대한소화기학회지 2003;41:486-492

# 간경변 환자에서 말초신경병증의 임상적 특성과 신경전도검사 소견

연세대학교 원주의과대학 내과학교실, 신경과학교실*, 배선우 내과의원†

최윤종 · 백순구 · 석기태 · 김정민 · 지명관 · 김현수 · 이동기 · 권상옥
박기철* · 이지용* · 배선우†

# Clinical Characteristics and Nerve Conduction Study Findings in Peripheral Neuropathy of Patients with Liver Cirrhosis

**Yeun Jong Choi,** M.D., **Soon Koo Baik,** M.D., **Ki Tae Suk,** M.D., **Jung Min Kim,** M.D., **Myeong gwan Je,** M.D., **Hyun Soo Kim,** M.D., **Dong Ki Lee,** M.D., **Sang Ok Kwon,** M.D., **Ki Chul Park,** M.D.*, **Ji Yong Lee,** M.D.*, and **Seon Woo Bae,** M.D.†

*Departments of Internal Medicine and Neurology*, Yonsei University Wonju College of Medicine, Wonju; Dr. Bae's Internal Medicine Clinic†, Seoul, Korea*

**Background/Aims:** In liver cirrhosis, symptoms such as paraesthesia and numbness are associated with peripheral neuropathy ("hepatic neuropathy"). The prevalence and nerve conduction study (NCS) of hepatic neuropathy have not been reported yet in Korea. This prospective study was designed to evaluate the prevalence, clinical characteristics, and NCS of hepatic neuropathy, and to compare peripheral neuropathy of alcoholic cirrhosis with that of nonalcoholic cirrhosis. **Methods:** Seventy-three patients with liver cirrhosis underwent neurological evaluations including a history and neurological examinations relevant to the peripheral nervous system. NCS was performed in all subjects. **Results:** Peripheral neuropathy was found in 53.4% of the patients. Sensory neuropathy was observed more frequently than motor neuropathy on NCS. Overall, the pattern of neuropathy was axonal degeneration. There was no difference in the characteristics of peripheral neuropathy between the patients with alcoholic cirrhosis and the patients with nonalcoholic cirrhosis. Among 29 patients with neurologic symptom and sign, 22 patients (76%) showed an abnormality in NCS. **Conclusions:** The prevalence of peripheral neuropathy is 53.4%. This study suggests that symptoms such as numbness or paraesthesia in patients with cirrhosis are related to peripheral neuropathy. **(Korean J Gastroenterol 2003;41:486-492)**

**Key Words:** Liver cirrhosis; Peripheral nervous system diseases; Neural conduction; Alcohols

## 서 론

간경변 환자들은 손 · 발의 '저림', '화끈거림', '조이는 느낌', 그리고 '바늘로 찌르는 듯한 느낌' 등의 감각 이상을 자주 호소한다. 이러한 증상은 당뇨병성 말초신경병증 환자들에서 공통적으로 호소하는 증상으로, 간경변 환자들에서도 말초신경병증 때문에 이러한 증상이 나타나는 것으로 알려져 있다.[1-5] 만성 간질환 환자에서 다발성 말초신경

접수: 2002년 12월 28일, 승인: 2003년 3월 28일
연락처: 백순구, 220-701, 강원도 원주시 일산동 162
원주기독병원 소화기내과
Tel: (033) 741-1229, Fax: (033) 745-6782
E-mail: skbaik@wonju.yonsei.ac.kr

Correspondence to: Soon Koo Baik, M.D.
Department of Internal Medicine, Wonju Christian Hospital
Yonsei University Wonju College of Medicine
162, Ilsan-dong Wonju, Gangwon-do 220-701, Korea
Tel: +82-33-741-1229, Fax: +82-33-745-6782
E-mail: skbaik@wonju.yonsei.ac.kr

병증의 유병률은 연구자에 따라 다양하며,[1-7] 국내에서는 아직 유병률 보고가 없다. 간경변 환자에서 간성 말초신경병증의 발생 기전은 명확하지는 않으나 간경변에 따른 이차적인 효과로 신경축삭(axon)에 대한 대사 장애가 그 원인일 것으로 추정되고 있다.[3,4,7,8] 간성 말초신경병증의 특징은 하지의 감각신경이 먼저 이환되고 축삭변성(axonal degeneration)이 발생하는 것이지만, 탈수초화(demyelinization)가 주요 소견이라는 주장도 있다.[6] 한편, 간경변의 원인으로 간염 바이러스 외에도 알코올이 많은 부분을 차지하고 있고, 알코올 또한 말초신경병증의 독립적인 주요 원인으로 알려져 있다. 알코올성 간경변의 말초신경병증은 알코올과 간경변의 두 가지 독립적인 원인이 기여하는 경우로 이들의 상승 작용에 의한 유병률의 증가 등과 같은 임상적 특성이 달라질 수도 있으나 이에 대한 비교연구는 거의 없는 실정이다. 본 연구의 목적은 첫째, 간경변 환자에서 신경학적 증상 및 징후와 신경전도검사에 기초한 간성 말초신경병증의 유병률을 조사하고, 둘째, 간성 말초신경병증의 임상적 특성과 신경전도검사의 특성을 살펴보며, 셋째, 알코올성 간경변과 비알코올성 간경변에서 발생한 말초신경병증의 특성을 비교하는 것이다.

