대한 근전도 · 전기진단의학회지 6(1):1~3, 2004.

수근관 증후군의 전기진단 분류

고려대학교 의과대학 재활의학교실

이항재 · 권희규

– Abstract –

Electrophysiologic Classification of Severity of Carpal Tunnel Syndrome

Hang Jae Lee, M.D., Hee Kyu Kwon, M.D.

Department of Rehabilitation Medicine, Korea University College of Medicine

Carpal tunnel syndrome (CTS) is the most common entrapment mononeuropathy and often requires therapies conservatively or surgically. For the diagnosis of CTS, recommendations of the electrodiagnostic studies have been made and found to be highly sensitive and specific. There is no universally agreed upon method of grading the severity of CTS. We describe a grading scheme for the severity of CTS by electrophysiologic criteria that may be useful when reporting a consultation.

수근관 증후군은 전기진단 검사가 의뢰되는 주된 질병중 하나다. 이 증후군을 진단하고, 민감도와 특이도를 높이기 위해 1950 년대 이래 많은 연구 논문이 발표되어왔다. Stevens는 수근관 증후군을 전기진단학적 소견에 근거하여 포괄적으로 경도, 중등도, 중도로 분류하였고 Padua, Mondeli, Bland, Wee 등에 의해 좀 더 세분화 되었으나 임상 소견과 치료에 어느 정도 부합되는지는 알려지지 않았다.[1-6]

저자들은 수근관 증후군을 대상으로 전기진단학적으로 평가한 연구 결과들을 근거로하여 이 증후군의 전기진단소견을 (1). 경도(Mild), (2). 중등도 (Moderate), (3). 중도 (Severe)로 분류하였고, 이는 Stevens 분류보다 각각의 군에서 보다 세분화하였다. 이 분류는 1997년 이래 현재까지 환자에 적용하고 있으며, 이를 근전도에 관심이 있는 Electromyographer와 공유 하고자 한다.[7-9]

전기진단 검사에 참고치 기록 방법 (Reference values): 운동신경 전도검사는 기록전극을 단무지외전근에 두고 8 cm 근위부 완관절에서 자극하며 기시잠시와 기저선에서 정점까지의 진폭을 측정하였다. 감각신경 전도검사는 제 3수지에 기록전극을 두고 14 cm와 7 cm 근위부의 완관절과 수장부에서 자극하였고, 정점 및 기시잠시, 그리고 기저선에서 정점까지의 진폭을 측정하였다. 경수근관 단분절 (5-cm transcarpal short segment)검사는 감각신경 전도검사에서 자극위치를 완관절의 원위부 주름 직상방과 그로부터 5 cm 원위부의 수장부로 하고 각 전위의 기시잠시와 정점잠시의 차이를 구하였다. 침 근전도 검사는 단무지외전근에서 실시하였다. 검사부위의 온도는 수장부에서 측정하여 34C°, 그 이상을 유지하였다.

1. 경도 (Mild)

아래 1~8항목 중 3개이상의 소견을 보이면 경도로 분류한다.

감각신경 전도검사

1) 완관절 자극 전위의 정점잠시가 3.7 msec 이상
2) 완관절 자극 전위의 정점잠시가 3.7 msec 이하이나 수장부-수지간 7 cm 보다 완관절 7 cm 분절의 전도시간이 긴 경우

Address reprint requests to **Hang Jae Lee M.D.**
Department of Rehabilitation Medicine, College of Medicine, Korea University
#126-1 Anam-dong 5-ga, Sungbuk-gu, Seoul, 136-705, Korea
TEL : 82-2-920-5463, FAX : 82-2-929-9951, E-mail : hjleemd@korea.ac.kr

3) 5 cm 경수근관 단분절 전도시간이 기시잠시 측정에서 1.3 msec 정점잠시 측정에서 1.5 msec 이상
4) 완관절 자극 전위의 진폭이 16-20 uV
5) 완관절 자극 전위의 진폭이 20uV 이상이면서 전도차단이 있는 경우. 전도 차단은 수장부 자극 전위에 대한 완관절 자극 전위의 진폭이 50 % 이하인 경우로 한다.
6) 제 4 수지에서 기록한 정중신경과 척골신경 전위의 잠시 차이가 0.5 msec 이상

운동신경 전도검사

7) 완관절 자극 전위의 기시잠시가 4.2 msec이상
8) 복합근활동전위의 진폭이 4.1-4.6 mV

2. 중등도 (Moderate)

경도의 소견을 충족하고 아래의 항목 중 2개 이상의 소견을 보이면 중등도로 분류한다.

