

## 뇌혈관 질환자의 기능 회복과 체성감각 유발전위의 변화

김윤환<sup>1</sup> · 김찬규<sup>2</sup> · 박종항<sup>3</sup> · 이승엽<sup>4</sup> · 최원제<sup>5</sup>

<sup>1</sup>광양보건대학 물리치료과 · <sup>2</sup>광주보건대학 물리치료과 · <sup>3</sup>광양보건대학 물리치료과  
<sup>4</sup>조선대병원 물리치료실 · <sup>5</sup>한려대학교 물리치료학과

### Changes of Somatosensory Evoked Potential and Functional Recovery in Patients of Cerebrovascular disease

Yoon Hwan Kim<sup>1</sup> · Chan Kyu Kim<sup>2</sup> · Jong Hang Park<sup>3</sup> · Seung Yub Lee<sup>4</sup>  
Won Jye Choi<sup>5</sup>

<sup>1</sup>*Dept. of Physical Therapy, Gwangyang Health College*

<sup>2</sup>*Dept. of Physical Therapy, Gwangju Health College*

<sup>3</sup>*Dept. of Physical Therapy, Gwangyang Health College*

<sup>4</sup>*Dept. of Physical Therapy, Chosun University Hospital*

<sup>5</sup>*Dept. of Physical Therapy, Hanlyo University*

#### ABSTRACT

This study was designed to test the effects of comprehensive rehabilitation management on functional recovery after attack of cerebrovascular disease. 16 cerebrovascular disease patients applied comprehensive rehabilitation management of physical therapy at department of physical Therapy, C medical center in Gwang-ju. The collection of the data had been executed for 4months(April 15, 2007~July 15, 2007). For evaluating, Functional Independence measure(FIM) and Somatosensory Evoked Potential(SSEP) were used to assess functional recovery. The results of this study were as follows: 1. In the comparison of latency of median nerve SSEP before and after treatment, the lat. N20 and P25 increased, the ampl. P25/N20 was decreased. In the comparison difference data of median nerve SSEP, however there was no significant difference in the group( $p>0.05$ ). 2. In the comparison of latency of Post Tibial nerve SSEP before and after treatment, the lat. P40, P50, P60 increased, the ampl. P40 was decreased. In the comparison difference data of post tibial nerve SSEP, however there was no significant difference in the group( $p>0.05$ ). 3. In the comparison of FIM scores of Self-care, Sphincter Control, Mobility: Transfer, Locomotion before and after treatment, the scores of FIM was significantly increased. In the comparison of difference of the motor part of FIM, however there was significant difference( $p<0.05$ ). 4. In the comparison of FIM scores of Communication, Social Cognition before and after treatment, the scores of FIM

was significantly increased. In the comparison of difference of the motor part of FIM, however there was no significant difference in the group( $p>0.05$ ). Based on these results, it is concluded that the comprehensive rehabilitation management for cerebrovascular disease case was not significant difference in the SSEP, was significant difference in the motor part of FIM. Further study should be done to analyze the effect of intervention duration of treatment, optimal time to apply the treatment in more long period.

**Key words** : Somatosensory Evoked Potential(SSEP), Functional Recovery

## I. 서론

뇌혈관 질환은 뇌의 정상적인 혈액 공급에 문제가 발생하여 일어나며 발생빈도가 높은 신경학적 질환으로(배성수와 이진희, 2001), 혈관의 병리학적 변화로부터 초래되는 뇌의 이상 상태를 가리킨다. 즉, 뇌혈관 질환이란 뇌의 일부분에 혈액을 공급하고 있는 혈관이 막히거나 터짐으로써 혈액공급이 되지 않아 그 부분의 뇌가 손상되어 나타나는 신경마비증상으로(Victor M, 2001), 세계보건기구의 뇌혈관 질환에 대한 정의는 '24시간이상 지속되거나 사망에 이르게 되며, 혈관성 이외의 뚜렷한 원인이 없이 급속하게 국소적(때로는 전반적)으로 나타나는 뇌 기능의 임상적인 이상'이다.

근래 우리나라는 국민소득의 증가 및 교육수준의 향상, 의료기술의 발달과 보건의로 시설의 확충, 건강에 관한 정보 취득의 용이성 등 건강수준 향상을 위한 관심과 환경, 생활수준이 과거보다 크게 개선되고 있는 반면에 인구구조의 노령화, 식생활습관의 서구화 및 환경오염, 청소년과 여성 등 흡연인구의 증가, 낮은 신체 활동 등으로 인해 만성퇴행성 질환이 급증하고 있다(홍월란, 2007). 특히 뇌혈관 질환 및 암 환자 수는 매년 증가하고 있어 국민건강을 위협하는 주요인으로 대두되고 있다.

2007년 9월 우리나라 통계청에서 발표한 2006년 사망원인 통계 결과에 의하면 2006년도에 인구 10만 명당 1일 평균 181명이 악성 신생물(암)로 사망원인 가운데 가장 높은 비중을 차지했으며 다음은 뇌혈관 질환으로 10만 명당 82명, 심장 질환 56명, 당뇨병 32명,

자살 29명 등의 순이었다고 한다. 이중 뇌혈관 질환은 2006년도 인구 10만 명당 사망률은 61.4%를 차지하고 있다(통계청, 2006).

