

편마비 환자의 운동조절 능력 향상을 위한 중재 프로그램의 효과

원광보건대학 물리치료과

신 홍 철

춘천한방병원 물리치료실

김 응 각

원광대학교 한의학전문대학원 한약자원개발학과

강 정 일*

The Effect of Intervention Program for Motor Control Ability in Hemiplegic Patients

Shin, Hong-cheul

Dept. of Physical Therapy, WonKwang Health Science College

Kim, Woong-gak

Dept. of Physical Therapy, Chuncheon Oriental Hospital

Kang, Jeong-il

*Dept. of Herbal Medicine Resources Development, Professional Graduate School of Oriental Medicine,
Won Kwang University*

<Abstract>

The purpose of this study is to investigate the effect of neuromuscular re-education program and general intervention program. It is focused on difference between changes of experimental before and after on 20 stroke patient's motor control ability.

*교신저자 : 원광대학교 한의학전문대학원 한약자원개발학과 e-mail: koreainasia@empal.com

** 본 논문은 2004학년도 원광보건대학 학술연구비 지원에 의해 조성된 것임

The obtained results are as follows ;

In change in motor control ability, neuromuscular re-education program group about the motor control ability was a significant difference($p<.01$). And traditional intervention program group, the motor control ability was a significant difference in all of items ($p<.01$; $p<.05$) but, were not a significant difference in bladder management, social interaction, problem solving and memory. And also comparison of change in motor control ability between the experimental group and control group, the between-subjects factors were a significant difference.

Most of the functional items on the functional measurement and neuromuscular function measurement are concerned with the physical autonomy of the hemiplegic patients. More in depth knowledge may be acquired about the distribution of physical and motor control patterns with respect to the degree of neurologic deficit for the enhancement of residual motor control function in hemiplegia.

In conclusion, the neuromuscular re-education program was more effect then traditional intervention program in motor control ability.

Key words : Motor Control Ability, Intervention Program, Hemiplegia

I . 서 론

뇌졸중은 뇌의 혈액순환 장애에 의해서 일어나는 급격한 의식장애와 운동마비를 수반하는 중후군을 말하며 출혈성과 경색성으로 구분한다. 출혈성 뇌졸중은 출혈부위에 따라 경막외 출혈, 경막내출혈, 지주막하 출혈, 뇌실질내 출혈 등으로 분류하며, 경색성 뇌졸중은 동맥경화성 혈전증과 색전증으로 구분하며 그 외 뇌종양이나 뇌부종에 의한 혈관압박이 있다고 알려져 있다(김기환, 1977).

뇌졸중에 의한 사망은 전체 뇌졸중 환자에 약 15-20%를 차지하고 나머지 중 10%는 완전회복 되지만 70-75%는 뇌의 침범영역에 따라 중증의 심각한 장애를 가진다(국립재활원, 1997). 편마비, 반맹증, 부전실어증, 연하곤란증, 요실금, 대변실금 뿐 만 아니라 지적인 추리력이나 기억력의 손상, 우울증, 심리적인 장애 및 정서적 반응의 장애등으로 자조활동, 가동성, 의사소통의 제한과 함께 사회적인 기능이 저하되는 제한적 삶을 살아가야 한다는 것이다.

뇌졸중 후 장애 개선을 위한 운동치료는 일상생활 동작의 독립성을 유지시키며, 더 나아가 직업 재활 등을 통하여 사회에 복귀하는 것이라 할 수 있다. 또한 진정한 의미의 기능회복은 환자의 삶을 정상에 가깝게 접근시켜 삶의 질을 증진 시키는 것이라 할 수 있다(이경화, 2004)

뇌졸중 후 신체 기능 향상을 위한 신경근 중재에 대한

치료 기법에서 중추 신경계 손상에 의한 긴장도와 동작 그리고 기능장애가 있는 개개인을 평가하고 치료하는 문제해결 접근법으로 구심성 자극의 변화가 중추신경계의 구조적인 조직에 직접적인 영향을 끼칠 수 있으며, 신경계 구조의 감각-운동형태를 정상 혹은 비정상적으로 만들 수 있는 조직화나 비조직화가 가능하다고 보아 축진을 통한 자세조절과 선택적 동작의 향상을 통해 기능을 최적화 시키는데 중점을 두었으며(Bobath, 1969), 일상생활에서 상지의 동시적 사용을 강조하였으며 대칭적인 양측성 과제가 상지의 기능을 촉진시킬 수 있다고 하였고(Brunstrom, 1961), 고유수용성 신경근 접근법은 대각선 움직임 패턴을 강조하였으며, 일상생활동작과 치료활동 등을 학습하는데 중점을 두었다(Knott 와 Voss, 1968). 하지만 이러한 신경근 중재에 대한 효과 검증에 관한 연구는 저조하다. 특히, 뇌졸중 후 환자의 신체기능 회복을 위한 신경근 재교육 후의 도구적 일상생활동작의 평가 및 신체 운동조절 능력의 변화에 대한 효과를 검증한 연구와 적합한 운동 프로그램이 미흡한 실정이다.

운동능력(motor ability)이란 운동이라는 기능을 수행하는 능력과 심신의 모든 기능의 조합적인 힘에 의해 결정되는 현재의 작업 능력이며 현재의 능력과 심신의 모든 기능의 조합적인 힘에 의해 결정되는 현재의 작업 능력과 어느 정도 신장될 수 있는 잠재력을 말한다(고홍환, 1992).

신체 운동조절 능력을 평가하기 위해 기능적 독립성 평가와 근골격 기능 평가는 일상생활 동작에 대한 평가에 사회심리적인 평가가 포함되어 있어 신체적 기능만의 평가보다 진보된 측면을 가지고 있다. 두가지를 혼합한 평가에는 자조기술 항목으로 식사, 꾸미기, 목욕하기, 상의 입기, 하의입기, 팔약근 운동 항목으로 화장실사용, 소변 가리기, 대변 가리기, 가동성인 이동의 항목으로 침상/의자 이동, 화장실 이동, 욕조 이동, 걷기 보행, 계단보행, 작은운동 항목으로 용기열기, 주먹 쥐기, 글씨 쓰기, 손톱 깎기, 접시따기로 구성되어 있으며 각각의 운동조절 능력을 평가하도록 되어 있다.

