

증례

뇌경색 후유증으로 발생한 주관절 경직 환자의 加減潤燥湯 치험1례

심효주, 김병철, 우성호, 나유진, 황진우, 강래엽, 김용호, 서호석, 김진원, 송수철*

국립의료원 한방진료부 한방내과, 국립의료원 한방진료부 침구과*

A clinical Case Report of Spastic Patient After Stroke Treated with Gagamyounjo-tang

Hyo-ju Shim, Byung-chul Kim, Sung-ho Woo, Eu-jin Na, Jin-woo Hwang, Rae-yeop Kang,
Yong-ho Kim, Ho-seok Seo, Jin-won Kim, Su-chul Song*

Department of Oriental Internal Medicine, National Medical Center
Department of Acupuncture & Moxibution, National Medical Center*

Many patients have difficulties after stroke. Spasticity is an important one of that difficulties. So in these days, its management is becoming a major issue in rehabilitation.

Gagamyounjo-tang was administered to a patient have had spasticity after stroke include Hyulhu(血虛) symptoms. And check the modified Ashworth Scale, Motor grade and VAS for being in the hospital.

After treated with Gagamyounjo-tang, Modified Ashworth Scale, Motor grade and VAS have improved, and most of all symptoms about hyulhu(血虛) was disappeared.

Based on this result, this study shows that Gagamyounjo-tang was effective in spasticity after stroke especially included Hyulhu(血虛) symptoms.

Key Words : Spasticity, Gagamyounjo-tang, Stroke

서론

中風으로 인한 후유증 중에서 환자들의 80% 가량이 대측 편마비증상을 나타낸다¹⁾. 이러한 중추신경성 운동기능 장애는 신경학적 손상으로 인하여 발생하기 때문에 기능 회복을 위하여 꾸준한 재활치료가 특히나 중요한데, 이때에 경직을 수반하는 경우가 많아서 재활치료에 많은 어려움을 겪게 된다.

경직은 근육의 과긴장, 항진된 심부건반사, 간대성 경련, 수동적인 신장 운동 시에 속도 의존적인 저항을 특징으로 하는 운동장애를 의미한다²⁾. 이러한 경직은 뇌졸중이나 뇌성마비 등 상부 운동신경계 질환 환자의 치료과정 혹은 회복 후 심각한 기능적 손실을 초래하는 중요한 문제 중의 하나이다³⁾. 장기간의 경직은 관절가동범위의 감소, 건의 단축, 연부조직의 구축, 통증 등을 유발하므로 중풍 재활에서 해결해야 할 문제 중 하나이다. 경직의 치료로는 약물치료, 수술요법, 신경차단술, 운동치료, 전기치료 등이 행해지고 있지만, 아직까지 만족할 만한 치료방법은 없는 상태이다⁴⁾. 근래의 연구에서 강직을 침치료나 뜸치료를

교신저자 : 심효주
주소 : 서울특별시 중구 을지로6가 18-79 국립의료원 한방진료부 의국
국립의료원 한방내과
전화 : 02-2260-7454 팩스 : 02-2260-7464
E-mail : oriental8099@hanmail.net

이용하여 치료한 효과에 대한 연구가 보고되고 있으나 효과에 대해서는 상반된 연구결과가 보고되고 있어 강직치료에 대한 체계적인 연구가 필요한 실정이다⁵⁾.

한의학적 치료의 영역에서는 경직의 완화를 위해 전침⁶⁻⁹⁾, TENS⁶⁾, 테이핑¹⁰⁾ 등을 이용한 연구가 있으며, 최근에는 비침습적인 근육에너지요법, 고유수용성신경근자극법, 수동적 스트레칭, 자세이완치료, 근막이완술 등의 중재적 수기법들이 경직 완화를 위해 시도되고 있다¹¹⁾.

그러나 이러한 치료 방법들이 주로 침구치료, 전기치료, 테이핑 등과 같이 經絡과 經筋의 치료를 위주로 하고 있는 실정이다. 이에 저자는 아급성기의 中風치료에 사용한 加減潤燥湯이 中風의 제반증상 이외에 中風으로 인한 경직에도 유효한 효과를 보였기에 이에 보고하는 바이다.