## 대상 및 방법

### 1. 대상

간경변으로 인한 복수 조절 또는 식도·위정맥류 파열에 의한 상부위장관 출혈의 치료를 위해서 2002년 6월 1일부터 9월 30일까지 소화기내과에 입원한 102명의 간경변 환자를 대상으로 하였다. 이뇨제 투여나 다량의 복수 천자가 체액 분포의 변화를 유발시켜 이차적인 신경학적 증상을 발현시킬 수 있으므로 복수 치료 전에 본 연구를 위한 검사를 하였다. 또한, 식도·위정맥류 파열에 의한 상부위장관 출혈의 치료를 위해 입원한 환자는 내시경적 치료가 성공하여 혈역학적으로 안정이 된 후 검사를 시행하였다. 연구 대상의 제외 기준은 알코올성·바이러스성 혼합형 간경변, 당뇨병, 고혈압, 요독증, 그리고 치료에도 불구하고 지속적으로 전해질 불균형이 있는 경우, 갑상선기능저하증, 잔여 생존기간이 수개월 미만으로 예상되는 환자, 충분한 설명에 근거한 동의(informed consent)에 응하지 않은 환자였다. 제외 기준에 따라서 24명이 연구 대상에서 제외되었으며, 78명의 환자를 연구 대상으로 하였다.

### 2. 방법

#### 1) 기초 검사

대상 환자 78명에게 음주력을 묻고 이를 같이 사는 직계 가족에게 다시 확인을 받았다. 간경변의 원인을 조사하였으며, Pugh 점수를 매기고, Child 분류를 하기 위한 혈청 알부민, 총 빌리루빈, 프로트롬빈 시간을 측정하였고, 복수 유무를 확인하기 위한 복부 초음파검사를 시행하였다. 그 밖에 혈청 총 단백질, 비타민 $B_{12}$, 엽산치, 항핵항체, 류마토이드 인자를 측정하였다.

#### 2) 신경학적 증상 및 징후

한 명의 신경과 의사가 무감각, 감각 저하, 이상 감각, 과감각증 등의 감각 증상과 근무력감 등의 운동 증상에 대해서 문진을 하였으며, 근력약화, 위치·진동·통증·접촉 감각의 저하, 건반사의 감소 또는 소실 등의 신경학적 검사를 시행하였다.[9,10]

#### 3) 신경전도검사

환자의 신경학적 증상 및 신경학적 검사 결과를 모르는 한 명의 신경과 의사가 다음과 같은 방법의 표준화된 신경전도검사[11]를 시행하였다. 환경에 의한 변화를 배제하기 위해서 검사실 실온을 26℃로 유지하며 검사를 하였고, 검사기기는 Caldwell-Excel electromyography (Kennewick, WA, USA)를 사용하였다. 상지에서는 정중신경(median nerve)과 척골신경(ulnar nerve)을, 하지에서는 비골신경(peroneal nerve), 후경골신경(posterior tibial nerve) 및 비복신경(sural nerve)을 구획별로 나누어서 검사하였다. 감각신경의 신경전도검사는 정중신경에서는 인지부터 팔목까지, 척골신경은 약지부터 팔목까지의 구획에서 검사를 하고, 혼합신경의 신경전도검사는 정중신경 및 척골신경의 팔목에서 팔꿈치 및 팔꿈치에서 액와부의 구획에서 정향적(orthodromic) 방법으로 검사를 하였다. 상지에서 운동신경의 신경전도검사는 검출 전극을 정중신경의 모지외전근(abductor pollicis brevis)과 척골신경의 소지외전근(abductor digiti quinti)에 부착하고 팔목, 팔꿈치 및 액와부의 순서대로 자극하여 구획별 운동신경 전달 속도를 측정하였다. 다리의 감각신경은 장딴지 부위의 비복신경에서 역향성(antidromic)으로 검사를 시행하고, 운동신경은 비골신경 및 후경골 신경의 발목부위와 무릎 부위를 자극하여 구획별로 신경전도검사를 시행하였다. 자극의 강도는 운동신경의 전도검사를 위하여는 최대위 자극(supramaximal stimulation)을, 감각신경이나 혼합신경의 전도검사를 위하여는 최대 복합 신경전위폭을 나타내는 최소한의 강도로 자극하여 복합운동 전위(compound muscle action potential, CMAP)와 감각신경 전위(sensory nerve action potential, SNAP)를 유발하였다. 신경전도검사 결과는 구획별 신경 전달 속도와 CMAP 및 SNAP의 진폭으로 나타내는데 신경 전달 속도는 감각 및 혼합신경 전달 속도=자극전극과 검출전극 간의 거리(mm)/자극부

