

## 만성 편마비 환자에서 건측 상지 운동 제한 치료법의 효과

연세대학교 의과대학 재활의학교실 및 재활의학연구소

김덕용 · 박창일 · 장원혁 · 장용원

### Effect of Constraint-Induced Movement Therapy in Chronic Hemiplegic Patients

Deog Young Kim, M.D., Chang Il Park, M.D., Won Hyuk Chang, M.D. and Yong Won Jang, M.D.

Department of Rehabilitation Medicine and Research Institute of Rehabilitation Medicine, Yonsei University College of Medicine

**Objective:** To evaluate the effectiveness of constraint-induced movement therapy (CIT) for chronic hemiplegic patients and to investigate the factors that influence on the effectiveness of CIT.

**Method:** Forty two chronic stroke patients were enrolled and classified into two groups, experimental and control group. The experimental group took CIT for 2 weeks. CIT consisted of restraint of the unaffected upper extremity with massive training of the affected upper extremity. The motor function of patient's upper extremity was assessed by Manual Function Test (MFT) and Jebsen Hand Function Test before treatment, at 2 weeks and at 8 weeks after the

treatment.

**Results:** The withdrawal rate was 46.7% during CIT period. There was substantial significant improvements in MFT and Jebsen Hand Function Test after 2 weeks of treatment in the experimental group ( $p < 0.05$ ). The effects in the experimental group were maintained at 6 weeks after cessation of the treatment.

**Conclusion:** CIT is considered to be an effective treatment for motor function of the chronic hemiplegic upper extremity motor function, and will be useful as an additional therapeutic tool. (J Korean Acad Rehab Med 2003; 27: 813-818)

**Key Words:** Stroke, Constraint-induced movement therapy, Hand function

## 서 론

뇌졸중은 인간의 평균수명이 늘어남에 따라 그 발생률이 증가하고 있으며, 의학의 발달로 인해 생존율 역시 증가하고 있다. 따라서 생존자들의 장애를 최소화하기 위한 포괄적 재활치료에 대한 관심이 증가되고 있다.<sup>4,9)</sup> 하지만, 뇌졸중 환자의 재활치료가 널리 시행되고 있음에도 지속적인 운동 장애가 남는 경우가 많다. 1997년 Wilkinson 등<sup>18)</sup>은 뇌졸중 발생 후 5년이 지난 환자들을 대상으로 시행한 연구에서 56%에서 심각한 운동 장애를 보이며 이것이 환자들에게 가장 심각한 문제라고 보고하고 있다. 1989년 Basmajian 등<sup>7)</sup>은 뇌졸중에 의한 편마비 환자에 있어서 지금까지의 보존적 재활 치료가 하지에 비해 상지에서 특히 부족하다고 보고하고 있다. 또한 뇌졸중 환자의 상지기능 향상을 위해 보존적 치료 외에 근전도 또는 관절 각도를 이용한 생체 되먹이기 치료, 기능적 전기 자극법이 사용되고 있으나 만족할 상지 기능 향상을 얻기에는 아직 미흡한 실정이다.<sup>1,14)</sup>

건측 상지 운동 제한 치료법(constraint-induced movement therapy)은 1980년 Taub<sup>17)</sup>가 원숭이를 대상으로 시행한 연구에서 얻은 학습된 불용 현상(learned nonuse phenomenon)을 기초로 1993년 Taub 등<sup>15)</sup>이 고안한 방법이다. 학습된 불용 현상이란, 마비가 발생하게 되면 환자는 환측을 사용하고 자 할 때 실패를 반복하게 되고 이런 경험이 시간이 지남에 따라 심화되어 환측의 운동 능력이 회복되었음에도 불구하고 환자 스스로 사용하지 않게 학습되는 현상이다. 이에 건측의 운동을 제한하고 환측 상지 운동을 유도함으로써 상지의 기능을 향상시키는 방법으로 개발된 것이 건측 상지 운동 제한 치료법이다.

