

경수 신경근 병변에서의 H-반사 검사의 진단적 의의

연세대학교 의과대학 재활의학교실

박은숙 · 박창일 · 서혜정 · 김 철 · 이미희

= Abstract =

Diagnostic Value of H-Reflex in Cervical Radiculopathy

Eun Sook Park, M.D., Chang Il Park, M.D., Hyae Jung Su, M.D.
Chul Kim, M.D. and Mi Hee Lee, M.D.

Department of Rehabilitation Medicine, Yonsei University College of Medicine

H-reflex is a kind of late response which can be used in the proximal nerve conduction study, especially in the diagnosis of S1 radiculopathy of the lower extremity. H-reflex is also noted in the flexor carpi radialis muscle of the upper extremity and can be used in the diagnosis of cervical radiculopathy. But H-reflex in other muscles of upper extremity is not commonly studied yet. The FCR, ECR and ADQ H-reflex study was performed in 20 normal adults (40 cases) and the 20 patients with cervical radiculopathy to establish the normal values and evaluate the significance of the upper extremity H-reflex study in cervical radiculopathy.

The mean values of H-reflex latency in normal control group were 17.45 ± 3.11 msec in FCR, 18.57 ± 5.22 msec in ECR and 26.23 ± 1.55 msec in ADQ. And the mean value of the side-to-side difference were 0.74 ± 0.44 msec in FCR, 0.51 ± 0.37 msec in ECR and 0.51 ± 0.37 msec in ADQ. The mean value of interlatency time (ILT) were 14.95 ± 3.08 msec in FCR, 14.72 ± 5.75 msec in ECR and 23.35 ± 1.77 msec in ADQ. And the mean value of the side-to-side difference were 0.52 ± 0.37 msec in FCR, 0.45 ± 0.42 msec in ECR and 0.56 ± 0.40 msec in ADQ.

A study of the upper extremity H-reflex in 20 patients with cervical radiculopathy revealed abnormal H-reflex findings in 9 patients among 12 patients, which showed abnormal spontaneous activity in only the paracervical muscles and in 8 patients among 8 patients, which showed abnormal spontaneous activity in the paracervical and the upper extremity muscles.

H-reflex study in the upper extremity would be helpful to diagnose cervical radiculopathy.

Key Words: H-reflex, Cervical radiculopathy

서 론

Hoffmann이 1918년 처음으로 H-반사에 대한 개

념을 기술한 이후¹²⁾ 1950년에 Magladery와 Mc-Dougal이 고전적 방법으로 인간의 경골신경에서 H-반사를 확인하였다¹⁷⁾. H-반사는 신경병증이나 표준 감 각 및 운동신경 전도검사에 의해 탐지할 수 없는 근위

부의 신경전도 검사에 널리 이용되어 온 phasic muscle stretch reflex에 해당하는 검사이다. 이러한 H-반사는 성인에서는 주로 제 1 척수신경의 지배를 받는 비복근에서 기록이 잘 되어 제 1 척수 신경근 병변의 진단에 매우 유용한 검사로 알려져 왔으며^{1-3,6,8,28)}, 최근에는 비복근 이외에 가자미근, 장지신근 및 요측수근굴근 등을 비롯한 여러 근육에서도 H-반사가 기록된다는 보고가 있다^{9,10,14)}. 이 중 요측수근굴근 H-반사의 비정상소견은 제 6, 7 경수 신경근 병변의 진단에 이용될 수 있다고 하였다^{5,25,26)}. 그러나 요측수근굴근 이외의 상지근육에서의 H-반사 검사와 그 진단적 의의에 대한 연구는 미비한 실정이다.

이에 저자들은 경수 신경근 병변의 진단과 병변부위의 국소화에 있어서 H-반사의 유용성을 알아보고자 본 연구를 실시하였다.

연구대상 및 방법

1) 연구 대상

특성 신경병증, 당뇨병성 신경병증이나 말초신경 손상, 신경근 병증등에 대한 과거력과 현증이 없고 일반 이학적 검사상 건강하다고 인정되는 정상성인 남자 15명과 여자 5명 총 20명을 대조군으로 하여 좌우 양측에서 요측수근굴근, 요측수근신근, 소지의전근에서의 H-반사를 측정하였다.

