

원 저

## 중풍 환자의 상지마비에 대한 전침치료의 효과

류순현, 이경섭, 김태경, 최요섭, 윤상필, 장종철, 문상관, 고창남, 조기호, 김영석, 배형섭,  
경희대학교 한의과대학 2내과학교실

### Effects of Electroacupuncture on the Hemiplegic Upper Extremity after Stroke

Soon-Hyun Ryu, Kyung-Sup Lee, Tae-Kyung Kim, Yo-Sub Choi, Sang-Pil Yun, Jong-Churl Jang,  
Sang-Kwan Moon, Chang-Nam Ko, Ki-Ho Cho, Young-Suk Kim, Hyung-Sup Bae

Department of Cardiovascular and Neurologic Diseases(Stroke Center), College of Oriental Medicine, Kyunghee University

**Background and Purpose :** The hemiplegic upper extremity is affected in many stroke patients, and recovery is often poor. The purpose of this study was to assess the efficacy of electroacupuncture (EA) in enhancing the upper extremity motor and functional recovery of ischemic stroke patients.

**Subjects and Methods :** Forty ischemic stroke patients (the upper extremity Fugl-Meyer motor scale (FM) score lower than 46, lesion location within middle cerebral artery territory) within 2 weeks of stroke onset were randomly allocated to either an EA group that received EA treatment or a control group that received only routine ward care. The EA was applied at Quchi-Shousanli (LI11-LI10), Waiguan-Hegu (TE5-LI4) points on the hemiparetic side six times per week for 4 weeks. The frequency of stimulation was 25-50Hz and the intensity was set at a level sufficient to induce muscle contraction. EA treatment was given for 30 minutes and all patients of both groups received standard rehabilitation program. Outcomes were assessed, in a blind manner, before treatment began and at 4 weeks after treatment, with the FM, the Motor Power score (MP) for shoulder/elbow, and the subsection of the Modified Barthel Index (MBI) for drinking/feeding/dressing upper body/grooming.

**Results :** These 2 groups had comparable clinical characteristics, lesion location, lesion size, and pretreatment impairment scores. By the end of treatment, the EA group showed significantly more improvement than the control group in the subsection of the FM for shoulder/elbow/coordination (6.4 vs. 3.7;  $P=0.047$ ) and the MP for shoulder/elbow (5.3 vs. 3.3;  $P=0.008$ ). The subsection scores of the MBI for drinking/feeding/dressing upper body/grooming were not significantly different between two groups. No adverse effects due to treatment were found.

**Conclusion :** These results suggest that EA enhances the upper extremity motor recovery of acute stroke patients. However, this study failed to demonstrate any significant functional benefit related with upper extremity. Future study should be carried out in a larger sample size and use the functional outcome measure that is more specific and sensitive to the upper extremity. (*J Korean Oriental Med 2002;23(2):180-189*)

**Key Words:** Electroacupuncture, Motor recovery, Hemiplegia, Stroke

## 서론

· 접수 : 2002년 3월 7일 · 채택 : 2002년 5월 2일  
· 교신저자 : 류순현, 서울특별시 동대문구 회기동 1 경희의료  
원 한방병원 2내과학교실  
(Tel. 02-958-9129, Fax. 02-958-9132, E-mail:  
rsh7634@hanmail.net)

감작스러운 의식장애, 운동장애 및 언어장애 등의

증상이 나타나는 病證을 중풍이라고 한다<sup>1)</sup>. 이러한 중풍은 만성적인 신체적 장애를 일으키는 주된 원인으로 그 회복에 있어서도 하지보다는 상지가 양호하지 못하여 상지에 주된 운동 및 기능적 문제를 남기게 되는데, 중풍이 발병한 지 3~6개월 후에는 75~83%의 환자가 보행 능력을 재획득할 수 있게 되지만 30~60%의 환자에서는 더 이상 환측 상지를 사용할 수 없게 되고 이로 인해 기능적 장애를 남기게 되므로<sup>2,4)</sup> 이에 대한 치료 대책이 요구된다고 하겠다.

서양의학에서는 현재 중풍 후 상지의 운동 및 기능적 회복을 위한 여러 가지 치료 방법들이 보고되고 있는데 slot machine<sup>5)</sup>, sensorimotor stimulation<sup>6,7)</sup>, neuromuscular stimulation<sup>8,9)</sup> 등에서 비교적 양호한 치료 효과가 있는 것으로 보고 되고 있으나 중풍 후 상지를 회복시키는 최선의 방법은 여전히 확실하지 않다는 연구 보고가 대부분이다.

중풍 후 마비를 치료하기 위한 한의학적인 치료법은 약물요법, 침구요법, 물리요법,推拿요법 및 각종 기공요법 등이 시도되고 있다. 그 중에서도 침요법은 한의학의 주된 치료 중의 하나로 2500년 이상 전통이나 다양한 질환을 치료하는 데 사용되어 왔고, 특히 중풍을 치료하는데 광범위하게 사용되어 실용적인 경험이 축적되었으며<sup>10)</sup> 한국의 많은 중풍 환자들도 그것의 알려진 효과로 인해 침을 선호하는 경향이 높은 편이나 그 치료 효과에 대한 연구 보고가 부족한 것이 현실이다.