터 신경전위 첨단부까지의 잠복기(msec), 운동신경 전달 속도 = 두개의 자극전극간 거리(mm)/두개의 복합운동 전위 기시부까지 잠복기의 차(msec)의 공식에 의해서 계산하였다. 진폭은 음첨단(negative peak)부터 양첨단(postive peak)까지를 SNAP에서는 $\mu$V 단위, CMAP에서는 mV 단위로 측정하였다. 신경전도검사의 각 항목과 본 병원의 정상 대조군 평균값을 비교하여 2 SD 이상 차이가 있는 경우를 이상 소견으로 정하였고, 한 개 이상의 신경전도검사 항목의 이상 소견이 두개 이상의 신경에서 관찰되는 경우를 신경전도검사에서 이상이 있는 것으로 정의하였다.[6,9,10]

#### 4) 말초신경병증과 무증상 말초신경병증의 정의

두 개 이상의 신경학적 증상이나 징후와 함께 신경전도검사의 이상이 있는 경우를 말초신경병증(peripheral neuropathy)으로 정의하였다.[6] 한 개의 신경학적 증상이나 징후가 있으면서 신경전도검사에 이상이 있는 경우와, 증상이나 징후 없이 신경전도검사만 이상이 있는 경우는 무증상 말초신경병증(subclinical peripheral neuropathy)으로 정의하였으며, 본 연구에서는 무증상 말초신경병증도 말초신경병증군에 포함시켰다.[9,10]

### 3. 자료 분석 및 통계 처리

모든 자료는 SPSS ver 11.0을 이용하여 정리했고, 모든 측정치는 평균±표준편차로 표시하였다. 말초신경병증이 있는 군과 없는 군 간의 비교와 알코올성 간경변과 비알코올성 간경변에서 발생한 말초신경병증의 비교를 위해서 independent t test와 chi-square test를 사용하였다. 말초신경병증의 발생과 관련 있는 독립 변수를 알아보기 위해서 다변량 분석을 하였다. $p < 0.05$를 유의수준으로 정하였다.

## 결 과

### 1. 대상 환자의 특성

대상 환자 78명 중 신경전도검사에서 단일 신경 손상을 보인 5명의 환자를 연구 대상에서 추가로 제외하여 최종적으로 73명을 대상으로 연구를 시행하였다. 전체 73명(남자 56명)의 평균 나이는 53세(31-81세)였다. 간경변의 원인은 알코올성이 48명(65.7%), 바이러스성이 21명(28.8%), 잠복형(cryptogenic)이 4명(5.5%)이었다. Child-Pugh 점수는 평균 9점(5-14점)이었고, Child-Pugh 분류에서 A는 12명, B는 29명, C는 32명이었다. 혈청 알부민은 평균 2.9±0.6 g/dL (범위, 1.8-4.3 g/dL), 혈청 단백질은 평균 6.3±1.0 g/dL(범위, 4.0-9.1 g/dL)이었다. 대상 환자의 임상적 특성은 Table 1에 요약을 하였다.

**Table 1.** Clinical Characteristics of 73 Patients

| | |
|---|---|
| Age (yr) | 53.1±10.5 |
| Sex (M/F) | 56/17 |
| Pugh score | 9.1±2.4 |
| Albumin (g/dL) | 2.9±0.6 |
| Total protein (g/dL) | 6.3±1.0 |
| Child class (%) | |
| A | 12 (16.5) |
| B | 29 (39.7) |
| C | 32 (43.8) |
| Etiology (%) | |
| Alcohol | 48 (65.7) |
| Nonalcohol | 25 (34.3) |
| Viral | 21 (28.8) |
| Cryptogenic | 4 (5.5) |

