

## 테이핑을 이용한 건측 억제유도 운동이 만성 뇌졸중 환자의 상지기능에 미치는 영향

김명권 · 지상구 · 전해진 · 이창렬<sup>1</sup> · 이문환<sup>2</sup>

을지대학병원 물리치료실, <sup>1</sup>영동대학교 물리치료학과, <sup>2</sup>한국국제대학교 물리치료학과

### The Effect of Modified CIMT Combined with Kinesio-Taping on Upper Limb Function in Hemiplegic Patients

Myung-kwon Kim, PT, MS, Sang-ku Ji, PT, MS, Hye-jin Jun, PT, MS,  
Chang-ryeol Lee, PT, MS,<sup>1</sup> Moon-hwan Lee, PT, PhD<sup>2</sup>

*Department of Physical Therapy, Eulji medical Center*

*<sup>1</sup>Department of Physical Therapy, Youngdong University*

*<sup>2</sup>Department of Physical Therapy, International University of Korea*

#### <Abstract>

**Purpose** : This study was conducted to investigate whether modified CIMT with Kinesio-Taping on paretic upper limb effects upper limb function in stroke patients in comparison to those receiving only modified CIMT.

**Methods** : 20 out-patients with hemiplegia were randomly assigned to either an experimental or a control group. Both groups received modified CIMT during a 10-week period. Additionally, an experimental group received modified CIMT with Kinesio-Taping on paretic upper limb and trunk.

**Results** : In Manual function test, Grip strength, Jebsen-Taylor hand function test, MAL(Motor Activity Log) and Functional independence measure (FIM) were significantly different at all intervals of the study period(0, 3, 6, 10-week) in the experimental and control groups( $p<.05$ ). Exceptionally there was no significant difference in Jebsen-Taylor hand function test between the experimental and control groups.

**Conclusion** : These results suggest that modified CIMT with Kinesio-taping improve the upper limb function. And also increase usage of affected upper limb and assist in daily living activity more than only modified CIMT.

---

**Key Words** : Stroke, Modified CIMT, Taping, Grip strength, Jebsen-Taylor

---

교신저자 : 이문환, E-mail: serhan0520@daum.net

논문접수일 : 2009년 7월 10일 / 수정접수일 : 2009년 8월 11일 / 게재승인일 : 2009년 8월 24일

## I. 서 론

뇌졸중은 뇌경색이나 뇌출혈에 의해 발생하는 신경학적 질환이며, 뇌로 공급되는 정상적인 혈액 감소로 인해 뇌조직의 국소적인 이상을 초래하고 기능장애를 유발하는 대표적인 중추신경계 질환 중 하나이다(김종만, 2003).

뇌졸중의 임상적 증상은 일반적으로 운동장애, 지각 및 인지장애, 감각장애, 언어장애, 시각장애 등의 기능장애이며, 일상생활 동작을 계획하고 수행하는 장애를 초래하게 되어(유은영, 1997), 결국은 기본적인 일상생활동작 수행을 스스로 할 수 없기 때문에 환자 자신의 자신감 상실감과 우울증으로 인해 삶의 질을 저하시키게 된다(정미정, 2000).

이런 뇌졸중 환자들이 최대한 기능을 회복하고 최적의 독립적 생활을 영위할 수 있도록 하기 위해서는 양질의 신경학적인 치료를 제공하여야 할 뿐 아니라, 합병증 예방과 일상생활 능력의 회복을 위한 적극적인 재활이 중요하다(Granger 등, 1979).

편마비 환자의 상지기능을 증진시키기 위한 중재 방법으로 PNF(proprioceptive neuromuscular facilitation), NDT(neurodevelopmental treatment), Brunnstrom technique 등이 주로 사용되고 있지만, 이외에도 게임기(slot machines), 가정치료, 건측 억제유도 운동(constraint-induced movement therapy, CIMT), 근전도 바이오 피드백(EMG biofeedback), 전기자극 등도 긍정적 효과가 있는 것으로 보고되고 있다(Feys 등, 1998).

이 중에서 특히 건측 억제유도 운동은 만성 뇌졸중 환자들에게 매우 큰 효과가 있는 치료방법으로 알려져 있다(Duncan, 1997). 건측 억제유도 운동은 건측 상지를 억제하고 환측 상지에 반복적이고 집중적인 운동훈련을 하는 것으로 상지기능을 담당하는 대뇌피질의 변화를 유도하여 편마비 환자의 상지기능을 향상시켜주는 방법이다(Taub 등, 1999).

기본적으로 건측 억제유도 운동은 깨어있는 시간의 90% 동안 보조기 등을 착용하게 하여 건측 상지의 사용을 제한하는 동시에 하루에 6~7시간을 가정활동과 일상생활 동작에서 환측 상지를 사용해서 과제들을 수행하도록 구성되어 있다(Bonifer

와 Anderson, 2003).

만성 뇌졸중 환자에게 적용한 건측억제 유도운동의 효과는 이미 많은 연구자들이 수행했으나, 하루 장시간의 강도 높은 환측 상지 훈련을 견디어야 하고, 건측을 이용하여 독립적으로 수행하던 일상생활 활동을 수행할 수 없게 됨에 따라 일시적으로 독립적인 생활의 어려움으로 인한 심리적 불안과 부담감이 증가되며, 또한 치료사에 의해 과중한 치료 활동이 제시되는 등 여러 가지 건측 억제유도 운동 치료의 제한점도 제기되었다(Page 등, 2002).