최근 많은 임상적 연구에서 침치로나 전침치료가 중풍 환자의 운동이나 기능적 회복을 향상시킨다는 연구 보고<sup>11-16)</sup>와 유의한 영향을 미치지 않는다는 연구 보고<sup>17)</sup>가 있어 그 치료 효과에 대한 논란이 여전히 남아 있으며 더욱이 하지에 비해 호전이 양호하지 않은 상지마비에 대한 연구는 미흡한 실정이다.

이에 저자는 중풍으로 인한 상지마비에 일정한 자극 강도를 지속적으로 가할 수 있는 전침치료를 4주간 시행하고 치료 전후 상지의 운동 및 기능적 회복에 미치는 효과를 평가한 바 몇 가지 유의한 결과를 얻었기에 보고하는 바이다.

## 연구 대상 및 방법

### 1. 연구 대상

#### 1) 선정 기준

2000년 10월 1일부터 2001년 2월 28일까지 경희대학교 한의과대학 부속한방병원에 입원한 환자들 중 뇌전산화단층촬영(computed tomography, CT) 또는 뇌자기공명영상(magnetic resonance imaging, MRI)상 중대뇌동맥 영역 이내의 뇌경색으로 진단 받은 환자로 생체 징후(vital sign)가 비교적 안정되고 발병일로부터 2주 이내인 환자 중 분명한 상지의 운동 손상으로 상지에 해당하는 Fugl-Meyer motor scale의 치료 전 초기 점수(66점 만점)가 45점 이하인 환자 43명을 대상으로 하였다. 그러나 치료 도중 2명은 퇴원하였고 1명은 타 병원으로 전원하여 총 40명이 본 연구를 수행하였다.

대상 환자들을 상지 Fugl-Meyer motor scale의 점수에 따라 0점에서 10점 사이를 중증(severe), 11점에서 45점 사이를 중등도(moderate)로 설정하고 성별(남/녀)과 상지의 손상 정도(moderate/severe)에 따라 추가적 전침치료를 받는 전침치료군과 약물요법, 정형화된 재활운동요법 및 일반 침치료 등 ward routine care만을 받는 비교군으로 각각 무작위 배정하였으며 각군의 대상 환자수는 각각 20명이었다.

약물요법은 원인 또는 증상에 따라 처방하여 1일 3회 투여되었고 처방 내용이 환자마다 다르고 같은 환자에 대하여도 치료 기간 중에 한약 처방이 수시로 바뀌어 연구에서 고려하지 않았다.

#### 2) 제외 기준

- (1) 이전에 중풍을 앓았던 자.
- (2) 치명적인 cardiac arrhythmia가 있거나 cardiac pacemaker placement 치료를 받고 있는 자.
- (3) 심한 실어증이나 의식수준, 인지능력이 손상된 자.
- (4) 중풍 발병 전에 상지 기능에 장애가 있던 자.
- (5) 입원 전 2년 이내에 간질 발작의 과거력이 있는 자.

## 2. 연구 방법

### 1) 자극 방법

침은 1회용 stainless steel 멸균 호침(동방침구제작소, 0.25×40mm)을 사용하였고 전침기는 저주파 전기치료기 GFP-91(ジー・エムイー, Japan)을 사용하였다. 자극은 침을 2cm 직자하여 得氣를 얻은 후에 주파수 25-50Hz, 간헐파(단속 비율 5:4), 근육의 수축을 일으키기에 충분한 강도의 자극(10-20mA)을 매일 1회씩 20분간 일주일에 6회로 4주간 실시하였다. 전침 자극혈은 환측의 曲池(LI11), 手三里(LI10), 外關(TE5), 合谷(LI4)을 선택하였고 曲池(LI11)와 手三里(LI10), 外關(TE5)과 合谷(LI4)을 연결하였다. 전극은 曲池(LI11)와 外關(TE5)에 자침한 침에 양극을 手三里(LI10)와 合谷(LI4)에 자침한 침에 음극을 각각 걸어 주었다.

### 2) 평가 방법

본 연구 시작시 연령, 성별, 마비측, 병변 위치, 병변 크기, 중풍 발병일로부터 치료 시작까지의 기간, 의학적 선행질환(고혈압, 당뇨, 고지혈증, 관상동맥질환) 등의 일반적 특징과 치료 전 상지 Fugl-Meyer motor scale, shoulder·elbow의 Motor Power score, Modified Barthel Index 등 상지 손상 및 장애 정도를 기록하였고 전침치료군과 비교군간에 유의한 차이가 있는지를 평가하였다.

연구의 시작과 종료 시점에 상지 Fugl-Meyer motor scale, shoulder·elbow의 Motor Power score를 측정하여 상지의 손상 정도 및 운동 회복을 평가하였다. Modified Barthel Index 중 drinking/feeding, dressing upper body, grooming의 소항목을 측정하여 상지의 장애 및 기능적 회복을 평가하였다.

Fugl-Meyer motor scale은 3단계 점수 평가 방법(0=cannot perform at all, 1=performs partly, 2=performs faultless)으로 shoulder, elbow, forearm 등 근위부와 wrist, hand 등 원위부의 운동과 관련된 항목을 포함하고 있는데 전체 점수는 0점에서 66점으로 다양하며 신뢰도와 타당도가 있는 것으로 판명되었다<sup>18,19)</sup>. 본 연구에서는 상지의 Fugl-Meyer motor

scale를 shoulder·elbow·coordination(66점 중 42점)과 wrist·hand(66점 중 24점) 부분으로 재차 세분하여 평가하였다.