그리고 임상 소견과 근전도 검사에서 경수 신경근 병변으로 진단된 남자 12명과 여자 8명 총 20명을 환자군으로 하여 좌우 양측에서 요측수근굴근, 요측수근신근, 소지의전근에서의 H-반사를 측정하였다.

정상 대조군의 평균 연령은 34.7세, 평균 신장은 168.9 cm, 평균 팔길이는 47.4 cm이었고, 환자군의 평균 연령은 48.7세, 평균 신장은 154.4 cm, 평균 팔길이는 43.9 cm으로 양 군간의 유의한 차이는 없었다 (Table 1).

2) 연구 방법

근전도기는 Medelec MS 92a를 사용하였고 피검자를 양와위로 눕힌 상태에서 검사하였다. 표면기록전극을 사용하였고, 활동전극의 위치는 Jabre와 Schimsheimer 등^{13,26)}의 방법에서와 같이 요측수근굴근의 경우 주관절을 신전 및 회외전시킨 후 전박 길이의 근

Table 1. Demographic Data of Control and Patient Group

| Demographic data | Control group (n=20) | Patinet group (n=20) |
|------------------|----------------------|----------------------|
| Age(yrs) | 34.7±13.4 | 48.7±13.3 |
| Height(cm) | 168.9± 5.9 | 154±40.8 |
| Arm length(cm) | 47.4±20.1 | 43.9±21.1 |

Values are mean±standard deviation.

위부 3등분 지점의 요측수근굴근의 근육에 부착시켰다. 요측수근신근의 경우는 주관절을 60°굴곡 및 회내전시킨 후 외측상과 아래 요측수근신근의 근육에 부착시켰으며, 소지의전근에서는 주관절을 신전 및 회외전시켜 제 5 중수지절관절과 두상골을 잇는 선의 2등분 지점의 소지의전근의 근육에 부착시켰다. 기준전극은 원위부의 건 부위에 부착시켰고 접지전극은 활동전극과 기준전극 사이에 위치시켰다. 전기자극은 정중신경은 이두박근전의 내측 주와에서, 요골신경은 외과에서 6 cm 근위부인 상완근과 상완요골근 사이에서, 척골신경은 척측 완관절부에서 주었으며 음극을 양극보다 근위부에 놓고 최대 H-반사가 나타날 때까지 전기자극의 강도를 서서히 올리고 이후 최대 M 반응이 나타날 때까지 자극의 강도를 더욱 올렸다. Gain은 1 mV/div.로 하였고, 자극은 5초에 한번씩 주었으며 자극 지속시간은 Panizza 등²²⁾이 연구한 결과에 따라 0.5 msec로 하였다. Sweep speed는 요측수근굴근과 요측수근신근의 경우는 5 msec/div., 소지의전근의 경우는 10 msec/div.로 하였다.

H-반사의 잠시는 자극점으로부터 최대 H-반사가 나타나는 음극(negative peak)의 기시점까지를 측정하였고 최대 H-반사 잠시에서 최대 M-반응 잠시를 뺀 interlatency time(ILT)을 구하였다. 팔길이는 상지 건관절을 중립위에 두고 주관절을 신전 및 회내전시켜 전봉에서 요측의 경상돌기까지를 측정하였다. 근전도 검사상 한 근육에서 2군데 이상 비정상자발전위를 보인 경우를 비정상소견이라고 간주하였다. H-반사의 잠시와 좌우 양측 잠시 차이의 정상범위는 좌우 양측 H-반사 잠시 차이의 평균치를 기준으로 표준편차의 2배까지로 하였으며 interlatency time과 좌우 양측 interlatency time 차이의 정상범위는 좌