이에 본 저자들은 건측 상지 운동 제한 치료법을 만성 편마비 환자에게 적용하여 상지 기능 향상 여부와 본 치료법의 효과에 영향을 미치는 인자에 대해 살펴보고자 한다.

### 연구대상 및 방법

#### 1) 연구대상

2001년 3월부터 2003년 2월까지 본원 재활의학과에 뇌졸중으로 인한 편마비로 입원 혹은 외래 치료를 받고 있는 환자 중 1) 뇌졸중 발생 과거력이 없으며, 2) 6개월 이상의 유병기간을 가졌고, 3) 20도 이상의 능동적 수근 관절 운동 능력, 10도 이상의 능동적 중수수지 관절과 수지관절 운동

접수일: 2003년 5월 19일, 게재승인일: 2003년 10월 6일  
교신저자: 장원혁, 서울시 서대문구 신촌동 134  
☎ 120-752, 연세의료원 재활병원 재활의학과  
Tel: 02-361-7588, Fax: 02-363-2795  
E-mail: iamchangwh@dreamwiz.com

등을 가진 환자를 대상으로 하였다. 이들 중 1) 능동적 재활 치료를 받을 수 없을 정도로 심각하게 조절되지 않는 내과적 질환을 가지고 있는 경우, 2) 인지기능이 저하되어 검사를 수행할 수 없는 경우, 3) 언어장애로 인하여 검사를 수행할 수 없는 경우는 대상에서 제외하였다. 대상군은 무작위로 실험군과 대조군으로 나누었으며 대조군은 본원에서 실시하고 있는 기존의 포괄적 재활치료를 실시하였으며, 실험군에서는 건축 상지 운동 제한 치료법을 추가로 실시하였다.

2) 연구방법

치료는 15명의 외래 환자와 15명의 입원 환자를 대상으로 하였다. 건축 상지 운동을 억제하기 위해서 환자의 접근성이 용이한 팔걸이와 홀딩 글러브(Fig. 1)를 이용하였으며 가급적 활동 시간의 90% 이상 동안 착용하게 권유하였다. 치료 기간은 2주로 하였고, 매일 활동시간 중 팔걸이와 홀딩 글러브를 착용한 시간을 기록하게 하였다. 실험군은 건축 상지를 제한함으로써 환측 상지로 일상생활 동작을 수행하게 하였으며 일주일에 총 5시간 이상의 물리치료, 작업치료를 받았고 특수 작업 프로그램(task specific program)을 포함한 환측 상지에 대한 집중적 재활치료를 받았다. 2주간의 건축 상지 운동 제한 치료법 후에는 기존의 고식적인 재활 치료를 받게 하였다.

치료 전 모든 대상군에서 운동 기능을 평가하는 상지의 Motricity Index,<sup>8)</sup> 뇌졸중의 중증도 척도인 National Institute of Health Stroke Scale (NIHSS)<sup>10)</sup>를 조사하였다.

실험군의 평가를 위해서 치료 시작 전과 치료 직후에 각각 상지 기능 검사(Manual Function Test),<sup>1)</sup> Jebsen 수기능 검사(Jebsen Hand Function Test)<sup>2)</sup>를 이용하여 환측 상지 기능 변화를 평가하였으며, 기능 변화의 향상 비를 이용하여 치료 효과에 영향을 미치는 인자를 알아보았다. 또한 치료 중

료 6주 경과 후 상지 기능 검사, Jebsen 수기능 검사를 실시하여 이월 효과를 알아보았다.

대조군은 기존의 고식적인 포괄적 재활치료를 받고 있는 12명의 외래 또는 입원 환자를 대상으로 하였으며, 2주 간격으로 상지 기능 검사, Jebsen 수기능 검사를 실시하여 실험군과 비교하였다.