본 연구는 목적이 편마비 환자의 신체 운동조절 능력 향상에 대하여 전통적 중재 접근과 신경근 중재 접근에 의한 변화 차이를 분석하여 이에 따른 운동 프로그램을 고안하여 자료를 제공하는데 있다.

II. 연구대상 및 방법

1. 연구대상 및 기간

본 연구는 2004년 5월부터 2004년 12월까지 실시되었으며, 대상자들은 임상적 진단과 신경학적 증상과 소견에 의해 뇌졸중 환자로 판정되고, 신경정신과적 질환의 기왕력이 없고, 청력에 이상이 없는 자로 유병기간이 6개월 이내로 전라북도에 소재한 의료기관에 입원 및 통원하여 물리치료실에서 치료를 받고 있는 52-72세 연령범위의 성인 20명으로 하였다. 중재 프로그램을 실시하고 있는 환자들을 대상으로 2개월간 1일 40분 주 5회의 훈련을 실시하였다.

대상자들은 운동조절 능력을 기준으로 두 치료 집단이 동질화를 이루도록 배정하였으며, 신경근 재교육 프로그램으로 중재를 받은 집단을 실험군 1로, 일반적 중재 프로그램으로 중재를 받은 집단을 실험군 2로 하였다.

2. 평가도구 및 훈련도구

본 연구에서의 평가도구는 신장, 체중의 측정은 TDS(Mizuno, Japan)를 사용하였고, 신체 운동조절 능력 평가는 기능적 독립성 평가지 (Functional Independence Measure ; FIM)를 사용하였다.

훈련도구로 신경근 재교육 프로그램은 성인, 소아 그

리고 영유아 등 모든 연령층의 신경학적 손상 환자 치료와 재활을 위해 개발되었다. 중추신경계 손상에 의한 긴장도와 동작 그리고 기능장애가 있는 개개인을 평가하고 치료하는 문제해결 접근법이다. 치료 목표는 축진을 통한 자세조절과 선택적 동작의 향상을 통한 기능을 최적화하는데 있다. 일반적 중재 프로그램은 관절가동범위를 촉진하기 위한 기법으로 구성되어 있으며, 중재 양식은 수동운동, 능동보조운동, 저항운동, 조건운동, 자동혼합훈련, 결합운동, 휴식, 이완, 마사지, 이완중재에서의 운동, 균형, 교호운동, 뺨치기와 쥐기 등이 있다.

신체의 운동조절 능력 평가는 물리치료에서 환자의 상태를 구별하는데 사용되는 기능적 독립성 평가지 (Functional Independence Measure; FIM) (Research Foundation, 1990)와 골격근 기능 평가지 (Short Musculoskeletal Function Assessment; SMFA) (Swiontkowski 등, 1999)를 사용하였다 (Research Foundation, 1990). 기능적 독립성 평가지는 치료프로그램을 통하여 환자의 신체기능 상태가 향상되어져 가는 과정을 측정하기 위해 개발되었다. 모두 18개의 항목으로 구성되어 있으며 항목마다 1-7점으로 평가되어 있다. 골격근 기능 평가지는 46문항으로 구성되어 있다. 두가지의 평가지를 연구 목적에 부합되도록 문항을 보완, 수정하여 18개 항목으로 구성하여 사용하였다.

3. 자료처리

본 연구를 위한 자료 처리 방법은 Window용 SPSS 12.0을 이용하여 처리 하였으며 종속변인별로 다음의 기법을 적용하였다.

1) 신경근 재교육 프로그램과 전통적 중재 프로그램을 실시하기 전 실험군 1과 실험군 2에 일반적 특성과 신체 운동조절 능력 평가에 대한 동질화 비교를 위하여 χ^2 -검정과 t-검정을 하였다.

2) 실험군 각 집단의 신체 운동조절 능력 평가에 대한 변화를 살펴보기 위해 일원배치 분산분석(one-way ANOVA)를 실시하였으며, 사후검정은 Duncan test를 실시하였다.

3) 실험군의 두 집단간 신체 운동조절 능력 평가에 미치는 영향을 살펴보기 위하여 반복측정 분산분석(repeated measure ANOVA)을 실시하였다. 유의수준은 $\alpha=0.05$ 로 설정하였다.

Ⅲ. 연구결과

1. 연구대상자의 일반적 특성 분포

연구대상자는 실험군 1은 10명, 실험군 2는 10명으로 총 20명이었다. 성별분포는 실험군 1에서 남자가 4명(20.0%), 여자가 6명(30.0%)이었고, 실험군 2에서는 남자가 3명(15.0%), 여자가 7명(35.0%)이었다. 연령 분포에서는 실험군 1에서 60.65세, 실험군 2에서는 61.67세이었으며, 신장은 실험군 1에서 159.53cm, 실험군 2에서 158.84cm이었고, 체중은 실험군 1에서

56.48kg, 실험군 2에서 57.17kg의 분포를 보였다. 발병 원인 분포에서는 실험군 1에서 뇌출혈 3명(15.0%), 뇌경색 7명(35.0%)이었고, 실험군 2에서는 뇌출혈 4명(20.0%), 뇌경색 6명(30.0%)의 분포를 보였으며, 마비 부위 분포로는 실험군 1에서 왼쪽이 4명(20.0%), 오른쪽이 6명(30.0%)이며, 실험군 2에서는 왼쪽이 3명(15.0%), 오른쪽이 7명(35.0%)의 분포를 보였으며, 본 연구에서는 연구를 실시하기 전에 두 집단 모집이 등질화를 이루었는지 t검정을 실시하였다. 사전검사를 통한 집단간 유의성 검정에서 실험군간의 유의한 차이를 나타낸 연구 변수는 없었다(표 1).