Motor Power score는 상지 근위부의 근력을 측정한 것으로 6단계 점수 평가 방법으로 특별히 shoulder flexors, shoulder abductors, elbow flexors, elbow extensors를 평가하였다.

그 외에 전침자극을 시행한 환자들에 대해서는 치료에 대한 부작용을 조사하였다.

### 3. 통계 처리

통계 처리는 SPSS(Statistical Program for Social Science) 8.0 for Window를 이용하였다. 모든 자료는 Mean±S.D로 나타내었으며, 각 군간의 일반적 특징 중 비연속 변수는  $\chi^2$  test를 시행하였고 연속 변수는 Mann-Whitney U test를 시행하였다. 치료 전후의 측정값의 비교는 Mann-Whitney U test를 시행하였고 P-value < 0.05를 유의한 것으로 간주하였다.

## 결 과

### 1. 대상 환자들의 일반적 특징

연구 대상에서 전침치료군은 20명중 남자가 13명(65%), 여자가 7명(35%)이었고 비교군은 20명중 남자가 9명(45%), 여자가 11명(55%)이었으며 연령에 있어서는 전침치료군이 62.6±8.6세, 비교군이 64.8±5.6세로 성별 분포나 연령에 있어서 두 군간에 유의한 차이가 없었다. 중풍 발병 후 치료시작까지의 기간은 전침자극군이 12.6±4.1, 비교군이 12.7±2.4로 두 군간에는 유의한 차이가 없었다. 그 외 관상동맥질환, 고혈압, 당뇨, 고지혈증 등의 선행 질환, 마비측, 병변의 위치, 병변의 크기 등에 있어서 각 군간에 유의한 차이는 없었으며 치료 전 상지 Fugl-Meyer motor scale, shoulder·elbow의 Motor Power score, Modified Barthel Index 등의 신경학적인 손상이나 장애 정도에 있어서도 각 군간에는 유의한 차이는 없었다(Table 1).

**Table 1.** Baseline Characteristics of the Study Groups

Items	Grouping		P
	EAT group(n=20)	Control group(n=20)	
Gender, n(% , female)	7(35)	11(55)	0.204
Age, year(Range)	62.6(50-77)	64.8(51-74)	0.343
Time stroke onset to treatment, day(S.D)	12.6(4.1)	12.7(2.4)	0.584
Coronary artery disease, n(%)	3(15)	2(10)	1.00
Hypertension, n(%)	11(55)	10(50)	0.752
Diabetes mellitus, n(%)	7(35)	5(25)	0.731
Hyperlipidemia, n(%)	6(30)	4(20)	0.716
Side affected, n(% , right)	12(60%)	11(55%)	0.749
Location of lesion, Cortical/Subcortical/Mixed n(%)	1(5)/17(85)/2(10)	0(0)/17(85)/3(15)	0.549
Size of lesion, Small/Medium/Large n(%)	17(85)/2(10)/1(5)	16(80)/2(10)/2(10)	0.834
Upper extremity Fugl-Meyer motor scale(S.D)	5.2(5.7)	5.0(6.4)	0.792
Motor Power score for shoulder · elbow(S.D)	4.1(3.7)	3.9(4.3)	0.867
Modified Barthel Index(S.D)	25.1(14.1)	22.6(14.8)	0.371

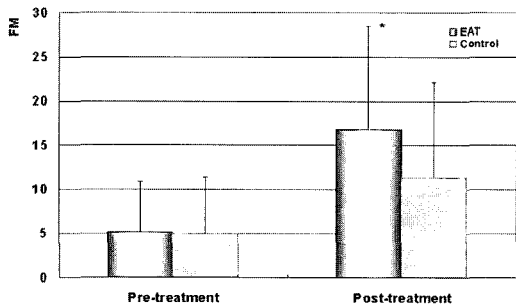
Values are mean.

EAT: Electroacupuncture treatment

S.D: Standard deviation

2. 전침치료 후 상지 Fugl-Meyer motor scale의 측정값 변화

전침치료군 20명과 비교군 20명에서 상지 Fugl-Meyer motor scale의 측정값은 전침치료군이 치료 전 5.2±5.7에서 4주 치료 후 16.8±11.7로 비교군이 치료 전 5.0±6.4에서 4주 치료 후 11.4±10.3로 증가하였고, 치료 전후 변화치의 비교에서 전침치료군이 비교군에 비해 통계적으로 유의한 치료 효과를 보이지는 않았으나 높은 경향성은 있었다(P=0.061)(Fig. 1).



