77세까지였으며 60세 이상 환자가 총 48례 중 18례(37.5%)를 차지하였고, 51-60세 사이가 17례(35.42%)로 그 다음으로 많았으며, 여자가 40례(83.33%), 남자가 8례(16.67%)로 여자가 압도적으로 많았다(표1).

Table 1. Age and sex

Age \ sex	Female	Male	Total(%)
21-30			
31-40	1	2	3 (6.25)
41-50	9	1	10 (20.83)
51-60	14	3	17 (35.42)
60 over	16	2	18 (37.50)
Total	40	8	48 (100)

2. 이환기간

환자가 증상을 느낀 후부터 전기진단학적 검사를 받을 때까지의 기간은 짧게는 2개월부터 길게는 8년까지 분포하였고 평균기간은 16.27개월이었다.

1개월 이내 검사를 받은 경우는 없었고, 12-36개월이 지나서 검사를 받은 경우가 17례(35.41%)였다. 12례(25%)는 6-12개월이 지나서 전기진단검사를 받았고, 3년이 지난 후에 검사를 받은 경우도 6례(12.5%)가 있었다(표2).

Table 2. Duration of symptoms

Dur	sex	Female	Male	Total(%)
less 1 m				
1-3 m		5		5 (10.42)
3-6 m		7	1	8 (16.67)
6-12 m		10	2	12 (25)
12-36 m		13	4	17 (35.41)
over 36m		5	1	6 (12.5)
Total		40	8	48 (100)

3. 좌우 발생빈도

양측성으로 발생한 경우가 22례(45.84%)로 가장 많았고, 우측이 12례(25%), 좌측이 4례(8.33%)였고 전기진단학적 소견상 정상으로 나온 경우도 10례(20.83%)나 되었다(표3).

Table 3. Distribution of hand

	Total(%)
Rt side	12 (25)
Lt side	4 (8.33)
Both sides	22 (45.84)
Normal	10 (20.83)
Total	48 (100)

4. 이학적 소견

이학적 소견으로 tingling sensation이 43례(89.6%)로 가장 높은 빈도를 나타냈으며, Phalen sign이 18례(37.5%), muscle atrophy가 14례(29.2%), weakness가 13례(27.1%)로 가장 낮은 빈도를 보였다(표4). 전체적으로 감각신경의 증상이 운동신경증상 보다 더 높은 빈도를 나타내었다(표4).

Table 4. Clinic symptoms

Symptoms	Total(%)
Tingling sensation	43 (89.6)
Phalen sign	18 (37.5)
Muscle atrophy	14 (29.2)
Weakness	13 (27.1)
Total	88 (100)

5. 전기진단학적 소견

총 88례 중 운동신경검사의 원위잠시가 지연된 경우와 감각신경검사의 전달속도가 함께 떨어진 경우가 33례(37.5%)로 가장 높은 빈도를 나타내었고, 전기진단학적 소견이 정상으로 나온 경우가 27례(30.68%)로 그 다음으로 높았다. 감각신경전달속도만 떨어진 경우는 20례(22.73%)였고, 운동신경의 원위잠시만 지연된 경우는 3례(3.41%)에 불과했다. 활동전위를 얻을 수 없었던 경우도 5례(5.68%)나 되었다(표5).

Table 5. Electrophysiologic findings

Findings	Total(%)
Sensory Abnormal	20 (22.73)
Motor Abnormal	3 (3.41)
Sensory + Motor Ab	33 (37.50)
Normal	27 (30.68)
No Potential	5 (5.68)
Total	88 (100)

IV. 고찰

수근관증후군은 상지에서 가장 흔하게 나타나는 포착성 신경병증으로 손저림, 수부약력약화, 무지근구 위축을 주소로 하며, 여러 가지 신경학적 이학적검사와 전기진단학적 검사로 병변을 진단하는데 이용되고 있다. 수근관증후군을 일으키는 원인은 국소적으로는 건초염, 류마치스성 관절염, 외상, 종양에 의해서고(Klofknorn, 1976), 전신적으로는 당뇨, 갑상선질환, 말단비대증, 임신, 레이노병(Raynaud's disease), 아밀로이드증(amyloidosis) 등이다(Gelberman, 1981; Kuklick, 1996). 특별한 원인이 없는 수근관증후군 환자들의 활액막에서는 부종(edema), 만성혈관주위 염증(chronic perivascular inflammation), 섬유성 활액막염(fibrinous synovitis) 등이 관찰된다(Faithfull, 1986).

수근관증후군은 40-50대 여자에게 호발하며 양측으로 오는 경우가 흔한 것으로 알려져있다(서대원 등, 1994; Dawson & Sear, 1986). 본 연구에서는 여자에게서 83.33%로 우세하게 나타났고 그중 60세 이상의 여자가 33.33%를 나타내었고, 윤(1992)의 연구에서는 73.5%, 강(1991)의 연구에서는 41-50세 여자가 48%, 51-60세 여자도 48%를 차지하였다. 강(1993)의 연구 또한 50-59세의 여자가 31.39%를 나타내었다.

