

중풍환자의 상지마비에 대한 뜬치료의 유효성 검토

최요섭*, 김태경, 정우상, 문상관
경희대학교 한의과대학 2내과학교실

Effects of Moxibustion on the Hemiplegic Upper Extremity After Stroke

Choi Yo-sup, Kim Tae-kyung, Jung Woo-sang, Moon Sang-kwan

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

Background and Purpose : Hemiplegic upper extremity is a problem frequently encountered in the rehabilitation of patients with stroke. In Korean traditional medicine, moxibustion has been used clinically in treatment of stroke patients with hemiplegia. So far, its efficacy has not been proven clinically. The purpose of this study was to evaluate the efficacy of the moxibustion in treating hemiplegic upper extremity in stroke patients.

Design : Randomized Control Trial.

Subjects and Methods : Forty hemiplegic stroke patients admitted to Kyunghee oriental medicine hospital were randomized into the treatment with standard physiotherapy combined with Moxibustion-group or Control-group with standard physiotherapy alone. It took them 2-5 weeks from the onset to start this study. Moxibustion was applied at LI4(合谷), LI11(曲池), TE3(中渚), TE5(外關) in hemiplegic hand, once a day for 2weeks.

The effect of treatment on hemiplegic upper extremity was assessed using Fugl-Myer motor scale, Motricity Index and Modified Barthel Index(drinking/feeding, dressing upper body, grooming)

Results : These 2 groups had comparable clinical characteristics; sex, age, plegic side (Rt., Lt.), pretreatment impairment. After two weeks, patients in the moxibustion group perfomed better on Fugl-Myer test and Motricity index test. The differences were significant.($P=0.038$, 0.002) But Results on the Modified Barthel Index revealed no effect.($P=0.348$)

Conclusion : This results suggest that moxibustion is an effective treatment for improvement of motor function of hemiplegic upper extremity

Key Words: stroke, hemiplegic upper extremity, moxibustion

1. 緒 論

중풍은 갑작스런 의식장애(暴仆, 卒暴僵仆, 不知人, 不省人事, 暈倒, 昏不知人, 精神夢寐), 운동장애(偏

枯, 或四肢不舉, 手足癱瘓, 半身不遂, 口眼喎斜) 및 언어장애(舌強不語, 暴瘡, 言語蹇澁)등의 증상이 나타나는 병증으로 정의되고 있으며, 이런 증상 가운데 운동장애는 주로 반신불수(편마비)로 나타난다¹. 중풍환자의 85%가 초기부터 상지의 운동장애를 나타내는데 3-6개월 후 약 55%에서 75%의 환자에서 운동장애가 남게 된다^{2,3}. 그러나 하지장애의 경우 75-85%가 다시 보행능력을 재획득 할 수 있다⁴. 이러한 차이는 상지의 기능, 특히 손의 움직임은 여러 근육

· 접수 : 2003년 3월 18일 · 채택 : 2003년 5월 30일
· 교신저자 : 최요섭, 서울특별시 동대문구 회기동 1번지 경희의료원 한방병원 2내과, 경희대학교 한의과대학 교실
(Tel: 02-958-9129 Fax: 02-958-9132, E-mail: omdyoyo@empal.com)

의 조합이 잘 이루어져야 하는 점과 상지의 이차적 합병증인 부분탈구 및 연부 조직 병변, 상지 통증으로 인한 재활운동의 방해 등을 들 수 있다⁵. 따라서 중풍환자의 상지마비에 대하여 보다 적극적인 치료 대책이 요구된다.

서양의학에서는 상지마비 회복을 위한 많은 시도들과 효과들이 보고 되고 있는데, slot machine⁶, sensorimotor stimulation⁷, neuromuscular stimulation⁸ 등에서 비교적 양호한 치료효과가 있는 것으로 보고되고 있다. 하지만 이런 治療들의 객관적 효과에 대한 의문이 자주 제기되고 있다.