**Fig. 1.** Changes of gains in the Fugl-Meyer motor scale for upper extremity in 2 groups.

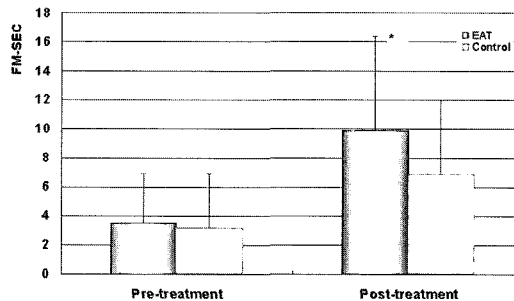
EAT: Electroacupuncture treatment

FM: Fugl-Meyer motor scale for upper extremity

\* P=0.061 compared with control group by Mann-Whitney U test

3. 전침치료 후 Fugl-Meyer motor scale 중 shoulder · elbow · coordination 소항목의 측정값 변화

전침치료군 20명과 비교군 20명에서 Fugl-Meyer motor scale 중 shoulder · elbow · coordination 소항목의 측정값은 전침치료군이 치료 전 3.5±3.4에서 4주 치료 후 9.9±6.5로 비교군이 치료 전 3.2±3.4에서 4주 치료 후 6.9±6.1로 증가하였고, 치료 전후 변화치



**Fig. 2.** Changes of gains in the subsection of the Fugl-Meyer motor scale for shoulder · elbow · coordination in 2 groups.

EAT: Electroacupuncture treatment

FM-SEC: Subsection of the Fugl-Meyer motor scale for shoulder · elbow · coordination

\* P=0.047 compared with control group by Mann-Whitney U test

의 비교에서 전침치료군이 비교군에 비해 통계적으로 유의한 치료 효과를 보였다( $P=0.047$ )(Fig. 2).

4. 전침치료 후 Fugl-Meyer motor scale 중 wrist · hand 소항목의 측정값 변화

전침치료군 20명과 비교군 20명에서 Fugl-Meyer motor scale 중 wrist · hand 소항목의 측정값은 전침치료군이 치료전  $1.7 \pm 3.1$ 에서 4주 치료후  $7.1 \pm 5.9$ 로 비교군이 치료전  $1.8 \pm 3.2$ 에서 4주 치료후  $4.5 \pm 6.2$ 로 증가하였고, 치료 전후 변화치의 비교에서 전침치료군이 비교군에 비해 통계적으로 유의한 치료 효과를 보이지는 않았으나 높은 경향성은 있었다( $P=0.095$ )(Fig. 3).

5. 전침치료 후 shoulder · elbow의 Motor Power score 측정값 변화

전침치료군 20명과 비교군 20명에서 shoulder · elbow의 Motor Power score 측정값은 전침치료군이 치료 전  $4.1 \pm 3.7$ 에서 4주 치료 후  $9.4 \pm 4.3$ 로 비교군이 치료 전  $3.9 \pm 4.3$ 에서 4주 치료 후  $7.2 \pm 4.8$ 로 증가하였고, 치료 전후 변화치의 비교에서 전침치료군이 비교군에 비해 통계적으로 유의한 치료 효과를 보였다( $P=0.008$ )(Fig. 4).

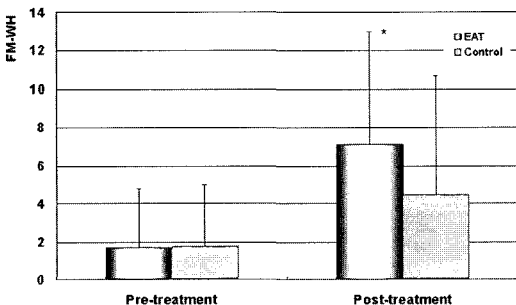


Fig. 3. Changes of gains in the subsection of the Fugl-Meyer motor scale for wrist · hand in 2 groups.  
EAT: Electroacupuncture treatment  
FM-WH: Subsection of the Fugl-Meyer motor scale for wrist · hand  
\*  $P=0.095$  compared with control group by Mann-Whitney U test

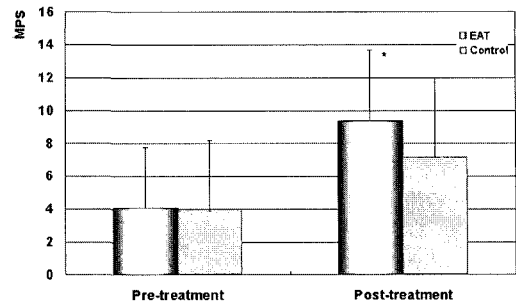


Fig. 4. Changes of gains in the Motor Power score for shoulder · elbow in 2 groups.  
EAT: Electroacupuncture treatment  
MPS: Motor Power score  
\*  $P=0.008$  compared with control group by Mann-Whitney U test

6. 전침치료 후 Modified Barthel Index 중 drinking/feeding · dressing upper body · grooming 소항목의 측정값 변화

전침치료군 20명과 비교군 20명에서 Modified Barthel Index 중 drinking /feeding · dressing upper body · grooming 소항목의 측정값은 전침치료군이 치료 전  $0.4 \pm 1.2$ 에서 4주 치료 후  $3.7 \pm 3.7$ 로 비교군이 치료 전  $0.6 \pm 2.0$ 에서 4주 치료 후  $3.1 \pm 4.3$ 로 증가하였고, 치료 전후 변화치의 비교에서 전침치료군이 비교군에 비해 통계적으로 유의한 치료 효과를

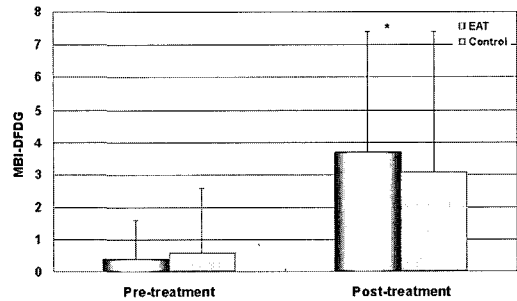


Fig. 5. Changes of gains in the subsection of the Modified Barthel Index for drinking/feeding · dressing upper body · grooming in 2 groups.  
EAT: Electroacupuncture treatment  
MBI-DFDG: Subsection of the Modified Barthel Index for drinking/feeding · dressing upper body · grooming  
\*  $P=0.251$  compared with control group by Mann-Whitney U test

보이지는 않았다( $P=0.251$ )(Fig. 5).

