

편마비 환자의 환측 기능회복을 위한 연구

김지혁 · 조영하¹⁾ · 김용권²⁾

부산백병원 물리치료실 · 인제대학교 보건대학원¹⁾ · 인제대학교 물리치료학과²⁾

The study of paralytic side functional recovery on hemiplegia

Chi-Hyok Kim, Young-Ha Cho¹⁾, Yong-kwon Kim²⁾

Dept, of Physical Therapy Inje University Busan Paik Hospital

Graduated School of Public Health, Inje University¹⁾

Dept, of Physical Therapy, Inje University²⁾

- ABSTRACT -

This study was conducted to assess the changes in the functional levels of affected upper extremities after treating hemiplegic patients by applying constraint-induced movement therapy(CIMT).

The subjects were selected from 20 hemiplegic patients with scores of 25 or more in Mini Mental State Examination(MMSE-k), transferred to the departments of physical therapy in two university hospitals in Busan from December, 2001 to march, 2002, and were divided into two groups. Eleven subjects with fixing unaffected arms by CIMT were assigned to the experimental patient group and the other 9 patients to control group without fixing unaffected arms. The function of upper arms for both groups were evaluated by using Actual Amount of Use Test(AAUT) and Motor Active Log(MAL) before and after physical therapy.

The results were as follows:

The recovery rates of upper extremity by AOU(Activity of Use) and QOM(Quality of Movement) were 23.9% and 27.3% for CIMT treated group, and by 8.3% and 4.6% for the control group on the average, respectively, in AAUT after physical therapy, showing statistically significant differences between two groups.

And in MAL, the average recovery rates were 27.3% by AOU and 22.6% by QOM for CIMT treated

group while 3.1% by both AOU and QOM for the control group, and were significantly different between twogroups.

Key words : Hemiplegia, CIMT, AAUT, MAL, fixing unaffected side

I. 서 론

뇌손상을 받은 성인의 치료는 물리치료 분야에서 가장 중요하고도 극복해야 할 과제이다. 그러나 집중적인 물리치료에도 불구하고 많은 환자들에게서 기능적인 장애가 남게 된다(윤창구, 1991; 남명호 등, 1991). 특히, 일상생활동작의 기능적인 수행의 대부분이 상지와 손으로 이루어진다는 점을 생각할 때 손의 기능은 인간에게 있어서 창조적이고 정서적인 표현의 기술이며 일상생활에서의 독립성 등과 밀접한 관련이 있음에도 불구하고, 손을 사용하지 못하고 일상생활의 대부분을 다른 보조 수단을 통해야 하는 뇌졸중환자의 절망감은 그 무엇보다도 크다고 할 수 있겠다(이택영 등, 1999; Trombly CA et al, 1997).

일반적으로 편마비 환자들이 비교적 정상적인 관절가동범위와 근긴장도 및 근력을 지닌 비환측 상지에 의존하여 일상적인 활동을 수행하며 환측의 접촉과 사용은 회피하게 되는데 이러한 경향은 편마비의 침범기간이 길어질수록 환측 상지의 이용이 줄어들게 되고 그로 인한 환측 상지의 기능은 점점 더 악화되는 결과를 초래하게 된다(윤창구, 1991). 그리고 지나치게 비환측 상지를 이용한 일상생활동작 수행은 환측의 운동기능회복에 나쁜 영향을 줄 수 있다(윤창구, 1991). 결국 환측 상지만을 강조한 치료방법들은 효과의 지속성, 운동마비와 감각장애, 환측에 대한 거부감 등으로 인해 장기적인 치료효과를 얻지 못하였던 반면(Carnick J. et al, 1993; Powell J et al, 1999), 편마비 환자에 대한 상지고정술(Constraint Induced Movement Therapy : 이하 CIMT)적용 방

법은 만성 뇌졸중 환자들이 있어서 매우 큰 효과가 있는 치료방법으로 알려져 있다(Duncan PW, 1997).