**Table 2.** Frequency of Abnormal Neulorogic Symptom and Sign

| | |
|---|---|
| Neurologic symptoms (%) | |
| paraesthesia | 31 (42.5) |
| hypoesthesia | 24 (32.9) |
| muscle weakness | 17 (23.3) |
| anesthesia | 9 (12.3) |
| hyperesthesia | 5 (6.8) |
| Neurologic signs (%) | |
| decreased vibration sense | 17 (23.3) |
| decreased motor power | 13 (17.8) |
| decreased pain sense | 5 (6.8) |
| decreased touch sense | 2 (2.7) |
| decreased tendon reflex | 2 (2.7) |
| decreased position sense | 1 (1.4) |

### 2. 신경학적 증상 및 징후

무감각, 감각 저하, 이상 감각, 과감각증 등의 감각 증상과 근무력감 등의 운동 증상을 확인하기 위한 신경학적 검사에서 감각 증상의 호소가 운동 증상보다 많았으며, 진동감각에 대한 소실이 가장 많이 나타나는 징후였다(Table 2). 두개 이상의 신경학적 증상이나 징후가 있었던 환자는 39.7% (29명)였다.

### 3. 신경전도검사

39명의 환자에서 신경전도검사상의 이상 소견이 관찰되

**Table 3.** Frequency of Abnormality in Nerve Conduction Study

| | Motor | | Sensory | |
|---|---|---|---|---|
| | Terminal latency & NCV | Amplitude | NCV | Amplitude |
| Median n. | 12 | 17 | 17 | 8 |
| Ulnar n. | 9 | 9 | 15 | 14 |
| Peroneal n. | 9 | 9 | | |
| Post. tibial n. | 12 | 9 | | |
| Sural n. | | | 12 | 34 |
| Total (%) | 42 (57.5) | 44 (60.3) | 44 (60.3) | 56 (76.7) |

n, nerve; NCV, nerve conduction velocity.

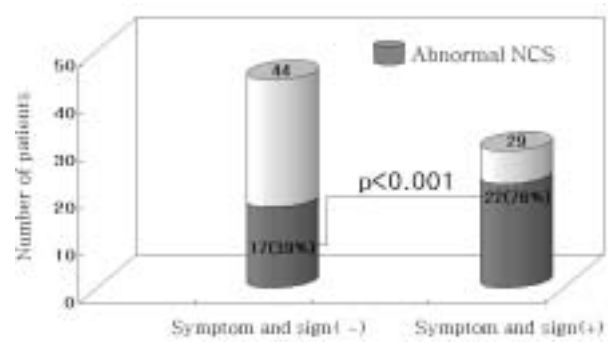


**Fig. 1.** Relationship between clinical symptom and sign, and nerve conduction study (NCS). In the group without neurologic symptom and sign (n=44), abnormalities of NCS were found in 39% (17 patients). On the other hand, in the group with neurologic symptom and sign, 76% (22 patients) showed abnormalities in NCS.

었다. 39명 모두에서 원위부 말초신경병증의 소견을 보였으며, 전도 차단(conduction block)을 보인 경우는 없었다. 이들 중 17명은 감각신경의 이상 소견을 보였고, 4명은 운동신경의 이상 소견을 보였다. 감각신경과 운동신경 모두에서 이상 소견을 보인 경우는 18명이었다. 각 신경별로 나타난 이상 소견의 빈도는 Table 3에 요약하였다. 가장 흔한 이상 소견은 비복신경의 감각 신경활동전위 진폭감소였으며 속도의 감소보다는 진폭의 감소가 더 많은 빈도를 보였다.

### 4. 말초신경병증의 유병률

두개 이상의 신경학적 증상이나 징후와 함께 신경전도검사의 이상 소견이 있었던 환자는 22명으로 말초신경병증의 유병률은 30.1% (22/73)였다. 그러나 한 개의 신경학적 증상이나 징후가 있으면서 신경전도검사에 이상이 있는 경우와, 증상이나 징후 없이 신경전도검사만 이상이 있는 경우의 무증상 말초신경병증 환자는 17명으로, 이를 포함한 말초신경병증의 유병률은 53.4% (39/73)였다. 말초신경병증의 발생과 관련이 있는 독립 변수를 찾기 위해서 여러 임상 지수들을 다변량 분석하였으나 의미가 있는 변수는 없었다.

### 5. 신경학적 증상 및 징후와 신경전도검사의 관계

신경학적 증상이나 징후가 한 개만 있거나 또는 없었던 44명 중 17명인 39%에서만 신경전도검사에서 이상이 발견된 반면, 두 개 이상의 신경학적 증상이나 징후가 있는 29명 중 22명인 76%에서 신경전도검사 이상 소견이 발견되어 양군 간의 신경전도검사 이상의 빈도는 유의한 차이를 보였다($p<0.001$)(Fig. 1).

