

## 제 1천추 신경근 병증 환자에서 H 반사와 침근전도 소견

고려대학교 의과대학 재활의학교실

채수한 · 권희규 · 윤대원 · 이항재

– Abstract –

### H Reflex and It's Relation to the Findings of Needle Electromyography in S1 Radiculopathy

Su Han Chae, M.D., Hee Kyu Kwon, M.D., Dae Won Yoon, M.D., Hang Jae Lee, M.D.

Department of Rehabilitation Medicine, Korea University College of Medicine

**Objective:** To evaluate the relation between H reflex and findings of needle electromyography in patients with S1 radiculopathy.

**Method:** Electrophysiologic data of 41 patients (male 23, female 18, average age  $53 \pm 17.2$ ) who had been diagnosed as S1 radiculopathy were obtained. The S1 radiculopathy was confirmed by H reflex and needle electromyography study. The H reflex findings were classified into 3 groups: absent, delayed, normal. Needle electromyography findings were classified into 3 groups: normal; type 1 abnormality, abnormal spontaneous activities and abnormal motor unit potentials; type 2 abnormality, abnormal motor unit potentials only. The Mann-Whitney U test was used for statistical analysis.

**Results:** Out of 41 patients with S1 radiculopathy, H reflex was unobtainable in 20 patients, of delayed latency in 7 patients and of normal findings in 14 patients. Type 1, 2 abnormalities and normal needle electromyography findings were shown in 7, 12, 1 cases in 20 patients with absent H reflex, respectively, and 2, 3, 2 cases in 7 patients with delayed H reflex, respectively. Even in 14 patients with normal H reflex, 7 patients showed type 1 abnormality and 7 patients showed type 2 abnormality. Based on the results, there is no relation between H reflex and needle electromyography. ( $p > 0.05$ )

**Conclusion:** Abnormal H reflex is not always present in S1 radiculopathy. Abnormality of H reflex might be related to the involvement of motor or sensory root according to the degree or direction of herniated nucleus pulposus.

**Key Words:** S1 radiculopathy, H reflex, Needle electromyography

## 서 론

제 1천추 신경근 병증은 침근전도 검사에서 제 1 천추 근분절 (myotome)의 비정상 자발전위나 운동단위 활동전위의 변화를 관찰하여 진단하거나 또는 H 반사 검사를 이용하여 반사의 소실이나 잠시의 지연 여부로 진

단하고 있다.<sup>1,2</sup> 침근전도 검사의 한계로는 충분한 운동 신경의 손상이 있어야만 침근전도 검사에서 이상 소견이 관찰되며, 특히 말단 하지 근육에서 비정상 자발전위가 발견되기까지는 신경손상이 있는 후 3~5주간의 긴 시간이 필요한 단점이 있다.<sup>3,4</sup> 따라서 제 1 천추 신경근 병증의 진단에서 이들 외에도 F 파 검사와 체성감각유

Address reprint requests to Su Han Chae, M.D.

Department of Rehabilitation, 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 : suhanii@naver.com

발전위 검사 등의 다양한 전기진단학적 방법들이 제시되고 있다.<sup>5,6</sup> 그러나 F와 검사와 체성감각유발전위 검사의 제 1천추 신경근 병증에서의 유용성은 침근전도 검사 및 H 반사 검사에 비해 매우 낮은 것으로 알려져 있다.