3) 통계 처리

통계분석은 SPSS 10.0 for window version을 이용하여 분석하였다. 실험군과 대조군에서 각각 치료 시작 전과 치료 직후의 상지 기능 검사, Jebsen 수기능 검사를 paired t-test로 비교하여 치료 효과를 알아보았고, 실험군에서 상지 기능 검사의 향상비와 여러 인자를 선형적 상관 분석을 시행하여 치료 효과에 영향을 미치는 인자에 대해 알아보았다. 실험군에서 치료 직후와 치료 종료 6주 경과 후의 상지 기능 검사, Jebsen 수기능 검사를 paired t-test로 비교하여 치료 효과의 지속 여부를 분석하였다. p값 0.05 이하인 경우를 통계적으로 유의한 것으로 판단하였다.

결 과

1) 치료 거부율

외래 치료군 15명 중 13명(86.7%), 입원 치료군 15명 중 1명(6.7%)에서 치료 중 건축 상지 억제를 거부하여 총 46.7%의 치료 거부율을 보였다(Fig. 2).

2) 치료 전 실험군과 대조군의 비교

2주간의 치료 과정을 마친 16명의 실험군과 12명의 대조군의 치료 전 실시한 일반적 특성 및 기초 검사에서 성비가 실험군과 대조군에서 각각 7 : 9, 10 : 2로 대조군에서 여성의 비가 높았으며, 그 외의 수치에서는 두 군 간의 통계적으

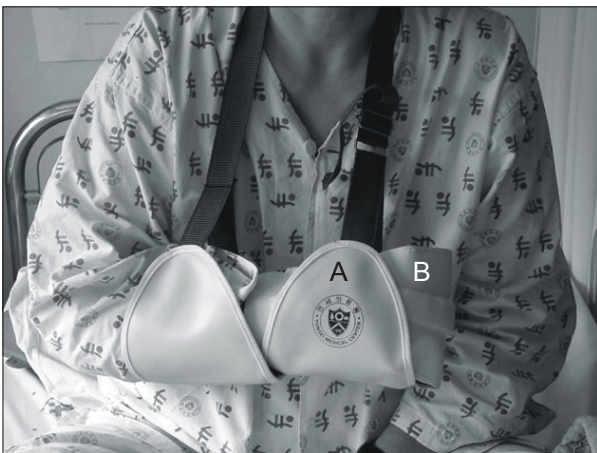


Fig. 1. Arm sling (A) and holding glove (B) in a right hemiplegic patient.

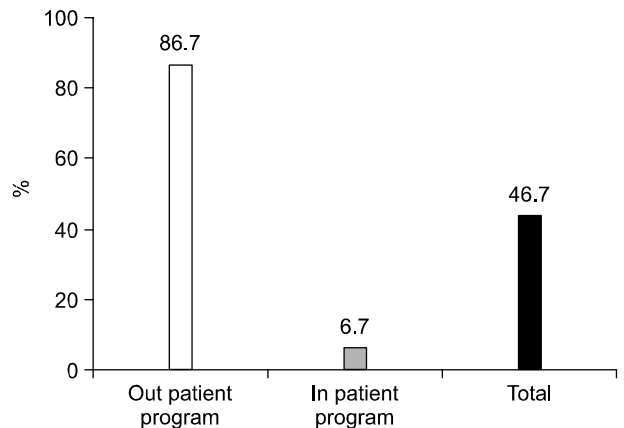


Fig. 2. Withdrawal rate during constraint-induced movement therapy.

로 의미 있는 차이를 보이지 않았다(Table 1, 2).

3) 건축 상지 운동 제한 시간

팔걸이와 홀딩 글러브를 활동 시간의 80% 이상 착용한 환자가 8명이었고, 80% 미만 착용한 환자가 8명이었으며 평균 70.3±20.7%동안 건축 상지 운동을 제한하였다.

4) 치료 전후의 상지 기능 검사 점수의 변화

실험군에서 치료 전, 치료 직후 때의 평균값은 각각 17.0, 20.2였으며, 대조군에서 처음과 2주 후의 평균값은 각각 16.5, 16.7이었다. 실험군에서 치료 전과 비교하여 치료 직후에서 통계적으로 유의하게 증가된 소견이 관찰되었다(p < 0.05). 대조군에서는 처음과 2주 후에서 통계적으로 유의

한 차이를 보이지 않았다(Table 3).