표 1. General Characteristic of Subjects

unit : number (%)

	Exerimental Group 1	Experimental Group 2	P
Sex			
male	4(20.0)	3(15.0)	
female	6(30.0)	7(35.0)	0.62
Age(yrs)	60.65±8.64	61.67±9.03	0.42
Height(cm)	159.53±7.76	156.84±8.67	0.53
Weight(kg)	56.48±9.27	57.17±9.00	0.71
Cause			
hemorrhage	3(15.0)	4(20.0)	
infarction	7(35.0)	6(30.0)	0.43
Paralysis			
left	4(20.0)	3(15.0)	
right	6(30.0)	7(35.0)	0.25

2. 신체의 운동조절 능력 비교

1) 실험군 1의 운동조절 능력의 비교

실험군 1과 실험군 2의 두 중재 집단의 실험 효과를 비교하기 위하여 중재 집단별 기능적 독립성 평가 변인 검사점수를 통계치와 일원배치 분산분석으로 결과를 분석하였다.

신경군 재교육 프로그램을 실시한 실험군 1에서의 평균과 표준편차의 변화 비교에서 운동조절 능력 평가의 변인인 식사, 꾸미기, 목욕하기, 상의입기, 하의입기, 화장실 사용하기, 소변가리기, 대변가리기, 침상/의자이동, 화장실이동, 욕조이동, 걷기보행, 계단보행, 용기열기, 주먹 쥐기, 글씨쓰기, 손톱깎기, 접시따기, 그리고 전체적인 운동 능력에서 유의한 차이가 있었다($p < .01$)(표 2).

표 2. Motor Control Ability of Experimental Group 1

	Pre-training (M±SD)	Post-training 1 (M±SD)	Post-training 2 (M±SD)	F
Eating	2.38±0.49	3.42±0.51	4.51±0.52	65.65*

Grooming	2.12±0.38	2.59±0.49	3.37±0.70	20.62*
Bathing	2.05±0.47	2.67±0.62	3.30±0.56	15.98*
Dress-upper body	2.53±0.48	3.93±0.49	5.10±0.76	65.74*
Dress-lower body	2.47±0.48	3.82±0.53	4.97±0.64	65.69*
Toileting	2.24±0.39	2.48±0.51	3.37±0.45	38.22*
Bladder	1.80±0.41	2.23±0.57	2.81±0.68	12.09*
Bowel	1.91±0.29	2.43±0.54	3.34±0.47	39.32*
Bed/chair transfer	2.07±0.26	2.65±0.61	3.68±0.72	30.26*
Toilet	1.89±0.25	2.52±0.53	3.42±0.74	27.92*
Tub	1.54±0.53	2.06±0.45	2.74±0.60	19.63*
Walk	2.30±0.41	3.12±0.52	4.46±0.64	68.89*
Stairs	1.59±0.39	2.43±0.64	3.25±0.59	28.80*
Insrtument	1.93±0.49	2.31±0.62	2.94±0.46	14.25*
Fist	1.77±0.44	2.23±0.68	2.89±0.64	14.72*
Writing	1.72±0.46	2.17±0.46	2.66±0.72	10.67*
Nail cut	1.41±0.54	1.97±0.53	2.42±0.74	10.56*
Dish clean	1.69±0.49	2.10±0.36	2.64±0.51	17.55*
Total	34.00±3.70	49.40±5.47	62.20±5.13	87.53*

*P<.01

2) 실험군 2의 운동조절 능력 비교

일반적 증재 프로그램을 실시한 실험군 2의 집단 내에서 실험기간별 기능적 독립성 변화는 식사, 목욕하기, 상의입기, 하의입기, 대변가리기, 화장실 사용하기, 침상/의자/휠체어이동, 화장실이동, 걷기/휠체어보행, 계단보

행, 용기열기, 주먹 쥐기, 전체적인 운동능력에서는 유의한 차이가 있었으며(p<.01), 꾸미기와 욕조이동도 유의한 차이가 있었으나(p<.05), 소변가리기, 글씨쓰기, 손톱 깎기, 접시따기의 항목에서 평균과 표준편차의 비교에서 유의한 차이가 없었다(표 3).

표 3. Motor Control Ability of Experimental Group 2

	Pre-training (M±SD)	Post-training 1 (M±SD)	Post-training 2 (M±SD)	F
Eating	2.50±0.51	2.90±0.41	3.84±0.57	26.97*
Grooming	2.20±0.41	2.27±0.46	2.73±0.54	3.27**
Bathing	2.07±0.26	2.20±0.41	2.74±0.46	12.51*
Dress-upper body	2.53±0.52	3.27±0.46	4.15±0.64	32.59*
Dress-lower body	2.33±0.49	3.07±0.59	4.10±0.59	36.13*
Toileting	1.85±0.52	2.26±0.46	2.65±0.62	8.40*
Bladder	2.06±0.38	2.15±0.35	2.24±0.44	1.68
Bowel	2.13±0.43	2.40±0.47	3.36±0.76	13.15*
Bed/chair transfer	2.34±0.47	2.59±0.53	3.53±0.73	17.05*
Toilet	1.82±0.43	2.15±0.32	2.64±0.21	13.15*
Tub	1.80±0.56	2.34±0.39	2.37±0.36	3.70**
Walk	2.32±0.57	2.63±0.58	3.45±0.71	10.50*
Stairs	1.75±0.43	1.95±0.51	2.79±0.42	24.50*
Instrument	2.28±0.45	2.28±0.43	2.83±0.53	5.82**
Fist	1.83±0.45	1.93±0.26	2.53±0.64	10.60*
Writing	2.20±0.78	2.26±0.73	2.87±0.85	1.63
Nail cut	1.62±0.48	1.65±0.49	2.10±0.53	2.65
Dish clean	1.80±0.41	1.78±0.37	2.12±0.56	1.34
Total	35.15±5.52	42.72±3.15	53.87±5.27	38.25*

*P<.01, **P<.05

3) 실험 집단간 운동조절 능력 비교

신경근 재교육 프로그램으로 중재를 받은 실험군 1과 일반적 중재 프로그램으로 중재를 받은 실험군 2를 반복 측정 분산분석한 결과로 집단간 효과검정에서 식사, 상의 입기, 하의입기, 화장실이동, 걷기/휠체어 보행에서 유의한 차이를 보였고($p < .01$), 목욕하기, 화장실사용하기, 전

체적인 운동기능에서도 유의한 차이를 보였으나($p < .05$), 꾸미기, 소변가리기, 대변가리기, 침상/의자이동, 목조이동, 계단보행, 용기열기, 주먹 쥐기, 글씨쓰기, 손톱깎기, 접시따기에서는 유의한 차이를 보이지 않았다.(표 4, 표 4-1 표 4-2, 표 4-3, 표 4-4).