우 양측 interlatency time 차이의 평균치를 기준으로 표준편차의 2배까지로 하였다. 비정상 H-반사는 H-반사의 잠시와 interlatency time의 좌우 양측의 차이가 정상범위보다 지연되거나 반응이 나타나지 않았을 때로 간주하였다. 환자군에서는 경추부 전산화 단층촬영과 환측의 제 6, 7, 8번 경수 신경에 대한 피판 체성감각 유발전위 검사도 시행하였다. 피판 체성감각 유발전위 검사의 자극전극은 환상표면전극을 사용하였으며 자극의 위치는 첫째, 셋째, 다섯째 손가락의 중위지골에 부착하되 2.5 cm 떨어진 원위부에 양극을 부착하였다. 기록전극은 뇌파침전극을 사용하여 international 10~20 EEG recording system의 좌표를 이용하여 두피에서 측정하였으며 정상치는 본원에서 정상인을 대상으로 시행한 상지에서의 피판 체성감각 유발전위 검사결과를 기준으로 하였다⁴⁾.

연구 결과

1) 정상 대조군

요측수근굴근 H-반사 잠시의 평균은 17.45 ± 3.11 msec, 양측 차이의 평균치는 0.74 ± 0.44 msec이었으며 interlatency time은 평균 14.95 ± 3.08 msec, 양측 차이의 평균치는 0.52 ± 0.37 msec이었다.

요측수근신근 H-반사 잠시의 평균은 18.57 ± 5.22 msec, 양측 차이의 평균치는 0.51 ± 0.37 msec이었으며 interlatency time은 평균 14.72 ± 5.75 msec, 양측 차이의 평균치는 0.45 ± 0.42 msec이었다.

소지의외근 H-반사 잠시의 평균은 26.23 ± 1.55 msec, 양측 차이의 평균치는 0.51 ± 0.37 msec이었으며 interlatency time은 평균 23.35 ± 1.77 msec, 양측 차이의 평균치는 0.56 ± 0.40 msec이었다(Table 2).

2) 경수 신경근 병변 환자군

H-반사 검사상 20명 중 17명에서 비정상소견을 보였는데, 2명은 요측수근신근의 H-반사가 무반응을 보였고 15명은 H-반사 잠시나 interlatency time 또는 각각의 좌우 양측 차이에서 지연된 소견을 보였다. H-반사 검사상 지연된 소견을 보였던 15명 중 5례는 요측수근굴근에서, 9례는 요측수근신근에서, 11례는 소지의외근에서 지연된 소견을 보였다. H-반사 검사

Table 2. The Latency of H-reflex, Interlatency Time and Side to Side Difference in Control Group

| | Latency(msec) | | |
|-------------------------|------------------|------------------|------------------|
| | FCR ¹ | ECR ² | ADQ ³ |
| H-reflex latency | 17.45 ± 3.11 | 18.57 ± 5.22 | 26.23 ± 1.55 |
| side to side difference | 0.74 ± 0.44 | 0.51 ± 0.37 | 0.51 ± 0.37 |
| Interlatency time | 14.95 ± 3.08 | 14.72 ± 5.75 | 23.35 ± 1.77 |
| side to side difference | 0.52 ± 0.37 | 0.45 ± 0.42 | 0.56 ± 0.40 |

Values are mean \pm standard deviation.

1. Flexor Carpi Radialis
2. Extensor Carpi Radialis
3. Abductor Digiti Quinti

Table 3. Side to side difference of H-reflex, interlatency time in Patients with Abnormal H-reflex

| | Latency(msec) | | |
|-------------------------|------------------|------------------|------------------|
| | FCR ¹ | ECR ² | ADQ ³ |
| H-reflex latency | | | |
| side to side difference | 4.68 ± 2.76 | 1.77 ± 0.45 | 2.71 ± 1.84 |
| Interlatency time | | | |
| side to side difference | 6.17 ± 2.37 | 2.08 ± 0.65 | 2.73 ± 1.82 |

Values are mean \pm deviation.

1. Flexor Carpi Radialis
2. Extensor Carpi Radialis
3. Abductor Digiti Quinti

에서 지연된 소견을 보인 환자의 측정치는 다음과 같다(Table 3).