뇌혈관 질환이나 외상에 의한 뇌손상으로 편마비 혹은 사지마비가 된 장애인들에게 있어서 독립적 일상생활의 수행과 사회로의 복귀는 중요한 문제이다(이은선 등, 2002). 재활은 질병이나 손상으로부터 장애를 가진 대상자가 정상적인 기능과 행위를 회복하고 수행하기 위해 의료인에 의해 수행되는 총체적인 과정으로서 재활프로그램의 효과를 평가하기 위해서는 대상자의 기능 상태를 평가하는 것이 중요하다(Cook, 1994).

이처럼 운동이나 감각 기능장애 등을 동반하고 있는 뇌혈관 질환 환자의 신경생리학적 검사로서 유발전위(EP)검사가 사용되고 있다(장호석 등, 1996). 현재 임상에 많이 이용되는 유발전위 반응검사는 정중 신경이나 후 경골 신경을 자극하여 말초 신경 및 내측 용대(medial lemniscus) 전도계의 이상 여부를 측정하는 체성감각 유발전위 반응(Somatosensory Evoked Potential; SSEP), 청신경을 자극하여 5~7개의 파를 얻어 뇌간의 기능을 검사하는 뇌간 청유발전위반응(Brainstem Auditory Evoked Potential; BAEP), 시신경을 자극하여 시전도계의 전도기능의 이상 여부를 검사하는 시 유발전위 반응(Visual Evoked Potential; VEP)이 널리 이용되고 있다(김승현 등, 1988).

이 중 체성감각 유발전위는 말초신경, 척수, 뇌간, 시상부 및 대뇌 등의 장축의 신경기능을 검사할 수 있어 가장 널리 이용되고 있으며, 말초신경질환, 척수손상, 경추 척추 증에 의한 척수 증, 뇌간, 시상 부 대뇌

피질의 손상, 뇌졸중, 뇌종양 및 다발성 경화증 등에 대한 신경학적 기능과 예후 판정 등에 이용되고 있다(Perot, 1973). 이렇듯 체성감각 유발전위는 뇌혈관 질환 환자의 인지 및 동작 기능 상태와 회복을 반영하며 뇌혈관 질환 환자의 기능적 예후를 판단하는 지표로 사용되어 왔다(강운규 등, 1988).

최근 Granger 등(1993)에 의해 개발된 기능적 독립성 측정(Functional Independence Measure; FIM)검사는 여러 형태의 손상을 받았거나 장애를 가진 대상자의 자조활동정도와 팔약근 조절, 이동, 동성, 의사소통, 사회적 인지상태를 측정하는 것이다(Ring, 1997). 기능적 독립성 측정도구는 일상생활과 관련된 18항목을 측정하는 것으로 모든 연령층에 사용가능하며 임상에서 급 성기 또는 재활영역에서 유용하게 사용될 수 있음을 제시하고 있다(Pollak, 1997). 이렇게 뇌혈관 질환 환자의 기능과 감각장애를 평가 하는 데에 있어서 여러 가지 과학적인 도구들을 이용한 측정검사가 많이 이루어지고 있으나, 이러한 평가와 더불어 환자의 기능적인 회복에 있어서의 비교 분석 연구는 미진한 상태이다.

이에 본 연구는 뇌혈관 질환 환자를 대상으로 포괄적 재활치료를 적용한 후 체성감각 유발전위 검사와 기능적 독립성 측정 검사를 실시하여 신경학적 회복 상태 및 기능적 회복 상태를 비교하여 의의를 알아보고, 물리치료의 중요성과 효과를 입증하는 것은 매우 의의 있는 연구라고 생각된다.

## II. 연구방법

### 1. 연구기간 및 대상

연구대상은 2007년 3월 15일부터 7월 15일까지 약 4개월간 광주광역시 광산구에 소재하고 있는 C종합병원에서 뇌혈관 질환으로 진단받고, 처치와 진료를 받은 후 입원 중에 물리치료를 의뢰받아 물리치료를 시작한 16명(남자 6명, 여자 10명)을 대상으로 하였다.

### 2. 측정과 평가도구 및 방법

#### 1) 측정 및 평가도구

본 연구에 사용된 측정 및 평가도구는 체성감각 유발전위 검사와 기능적 독립성 측정 검사로 평가하였다. 체성감각 유발전위 검사 도구는 독일의 Toennies사의 NeuroScreen PLUS V 1.59 근전도 기구를 이용하였다. 측정과 분석은 국제 표준화 방법(10~20 international montage)에 따라 두피의 좌우 중앙선을 따라(Cz/Fz) 전극을 붙인 후 자극은 표면전극을 이용하여 지속 시간이 0.1msec, 자극속도 3Hz로 손목부위의 정중신경, 발목부위의 후 경골신경을 자극하여 약간의 가시수축을 일으킬 수 있는 강도로 자극하고, 200회의 자극을 총화법으로 평균하여 얻은 파형을 최소 2회 반복하여 얻은 척수와 대뇌피질에서 검출된 유발전위이다. 기능적 독립성 측정 검사는 운동영역과 인지영역으로 나누며 18개 항목에 대한 7점 척도로서, 최고 126점, 최소 18점으로 점수가 높을수록 독립성이 높음을 의미한다.