표 4. Motor Control Ability between Experimental Group

Item	Variation	SS	df	MS	F	p
Eating	Within group					
	Time	65.62	2	32.81	151.27	0.00
	Time*group	2.64	2	1.32	9.62	0.00
	Error	8.54	36	0.16		
	Between group					
	Group	4.89	1	4.89	11.32	0.00
Grooming	Within group					
	Time	14.28	2	7.14	42.30	0.00
	Time*group	2.24	2	1.12	8.42	0.00
	Error	9.56	36	0.14		
	Between group					
	Group	1.42	1	1.42	1.79	0.00
Bathing	Within group					
	Time	12.36	2	6.18	53.96	0.00
	Time*group	1.08	2	0.54	5.60	0.01
	Error	6.51	36	0.13		
	Between group					
	Group	3.18	1	3.18	6.95	0.03
Dress-upper body	Within group					
	Time	64.06	2	32.03	147.20	0.00
	Time*group	3.04	2	1.52	8.73	0.00
	Error	11.84	36	0.21		
	Between group					
	Group	5.78	1	5.78	13.57	0.00
Dress-lower body	Within group					
	Time	68.06	2	34.03	151.60	0.00
	Time*group	2.42	2	1.21	6.75	0.02
	Error	11.91	36	0.26		
	Between group					
	Group	7.94	1	7.94	13.83	0.00
Dress-lower body	Within group					
	Time	68.06	2	34.03	151.60	0.00
	Time*group	2.42	2	1.21	6.75	0.02
	Error	11.91	36	0.26		
	Between group					
	Group	7.94	1	7.94	13.83	0.00
Error	14.16	18	0.64			

표 4-1. Motor Control Ability between Experimental Group

Item	Variation	SS	df	MS	F	p
Dress-lower body	Within group					
	Time	68.06	2	34.03	151.60	0.00
	Time*group	2.42	2	1.21	6.75	0.02
	Error	11.91	36	0.26		
	Between group					
	Group	7.94	1	7.94	13.83	0.00
Error	14.16	18	0.64			

Toilet	Within group					
	Time	16.46	2	8.23	58.17	0.00
	Time*group	1.06	2	0.53	3.34	0.05
	Error	7.63	36	0.15		
	Between group					
	Group	3.50	1	3.50	8.48	0.03
Bladder	Within group					
	Time	6.26	2	3.13	23.59	0.00
	Time*group	2.10	2	1.05	9.07	0.00
	Error	8.23	36	0.16		
	Between group					
	Group	0.40	1	0.40	0.88	0.41
Bowel	Within group					
	Time	23.48	2	11.74	88.61	0.00
	Time*group	0.42	2	0.21	1.59	0.32
	Error	7.42	36	0.13		
	Between group					
	Group	0.04	1	0.04	0.08	0.69

⦿ 4-2. Motor Control Ability between Experimental Group

Item	Variation	SS	df	MS	F	p
Bed/chair transfer	Within group					
	Time	32.82	2	16.41	72.10	0.00
	Time*group	0.70	2	0.35	2.63	0.21
	Error	11.82	36	0.21		
	Between group					
	Group	0.01	1	0.01	0.02	0.89
Toilet transfer	Within group					
	Time	19.24	2	9.62	67.65	0.00
	Time*group	1.72	2	0.86	5.48	0.01
	Error	8.18	36	0.15		
	Between group					
	Group	4.54	1	4.54	12.53	0.00
Tub transfer	Within group					
	Time	10.64	2	5.32	43.62	0.00
	Time*group	2.24	2	1.12	8.27	0.00
	Error	6.84	36	0.12		
	Between group					
	Group	0.20	1	0.20	0.35	0.59
Walk	Within group					
	Time	42.56	2	21.28	141.12	0.00
	Time*group	5.66	2	2.83	16.18	0.00
	Error	8.80	36	0.16		
	Between group					
	Group	6.39	1	6.39	8.56	0.01
	Error	20.93	18	0.75		

㉟ 4-3. Motor Control Ability between Experimental Group

Item	Variation	SS	df	MS	F	p
Stairs	Within group					
	Time	25.02	2	12.51	148.85	0.00
	Time*group	1.42	2	0.71	7.81	0.00
	Error	5.16	36	0.09		
	Between group					
	Group	2.24	1	2.24	3.62	0.07
	Error	17.11	18	0.61		
Instrument	Within group					
	Time	9.24	2	4.62	48.72	0.00
	Time*group	1.02	2	0.51	4.82	0.01
	Error	5.56	36	0.10		
	Between group					
	Group	0.12	1	0.12	0.08	0.78
	Error	15.91	18	0.57		
Fist	Within group					
	Time	14.76	2	7.38	56.71	0.00
	Time*group	0.86	2	0.38	4.14	0.03
	Error	7.24	36	0.13		
	Between group					
	Group	0.58	1	0.58	0.88	0.36
	Error	17.29	18	0.62		
Writing	Within group					
	Time	7.70	2	3.85	19.23	0.00
	Time*group	1.02	2	0.51	1.92	0.16
	Error	12.044	36	0.22		
	Between group					
	Group	1.32	1	1.32	1.21	0.28
	Error	25.82	18	0.92		

㉟ 4-4. Motor Control Ability between Experimental Group

Item	Variation	SS	df	MS	F	p
Nail cut	Within group					
	Time	7.66	2	3.83	24.83	0.00
	Time*group	1.44	2	0.72	4.64	0.01
	Error	8.44	36	0.30		
	Between group					
	Group	0.39	1	0.39	0.64	0.51
	Error	17.42	18	0.62		
Dish clean	Within group					
	Time	5.44	2	2.72	22.46	0.00
	Time*group	1.82	2	0.91	6.82	0.00
	Error	6.84	36	0.12		
	Between group					
	Group	0.88	1	0.88	2.50	0.17
	Error	10.09	18	0.36		

