

## 정상 성인의 정중지단신경에 대한 전기생리학적 연구

부산가톨릭대학교 보건과학대학 물리치료학과

김 종 순\* · 이 현 옥 · 안 소 윤 · 구 봉 오 · 남 건 우

메리놀병원 신경생리검사실

류 재 관

전남과학대학 물리치료과

류 재 문

## An Electrophysiologic Study on the Median Digital Nerves in Healthy Adults

**Kim, Jong-soon, P.T., Ph.D. · Lee, Hyun-ok, P.T., Ph.D. · Ahn, So-youn P.T., Ph.D. · Koo, Bong-oh, P.T., Ph.D. · Nam, Kun-woo, P.T., Ph.D.**

*Dept. of Physical Therapy, College of Health Science, Catholic University of Pusan*

**Ryu, Jae-kwan, P.T., M.T., M.P.H.**

*Dept. of Electroneurophysiologic Lab., Maryknoll Hospital*

**Ryu, Jae-moon, P.T., M.S.**

*Dept. of Physical Therapy, Chunnam Tech. College*

### <Abstract>

The determination of peripheral nerve conduction velocity is an important part to electrodiagnosis. Its value as neurophysiologic investigative procedure has been known for many years but normal value of digital nerve was not reported in Korea. To evaluate of digital nerve conduction velocity of median nerve for obtain clinically useful reference value and compare difference in each fingers. 71 normal volunteers(age, 19-65 years; 142 hands) examined who has no history of peripheral neuropathy, diabetic mellitus, chronic renal failure, endocrine disorders, anti-cancer medicine, anti-tubercle medicine, alcoholism, trauma, radiculopathy.

\*교신저자: 부산광역시 금정구 부곡3동 9번지 부산가톨릭대학교 물리치료학과 e-mail:ptjskim@cup.ac.kr

Nicolet Viking II was used for detected conduction velocity and amplitude of digital nerves in median nerve. Data analysis was performed using SPSS. Descriptive analysis was used to obtain mean and standard deviation, ANOVA was used to compare each fingers and independent t-test was used to compare between Rt and Lt side also compare between different in genders. Conduction velocity of the right thumb was 49.77m/sec, index finger was 56.80m/sec, middle finger was 56.15m/sec and ring finger was 53.38m/sec. The left thumb was 50.48m/sec, index finger was 56.76m/sec, middle finger was 55.99m/sec and ring finger was 53.23m/sec. Amplitude of the right thumb was 64.30 $\mu$ N, index finger was 73.95 $\mu$ N, middle finger was 77.97 $\mu$ N and ring finger was 43.92 $\mu$ N. The left thumb was 74.21 $\mu$ N, index finger was 85.72 $\mu$ N, middle finger was 88.06 $\mu$ N and ring finger was 47.28 $\mu$ N. There were significantly difference between thumb, index, middle and ring fingers( $p < .01$ ) but there were no statistically difference between conduction velocity and amplitude of index and middle fingers( $p > .01$ ). The conduction velocity of index finger are faster than other fingers and amplitude of middle finger are greater than other fingers. The present results revealed that electrodiagnosis can easily perform in index and middle finger for digital nerve of median nerve study.

Key Word : Digital nerve, Nerve conduction velocity

## I. 서론

정중신경 섬유는 상완 신경총의 상부, 중부, 하부 신경간(trunk)과 내외측 삭(cords)에서 기시하여 전완으로 주행하여 수근관 아래를 지나 손바닥 쪽으로 감각신경 가지를 뻗는데 이러한 정중 신경의 말단 분지(terminal branch)를 지단신경(digital nerve) 혹은 손가락 신경이라고 한다(Sethi와 Thompson, 1989). 정중신경의 지단 신경은 수근관을 통과하여 엄지, 검지, 중지의 내외측 및 약지 내측의 피부감각을 담당하는데(Dyson과 Bannister, 1980; Netter, 1983) 정중신경의 손상은 손의 사용이 빈번한 인간의 일상생활동작(activities of daily living)에 많은 어려움을 야기하며 감각의 저하로 인해 손상의 위험성을 증가시킨다.