이러한 문제점을 최소화하기 위해 환자의 거부감을 감소시키려는 목적으로 건측 억제유도 운동 적용 시간을 하루 5시간, 주 5회로 줄이는 대신 총 훈련기간을 10주로 늘리고 하루에 1~2시간 동안의 집중적인 환측 상지 훈련을 병행하는 수정된 건측 억제유도 운동(modified CIMT) 방법들도 고안되었다(김금순 등, 2003; Page 등, 2002; Sun 등, 2006).

이와 관련된 선행연구들을 살펴보면, Page 등(2002)은 아급성기 뇌졸중 환자를 대상으로 주간 5일 동안 하루에 5시간 건측 상지 운동을 제한하고, 30분간의 환측 상지 치료를 주 3회 시행하는 대신 총 치료기간을 10주로 늘여서 시행하였을 때 고식적인 작업치료보다 우수한 효과가 있음을 보고하였으며, Sun 등(2006)은 Botox A를 환측 상지에 적용한 후 주간 5일 동안 하루에 최소한 5시간이상 건측 상지 운동을 제한하고 4주 동안 환측 상지 치료를 시행하였을 때 높은 효과가 있음을 보고하였으며, 김금순 등(2003)은 바이오피드백과 건측 억제유도 운동을 이용한 상지운동훈련이 편마비 환자의 상지기능 향상에 도움이 된다고 보고하였다.

또한 테이핑을 이용하는 방법이 있는데, 테이핑은 다양한 신경근육계 질환의 치료로써 다른 운동치료와 접목하여 사용되고 있고 뇌졸중 환자의 환측 상지에 테이핑을 부착하여 뇌졸중 후 어깨 통증, 연부 조직 염증, 근 약화 그리고 자세 변형의 감소에 중요한 역할을 한다고 한다(Jaraczewaka와 Long, 2006).

테이핑이 뇌졸중환자의 기능증진에 효과가 있다는 선행연구를 살펴보면 Kim 등(2002)은 뇌졸중 환자의 환측 상지에 테이핑을 실시한 결과 관절가동

범위, 손 기능, 일상생활활동(ADL)의 증가를 보고하였고, Kilbreath 등(2006)은 뇌졸중 환자의 환측 둔부에 둔부테이핑(gluteal taping)을 적용하였을 때 대퇴 신전의 증가와 활보장(step length)이 증가하였다고 보고하였다.

하지만 이상의 선행연구에서 볼 수 있듯이 테이핑은 신경계 질환을 치료할 목적으로 여러 연구자들이 연구를 수행했지만, 뇌졸중 환자를 대상으로 테이핑과 함께 상지 운동을 병행하였을 때 나타나는 상지 기능 효과에 대한 연구는 드물다.

따라서 본 연구자들은 테이핑을 적용한 수정된 건측 억제유도 운동과 테이핑을 적용하지 않은 수정된 건측 억제유도 운동이 뇌졸중 환자의 환측 상지 기능에 어떠한 영향을 미치는지 알아보하고자 본 연구를 실시하였다.

## II. 연구방법

### 1. 연구대상

이번 연구는 뇌졸중으로 인하여 편마비 진단을 받고 대전 광역시에 소재한 S 복지관을 이용하고 있는 발병한지 4개월 이상 된 만성 편마비 환자 20명을 대상으로 하였으며, 모든 연구대상자들로부터 본 연구에 자발적으로 참여하겠다는 동의서에 사인을 받았다. 그리고 모든 연구대상자는 무작위로 실험군과 대조군에 각각 10명씩 배치하였다.

연구대상자 선정 조건은 다음과 같다. 첫째, 전문의에 의해 CT나 MRI 판독결과 뇌졸중으로 진단받은 환자, 둘째, 인지기능 검사도구인 MMSE-K 검사 결과 25점 이상인 환자, 셋째, 21세와 80세 사이의 환자, 넷째, 환측 손목은 최소 20도 신전이 가능하고, 손가락은 최소 2개 이상의 MCP 관절에서 10도 이상 신전이 가능한 환자, 다섯째, 감각장애가 없는 환자, 여섯째, 연구에 자발적으로 참여하는 환자를 대상으로 하였다(권용철과 박중환, 1989).

그리고 능동적 재활치료를 받을 수 없을 정도로 심각하게 조절되지 않는 내과적 질환을 가지고 있는 경우, 인지기능이 저하되어 검사를 수행할 수 없는 경우, 언어장애로 인하여 검사를 수행할 수 없는

경우는 대상에서 제외하였다.