Total	Within group					
	Time	6257.44	2	3128.72	331.81	0.00
	Time*group	387.04	2	193.52	22.08	0.00
	Error	516.22	36	9.22		
	Between group					
	Group	267.86	1	267.86	6.13	0.03
	Error	1365.64	18	48.77		

Ⅳ. 중재 프로그램 모형

동조절 능력을 향상시키기 위한 운동 중재 프로그램을 아래와 같이 제시한다(표 5)

위 연구결과에 기초하여 편마비 환자의 신체기능과 운

표 5. 신경근 중재 프로그램

A. 신경근 중재 접근 운동(neuromuscular intervention approach exercise)

1. 경추운동

- 1) 의자에 앉은 자세에서 경추부위를 앞으로 굴곡 각도를 증가시키면서 좌우로 돌린다. 돌린부위에서 치료사가 손으로 약간의 저항을 1-2초 정도 주다가 순간적으로 힘을 뺀다.
- 2) 의자에 앉은 자세에서 경추를 굴곡, 신전시킨다. 굴곡과 신전 과정에서 약간의 저항을 1-2초 주다가 순간적으로 뺀다.
- 3) 의자에 앉은 자세에서 경추를 좌우 교대로 측면 굴곡시킨다. 측면 굴곡을 하는 과정중에 약간의 저항을 1-2초 정도 주다가 순간적으로 힘을 뺀다.

2. 상지운동

- 1) 의자에 앉은 자세에서 견관절을 굴곡시키면서 통증이 나타나는 시점에서 멈추고 치료사는 한손을 환자의 팔목 부위에 가볍게 얹고 한손은 환자의 어깨 부위에 얹는다. 위아래로 올리고 내릴때 손목에 댄 손에 1-2초 정도의 약간의 저항을 주다가 갑자기 힘을 뺀다. 5-6회 정도 실시한다.
- 2) 의자에 앉은 자세에서 견관절을 좌우 교대로 옆으로 들어올리고 내린다. 방법은 위와 같이 한다.
- 3) 등받이 없는 의자에 앉은 자세에서 환자는 한쪽 팔을 반대쪽 어깨위에 얹는다. 그리고 팔꿈치의 각도를 달리한다. 반대로 다시 원위치 한다. 치료사는 한손은 팔꿈치를 감싸고 한손은 어깨를 감싼다. 방법은 위와 같이 한다.
- 4) 등받이 없는 의자에 앉은 자세에서 환자의 손등이 등뒤로 가게 하여 서서히 올린다. 치료사는 한손은 환자의 팔꿈치 윗부분을 잡고 한손은 반대쪽 어깨부위를 가볍게 잡는다. 방법은 위와 같이 한다.
- 5) 등받이 없는 의자에 앉은 자세에서 환자는 어깨를 신전시킨다. 치료사의 한손은 환자의 상완부위를 잡고 한손은 어깨를 가볍게 잡는다. 방법은 위와 같이 한다.
- 6) 등받이 없는 의자에 앉아 견관절을 내회전, 외회전시킨다 치료사는 악수하는 형태로 팔을 뻗은 상태로 환자의 내측으로 저항을 주며 회전시킨다. 1-3초 후에 순간적으로 힘을 뺀다. 5-6회 정도 실시한다.
- 7) 누운자세에서 견관절을 외전시키고 주관절을 굴곡시켜 주먹을 쥐다. 치료사는 한손은 팔목을 잡고 한손은 환자의 주먹을 감싼다.

3. 요부운동

환자는 누운자세에서 양팔을 벌리고 치료사는 양쪽 발목을 잡고 환자의 한쪽 고관절과 슬관절을 굴곡시킨다. 무릎의 각도를 점차 달리하여 위로 올린다. 치료사의 한손은 어깨부위에 대고 가볍게 누르고 무릎부위를 앞쪽으로 당기면서 회전시킨다. 1-2초 정도 저항을 주다가 순간적으로 힘을 뺀다. 반대로 다른쪽 하지를 같은 방법으로 실시한다.

4. 골반운동

환자는 누운자세에서 치료사는 양쪽 골반을 가볍게 잡는다. 치료사의 한손은 골반부위에 대고 한손은 굴곡시킨 무릎 위에 댄다. 환자는 호흡을 내릴때 양손을 가볍게 눌러준다.

5. 슬관절 운동

- 1) 환자는 누운자세에서 무릎을 약간 굴곡시킨다. 치료사는 발목부위를 잡고 환자는 무릎에 힘을 가하며 아래로 민다. 치료사는 환자의 미는힘에 저항한다. 반대로 환자는 무릎에 힘을 가하여 위쪽으로 당긴다.
- 2) 환자는 누운자세에서 무릎을 굴곡시킨다. 치료사는 발목을 잡고 환자는 무릎에 힘을 가하여 밀고 치료사는 저항한다. 반대로 환자는 무릎에 힘을 가하여 위로 당기고 치료사는 저항한다.

6. 발목운동

환자는 누운자세에서 치료사의 한손은 환자의 발목을 잡고 한손은 발가락의 아래부위를 잡는다. 환자는 발목에 힘을 가하며 민다. 치료사는 미는 힘에 저항한다. 1-2초 정도 저항하다 순간적으로 힘을 뺀다. 반대로 환자는 발등 쪽으로 힘을 가한다.