중풍 후 마비를 치료하기 위한 한의학적인 치료법은 약물요법, 침구요법 및 각종 재활운동요법 등이 시도되고 있다. 침구요법에서 뜬치료는 扶陽固脫하는 효능으로 氣血運行과 神氣의 活動을 강화하여 치료효과를 볼 수 있는 것으로, 陽의 생명력을 도와 心腎을 交濟시키고 肝의 筋節運動을 원활히 하고자 하는 것이다¹⁰.

뜸치료가 실제로 중풍환자의 운동마비에 많이 사용되고 있으나 효과에 대한 객관적인 보고는 없었다. 이에 저자는 중풍환자의 상지마비에 2주간 뜬치료를 시행하고 치료 전후 상지의 운동 및 기능적 회복과 일상생활활동의 수행에 미치는 효과를 검정하고자 본 연구를 시행하였다.

II. 研究對象 및 方法

1. 연구대상 및 대상자 선정 방법

2001년 10월부터 2002년 6월까지 경희대학교 한의과대학 부속 한방병원에 입원한 환자들 중, 뇌전산화단층촬영(brain computed tomography) 또는 뇌자기공명영상(brain magnetic resonance imaging)상 중대뇌동맥영역(해부학적 middle cerebral artery의 지배영역)의 뇌경색으로 진단받은 자로서 Fugl-Meyer motor score상(이하 FM score로 표기함) 45점 이하의 상지 운동장애를 가진 환자로 하였다. 뇌경색의 부위에 따른 운동기능 장애 및 회복이 다양하기 때문에 중대뇌동맥의 영역으로 한정하였다. 이들은 모두 발

병일로부터 2주에서 5주 사이의 환자로, 본원에서 기존의 약물치료와 1일 1회의 침치료(百會, 水溝, 承漿, 曲池, 手三里, 外關, 合谷, 足三里, 懸鍾, 太衝) 및 표준화된 물리치료를 공통으로 받는 자를 대상으로 하였다. 제외 대상으로는 이전에 중풍으로 상지운동장애의 과거력이 있는 자, 심한 언어장애로 의사표현이 어려운 자, 의식수준 또는 인지능력이 손상된 자, 중풍발병 이전에 상지운동에 기능적 장애가 있는 자, 평소 호흡기 질환(폐렴, 천식) 때문에 뜬으로 인한 연기가 영향을 미칠 수 있는 환자로 하였다.

실험군과 비교군, 두 개의 대등한 연구군을 얻기 위하여 상지마비의 심한 정도(moderate: FM score 10점 이하, severe: FM score 11점-45점)에 따라 난수표를 이용하여 무작위 배정하였다. 연구 대상자 중 실험군은 뜬치료를 2주간 시행하는 군이며, 비교군은 뜬치료를 하지 않은 군으로 하였다.

2. 시술 재료 및 방법

뜸은 경희대학교 한의과대학 부속 한방병원에서 사용하는 쑥뜸인 정화뜸쑥(봉산동방침구제작소)을 사용하였으며, 크기는 지름 1.0cm, 높이 1.2cm를 사용하였다. 시술 부위는 역대 편마비 구법 활용혈 중 상지부에 분포하는 최다 빈용혈 가운데 수양명대장경, 수소양삼초경상에 위치하며 穴性이 通絡, 疏通氣機, 治中風偏癱痺의 효능을 가진 合谷(LI4), 曲池(LI11), 中渚(TE3), 外關(TE5)을 선정하여 환측에 5장씩 직접구를 시행하였다. 시술 기간은 1일 1회씩 2주간 시행하였다. 뜬의 강도는 환자가 뜨거운 느낌을 호소할 때까지로 하였고, 따라서 홍반이나 경미한 수포정도를 일으킬 정도로 하되 3도 이상의 화상을 입지 않도록 하였다.

3. 평가 방법

본 연구에서는 시작 전 연령, 성별, 마비 측, 중풍 발병일로부터 치료 시작까지의 시간, 치료 전 상지 운동장애 정도(FM score, Motricity Index score, Sub-section of Modified Barthel Index) 등을 기록하여, 뜬 치료군과 비교군간에 유의한 차이가 있는지를 조사

하여 무작위 배정의 성공 여부를 평가하였다. 연구의 시작과 종료 시점에 환자들의 치료에 관계하지 않고 군 배정도 모르는 동일한 검사자가 상지의 운동장애 정도를 평가하였다. 평가는 연구 시작 전과 2주 후에 각각 측정하였다.