5) 치료 전후의 Jebsen 수기능 검사 점수의 변화

실험군 16명의 환자 중 7명에서 Jebsen 수기능 검사를 수행할 수 있었으며, 9명에서는 수행할 수 없었다. 7명의 환자에서 치료 전, 치료 직후 때의 평균값은 각각 260.2초, 162.8초였다. 대조군 12명의 환자 중 6명에서 Jebsen 수기능 검사를 수행할 수 있었으며, 6명에서는 수행할 수 없었다. 6명의 환자에서 처음과 2주 후의 평균값은 각각 139.6초, 136.7초이었다. 실험군에서 치료 전과 비교하여 치료 직후에서 통계적으로 유의하게 향상된 소견이 관찰되었다(p < 0.05). 대조군에서는 처음과 2주 후에서 통계적으로 유의한 차이를 보이지 않았다(Table 4).

6) 치료 종료 후 상지 기능 검사, Jebsen 수기능 검사 점수의 변화

실험군에서 치료 종료 6주 후 때의 상지 기능 검사, Jebsen 수기능 검사의 평균값은 각각 19.7초, 160.7초였다. 각각의 치료 직후와 치료 종료 6주 후 점수는 통계적으로 유의한 변화를 보이지 않았다(Table 5).

7) 치료법의 효과에 영향을 미치는 인자

치료 전과 치료 후 2주의 상지 기능 검사 향상 비와 나이, 유병 기간, Motricity Index, NIHSS, 건축 상지 제한 시간과의 상관관계를 비교하였을 때 통계적으로 유의한 결과를 나타내지 않았다(Table 6).

하지만, 활동 시간의 80% 이상 동안 건축 상지 운동을

Table 1. Non-parametric Characteristics of Subjects

Variables	Experimental group (n=16)	Control group (n=12)
Sex (female : male)	7 : 9	10 : 2*
Side, right : left	9 : 7	6 : 6
Hemorrhage : Infarction	6 : 10	5 : 7

\*p < 0.05 (Independent t-test, difference between experimental group and control)

Table 2. Parametric Characteristics of Subjects

Variables	Experimental group (n=16)	Control group (n=12)
Age (years)	50.4±21.0	55.7±15.9
Postonset duration (months)	11.3±8.0	12.3±9.6
Motricity index upper limb	61.9±8.7	61.6±10.6
NIHSS <sup>1)</sup>	4.5±3.2	4.4±1.9
MFT <sup>2)</sup>	17.0±6.5	16.5±6.9

Values are means±standard deviation.

1. National institute of health stroke scale, 2. Manual function test

Table 3. Manual Function Test Scores at Baseline and after Treatment in Experimental and Control Groups

	Baseline	Post-treatment
Experimental group	17.0±6.5	20.2±4.8*
Control group	16.5±5.5	16.7±5.4

Values are means±standard deviation.

\*p < 0.05 (Paired t-test, baseline vs 2 weeks after treatment, baseline vs 8 weeks after treatment)

Table 4. Jebsen Hand Function Test Scores at Baseline and after Treatment in Experimental and Control Groups

	Baseline	Post-treatment
Experimental group (n=7)	260.2±174.6	162.8±82.3*
Control group (n=6)	139.6±48.6	136.7±29.6

Values are second, means±standard deviation (unit: second).

\*p < 0.05 (Paired t-test, baseline vs 2 weeks after treatment, baseline vs 8 weeks after treatment)

Table 5. Manual Function Test and Jebsen Hand Function Test after Treatment and Follow-up in Experimental Group

	Posttreatment	Follow-up
MFT <sup>1)</sup> score	20.2±4.8	19.7±5.4
Jebsen hand function test (second)	162.8±82.3	160.7±76.5

Values are means±standard deviation.