### 6. 말초신경병증군과 신경병증이 없는 군의 비교

말초신경병증군에서 혈청 알부민은 2.7±0.6 g/dL로 신경병증이 없는 군의 3.0±0.4 g/dL와 비교할 때 의미 있게 낮았다($p<0.05$). 그러나, 양군 간의 연령, 성별의 분포, Child-Pugh 점수, 총 단백질 등의 임상적 변수들의 차이는 없었다(Table 4).

**Table 4.** Comparisons of the Clinical Characteristics between two groups with or without Peripheral Neuropathy

| | Peripheral neuropathy | Non-neuropathy |
|---|---|---|
| Number | 39 | 34 |
| Age (yr) | 55±9 | 51±11 |
| Sex (M/F) | 32/7 | 24/10 |
| Child-Pugh score | 9.4±2.2 | 8.6±2.5 |
| Total protein (g/dL) | 6.2±1.1 | 6.3±0.8 |
| Albumin (g/dL)* | 2.7±0.6 | 3.0±0.4 |
| Vitamin B12 (pg/mL) | 1373.7±513.8 | 1210.8±560.0 |
| Folate (ng/mL) | 7.2±4.1 | 7.0±3.6 |

* $p<0.05$.

### 7. 알코올성 간경변과 비알코올성 간경변에서 발생한 말초신경병증의 비교

알코올성 간경변군과 비알코올성 간경변군의 말초신경병증 유병률은 각각 60.4%와 40.0%로 알코올성 간경변군에서 높은 경향이 있었으나 통계학적 차이는 없었으며 ($p>0.05$), 양군 간에 성별 외에 임상적 특징 또는 말초신경병증의 차이는 없었다(Table 5).

**Table 5.** Comparisons of Clinical Characteristics and Peripheral Neuropathy according to Cause of Cirrhosis

| | Alcoholic group | Nonalcoholic group |
|---|---|---|
| Neuropathy (No./total, %) | 29/48 (60.4) | 10/25 (40.0) |
| Age (yr) | 55±10 | 53±9 |
| Sex (M/F)* | 29/0 | 3/7 |
| Child-Pugh score | 9.3±2.4 | 9.9±1.5 |
| Total protein (g/dL) | 6.3±1.1 | 6.1±1.1 |
| Albumin (g/dL) | 2.7±0.7 | 2.6±0.4 |
| Vitamin B12 (pg/mL) | 1336.7±501.0 | 1515.7±586.4 |
| Folate (ng/mL) | 6.9±4.2 | 8.5±4.0 |
| Amplitude of sural SNAP (uV) | 6.8±5.6 | 8.2±6.6 |

* $p<0.001$.
SNAP, sensory nerve action potential.

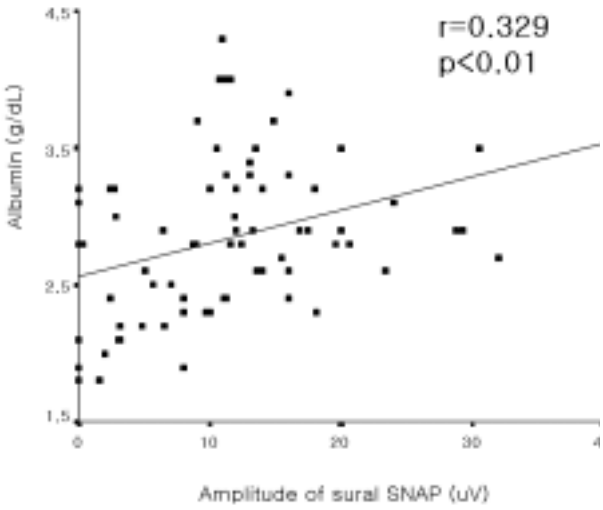


**Fig. 2.** Relationship between sural sensory nerve action potential (SNAP) amplitude and serum albumin. The sural SNAP correlates with serum albumin (r=0.329, $p<0.01$).

### 8. 비복신경의 감각 신경활동전위 진폭과 여러 변수들과의 비교

신경전도검사에서 가장 흔한 이상 소견이었던 비복신경의 감각 신경활동전위 진폭과 혈청 알부민은 유의한 상관관계를 보였으나(Fig. 2, r=0.329, $p<0.01$), 다른 변수들과의 상관성은 없었다.