### 2. 실험방법

#### 1) 대조군

10주간의 치료기간 동안 일주일 중 주말을 제외한 5일 동안 하루 5시간씩 건측 억제 유도운동을 위해 건측 손에 팔걸이와 홀딩 글러브를 착용하도록 하였다. 5시간 중 2시간은 대상자를 치료실에 방문하게 하여 치료사가 각 대상자의 수준에 적합한 10개의 과제를 선택하여 환측 상지에 집중적인 훈련을 실시하였다. 훈련과제는 스위치 켜기, 수화기 들기, 냉장고 문 열기, 손잡이 돌려 문 열기, 양말 벗기, 신발 벗기, 유리 캔 음료수 마시기 그리고 양치질하기 등으로 구성되어 있고 일주일마다 과제들을 바꾸어서 제시하였다. 부득이한 사정으로 치료실에서 훈련을 실시하지 못한 경우 보호자에 의해 집에서 실시하도록 하였다. 이를 위해 연구자는 보호자에게 대상자의 수준에 맞는 과제를 훈련하는 방법에 대해 시범을 보이고, 보호자와 훈련 시간에 사용했던 훈련 내용을 보호자 작성일지에 기재하도록 하였다. 훈련 시간 이외의 건측 상지 제한을 적용하는 3시간 동안에는 특별한 훈련 없이 환측 상지를 일상생활 동작을 하면서 사용하도록 하였고 보호자는 환자가 실시한 일상생활 동작을 보호자 작성 일지에 기재하도록 하였다(고명숙 등, 2005).

#### 2) 실험군

10주간의 치료기간 동안 일주일 중 주말을 제외한 5일 동안 하루 5시간씩 건측 억제 유도운동을 위해 건측 손에 팔걸이와 홀딩 글러브를 착용하도록 하고, 환측 팔에는 탄력성이 있는 키네시오 테이프(Kinesio Tex, Kinesio, Japan)를 이용하여 건측 허리 신전근(erector spinae), 환측 극상근(supraspinatus), 삼각근(deltoid), 전거근(serratus anterior), 중·하 승모근(trapezius)에 적용하였다(Jaraczewska와 Long, 2006). 테이핑은 주 2회 10주 동안 키네시오 테이핑 교육을 받은 전문가에 의해 다음과 같이 부착하였다.

#### (1) 극상근 테이핑

환자로 하여금 의자에 앉은 자세를 취하게 하여 폭이 5cm의 키네시오 테이프를 가위로 Y자 모양으로 자른 다음, 환측 상완골의 대결절에서 견갑골의 극상와(supraspinatus fossa)방향으로 부착하였다.

(2) 삼각근 테이핑

환자로 하여금 의자에 앉은 자세를 취하게 하여 폭이 5cm의 키네시오 테이프를 가위로 Y자 모양으로 자른 다음 견관절을 최대한 수평외전 시킨 자세에서 상완골의 삼각근 조면에서 시작하여 삼각근의 앞쪽 부분으로 부착을 하고 최대한 수평 내전시킨 상태에서 삼각근의 뒤쪽 부분으로 부착을 하였다.

(3) 전거근 테이핑

환자로 하여금 의자에 앉은 자세를 취하게 하여 폭이 5cm의 키네시오 테이프를 가위로 일자 모양으로 자른 다음 환측 상지를 최대한 거상시킨 상태에서 숨을 크게 들며 마셔서 흉곽을 거상 시킨다. 환측 늑골 사이에서 시작하여 근육방향으로 향하여 견갑골의 내측면까지 부착하였다.

(4) 중·하 승모근 테이핑

환자로 하여금 의자에 앉은 자세를 취하게 하여 폭이 5cm의 키네시오 테이프를 가위로 일자 모양으로 두 장을 자른 다음 하나는 환측 견갑골의 견봉에서 시작해서 하나는 C6~T3의 가시돌기에 부착을 하고 또 다른 하나는 T4~12의 가시돌기에 부착하였다.

(5) 허리 신전근 테이핑

환자로 하여금 의자에 앉은 자세를 취하게 하여 폭이 5cm의 키네시오 테이프를 가위로 일자 모양으로 자른 다음 견측 체간의 척추 기립근 방향으로 아래에서 위 방향으로 부착하였다.

3. 측정 및 방법

모든 연구 대상자들은 치료전, 3주후, 6주후 그리고 10주후에 측정하였으며, 측정방법과 측정도구는 다음과 같다.

1) 상지 기능 변화 검사

(1) 상지 기능 검사(Manual Function Test)

신경학적 회복시기에 있어서 상지 운동기능의 짧은 시간의 변화를 측정하는 것으로 상지운동 4항목, 장력 2항목, 손가락 조작 2항목이고, 하위 검사는 32개로 되어있다. 최고 점수는 32점으로 3.125를 곱하여 100점으로 환산하였다(김미영, 1994).

(2) 장악력(Grip strength)

장악력은 손으로 쥐는 힘을 측정하는 것으로 장악력 평가는 악력계(JAMAR hand dynamometer, Sammons preston, Canada)를 사용하였다.

(3) Jebsen-Taylor 손 기능 검사

Jebsen-Taylor 손 기능 검사는 1969년 Jebsen 등에 의해 고안된 일곱 가지의 하위 검사로 표준화되어 있고, 일상생활에서 가장 많이 사용하는 손 기능을 포함하는 객관적인 평가 도구이다. 각 하위검사는 쓰기, 카드 뒤집기, 장기말 쌓기, 작은 물건 넣기, 먹기 흉내 내기, 크고 가벼운 깡통 옮기기, 크고 무거운 깡통 옮기기로 구성되어 있으며 평가단위는 시간(초)이며, 각 검사의 소요시간을 측정하였다. 측정은 Jebsen-Taylor hand function test 장비(Sammons Preston, USA)를 사용하였다.

2) 환측 손 사용의 양질적 변화 검사

(1) MAL(Motor Activity Log)

손의 운동능력을 평가할 목적으로 총 30개의 문항으로 구성된 양적척도와 질적척도로 구분하여 각각 환자가 수행하는 정도를 0~5점까지, 각각 150점을 만점으로 평가하였다.