#### 2) 측정 및 평가방법

본 연구는 연구대상자를 최초 진단받은 시점에서 선정하여 이들을 대상으로 입원 후 응급처치나 수술 또는 보존의료를 받은 후 물리치료를 시작한 시점에 기능을 최초로 검사한 후, 환자들의 시간 경과에 따른 기능변화를 조사하기 위해 실시하였다.

포괄적 재활치료는 하루에 한 번씩 기능회복을 목적으로 온습포(hot pack)와 초음파 치료(ultra sound), 전기치료(EST와 FES) 등의 일반적인 물리치료와 관절운동과 신경발달치료(neuro development treatment), 고유수용성 촉진법(proprioceptive neuromuscular facilitation) 위주의 운동치료를 병행하였으며, 또한 치료사의 교육에 의하여 보호자와 함께 기구를 이용한 자가운동(self-exercise)을 입원기간동안 하루 2시간 이상씩 시행하였다. 환자에게 온습포 적용은 30분, 초음파 치료는 5분, 전기치료는 30분, 재활 운동치료는 30분, 자가 운동은 30분의 구성으로 시행하였다.

통계적 외제변인을 제거하기 위하여 체성감각 유발

전위 검사와 기능적 독립성 측정 검사는 본 연구의 실험적 의의를 모르는 임상병리사 1명, 작업치료사 2명이 직접 측정하였다.

체성감각 유발전위 검사방법은 모든 실험대상을 실내온도 22~26℃로 유지된 조용한 검사실에서 이완된 자세로 바로 눕히고 자극전극을 손목부위의 정중신경, 발목부위의 후 경골신경을 자극하여 약간의 가시 수축을 일으킬 수 있는 강도로 자극하였다. 기록전극은 먼저 쇄골상와의 하내각에 놓여있는 점으로 상완신경총의 자극이 발생할 수 있는 부위인 Erb's point, 그리고 국제 뇌파전극 부착 부위 중에서 자극 부위와 반대측 C<sub>3</sub>에서 후방 2cm에 부착하고, 기준전극도 역시 국제 뇌파전극 부착 부위인 Fz에 부착하였다. 기준전극과 기록전극은 모두 표면전극(직경 1cm 크기의 주석 원판전극)을 사용하였다. 결과 분석은 잠복시, 진폭, 신경전달 속도를 구하여 비교하였다.

Granger 등(1993)에 의한 기능적 독립성 측정 도구는 Motor FIM과 Cognitive FIM으로 나누어져서 각각 운동 능력과 정신적 능력을 평가하게 된다. Motor FIM은 13개의 세부항목으로 Cognitive FIM은 5개의 세부항목으로 나누어 평가하며 각 세부 항목 당 최소 1점부터 최대 7점까지로 평가하여, 총점은 최소 18점 최대 126점을 만점으로 평가하였다. 각 항목들은 타인의 도움을 받는 정도에 따라 7단계의 점수가 주어지게 되며 총 18점부터 126점까지의 범위를 갖고, 점수가 낮을수록 의존적이다(Carr 등, 1985). 측정 시기는 체성감각 유발전위 검사의 측정시기와 동일하게 측정하여 뇌혈관 질환 환자의 기능적 회복에 있어서 체성감각과 기능회복의 의의를 알아보았다.

### 3. 자료 분석

자료처리와 분석은 통계처리 프로그램인 SSPSS/WIN, Ver. 12.0(Statistical Program for Social Science, window 12.0 version)을 이용하였다. 대상자의 일반적 특성은 빈도분석을 하였고, 포괄적인 재활치료의 적용 후 체성감각 유발전위 검사의 유의한 관계 및 치료 전, 후의 기능적 독립성 측정점수의 유의한 관계를 알

아보기 위해 비모수 검정중 윌콕스 부호 순위 검정(Wilcox signed rank test)을 실시하여 유의수준 p<.05이하로 하였다.

## Ⅲ. 연구 결과

### 1. 연구대상자의 일반적인 특성

연구대상자의 일반적 특성은 전체 대상자 16명 중 남자가 6명이었고 여자가 10명이었다. 평균 연령은 55.3±15.2세이었다. 연구대상자의 병력 특성은 전체대상자 16명 중 출혈성 뇌손상환자가 8명이었고 허혈성 뇌손상환자가 8명이었다. 마비부위는 우측편마비가 6명이었고 좌측편마비가 10명이었다. 평균 발병기간은 23.3±13.9개월이었다. 대상자의 일반적인 특성은 다음과 같다(표 1).

### 2. 연구대상자의 정중신경 체성감각 유발전위 검사의 결과

#### 1) SSEP N20의 잠복시

N20의 잠복시는 연구대상자의 건 측 치료 전 평균은 17.2±7.1msec에서 치료 후 20.5±1.9msec로 증가하였으며, 또한 손상 측 평균은 치료 전 10.1±10.9msec에

표 1. 연구대상자의 일반적 특성

특 성		인수(명)	비율(%)	합계
성별	남	6	37.5	100%
	여	10	62.5	
마비 부위	우 측	6	37.5	100%
	좌 측	10	62.5	
원인 질환	뇌출혈	8	50.0	100%
	뇌경색	8	50.0	
연령(세)		55.3 ± 15.2		
유병기간(개월)		23.8 ± 13.9		

Values are Mean±Standard Deviation

서 치료 후 10.2±11.0msec로 약간 증가하였으나 통계학적으로 유의한 차이는 없었다(p>.05).