상지 운동 장애 정도를 평가에서는 상지 FM score와 Motricity Index로 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. 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 판명되었다¹¹. Motricity Index는 shoulder, elbow, finger 각각의 운동 등급을 0에서 5단계로 나누어 다시 가중치를 두고 환산하는 방법으로 총점 100점을 기준으로 평가하며, 사지 장애에 대한 신속한 지표를 주는 방법으로 중풍 후 운동능력 상실의 평가에 대한 타당성과 신뢰도가 있는 것으로 판명되었다¹². Modified Barthel Index는 Barthel Index를 수정 보완하여 중풍 연구에서 광범위하게 사용되어 온 것으로 self care score 9개 항목, mobility score 6개 항목 등 총 15개 항목으로 구성되어 일상생활활동(ADL) 수행을 평가하는 최고 100점 만점의 평가도구로 검사자간 신뢰성과 타당성이 있는 것으로 평가되었다¹³.

4. 통계 처리

통계처리는 SPSS(Statistical Program for Social Science) 8.0 for Window를 이용하였다. 각 군간의 일반적 특징 중 비연속 변수는 Chi-square test를 시행하였고, 연속 변수는 Mann-Whitney U test를 시행하였다. 치료 전후의 측정값의 비교는 Mann-Whitney U test를 시행하여 P-value가 0.05이하인 경우를 유의한 것으로 간주하였다.

III. 結果

1. 대상 환자들의 일반적 특징

연구 기간 동안 본 연구에 등록된 대상자는 총 46명 있었으나 40명의 환자가 연구를 종료 하였고, 연구를 종료한 대상자 가운데 뜬치료군이 20명, 비교군이 20명이었다. 6명이 무작위 배정이 이루어진 후 연구에서 제외되었는데 5명이 치료 도중 집으로 조기 퇴원하였고, 1명이 타 병원으로 전원하였다. 연구 대상에서 뜬치료군은 총 20명 중 여성이 13명(65%), 남성이 7명(35%)이었고, 비교군은 20명 중 여성이 12명(60%), 남성은 8명(40%)이었으며, 연령에 있어서 뜬치료군이 62.2±13.8세, 비교군이 64.2±7.9세로 성별 분포나 연령에 있어서 두 군간에 유의한 차이가 없었다. 중대뇌동맥 영역에서의 뇌경색의 크기에 있어서 각 군간에 유의한 차이가 없었다. 치료 전 상지의 Fugl-Meyer motor scale, Motricity Index, Modified Barthel Index 등의 신경학적인 손상이나 장애 정도에 있어서도 각 군간에는 유의한 차이는 없었다(Table 1).

2. 뜬치료 후 Fugl-Meyer motor scale의 측정값의 변화

뜬치료군 20명과 비교군 20명에서 상지 Fugl-Meyer motor scale의 측정값은 뜬치료군이 치료 전 14.3±11.3에서 치료 후 27.8±17.3으로 비교군이 16.8±13.1에서 치료 후 25.2±15.6으로 증가하였고 치료 전후 변화치의 비교에서 뜬치료군이 비교군에 비해 통계적으로 유의한 치료 효과를 보였다(P=0.038)(Table 2).

3. 뜬치료 후 Motricity Index의 측정값의 변화

뜬치료군 20명과 비교군 20명에서 Motricity Index에서 upper extremity의 평가항목을 대상으로 뜬치료군에서는 치료 전 29.8±21.3에서 치료 후 48.1±20.6로 상승하였고, 비교군에서는 36.4±24.1에서 47.7±19.5로 상승하였다. 치료 전후 변화치의 비교에서 뜬치료군이 비교군에 비해 통계적으로 유의한 치료 효과를 보였다(P=0.002)(Table 3).