지금까지의 편마비 환자에 대한 환측 손의 기능회복과 관련된 연구를 보면, 한쪽 손의 기능을 담당하는 부위에 뇌손상을 받은 원숭이에서 기능이 환측 손을 집중적으로 치료한 결과 손 기능의 호전과 함께 이에 상응하는 뇌의 변화를 관찰하여 보고한 연구가 있으며(Nudo RJ, et al, 1996), 13명의 뇌졸중 환자들을 대상으로 2주간 비환측 상지의 고정기간을 두고 고정 전과후의 상지기능이 호전된 것을 보고한 바 있다(Joachim et al, 2000). 또한 우리나라에서도 21명의 편마비 환자를 대상으로 뇌졸중 상지기능 평가방법(Manual Function Test : MFT)를 이용하여 환측 상지기능이 비환측 손에 미치는 영향이 보고된 바 있으며(Trombly CA et al, 1997), 그밖에 5명의 편마비 아동을 대상으로 비환측 상지를 석고 붕대로 고정하여 석고붕대 제거 후 환측 손의 운동기능 변화를 관찰하여 본 결과 환측손 기능이 증가된 것이 보고된 바 있다(성인영 등, 1988).

이에 본 연구에서는 운동성 활동기록 검사(MAL)와 실제 사용 정도 검사(AAUT)를 이용하여 환측 기능부전의 정도를 객관화하고, 비환측 상지고정술(CIMT)을 적용한 실험군을 물리치료 전과 후 그리고 대조군은 물리치료 전과 후의 환측 상지기능 회복정도를 파악하여 비환측 상지고정술(CIMT)이 환측의 기능회복 증진에 효과적인 치료적 도구로서 유용성이 있는지를 알아봄으로써 향후 편마비 환자의 상지기능 회복 치료 프로그램설정에 기초 자료로 제공되고자 하는데 그 목적이 있다.

II. 연구 방법

A. 연구대상

본 연구는 2001년 12월 28일부터 2002년 3월 31일 까지 부산의 2개 대학병원 물리치료실에서 치료를 받고 있는 20명의 편마비 환자를 대상으로 하였으며, 이들 중 상지고정술에 의한 치료연구를 희망하는 환자 11명(남8명, 여3명)을 실험군으로 하고, 그 이외에 상지고정술에 의한 치료연구를 희망하지 않고 물리치료만을 희망하는 환자9명(남6명, 여3명)을 대조군으로 하였다.

실험군 및 대조군 선정방법은 인지기능 검사인 MMSE-k 검사결과가 25점 이상, 환측 손목의 능동 배측 굴곡이 20 이상, 손가락 능동 신전이 10 이상 가능하며, 균형감각 조절에 문제가 없으면서 기타 질병을 지니지 않은 자로 하였다(Annett Kunkel, et al. 1999).

B. 연구방법

MMSE-k를 이용하여 연구대상자를 선정하고, 실험군은 비환측 상지를 고정하고, 대조군은 비환측 상지를 고정을 하지 않은 상태로 치료를 시행하였으며, 평가는 AAUT, MAL검사법을 이용하여 치료전과 후의 상지 기능정도를 평가하였다. 검사의 객관성을 높이기 위해 각 검사의 평가점수 산정은 AAUT와 MAL협회에서 평가기준으로 정한 실연 비디오테이프(Demonstration video tape)에 맞추어 평가하였다.

1. 실험군의 상지 고정방법

고정도구는 상지고정대(Yogips)와 팔걸이(Arm sling)를 이용하였으며, 상지고정대(Yogips)를 이용하여 전완을 고정하고 팔꿈치를 90 굴곡 시킨 후 혹시 생길 수도 있는 척골측 신경의 손상을 방지하기 위해 상지고정대(Yogips)를 손목까지 반칠 수 있도록

긴 것으로 하고 세 개의 고정용 끈을 이용하여 탈착이 용이하도록 고정하였다. 근 긴장이 유도되지 않도록 팔 전체를 팔걸이(Arm sling)로 고정하였다. 또한, 손가락의 사용을 제한하기 위해 깨끗한 양말을 이용하였다 (Figure 1, 2). 고정기간은 2주로 하였으며, Yogips와 Arm sling은 깨어있는 시간의 90%이상을 착용토록 하였고 세면, 화장실사용 등의 물 사용 동작 시에는 제거를 허용하였다(Carmick J. et al. 1993).