증세의 지속기간은 3년 이내가 87.5%로 강(1991)이 보고한 75%와 윤(1992)이 보고한 88.8%와 비슷하였고, 김(1990)은 52.1%라고 하였다.

수근관증후군의 진행과정은 3단계로 나누어볼 수 있으며, 1단계는 간헐적으로 경한 감각 증상 및 정중신경 분포영역에 동통이 동반되는 경우로 이 시기에 이학적 소견으로는 특이한 것이 없으나 경우에 따라 Tinel sign 또는 Phalen sign이 나타나기도 한다.

2단계는 지속적인 hypesesthesia 또는 weakness등이 동반되며 야간에 특히 증상이 심해지는 것이 특징으로, 이때 이학적 소견으로는 thenar weakness 또는 thenar muscle atrophy, skin change, 감각상실 등이 있으며, Tinel sign, Phalen sign 등이 나타난다. 3단계는 현저한 감각 상실 및 functional impairment를 초래하는 경우로 적절한 치료를 하더라도 대부분 예후는 불량하다(윤승호와 박상균, 1992).

본 연구의 좌우 양상에 대한 결과는 양측성이 45.84%였고 우측이 25.0%로 나타났다. 김(1990)의 연구에서는 양측이 53.3%, 우측이 40.0%라 하였고, 강(1991)은 양측이 43%라 하였다.

이학적 소견상 윤(1992)은 Phalen sign의 민감도가 88.9%로 가장 진단적 가치가 있는 것으로 평가했다. 하지만 Golding 등(1986)은 Tinel 징후와 Phalen 징후가 정상인에서도 양성으로 나타나기 때문에 믿을 만한 검사가 아니라고 했다. 현(1998)은 Tinel 징후와 Phalen 징후가 각각 67.7%, 61.2%라고 하였다. 본 연구에서는 Tinel 징후를 포함시켜 비교하지는 않았지만, 운동신경 증상 보다 감각신경 증상이 훨씬 뚜렷하다는 것은 알 수 있었다. 이를 뒷받침하는 여러 연구들이 있다(김익동 등, 1990; 박병문 등, 1983; 황미령 등, 1999).

McDonell등(1990)은 전기생리학적으로 가장 민감한 검사로 신경전도검사 중 감각신경 전달속도(sensory NCV, nerve conduction velocity)라고 하여 증상을 호소하는 환자의 90%에서 감각신경 전달속도의 이상이 나타난다고 하였다. 본 연구에서는 운동신경의 원위잠시와 감각신경의 전달속도가 함께 이상이 경우가 37.50%를 보였다. 하지만 운동신경과 감각신경만 비교했을 때는 다른 연구들(강세운, 1991, 이소영 등, 1998; Dehean, 1988; Jackson, 1989)과 마찬가지로 감각신경 전달속도의 이상이 더 높았다.

수근관증후군의 주관적 징후와 이학적소견이 있다하더라도 전기진단학적 소견상 정상을 보인 경우가 30.68%로 윤(1992)이 보고한 5.9%와 강(1993)이 보고한 24.82% 보다 매우 높았다. 이는 신경전도검사가 수근관 내의 정중신경의 50%만 반영하며 그 중에서도 C섬유나 교감신경섬유는 반영하지 못하기 때문으로 생각된다(Shivde 등, 1981).

V. 결론

2001년도 1월에서 2001년도 9월까지 수근관증후군 증상이나 징후인 수부 정중신경 분포영역의 감각이상, 저린감, 동통, 무지근약화 등을 보여 근전도실에 의뢰되었던 48명(88수)을 대상으로 하여 전기진단 검사를 시행하여 다음과 같은 결론을 얻었다.

1. 대상자 중 여자가 40명으로 83.33%를 차지하였고, 60세 이상 환자가 전체의 37.50%로 나타났다.

2. 전기진단 검사를 받을 때까지의 기간은 3년 이내중 12-36개월이 35.41%로 가장 높았고 3년 이상이 지나 검사를 받은 경우도 12.5%로 나타났다.

3. 수근관증후군 증상을 보인 환자중 45.84%가 양측으로 나타났고, 전기진단검사 결과 정상으로 나타난 경우도 20.83%로 나타났다.

4. 이학적 소견상 tingling sensation이 48.86%로 가장 높은 빈도를 나타내었고, Phalen sign이 20.46%, thenar atrophy가 15.91%, weakness가 14.77%로 나타났다.

5. 전기진단학적 소견은 감각신경 전달속도만 떨어진 경우는 22.73%, 운동신경 원위잠시가 지연된 경우는 3.41%, 둘다 이상인 경우는 37.50%, 정상으로 나타난 경우가 30.68%였다.