## 고 찰

간성 말초신경병증의 원인 및 발생 기전은 정확하게 알려져 있지 않고 있으나, 간경변에 따른 문맥전신순환 단락(portosystemic shunt) 및 곁 단락(collateral shunt)의 발생과 간실질의 양적, 질적 감소에 기인한 신경 축삭에 대한 대사장애가 그 원인일 것으로 추정하고 있다.[3,7,8] 간성 말초신경병증의 유병률은 저자에 따라서 19-100%로 다양하게 보고하고 있는데[1-7] 다양한 이유는 말초신경병증의 진단기준의 차이와 각 연구에서 대상이 되었던 간경변의 심한 정도의 차이 때문으로 생각한다. 본 연구에서 간성 말초신경병증의 유병률은 30.1%였으며, 무증상 말초신경병증을 포함한 말초신경병증의 유병률은 53.4%였다. 간성 말초신경병증의 증상은 임상적으로 큰 문제를 초래하지 않을 정도로 경미하거나 별다른 증상이 없는 경우가 많다. 본 연구에서도 2개 이상의 신경학적 증상이나 징후를 보였던 환자는 39.7%였으며 이들 중 비록 그 정도가 경미하지만 증상이 있는 환자들은 대부분이 신경전도검사에서 말초신경병증의 소견을 보였다. 이러한 점은 간경변 환자가 신경 증세를 호소할 때에는 이미 신경전도에 이상이 발생하였음을 의미한다. 따라서, 실제 임상 상황에서 말초신경병증의 증상을 호소하는 간경변 환자에게 추가로 신경전도검사를 시행한다면 말초신경병증을 더욱 많이 진단할 수 있을 것으로 생각한다. 간성 말초신경병증은 감각신경성 축삭변성이 특징으로 알려져 있다.[7] 그러나 탈수초화가 주로 발생한다는 보고도 있다.[6] 본 연구에서는 신경생검은 시행하지 않아서 신경병증의 병리학적 소견을 관찰할 수는 없었다. 그러나 신경전도검사에서 운동신경 전달 속도의 감소보다는 복합근활동전위 진폭의 감소가 자주 관찰되었고 비복신경 전달속도 감소보다는 비복신경 감각 신경활동전위 진폭의 감소가 더 높은 빈도로 관찰이 되어서 간성 말초신경병증은 감각신경의 축삭변성에 기인한다는 이전의 연구를 뒷받침하였다.

혈청 알부민값은 말초신경병증이 있는 군에서 없는 군에 비해 낮았으나, 비타민 $B_{12}$와 엽산과 같은 영양 상태를 대변하는 지표는 양군 간에 차이가 없었다. 말초신경병증 환자에서 유독 알부민값만 낮았던 것은 말초신경병증이 영양결핍에 의한 것보다는 단백 합성 저하, 즉 간경변에 따른 이차적인 현상이라고 추론하였다. 또한, 간경변의 진행 정도를 나타내는 Child-Pugh 점수는 말초신경병증군과 신경병증이 없는 군에서 통계적인 차이가 없었으나 말초신경병증군에서 높은 점수를 보이는 경향을 보였고, 혈청 알부민값과 신경전도검사에서 가장 빈번한 이상 소견이었던 비복신경의 감각 신경활동전위 진폭과 양의 상관관계를 보이는 점을 고려할 때 간성 말초신경병증의 발생과 간경변 진행

정도와는 관련이 있을 것으로 추측된다.

알코올은 간경변의 원인 중 많은 부분을 차지하고 있고, 알코올 역시 독립적으로 말초신경병증을 유발함은 널리 알려진 사실이다. 전술한 것과 같이 간경변 자체가 말초신경병증을 유발하고 알코올 자체가 또한 말초신경병증을 유발하므로 알코올성 간경변에서는 두 원인이 상승작용을 하여 비알코올성 간경변에서보다도 유병률이 높거나 임상적 특성이 다를 수도 있을 것으로 예견하였으나, 양군에서 유병률을 포함한 임상적 특성의 차이 및 신경전도검사 소견의 차이는 없었다. 따라서 본 연구 결과는 알코올과 같은 간경변의 원인보다는 간경변으로 유발되는 대사 장애가 말초신경병증에 더 큰 영향을 준다는 주장과 일치한다.[7]

알코올 외에도 C형 간염, 원발성 담즙성 간경변 등이 독립적으로 말초신경병증을 유발하는 것으로 알려져 있다.[12,13] C형 간염은 한성글로불린혈증(cryoglobulinemia)과 관련하여 신경병증을 유발하고, 이 때에는 전격성 혈관염의 동반이 흔하다. 본 연구에서는 C형 간염 예는 1예였으며 이 환자는 말초신경병증의 소견이 없었다. 또한 원발성 담즙성 간경변의 예도 본 연구에서는 없어 다른 원인에 의한 신경병증은 제외시킬 수 있었다.