## 8. 부작용

4주 전침치료를 시행한 환자들에 있어서 치료 기간 동안 부작용을 조사한 결과 어떠한 심각한 부작용도 관찰되지 않았다.

## 고 찰

침이나 전침을 이용한 중풍 환자의 치료 효과에 대해 대부분의 연구들이 비교적 긍정적인 결과가 있는 것으로 보고<sup>11-16)</sup>하고 있으나 유의한 치료 효과가 없는 것으로 보고한 연구<sup>17)</sup>도 있어 그 치료 효과에 대한 논란이 여전히 남아 있다. 또한 유의한 치료 효과가 있는 것으로 보고한 연구들도 적절한 무작위 배정이나 환자-대조군 연구가 이루어지지 않거나 무작위 배정 및 환자-대조군 연구가 이루어졌다 해도 연구 대상, 중풍 발병 후 치료시작까지의 기간 및 치료 효과를 측정하는 평가 도구가 연구마다 다양하다. 뿐만 아니라 중풍 후 회복도와 관련된 뇌병변의 종류(type), 크기(size), 위치(location) 등에 대한 대상 선정 기준이 상세하지 않으며 특히 회복이 양호하지 않은 상지 마비에 대한 연구는 미흡한 실정이다.

이에 저자는 일정한 자극 강도를 지속적으로 가할 수 있는 전침치료가 중풍 환자의 상지마비에 대한 운동 손상 및 기능적 장애의 회복에 미치는 영향을 평가하기 위하여 중풍 발병 2주 이내의 중대뇌동맥 영역 이내의 뇌경색 환자 중 초기 운동 손상의 정도가 moderate 및 severe 상태인 환자를 대상으로 상지 Fugl-Meyer motor scale, shoulder · elbow의 Motor Power score를 측정하여 상지의 손상 정도 및 운동 회복을 평가하였고 Modified Barthel Index 중 drinking/feeding · dressing upper body · grooming의 소항목을 측정하여 상지의 장애 및 기능적 회복을 평가하였다.

전침요법은 穴位에 刺鍼하여 得氣가 있을 후에 鍼柄에 전류를 통하게 함으로써 經絡學說에 따라 經穴에 자극을 주는 침치료법과 전기이론이 결합하여 발

전된 침치료 방법 중의 하나로 1825년 프랑스 의사 Sarlandiere가 최초로 전침을 응용하여 통풍과 신경계통 질환을 치료한 결과를 발표한 이후 각종 질환에 다양하게 응용되고 있다. 특히 침치료에 있어서 黃帝內經에 “刺之要 氣至而有效”라 하여 단순한 자침 보다는 得氣가 될 수 있는 자극 방법이 요구되므로 전기 현상을 이용하여 일정한 양의 자극 강도를 지속할 수 있다는 장점이 있다.

본 연구에서 자극 방법은 이전의 연구<sup>14,16,20,21)</sup>에서 사용했던 방법을 토대로 저빈도 주파수 25-50Hz, 간헐과, 단속시간비 5:4로 환자가 득기감을 느끼며 근육의 수축이 일어나기에 충분한 자극 강도를 선택하였고, 전극은 體幹에 가까운 위치에 있는 경혈에 양극을 통하게 하고, 體肢에 가까운 위치에 있는 경혈에 음극을 통하게 하는 오 등<sup>23)</sup>의 방법을 따랐다. 자극 경혈의 선택에 있어서 중풍 후 半身不遂를 비롯한 후유증을 치료하는 경혈이 陰經보다 陽經에서 사용되고 있는데<sup>24)</sup> 그 중 상지 曲池(LI11), 手三里(LI10), 外關(TE5) 合谷(LI4)을 선택하였다.

전침치료 후 전침치료군과 비교군 모두 연구 시작 전에 비해 운동 및 기능적 회복의 향상을 나타내었다. 상지 Fugl-Meyer motor scale 중 shoulder · elbow · coordination 소항목과 shoulder · elbow의 Motor Power score에 있어서 전침치료군이 비교군에 비해 유의한 치료 효과를 보였으나(각각  $P=0.047$ ,  $P=0.008$ ) 상지의 장애 및 기능적 회복을 평가하는 Modified Barthel Index 중 drinking/feeding · dressing upper body · grooming 소항목에 있어서는 두 군간에 유의한 치료 효과의 차이를 관찰할 수 없었다.

초기 운동 손상의 정도가 전체 혹은 상지의 기능 회복에 중요한 예후 인자로 알려져 있기 때문에<sup>25,26)</sup> 치료 전 상지의 운동 손상 및 기능적 장애의 척도인 상지 Fugl-Meyer motor scale, shoulder · elbow의 Motor Power score 및 Modified Barthel Index 등의 측정값이 각 군간에 대등하며 거의 완벽한 무작위 배정이 이루어졌다는 것을 근거했을 때 본 연구의 결과를 통해 마비측 상지의 전침치료가 중풍 환자의 상지마비에 대한 운동 회복을 의미 있게 향상시켰음을

관찰할 수 있었고 wrist, hand 등 원위부보다는 shoulder, elbow, forearm 등 근위부의 회복에 더 효과적임을 알 수 있었다.