3) 일상생활동작 수행능력 변화 검사

(1) 일상생활능력 평가(Functional independence measure, FIM)

FIM은 1983년 Granger 등(1990)에 의해 개발되었으며 환자의 일상생활 능력을 객관적으로 평가하는 방법으로 널리 사용되어지고 있다. 신변처리, 대소변조절, 이동, 걷기, 휠체어 사용과 계단 오르기, 의사소통 그리고 사회생활 영역의 6개 범주, 총 18

Table 1. General characteristics of the subjects (N=20)

		Exp. Group	Cont. Group	p
Gender	Male	7	6	.388
	Female	3	4	
Age(yr)		43.00±9.60	46.40±5.46	.343
Height(cm)		164.70±7.48	162.90±8.17	.614
Weight(kg)		66.10±10.03	67.90±8.66	.858
Type of stroke	Infarction	5	6	.673
	Hemorrhage	5	4	
Paretic side	Left	3	6	.196
	Right	7	4	
Time since stroke(months)		12.40±2.01	11.20±3.36	.345

Note. Values are mean±SD

개 항목으로 이루어져 있으며, 각 항목당 도움의 정도(의존정도)에 따라 1~7점의 점수를 매겨서 측정하였다.

을 실시하였으며, 기간 내 두 군 간의 유의성을 비교하기 위하여 독립표본 t-검정(independent t-test)을 실시하였다. 통계학적 유의 수준은 0.05로 하였다.

#### 4. 자료처리 및 분석

통계학적 분석은 SPSS 12.0K for Windows를 이용하여 통계처리 하였으며, 각 군마다 치료 전, 3주 후, 6주 후 그리고 10주 후 총 4번 측정된 후 반복 측정 분산분석(One way-repeated measure ANOVA)

### III. 연구결과

#### 1. 연구대상자의 일반적인 특성

실험군과 대조군의 일반적인 특성은 (Table 1)과 같으며, 두 군의 동질성 검정을 위해 독립표본 t-검

Table 2. The comparison of variables in experimental & control groups.

Parameters	Group	Before	3Wks	6Wks	10Wks	F	p
MFT(score)	1	33.75±9.96	41.25±8.94 <sup>a</sup>	47.19±8.77 <sup>b</sup>	55.63±8.69 <sup>c</sup>	47.413	.000**
	2	45.00±12.16	48.44±12.35 <sup>a</sup>	50.62±14.11 <sup>b</sup>	54.38±13.60 <sup>c</sup>	24.734	.000**
Grip Strength(lbs)	1	18.20±7.97	20.30±7.61 <sup>a</sup>	22.30±7.05 <sup>b</sup>	25.60±6.57 <sup>c</sup>	33.416	.000**
	2	17.20±8.28	17.90±8.03 <sup>a</sup>	19.80±7.62 <sup>b</sup>	22.00±8.53 <sup>c</sup>	41.837	.000**
Jebsen-Taylor(sec)	1	59.58±18.59	55.06±17.06 <sup>a</sup>	50.13±16.52 <sup>b</sup>	45.05±15.54 <sup>c</sup>	37.869	.000**
	2	57.79±15.50	54.61±14.69 <sup>a</sup>	51.79±13.45 <sup>b</sup>	48.63±12.26 <sup>c</sup>	44.770	.000**
MAL1(score)	1	24.30±18.04	35.10±18.68 <sup>a</sup>	54.70±12.68 <sup>b</sup>	64.20±14.68 <sup>c</sup>	58.74	.000**
	2	33.10±25.37	37.40±24.58 <sup>a</sup>	42.00±22.96 <sup>b</sup>	48.80±21.62 <sup>c</sup>	40.91	.000**
MAL2(score)	1	25.40±17.95	36.90±18.07 <sup>a</sup>	47.90±17.95 <sup>b</sup>	57.40±18.83 <sup>c</sup>	61.483	.000**
	2	35.00±24.29	39.00±24.37 <sup>a</sup>	43.40±22.76 <sup>b</sup>	50.50±19.81 <sup>c</sup>	32.187	.000**
FIM(score)	1	57.40±7.49	66.00±8.92 <sup>a</sup>	74.60±9.24 <sup>b</sup>	83.00±9.94 <sup>c</sup>	33.276	.000**
	2	62.30±18.99	67.70±16.96 <sup>a</sup>	70.80±16.80 <sup>b</sup>	76.60±16.68 <sup>c</sup>	23.135	.000**

MFT: manual function test; MAL: motor activity log; FIM: functional independence measure

\*\*p<0.01

Note. Values are mean±SD

<sup>a</sup> was represented significant difference between before and 3 weeks following treatment

<sup>b</sup> was represented significant difference between 3 weeks and 6 weeks following treatment

<sup>c</sup> was represented significant difference between 6 weeks and 10 weeks following treatment

1 was represented experimental group

2 was represented control group

Table 3. A difference between experimental & control groups according to treatment period.