기존 보고들[9,10,14-17]과 본 연구의 결과를 보면 알코올성 말초신경병증과 간성 말초신경병증에서의 신경전도검사의 주된 특징은 축삭변성이다. 즉, 말초신경병증의 원인은 다르지만 신경전도검사 소견은 매우 유사함을 알 수 있었다. 알코올성 말초신경병증은 손상 정도에 따라서 회복되는 속도는 다양하나 회복이 가능하며, 영양 결핍, 티아민(thiamine) 결핍 및 알코올 자체의 독성에 의해 발생하는 것으로 알려져 있다.[10,18,19] 간성 말초신경병증은 대부분은 증상이 없거나 있더라도 경미하여 임상적으로 큰 문제를 초래하지는 않으나 말초신경병증의 원인인 간경변이 가역적이지 않으므로 신경병증이 회복되는지에 대한 보고는 거의 없다. 그러나 간이식술 후 신경전도검사의 말초신경병증 소견이 정상으로 회복됨을 보고한 증례가 있어 간성 말초신경병증이 가역적일 수 있다고 추론된 바 있다.[20] 이와 같은 소견들로 미루어 보아 간성 말초신경병증의 발생이 말초신경에 대한 구조적 변화가 아닌 대사 장애에 의해 이차적으로 발생하는 것으로 추정된다.

알코올성 말초신경병증의 발생은 평생 총 음주량(total lifetime dose of ethanol, TLDE)과 관련이 높다고 알려져 있는데,[9,10] 향후 연구에서 평생 총 음주량에 따라서 알코올성 간경변 환자를 계층화하여 비알코올성 간경변 환자군과 말초신경병증의 유병률, 임상적 특성의 차이 및 신경전도검사의 차이 여부를 비교하면 좀더 정확하게 알코올성 간경변과 비알코올성 간경변에서 발생한 말초신경병증을 비교, 분석할 수 있을 것으로 생각한다.

결론적으로 무증상 말초신경병증을 포함한 간성 말초신경병증의 유병률은 53%였으며, 신경학적 증상 및 징후가 있는 환자는 대부분에서 신경전도검사의 이상을 보여 간경변 환자의 감각 이상은 말초신경병증과 관련이 있을 것으로 생각한다.

## 요 약

**목적**: 간경변 환자의 감각 이상은 말초신경병증과 연관이 있으며, 감각신경의 축삭변성이 그 특징으로 알려져 있다. 아직 국내에서는 간경변 환자에서 말초신경병증의 유병률 및 알코올 또는 기타 원인에 따른 임상적 특성의 차이가 보고된 바가 없다. 이에 본 연구의 저자들은 첫째, 신경학적 증상 및 징후와 신경전도검사를 통해 국내 간경변 환자에서 말초신경병증의 유병률과 임상적 특성 및 신경전도검사의 특성을 살펴보고, 둘째, 알코올성 간경변과 비알코올성 간경변에서 발생한 말초신경병증의 특성을 비교하고자 했다. **대상 및 방법**: 간경변으로 진단한 73명의 환자를 대상으로 신경학적 증상의 문진, 신경학적 검사 및 신경전도검사(nerve conduction study)를 실시하였다. **결과**: 신경학적 증상 · 징후 및 신경전도검사에 기초한 간성 말초신경병증(hepatic neuropathy)의 유병률은 30.1% (22/73)였으며, 무증상 말초신경병증을 포함한 말초신경병증의 유병률은 53.4% (39/73)였다. 간성 말초신경병증의 주 증상은 감각신경 관련 증상과 진동감각 결손이었고, 비복신경의 감각 신경활동전위 진폭의 감소가 가장 흔한 신경전도검사상의 이상 소견이었다(47%, 34/73). 신경병증의 전반적인 형태는 감각신경의 축삭변성이었다. 혈청 알부민값은 말초신경병증군에서 말초신경병증이 없는 군보다 낮았으며 비복신경의 감각 신경활동전위 진폭과 양의 상관관계가 있었다 ($r=0.329$, $p<0.01$). 간경변의 원인 및 심한 정도와 말초신경병증의 발생은 관련이 없었다. 두개 이상의 신경학적 증상이나 징후가 있는 군의 신경전도검사 이상 비율은 76%로 증상이나 징후가 없었던 군의 39%보다 높았다 ($p<0.001$). 알코올성 간경변과 비알코올성 간경변에서 발생한 말초신경병증은 유병률 등의 임상적 특성의 차이는 없었다. **결론**: 말초신경병증의 유병률은 53.4%였고, 신경학적 증상이나 징후가 있는 간경변 환자의 대부분에서 신경전도검사의 이상을 보였다. 따라서 손 · 발 저림 등의 증상이나 신경학적 검사의 이상은 대부분 말초신경병증과 관련이 있는 것으로 판단된다.