2. 실험군과 대조군의 평가 및 치료방법

평가는 상지기능 평가도구인 AAUT와 MAL를 이용하여 상지고정 전후평가를 하였다. 이들 평가는 실험군은 상지 고정 3일 전과, 제거 후 3일 이내에 총 2차례 실시하였다.

치료는 신경계전문물리치료사들이 신경학적발달치료를 1일 2회 각 1시간씩 총 2시간 시행하였으며, 주로 상지기능에 관련된 체간과 상지의 주요점 조절에 초점을 맞추었다. 또한, 이동 기능개선을 위해 이동 훈련과 하지훈련도 병행하였다. 또한 글쓰기, 간단한 손동작과 기능적인 상지기능 훈련을 1일 2회 각 30분씩 적용하였다.

치료 외의 시간은 보호자 교육을 통하여 치료사의 지시에 따라 보호자의 도움으로 치료적 동작들을 하루 4시간이상 실시하여 총 치료시간이 1일 6시간이상 되도록 하였다(Kunkel A, et al. 1999).



figure 1. frontal view

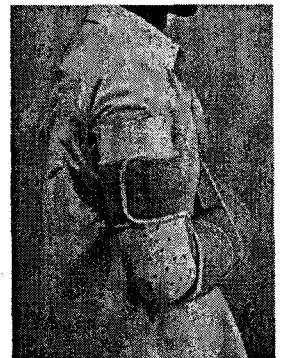


figure 2. lateral view

C. 평가도구

1. 인지기능 검사도구(MMSE-k)

30점 만점으로 하여 25점미만은 인지기능에 문제가 있는 것으로 해석하고 그 이상의 점수를 획득하는 경우는 정상으로 간주한다.

2. 상지 기능 평가도구

1) 실제 사용 정도 검사(AAUT)

실제 일상생활동작의 활동 영역 안에서 사지사용의 능력의 평가를 목적으로 하며, 18개의 문항으로 양적 척도와 질적 척도로 구분하여 각각 2점과 5점까지로 36점과 90점을 만점으로 평가한다. 점수는 만점에 가까울수록 상지기능 수준이 높은 것으로 본다.

2) 운동성 활동기록 검사(MAL)

손의 운동능력을 평가목적으로 총 30개의 문항으로 양적 척도와 질적 척도로 구분하여 각각 환자가 수행하는 정도를 0-5점까지로 각각 150을 만점으로 평가한다. 점수는 만점에 가까울수록 상지기능 수준이 높은 것으로 본다.

3. 고정도구

1) 상지고정대(Yogips)

환측 고정을 위한 도구로서 골절환자를 위해 기성품으로 만들어 놓은 플라스틱으로 만든 것이며, 'L'자 모양으로 90도로 구부러져 환자의 팔 고정에 편리하게 사용할 수 있도록 되어 있다(Figure 1, 2).

2) 팔걸이(Arm sling)

환측 고정을 위한 도구로서 골절환자를 위해 팔을 90도로 굴곡 시킨 상태로 유지하기위해 두개의 고리로 연결되어 있다(Figure 1, 2).

D. 자료처리

수집된 자료는 SAS/PC 통계 프로그램을 이용하여, 각 변수들의 기초적인 기술통계량을 구하고, 환자들의 일반적인 특징들은 실수와 백분율, 평균과

표준편차를 구하였다. 실험군과 대조군의 고정후의 환측기능의 회복정도를 비교하기 위해 비모수 통계 검증 방법(NPARIWAY)을 이용한 윌콕슨 부호순위(Wilcoxon signed rank test) 검증을 이용하여 분석하였으며, 통계적 유의 수준은 $\alpha=0.05$ 로 하였다