감각신경 전도검사

1) 완관절 자극 전위의 진폭이 6-16 uV
2) 완관절 자극전위의 진폭이 10 uV 이상이면서 전도차단 (진폭 감소율, 50%이상)을 보이는 경우

운동신경 전도검사

3) 복합근활동전위의 진폭이 2.1-4 mV

침 근전도 검사

4) 세동전위 (Fibrillation potentials)
5) 비정상 운동활동전위와 점증원 양상이 증등도로 감소

3. 중도 (Severe)

중등도의 소견을 충족하고 아래의 항목의 소견을 보이면 중도로 분류한다

감각신경 전도검사

Table 1. Severity of CTS by EDX Criteria

Severity	Sensory NCS[1]	Motor NCS[2]	APB Needle EMG
Mild At least 3 of the follwing Sensory and motor Nerve conduction	1. 14 cm wrist stim., peak latency > 3.7ms. 2. 14 cm wrist stim.. the peak latency: proxima 7 cm >distal 7 cm. 3. Transcarpal 5 cm short-segment latency (prox. lat-dist. palm lat.): onset>1.3 msec: peak>1.5 msec 4. 14cm SNAP amp: 16-20 μV 5. Conduction block greater than 50% in wrist palm stim. if 14 cm . stim. amp.$\geq$20 μV	6. Distal latency >4.2ms. 7. APB-CMP:4.1-4.5 mV	Normal
Moderate Mild PLUS at least 2 Of thr following:	1. Wrist stim.(14 cm) SNAP amplitude 6~15μV 2. Conduction block greater thsan 50% at wrist & palm stim. if SNAP$\geq$10μV with 14 cm wrist stimulation	3. CMAP amp. 2.1-4 mV	4. Fibrillation(±) 5. Abnormal MUAP with intermediate interference patt.
Severe Moderate PLUS :	1. SNAP amplitude$\leq$ 5 μV	2. CMAP amplitude$\leq$ 2 mV	3. Fibs(+) 4. Abnormal MUAP with discrete activ. Or single unit patt.

1. Median nerve sensory conduction study with Ill digit recording recording and antidromic stimulation
2. median nerve motor conduction study with abductor pollicis brevis (APB) muscle recording and 8 cm proximal stimulation at wrist
3. Motor CTS*: Abnormal nerve conduction limited to only distal median motor nerve (wrist stimulation-APB recordind).

1) 감각신경 활동전위의 진폭이 5 uV 이하

운동신경 전도검사

2) 복합근활동전위의 진폭이 2 mV 이하

침 근전도 검사

3) 세동전위 (Fibrillation potentials)
4) 비정상 운동활동전위를 보이고 점증원 양상이 심하게 감소 (discrete or single unit interference pattern)

위에 기술한 수근관 증후군의 전기진단학적 분류를 Table 1에 표로써 재구성 해보았다.

수근관증후근 심도의 부류는 초기(경도)에서는 주로 감각신경 전도속도 지연에 이상에 의해 결정되나 심도가 심해질수록 전도속도(감각 및 운동신경)보다는 진폭의 감소 내지 침 근전도 이상에 의존하는 것을 볼 수 있다. 위에 제시된 수근관 증후군의 전기진단학적 분류가 임상적으로 생각되는 모든 수근관증후근 환자에게 적용되리라고는 생각되지 않는다. 그러나 이 분류가 수근관 증후근 환자의 진단, 치료, 예후 판정, 그리고 치료 평가 등에 참고가 되었으면 한다.

참고문헌

1. Stevens JC: AAEM minimonograph #26: The electrodiagnosis of carpal tunnel syndrome. Muscle Nerve 1997:20:1477-1486.
2. Padua L: AAEM Course H 2003: A new approach to carpal tunnel syndrome: Multicenter studies with multiperspective assessment.
3. Giannini F, Cioni R, Mondelli M, Padua R, Gregori B, D' Amico P, et al.: A new clinical scale of carpal tunnel syndrome: validation of the measurement and clinical-neurophysiologic assessment. Clin Neurophysiol 2002:113:71-77.
4. Bland JD: A neurophysiological grading scale for carpal tunnel syndrome. Muscle Nerve 2000:23:1280-1283.
5. Wee AS: Carpal tunnel syndrome: a system for categorizing and grading electrophysiologic abnormalities. Electromyogr Clin Neurophysiol 2001:41:281-288.
6. Guidelines in Electrodiagnostic Medicine:Practice parameter for electrodiagnostic studies in carpal tunnel syndrome. Muscle Nerve 1999:Supplement 8:S141-167.
7. Lee HJ, Bach JR, DeLisa: Median nerve sensory conduction through the carpal tunnel. Muscle Nerve 1993:16:1098.
8. Lee HJ, Kwon HK, Hwang M, Kim JH: Transcarpal short-segment sensory conduction of median and ulnar nerves. Muscle Nerve 2001:24:1415.
9. Lee HJ, Kwon HK, Hwang M: Transcarpal sensory conduction block of median nerve in carpal tunnel syndrome. Muscle Nerve 2003:suppl 12:S71-72.