**색인단어**: 간경변, 말초신경병증, 신경전도검사, 알코올

## 참 고 문 헌


1. Dayan AD, Williams R. Demyelinating peripheral neuropathy and liver disease. Lancet 1967;15:133-134.
2. Seneviratne KN, Peiris OA. Peripheral nerve function in chronic liver disease. J Neurol Neurosurg Psychiatry 1970;33:609-614.
3. Knill-Jones RP, Goodwill CJ, Dayan AD, Williams R. Peripheral neuropathy in chronic liver disease: clinical, electrodiagnostic, and nerve biopsy findings. J Neurol Neurosurg Psychiatry 1972;35:22-30.
4. Kardel T, Nielsen VK. Hepatic Neuropathy. A clinical and electrophysiological study. Acta Neurol Scand 1974;50: 513-526.
5. Chari VR, Katiyar BC, Rastogi BL, Bhattacharya SK. Neuropathy in hepatic disorders. A clinical, eletrophysiological and histopathological appraisal. J Neurol Sci 1977;31:93-111.
6. Hendrickse MT, Triger DR. Autonomic and peripheral neuropathy in primary biliary cirrhosis. J Hepatol 1993;19: 401-407.
7. Chaudhry V, Corse AM, O'Brian R, Cornblath DR, Klein AS, Thuluvath PJ. Autonomic and peripheral(sensorimotor) neuropathy in chronic liver disease: a clinical and electrophysiologic study. Hepatology 1999;29:1698-1703.
8. Andersen H, Borre M, Jakobsen J, Andersen PH, Vilstrup H. Decreased muscle strength in patients with alcoholic liver cirrhosis in relation to nutritional status, alcohol abstinence, liver function, and neuropathy. Hepatology 1998;27:1200-1206.
9. Ammendola A, Gemini D, Iannaccone S, et al. Gender and peripheral neuropathy in chronic alcoholism: a clinical-electroneurographic study. Alcohol Alcohol 2000;35:368-371.
10. Ammendola A, Tata MR, Aurilio C, et al. Peripheral neuropathy in chronic alcoholism: a retrospective crosssectional study in 76 subjects. Alcohol Alcohol 2001; 36:271-275.
11. Sunwoo IN. Effects of age, sex, and height on nerve conduction studies. Korean J Neurol 1992;10:173-187.
12. David WS, Peine C, Schlesinger P, Smith SA. Nonsystemic vasculitic mononeuropathy multiplex, cryoglobulinemia, and hepatitis C. Muscle Nerve 1996;19:1596-1602.
13. Illa I, Graus F, Ferrer I, Enriquez J. Sensory neuropathy as the initial manifestation of primary biliay cirrhosis. J Neurol Neurosurg Psychiatry 1989;52:1307.
14. Palliyath S, Schwartz BD. Peripheral nerve functions improve in chronic alcoholic patients on abstinence. J Stud Alcohol 1993;54:684-686.
15. Wohrle JC, Spengos K, Steinke W, Goebel HH, Hennerici M. Alcohol-related acute axonal polyneuropathy: a differential diagnosis of Guillian-Barre syndrome. Arch Neurol 1998;55: 1329-1334.
16. Vittadini G, Buonocore M, Colli G, Terzi M, Fonte R, Biscaldi G. Alcoholic polyneuropathy: a clinical and epidemiological study. Alcohol Alcohol 2001;36:393-400.
17. Koike H, Mori K, Misu K, et al. Painful alcoholic polyneuropathy with predominant small-fiber loss and normal thiamine status. Neurology 2001;56:1727-1732.
18. Hawley RJ, Kurtzke JF, Armbrustmacher VW, Saini N, Manz H. The course of alcoholic-nutritional peripheral neuropathy. Acta Neurol Scand 1982;66:582-589.
19. Hillbom M, Wennberg A. Prognosis of alcoholic peripheral neuropathy. J Neurol Neurosurg Psychiatry 1984;47:699-703.
20. McDougall AJ, Davies L, McCaughan GW. Rapid improvement of autonomic and peripheral neuropathy after liver transplantation: a single case report. Liver Transpl 2002;8: 164-166.