2) SSEP P25의 잠복시

P25의 잠복시는 연구대상자의 건 측 치료 전 평균은 21.7±9.1msec에서 치료 후 25.7±2.7msec로 증가하였으며, 또한 손상 측 평균은 치료 전 12.9±14.0msec에서 치료 후 13.1±14.2msec로 약간 증가하였으나 통계학적으로 유의한 차이는 없었다(p>.05).

3) SSEP P25/N20의 진폭

P25/N20의 진폭에 대한 연구대상자의 건 측 치료 전 평균은 3.8±2.6msec에서 치료 후 3.9±2.5msec로 약간 증가하였으며, 손상 측 평균은 치료 전 1.9±2.4msec에서 치료 후 1.8±2.5msec로 약간 감소하였으나 통계학적으로 유의한 차이는 없었다(p>.05).

연구대상자의 체성감각 유발전위 검사-정중신경에서 치료 전·후 평균값은 잠복시에서는 모두 증가하였고, 진폭의 손상 측 평균값은 치료 전·후 약간 감소하였으나 통계학적으로 유의한 차이는 없었다(표 2).

3. 연구대상자 후 경골신경 체성감각 유발전위 검사의 결과

1) SSEP P40의 잠복시

P40의 잠복시는 연구대상자의 건 측 치료 전 평균은 37.9±16.1msec에서 치료 후 40.0±17.5msec로 증가하였으며, 손상 측 평균은 치료 전 16.1±22.6msec에서

치료 후 23.4±25.7msec로 증가하였으나 유의한 차이는 없었다(p>.05).

2) SSEP P40의 진폭

P40의 진폭은 연구대상자의 건 측 치료 전 평균은 1.1±0.95msec에서 치료 후 0.7±0.3msec로 약간 감소하였으며, 손상 측 평균은 치료 전 0.2±0.4msec에서 치료 후 0.1±0.2msec로 약간 감소하였으나 통계학적으로 유의한 차이는 없었다(p>.05).

3) SSEP P50의 잠복시

P50의 잠복시는 연구대상자의 건 측 치료 전 평균은 46.1±19.7msec에서 치료 후 48.2±20.8msec로 증가하였으며, 또한 손상 측 평균은 치료 전 19.7±27.7msec에서 치료 후 27.4±29.8msec로 증가하였으나 통계학적으로 유의한 차이는 없었다(p>.05).

4) SSEP P60의 잠복시

P60의 잠복시는 연구대상자의 건 측 치료 전 평균은 55.9±23.6msec에서 치료 후 58.8±25.1msec로 증가하였으며, 손상 측 평균은 치료 전 24.0±34.1msec에서 치료 후 32.4±35.4msec로 증가하였으나 통계학적으로 유의한 차이는 없었다(p>.05).

연구대상자의 체성감각 유발전위 검사결과 후 경골신경에서 치료 전·후 평균값은 잠복시에서는 모두 증가하였고, 진폭의 건측, 손상 측 평균값은 치료 전·후 약간 감소하였으나 통계학적으로 유의한 차이는 없었다(표 3).

표 2. 체성감각 유발전위의 결과(정중신경)

SSEP 영역(정중신경)	부 위	치료 전(ms)	치료 후(ms)	t값	p값
Lat. N20	건 측	17.2 ± 7.1	20.5 ± 1.9	-1.165	.282
	손상 측	10.1 ± 10.9	10.2 ± 11.0	-.255	.806
Lat. P25	건 측	21.7 ± 9.1	25.7 ± 2.7	-1.095	.310
	손상 측	12.9 ± 14.0	13.1 ± 14.2	-.648	.538
Ampl. N20/P25	건 측	3.8 ± 2.6	3.9 ± 2.5	-.150	.885
	손상 측	1.9 ± 2.4	1.8 ± 2.5	.023	.983

Values are Mean±Standard Deviation

#### 4. 연구대상자에 대한 기능적 독립성 측정 검사의 결과

##### 1) 운동영역

기능적 독립성 측정의 운동영역 평균은 치료 전 36.2±11.5에서 치료 후 47.6±11.9로 증가하였으며, 또한 모든 하부영역에서 증가하여 통계학적으로 유의한 차이가 있었다(p<.05).

##### 2) 인지영역

기능적 독립성 측정의 인지영역 평균은 치료 전 21.8±5.5에서 치료 후 25.7±3.4로 증가하였으나 통계학

적으로 유의한 차이는 없었다(p>.05). 그러나 세부 하부영역에서는 치료 전 보다 치료 후 증가하여 통계학적으로 유의한 차이가 있었다(p<.01).

연구대상자의 기능적 독립성 측정검사의 치료 전·후 평균은 모든 영역에서 증가하였고, 항목 중 인지영역을 제외한 모든 기능적 독립성 측정점수는 통계적으로 유의한 차이가 있었다(p<.01). 특히 운동영역과 보행과 의사소통(p<.01)에서 높은 변화를 보였다. 이는 연구대상자에서 치료 전보다 치료 후의 기능적 독립성 측정점수는 향상되었다고 볼 수 있고, 총점도 치료 전 58.1±16.5점보다 치료 후 73.3±13.6점으로 향상되었다(표 4).