침근전도 검사 이외에 제 1천추 신경근 병증의 진단에 H 반사가 많이 이용되어 왔고 이의 유용성에 대한 연구가 활발히 진행되어 왔다. H 반사는 1918년 Paul Hoffmann에 의해 처음 발표되었고 Ia 방추원심성 섬유(Ia spindle afferent fiber)를 전기자극시 나타나는 단신경근 연결(monosynaptic) 반사로 침근전도 검사에서 비정상 자발전위나 운동단위 활동전위의 변화가 척추 후방근에 국한된 경우, 발병 초기에 실시할 경우, 후궁절제술후 근전도 소견이 광범위 하게 나타날 경우 그리고 제 5요추 신경근 병증과 감별진단이 필요한 경우에 도움이 되는 것으로 알려져 있다.<sup>7-10</sup>

지금까지 발표된 연구에서는 제 1천추 신경근 병증 환자에서 침근전도 검사와 H 반사 사이의 연관성에 관한 보고는 없었다. 따라서 본 연구에서는 제 1천추 신경근 병증을 진단하는데 중요한 요소인 침근전도 검사와 H 반사의 연관성에 대해 조사하였다.

## 연구대상 및 방법

### 1. 연구대상

2003년 1월부터 2004년 4월까지 고려대학교 안암병원 재활의학과에서 실시된 근전도 검사에서 편측 제 1천추 신경근 병증으로 진단된 41명을 대상으로 근전도 결과지를 조사하여 후향적 연구를 실시하였다. 양측 제 1천추 신경근 병증의 경우, 말초 신경병증이 있는 경우, 신경근 병증으로 수술적 치료를 받은 경우는 제외하였다. 이중 남자는 23명, 여자는 18명이었고 평균 연령은 53±17.2 세 이었다.

### 2. 연구방법

제 1천추 신경근 병증의 진단 기준은 H 반사가 병변측에서 유발되지 않거나 정상 측에 비해 1.5 msec 이상 지연된 경우 또는 하지의 제 1척추 근분절의 근육과 척추 주위 근육의 침근전도 검사에서 비정상 자발전위와 운동단위 활동전위의 이상 소견이 보이는 경우로 하였다.<sup>11-13</sup> H 반사는 Braddom과 Johnson의 방법을 사용하였다. 침근전도 검사는 하지의 사두고근, 전경골근, 장비골근, 장딴지근, 넙다리근, 대둔근 및 척추주위근에서 자발전위와 운동단위 활동전위를 관찰하였다. 비정상 자발전위는 양성예과 또는 섬유자발전위가 보이는 경우로 하였고, 운동단위 활동전위는 발화율이 증가

되면서 긴 지속시간, 큰 진폭의 다상성 운동단위 활동전위를 보일 때 이상 소견으로 판독하였다.

이상의 진단기준으로 진단된 제 1천추 신경근 병증 환자에서 H 반사와 침근전도 소견을 조사하였다. H 반사는 세 경우로 나누어 유발되지 않은 경우, 잠시의 지연을 보인 경우, 정상 잠시를 보인 경우를 조사하였다. 침근전도 소견은 제 1형 이상소견으로 하지근육에서 비정상자발전위와 운동단위활동전위의 이상을 보인 경우, 제 2형 이상소견은 운동단위활동전위의 이상만을 보인 경우, 그리고 정상소견의 세가지 경우로 분류하였고 H 반사의 각 소견에 따른 침근전도 소견의 변화를 조사하였다.

### 3. 통계

통계처리는 SPSS for windows version 10.0 program을 이용하여 H 반사의 각 소견에 따른 침근전도 소견을 비모수 검정 방법인 Mann-Whitney U test를 이용하여 비교하였다. 유의 수준은 p<0.05로 하였다.

## 결 과

총 41명의 제 1천추 신경근 병증 환자에서 H 반사가 나타나지 않은 경우가 20명, H 반사의 잠시의 지연을 보인 경우가 7명, H 반사의 정상 잠시를 보인 경우가 14명으로 조사 되었다. 침근전도 검사에서는 비정상 자발전위와 운동단위 활동전위의 이상 소견을 함께 보인 경우가 16명, 운동단위 활동전위의 이상 소견만 보인 경우가 22명, 정상 침근전도 소견을 보인 경우가 3명 이었다(Table 1).