정중신경 손상의 치료를 위해서는 객관적인 평가가 선행되어야 하는데 이러한 말초신경병의 진단 및 추적 관찰에 임상에서 흔히 사용되는 검사가 신경전도속도검사(nerve conduction studies)이다(Gilliatt, 1982). 신경전도속도검사는 신경근 질환의 평가와 병리 생리학적 변화를 객관적으로 평가하기 위해 수행되는 검사로서(Sethi와 Thompson, 1989) 1850년 인간을 대상으로 Helmholtz가 처음으로 측정에 성공한 이래 1948년 Dawson과 Scott에 의해 말초신경 유발 전위의 측정이

가능하게 되었으며, 1960년 Thomas와 Lambert가 진단 방법의 하나로서 말초신경의 신경 전도 속도 검사를 이용하기 시작하였다(Thomas와 Lambert, 1960; Hodes 등, 1968).

이후 여러 학자들에 의해 말초신경의 운동신경 섬유뿐만 아니라 감각신경 섬유의 신경전도속도 측정도 가능하게 되었으나(Di Benedetto, 1972) 신경전도속도검사는 말초신경 병변의 병적 상태뿐만 아니라 여러 가지 기계적, 기술적 요인과 생리학적 특성에 의해 영향을 받게 되는데 이러한 문제 중 기계적 요인에 의한 측정 오차는 전기·전자 기술의 발달로 해결이 되었으나(Maynard와 Stolov, 1972) 검사 기술 및 판정 방법의 차이는 검사실마다 다른 판정 기준을 필요로 하므로 각 검사실마다의 정상치 설정이 중요하다고 할 수 있다(Oh, 1984; Sunwoo, 1992).

이러한 정상치 설정을 위해 검사실마다 많은 연구가 활발히 이루어져 왔으나 정중신경증 지단 신경의 정상치에 관한 연구는 미미한 실정이다. 따라서 본 연구의 목적은 정상 성인의 정중신경 중 각 손가락을 지나는 지단신경의 정상치에 관한 연구를 통해 신경 전도 검사의 판정 기준을 제시하여 각 분지별 손상에 관한 진단에 참고할 수 있는 자료와 향후 유사 연구에서 기본 자료로 활용할 수 있도록 하는데 있다.

## Ⅱ. 연구대상 및 방법

### 1. 연구 대상

본 연구는 2002년 3월부터 2003년 3월까지 부산 ○○병원을 내원한 환자들 중 말초 신경 질환, 당뇨, 고혈압, 신부전증, 내분비 장애, 다발성홍반성낭창, 항결핵제나 항암제를 투여 받은 병력이 없는 환자, 알콜 중독, 외상이나 척추근병(radiculopathy) 등의 질환이 없는 사람들로써 신경학적 진찰 및 신경전도 검사상 이상이 없으며 본 연구의 목적을 이해하고 실험에 참여하기를 희망한 정상 성인 71명(19~65세)의 142수(手)를 대상으로 하였으며 손바닥의 피부가 두꺼운 사람(농부, 공사장 인부, 선원 등)은 실험에 영향을 미칠 수 있어 대상에서 제외하였다.

### 2. 연구 방법

본 연구는 근전도 검사 기기인 Nicolet Viking II(Nicolet Instruments, USA)를 이용하여 수행하였으며 검사실내의 온도는 22℃ 이상을, 검사부위의 표피온도는 32℃ 이상을 유지하였다.

정중지단신경의 감각신경전도검사는 역행성 측정법(antidromic method)을 이용하였으며 기록전극(recording electrode)은 각 손가락의 근위지부(proximal crease of digits)에, 기준전극(reference electrode)은 기록전극에서 2~3cm 떨어진 원위지부(distal crease of digits)에 부착시켰으며 이들 기록전극은 윤상 전극(ring electrode)을 이용하였다.

본 연구에서는 정중지단신경의 전도속도 및 진폭을 측정하기 위해 저역통과 필터링(low-pass filtering) 2,000Hz, 고역통과 필터링(high-pass filtering) 20Hz, 민감도 20 $\mu$ V 그리고 소인 속도(sweep speed)를

20ms로 설정하였다.

전기자극은 활성 기록전극에서 일정한 거리를 정하지 않고 자극 주파수 1.0Hz를 1초당 1회의 자극 빈도로 수근 관절 부위에서 자극을 주는 방법으로 시행하였다.