표 3. 체성감각 유발전위의 결과(후 경골신경)

SSEP 영역(후 경골신경)	부 위	치료 전(ms)	치료 후(ms)	t값	p값
Lat. P40	건 측	37.9 ± 16.1	40.0 ± 17.5	-1.732	.127
	손상 측	16.1 ± 22.6	23.4 ± 25.7	-1.483	.182
Ampl. P40	건 측	1.1 ± 0.9	0.7 ± 0.3	1.238	.256
	손상 측	0.2 ± 0.4	0.1 ± 0.2	.431	.680
Lat. N50	건 측	46.1 ± 19.7	48.2 ± 20.8	-1.779	.118
	손상 측	19.7 ± 27.7	27.4 ± 29.8	-1.299	.235
Lat. P60	건 측	55.9 ± 23.6	58.8 ± 25.1	-1.954	.092
	손상 측	24.0 ± 34.1	32.4 ± 35.4	-1.184	.275

Values are Mean±Standard Deviation

표 4. 연구대상자의 기능적 독립성 측정의 변화

FIM 영역	치료 전	치료 후	t값	p값
운동영역	36.2 ± 11.5	47.6 ± 11.9	-5.519	.006
자조관리	16.2 ± 3.7	21.2 ± 5.4	-3.944	.034
팔약근조절	8.1 ± 3.4	10.2 ± 1.6	-2.619	.025
운동성 및 이동성	7.8 ± 3.9	10.5 ± 3.9	-2.839	.029
보행	4.0 ± 2.4	5.6 ± 2.3	-2.728	.004
인지영역	21.8 ± 5.5	25.7 ± 3.4	-2.682	.078
의사소통	9.2 ± 1.8	10.6 ± 1.1	-4.245	.001
사회적인지	12.6 ± 3.7	15.1 ± 2.5	-2.066	.031
합계	58.1 ± 16.5	73.3 ± 13.6	-5.267	.001

Values are Mean±Standard Deviation

## IV. 고 찰

뇌혈관 질환은 현대사회의 사망의 중요 원인이 된다. 날로 고령화되어가는 현대사회에서 이로 인해 매년 엄청난 비용의 의료비가 소모되어 사회적, 경제적 손실을 초래한다(Taylor 등, 1996). 또 뇌혈관 질환은 우리나라에서 신체적 장애를 일으키는 가장 흔한 질병 중의 하나로 이런 뇌혈관 질환 환자들이 최대의 기능적 회복을 얻고 최적의 독립적 생활을 영위할 수 있도록 하기 위해서는 초기에 양질의 신경학적인 치료를 제공하여야 할뿐만 아니라 합병증의 예방과 일상생활 능력의 회복을 위한 적극적인 기능회복치료가 매우 중요하다(이병우 등, 2000). 뇌혈관 질환으로 손상된 뇌의 신경학적 회복은 발병 후 수 주 동안 급속하게 진행되며, 3개월 내에 회복 가능한 정도의 90% 이상이 결정된다(Susan, 1994). Granger 등(1979)은 회복의 기전은 두 가지 방법을 제시하였다. 첫째는 자연적인 신경학적 손상에 대한 회복이며, 둘째는 기능적 회복으로 신체적 장애가 있는 상태에서 환자가 일상생활동작을 수행하는 능력의 향상이라 하였다. Lehmann 등(1975)과 Andrews 등(1981)은 자연적 신경학적 회복 뿐 아니라 적극적 재활치료프로그램이 기능의 회복에 상당한 영향을 준다고 하였다. 포괄적인 재활치료는 물리치료, 작업치료, 언어치료, 보장구치료, 재활심리치료, 그리고 직업재활서비스 등의 프로그램을 통해 일상생활동작(Active of Daily Living)의 독립성을 유지시켜 사회에 복귀될 수 있도록 도와주는 것이다(박정미 등, 1987; 남명호 등, 1991). 그러므로 뇌혈관 질환 환자는 집중적인 물리치료의 대상이 되고(고영진 등, 1987), 물리치료사는 환자의 기능적인 움직임을 재교육시키기 위한 포괄적 재활치료에 초점을 맞추게 된다(김병남과 이완희, 2002). 이러한 뇌혈관 질환 환자에서 재활치료 유무에 따른 신경학적, 기능적 회복 정도를 비교하려면 회복에 영향을 줄 수 있는 연령, 뇌졸중의 원인, 부위 및 크기 등을 모두 고려한 잘 조절된(well controlled) 연구가 필요하다.