1. MFT: Manual function test

**Table 6.** Correlation with Improvement Rate<sup>1)</sup> in Manual Function Test

Variables	Correlation coefficient
Age	-0.099
Postonset duration (months)	-0.062
Motricity index	-0.312
NIHSS <sup>2)</sup>	0.301
Time of wearing constraint (%)	0.367

1. Improvement Rate: (Score of 2 weeks after treatment-baseline score)/(maximal obtainable score-Baseline score)×100, 2. National institute of health stroke scale

제한한 환자의 경우 8명 중 7명(87.5%)이 상지 기능 검사 점수에서 향상을 보였고, 80% 미만 동안 건측 상지 운동을 제한한 환자의 경우 8명 중 5명(62.5%)에서만 상지 기능 검사 점수에서 향상을 보였다.

**고 찰**

Lassek<sup>13)</sup>은 원숭이에서 양측 상지 모두를 신경근 절제술을 이용하여 구심성 감각신경을 절단한 경우에는 절단 후에도 양측 상지를 많이 사용하는데, 한쪽의 상지를 구심성 감각신경을 절단시켰을 때는 평생 환측 상지를 사용하지 못하는 것을 발견하였다. 이러한 현상을 Taub<sup>17)</sup>은 학습된 불용 현상으로 설명하였다. 즉 구심성 감각 신경을 절단한 후에는 일정기간 해당 근육의 운동기능의 마비가 오며 그 이후에는 일정한 정도의 운동기능이 회복되는데, 이 때 양측 상지 모두에서 구심성 신경을 절단할 경우에는 운동 기능이 회복될 때부터 양측 상지를 계속 사용하여 많은 부분의 운동 기능이 회복되지만, 한쪽 상지에서만 구심성 신경을 절단한 경우에는 다른 한쪽에 건강한 상지가 있어 건측 상지를 주로 사용하고 신경을 절단한 상지에서 실제로는 운동기능이 일부 회복되었는데도 신경절단 초기에 운동 마비의 기억만을 가지고 환측 상지를 더욱 사용하지 않는다는 것이다. 이와 같은 가설의 실험적 증명으로 Knapp 등<sup>11)</sup>은 이런 원숭이에서 건측 상지의 운동을 제한하였을 때 환측 상지의 사용이 증가함을 발견하였으며, Taub<sup>16)</sup>은 억제 기법(restraint technique)과 환측을 단계적으로 훈련시키는 형상화 기법(shaping technique)을 함께 사용할 때 보다 효과적이라고 보고하였다.

이러한 동물 실험을 기초로 Taub<sup>17)</sup>은 학습된 불용 현상의 치료로 억제 기법과 형상화 기법을 사용하는 건측 상지 운동 제한 치료법을 고안하였다. Taub 등<sup>15)</sup>은 4명의 뇌졸중에 의한 환측 상지의 만성적 운동 장애 환자에게 건측 상지 운동 제한 치료법을 적용하여 운동 능력이 호전됨을 보고

하였으며, Kunkel 등<sup>12)</sup>은 5명의 환자에게 건측 상지 운동 제한 치료법을 적용하여 환측 상지의 운동 능력의 향상을 실험적 결과뿐만 아니라 실제 환경 측면에서도 증명하였다.

본 연구에서도 16명의 뇌졸중에 의한 만성 편마비 환자에게 건측 상지 운동 제한 치료법을 적용하여 대조군에 비해 환측 상지의 기능이 호전되었으며 8주 후 추적 관찰한 결과 상지의 호전이 지속되는 것을 알 수 있었다. 또한 2주간의 고식적인 재활치료를 받은 대조군에서 상지 기능 향상을 보이지 않았으며, 2주간의 건측 상지 운동 제한 치료법 후 6주간의 고식적인 재활치료를 받은 실험군에서도 건측 상지 운동 제한 치료법 이후의 향상된 상지 기능이 유지될 뿐 더 이상의 상지 기능 향상을 보이지 않음을 관찰할 수 있었다. 이는 기존의 재활치료 방법이 만성 편마비 환자의 상지 기능 회복에 충분하지 않음을 보여주는 것으로 생각된다.