근전도 검사상 경추부 근육에서만 비정상자발전위를 보였던 환자 12명 중 9명(75%)에서, 경추부 근육과 상지 근육 모두에서 비정상자발전위를 보였던 8명 중 8명 모두에서 H-반사에서 비정상소견을 보였다. 경추부 컴퓨터 단층촬영을 시행한 10명 중 7명에서 경추부 추간판 탈출증의 소견을 보였으며, 피판 체성감각 유발전위 검사는 16명에서 시행하였는데 이 중 5명에서만 지연된 소견을 보였다. 피판 체성감각 유발전위

Table 4. Finding of Electromyography, H-reflex, Computed Tomography and D-SEP¹ in Patient Group

| Abnormal EMG finding | No. of cases | | | | | |
|-----------------------------------|-----------------|-------------------|-----------------|-------------------|--------------------|-------------------|
| | H-reflex | | CT | | D-SEP ¹ | |
| | NL ² | ABNL ³ | NL ² | ABNL ³ | NL ² | ABNL ³ |
| Only PM ⁴ | 3 | 9 | 3 | 4 | 9 | 3 |
| PM ⁴ & LM ⁵ | 0 | 8 | 0 | 3 | 2 | 2 |
| Total | 3 | 17 | 3 | 7 | 11 | 5 |

1. Dermatomal Somatosensory Evoked Potentials
2. Normal
3. Abnormal
4. Paracervical muscles
5. Limb muscles

Table 5. Correlation between Suggested Involving Root Level and H-reflex Findings in Patient Group Who Had Abnormal EMG Finding in Only Paracervical Muscles

| Abnormal H-reflex finding | No. of cases | | | | |
|--|---|----|----|-------|---------|
| | Involved root level on clinical or CT finding | | | | |
| | C5 | C6 | C7 | C8-T1 | Diffuse |
| ECR ¹ | 1 | 1 | | | |
| FCR ² | | 1 | 1 | | |
| ADQ ³ | | | 2 | 2 | |
| ECR ¹ , FCR ² & ADQ ³ | | | | | 1 |

1. Extensor Carpi Radialis
2. Flexor Carpi Radialis
3. Abductor Digiti Quinti

검사상 비정상소견을 보인 5명 중 2명은 제 7 경수 신경에서, 1명은 제 6 경수 신경에서, 2명은 제 6, 7 경수 신경에서 지연되었다(Table 4).

근전도 검사상 경수 신경근 병변으로 진단된 20명 중 경추부 근육에서만 비정상자발전위를 보인 환자는 12명이었다. 그 중 9명(75%)에서만 H-반사 검사상 비정상소견을 보였는데, 요측수근신근에서 2명, 요측수근굴근에서 2명, 소지외전근에서 4명이었으며, 나머지 1명에서는 세 근육 모두에서 비정상소견을 보였으

Table 6. Correlation between EMG and H-reflex Findings in Patient Group

| Abnormal H-reflex Finding | No. of cases | | | |
|-------------------------------------|------------------------------------|----|----|-------|
| | Involved root level on EMG finding | | | |
| | C5 | C6 | C7 | C8-T1 |
| ECR ¹ | 3 | 1 | | |
| FCR ² | | 1 | | |
| ADQ ³ | | | | 1 |
| ECR ¹ & FCR ² | | | 1 | |
| FCR ² & ADQ ³ | | | | 1 |

1. Extensor Carpi Radialis
2. Flexor Carpi Radialis
3. Abductor Digiti Quinti

며 경추부 컴퓨터단층촬영, 피관체성감각 유발전위검사 및 임상적 증상으로 추정된 경수 신경근병변의 부위와 상지에서의 비정상 H-반사 검사 결과의 양상을 비교하여 본 결과 제 5 경수 신경근 병변을 보인 1명에서는 요측수근신근에서 비정상 소견을 보였고, 제 6 경수 신경근 병변을 보인 2명 중 1명에서는 요측수근신근에서, 나머지 1명은 요측수근굴근에서 비정상 소견을 보였고 제 7 경수 신경근병변을 보인 3명중 1명에서도 요측수근굴근에서, 나머지 2명은 소지외전근에서 비정상소견을 보였으며, 제 8 경수 및 제 1 흉수신경근 병변을 보인 2명 모두는 소지외전근에서, 전반적인 경수신경근 병변을 보인 1명에서는 세 근육 모두에서 비정상 소견을 보였다(Table 5).