뇌혈관 질환 발생 이후 구심성 신경계를 통하여 대뇌에 전달되는 정보는 운동기능회복에 중요한 영향을

미치는 것으로 알려져 있다. 뇌혈관 질환 환자의 신경생리학적 검사로서 체성감각 유발전위는 기능회복과 관련된 예후 측정에 유용한 방법으로 생각되고 있고 임상적 평가 결과와 유의한 상관관계가 있다고 보고되고 있다(Gott 등, 1990). 체성감각 유발전위가 유발되지 않는 경우 임상적으로 평가된 기능은 심하게 저하되어 있을 가능성이 높지만 전위가 유발되는 경우에는 그 기능 수준이 다양하므로 전위가 유발되는 경우에서의 정량적인 분석이 필요할 것이다. 이를 위해 잠시와 진폭을 연속적 데이터로 직접 이용할 수도 있지만 잠시와 진폭을 연속적 데이터로 직접 이용할 수도 있지만 잠시와 진폭을 기준으로 연구자 나름의 방법을 통하여 여러 단계의 등급으로 구분할 수도 있다(박병규 등, 2004). 체성감각유발전위의 잠시는 뇌혈관 질환 이후 급성기가 지나고 신경전도 경로가 안정화되면 전위가 유발될 경우에는 정상범위에 가까워질 가능성이 높고 다소 연장되더라도 그 차이가 크지 않아 정량화를 위한 방법으로 한계가 있다. Maguiere 등(1983)은 대뇌피질의 병변은 체성감각 유발전위의 진폭 이상과 관련되지만 잠시와는 유의한 상관성이 없었다고 보고하였다. Kovala 등(1993)과 Fierro 등(1999)도 뇌혈관 질환 환자에서 전위의 잠시보다 진폭의 변화가 더 빈번하다고 하였다. 본 연구에서는 뇌혈관 질환 환자의 포괄적 재활치료의 물리치료를 통한 회복기간 동안에 체성감각 유발전위를 통해서 감각적 결합의 회복을 과학적인 방법으로 측정을 하고자 하였다. 연구대상자들을 대상으로 체성감각 유발전위 검사를 물리치료 시작 전과 퇴원 시점에서 각각 두 번 측정하였다. 이인구 등(1987)이 발표한 뇌혈관 질환 환자의 체성감각 유발전위와 운동기능 회복에 관한 비교 연구에서는 체성감각 유발전위가 뇌혈관 질환 환자의 운동기능회복이나 뇌혈관 질환 환자의 기능적 예후판정에 유용한 도구로 결론을 내린 바 있는데, 그의 연구에서는 발병 후 2주에서 4주 사이의 짧은 기간을 통해 환자들의 체성감각 유발전위가 정상인지 비정상인지를 구분하고 또한 Motricity index와 Trunk control을 이용하여 운동 기능만을 측정하여 뇌혈관 질환 환자의 운동기능 회복에 있어 체성감각 유발전

위의 유용성을 인정한바가 있다. 그러나 본 연구에서 측정된 연구대상자의 체성감각 유발전위 검사에서 치료 전·후 평균값은 잠복시에서는 모두 증가하였고, 진폭의 손상 측 평균값은 치료 전·후 약간 감소하였으나, 통계학적인 분석은 의미 있는 차이가 없었다.

본 연구에서 통계학적 분석 상 의미 있는 차이는 없었지만, 연구대상자 강○○(F/68) 환자 경우는 후 경골 신경 초기 검사 상 측정되지 않던 데이터가 치료 후 재측정 시 체성감각 유발전위의 검사조건에서 전위의 변화를 나타내었다. 이는 체성감각 유발전위의 검사 조건이 뇌혈관 질환 환자의 예후판정 도구로서 인정할 수 있는 좋은 사례이다.

이러한 결과를 통하여, 체성감각 유발전위 검사의 잠복시와 진폭의 변화는 연구대상자의 손상 측의 정상인지 비정상인지를 알 수 있었으나 본연구의 결과는 치료 전과 치료 후의 잠복시와 진폭의 변화로 기능예후를 임상적인 상관성을 반영하기 어려운 것으로 생각된다.

본 연구대상자들의 기능적 독립성 측정의 변화는 치료 전·후 평균값은 항목 중 인지영역을 제외한 모든 기능적 독립성 측정 점수는 통계적으로 유의한 차이가 있었으며 특히 운동영역과 보행과 의사소통( $p < .01$ )에서 높은 변화를 보였다. 이는 연구대상자에서 치료 전보다 치료 후의 기능적 독립성 측정 점수는 향상되었다고 볼 수 있다. 홍순탁 등(1998)은 기능적 독립성 측정을 이용한 뇌혈관 질환 환자의 퇴원 시 기능 상태 평가에 관한 연구에서 입원기간이 2주 이내인 환자의 경우 전체 기능적 독립성 측정값이 가장 높았고, 걷기 및 몸통 회음부 닦기 동작들을 제외한 모든 동작에서 일상생활동작 수행 능력이 높은 환자에게서 만족도가 높게 나타났다고 하였다. 본 연구에서 뇌혈관 질환 환자의 물리치료의 적용은 주로 운동영역을 증진시키는 효과가 있었는데, 보행과 의사소통에서 높은 유의한 차이가 있었으며, 인지영역을 제외한 모든 항목에서 유의한 차이가 있었다. 이것은 김설향(2003), 권오윤(1992), 홍순탁 등(1998)의 연구결과와 일치한다. 인지영역은 물리치료의 효과에서 차이를 없었는데, 신체 기능이 좋아지는 환자라 해도 인지기능은 크게 좋아