잠복시(latency)는 자극점에서 활동 전위의 시점(initial deflection)까지를 측정하였고 진폭은 양성활동의 정점(positive peak)에서 음성활동의 정점(negative peak)까지로 하였다(peak-to-peak amplitude).

전도속도는 각 손가락의 활성전극에서 자극점까지의 잠복시를 거리로 나누어 산출하였다. 자극 강도는 최대 자극을 하였으며 신경전도검사시 오차를 줄이기 위해 검사는 숙련된 동일 검사자에 의해 반복 시행하였다.

### 3. 분석 방법

본 연구 결과는 SPSS 10.0 for Windows를 이용하여 실험을 통해 얻어진 결과를 부호화 한 후 각각의 평균과 표준 편차를 구하였고 유의 수준  $\alpha$ 를 0.01로 하여 좌우측의 차이를 비교하기 위해 독립 표본 t-검정(independent t-test)을 실시하였으며 각 정중지단신경 사이의 차이를 알아보기 위해서는 분산분석(ANOVA)을 실시하였다. 1~4지 간의 차이를 설명하기 위해서는 사후 분석(post hoc)으로 Scheffe의 다중비교분석을 하였다.

## Ⅲ. 연구결과

### 1. 연구 대상자의 일반적 특성

본 연구의 연구 대상자는 71명으로 남자가 37명 여자가 34명으로 평균 나이는 40.15세 였으며 신장은 평균 164.76cm이었다(Table 1).

Table 1. Age and height distribution

	Male(n=37)	Female(n=34)	Total(n=71)	p-value
Age(yrs)	39.49±12.24	40.88±8.62	40.15±10.61	0.79
Height(cm)	170.68±5.34	158.32±5.06	164.76±8.08	0.55

## 2. 전체 정중지단신경 전도속도 비교

정중신경을 수근관절에서 전기자극하여 얻은 전체 지단신경의 신경전도속도는 표 2와 같았다. 이들 각 지단신경 사이의 전도속도 차이를 분석한 결과 각 지단신경간 통계적으로 유의한 차이가 있었으며( $p < .01$ ) 사후 분석한

결과에서 시지와 중지 사이에는 유의한 차이가 없었으나 ( $p > .01$ ) 이들 손가락의 지단 신경과 모지와 약지의 지단 신경들을 비교한 결과 유의한 차이가 있어( $p < .01$ ) 신경 전도속도는 시지와 중지가 가장 빠른 것으로 나타났다 (Table 2).

**Table 2. Conduction velocities of median digital nerves**

(m/s)

	Thumb(n=142)	Index(n=142)	Middle(n=142)	Ring(n=142)	F-value
CV	50.13±3.40a	56.78±3.80b	56.07±3.68b	53.30±3.74a	96.91*

※ :  $p < .01$

CV : Conduction velocity

## 3. 오른쪽 정중지단신경 전도속도 비교

오른쪽 지단신경 전도속도의 결과는 표 3과 같았다. 이들 모지, 시지, 중지, 약지 사이의 신경 전도 속도 차이를 분석한 결과 통계적으로 유의한 차이가 있었으며

( $p < .01$ ) 이를 사후 분석한 결과 시지와 중지 사이에는 유의한 차이가 없었으나( $p > .01$ ) 이들 손가락의 지단 신경과 모지와 약지의 지단 신경들을 비교한 결과 유의한 차이가 있어( $p < .01$ ) 시지와 중지의 신경 전도 속도가 가장 빠른 것으로 나타났다(Table 3).

**Table 3. Conduction velocities of right median digital nerves**

(m/s)

	Thumb(n=71)	Index(n=71)	Middle(n=71)	Ring(n=71)	F-value
CV	49.77±3.24a	56.80±3.72b	56.15±3.49b	53.38±3.92a	55.89*

※ :  $p < .01$

## 4. 왼쪽 정중지단신경 전도속도 비교

왼쪽 지단신경 전도속도의 결과는 표 4와 같았다. 이들 모지, 시지, 중지, 약지 사이의 신경전도 속도 차이를 분석한 결과 통계적으로 유의한 차이가 있었으며( $p < .01$ )

이를 사후 분석한 결과 시지와 중지 사이에는 유의한 차이가 없었으나( $p > .01$ ) 이들 손가락의 지단 신경과 모지와 약지의 지단 신경들을 비교한 결과 유의한 차이가 있어( $p < .01$ ) 시지와 중지의 신경 전도 속도가 가장 빠른 것으로 나타났다(Table 4).