H 반사가 나타나지 않은 20명에서는 제 1형 이상인 비정상 자발전위와 운동단위 활동전위의 이상 소견을 함께 보인 경우가 7명, 제 2형 이상인 운동단위 활동전위의 이상 소견만 보인 경우가 12명, 정상 침근전도 소견을 보인 경우가 1명 이었다. H 반사의 잠시의 지연을 보인 7명에서는 제 1형 이상소견을 보인 경우가 2명, 제 2형 이상소견을 보인 경우가 3명, 정상 침근전도 소견을 보인 경우가 2명 이었다. H 반사의 정상 잠시를 보인 14명에서는 제 1형과 2형의 이상소견을 보인 경우가 각각 7명 이었다. H 반사소견에 따른 침근전도 검사의 이상소견은 통계적으로 의미있는 관계를 보이지 않았다(Table 1).

## 고 찰

추간판 탈출증을 진단하는 데 있어서 이학적 검사,

신경학적 검사, 방사선학적 검사와 아울러 전기진단 검사가 상호 보완적으로 이용되고 있다. 특히 임상적으로 흔한 요통의 원인으로 제기되는 제 1천추 신경근 병증은 외과 의사에 의해 수술적 치료도 고려되며 이때 전기진단 검사를 참고 자료로 활용한다.

제 1천추 신경근 병증은 제 5요추 신경근 병증과 함께 요통을 일으키는 추간판 탈출증에 의한 신경 손상으로 흔한 질환이다. 요통을 호소하는 환자에서 대퇴부와 장딴지로의 방사통이 있거나 감각이상이나 근위약 등의 신경학적 증상이 있을 경우 추간판 탈출증을 의심하여 자기 공명 영상이나 근전도 검사를 시행 할 수 있다.<sup>12</sup>

근전도 검사로 제 1천추 신경근 병증을 진단하는 것은 H 반사와 침근전도 소견이 이용된다. H 반사가 병변 측에서 유발되지 않거나 정상 측에 비해 1.5 msec 이상 지연된 경우 또는 하지의 제 1 천추 근분절의 근육과 척추 주위 근육의 침근전도 검사에서 비정상 자발전위와 운동단위 활동전위의 이상 소견이 보이는 경우이다.<sup>11-13</sup>

척추 신경근 병변을 비롯한 말초 신경의 상부 병변에 대한 H 반사의 진단적 가치가 알려지면서 H 반사는 제 1 천추 신경근 병증의 진단에 널리 시행되고 있다. H 반사의 이상소견은 침근전도에서 보다 먼저 나타나기 때문에 발병 초기에도 병변을 알아낼 수 있는 장점이 있다. H 반사 검사중 가장 뚜렷한 이상소견은 H 반사 자체의 소실이다. 그러나 H 반사는 나타나지만 그 진폭이 매우 작아지거나, 잠복기가 길어졌을 때에도 임상적으로 큰 의미를 갖는다. H 반사의 잠복기는 환자의 키, 나이 등에 영향을 받는데 이번 연구에서는 이에 대한 언급은 하지 않았다. H반사는 침근전도 검사에서 비정상 자발전위나 운동단위 활동전위의 변화가 척추 후방근에 국한된 경우, 발병 초기에 실시할 경우, 후궁 절제술후 근전도 소견이 광범위 하게 나타날 경우 그리고 제 5요추 신경근 병증과 감별진단이 필요한 경우에 유용한 검사이며 본 연구에서는 침근전도 검사와의 상관관계를 알아보고자 하였다.<sup>7-10</sup>

연구결과 H 반사의 이상 유무와 침근전도 소견 간에

는 통계적으로 의미 있는 차이를 발견하지 못하였다. 즉 H 반사가 유발되지 않는다고 하여 항상 침근전도 검사에서 제 1천추 근분절에서 심한 이상 소견이 보이지 않는다는 것을 알 수 있었다. 이는 척추강내에서 탈출된 추간판이 신경근을 압박하는 등의 신경손상을 일으킬 때 탈출된 추간판의 크기나 방향에 따라 감각신경근과 운동신경근의 침범 정도가 각각 달라질 것이라는 점을 고려하면 H 반사와 침근전도 소견과의 불일치에 대한 설명이 상당부분 가능할 것으로 생각된다.