지지 않으나 인지결여는 입원기간을 결정하고 퇴원시의 기능 상태를 예측하며, 퇴원 후 관리능력을 예측하기 위해 중요한 역할을 하므로(Galski 등, 1993) 인지정도를 평가하는 것은 의미 있는 것이라 볼 수 있다. 그러나 이 연구의 문제점으로 근위약의 부위를 보정하지 못한 것을 들 수 있다. 논란의 여지가 있으나 Ween 등(1996)은 좌측 편마비가 우측 편마비에 비하여 기능적 예후가 좋지 않다고 보고하였으며 Jongbloed(1986)는 좌측 편마비 환자에서는 좌측 편측 무시를, 우측 편마비 환자에서는 실어증을 동반하며 이것이 예후를 나쁘게 하는 주요한 인자라고 보고하는 등 근위약의 부위에 대한 보정이 필요하였다. 하지만 환자 군에서 포괄적인 재활치료를 시작할 시기에 근위약이 존재하지 않는 경우도 많았으며 근위약이 존재하더라도 그 정도가 경미하였고 좌, 우측간의 차이도 심하지 않아 이로 인한 결과의 치우침은 적었을 것으로 생각된다.

본 연구에서 적용한 포괄적 재활치료의 물리치료가 뇌혈관 질환 환자의 일상생활 수행능력 변화에 직접 영향을 미치는 변수라고 단정 지을 수 없으나 뇌혈관 질환 환자 치료 시 참고가 요구된다. 또 뇌혈관 질환 환자의 기능적인 측면, 즉 운동의 회복과 감각의 회복을 직접적으로 관찰하며 측정할 수 있는 정확한 평가 도구를 물리치료 분야에 많이 활용함으로써 환자의 기능적 예후 평가에 도움을 주리라 보고 향후 이들 변수를 고려한 전향적인 연구가 요구된다.

## V. 결 론

본 연구는 뇌혈관 질환 환자 16명을 대상으로 포괄적 재활치료의 적용이 기능회복에 미치는 영향을 알아보기 위해 실시하였다. 기능회복을 규명하기 위하여 체성감각 유발전위검사와 기능적 독립성 척도 점수의 변화를 측정하여 다음과 같은 결론을 얻었다.

1. 정중신경 부위에서 체성감각 유발전위 검사는 N20과 P25의 잠복시 평균이 건 측, 손상 측 모두 증가하였으나 유의한 차이는 없었다. P25과 N20



의 진폭 평균은 건 측은 치료 전·후 약간 증가하였으나 유의한 차이는 없었다. 손상 측 평균은 치료 전·후 약간 감소하였으며 통계학적 유의한 차이는 없었다.

2. 후 경골신경 부위에서 체성감각 유발전위 검사는 P40과 P50의 잠복시, P60의 잠복시 평균이 건 측, 손상 측 모두 증가하였으나 유의한 차이는 없었다. P40의 진폭 평균은 건 측과 손상 측 모두 감소하였으며, 통계학적 유의한 차이는 없었다.
3. 기능적 독립성 측정 검사의 자조관리, 팔약근 조절, 운동성 및 이동성, 보행 평균은 치료 전·후 증가하여 통계학적으로 유의한 차이를 보였다. 또한 운동영역 전체평균은 치료 전·후 증가하여 통계학적으로 유의한 차이가 있었다.
4. 기능적 독립성 측정 검사의 인지영역의 의사소통, 사회적 인지 평균은 치료 전·후 증가하여 통계학적으로 유의한 차이가 있었다. 인지영역 전체평균은 치료 전·후 증가하였으나, 통계학적으로 유의한 차이는 없었다.

이상의 결과를 종합해 볼 때 뇌혈관 질환 환자를 대상으로 포괄적 재활치료의 적용이 체성감각 유발전위 검사에서는 통계학적으로 유의한 차이는 없었고, 기능적 독립성 측정에서는 운동영역에 관해 통계학적으로 유의한 차이가 있었다. 그러나 포괄적 재활치료의 적용이 뇌혈관 질환 환자에게서 기능적 독립성 측정 점수의 향상이 보였음에도 불구하고 체성감각 유발전위검사에서는 통계학적인 유의성이 나타나지 않아 차후 보다 많은 뇌혈관 질환 환자를 대상으로 한 중재기간, 중재시점 등에 관해 광범위한 연구가 필요할 것으로 사료된다.

### 참고문헌

강운규, 권희규, 오정희. 뇌손상에서 체성감각유발전위의 임상적 적용. 대한재활의학회지, 12; 148-

156, 1988.

고영진, 양승한, 박경희. 편마비환자에서 ambulator를 이용한 보행훈련의 효과. 대한재활의학회지, 11(2); 22-27, 1987.

권오윤. 편마비환자의 재활치료 결과에 영향을 미치는 요인, 연세대학교 대학원 석사학위 청구논문, 1992.

김설향. 노인체조프로그램 참여가 뇌졸중으로 인한 거동장애 노인의 신체조성과 생활동작능력에 미치는 영향, 한국특수체육학회지, 11(1); 273-283, 2003.

김승현, 임영진, 김태성 외. 한국인의 후경골 신경자극에 의한 체성감각 유발전위 반응의 정상치. 대한신경외과학회지, 44; 321-330, 1988.