**Table 4. Conduction velocities of left median digital nerves**

(m/s)

	Thumb(n=71)	Index(n=71)	Middle(n=71)	Ring(n=71)	F-value
CV	50.47±3.54a	56.76±3.91b	55.98±3.88b	53.22±3.58a	41.54*

※ :  $p < .01$

5. 정중지단신경 전도속도 좌·우 차 비교

정중지단신경 전도속도의 좌·우 차이를 비교 검정

한 결과 모지, 시지, 중지 그리고 약지 모두 신경전도속도는 오른쪽과 왼쪽 사이에 유의한 차이는 없었다 ( $p>.01$ )(Table 5).

**Table 5. A comparison of conduction velocity between right and left on median digital nerves (m/s)**

Finger	Side	N	Mean±SD	t-value
Thumb	Rt	71	49.77±3.24	-1.23
	Lt	71	50.48±3.54	
Index	Rt	71	56.80±3.72	-0.06
	Lt	71	56.76±3.91	
Middle	Rt	71	56.15±3.50	0.27
	Lt	71	55.99±3.88	
Ring	Rt	71	53.38±3.92	0.24
	Lt	71	53.23±3.58	

6. 정중지단신경 전도속도 남·여 차 비교

정중지단신경 전도속도의 남·여 차이를 비교 검정한

결과 모지, 시지, 중지 그리고 약지 모두 신경 전도 속도는 남·여 간 유의한 차이는 없었다( $p>.01$ )(Table 6).

**Table 6. A comparison of conduction velocity between male and female on median digital nerves (m/s)**

Finger	Gender	N	Mean±SD	t-value
Thumb	M	74	49.77±3.09	-1.30
	F	68	50.51±3.69	
Index	M	74	56.97±3.60	0.62
	F	68	56.57±4.03	
Middle	M	74	56.27±3.59	0.67
	F	68	55.85±3.79	
Ring	M	74	53.66±3.47	1.19
	F	68	52.91±4.01	

7. 전체 정중지단신경 복합신경활동전위 진폭 비교

정중신경을 수근관절에서 전기자극하여 얻은 전체 지단신경의 복합신경활동전위 진폭은 표 7과 같았다. 이들 각 지단 신경 사이의 진폭 차이를 분석한 결과 통계적으

로 유의한 차이가 있었으며( $p<.01$ ) 이러한 차이를 사후 분석한 결과 모지와 시지, 시지와 중지 사이에는 유의한 차이가 없었으나( $p>.01$ ) 모지는 중지, 약지와 유의한 진폭 차이가 있었고 중지는 약지와 유의한 진폭 차이가 있었으며 약지는 모지, 시지, 중지와 유의한 차이가 있었다 ( $p<.01$ )(Table 7).

**Table 7. Amplitude of compound nerve action potential on median digital nerves****( $\mu V$ )**

	Thumb(n=142)	Index(n=142)	Middle(n=142)	Ring(n=142)	F-value
Amp	69.26±27.01a	79.83±29.73ab	83.02±29.98b	45.60±17.99c	57.43*

**Amp : Amplitude**

\* : p&lt;.01

**8. 오른쪽 정중지단신경 복합신경활동전위 진폭 비교**

오른쪽 지단신경 복합신경활동전위 진폭의 결과는 표 8과 같았다. 이들 모지, 시지, 중지, 약지 사이의 복합신

경 활동 전위 진폭 차이를 분석한 결과 통계적으로 유의한 차이가 있었으며(p<.01) 이를 사후 분석한 결과 모지, 시지, 중지 사이에는 유의한 차이가 없었으나(p>.01) 모지, 시지, 중지와 약지 사이에는 유의한 차이가 있었다(p<.01)(Table 8).