Table 1. Baseline Characteristics of the Study Groups

Items	Grouping		P*
	Moxa group(n=20)	Control group(n=20)	
Gender, n(%female)	13(65)	12(60)	0.871
Age, year(SD)	62.2(13.8)	64.2(7.9)	0.744
Time stroke onset to treatment,Day(SD)	21.0(5.7)	20.5(6.7)	0.587
Hemiplegic Side, n(% right)	8(40)	8(40)	1.000
Size of lesion, n Small / Medium / Large	6 / 11 / 3	5 / 14 / 1	0.484
Fugl-Meyer scale score(SD)	14.3(11.3)	16.8(13.1)	0.839
Motricity Index for Upper Extremity(SD)	29.8(21.8)	36.4(24.1)	0.385
Subsection of Modified Barthel Index(SD)	0.3(1.1)	0.7(1.9)	0.311

Moxa group: Moxibustion treatment group

*: Tested by Chi-square test or Mann-Whitney U test

Table 2. Changes of Gains in the Fugl-Meyer Motor Scale for Upper Extremity in 2 Groups

Grouping	Treatment stage		Post-pretreatment interval difference
	Pre-treatment	Post treatment	
Moxa group(n=20)	14.3±11.3	27.8±17.3	13.6±7.5*
Control group(n=20)	16.8±13.1	25.2±15.6	8.4±4.5

Mean±SD

*P=0.038 compared with control group by Mann-Whitney U test

Table 3. Changes of Motricity Index for Upper Extremity in 2 Groups*

Grouping	Treatment stage		Post-pretreatment interval difference
	Pre-treatment	Post treatment	
Moxa group(n=20)	29.8±21.3	48.1±20.6	18.2±10.2*
Control group(n=20)	36.4±24.1	47.7±19.5	11.2±8.0

Mean±SD

*P=0.002 compared with control group by Mann-Whitney U test

Table 4. Changes of Gains in the Subsection of the Modified Barthel Index for Drinking/Feeding · Dressing upper body · Grooming in 2 Groups

Grouping	Treatment stage		Post-pretreatment interval difference
	Pre-treatment	Post treatment	
Moxa group(n=20)	0.3±1.2	2.4±4.0	2.2±3.7*
Control group(n=20)	0.7±1.9	1.6±2.6	0.9±1.6

Mean±SD

*P=0.348 compared with control group by Mann-Whitney U test

4. 뜬치료 후 Modified Barthel Index의 측정값의 변화

뜸치료군 20명과 비교군 20명에서 Modified Barthel Index 중 drinking/feeding · dressing upper body · grooming의 측정값은 뜬치료군이 치료 전 0.3±1.2에서 치료 후 2.4±4.0로 상승하였고, 비교군은 치료 전 0.7±1.9에서 치료 후 1.6±2.6으로 상승하였다. 치료 전후 변화치의 비교에서 전침자극군이 비교군에 비해 통계적으로 유의한 치료 효과를 보이지는

않았다(P=0.348)(Table 4).

5. 부작용

뜸치료를 시행한 환자들에 있어서 뜬치료 기간 동안 부작용을 조사한 결과 심각한 부작용이 관찰되지는 않았다. 또한 뜬치료의 강도를 흥반이나 작은 수포가 생길 정도로 하여 환자의 치료시 고통을 덜도록 하였으며, 뜬치료로 인한 수포나 흥반은 뜬치료 종료 후 7일 이내 자연 치유되었다.