이전의 연구<sup>27,28)</sup>에 의하면 중풍 후 운동적 회복이나 기능적 회복은 대략 다른 하나와 평행한다고 설명하고 있으나 본 연구에서는 마비측 상지의 전침치료가 상지와 관련된 기능적 회복을 의미 있게 향상시킨다고 설명할 수는 없었다. 이러한 이유는 본 연구의 대상환자수가 너무 적은데 기인되거나 그 외에도 상지의 기능적 회복 평가를 위해 본 연구에서 사용했던 Modified Barthel Index가 장애 수준을 평가하는 종합적인 항목으로 상지와 관련된 기능에 대해서도 환자가 건축으로 보상할 수도 있으므로 기능적 회복에 대한 치료 효과를 평가하는 데는 감수성이 떨어질 수 있기 때문일 것으로 사료된다. 따라서 이후의 연구는 더 많은 환자를 대상으로 상지에 더 특이적이고 민감한 기능적 평가 도구를 사용해야 할 것으로 사료된다.

침이나 전침이 중풍 환자의 마비를 향상시키는 신경생리학적 기전은 현재까지 정확히 밝혀진 것은 없으나 주로 뇌혈류를 증가시키거나 뇌의 가소성(Brain plasticity)을 촉진시킨다는 것으로 설명되고 있다.

Omura<sup>29)</sup>는 중풍 환자의 마비된 좌측의 무릎三里를 침으로 자극하자 우측 뇌혈류의 증가와 마비된 좌측 상지에 혈류의 증가 및 체온 상승을 관찰할 수 있었다고 보고하였고, 윤<sup>30)</sup>은 실험적으로 뇌경색을 유발한 흰쥐에 있어서 수구혈 전침 자극 후 혈압이 상승하고 아울러 건축 대뇌반구의 뇌혈류량이 증가한다고 보고하였다. 박 등<sup>30)</sup>은 TCD를 이용하여 발병 2개월 이내의 뇌경색 환자를 대상으로 水溝-承漿穴을 전침자극하였을 때 건축 및 환측의 중대뇌동맥에서 모두 혈류 속도가 증가하였다고 보고하였다.

뇌의 가소성(Brain plasticity)이란 신경계가 기능을 변환시키고 병변이나 환경적 변화에 따라 재조직화하려는 자연적인 속성으로 중추신경계의 병변 후 가소성 변화는 많은 환자에서 신경학적 기능의 회복을 가능하게 하는 이론적 근거를 제시해 준다.

특히 PET나 functional MRI를 이용한 연구<sup>32,34,36)</sup>에

서 중풍 후 운동 기능의 회복은 동측이나 대측 피질을 포함하는 뇌의 재조직화와 같은 기능적 활성화에 의한 것으로 설명되고 있다.

침자극이 이러한 뇌의 가소성을 활성화시키는 기전은 아직 정확히 밝혀진 바는 없으나 실험적 연구에서 침자극이나 전침자극은 뇌나 척수에서 신경전달물질이나 신경펩타이드를 통한 혈류 개선 효과나 생화학적 효과를 나타내고 원심성 통로를 활성화시켜서 수 많은 신경계에 변형된 활성화를 일으킨다는 연구 보고가 있으며<sup>37,39)</sup> 침자극이 신경전달물질이나 신경펩타이드의 분비를 유도하고 중풍 후 회복을 촉진시키는 영양 인자(trophic factor)를 자극시켜 이로 인해 뇌의 기능적 가소성을 향상시킬 수 있고<sup>40)</sup> 뇌혈류를 증가시켜 기능 회복을 위한 뇌의 특정 영역의 활성화를 가져올 수 있을 것으로 보고되고 있다<sup>21,33)</sup>. 본 연구에서 전침치료의 시작 시점이 중풍 발병 후 평균 12.6일로 이 단계에서는 심하게 손상 받은 신경은 이미 괴사되었을 것이기 때문에 전침치료에 의한 상지마비의 호전 기전은 주로 뇌혈류의 증가에 의하거나 혹은 다른 기전에 의한 뇌의 가소성 향상과 활성화에 의한 것으로 생각된다.

이전의 연구<sup>13)</sup>에서는 침이나 전침치료를 현훈 등의 부작용이 있었다고 보고하였으나, 본 연구에서는 전침치료에 따른 특별한 부작용을 관찰할 수가 없었다.

본 연구는 전침치료군과 비교군이 각각 20명으로 연구 대상이 적고 일반적인 침치료 외에 추가적으로 전침치료를 시행하였기 때문에 본 연구의 결과를 모든 중풍 환자에게 일반화시키는 것은 한계가 있을 수 있으며 치료 결과를 치료의 종료 시점인 4주에 평가했기 때문에 치료 중단 후에도 치료 효과가 장기간에 걸쳐 지속되는 지가 불분명하지만 본 연구를 통해 일정한 자극을 지속적으로 가할 수 있는 전침치료를 추가적으로 시행하였을 때 더 나은 치료효과를 기대할 수 있다는 것을 알 수 있다.