**Table 8. Amplitude of compound nerve action potential on right median digital nerves****( $\mu V$ )**

	Thumb(n=71)	Index(n=71)	Middle(n=71)	Ring(n=71)	F-value
Amp	64.30±23.23a	73.95±27.69a	77.97±27.91a	43.92±16.44b	27.84*

**Amp : Amplitude**

\* : p&lt;.01

**9. 왼쪽 정중지단신경 복합신경활동전위 진폭 비교**

오른쪽 지단신경 복합신경활동전위 진폭의 결과는 표 9와 같았다. 이들 모지, 시지, 중지, 약지 사이의 복합신

경 활동 전위 진폭 차이를 분석한 결과 통계적으로 유의한 차이가 있었으며(p<.01) 이를 사후 분석한 결과 모지, 시지, 중지 사이에는 유의한 차이가 없었으나(p>.01) 모지, 시지, 중지와 약지 사이에는 유의한 차이가 있었다(p<.01)(Table 9).

**Table 9. Amplitude of compound nerve action potential on left median digital nerves****( $\mu V$ )**

	Thumb(n=71)	Index(n=71)	Middle(n=71)	Ring(n=71)	F-value
Amp	74.21±29.66a	85.72±30.72a	88.06±31.30a	47.28±19.40b	31.26*

**Amp : Amplitude**

\* : p&lt;.01

**10. 정중지단신경 복합신경활동전위 진폭 좌·우 차 비교**

정중지단신경 복합신경활동전위 진폭 좌·우 차이를

비교 검정한 결과 모지, 시지, 중지 그리고 약지의 복합신경활동전위 진폭 좌·우 차는 유의한 차이가 없었다(p<.01)(Table 10).

**Table 10. A comparison of amplitude between right and left on median digital nerves**

( $\mu V$ )

Finger	Side	N	Mean $\pm$ SD	t-value
Thumb	Rt	71	64.30 $\pm$ 23.23	-2.21
	Lt	71	74.21 $\pm$ 29.66	
Index	Rt	71	73.95 $\pm$ 27.69	-2.39
	Lt	71	85.72 $\pm$ 30.72	
Middle	Rt	71	77.97 $\pm$ 27.91	-2.02
	Lt	71	88.06 $\pm$ 31.30	
Ring	Rt	71	43.92 $\pm$ 16.44	-1.11
	Lt	71	47.28 $\pm$ 19.40	

**11. 정중지단신경 복합신경활동전위 진폭  
남·여 차 비교**

를 비교 검정한 결과 모지, 시지, 중지 그리고 약지 모두 복합신경활동전위 진폭의 남·여 차는 유의한 차이가 없었다( $p < .01$ )(Table 11).

정중지단신경 복합신경활동전위 진폭의 남·여 차이

**Table 11. A comparison of amplitude between male and female on median digital nerve**

( $\mu V$ )

Finger	Gender	N	Mean $\pm$ SD	t-value
Thumb	M	74	60.44 $\pm$ 22.49	-4.30
	F	68	78.85 $\pm$ 28.37	
Index	M	74	68.44 $\pm$ 25.60	-5.17
	F	68	92.23 $\pm$ 29.11	
Middle	M	74	70.54 $\pm$ 23.46	-5.72
	F	68	96.59 $\pm$ 30.55	
Ring	M	74	37.88 $\pm$ 13.41	-5.94
	F	68	54.00 $\pm$ 18.66	

**IV. 고 찰**

전기진단검사의 중요한 부분으로 널리 시행되고 있는 신경전도속도 검사는 근전도 검사와 더불어 신경근 질환을 검사할 수 있는 진단 방법의 하나로 의용과학 기술의 발달과 더불어 발전되었으며, 그 진단적 가치에 대한 임상적 중요성도 날로 높아지고 있는 추세이다.

이러한 신경전도속도 검사는 다발성 신경증이나 포착신경증후군(entrapment syndrome)과 같은 국소 부위

의 신경 병변이 있을 때 그 병변 부위를 정확하게 찾아내기 위해 혹은 신경 손상 후, 손상 정도의 평가 및 적절한 치료 방법의 결정 또는 예후를 판정하기 위해 시행하는 검사로서 근전도 소견만으로 내리기 힘든 진단을 보완하는 검사로 이용되고 있다(Braddom et al, 1977).