이러한 건측 상지 운동 제한 치료법의 효과와는 다르게 기전에 대해서는 아직 정확하게 알려지지는 않았으며 몇 가지 가설이 제시되고 있다. 첫째, 동기(motivation)의 증가로 설명하고 있다.<sup>17)</sup> 건측 상지를 자유롭게 사용할 수 있을 때에는 건측 상지만으로도 어느 정도의 생활이 가능하고 또 환측을 같이 사용하는 경우에는 기능이 보다 떨어지며 부자연스러워 환측을 사용하는 것을 배우려하지 않지만, 건측의 운동을 억제하면서 환측을 사용하게 유도하게 되면 결국 환측의 상지를 사용할 수밖에 없다는 가설이다. 둘째, 양상지간 억제 가설(interlimb inhibition hypothesis)을 생각할 수 있다.<sup>17)</sup> 한쪽 상지를 사용하면 반대쪽 상지의 사용을 억제한다는 가설로 한쪽 상지의 구심성 신경이 절단되었을 때, 건측 상지를 사용하면 환측 상지의 기능은 더욱 억제되며, 건측의 운동을 억제하면 이러한 억제 기능이 제한되어 환측의 기능을 촉진시킬 수 있다는 설이다. 이와 같은 현상은 보행이나 반사적인 운동에서 흔히 볼 수 있으나 특정 목적을 가지고 행하는 운동에서는 아직 발견되지 않고 있다. 셋째, 집중적인 운동치료의 효과를 들 수 있다. 즉, 건측 상지의 운동을 억제하고 환측 상지의 운동을 집중적으로 시킨 경우에는 운동 능력을 향상을 관찰할 수 있었으나, 건측 상지를 억제시킨 방법만으로는 환측 상지의 회복을 관찰할 수 없었던 보고<sup>19)</sup>를 통해 생각할 수 있다. 하지만, 아직까지 어떠한 가설로도 건측 상지 운동 제한 치료법의 효과를 완벽하게 설명하고 있지는 못하고 있어 추후의 지속적인 연구가 필요할 것으로 생각된다.

본 연구에서 외래 치료군 중 86.7%, 입원 치료군 중 6.7%에서 건측 상지 운동 제한 치료법을 중도에 포기하는 것으로 조사되었다. 치료 포기의 이유로는 팔걸이와 홀딩 클러브 착용 시 불편감, 보행 시 넘어질 것 같은 불안감, 외관상 보기 싫음 등이 있었다. 이러한 문제를 해결하기 위해서는 건측 상지 운동 제한 치료기간 중 보호자의 감시 및 도움이

필요하며, 결박 보조기의 외관상의 문제 해결과 건축 상지 결박 시 보행을 비롯한 다른 활동에 영향을 최소화할 수 있는 보조기의 개발이 필요할 것으로 생각된다. 본 연구에서 외래 치료군보다 입원 치료군에서 치료 거부율이 낮았던 이유도 입원 시 위의 여러 문제점을 보완할 수 있기 때문으로 생각된다. 더불어 본 연구와 유사한 방법으로 건축 상지 운동 제한 치료법을 적용할 때는 외래를 통해서 시행하는 것은 환자의 순응도를 저하시켜 치료 효과를 저해할 수 있으므로, 필요 시 2주간의 입원 치료를 통한 집중적인 재활치료가 필요할 것으로 생각된다. 하지만 결박 보조기 사용 시 환자가 느끼는 불편감은 건축 상지 운동 제한 치료의 목적이기도 하기 때문에 이를 해결할 수는 없으며 치료 진이나 보호자에 의해 일상생활 동작 수행 시 환자에게 도움을 주게 되면 건축 상지 운동 제한 치료법의 치료 효과는 떨어질 것으로 생각된다. 본 연구에서 건축 상지 운동 제한 치료법의 효과에 영향을 미치는 인자로 건축 상지 제한 시간을 조사하였으며 의미있는 상관관계를 보이지는 않았으나 결박 보조기를 장시간 착용할수록 상지 기능 검사의 향상이 보다 큰 경향을 보였다. 치료진에 의해 결박 보조기의 착용을 가능한 장시간 유도하였지만 강제적으로 시행할 수 없었으므로 착용 시간은 환자 스스로의 동기를 반영하는 간접적인 수치로 생각할 수 있다. 따라서 환측 상지를 사용하고자 하는 환자의 동기가 치료 효과에 영향을 미칠 것으로 생각되며, 이는 건축 상지 운동 제한 치료법 기전의 중 동기 증가의 가설을 뒷받침하는 것으로 생각된다. 또한 건축 상지 운동 제한 치료법의 적응 기준에 환측 상지의 운동 능력뿐 아니라 환자의 치료 동기도 중요한 요소로 고려해야 할 것으로 보인다. 그러나 환자의 치료 동기를 평가하는 도구를 사용하지 않아 위의 가설을 명확하게 입증하기 위해서는 더 많은 연구가 필요할 것으로 생각된다.