IV. 考 察

본 연구에서는 뜬치료가 중풍 환자의 상지마비에 대한 운동 손상 및 기능적 장애의 회복에 미치는 영향을 평가하기 위하여 중풍 발병 2주에서 5주 사이의, 중대뇌동맥 영역 이내의 뇌경색 환자 중 초기 운동 손상정도가 moderate 및 severe 상태인 환자를 대상으로 상지 FM score, 상지 Motricity Index, Modified Barthel Index 중 drinking/feeding · dressing upper body · grooming의 소항목을 측정하여 상지의 장애 및 기능적 회복을 평가하였다. 뜬치료 후 뜬치료군과 비교군 모두 연구 시작시에 비해 운동 및 기능적 회복의 양상을 나타내었다. 상지 FM score에 있어서 뜬치료군이 비교군 보다 유의한 치료 효과 나타내었고(P=0.038), 상지 Motricity Index에서도 뜬치료군이 비교군보다 유의한 치료 효과를 나타내었다(P=0.002). 그러나 Modified Barthel Index의 소항목에 있어서는 뜬치료 군의 회복 점수가 비교군 보다 높았으나 통계적으로 두 군간에 유의한 치료 효과의 차이를 관찰 할 수 없었다(P=0.348). 초기 운동 손상의 정도가 전체 혹은 상지의 기능 회복에 중요한 예후 인자로 알려져 있기 때문에⁴, 치료 전 상지의 운동 손상 및 기능적 장애의 척도인 상지 FM score, Motricity Index, Modified Barthel Index 소항목 등의 측정값이 각 군간에 대등하며 거의 완벽한 무작위 배정이 이루어졌다는 것을 근거했을 때 본 연구의 결과를 통해 마비측 상지의 뜬치료가 중풍 환자의 상지마비에 대한 운동 회복을 의미 있게 향상시킴을 관찰할 수 있었다. 단 Modified Barthel Index 소항목에서 양 군간에 유의성이 없었던 것은 Modified Barthel Index의 구성이 일상생활에서의 동작이 가능한지 여부만에 국한되어 실용성 면에서는 도움이 되지만, 운동력의 증가를 세밀하게 살피는 데에는 부족한 면이 많다는 것이다. 즉 상지의 운동력이 전혀 없는 상태와 중력을 이길 정도로 들어올릴 수 있는 상태가 운동능력의 측면에서는 차이가 확인하지만 물을 마시거나 음식을 먹는 등 일상생활동작을 할 수 없다는 면에서 차이가 없게 나타난다. 따라서 기능적 회복에 대한

치료 효과를 평가하는 데는 감수성이 떨어질 수 있기 때문일 것으로 사료된다.

한의학에서 뜬치료(艾灸法)란 艾絨을 병중에 상응한 부위에 부착, 소작시킴으로써 얻어지는 온열 자극과 피부조직의 燃燒에서 생기는 화학물질에 의한 자극을 이용하여 병을 치료하는 방법이다⁵. 이는 「內經異法方宜論」⁶에 “北方者, 天地所閉藏之域也, 其地高陵居, 風寒冰冽. 其民樂野處而乳食, 藏寒生滿病, 其治宜灸熇. 故灸熇者, 亦從北方來.”라고 그 연원을 기록하고 있으며, 「素問 陰陽應象大論」⁶에 “氣化即 精生하게 되고 調氣하여 음양의 機能이 調整되면 臟腑의 精氣神血의 활동기능을 정상화하는 치료법이라 하였다.

<素問 · 玉機真藏論>⁷에 “是故風者, 百病之長也, 今風寒客於人, 使人毫毛畢直, 皮膚閉而爲熱, 當是之時, 可汗而發也; 或痺不仁腫痛, 當是之時, 可湯熨及火灸刺而去之.”라 하여 중풍의 痺證, 不仁, 腫, 痛에 湯熨이나 火灸를 응용하고 있음을 알 수 있고, 후에 針灸資生經을 비롯 鍼灸大成, 鍼灸集成 등에서 手足不遂의 증상에 灸法의 활용을 중요시 하였다⁸.

뜸의 효과 및 작용에 대한 최근 기초 및 임상연구를 종합해 보면 1) 鎮痛效果¹⁹, 2) 신경의 억제 또는 흥분작용²⁰, 3) 血行의 촉진작용²¹, 4) 조직의 총혈로 영양상태 증진²², 5) 흡수능력의 활성²², 6) 각종 분비선의 기능을 조절²², 7) 결핵의 치료와 예방²², 8) 자연치유능력을 증가²³⁻²⁵로 대별할 수 있다.