III. 연구 결과

A. 연구대상자의 일반적인 특성

대상자의 일반적인 특성으로 성별, 연령, 직업유무, 치료기간, 다른 치료와의 유무, 진단명, 편측구분, 우세손, 우세손과 편측손의 동일여부를 조사하였다(Table 1). 조사대상자들의 성별은 남성이 14명(70%)이었고 여성이 6명(30%)이었다. 연령은 15세에서 73세로 그 중 40-59세 사이가 전체의 50%로 가장 많았다. 조사대상자들은 평균연령이 53.2세였다. 직업을 가진 사람이 65%이었고, 물리치료기간은 대부분 4개월 이상이었으며 이중 6개월 이상 환자들도 25% 정도 포함되어있었다. 다른 치료의 유무에서는 물리치료 외에는 다른 치료를 하지 않는 군이 40%, 침을 사용하는 군이 30%, 한약만 사용하는 군은 없었으며, 침과 한약을 동시에 사용하는 경우는 30%이었다. 진단명은 뇌출혈이 75%, 뇌경색이 25%로 나타났다. 이들 연구대상자의 일반적인 특성이 연구결과에 미치는 영향은 모두 통계적으로 유의하지는 않았다.

B. 실험군의 환측 상지기능 회복정도

실험군에 있어서 실험전과 후의 상지기능 차이를 알아보기 위해 AAUT와 MAL평가방법을 이용하여 각각의 상지기능 회복정도의 평균점수를 비교하여 보았다. 실험 전 AAUT에서는 환측상지의 움직임 크기를 평가하는 양적 평균이 62%이었고, 그 움직임의 실제적인 유용성을 보는 질적 평균은 45.6%이었다. MAL에서는 양적 평균이 46.8%, 질적 평균이 36.5%이었다. 실험 후에는 AAUT의 양적 평균이

Table 1. General characteristics of study subjects

Variables	Category	frequency(person)	Percentage(%)
Gender	Male	14	70
	Female	6	30
Age	<40	3	15
	40~59	10	50
	60+	7	35
Occupations	Yes	13	65
	No	7	35
Treatment priod	<4month	35	
	4~6month	8	40
	6month+	5	25
Other treatment	None	8	40
	Acupuncture	6	30
	Herb medicine	6	30
	Acup./Herb.		
diagnosis	Hemorrhage	15	75
	Infarction	5	25
Affected side	Left	9	45
	Right	11	55
Dominant hand	Left	3	15
	Right	17	85
Affected side vs	Same	8	40
Dominant hand	Different	12	60
Total		20	100

86.1%, 질적 평균이 72.9% 이었으며, MAL에서는 양적 평균이 69.1%, 질적 평균이 59.1%으로 나타났다 (Table 2). 실험전의 평균값이 실험 후에는 현저한 증가를 보였으며 통계적으로도 모두 유의하게 나타났다.

C. 대조군의 환측 상지기능 회복정도

Table 3과 같이 대조군에서의 실험전과 후의 상지 기능 정도를 알아보기 위해 AAUT와 MAL평가방법을 이용하여 각각의 상지기능 회복정도의 평균점수를 비교하여 보았다. 실험 전 AAUT의 양적 평균

Table 2. Recovery rates of affected side before and after physical therapy in the CIMT treated group

Unit: Mean SD(%)

Method	Type	Beforetherapy	After therapy	P-value
AAUT ¹⁾	AOU ³⁾	62.4±18.0	86.1±15.2	0.0002
	QOM ⁴⁾	45.6±15.4	72.9±12.0	<0.0001
MAL ²⁾	AOU	46.8±8.4	69.1±9.9	<0.0001
	QOM	36.5±9.1	59.1±11.3	<0.0001

- 1) AAUT = Actual Amount of Use Test
- 2) MAL = Motor Activity Log
- 3) AOU = Activity of use
- 4) QOM = Quality of movement

이 41.0% 질적 평균이 33.1%이었고, MAL에서는 양적 평균이 39.3%, 질적 평균이 27.8%이었다. 실험 후 AAUT에서는 양적 평균이 49.31%, 질적 평균이 37.7%이었으며, MAL에서는 양적 평균이 42.4%, 질적 평균이 30.9%로 나타났으며 또한 통계적으로도 유의하였다(P<0.0001).