Parameters		Exp. Group	Cont. Group	t	p
MFT(score)	Before-3Wks	7.5±3.67	3.44±2.74	2.807	.012*
	3Wks-6Wks	5.94±4.53	2.19±3.31	2.114	.049*
	6Wks-10Wks	8.44±4.18	3.75±3.55	2.704	.015*
Grip Strength(lbs)	Before-3Wks	2.1±1.79	0.7±0.67	2.312	.040*
	3Wks-6Wks	2.0±0.94	1.9±1.52	0.176	.862
	6Wks-10Wks	3.3±2.4	2.2±1.32	1.268	.221
Jebsen-Taylor(sec)	Before-3Wks	4.51±2.25	3.2±1.18	1.655	.121
	3Wks-6Wks	4.94±2.81	2.82±1.56	2.080	.052
	6Wks-10Wks	4.57±2.54	3.1±1.75	1.451	.164
MAL1(score)	Before-3Wks	10.80±7.55	4.3±2.31	2.60	.018*
	3Wks-6Wks	19.60±11.90	4.6±2.91	3.87	.003**
	6Wks-10Wks	9.50±3.54	6.8±3.16	1.80	.088
MAL2(score)	Before-3Wks	11.50±6.95	4.00±2.21	3.253	.008**
	3Wks-6Wks	11.00±7.07	4.40±3.75	2.608	.018*
	6Wks-10Wks	9.50±5.10	7.10±3.96	1.175	.255
FIM(score)	Before-3Wks	8.6±4.47	5.4±5.25	1.466	.160
	3Wks-6Wks	8.6±7.03	3.1±3.03	2.272	.042*
	6Wks-10Wks	8.4±6.52	5.8±4.61	1.030	.317

Note. Values are mean±SD

\*p<0.05

\*\*p<0.01

정결과 두 군의 모든 변수에서 유의한 차이가 없었다(p>0.05).

## 2. 상지 기능 검사에 대한 유의성 검정

실험군과 대조군의 치료전, 3주후, 6주후, 10주후의 평균과 표준편차는 (Table 2)와 같다. (Table 2)에서 볼 수 있듯이 실험군과 대조군 모두 치료횟수에 따른 유의한 차이가 있었으며(p<0.05), 대비검정을 실시한 결과 실험군과 대조군 모두 치료 전과 3주, 3주와 6주 그리고 6주와 10주후 치료 구간별 유의한 차이가 있었다(p<0.05). 그리고 치료구간별 두 군 간의 유의성을 검정하기 위해 독립표본 t-검정을 실시한 결과 치료전과 3주후, 3주후와 6주후 그리고 6주후와 10주후에 대조군에 비해 실험군이 유의하게 증가하였다(p<0.05)(Table 3).

## 3. 장악력에 대한 유의성 검정

실험군과 대조군의 치료전, 3주후, 6주후, 10주후

의 평균과 표준편차는 (Table 2)와 같다. (Table 2)에서 볼 수 있듯이 실험군과 대조군 모두 치료횟수에 따른 유의한 차이가 있었으며(p<0.05), 대비검정을 실시한 결과 실험군과 대조군 모두 치료 전과 3주, 3주와 6주 그리고 6주와 10주후 치료 구간별 유의한 차이가 있었다(p<0.05). 그리고 치료구간별 두 군 간의 유의성을 검정하기 위해 독립표본 t-검정을 실시한 결과 치료전과 3주후 차이 값은 대조군에 비해 실험군이 유의하게 증가하였다(p<0.05). 하지만 3주후와 6주후 그리고 6주후와 10주후의 차이 값은 두군 간에는 유의한 차이가 없었다(p>0.05) (Table 3).

## 4. Jebsen-Taylor 손 기능 검사의 유의성 검정

실험군과 대조군의 치료전, 3주후, 6주후, 10주후의 평균과 표준편차는 (Table 2)와 같다. (Table 2)에서 볼 수 있듯이 실험군과 대조군 모두 치료횟수에 따른 유의한 차이가 있었으며(p<0.05), 대비검정을 실시한 결과 실험군과 대조군 모두 치료 전과 3

주, 3주와 6주 그리고 6주와 10주후 치료 구간별 유의한 차이가 있었다( $p < 0.05$ ). 그리고 치료구간별 두 군 간의 유의성을 검정하기 위해 독립표본 t-검정을 실시한 결과 두 군 간에는 유의한 차이가 없었다( $p > 0.05$ )(Table 3).

5. MAL 양적척도에 대한 유의성 검정

실험군과 대조군의 치료전, 3주후, 6주후, 10주후의 평균과 표준편차는 (Table 2)와 같다. (Table 2)에서 볼 수 있듯이 실험군과 대조군 모두 치료횟수에 따른 유의한 차이가 있었으며( $p < 0.05$ ), 대비검정을 실시한 결과 실험군과 대조군 모두 치료 전과 3주, 3주와 6주 그리고 6주와 10주후 치료 구간별 유의한 차이가 있었다( $p < 0.05$ ). 그리고 치료구간별 두 군 간의 유의성을 검정하기 위해 독립표본 t-검정을 실시한 결과 치료 전부터 3주후 그리고 3주후와 6주후의 차이 값은 대조군에 비해 실험군이 유의하게 증가하였다( $p < 0.05$ ). 하지만 6주후와 10주후의 차이 값은 두 군 간에 유의한 차이가 없었다( $p > 0.05$ )(Table 3).