본 연구에서 상지 기능 평가의 도구로 상지 기능 검사와 함께 사용한 Jebsen 수기능 검사는 치료를 마친 실험군과 대조군 총 28명 중 13명에서만 수행할 수 있었고 이들은 상지 기능 검사에서 21점 이상이었다. Jebsen 수기능 검사가 편마비 환자에서 건축의 상지 기능을 평가하는 데 유용하게 사용되었으나,<sup>6)</sup> 중등도 이상의 만성 뇌졸중 환자의 환측 상지 기능을 평가하는 데는 부족할 것으로 생각된다.

본 연구의 제한점으로 건축 상지 운동 제한 치료법이 일상생활 동작 수행에 미치는 영향에 대한 연구가 부족했던 점을 생각할 수 있다. Kunkel 등<sup>12)</sup>의 보고에서 실제 환경 측면에서 건축 상지 운동 제한 치료법의 효과가 있음이 알려져 있으나 뇌졸중에 의한 편마비 환자에서 일상생활 동작 수행은 대부분 건축 상지를 이용하기 때문에 환측 상지 기능 회복이 어떠한 영향을 미치는 지는 알 수 없다.<sup>6)</sup> 따라서 이에 대한 추후 지속적인 연구가 필요할 것으로 생각한다.

본 연구 결과를 통해 만성 편마비 환자에 있어 건축 상지 운동 제한 치료법을 통하여 환측 상지 기능의 향상을 가져

옴을 알 수 있었다. 하지만 46.7%의 치료 거부율을 보였으며 2주간의 건축 상지 운동 제한 치료법을 받은 환자에서도 평균 활동시간의 70.3%에서만 건축 상지를 억제하는 것으로 보여 건축 상지 운동 제한 치료법은 환자의 순응도가 낮은 것으로 생각된다. 그럼에도 불구하고 기존의 고식적인 치료로는 만성 편마비 환자에 있어 충분한 환측 상지의 기능 향상을 기대하기 어려우므로 건축 상지 운동 제한 치료법은 기존의 치료 방법을 보완할 수 있는 치료법으로 생각된다. 따라서 건축 상지 운동 제한 치료법을 환자에게 적용할 때는 치료의 어려움에 대한 설명과 억제 시간이 충분히 이루어져야 함을 설명하여 환자의 치료 동기를 높일 필요가 있을 것으로 생각된다. 또한 향후에 건축 상지 운동 제한 치료법의 치료 순응도를 높이는 방법에 대한 연구가 지속적으로 이루어져야 할 것으로 보인다.

## 결 론

본 연세의대 재활의학교실 및 재활의학연구소에서는 만성 편마비 환자에게 건축 상지 운동 제한 치료법을 적용한 연구를 통해서 다음과 같은 결과를 얻었다.

건축 상지 운동 제한 치료법은 총 46.7%의 치료 거부율을 보였다. 실험군에서 시행한 상지 기능 검사와 Jebsen 수기능 검사 결과, 치료 전과 비교하여 치료 후 2주에 통계적으로 유의하게 증가된 소견을 관찰하였다. 또한 치료 후 2주에 증가된 결과는 치료 후 8주까지 지속되었다. 실험군에서 치료 전과 치료 후의 상지 기능 검사의 향상 정도는 통계적으로 유의하지는 않았지만 건축 상지 억제 시간과 양의 상관관계를 갖는 경향을 보였다.