박병규, 신용범, 안영현. 정중신경체성감각유발전위의 대뇌 반구간 비대칭성 대한재활의학회지, 28(4); 2004.

배성수, 이진희. 우리나라 중소도시 뇌졸중 환자의 임상적 특성과 재활서비스 수혜 실태에 관한 연구. 대한물리치료학회지, 13(3); 799-814, 2001.

이병우, 권희규, 이항재. 뇌졸중 환자의 임상 양상. 대한재활의학회지, 24(3); 370-374, 2000.

이은선, 박시운, 이범석 외. MMSE와 MVPT를 이용한 뇌손상 환자의 운전 능력 평가. 재활의샘 통권, 15; 56-67, 2002.

이인구, 김희상, 나영설 외. 뇌졸중 환자의 SEP와 운동기능회복에 관한 비교 연구, 대한재활의학회지, 11(2), 1987.

장호석, 박용석, 이규춘. 미만성 두부 손상 환자에서 체성감각 유발전위의 예후인자로서의 의의. 대한신경외과학회지, 25(4); 695-700, 1996.

통계청. 사망원인통계연보, 2006.

홍순탁, 박현숙, 정은숙. FIM을 이용한 뇌졸중 환자의 퇴원시 기능상태 평가에 관한 연구, 재활간호학회지, 1(1), 1998.

홍월란. 뇌혈관질환 및 암 사망자 에피소드의 의료이용 변이. 경원대학교 의료경영대학원 박사학위 청구논문, 2007.

- Carr JH, Shepherd RM, Nordholm L. & Lynne D. Investigation of a new motor assesment scale for stroke patient. *Phys Ther*, 65; 175-180, 1985.
- Cook L, Smith DS, Truman G. Using functional independence measure profiles as an index of outcome in the rehabilitation of brain-injured patients. *Arch Phys Med Rehabil*, 75; 390-393, 1994.
- Fierro B, La Bua V, Oliveri M, et al., Prognostic value of somatosensory evoked potentials in stroke. *Electromyogr Clin Neurophysiol*, 39; 155-160, 1999.
- Galski T, Bruno RL, Zorowitz R, et al., Predicting length of stay, functional outcome, and aftercare in the rehabilitation of stroke patients. *Stroke*, 24; 1794-1800, 1993.
- Gott PS, Karnaze DS, Fisher M. Assessment of median nerve somatosensory evoked potentials in cerebral ischemia. *Stroke*, 21; 1167-1171, 1990.
- Granger CV, Albrecht GL, Hamilton BB. Outcome of comprehensive medical rehabilitation: measurement by pulses profile and the bathel index. *Arch Phys med Rehabil*, 60; 145-154, 1979.
- Granger CV, Cotter AC, Hamilton BB, et al., Functional assesment scales : study of person with multiple sclerosis. *Arch Phys Medi Rehab*, 71; 870-875, 1990.
- Granger CV, Cotter AC, Hamilton BBB, et al., Functional assessment scales; A study of persons after stroke. *Arch phys Med Rehabil*, 74; 133-138, 1993.
- Jongbloed L. Prediction of function after stroke. A critical review. *Stroke*, 17; 765-776, 1986.
- Kovala T, Tolonen U, Pyhtinen J. A prospective one-year follow-up study with somatosensory potentials evoked by stimulation of the median nerve in patients with cerebral infarct. *Electomyogr Clin Neurophysiol*, 33; 359-367, 1993.
- Lehmann JF, DeLateur BJ, Fowler RS, et al., Stroke : Does rehabilitation affect outcome? *Arch Phys Med Rehabil*, 56; 383-389, 1975.
- Maguiere F, Desmedt JE, Courjon J. Astereognosis and dissociated loss of frontal or parietal components of somatosensory evoked potentials in hemispheric lesions. Detailed correlations with clinica sign and computerized tomographic scanning. *Brain*, 106; 271-311, 1983.
- Perot PL. Jr. Somatosensory evoked potentials in spinal cord injury. *Clin Neurosurg*, 20; 367-381, 1973.
- Pollak N, Rheault W, Stoecker JL. Reliability and validity of the FIM for person aged 80years and above from a multilevel continuing care retirement community. *Arch Phys Med Rehabil*, 77; 1056-1061, 1997.
- Ring H, Feder M, Schwartz J, et al., Functional measures of first-stroke rehabilitation inpatients : usefulness of the functional independence muasure total score with a clinical rationale. *Arch Phys Med Rehabil*, 78; 630-635, 1997.
- Susan B, O'Sullivan, Thomas J. & Schmitz. *Physical Rehabilitation Assessment and Treatment*, 3rd ed; F.A. DAVIS COMPANY. Philadelphia. 327-328, 1994.
- Taylor TN, Davis PH, Torner JC, et al., Life time cost of stroke in the United states. *Stroke*, 27; 1459-1466, 1996.
- Victor M, Ropper AH. *Cerebrovascular disease*. Adams and Victor's Principles of Neurology. 7th ed. New York : McGraw-Hill, 821-924, 2001.
- Ween JE, Alexander MP, D'Espostito M, et al., Factors predictive of stroke outcome in a rehabilitation setting. *Neurology*, 47; 388-392, 1996.
-