6. MAL 질적척도에 대한 유의성 검정

실험군과 대조군의 치료전, 3주후, 6주후, 10주후의 평균과 표준편차는 (Table 2)와 같다. (Table 2)에서 볼 수 있듯이 실험군과 대조군 모두 치료횟수에 따른 유의한 차이가 있었으며( $p < 0.05$ ), 대비검정을 실시한 결과 실험군과 대조군 모두 치료 전과 3주, 3주와 6주 그리고 6주와 10주후 치료 구간별 유의한 차이가 있었다( $p < 0.05$ ). 그리고 치료구간별 두 군 간의 유의성을 검정하기 위해 독립표본 t-검정을 실시한 결과 치료전과 3주후 그리고 3주후와 6주후의 차이 값은 대조군에 비해 실험군이 유의하게 증가하였다( $p < 0.05$ ). 하지만 6주후와 10주후의 차이 값은 두 군 간에 유의한 차이가 없었다( $p > 0.05$ )(Table 3).

7. 일상 생활능력 평가에 대한 유의성 비교

실험군과 대조군의 치료전, 3주후, 6주후, 10주후의 평균과 표준편차는 (Table 2)와 같다. (Table 2)에서 볼 수 있듯이 실험군과 대조군 모두 치료횟수에 따른 유의한 차이가 있었으며( $p < 0.05$ ), 대비검정을 실시한 결과 실험군과 대조군 모두 치료 전과 3주, 3주와 6주 그리고 6주와 10주후 치료 구간별 유의한 차이가 있었다( $p < 0.05$ ). 그리고 치료구간별 두 군 간의 유의성을 검정하기 위해 독립표본 t-검정을 실시한 결과 3주후와 6주후의 차이 값은 대조군에 비해 실험군이 유의하게 증가하였다( $p < 0.05$ ). 하지만 치료전과 3주후와 6주후와 10주후의 차이 값은 두 군 간에 유의한 차이가 없었다( $p > 0.05$ )(Table 3).

IV. 논 의

뇌졸중 환자의 상지 관절가동범위와 기능적인 동작을 최대한으로 수행하기 위해서는 체간의 균형이 잘 유지되어야 하는데 체간 근육의 조절에 중요한 두 근육군은 허리 신전근과 복근이며(권선숙, 2003), Basmajian(1979)은 근전도 연구를 통해 상지의 신전, 내전 동작시 복근이 활성화되고, 팔을 머리위에 놓고 들어올릴 때 허리 신전근이 활성화가 된다고 하였다. 그리고 Culham 등(1993)은 흉추의 신전 정도에 따라 견갑골의 관절 가동 범위가 영향을 받는다고 하였다. 또한 Depalma 등(2003)은 견갑골은 어깨활동의 중심이고 견갑골의 위치가 잘못되면 회전근개(rotator cuff) 근육의 움직임이 바르게 나타나지 않는다고 하였으며, 흉부에서 견갑골의 위치가 비틀어지면 관절 가동범위에 큰 영향을 미치게 되어 통증을 유발하고 결과적으로 상지의 기능적인 사용에 나쁜 영향을 미친다고 하였다.

따라서 본 연구는 견갑골의 안정성을 유지하면서 견갑골의 움직임을 돕고 체간의 균형을 맞추기 위해 뇌졸중 환자의 건축 허리 신전근, 환측 극상근, 삼각근, 전거근, 중·하 승모근에 테이핑을 적용하였다.

상지 기능에 대한 검사는 상지 기능 검사, 장악력, Jebsen-Taylor 손 기능 검사를 실시하였으며, 이러한 뇌졸중 환자의 상지 기능 평가를 한 선행연구를 살펴보면 손미옥 등(2007)은 뇌졸중 입원환자를

대상으로 2주간 하루 14시간 이상 수정된 건축 억제유도 운동을 실시한 군과 고전적인 작업치료를 받은 군 사이에 상지 기능 회복을 비교하기 위해 Jepsen-Taylor 손 기능 검사, 장악력을 본 결과 건축 억제유도 운동군에서 더 유의한 차이가 있다고 하였다. 또한 김덕용 등(2003)은 만성 뇌졸중 환자에게 2주간 건축 억제유도 운동을 실시한군과 기존의 고식적인 포괄적 재활치료를 받고 있는 군을 대상으로 MFT와 Jepsen-Taylor 손 기능 검사를 이용하여 상지 기능 변화를 알아본 결과 두 검사 모두 유의한 차이가 있다고 하였다.

상지 기능 검사에서는 테이핑을 적용한 수정된 건축 억제유도 운동군의 상지 기능 검사는 실험 전 33.75±9.96점에서 3주후 41.25±8.94점, 6주후 47.19±8.77점, 10주후 55.63±8.69점으로 유의하게 증가하였다는 것을 알 수 있었다. 대조군인 수정된 건축 억제유도 운동군에서도 유의한 증가를 보였으나, 두 군의 치료구간별 차이를 검정한 결과 테이핑을 적용한 수정된 건축 억제유도 운동군이 뇌졸중 환자의 상지기능에 더 효과적이었다.

본 연구결과와 마찬가지로 Kim 등(2002)은 뇌졸중 환자에게 5주 동안 주 1회 환측 상지에 테이핑을 적용한 결과 관절가동범위가 증가하였다고 보고하였고, 권선숙(2003)은 재가 뇌졸중 환자를 대상으로 12주 동안 주 1회 관절운동시 통증이 유발되는 주동근에 테이핑을 부착한 결과 관절가동범위가 증가하였다고 보고하였다.