B. 수중 운동(pool exercise)

1. 발목을 굴곡, 신전, 내전, 외전, 회전 방향으로 돌린다
2. 물에 발을 담그고 모서리에 앉은 자세에서 무릎을 신전하여 공을 차듯 앞으로 신전 시킨다
3. 앉은 자세에서 발로 글자 형태를 그린다
4. 양 발꿈치를 들어 올린다
5. 한쪽 무릎을 약간 구부린 상태에서 한쪽 발로 뛰기 동작을 한다
6. 벽을 잡고 서있는 상태에서 무릎을 구부리고 퍼기를 한다
7. 상체를 수면위에 위치한 상태로 하체를 수중속으로 쪼그려 앉기 형태를 한다
8. 벽을 잡고 서있는 자세에서 하지를 한쪽씩 번갈아 옆으로 들어 올린다
9. 평지에서 누워있는 자세에서 양쪽 하지를 위로 들고 외전에서 내전시켜 가위형태를 취한다
10. 등을 벽에 의지하여 하지를 신전시킨 자세로 양하지를 상하로 교차 시킨다
11. 벽을 잡고 선 자세에서 양하지를 교대로 원을 그린다
12. 벽을 잡고 선 자세에서 양하지를 교대로 들어 올린다
13. 벽을 잡고 선 자세에서 고관절을 신전 시킨다
14. 천천히 걷기 동작을 한다. 후에 제자리에서 한발로 뛰기를 한다. 다음에 제자리 달리기를 한다
15. 선 자세에서 손을 허리에 대고 체간을 좌우로 회전시킨다. 후에 상지를 좌우로 나란히 하는 자세로 체간을 좌우로 회전 시킨다.
16. 주관절을 체간에 붙인 후 주관절을 굴곡시킨 후에 손목으로 8자 형태를 그린다
17. 똑바로 선 자세에서 양쪽 발을 어깨 넓이로 벌리고 무릎을 약간 굴곡시킨 상태에서 상지를 좌우로 나란한 형태로 자세를 취했다가 양팔을 앞쪽으로 나란한 방향으로 박수치는 듯한 형태를 취한다
18. 17번과 같은 자세에서 상지를 나란한 형태를 하여 전후로 강하게 휘젓듯이 움직인다. 또한 좌우로 나란한 형태의 자세에서 양팔을 위아래로 강하게 움직인다.

C. 건축 상지를 이용한 운동

1. 선 자세에서 양손을 깍지 끼고 천천히 팔을 올린 후 10초간 유지하고 이완시킨다
2. 선 자세에서 양손을 뒤로하여 깍지 끼고 등뒤로 팔을 올린 후 10초간 유지하고 이완시킨다
3. 벽 앞에 또는 옆으로 서서 팔을 펴고 손가락이 닿을 정도로 하여 검지와 중지를 이용하여 벽을 타고 위로 움직인다. 통증이 약간 느껴지는 높이에서 10초간 유지하고 팔을 내린다
4. 선 자세에서 머리 뒤로 양손을 깍지 낀다. 호흡을 하면서 양 팔꿈치가 바깥쪽을 향하도록 가슴을 벌려 10초간 유지한 후에 이완시킨다.
5. 선 자세에서 양 팔꿈치를 체간에 밀착시켜 주관절을 굴곡시킨 후 양손에 줄을 잡는다. 건축 팔을 바깥쪽으로 돌려 환측이 안쪽으로 돌아가게 한다. 10초간 유지 후에 이완시킨다. 또한 줄을 등 뒤에서 잡고 할 수도 있다
6. 선 자세에서 양손으로 긴 막대를 잡은 후에 양손을 머리위로 올린다. 10초간 유지하고 이완시킨다. 또한 긴 막대를 등 뒤에서 잡고 할 수도 있다. 그리고 긴 막대를 잡은 양팔을 앞으로 나란한 형태의 자세를 취하고 교대로 왼쪽, 오른쪽으로 벌려준다
7. 긴 끈을 이용하여 건축팔은 어깨위로 하고 환측팔은 허리 뒤로하여 건축팔로 긴 끈을 잡아당긴다. 반대로 건축팔은 허리 뒤로하고 환측 팔은 어깨위로 방향을 잡아 시행 할 수도 있다
8. 줄을 머리위에 활차 모양으로 하여 의자에 앉는다. 팔을 앞쪽으로 또는 옆쪽으로 하여 건축팔을 이용해 환측팔을 위아래로 올리고 내린다

V. 논 의

중재 프로그램을 뇌졸중으로 인한 편마비 환자들에게 실시하고 그 변화를 알아보기 위해 신체 기능인 운동조절 능력의 변인들을 알아보았다.

인체의 대뇌피질에서 시작되는 모든 자발적 운동은 척수, 뇌간, 기저핵, 소뇌와 같은 하위 뇌 영역에서 저장된 기능의 패턴에 대한 대뇌피질의 활성화에 의하여 이루어진다. 그러나 손의 섬세한 운동을 조절하기 위해 대뇌피질은 도중에 다른 운동중추를 경유하지 않고 척수전운동 뉴런(anterior motor neuron)으로 신호를 직접 전달한다. 운동영역은 지배하는 근의 지형학적 특성이나 신체의 특수한 운동기능을 갖는 부위에 따라 일차운동피질(primary motor cortex), 전운동영역(premotor area), 보조운동영역(supplementary motor area)으로 나눈다(Gyton 등, 2002). 전신운동과 평형을 조절하는 뇌간은 척수가 경부 이하 부위에서 운동과 감각기능을 갖는 것과 같이 얼굴과 머리 부분에서 운동과 감각기능을 수행하는 신경핵을 갖고 있다. 근육 활동의 조절에 있어서 대뇌피질 이외에 기저핵과 소뇌가 정상 운동기능의 조절에 관여한다. 소뇌는 운동 활동성의 시작과 한 동작에서 다른 동작으로의 빠르고 자연스러운 전환을 유도한다. 그리고 근

육에 부하가 가해졌을때 근수축의 강도를 조절할 뿐만 아니라 길항근과 주동근의 순간적인 상호작용을 조절한다. 기저핵은 근수축의 복잡한 패턴을 조절, 계획하며 개개 운동의 상대적 강도, 운동의 방향을 조절한다. 또한 복잡한 특정 운동 목표를 성취할 수 있도록 여러개의 연속적이면서 수평적 관계를 갖는 각각의 움직임을 조절한다(Gyton, 2002).

본 연구에서는 뇌경색이 13명, 뇌출혈이 7명으로 뇌경색의 빈도가 높게 나타난바, Jorgensen 등(1995), 강정일 등(2003)과 소경석(2004)의 뇌졸중 병변 원인별 연구에서 뇌출혈에 비해 뇌경색의 빈도가 높다고 하여 본 연구 결과와 일치하였으나, 박정미 등(1987)은 뇌출혈의 빈도가 높다고 보고하여 상반된 연구 결과를 보이고 있다. 그러나 뇌출혈과 뇌경색의 기능 회복에서는 차이가 없다는 공통된 결과를 제시하고 있다.