이상의 결과에서 뇌졸중으로 인한 만성 편마비 환자에게 건축 상지 운동 제한 치료법을 실시함으로써 환측 상지의 운동 기능 회복에 기존의 치료보다 우월한 결과를 얻을 수 있음을 알았다. 그러나 환자의 치료 순응도가 낮으므로 이에 대한 보완이 필요하리라고 생각한다.

## 참 고 문 헌

- 1) 김미영: 뇌졸중 상지 기능 평가에 대한 고찰. 대한작업치료학회지 1994; 2: 9-26
- 2) 김연희, 최미숙, 김봉욱: Jebsen Hand Function test에 의한 정상 한국 성인의 손기능 평가. 대한재활의학회지 1984; 8: 109-114
- 3) 김진호, 한태륜: 재활의학, 제2판, 서울: 군자출판사, 2002, pp356-357
- 4) 박정미, 박창일, 조경자, 신정순: 뇌졸중의 재활치료에 대한 고찰. 대한재활의학회지 1987; 11: 161-172
- 5) 송일환, 오동환, 강홍선, 조정휘, 김권삼, 김명식, 송정상, 배중화: 우리나라 뇌졸중의 최근 10년간 변화 양상에 대한 연구. 대한내과학회지 1992; 43: 637-644

- 6) 한태륜, 김진호, 이성재, 김상범: 편마비 환자에서의 수부 기능 평가의 의의. 대한재활의학회지 1992; 16: 423-430
  - 7) Basmajian JV: The winter of our discontent: breaking intolerable time locks for stroke survivors. Arch Phys Med Rehabil 1989; 70: 96-102
  - 8) Demeurisse G, Demol O, Robaye E: Motor evaluation in vascular hemiplegia. Eur Neurol 1980; 19: 382-389
  - 9) Fortinsky RH, Granger CV, Seltzer GB: The use of functional assessment in understanding home care needs. Med Care 1981; 19: 489-497
  - 10) Goldstein LB, Samsa GP: Reliability of the national institutes of health stroke scale. Extension to non-neurologists in the context of a clinical trial. Stroke 1997; 28: 307-310
  - 11) Knapp HD, Taub E, Berman AJ: Movements in monkeys with deafferented forelimbs. Exp Neurol 1963; 7: 305-315
  - 12) Kunkel A, Kopp B, Muller G, Villringer K, Villringer A, Taub E, Flor H: Constraint-induced movement therapy for motor recovery in chronic stroke patients. Arch Phys Med Rehabil 1999; 80: 624-628
  - 13) Lassek AM: Inactivation of voluntary motor function following rhizotomy. J Neuropathol Exp Neurol 1953; 2: 83-87
  - 14) Logigian MK, Samuels MA, Falconer J: Clinical exercise trial for stroke patients. Arch Phys Med Rehabil 1983; 64: 364-367
  - 15) Taub E, Miller N, Novack T, Cook E, Fleming W, Nepomuceno C, Connel J, Crago J: Technique to improve chronic motor deficit after stroke. Arch Phys Med Rehabil 1993; 74: 347-354
  - 16) Taub E: Movement in nonhuman primates deprived of somatosensory feedback. In: Taub E, editor. Exercise and sports science reviews, Santa Barbara: Journal Publishing Affiliates, 1977, Vol. 4, pp335-374
  - 17) Taub E: Somatosensory deafferentation research with monkeys; implications for rehabilitation medicine, In: Ince LP, editor. Behavioral psychology in rehabilitation medicine: clinical application, New York: Williams & Wilkins, 1980, pp371-401
  - 18) Wilkinson PR, Wolfe CDA, Warburton FG, Rudd AG, Howard RS, Ross-Russel RW: A long-term follow-up of stroke patients. Stroke 1997; 28: 507-512
  - 19) Wolf SL, LeCraw DE, Barton LA, Jann BB: Forced use of hemiplegic upper extremities to reverse the effect of learned nonuse among chronic stroke and head-injured patients. Exp Neurol 1989; 104: 125-132
-