중풍 마비 후 운동회복에 대한 신경생리학적 기전은 현재까지 정확히 밝혀진 것은 없으나 주로 뇌혈류를 증가시키거나²⁶ 뇌의 가소성(Brain Plasticity)을 촉진시킨다²⁷는 것으로 설명되고 있다. 뜬치료로 상지마비의 개선에 대한 기전을 전문적으로 연구한 논문은 현재까지는 없으나 그 기전을 위의 2가지 방향으로 설명해야 할 것이다. 최근 논문에 의하면, 白鼠에서 湧泉穴의 艾灸施術中 국소뇌혈류량이 유의한 증가를 나타낸다는 실험적 보고와²⁸ 내관에 애구시술로 중풍환자의 뇌혈류가 유의성있는 증가를 보고한 임상 논문²⁹ 들을 통해 애구로 인해 뇌혈류를 증가시키므로 운동회복의 가능성을 추론해 볼 수 있다. 하지만 구체적인 기전에 대한 연구는 아직 연구가 미진

하다. 또한 뜬치료가 뇌의 가소성에 대해 어떠한 작용을 하는지에 대한 연구는 아직 이루어지지 못하고 있다.

본 연구는 몇 가지 한계를 가지고 있다. 첫째, 뜬치료군과 비교군이 20명과 20명으로 연구 대상이 적어 본 연구의 결과를 모든 중풍환자에게 일반화 시키는 것을 한계가 있으며 둘째, 치료 결과의 평가가 2주간 시술 후에 단기 평가만 했기 때문에 치료 중단 후에도 치료 효과가 장시간에 걸쳐 지속되는 지가 불분명하다. 따라서 이에 대한 보완 연구가 필요하다.

한편 침이나 전침에 대한 연구에서는 이러한 자극이 신경전달물질이나 신경펩타이드의 분비를 유도하고 중풍 후 회복을 촉진시키는 영양 인자(trophic factor)를 자극시켜 이로 인해 뇌의 기능적 가소성을 향상시킬 수 있다고 보고^{30,31}되고 있다. 뜬치료 역시 이런 작용에 대한 기초 연구의 수행이 필요하다고 하겠다.

V. 結 論

중풍 환자의 상지 마비에 대한 뜬치료의 효과를 조사하기 위하여 2주간 뜬치료를 시행하고 치료 전후의 경과를 관찰한 바 다음과 같은 결론을 얻었다.

1. 상지 Fugl-Meyer motor scale에 있어서 뜬치료군과 비교군 사이에 유의한 치료 효과의 차이를 관찰할 수 있었다. (P=0.038)
2. 상지 Motricity Index에서도 뜬치료군이 비교군보다 유의한 치료효과를 나타내었다. (P=0.002)
3. Modified Barthel Index의 소항목에 있어서는 뜬치료군이 비교군보다 점수상 높은 상승을 보였으나, 통계적으로 유의한 치료 효과의 차이를 관찰할 수 없었다. (P=0.348)
4. 결론적으로 본 연구를 통해 뜬치료가 Fugl-Meyer motor scale과 Motricity Index를 통해 살펴본 중풍 상지마비 환자의 운동기능 회복에 유의한 효과가 있음을 관찰할 수 있었다.

參考文獻

1. 김영석. 임상중풍학. 서울: 서원당; 1997, p. 303-308, 431-498.
2. Parker VM, Wade DT, Hewer RL. Loss of arm function after stroke: measurement, frequency, and recovery. *Int Rehabil Med.* 1986;8:69-73.
3. Olsen TS. Arm and leg paresis as outcome predictors in stroke rehabilitation. *Stroke.* 1990;21:247-251.
4. Skibeck CE, Wade DT, Hewer RL, Wood VA. Recovery after stroke. *J Neurol Neurosurg Psychiatry.* 1983;46:5-8.
5. Hilde M Feys, Willy J De Weerd, Beat E Selz, Gail A Cox Steck, Ruth Spichiger, Luc E Vereek et al. Effect of a Therapeutic Intervention for the Hemiplegic Upper Limb in the Acute Phase After Stroke. *Stroke.* 1998; 29:785-792.
6. Smedley RR, Fiorino AJ, Soucar E, Reynolds D, Smedly WP, Aronica MJ. Slot machine: their use in rehabilitation after stroke. *Arch Phys Med Rehabil.* 1986;67:546-549.
7. Taub E, Miller NE, Novack TA, Cook EW, Fleming WC, Nepomuceno CS, Connell JS, Cargo JE. Technique to improve chronic motor deficit after stroke. *Arch Phys Med Rehabil.* 1993;74:347-354.
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. 許浚. 東醫寶鑑. 서울: 남산당; 1983, p 485.
10. 윤병현, 김갑성. 중풍마비에 활용된 애구법의 임상응용에 관한 연구. *대한침구학회지* 1997;14(1):165-178.
11. Fugl-Myer AR, Jaasko L, Leyman I, Olsson S, Steglind S. The poststroke hemiplegic patient, I: a method for evaluation of physical of physical performance. *Scand J Rehabil Med.* 1975;7:13-31.
12. Webster DD. Critical analyses of the disability in Parkinson's disease. New York: Med Treat; 1968, p. 257-282.
13. Shinar D, Gross CR, Bronstein KS, Licata-Gehr EE, Eden DT, Cabrera A, Fishman IG, Roth AA, Barwick JA, Kunitz SC. Reliability of the activities of daily living scale and its use in telephone interview. *Arch*