뇌졸중환자는 근력 및 근지구력의 감소, 근위축 등 인체의 모든 기관과 장기는 기능이 저하되고(Kathleen 등, 1993), 이러한 기능 장애로 일상의 생활동작을 수행하기 어렵게 된다(김춘길, 1995). 근육량의 감소는 힘 산출 능력을 저하시키는 주된 원인이며(Evans 등, 1993), 이는 각 섬유 크기의 감소와 근육섬유의 소실에 의한 이유로 나타난다고 볼 수 있다(Frontera 등, 1988).

이계영(1998)은 운동 지속시간, 운동 강도, 운동 빈도 등을 고려하여 처방이 이루어져야 한다고 하였고, Jones(1990)는 체조를 포함한 유산소 운동이 운동에너지를 충족시킨다고 하였다. Stern 등(1971)은 운동은 낮은 강도의 운동을 하루에 한 시간정도로 일주일에 4회 이상 하는 것이 바람직하다고 하였으며, Dennis 등(1993)은 장기간의 규칙적인 유산소운동은 신체 구성에 유의한 개선을 보인다고 하였다. 이러한 연구 결과들을 살펴보면 운동 프로그램으로서 낮은 강도의 운동을 지속적으로 수행하는 것이 효과적인 것으로 보고하고 있다.

신체기능은 쓰기, 기억, 그리기, 말하기, 동작기술과 하나의 요구된 활동을 수행하는데 필요한 근육운동이나 신체동작을 의미하며 작은 운동과 큰 운동으로 분류된다. 작은 운동은 신체의 각 부분을 정확하게 반응시키기 위해 일정한 영역 내에서 움직이며 섬세한 특징을 나타내고 눈과 손의 협응에 관련된다. 큰 운동기능은 전신운동을 운반하는 신경 협응이며 인간은 가장 초보적인 운동에서부터 가장 복잡한 운동 기능까지 정렬되게 배열된 운동형태를 시행할 수 있다. 착탈의, 식사, 보행, 쓰기와 같은 기능적 능력의 수행은 매우 복잡하고 근육 협응의 선택적 형태를 필요로 한다(신홍철, 1989).

편마비 환자를 대상으로 Barthel index를 이용하여 일상생활 동작 기능을 평가하였는데 9%의 환자는 완전한 의존을 필요로 하였고, 44%의 환자는 부분적인 독립이 가능하였고(Wade 등, 1987), 조기에 운동기능훈련을 하는 것이 효과적이며, 운동기능훈련을 받은 환자가 운동기능훈련을 받지 않은 환자 보다 생활의 질적 수준이 높다고 하였고, 운동기능훈련을 받은 환자의 기능 회복 수준이 높고(Anderson, 1979). 운동훈련이 근육의 긴장도를 증가시켜 협력작용과 연합작용을 향상시킬 뿐만 아니라 근육의 유연성도 원활하게 하여 관절의 가동범위가 증가되고 따라서 일상생활 동작에도 영향을 준다(정한영, 1991).

본 연구에서 신경근 재교육 프로그램 실시 후 신체기능의 향상 변화는 신체 운동조절 능력 평가의 변인인 먹기, 꾸미기, 목욕하기, 상의입기, 하의입기, 화장실 사용하기, 소변가리기, 대변가리기, 침상/의자 이동, 화장실 이동, 욕조 이동, 걷기 보행, 계단보행, 용기열기, 주먹 쥐기, 글씨쓰기, 손톱깎기, 접시따기 그리고 전체적인 능력에서 많은 향상을 보였고 전통적 중재 프로그램을 실시 후 신체기능의 향상 변화는 먹기, 목욕하기, 상의입기, 하의입기, 대변가리기, 침상/의자 이동, 화장실 이동, 걷기

보행, 계단보행, 표현하기, 전체적 능력에서는 많은 향상을 보였고 화장실 사용도 좋은 향상을 보였으며 꾸미기와 욕조 이동, 용기열기도 향상됨을 보였으나, 소변가리기, 글씨쓰기, 손톱깎기, 접시따기에서는 유의한 향상은 없었다. 이것은 신홍철(1989), Van Hengten 등(1998)의 연구결과와 일치한다.

또한 중재 집단간, 기간별 변화 비교를 실시하였는데 집단간 효과점정에서는 먹기, 상의입기, 하의입기, 화장실 이동, 걷기보행에서 유의한 차이를 보였고($p<.01$) 목욕하기, 화장실사용하기, 전체적인 능력에서도 유의한 차이를 보였으나($p<.05$), 꾸미기, 소변가리기, 대변가리기, 침상/의자 이동, 욕조 이동, 계단보행, 용기열기, 주먹 쥐기, 글씨쓰기, 손톱깎기, 접시따기에서는 유의한 차이를 보이지 않았다. 따라서 신체 운동조절 능력 향상에서 신경근 재교육 프로그램의 중재 접근이 일반적인 중재 접근보다 좀 더 효과적이라고 할 수 있다.

본 연구는 연구 대상자의 표집이 적어 모든 환자에 대한 일반화에 있어서는 한계가 있다. 그리고 연구대상자들의 유병기간이 동일하지 않았으며, 일상생활과 운동을 통제하지 못하였기에 연구결과에 영향을 미칠 수 있다는 제한점을 갖고 있다.

VI. 결 론

신경근 재교육 프로그램과 전통적 중재 프로그램을 2개월간 실시한 20명의 뇌졸중으로 인한 편마비 환자들의 신체 운동조절 능력에 미치는 영향을 검증하고 그에 적합한 중재 프로그램을 제시하고자 하였다. 본 연구에서 밝혀진 결과를 요약하면 아래와 같다.