이상의 결론으로 수근관증후군이 의심되는 환자는 어느 한가지 검사만으로 진단을 내릴 것이 아니라 주관적 징후를 바탕으로 이학적 검사와 전기진단 검사를 포함하여 정밀하게 검사한 후 진단을 내려야 할 것으로 생각된다.

<참고문헌>

- 강세윤, 고영진, 김혜원: 수근터널증후군의 임상 및 근전도 소견. 대한재활의학회지 15; 179-185, 1991.
- 김익동, 김풍택, 박병철, 최영욱, 유영구, 민병국: 수근터널 증후군. 대한정형외과학회지. 25; 339-346, 1990.
- 박병문, 강응식, 권순원, 양규현: Carpal Tunnel Syndrome의 임상적 고찰. 대한정형외과학회지 18; 1983.
- 윤승호, 박상균: 수근관증후군에서 임상소견과 전기진단검사의 비교연구. 충남의대잡지 19; 497-505, 1992.
- 서대원, 이한보, 전범석 등: 수근관증후군의 임상적 연구. 대한신경과학회지 12; 80-86, 1994.
- 이소영, 박기영: 수근관증후군 환자에서 통계적 방법에 따른 정중신경 전도검사 방법들의 유용성. 대한재활의학회지. 22; 895-902, 1998.
- 조운상, 이승화, 권희규, 이항재: 수근관증후군 진단에 있어서 신경전도 검사의 재평가. 대한재활의학회지. 22; 861-86, 1998.
- 황미령, 권희규, 이항재: 수근관증후군의 임상양상과 전기진단검사의 관계. 대한재활의학회지. 23; 974-979, 1999.
- 현동근, 하영수, 김영, 박종운: 수술적 치료를 받은 수근관증후군 환자의 임상적 고찰. J Korean Neurosurg Soc 27; 336-342, 1998.
- Burke DT, Burke MAM, Bell R, Stewart GW, Mehdi RS, Kim HJ: Subjective Swelling; A new sign for carpal tunnel syndrome. Am J Phys Med Rehabil. 78; 504-508, 1999.
- Dawson D, Sear JW: Influence of induction of anaesthesia with midazolam on the neuro-endocrine response to surgery. Anesthesia 41; 268, 1986.
- Dehean J: Transcarpal median sensory conduction; detection of latent abnormalities in mild carpal tunnel syndrome. Can J Neurol Sci 15; 388-393, 1988.
- Faithfull DK, Moir DH, Ireland J: The micropathology of the typical carpal tunnel syndrome. J-Hand-Surg-(Br) 11; 131-132, 1986.
- Gelberman RH, Hergenroeder PT, Hargens Ar et al: The carpal tunnel syndrome: A study of carpal canal pressures. J Bone Joint Surg 63A: 380-383, 1981.
- Golding DN, Rose DM, Selvarajah K: Clinical tests for carpal tunnel syndrome: an evaluation. Br J Rheumatology 25; 388-390, 1986.
- Jackson D, Clifford JC: Electrodiagnosis of mild carpal tunnel syndrome. Arch Phys Med Rehabil 70; 199-204, 1989.
- Klofknorn RW, Steingerwald JC: Carpal tunnel syndrome as the manifestation of tuberculosis. Am J Med 60; 583-586, 1976.
- Kuklick MI, Gordillo G, Javidi T et al: Long-term analysis of patients having surgical treatment for carpal tunnel syndrome. J Hand Surg 11; 59-65, 1986.
- Moon ES, Rowe SM, Cho ST, Seon KJ: Nerve conduction studies after surgical release of carpal tunnel syndrome. J Korean Orthop Assoc 31; 270-276, 1996.
- McDonnell RAL, Schwarz MC, Swash M: Carpal tunnel syndrome: Which finger should

be tested? An Analysis of sensory conduction in digital branches of the median nerve. *Muscle Nerve* 13; 601-606, 1990.

Nathan PA, Wilcox Aa, Emerick PS, Meadows KD, McCormack AL: Effects of an Aerobic Exercise Program on median nerve conduction and symptoms associated with carpal tunnel syndrome.

Shivde AJ, Dreizin I, Fisher MA: The carpal tunnel syndrome; a clinical electrodiagnostic analysis. *Electromyogr Clin Neurophysiol* 21; 143-153, 1981.

Stevens JC, Beard CM, O'Fallon WM, Kurland LT: Carpal Tunnel Syndrome in Rochester Minnesota, 1961 to 1980. *Neurology*. 38; 134-138, 1988.

Thomas RE, Butterfield RK, Hool JN, Herrick RT: Effects of exercise on carpal tunnel syndrome symptoms. *Appl Ergon* 24; 101-108, 1993.