근전도 검사상 경추부 근육과 상지 근육 모두에서 비정상자발전위를 보인 8명 모두에서 H-반사 검사상 비정상소견을 보였는데, 제 5 경수 신경근 병변을 보인 3명 모두에서 요측수근신근 H-반사 검사상 비정상소견을 보였다. 제 6 경수 신경근 병변을 보인 2명 중 1명에서는 요측수근신근에서, 나머지 1명에서는 요측수근굴근에서 H-반사 검사상 비정상소견을 보였다. 제 7 경수 신경근 병변을 보인 1명에서는 요측수근신근 및 요측수근굴근에서 비정상 소견을 보였고, 제 8 경수 및 제 1 흉수 신경근 병변을 보인 2명 중 1명은 소지외전근에서 비정상소견을 보였으며 나머지 1명은 소지외전근 및 요측수근굴근 H-반사 검사상 비정상소견을 보였다(Table 6).

고 찰

1918년 Hoffman이 처음으로 H-반사에 대해 기술하였고¹²⁾ 1950년에 Magladery와 McDougal은 H-반사는 F파와는 달리 저최대자극에서 가장 큰 진폭을 보이며 오히려 초최대자극을 주면 진폭이 작아진다는 것을 밝힘으로써 Hoffman이 가설로 제시한 단일연접궁에 의해 H-반사가 유발된다는 것을 뒷받침하였다¹⁷⁾.

이러한 H-반사는 유아시에는 거의 모든 근육에서 기록이 되지만 성인이 되면 정상적으로 제 I 천수근의 지배를 받는 비복근에서 기록이 잘 되고 그 외에 가자미근, 요측수근굴근, 전경근 등의 여러 근육에서도 기록이 된다^{9,10,14)}.

H-반사는 F파에 비하여 감각신경 섬유를 경로를 가지므로 F파로써 알 수 없는 근위부의 감각신경 전도상태를 평가할 수 있어 말초신경손상, 신경근 압박 증후군 또는 신경총 손상, 감각신경에 주로 침범하는 질환 등의 진단에 체성 감각 유발전위 검사와 함께 중요한 검사방법의 하나로 인식되어 왔다^{1,2,11,15)}. 또한 H-반사는 척수 단일연접궁의 흥분도를 나타내므로 뇌졸중, 척수손상 등의 상부운동계 질환, 특히 경련성이 있는 경우에 경련성의 정량적 측정 방법의 하나로서 사용되기도 한다^{6,18,28)}.

요측수근굴근 H-반사 잠시의 정상치는 저자마다 다소 차이가 있어 1975년 Deschuytere와 Rosselle⁹⁾은 15~17 msec, Jabre¹³⁾는 15.9±1.5 msec, Ongerboer de Visser²⁰⁾은 16.9±1.1 msec, Tarkka와 Larsen²⁹⁾은 15.4±0.5 msec, 1989년 정등⁴⁾은 14.72±1.11 msec, 1989년 Panizza^{등^{21,22)}}은 17.6 msec(16.1~18.2 msec), 1993년 Linden과 Bruggeman¹⁶⁾은 16.5±0.8 msec라고 보고하여 대체적으로 14.72 msec에서 17.6 msec로 보고되어 있어 본 연구 결과인 17.45 msec와 일치하였고 좌우 양측의 차이는 모든 연구에서 1 msec 미만으로 나타나 본 연구와 일치하고 있다.

White³⁰⁾는 증상만으로 경수 신경근 병변이 의심되는 23명을 대상으로 총수지신전근, 요측수근굴근, 원회내근, 상완요근, 요측수근신근, 장무지신근, 단무지신근, 천지굴근, 시지신근 등의 여러근육에서 H-반사

검사를 검사하였다. 그 중 22명에서 H-반사 검사상 비정상소견을 보였고 근전도를 시행한 8명 모두에서 H-반사 검사상 이상소견을 보였다고 하였으며, Sabahi와 Khalil^{23,24)}은 제 7 경수 신경근 병변환자를 대상으로 요측수근굴근에서 H-반사 검사를 시행한 결과 비정상 H-반사소견은 환자의 증상이나 근전도 검사소견과 상관계수 0.9~0.95로 높은 상관관계를 보인다고 하였고, 자기공명촬영 검사소견과는 상관계수 0.72 정도의 중등도의 상관관계를 보인다고 하였다. 1989년 Burke^{등⁷⁾}은 피판 체성감각 유발전위 검사는 신경섬유가 10~20%만 남아 있어도 정상소견을 보일 수 있는 반면에, H-반사는 신경원군(motoneuron pool)에서 반응이 흥분되기 때문에 미소한 증상이 있는 경우에는 더욱 진단적 가치가 높다고 하였다.