신경근 재교육 프로그램 실시 후 신체기능의 향상 변화는 기능적 독립성 평가의 변인인 먹기, 꾸미기, 목욕하기, 상의입기, 하의입기, 화장실 사용하기, 소변가리기, 대변가리기, 침상의자 이동, 화장실 이동, 욕조 이동, 걷기 보행, 계단보행, 용기열기, 주먹 쥐기, 글씨쓰기, 손톱깎기, 접시따기, 그리고 전체 능력에서 유의한 차이가 있었으며($p<.01$), 전통적 중재 프로그램을 실시 후 신체기능의 향상 변화는 먹기, 목욕하기, 상의입기, 하의입기, 화장실 사용, 대변가리기, 침상/의자 이동, 화장실 이동, 걷기 보행, 계단보행, 주먹 쥐기, 전체 기능적 독립성(FIM)에서는 유의한 차이가 있었으며($p<.01$), 꾸미기와 욕조 이동, 용기열기에서 유의한 차이가 있었으나($p<.05$),

소변가리기, 글씨쓰기, 손톱깎기, 접시따기에서는 유의한 차이가 없었다. 중재 집단간 변화 비교에서 중재 집단별 반복측정 분산분석(Repeated measure ANOVA) 결과로 집단간 효과검정에서 먹기, 상의입기, 하의입기, 화장실이동, 걷기보행에서 유의한 차이를 보였고($p < .01$), 목욕하기, 화장실사용, 전체 능력에서도 유의한 차이를 보였으나($p < .05$), 꾸미기, 소변가리기, 대변가리기, 침상 의자이동, 욕조이동, 계단보행, 용기열기, 주먹 쥐기, 글씨쓰기, 손톱깎기, 접시따기에서는 유의한 차이를 보이지 않았다.

이상의 연구 결과를 종합하면, 신경근 재교육 프로그램이 운동조절 능력에서 더 효과적인 프로그램이라고 할 수 있다.

〈 참고 문헌 〉

- 강정일, 신흥철, 백현희 : 신경근재교육이 뇌졸중 환자의 신체구성, 혈액점도, 운동기능에 미치는 영향, 대한물리치료학회지 15(4):953-961, 2003
- 고홍환 : 체육의 측정평가, 연세대학교 출판부: 34-42, 1992
- 국립재활원 : 97 재역사회 재활 교육자료, 보건복지부 국립재활원, 1997
- 김기환 : 뇌졸중의 분류 및 임상증상, 대한내과학회지, 20:273-278, 1977
- 김춘길 : 운동프로그램이 양로원 노인의 체력, 자가효능, 일상생활 활동능력 및 삶의 질에 미치는 효과, 카톨릭대학교 대학원 박사학위 논문, 1995
- 박정미, 박차일, 조경자, 신정순 : 뇌졸중의 재활치료에 대한 고찰, 대한재활의학회지, 11(2):161-171, 1987
- 소경석 : 신경근 중재 접근이 뇌졸중 환자의 신체조성, 체수분 및 기능적 독립성에 미치는 영향, 원광대학교 석사학위논문, 2004
- 신흥철 : 운동기능 재학습에 관한 연구, 대한물리치료사학회지, 10(1):28-35, 1989
- 이경화 : 장기요양노인의 기능적 독립성에 관한 연구, 동국대학교 석사학위논문, 2004 대한물리치료사학회지, 6(3), 1999
- 이제영 : 건강과 체력, 학문사, 1998
- 정한영, 권희규, 오정희 : 뇌졸중 환자의 재활 치료 시점에서서의 평가와 기능적 회복에 대한 연구, 대한재활의학회지, 15(4): 398-404, 1991
- Anderson JP, Baldrige M, Milton BS, Ettinger M : Quality of case completed stroke without rehabilitation : Evaluating by assessing patient outcomes, Arch Phys Med Rehabil, 60: 103-107, 1979
- Boboth B : The treatment of neuromuscular disorders by improving patterns of coordination, Physiotherapy, 55,1-4, 1969
- Brunnstrom S : Motor behavior in adult hemiplegic patients, Am J Occp Ther 15(6), 1961
- Dennis MS, Burn JP, Sandercock PAG, Bamford JM, Wade DT, Warlow CP: Long-term survival after first-ever stroke, The Oxford Community Stroke Project, Stroke 24:796-800, 1993
- Evans WJ, Campbell WW : Sarcopenia and age-related changes in body composition and Functional capacity, J Nutrition, 123:465-468, 1993
- Frontera WR, Meredith CN, O' Reily KP : Strength Conditioning in older men, skeletal muscle Hypertrophy and improved function, J Applied Physiology, 64:1038-1044, 1988
- Gyton C, Hall JE : Textbook of medical physiology, W.B. Saunders, 2002
- Jones PH : Assosment of lipid abnormalities In the heart edited by Hurst JW 7th eds, International edition, 378-383, 1990
- Jorgensen HS, Nakayama H, Raaschou HO : Outcome and time course of recovery in stroke, Part II : Time course of recovery, The copenhagen stroke, Arch Phys Med Rehabil, 76:406-412, 1995
- Kathleen W, Haywood K, Vansant A : Force and accuracy throws by older adult performers, J Aging and Physical Activity, 1-2-12, 1993
- Knott M, Voss O : Proprioceptive neuromuscular facilitation patterns and techniques, New York : Harper & Row, 1968
- Sonn U, Grimby G, Svanborg A : Activities of

- daily living studied longitudinally between 70 and 76 years age. *Disabil Rehabil*, 18(2):91-100, 1996
- Stern PH, Mcdowell F, Miller JM, Robinson M : Factors influencing stroke Rehabilitation, *Stroke*, 2:213-218, 1971
- Swiontkowski MF, Engelberg R, Martine DP, Agel J : Short musculoskeletal functions assessment questionnaire, validity, reliability, and responsiveness, *J Bone Joint Surg, Am*, 81:1256-1258, 1999
- Van Hengten, CM, Dekker J, Deelman BG, Van Dijk AJ : Outcome of strategy training in stroke patient with apraxia : a phase study. *Clin Rehabil*, Aug, 12(4): 294-303, 1998
- Wade DT, Hewer R : Functional ability after stroke: Measurement, natural history and prognosis. *Journal of Neurology, Neurosurgery and Psychiatry*, 50, 177-182, 1987