Table 3. Recovery rates of affected side before and after physical therapy in the control group

Unit: Mean SD(%)

Method	Type	Before therapy	After therapy	P-value
AAUT ¹⁾	AOU ³⁾	41.0±17.9	49.31±8.2	<.0001
	QOM ⁴⁾	33.1±16.6	37.7±16.4	<.0001
MAL ²⁾	AOU	39.3±12.95	42.4±13.5	<.0001
	QOM	27.8±13.6	30.9±14.0	<.0001

- 1) AAUT = Actual Amount of Use Test
- 2) MAL = Motor Activity Log
- 3) AOU = Activity of use
- 4) QOM = Quality of movement

D. 실험군과 대조군간의 AAUT에 의한 환측 상지기능 회복정도의 비교

실험군과 대조군의 실험 전과 후 상지기능 회복정

도의 결과를 AAUT를 이용해 양적 평균과 질적 평균을 비교해보았다. 양적 평균 회복율은 실험군에서 23.93% 이었고, 대조군에서 8.31%로 나타나 유의한 차이를 나타내었다. 질적 평균 회복율은 실험군에서 27.31%이었고, 대조군에서는 4.6%로 유의한 차이를 보여 대조군보다 실험군에서 환측 상지기능의 회복에 대하여 치료효과가 더 높은 것으로 나타났다 (Table 4).

Table 4. Recovery rates of affected side before and after physical therapy in CIMT-treated and control groups by AAUT

Unit: Mean SD(%)

Group	Type	Before therapy	After therapy	Recovery rate	P-value
Treated	AOU ¹⁾	62±18.0	86.11±5.2	23.93±12.83	0.0002
	QOM ²⁾	45.6±15.4	72.91±2.0	27.31±12.68	<.0001
Control	AOU	41.0±17.9	49.31±8.2	8.31±3.64	<.0001
	QOM	33.1±16.6	37.7±16.4	4.6±1.74	<.0001

- 1) AOU = Activity of use
- 2) QOM = Quality of movement

E. 실험군과 대조군간의 MAL에 의한 환측 상지기능 회복정도의 비교

실험군과 대조군의 실험 전과 후 결과를 MAL을 이용하여 양적 평균과 질적 평균을 비교해보면, 양적 평균 회복율은 실험군에서 22.39%이었고, 대조군에서 3.1%로 나타나 유의한 차이를 나타내었다. 질적 평균 회복율은 실험군에서 22.61%이었고, 대조군에서는 3.1%로 유의한 차이를 보여 대조군보다 실험군에서 환측 상지기능의 회복에 대하여 치료효과가 더 높은 것으로 나타났다 (Table 5).

IV. 고 찰

뇌졸중으로 인한 편마비시 고유감각 중추의 손상은 하지보다 상지의 기능회복에 더 영향을 주며 치

Table 5. Recovery rates of affected side before and after physical therapy in CIMT-treated and control groups by MAL

Unit: Mean SD(%)

Group	Type	Before therapy	After therapy	Recovery rate	P-value
Treated	AOU ¹⁾	46.8±8.4	69.1±9.9	22.39±8.81	<.0001
	QOM ²⁾	36.5±9.1	59.11±1.3	22.61±8.23	<.0001
Control	AOU	39.3±12.95	42.4±13.5	3.1±1.17	<.0001
	QOM	27.8±13.6	30.9±14.0	3.1±1.36	<.0001

- 1) AOU = Activity of use
- 2) QOM = Quality of movement

료기간이 길어진다고 하였다(채경주 등, 1997). 따라서 일상생활동작을 수행하는데 문제를 일으킬 뿐 아니라 가족의 부양부담과 장기간의 입원을 요하게 한다(Tatemichi TK, et al. 1994). 그러므로 뇌졸중으로 인한 편마비 환자의 기능회복을 극대화하여 독립적인 생활이 가능할 수 있게 하는 것은 중요하다고 할 수 있다. 뇌졸중에 대한 물리치료는 환측 상지의 감각자극을 촉진시키고, 자세변형을 최소화시키며, 사용기회를 증가시킴으로써 편마비 환자의 상지기능을 향상시키기 위한 치료프로그램들은 대부분 환측 상지를 주로 치료하였던 것이 사실이다. 그러나 비환측 상지를 고정시킴으로써 환측 상지의 사용을 극대화하는 방법이 오히려 환측 운동기능의 현저한 향상을 가져오는 것으로 밝혀졌다. 이에 본 연구에서는 비 환측을 고정하고 환측의 사용을 극대화하는 CIMT방법을 적용해보았으며, 또한 CIMT의 연구방법은 엘라배마 대학의 에드워드 타움 박사가 뇌졸중 환자에게 비 환측을 고정하고 환측을 치료하면 쓰지 못했던 팔과 다리를 다시 사용할 수 있다고 보고하였던 연구방법(18)을 인용하였으며, 연구 대상자 선정 방법 역시 에드워드 타움 박사의 연구센터에서 대상자 선정의 최소 기준으로 잡은 선정방법(Annett Kunkel, et al. 1999)을 인용하였다. 고정방법에서는 상지를 Yogips와 Arm sling으로 고정하였는데 비환