Molitor¹⁹⁾는 피판 체성감각 유발전위 검사가 경수 신경근의 병변이나 경추부 척추관 협착증의 진단에 유용하다고 보고한 반면에, Schmid^{등²⁷⁾}은 편측 경수 신경근 병변 환자 28명을 대상으로 피판 체성감각 유발전위 검사를 시행하였으나 경수 신경근 병변을 확진하는데 기여하지 못한다고 하였다.

본 연구에서도 근전도 검사상 경수 신경근 병변으로 진단된 20명 중 17명에서 H-반사 검사상 비정상소견을 보인 반면에, 피판 체성감각 유발전위 검사를 시행한 17명 중 단지 4명에서만 비정상소견을 보여 경수 신경근 병변의 진단에 피판 체성감각 유발전위 검사보다는 H-반사가 유용한 검사임을 알 수 있었다.

Schimsheimer^{등²⁶⁾}이 1985년에 척추강조영술 검사소견으로 진단된 제 6, 7 경수 신경근 병변 환자 25명 중 21명에서 요측수근굴근 H-반사 검사상 이상소견을 보였고 요측수근굴근 근전도 검사상 이상소견을 보인 8명 중 7명에서 H-반사 검사에서 이상소견을 보여 요측수근굴근 H-반사와 제 6, 7 경수 신경과 밀접한 관계가 있음을 보고하였으며, Schimsheimer^{등²⁵⁾}이 1988년²⁵⁾에 보고한 바로는 척추강조영술 검사상 제 6, 7 경추부 추간판 탈출증 소견을 보인 22명의 환자 중 피판 체성감각 유발전위 검사에서 이상소견을 보인 경우가 15명, 요측수근굴근 H-반사 검사상 이상소견이 22명 중 14명, 피판 체성감각 유발전위 검사나 요측수근굴근의 H-반사 검사상 비정상소견을 보인 경우는 18명으로, 피판 체성감각 유발전위 검사와 요측수근굴근의 H-반사 검사를 병행한다면, 제 6, 7 경수 신경근

병변의 진단에 더욱 도움을 얻을 수 있다고 하였다. 이상과 같이 요측수근굴근에서의 H-반사검사는 제 6, 7경수 신경근 병변의 진단적 가치가 높은 검사로 알려져 있으나, 그 이외의 상지 근육에서의 H-반사의 경수부 신경근 병변에서의 진단적 가치에 대한 연구는 미비한 실정이다. 본 연구결과에 의하면 요측수근신근 H-반사는 제 5, 6경수 신경근 병변이 있는 경우에, 요측수근굴근 H-반사는 제 6, 7경수 신경근 병변에서, 소지의전근 H-반사는 제 8경수-제 1흉수 신경근 병변에서 비정상소견을 보이는 경향을 보였다. 그러나 본 연구에서는 대상환자수가 적고, 경수 신경근의 병리소견을 확인할 수 있는 컴퓨터 단층촬영이 충실히 시행되지 못한 관계로 본 연구결과를 일반화하는데 제한점이 있으므로 앞으로의 연구에서는 임상증상의 심한 정도나 컴퓨터 단층촬영상 심한 정도와 H-반사 검사상 지연되는 정도와의 관계에 대한 자세한 연구가 뒷받침 되어야 하겠다.

결 론

정상 성인 20명을 대상으로 요측수근굴근, 요측수근신근, 소지의전근 H-반사를 검사하여 잠시 및 interlatency time을 구하였고, 또한 경수 신경근 병변 환자 20명을 대상으로 H-반사를 조사하여 다음과 같은 결과를 얻었다.