본 연구에서는 실험군인 테이핑을 적용한 건축 억제유도 운동군의 장악력은 실험 전 18.20±7.97lbs에서 3주후 20.30±7.61lbs, 6주후 22.30±7.05lbs, 10주후 25.60±6.57lbs로 유의하게 증가하였고, 대조군 역시 유의하게 증가하였다. 그리고 두 군의 치료구간별 차이를 검정한 결과 테이핑을 적용한 수정된 건축 억제유도 운동군의 장악력이 더 좋아졌다.

뇌졸중 환자의 손 기능은 Jepsen-Taylor 손 기능 검사를 이용하여 평가하였는데, 실험군인 테이핑을 적용한 건축 억제유도 운동군의 Jepsen-Taylor 손 기능 검사는 치료 전 59.58±18.59초에서 3주후 55.06±17.06초, 6주 50.13±16.52초, 10주후 45.05±15.54초로 유의하게 감소하였으며, 대조군 역시 유의한 감

소를 보였다. 그리고 두 군 간의 치료구간별 차이를 검정한 결과 두 군 간에 유의한 차이는 보이지 않았다. 그 이유는 피실험자 간의 편차가 컸기 때문이라고 생각된다.

운동중재의 가장 중요한 효과는 일상생활에서 환측의 사용이다. 본 연구에서는 실험군인 테이핑을 적용한 수정된 건축 억제유도 운동군의 MAL 양적 척도의 결과를 보면 실험 전 24.30±18.04점에서 3주 후 35.10±18.68점, 6주후 54.70±12.68점, 10주후 64.20±14.68점으로 유의하게 증가하였다는 것을 알 수 있다. 대조군 역시 유의하게 증가하였다. 그리고 두 군의 치료구간별 차이를 검정한 결과 테이핑을 적용한 수정된 건축 억제유도 운동군이 더 유의한 증가를 나타냈다. 그리고 MAL 질적 척도 결과를 보면 치료 전 25.40±17.95점에서 3주 후 36.90±18.07점, 6주 후 47.90±17.95점, 10주 후 57.40±18.83점으로 유의하게 증가 하였으며, 대조군 역시 유의하게 증가하였다. 그리고 두 군의 치료구간별 차이를 검정한 결과 테이핑을 적용한 수정된 건축 억제유도 운동 군이 더 유의하게 증가하였다.

이러한 결과는 바이오피드백과 건축 억제유도 운동을 이용한 2 주간의 상지운동훈련이 뇌졸중 환자의 일상생활에서 환측 상지의 사용 빈도가 증가한다는 김금순 등(2003)의 연구와 Botox A를 환측 상지에 적용한 후 주간 5일 동안 하루에 최소한 5시간 이상 건축 상지 운동을 제한하고 4주 동안 환측 상지 치료를 시행하였을 때 환측 상지의 사용 빈도가 증가하였다고 보고한 Sun 등(2006)의 연구처럼 테이핑을 적용한 수정된 건축 억제유도 운동군 역시 일상생활에서 환측 상지의 사용 빈도가 양적으로나 질적으로 증가하였다는 것을 알 수 있다.

Kopp 등(1999)은 일상생활동작은 근육, 관절뿐만 아니라 많은 감각과 신경 등 수많은 요소들이 결합해 일어나는 것이기 때문에, 일상생활동작의 평가는 뇌손상 환자의 상태 결정에 중요한 역할을 한다고 하였다. 바람직한 평가도구의 기준으로 한 시점에서 기능 상태를 객관적으로 나타내고 변화된 기능 상태를 알 수 있도록 연속적으로 반복할 수 있으며 치료 프로그램의 관찰에 유용하고, 치료 팀 간의 정보교환이 가능하도록 다른 검사자에 의해서도 같은



결과가 나와야 하는 평가도구로 FIM 테스트가 있다. FIM은 아직 뇌졸중 환자에 대한 사용의 신뢰성과 민감도에 대한 연구는 미약하지만, 자조활동(self care)과 이동성(mobility) 항목은 일반적으로 뇌졸중 환자에 대한 사용에 있어 높은 신뢰도를 가지고 있다(임혜현 등, 1992).

일상생활동작 수행능력의 변화를 알아보기 위해 FIM 테스트를 적용한 결과 실험전에는 57.40±7.49점에서 3주후 66.00±8.92점, 6주후 74.60±9.24점, 10주후 83.00±9.94점으로 유의하게 증가하였으며, 대조군 역시 유의하게 증가하였다. 그리고 두 군의 치료기간별 차이를 검정한 결과 테이핑을 적용한 수정된 건축 억제유도 운동군이 더 유의하게 증가하였다.

따라서 이번 연구 결과를 통해 알 수 있는 것은 테이핑을 적용한 수정된 건축 억제유도 운동이 뇌졸중 환자의 환측 상지 기능 증진에 도움이 된다는 것을 알 수 있다.

## V. 결 론

본 연구는 테이핑을 적용한 수정된 건축억제 유도운동이 뇌졸중 환자의 상지기능에 어떠한 영향을 미치는지 알아보기 위해 실시하였는데, 그 결과 상지기능검사, 장악력, Jebsen-Taylor 손기능검사, MAL 양적척도와 질적척도, 그리고 일상생활능력 평가에 대해 실험군과 대조군 모두 치료전, 3주후, 6주후, 그리고 10주후에 구간별 유의한 차이가 있었다. 하지만 두 군간의 차이를 비교한 결과 Jebsen-Taylor 손 기능검사를 제외한 나머지 측정결과는 실험군이 대조군에 비해 유의한 차이가 있었다.