연구의 제한점으로 지적 될 수 있는 것은 환자의 수가 비교적 적었으며 후향적 연구로 H 반사의 측정 및 침근전도 검사가 한명의 검사자에 의해 수행된 것이 아니었으므로 검사자간 차이를 보일 수 있겠다. 또한 임상 증상에 대한 기록이 미미하여 이에 대한 관련성을 알아 볼 수는 없었다. 하지만 지금까지 막연히 제 1천추 신경근 병증에서 침근전도 검사와 H 반사와의 연관성을 추측해왔으나 관련성이 없음이 통계학적으로 검증된 것으로 이 연구의 의의가 있을 것으로 생각된다.

## 결 론

제 1천추 신경근 병증에서 모든 환자가 H 반사의 이상이 보이는 것은 아니며 H 반사의 이상 유무는 침근전도 검사의 이상 소견과 비슷한 정도로 진행되는 것은 아닌 것으로 생각되며 이는 추간판 탈출증의 정도 또는 방향에 따른 감각 신경근과 운동 신경근의 침범과 관계 있는 것으로 생각된다.

## 참고문헌

1. 강세운, 박경희, 이숙자, 유인형: 신경근 병변의 H-Reflex 의 의미. 대한 재활의학회지 1984;8:115-119.
2. Eisen A: Electrodiagnosis of radiculopathies. Neurol Clin 1985;3: 495-510

**Table 1.** H Reflex Study and Findings of Needle EMG

Needle EMG	Absent H Reflex	Delay in H Reflex	Normal H Reflex	Total
Type 1 Abnormality <sup>1</sup>	7	2	7	16
Type 2 Abnormality <sup>2</sup>	12	3	7	22
Normal EMG	1	2	0	3
Total	20	7	14	41

1. Abnormal spontaneous activities and abnormal motor unit potential in needle EMG

2. Abnormal motor unit potential only in needle EMG

3. 권범선, 이성재, 박충현, 전동진: 제1천추 신경근병변에서 증상 기간에 따른 비정상 자발 전위의 발현 양상. 대한 재활의학회지 2001;25:609-614
4. Wilbourn AJ, Aminoff MJ: The electrophysiologic examination in patients with in patients with radiculopathies. *Muscle Nerve* 1988;11:1099-1114.
5. 윤철호, 염홍철, 강남훈: 요천추부 신경근병증 환자에서 F 파의 진단적 가치. 대한 재활의학회지 1999;23:285-291.
6. 이성재, 현정근, 정선근: 제 1천추신경근병증에서 H 반사와 체성감각유발전위의 진단적 가치. 대한 재활의학회지 1998;22:658-664.
7. Aiello I, Rosati G, Serra G, Manca M: The diagnostic value of H-index in S1 root compression. *J Neurol Neurosurg Psychiat* 1981;44:171-172.
8. Braddom RL and Johnson EW: H-reflex; review and classification with suggested clinical uses. *Arch Phys Med Rehab* 1974;55:412-417.
9. Goodgold J: H reflex. *Arch Phys Med Rehabil* 1976;57:407.
10. Schuchmann JA: H reflex latency in radiculopathy. *Arch Phys Med Rehabil* 1978;59:185-187.
11. Braddom RL and Johnson EW: Standardization of H-reflex and diagnostic use in S1 radiculopathy. *Arch Phys Med Rehab* 1974;55:161-166.
12. Dumitru D: *Electrodiagnostic medicine*, 2nd ed, Philadelphia, Hanley & Belfus Inc., 2002, pp738-755.
13. Johnson EW: *Practical electromyography*, 2nd ed, Baltimore; Williams & Wilkins, 1982 pp229-245.