신경 전도 속도 검사를 통하여 측정할 수 있는 말초신경의 전도속도, 원위 잠복시 등의 자료들은 검사 대상자의 나이, 검사실이나 검사 부위의 온도, 검사 방법 혹은 검사기기의 차이 등 여러 가지 요인들에 의해 영향을 받

을 수 있으며 이로 인해 검사 결과 자체가 잘못 해석될 수도 있다(Kimura, 1983; Oh, 1984). 그러므로 신경 전도속도 검사시 생길 수 있는 여러 가지 오차들을 최소화시키면서 검사의 진단적 가치 및 신뢰도를 높이기 위해서는 각 검사실마다 표준화된 검사 방법을 통하여 구한 정상치를 임상에 응용하여야 한다.

그러나 표준화된 방법을 통한 신경 전도 속도에 관한 국내 연구의 경우 정중신경, 척골신경, 요골신경, 비골신경, 후경골신경 등 비교적 큰 가지의 신경에 관한 연구가 주를 이루고 있는 반면 비교적 작은 가지의 신경인 지단신경에 관한 연구는 매우 부족한 실정이다.

본 연구는 임상에서 흔히 발생하는 외상이나 수근관 증후군 등에 의한 각종 정중지단신경 손상의 진단과 예후 판정 및 치료 계획 수립에 중요한 판단 근거로 정중지단신경 전도속도 검사가 유용하게 사용 될 수 있을 것으로 판단되어 정중지단신경의 전도 속도에 관한 연구를 통해 표준화된 한국 정상 성인의 지단신경 전도 속도에 관한 참고 자료를 제시하고자 본 연구를 수행하였다.

본 연구에서 시지에서 측정된 정중지단신경 전도속도는 56.78ms로 한문식과 장진관(1982)이 보고한 53.1ms~75.9ms, 이웅진과 김진호(1986)가 보고한 주용수(dominant hand)의 55.82ms~56.45ms, 비주용수(non-dominant hand)의 49.02ms~51.61ms와 음극상의 정점까지의 잠복시로 전도 속도를 구한 정대수 등(1986)의 41.01ms, 이경열 등(1998)의 47.3ms, 선우일남(1992)의 48.03ms, 이승엽 등(2002)의 49ms, 정행성 측정을 한 김성민 등(1995)의 45.7ms, 45.8ms를 보고한 강사운 등(2004)의 연구와 유사한 결과를 보였다.

모지의 지단신경 전도속도의 경우 본 연구에서는 50.13ms를 보여 임정근 등(1995)이 보고한 49.02ms와 유사한 소견을 보였으나 57ms를 보고한 이승엽 등(2002)의 연구보다는 약간 느리게 나타났다.

진폭의 경우 본 연구에서는 46.60 $\mu$ V~83.02 $\mu$ V를 보여 임정근 등(1995)이 보고한 40.45 $\mu$ V, 한문식과 장진관(1982)이 보고한 41.5 $\mu$ V~49.5 $\mu$ V와 유사한 결과를 보였으나 나온우 등(1985)이 보고한 32.6 $\mu$ V 보다는 크게 나타났다.

상기 신경전달속도 및 진폭이 일부 연구 결과와 차이를 보이는 이유는 검사 기술상의 차이로 여겨지는데 Oh(1984)는 검사실간 검사치의 차이는 주로 검사 기술상의 차이라고 언급한 바 있으며 검사 기술상의 차이 중

주된 문제는 잠복기 및 거리 측정시에 발생하는 오차로서(Stolov, 1982) 특히 잠복시 측정시에 발생하는 오차가 전체 89% 차지하는 것으로 알려져 있다(Maynard와 Stolov, 1972).

본 연구에서는 오른쪽 지단신경과 왼쪽 지단신경의 차이 및 남·녀 성별간의 차이가 있는지를 알아보기 위해 신경전도속도와 복합신경활동전위의 진폭 차이를 검정한 결과 좌·우의 유의한 차이는 보이지 않았으며 성별간에도 통계적 차이는 없었으나 여자의 신경전도속도가 전반적으로 느리게 나타났는데 선우일남(1992)은 신경 전도 속도에는 여자의 정중신경감각신경이 통계적으로 유의하게 느리다고 하여 본 연구 결과와 유사하였다. 진폭의 경우도 통계학적으로 성별간의 유의한 차이가 없는 것으로 나타났으나 전반적으로 여자의 복합신경활동전위 진폭이 높게 나타났는데 Bolton 등(1981)에 의하면 진폭은 여러 가지 기술적, 생리적 요인에 의하여 쉽게 영향을 받으며 동일 환자를 반복검사 할 경우에도 15%~30% 정도의 변화를 보인다고 보고하여 본 연구 결과의 차이는 검사 기술상의 차이나 생리적 요인의 차이 혹은 분석 방법의 차이로 여겨진다.