측 상지의 강제적 고정으로 심리적 압박감, 좌절, 피부손상, 보호신전반응 감소로 인한 낙상가능성이 증가한다고 보고(Crocker MD, 1997; Yasukawa A, 1990)된 바 있지만, 본 연구에서는 실험군에서 상지 고정 직후에는 균형조절에 어려움을 호소하였으나 환자는 그에 대한 환측의 보호신전반응이 촉진되어 환측의 상지를 이용하여 주변의 것을 사용하기 위해 팔을 뻗치는 것을 보여 오히려 비환측의 상지 고정이 환측에서는 보호신전반응이 증가하는 긍정적인 반응을 보였다. 사용된 평가도구는 CIMT연구소에서 제공한 여러 가지 평가도구 중에서 AAUT와 MAL을 이용하였다. 그리고 평가의 객관성을 위해 CIMT연구소에서 제공한 데모용 비디오에서 점수산정 기준을 제시한 방법으로 평가 점수를 산정 하였다.

실험군을 선정 할 때에 인지기능검사를 하였는데, 이는 편마비 환자의 인지 및 지각기능 장애는 운동기능이 회복되더라도 환자의 성공적인 치료를 저해하며, 독립적인 일상생활동작 수행에 부정적인 영향을 미치게 한다(Cermak SA, et al. 1995)고 하였고, 물리치료후의 MMSE-k의 수치가 치료전보다 향상되면서 기능향상이 동반되어 MMSE-k와 기능향상이 통계적으로 유의한 차이를 보였다(이승주 등, 2000)고 보고하였다. 이에 본 연구에서는 검사수행시간이 비교적 짧고 여러 가지 인지영역을 검사할 수 있다는 장점 때문에 세계적으로 가장 널리 사용되는 인지기능 선별도구인 MMSE-k를 사용하였다.

본 연구에서는 환자들이 손상 받은 기간부터를 치료기간으로 보았으며 3개월 이상 4개월 미만인 3명, 4-6개월이 10명, 6개월 미만이 5명으로 모두 3개월 이상이였다. 일반적으로 뇌졸중 후 첫 1개월에 신경학적인 회복은 대부분 진행되며 기능적인 회복은 6-12개월에 걸쳐 회복되지만 대부분의 기능적인 회복이 처음 3개월 내에 이루어져 조기치료가 중요하다. 이에 본 연구에서도 손상 후 3개월 이상의 환자들만을 대상으로 하였다.