향후에는 혈위 선정, 자극강도, 지속시간, 자극 간격 등을 포함하는 전침치료의 표준화 방법에 대한 연구와 더불어 치료 효과의 기전에 대한 연구도 지속적으로 이루어져야 할 것으로 생각된다.

## 결론

중풍 환자의 상지마비에 대한 전침의 효과를 조사하기 위하여 4주간 전침치료를 시행하고 치료 전후의 경과를 관찰한 바 다음과 같은 결론을 얻었다.

1. 상지 Fugl-Meyer motor scale의 평가에서 전침치료군이 비교군에 비해 유의한 치료 효과를 나타내지 않았으나 높은 경향성은 보였다(P=0.061).

2. Fugl-Meyer motor scale 중 shoulder · elbow · coordination 소항목의 평가에서 전침치료군이 비교군에 비해 유의한 치료 효과를 나타내었다(P=0.047).

3. Fugl-Meyer motor scale 중 wrist · hand 소항목의 평가에서 전침치료군이 비교군에 비해 유의한 치료 효과를 나타내지 않았으나 높은 경향성은 보였다(P=0.095).

4. shoulder · elbow의 Motor Power score 평가에서 전침치료군이 비교군에 비해 유의한 치료 효과를 나타내었다(P=0.008).

5. Modified Barthel Index 중 drinking/feeding · dressing upper body · grooming 소항목의 평가에서 전침치료군이 비교군에 비해 유의한 치료 효과를 나타내지 않았다(P=0.251).

이상의 결과를 통하여 추가적 전침치료가 중풍 환자의 상지마비에 대한 운동 회복을 촉진시키는 효과가 있다는 것을 알 수 있다.

## 참고문헌

1. 김영석. 임상중풍학. 서울: 서원당. 1997:303-308,431-597,518-534.
2. Skilbeck CE, Wade DT, Hewer RL, Wood VA. Recovery after stroke. J Neurol Neurosurg Psychiatry. 1983;46:5-8.
3. Wade DT. Measuring arm impairment and disability after stroke. Int Disabil Stud. 1989;11:89-92.

4. Friedman PJ. Gait recovery after hemiplegic stroke. Int Disabil Stud. 1990;12:119-122.
5. Smedley RR, Fiorino AJ, Soucar E, Reynolds D, Smedley WP, Aronica MJ. Slot machine: their use in rehabilitation after stroke. Arch Phys Med Rehabil. 1986;67:546-549.
6. Taub E, Miller NE, Novack TA, Cook EW, Fleming WC, Nepomuceno CS, Connell JS, Crago JE. Technique to improve chronic motor deficit after stroke. Arch Phys Med Rehabil. 1993;74:347-354.
7. Volpe BT, Krebs HI, Hogan N, Edelman L, Diels C, Aisen M. Robot training enhanced motor outcome in patients with stroke maintained over three years. Neurology. 1999;53:1874-1876.
8. Chae J, Bethous F, Bohinc T, Dobos L, Davis T, Friedl A. Neuromuscular stimulation for upper extremity motor and functional recovery in acute hemiplegia. Stroke. 1998;29:975-979.
9. Powell J, Pandyan AD, Granat M, Cameron M, Stott DJ. Electrical stimulation of wrist extensors in poststroke hemiplegia. Stroke. 1999;30:1384-1389.
10. Chen A: Effective acupuncture therapy for stroke and cerebrovascular disease: Part I. Am J Acupuncture. 1993;21:105-122.
11. Chen YM, Fang YA. 108 cases of hemiplegia caused by stroke: the relationship between CT scan results, clinical findings and the effect of acupuncture treatment. Acupunct Electrother Res. 1990;15:9-17.
12. Johansson K, Lindgren I, Widner H, Wiklund I, Johansson BB. Can sensory stimulation improve the functional outcome in stroke patients?. Neurology. 1993;43:2189-2192.
13. Hu HH, Chung C, Liu TJ, Chen RC, Chen CH, Chou P, Huang WS, Lin JCT, Tsuei JJ. A randomized controlled trial on the treatment for acute partial ischemic stroke with acupuncture. Neuroepidemiology. 1993;12:106-113.
14. Naeser MA, Alexander MP, Stiassny-Elder D, Galler