## V. 결 론

본 연구의 자자들은 2002년 3월부터 2003년 3월까지 부산 ○○○병원을 내원한 환자들을 대상으로 정중지단신경의 전도속도 및 진폭을 측정하여 다음과 같은 연구 결과를 얻었다.

1. 정중지단신경 전도속도는 51.13ms~56.78ms로 나타났으며 이중 시지의 신경전도속도가 가장 빨랐다( $p < .01$ ).
2. 좌·우측 정중지단신경 전도속도의 유의한 차이는 없었다( $p > .01$ ).
3. 성별간 정중지단신경 전도속도의 유의한 차이는 없었다( $p > .01$ ).
4. 복합신경활동전위의 진폭은 45.60 $\mu$ V~83.02 $\mu$ V로 나타났으며 이중 중지의 복합신경활동전위의 진폭이 가장 큰 것으로 나타났다( $p < .01$ ).
5. 좌·우측 복합신경활동전위의 진폭은 유의한 차이가 없었다( $p > .01$ ).
6. 성별간 복합신경활동전위의 진폭은 유의한 차이가



없었다(p>.01).

이상의 연구 결과를 통해 저자들은 한국 정상 성인의 정중지단신경의 전도속도 및 진폭에 관한 정상치를 보고 하는 바이며 보다 엄밀한 전기생리학적인 진단을 위해 표준화된 검사 기술의 정립이 필요하다는 결론을 얻었다.

## 〈 참고 문헌 〉

- Bolton CF, Carter KM. Human sensory nerve compound action potential amplitude: Variation with sex and finger circumference. *J Neuro, Neurosurg, and Psychiatry*, 43, 925-928, 1980.
- Bolton C.F., Sawa G.M, Carter K. Temperature effects on the size of human sensory compound action potentials. *J Neurol Neurosurg Psychiatry*, 44, 407-413, 1981.
- Braddom RL, Hollis JB, Gastell DO. Diabetic peripheral neuropathy: A correlation of nerve conduction studies and clinical findings. *Arch Phys Med Rehab*, 58, 308-313, 1977.
- Buchthal F, Rosenfalck A. Evoked action potentials and conduction velocity in human sensory nerves. *Brain Res*, 3, 1-122, 1966.
- Dawson GD. The relative excitability and conduction velocity of sensory and motor nerve fibers in man. *J Physiol(London)*, 131, 436-451, 1956.
- Di Benedetto M. Evoked sensory potentials in peripheral neuropathy. *Arch Phys Med Rehabil*, 53, 126-131, 1972.
- Dyson M. Bannister LH. Neurology. In: Williams P.L., Warwick R.(Ed.). *Gray's anatomy* (36th ed). New Youk. W.B. Saunders Co. 1980.
- Gilliatt RW, Sears TA. Sensory nerve action potentials in patients with peripheral nerve lesions. *J Neuro Neurosug Psychiat*, 21, 109-118, 1958.
- Gilliatt RW. Electrophysiology of peripheral neuropathies : an overview. *Muscle Nerve*, 5, S108-116, 1982.
- Goodgold J, Eberstein A. *Electrodiagnosis of neuromuscular diseases*(2nd ed). Williams and wilkins Co, Baltimore, 1978.
- Hahn MS, Chang JK. A Study on the Conduction Velocity of the Median and Ulnar Nerves in Healthy Korean. *J of Korean Orthop Assoc*, 17, 575-587, 1982
- Hodes R, Larrabee MG, German W. The human elctromyogram in response to nerve stimulation and the conduction velocity of motor axons. *Arch Phs Med Rehabil*, 49, 650-654, 1968.
- Johnson EW, Melvin JL. Sensory conduction studies of median and ulnar nerves. *Arch Phys Med Rehabil*, 48, 25-30, 1967.
- Johnson EW. *Practical elctromyography*. Williams and wilkins Co. Baltimore, 1980.
- Jung DS, Park KY, Moon HK. The Diagnostic Value of Segmental Nerve Conduction Study in Diabetics. *J Korean Neurol Assoc*, 4, 69-77, 1986.
- Kang SY, Choi JC, Kang JH. Terminal Latency Index of the Median Nerve: Normal Values and Relation to Carpal Tunnel Syndrome. *J Korean Neurol Assoc*, 22, 609-612, 2004.
- Kim SM, Kwon KH, Lee BC, Kim SY, Bae JC, Yun YH. Electrophysiologica Studies with Inching Method in Carpal Tunnel Syndrome. *J Korean Neurol Assoc*, 13, 933-940, 1995.
- Kimura J. *Electrodiagnosis in diseases of nerve and muscle: Principles and practice*. FA Davis Co. Philadelphia, 1983.
- Lee EJ, Kim JH. Sensory Conduction in Ring Finger in Normal Adult and Carpal Tunnel Syndrome. *J of Korean Accd of Rehab*, 10, 1-6, 1986.
- Lee KY, Kim WK, Kwon SH, Cho TY, Lee SH, Cheong KH, Park KD, Kim SM, Sunwoo IN. The Usefulness of Standardization of the Nerve Conduction Study in the Diagnosis and Follow Up of the Demyelinating Polyneuropathy. *J Korean Neurol Assoc*, 16, 510-518, 1998.