1) 요측수근굴근 H-반사 잠시의 평균은 17.45 ± 3.11 msec, 양측 차이의 평균치는 0.74 ± 0.44 msec이었으며 interlatency time은 평균 14.95 ± 3.08 msec, 양측 차이의 평균치는 0.52 ± 0.37 msec이었다.

2) 요측수근신근 H-반사 잠시의 평균은 18.57 ± 5.22 msec, 양측 차이의 평균치는 0.51 ± 0.37 msec이었으며 interlatency time은 평균 14.72 ± 5.75 msec, 양측 차이의 평균치는 0.45 ± 0.42 msec이었다.

3) 소지의전근 H-반사 잠시의 평균은 26.23 ± 1.55 msec, 양측 차이의 평균치는 0.51 ± 0.37 msec이었으며 interlatency time은 평균 23.35 ± 1.77 msec, 양측 차이의 평균치는 0.56 ± 0.40 msec이었다.

4) 근전도 검사상 경수 신경근 병변으로 진단된 20

명의 환자 중 17명에서 H-반사 검사상 비정상소견을 보였는데, 경추부 근육에서만 비정상자발전위를 보인 환자 12명 중 9명에서 H-반사 검사상 비정상소견을 보였으며 경추부 근육과 상지 근육 모두에서 비정상자발전위를 보인 8명 중에서는 8명 모두에서 H-반사에서 비정상소견을 보였다.

이상의 결과로 보아 상지에서의 H-반사는 경수 신경근 병변의 진단에 있어서 피부 체성감각 유발전위 검사보다는 훨씬 높은 민감도를 보여, 상지에서의 H-반사는 경수 신경근 병변의 진단에 매우 유용한 검사라고 사료된다.

본 연구에서는 연구대상이 적어 본 연구결과를 일반화하는데는 제한이 있지만 대체적으로 요측수근신근에서의 H-반사는 제 5, 6경수 신경근 병변에, 요측수근굴근에서의 H-반사는 제 6, 7경수 신경근 병변에, 소지의전근에서의 H-반사는 제 8경수-제 1흉수 신경근 병변에서 비정상소견을 보이는 경향을 보였다.

참 고 문 헌

- 1) 강세윤, 박경희, 이숙자: 신경근 병변의 H-reflex의 의미. 대한재활의학회지 8:115-119, 1984
- 2) 김은이, 김봉옥, 윤승호, 강낙규: 요천추 신경근 병변에서의 H 반사검사에서의 진단학적 가치. 대한재활의학회지 14: 219-226, 1990
- 3) 노진이, 박영옥: 장딴지근으로 부터의 H-반사에서 기록 전극의 최적위치. 대한재활의학회지 16: 295-301, 1992
- 4) 박미경, 문재호, 김 철, 김유철: 한국 정상 성인의 상지 dermatomal somatosensory evoked potential에 대한 고찰. 대한재활의학회지 12: 286-290, 1988
- 5) 정순열, 권희규, 이항재, 오정희: 정상 성인과 경추신경근 병증환자에서의 요측 수근굴근 H-반사에 대한 연구. 대한재활의학회지 13: 303-310, 1989
- 6) Braddom RL, Johnson EW: H reflex: review and classification with suggested clinical uses. Arch Phys Med Rehabil 55: 412-417, 1974
- 7) Burke D, Adams RW, Skuse NF: The effects of voluntary contraction on the H reflex of human limb muscles. Brain 112: 417-433, 1989
- 8) Daelmans HEM, Colong EJ: Normal H reflexes and denervation in the low leg musculature: comparison of EMG with computed tomography,