치료는 신경학적 발달 치료법인 NDT 도수치료를 사용하였는데, 도수요법 중 신경발달치료는 보바스

에 의해 개발된 치료로서 신경근육질환 치료에 효과적인 기법으로 정상적인 자세, 동작, 협응패턴의 기초가 되는 자세긴장도와 자세반사기전의 정상화를 강조한다(김미현 등, 2000)고 하였으며 또한, 신경발달치료는 정상적인 동작패턴과 자세반응을 촉진하면서 비정상적인 반사패턴과 동작을 감소시키는데 초점을 두고 있다(Mayo NE, 1991). 신경발달치료에서 사용되는 조작기술은 체중지지와 체중이동, 간헐적인 조절, 능동적인 관절가동 범위와 신장, 견인 등이며 운동의 질을 향상시키고, 기능적인 수행과 긴장도, 자세와 반사등을 조절하게된다(Degagi GA, et al. 1994). 이러한 신경학적 발달치료법을 적용하여 환자들에게 비 환측을 고정된 상태로 매일 6시간 이상씩 적용한 결과, 실험 전과 후를 AAUT로 평가했을 때의 양적 평균과 질적 평균을 비교해보면 먼저, 양적 평균 회복율은 실험군에서 23.93% 이었고, 대조군에서 8.31%로 나타나 유의한 차이를 나타내었다. 또한 질적 평균 회복율은 실험군에서 27.31%이었고, 대조군에서는 4.6%로 유의한 차이를 보였으며, MAL로 평가했을 때의 양적 평균과 질적 평균을 비교해보면 양적 평균 회복율은 실험군에서 22.39%이었고, 대조군에서 3.1%로 나타나 유의한 차이를 나타내었다. 질적 평균 회복율에서도 실험군에서 22.61%이었고, 대조군에서는 3.1%로 유의한 차이를 보여 실험군이 대조군보다 높은 회복율을 나타냈다.

일반적으로 성체 포유동물은 중추 신경계의 축삭돌기가 손상 후 재생이 되지 않는다고 알려져 있다(Lazalov-spiegler O, et al. 1998). 그러나, 포유동물의 중추신경계는 말초신경계를 포함하는 다른 조직과는 그 성질이 달라서 손상을 입은 축삭돌기가 다시 성장하고 정착하여 그들의 초기와 같은 형태로 연결되었을 때 이 과정을 재생이라 하였다(siegel GJ, et al. 1999). 이러한 재생이 뇌졸중 환자들에 있어서 환자들의 운동성이 결손을 가진 것으로 가정되어진다(Bard G, et al. 1965; Parker VM, et al. 1986; Twitchell TE, 1951)고 하였으며, 양측성 동작 수행시 환측의 기능이 더 호전될 수 있음을 뜻하며 실제

로 운동과제의 수행 시 환측 상지와 비환측 상지를 동시에 사용하는 것이 환측 상지만을 이용하여 동작을 수행할 때보다 속도, 동작시간, 자세제어 등 운동수행력의 향상을 가져온다(Steenbergen B et al. 1996; Utley A, et al 1998)고 하여 본 연구의 타당성을 뒷받침해 주고 있다.

그러나, 본 연구는 표본이 적었고 단면적 연구로 비교의 정도를 일회성에 국한하여 실시한 것이므로 이후로는 CIMT를 적용한 후 회복의 지속성에 대한 연구가 있어야 할 것이다. 또한 편마비 환자뿐만 아니라 아동 편마비, 외상성 뇌손상에 의한 편마비 등의 환자에 대해서도 연구가 되어지고, 상지기능회복에 관한 치료방법으로서 CIMT가 폭 넓게 사용되어 지길 바란다.

참 고 문 헌

김미영. 뇌졸중 상지기능 평가에 대한 고찰. 대한 작업치료학회지, 2:19-2, 1994.

김미현. 편마비 아동의 양측성 상지활동이 환측 상지의 운동수행 및 학습에 미치는 영향. 계명대학교 대학원 체육학과 박사 논문; 12, 2000.

김미현, 박상범. 편마비 아동의 재활프로그램에 대한 양측성 전이 패러다임의 적용가능성. 대한물리치료학회지, 12(1):164-170, 2000.

남명호, 김봉옥, 윤승호. 재활치료를 받은 뇌졸중 환자의 일상생활동작평가. 대한재활의학회지, 15(3): 295-30, 1991.

성인영, 박준민. 편마비형 뇌성마비 환아에서 비환측 상지 고정술을 통한 상지기능 촉진효과, 대한재활학회지, 22:828-832, 1988.

윤창구. 성인 편마비 환자의 단계적 치료. 현문사; 3, 1991.

이승주, 강점덕 등. 뇌졸중환자의 물리치료 전공에 따른 인지기능변화와 관련요인. 대한재활의학회

지, 12(3):445-453, 2000.

이택영, 오재근, 김혜영, 이규성, 김문희. 뇌졸중환자의 환측 상지 기능이 건측 손의기민성에 미치는 영향. 대한작업치료학회지, 7(1):56-67, 1999.