- Lee SY, Lee SJ, Hah JS. The Comparison Sensitivities of Electrophysiological Parameters in Carpal Tunnel Syndrome. *J Korean Neurol Assoc*, 20, 54-59, 2002.
- Lim JG, Lee TH, Yi SD, Park YC, Lee DK, Oh HJ. Comparison of Sensory Nerve Conduction Between First Digital Branch and Palmar Cutaneous Branch of Median Nerve in Carpal Tunnel Syndrome. *Keimyung Medical Journal*, 14, 231-238, 1995.
- Loong SC, Seah CS. Comparison of median and ulnar sensory nerve action potentials in the diagnosis of the carpal tunnel syndrome. *J Neurol Neurosurg Psychiat*, 34, 750-754, 1971.
- Ma DM, Liverson JA. *Nerve conduction handbook*. FA Davis Co. Philadelphia, 1983.
- Maglaadery JW, McDougal DB. Electrophysiological studies of nerve and reflex activity in normal man. *Bull Johns Hopkins Hosp*, 86, 265-290, 1950.
- Maynard FW., Stolov WC. Experimental error in determination of nerve conduction velocity. *Arch Phys Med Rehabil*, 53, 362-372, 1972.
- Mavor H, Libman I. Motor nerve conduction velocity measurement as a diagnostic tool. *Neurology(Minneapolis)*, 12, 733-744, 1962.
- Mavor H, Shiozawa R. Antidromic digital and palmar nerve action potentials: Electroenceph *Clin Neurophysiol*, 30, 210-221, 1971.
- Netter FH. *Musculoskeletal system*. In: Brass A, Dingle RV(ed). *The CIBA collection of medical illustrations(vol 8)*. CIBA pharmaceutical company. Division of CIBA-GEIGY Corporation, 1983.
- Oh SJ. *Clinical electromyography : Nerve conduction studies*. University Park Press, 1984.
- Park HK, Chang SJ. Studies on Peripheral Nerve Conduction Velocity in Koreans. *Chungnam Medical Journal*, 2, 451-461, 1975.
- Rha EW, Cho KJ, Moon JH, Shin JS. Nerve Conduction Studies of Median and Ulnar Nerves. *J of Korean Accd of Rehab*, 9, 9-16, 1985.
- Sethi RK, Thompson LL. *The electromyographer's handbook*. Boston/Toronto. Little, Brown and Company, 1989.
- Stolov WC. Instrumentation and measurement in electrodiagnosis. *AAEE Minimonograph #16*. AAEE, Rochester. Minn 1981.
- Sunwoo IN. Effects of Age, Sex and Height on Nerve Conduction Studies. *J Korean Neurol Assoc*, 10, 173-187, 1992.
- Thomas JE, Lambert EH. Ulnar nerve conduction velocity of H reflex in infants and children. *J Appl Physiol*, 15, 1-9, 1960.
- Uncini A, Lange JD, Solomon M, Soliven B, Meer J, Lovelace ER. Ring finger testing in carpal tunnel syndrome: A comparative study of diagnostic utility. *Muscle Nerve*, 12, 735-741, 1989.