- myelography and operation in patients with radiculopathy. *Electromyogr Clin Neurophysiol* 27: 109-114, 1987
- 9) Deschuytere J, Rosselle N: Clinical uses of the proprioceptive reflexes in the superficial forearm flexors. (Abstract.) *Electroencephalogr Clin Neurophysiol* 39: 391, 1975
 - 10) Deschuytere J, Rosselle N, De Keyser C: Monosynaptic reflexes in the superficial forearm flexor in man and their clinical significance. *J Neurol Neurosurg Psychiatr* 39: 555-565, 1976
 - 11) Goodgold J, Eberstein A: *Electrodiagnosis of neuromuscular disease*, 3th ed, Williams & Wilkins Company, Baltimore, 1983, pp263-270
 - 12) Hoffman P: *Über die Beziehungen der Sehnenreflexe zur willkürlichen bewegung und zum tonus*. *Z Biol* 68: 351-370, 1918
 - 13) Jabre JF: Surface recording of the H-reflex of the flexor carpi radialis. *Muscle Nerve* 4: 435-438, 1981
 - 14) Kimura J: *Electrodiagnosis in disease of nerve and muscle: Principles and practice*, 2nd ed, F.A. Davis Company, Philadelphia, 1989, pp356-361
 - 15) Lachman T, Shahani BT: Late responses as aid to diagnosis in peripheral neuropathy. *J Neurol Neurosurg Psychiatr* 43: 156-162, 1980
 - 16) Linden C, Bruggeman R: Multiple descending corticospinal volleys demonstrated by changes of the wrist flexor H-reflex to magnetic motor cortex stimulation in intact human subjects. *Muscle Nerve* 16: 374-378, 1993
 - 17) Magladery JW, McDougal DB: *Electrophysiological studies of nerve and reflex activity in normal man*. *Bull Johns Hopkins Hosp* 86: 265-290, 1950
 - 18) Mayer RF, Mawdsley C: Studies in man and cat of the significance of the H wave. *J Neurol Neurosurg Psychiatr* 28: 201-211, 1965
 - 19) Molitor H: Somato-sensory evoked potentials in root lesions and stenosis of the spinal canal (Their diagnostic significance in clinical decision making). *Neurosurg Rev* 15: 39-44, 1992
 - 20) Ongerboer de Visser BW, Schimsheimer RJ, Hart AAM: The H-reflex of the flexor carpi radialis muscle: a study in controls and radiation-induced brachial plexus lesions. *J Neurol Neurosurg Psychiatr* 47: 1098-1101, 1981
 - 21) Panizza M, Lelli S, Hallett M: H-reflex in nonhomonymous muscles in the human forearm. *Neurology* 39: 785-788, 1989
 - 22) Panizza M, Nilsson J, Hallett M: Optimal stimulus duration for the H reflex. *Muscle Nerve* 12: 576-579, 1989
 - 23) Sabbahi MA, Khalil M: Segmental H-reflex studies in upper and lower limbs of healthy subjects. *Arch Phys Med Rehabil* 71: 216-222, 1990
 - 24) Sabbahi MA, Khalil M: Segmental H-reflex studies in upper and lower limbs of patients with radiculopathy. *Arch Phys Med Rehabil* 71: 223-227, 1990
 - 25) Schimsheimer RJ, Ongerboer de Visser BW, Bour LJ, Kropveld D, Van Ammers VCPJ: Digital nerve somatosensory evoked potentials and flexor carpi radialis H-reflexes in cervical disc protrusion an involvement of the sixth or seventh cervical root: relations to clinical and myelographic findings. *Electroencephalogr Clin Neurophysiol* 70: 313-324, 1988
 - 26) Schimsheimer RJ, Ongerboer de Visser BW, Kemo B: The flexor carpi radialis H-reflex in lesions of the sixth and seventh cervical nerve roots. *J Neurol Neurosurg Psychiatr* 48: 445-449, 1985
 - 27) Schmid DU, Hess WC, Ludin HP: Somatosensory evoked potentials following nerve and segmental stimulation do not confirm cervical radiculopathy with sensory deficit. *J Neurol Neurosurg Psychiatr* 51: 182-187, 1988
 - 28) Tardieu C, Lacert P, Lombard M, Truscilli D, Tardieu G: H reflex and recovery cycle in spastic and normal children: intra-and inter-individual and inter-groups comparisons. *Arch Phys Med Rehabil* 58: 561-567, 1977
 - 29) Tarkka IM, Larsen TA: Changes of electrically elicited reflexes in hand and forearm muscles in man. *Am J Phys Med Rehabil* 66: 308-311, 1987
 - 30) White JC: The ubiquity of contraction enhanced H reflexes: normative data and use in the diagnosis of radiculopathies. *Electroencephalogr Clin Neurophysiol* 81: 433-442, 1991