채경주, 이한석. 뇌졸중 상지기능(Manual Function Tset)의 정상인 표준치에 관한 연구. KSOT, 5(1):55, 1997.

Annett Kunkel, DiplPsych, Bruno Kopp, et el. Constraint-Induced Movement Therapy for Motor Recovery in chronic Stroke Patients. Arch Phys Med Rehabil, 80:624-628, 1999.

Bard G, Hirschberg GG. Recovery of voluntary movement in upper extremity following hemiplegia. Arch Phys Med Rehab, 46:567-572, 1965.

Carmick J. Clinical use of neuromuscular electrical stimulation for children with cerebral palsy, Part2. Upper extremity, Physical Therapy, 73(8):514-522, 1993.

Cermak SA, Kate N, Mcquire E, et al. Performance of americans and israels with cerebrovascular accident on the lowenstein occupational therapy cognitive assessment. Am J Occup Ther, 49(6):500-506, 1995.

Crocker MD, Mackay-Lyons M, McDonnell E. Forced use of the upper extremity in cerebral palsy. A single-case design, The American Journal of Occupational Therapy, 51(10): 824-833m, 1997.

Degagi GA, Royeen CB. Current pratice among neurodevelopmental treatment association members, American Journal of Occupational Therapy, 48:803-809, 1994.

Duncan PW. Synthesis of intervention trials to improve motor recovery following stroke. Top Stroke Rehabil, 3:1-20, 1997.

Joachim Liepert, Heike Bauder, Edward Taub, et

- al. treatment-induced Cortical Reorganization after stroke in humans. *Stroke*, 6:1210-1216, 2000.
- Kunkel A, Kopp B, Villringer K, Villringer A, Taub E, Flor H. Constraint-induced movement therapy for Motor recovery in chronic stroke patients. *Arch phys Med Rehabil*, 80:624-628, 1999.
- Lazalov-spiegler O, Rapalino O, Agranov G, et al. Restricted inflammatory reaction in the CNS. a key impediment to axonal regeneration, *Mol Med today*, 4(8):337-342, 1998.
- Mayo NE. The effect of physical therapy for children with motor delay and cerebral palsy, *American Journal of Physical Medicine and Rehabilitation*, 70:258-267, 1991.
- Nudo RJ, Wise BM, SiFuentes F, Milliken GW. Neural substrates for the Effects of rehabilitative training on motor recovery after ischemic infarct. *Science*, 272:1791-1794, 1996.
- Parker VM, Wade DT, Langton HR. Loss of arm function after stroke. measurement, frequency, and recovery. *Int Rehab Med*, 8:69-73, 1986.
- Powell J et al. Electrical stimulation of wrist extensors in post stroke hemiplegia. *stroke*, 30(7):1384-1389m, 1999.
- Siegel GJ, Agranoff BW, Albers RW, et al. Bsic neurochemistry molecular, cellular and medical aspects 6th edition. Lippincott williams & wilkins: 589-612, 1999.
- Steenbergen B et al. Bimanual movement coordination in spastic hemiparesis. *Experimental Brain Research*, 110:91-98, 1996.
- Tatemichi TK, Desmond DW, Stern Y et al. Cognitive impairment after stroke: Frequency, pattern, and relationship to functional abilities, *J Neurosug Psychiatry*, 57(2):202-207, 1994.
- Taub E, Miller NE, Novack TA, et al. Technique to improve chronic motor deficit after stroke. *Arch Phys Med Rehabil*, 74:347-354, 1993.
- Trombly CA, Scott AD. Evaluation and treatment of hand function. Williams & Wilkins Co, Baltimore: 235-242, 1997.
- Twitchell TE. The restoration of motor function following hemiplegia in man. *brain*, 74:443-480, 1951.
- Utley A, Sugden D. Interlimb coupling in children with hemiplegic cerebral palsy during reaching and grasping at speed. *Developmental Medicine and Child Neurology*, 40:396-404, 1998.
- Yasukawa A. Upper extremity casting. Adjunct treatment for a child with cerebral palsy hemiplegia. *The American Journal of Occupational Therapy*, 44(9):840-846, 1990.