따라서 이번 연구 결과를 통해 알 수 있는 것은 테이핑을 적용한 수정된 건축 억제유도 운동이 뇌졸중 환자의 환측 상지 기능증진에 도움이 된다는 것을 알 수 있다. 따라서 임상에서 뇌졸중 환자를 치료할 때 임상가들은 단순히 슬링만으로 건축을 고정하는 것이 아니라 테이핑을 병행해서 사용하면 환자들의 상지기능개선에 효과적일 것으로 판단된다.

## 참 고 문 헌

- 고명숙, 전해선, 권오윤 등. 수정된 건축 상지 운동 제한 치료가 편마비 아동의 손 기능 향상에 미치는 효과. 한국전문물리치료학회지. 2005; 12(2): 81-9.
- 권선숙. 테이핑요법 간호중재가 재가 뇌졸중 환자의 관절운동범위, 통증 및 우울에 미치는 효과. 대한간호학회지. 2003;33(5):651-58.
- 권용철, 박종한. 노인용 한국판 Mini-Mental State Examination(MMSE-K)의 표준화 연구. J Korean Neuropsychiatr Assoc. 1989;28(1):125-35.
- 김금순. 바이오피드백과 건축 억제유도 운동을 이용한 상지운동훈련이 편마비 환자의 상지기능에 미치는 효과. 대한간호학회지. 2003;33(5):591-600.
- 김덕용, 박창일, 장원혁 등. 만성 편마비 환자에서 건축 상지 운동 제한 치료법의 효과. 대한재활의학회지. 2003;27(6):813-18.
- 김미영. 뇌졸중 상지 기능 평가에 대한 고찰. 대한작업치료학회지. 1994; 2:9-26.
- 김종만. 임상신경학. 서울: 군자출판사. 2003
- 손미옥, 김은수, 박시운 등. 뇌졸중 입원환자를 대상으로 한 변형 건축 상지 운동 제한 치료법의 효과. 대한재활의학회지. 2007;31(1):56-61.
- 유은영. 뇌졸중 환자의 인지 지각기능과 일상생활 수행동작 능력과의 상관관계. 연세대학교 보건대학원. 이학석사 학위논문. 1997.
- 임혜현, 안소윤, 안종국. 뇌졸중 환자의 기능 평가에 대한 연구. 대한물리치료학회지. 1992;4(1):43-57.
- 정미정. 뇌졸중 환자의 일상생활동작 수행정도의 삶의 질. 경희대학교, 대학원. 이학석사 학위논문. 2000.
- Basmajian JV. Muscles alive. Their Function Revealed by Electromyography. 4th ed. Baltimore, MD: Williams & Williams. 1979.
- Bonifer N, Anderson KM. Application of constraint-induced therapy for an individual with severe chronic upper-extremity hemiplegia. Phys Ther. 2003;83:384-98
- Culham EG, Peat M. Functional anatomy of the shoulder complex. J Orthop Sports Phys Ther. 1993;18(1):342-50.
- DePalma MJ, Johnson EW. Detecting and treating

- shoulder impingement syndrome. The role of scapulothoracic dyskinesis. *Phys Sports Med.* 2003;31(7):25-32.
- Duncan PW. Synthesis of intervention trials to improve motor recovery following stroke. *Stroke Rehabil.* 1997;3:1-20.
- Feys HM, De Weerd WJ, Selz BE et al. Intervention for the hemiplegic upper limb in the acute phase after stroke. *Stroke.* 1998;29:785-92.
- Granger CV, Albrecht GL, Hamilton BB. Outcome of comprehensive medical rehabilitation: measurement by PULSES profile and the Barthel Index. *Arch Phys Med Rehabil.* 1979;60:145-54.
- Jaraczewska E, Long C. Kinesio Taping in Stroke; Improving functional use of the upper extremity in hemiplegia. *Stroke Rehab.* 2006;13:31-42.
- Kilbreath SL, Perkins S, Crosbie J et al. Gluteal taping improves hip extension during stance phase of walking following stroke. *Aus J of Phys.* 2006;52(1):53-6.
- Kim KS, Seo HM, Lee HD. Effect of taping method on ADL, range of motion, hand function & quality of life in post-stroke Patients for 5 weeks. *Korean J Rehabil Nurs.* 2002;5(1):7-17.
- Kopp B, Kunkel A, Muehlnickel W et al. Plasticity in the motor system related to therapy-induced improvement of movement after stroke. *Neuroreport.* 1999;10:807-10.
- Page SJ, Sisto SA, Johnston MV et al. Modified constraint induced therapy in subacute stroke; A case report. *Arch Phys Med Rehabil.* 2002;83:286-90.
- Sun SF, Hsu CW, Hwang CW et al. Application of combined botulinum toxin type A and modified constraint-induced movement therapy for an individual with chronic upper-extremity spasticity after stroke. *Phys Ther.* 2006;86:1387-97.
- Taub E, Uswatte G, Pidikiti R. Constraint-induced movement therapy; A new family of techniques with broad application to physical rehabilitation - A clinical review. *J Rehabil Res Dev.* 1999;36:237-51.