- Phys Med Rehabil.* 1987;68(10):723-728.
14. Wade DT, Langton-Hewer R, Wood VA, Skilbeck CE, Ismail HM. The hemiplegic arm after stroke: measurement and recovery. *J Neuro Neurosurg Psychiatry.* 1983;46:521-524.
 15. 成樂箕. 現代鍼灸學. 서울: 행림출판사; 1987, p. 56.
 16. 楊維傑. 黃帝內經 素問譯解. 서울: 성보사; 1984, p. 42-61.
 17. 홍원식. 정교황제내경. 서울: 동양희학연구원; 1985, p. 44.
 18. 윤병현, 김갑성. 중풍마비에 활용된 애구법의 임상응용에 관한 연구. 대한침구학회지. 1997;14(1):165-178.
 19. Chiba A, Nakanishi H, Chichibu S. Thermal and antiradical properties of indirect moxibustion. *Am J Chin Med.* 1997;25(3-4):281-287.
 20. 임종국. 애구 생체반응의 문헌적 고찰. 대한한의학회지. 1976;13(1):63-68.
 21. 우현수, 이윤호, 김창환. 구법에 대한 문헌적 고찰 및 최근 연구 동향. 대한침구학회지. 2002;19(4):1-15.
 22. Sandner-Kieslin A, Litscher G, Voit-Augusti H, James RL Schwarz G. Lasers doppler flowmetry in combined needle acupuncture and moxibustion: a pilot study in healthy adults. *Lasers Med Sci.* 2001;16(3):184-191.
 23. Yamashita H, Ichiman Y, Tanno Y. Changes in peripheral lymphocyte subpopulations after direct moxibustion. *Am J Chin Med.* 2001;29(2):227-235.
 24. Tohya K, Urabe S, Igarashi J, tomura T, Take A, Kimura M. Appearance of peculiar vessels with immunohistological features of high endothelial venules in the dermis of moxibustion-stimulated rat skin. *Am J Chin Med.* 2000;28(3-4):425-433.
 25. Yamashita H, Ichiman Y, Takahashi M, Nishijo K. Effects of moxibustion on the enhancement of serum antibody in rabbit against *Staphylococcus aureus*. *Am J Chin Med.* 1998;26(1):29-37.
 26. Omura Y. Pathophysiology of acupuncture treatment: Effects of acupuncture on cardiovascular and nervous system. *Acupunct Electrother res.* 1975;1(1):51-141.
 27. Johansson BB. Brain plasticity and stroke rehabilitation. *Stroke.* 2000;31(1):223-230.
 28. 조남근. 용천혈의 자침 및 애구 시술이 혈압과 국소 뇌혈류량에 미치는 영향. 대한침구학회지. 1998; 15(2):227-236.
 29. Magnusson M, Johansson K, Johansson BB. Sensory stimulation promotes normalization of postural control after stroke. *Stroke.* 1994;25:1176-1180.
 30. 單秋華. 艾灸內關穴大腦抵抗血流效應的觀察. 中國針灸. 1992;6:29.
 31. Kjendahl A, Sallstrom S, Osten PE, Stranghell 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.