- V, Hobbs J, Bachman D. Acupuncture in the treatment of paralysis in chronic and acute stroke patients: Improvement correlated with specific CT scal lesion sites. *Acupunct Electrother Res.* 1994;19(4):227-429.
15. Kjendahl A, S llstr m S, sten PE, Stanghelle JK. A one year follow-up study on the effects of acupuncture in the treatment of stroke patients in the subacute stage: a randomized, controlled study. *Clin Rehabil.* 1997;11:192-200.
  16. Wong AM, Su TY, Tang FT, Cheng PT, Liaw MY. Clinical trial of electrical acupuncture on hemiplegic stroke patients. *Am J Phys Med Rehabil.* 1999;78(2):117-122.
  17. Gosman-Hedstr m, G, Claesson L, Klingenstierna U, Carlsson J, Olausson B, Frizell M, Fagerberg B, Blomstrand C. Effects of acupuncture treatment on daily life activities and quality of life. A controlled, prospective, and randomized study of acute stroke patients. *Stroke.* 1998;29(10):2100-2108.
  18. Fugl-Meyer AR, Jaasko L, Leyman I, Olsson S, Steglind S. The poststroke hemiplegic patient, I: a method for evaluation of physical performance. *Scand J Rehabil Med.* 1975;7:13-31.
  19. Sanford J, Moreland J, Swanson LR, Stratford PW, Gowland C. Reliability of the Fugl-Meyer assessment for testing motor performance in patients following stroke. *Phys ther.* 1993;73:447-454.
  20. 박성욱, 문상관, 고창남, 조기호, 김영석, 배형섭, 이경섭. 뇌경색 환자의 혈압, 맥박 및 뇌혈류에 대하여 수구-승장혈 전침자극이 미치는 영향. *경희의학.* 1997;13(4):390-403.
  21. 문상관, 조기호, 고창남, 김영석, 배형섭, 이경섭. 뇌경색 환자의 뇌혈류에 대하여 건측 및 환측 침치료가 미치는 영향에 관한 비교 연구. *경희의학.* 2000;16(1):94-101.
  22. 윤병현, 김갑성. 중풍마비에 활용된 예구법의 임상응용에 관한 연구. *대한침구학회지.* 1997;14(1):165-178.
  23. 오재근, 정석희, 이종수, 김성수, 신현대. 전침과 근력 운동이 하지 골격근의 근섬유 조성파 혈중 호르몬에 미치는 영향. *한방재활의학과학회지.* 1999;9(1):75-102.
  24. 안택원, 변일. 중풍의 침구치료에 대한 문헌적 고찰. *해화의학.* 1993;1(2):37-54.
  25. Wade DT, Langton-Hewer R, Wood VA, Skilbeck CE, Ismail HM. The hemiplegic arm after stroke: measurement and recovery. *J Neurol Neurosurg Psychiatry.* 1983;46:521-524.
  26. Chae J, Johnston M, Kim HK, Zorowitz R. Admission motor impairment as a predictor of physical disability after stroke rehabilitation. *Am J Phys Med Rehabil.* 1995;74(3):218-223.
  27. Duncan PW, Goldstein LB, Matchar D, Divine GW, Feussner J. Measurement of motor recovery after stroke: outcome assessment and sample size requirements. *Stroke.* 1992;23(8):1084-1089.
  28. Jorgensen H, Nakayama H, Raaschon H, Vive-Larsen J, Stoier M, Olsen T. Outcome and time course of recovery in stroke. Part II: Time course of recovery: the Copenhagen Stroke Study. *Arch Phys Med Rehabil.* 1995;76:406-412.
  29. Omura Y. Pathophysiology of acupuncture treatment: Effects of acupuncture on cardiovascular and nervous system. *Acupunct Electrother Res.* 1975;1(1):51-141.
  30. 윤상협. 수구혈 전침자극이 실험적 뇌경색의 국소 뇌혈류량에 미치는 영향. *경희의학.* 1993;9:195-202.
  31. Liaw MY, You DL, Cheng PT, Wong AM, Lu CS: Obsevaitons on brain perfusion before and after acupuncture treatment of phantom limb pain: a case report. *American J Acupuncture.* 1996;24:247-253.
  32. Levy CE, Nichols DS, Schmalbrock PM, Keller P, Chakeres DW. Functional MRI evidence of cortical reorganization in upper-limb stroke hemiplegia treated with constraint-induced movement therapy. *Am J Phys Med Rehabil.* 2001;80(1):4-12.
  33. 김일두, 오희홍, 송호천, 범희승, 변재영, 안수기. 족삼

- 리 전침자극이 뇌혈류에 미치는 영향에 관한 핵의학적 고찰. 대한침구학회지. 2001;18(2):18-26.
34. Chollet F, Dipiero V, Wise RJ, Brooks DJ, Doran RJ, Frackowiak RSJ. The functional anatomy of motor recovery after stroke in humans: A study with Positron Emission Tomography. *Ann Neurol*. 1991;29:63-71.
35. Weiller C, Chollet F, Friston KJ, Wise RSJ, Frackowiak RSJ. Functional reorganization of the brain in recovery from striatocapsular infarction in man. *Ann Neurol*. 1992;31:463-472.
36. Nelles G, Spiekermann G, Jueptner M, Leonhardt G, Iler S, Gerhard H, Diener HC. Reorganization of sensory and motor systems in hemiplegic stroke patients: A positron emission tomography study. *Stroke*. 1999;30:1510-1516.
37. Han JS, Terenius L. Neurochemical basis of acupuncture analgesia. *Annu Rev Pharmacol Toxicol*. 1982;22:193-220.
38. Jansen G, Lundeberg T, Kjartansson S, Samuelson UE. Acupuncture and sensory neuropeptides increase cutaneous blood flow in rats. *Neurosci Lett*. 1989;97:305-309.
39. Bucinskaite V, Lundeberg T, Stenfors C, Ekbom, A, Dahlin L, Theodorsson E. Effects of electroacupuncture and physical exercise on regional concentrations of neuropeptides in rat brain. *Brain Res*. 1994;666(1):128-132.
40. Magnusson M, Johansson K, Johansson BB. Sensory stimulation promotes normalization of postural control after stroke. *Stroke*. 1994;25:1176-1180.