평가방법

1. 주관절, 완관절, 수지관절의 경직평가

주관절, 완관절 및 수지관절의 경직은 Modified Asworth Scale(MAS)¹²⁾을 이용하여 평가하였다. 측정 방법은 주관절의 경우 양와위에서 환자의 상완부가 움직여지지 않도록 검사자가 잡은 채로 검사자의 힘에 의해 전완부가 이동하여 주관절을 굴곡, 신전시켰

다. 완관절의 경우 전완부가 움직여지지 않도록 검사자가 잡은 채로 검사자의 힘에 의해 수부를 이동하여 완관절을 굴곡, 신전시켰다. 수지관절의 경우 수장부가 움직여지지 않도록 검사자가 잡은 채로 검사자의 힘에 의해 수지부를 이동하여 수지관절을 굴곡, 신전시켰다. 최대신전위에서 최대 굴곡위까지 한번 움직이는데 1초가 소요되는 속도로 움직일 때 검사자가 주관절적으로 느끼는 저항의 정도를 등급화하여 측정하였다.

2. 좌반신 마비 Motor Gr. (Table1.)

좌반신 마비의 평가는 Robert W. Lovett가 개발하여 임상적으로 널리 사용하고 있는 도수근력검사(Muscle Manual Testing:MMT)를 이용하여 환측 상하지의 운동능력을 평가 하였다. 그 정의는 다음과 같다.

- 소실(Gone) - 어떠한 수축도 느껴지지 않음
- 미약(Trace) - 근육이 긴장된 것은 느낄 수 있으나 중력에 대해서는 기능을 다할 수 있다.
- 불충분(Poor) - 중력을 배제하면 움직일 수 있으나 중력에 대해서는 기능을 다할 수 없다.
- 보통(Fair) - 중력에 대해 검사부위를 일으킬 수 있다.
- 양호(Good) - 중력뿐 아니라 외부의 저항에 대해

Table 1. Key To Grading Symbols

등급기호폴이(Key To Grading Symbols) ¹³⁾						
Normal	N	10	5	5	5.0	++++
Good+	G+	9	4+	4 1/2	4.5	
Good	G	8	4	4	4.0	+++
Good-	G-	7	4-	3 2/3	3.66	
Fair+	F+	6	3+	3 1/3	3.33	
Fair	F	5	3	3	3.0	++
Fair-	F-	4	3-	2 2/3	2.66	
Poor+	P+	3	2+	2 1/3	2.33	
Poor	P	2	2	2	2.0	+
Poor-	P-	1	2-	1 1/2	1.5	
Trace	T	T	1	1	1.0	
Zero	0	0	0	0	0.0	0

서도 검사부위를 일으킬 수 있다.
정상(Normal) - 양호 등급보다 더 큰 저항도 극복할 수 있다¹³⁾.

3. 환자의 좌측 상지 및 좌측 둔부에 대한 통증의 척도

환자가 지각한 통증 정도를 객관화하여 평가하기 위해 시각적 통증 등급(visual analog scale, VAS)¹⁴⁾을 이용하였다. 측정 방법은 0에서 10까지 1단계마다 눈금이 매겨진 표시지를 가지고 검사자가 환자에게 질문을 하고 환자가 직접 표기하는 방식으로 시행하였다.

증례

- 1. 환자 : 김 ○ ○, 여자 56세
- 2. 주소증 : ①左半身 不全麻痺 ②左側 上肢硬直 ③左側 大腿部痛症
- 3. 발병일 : ①②remote 04.12.22, recent 06.02.28 ③ 06.03.04
- 4. 과거력
HTN: 04.12.22 진단받음. medication 중임.
DM: 04.12.22 진단받음. medication 중임.

요통 : 5년전 동부시립병원에서 허리뼈에 금간 것과 HIVD 진단받음. medication 함.
흡연 : 안함.
음주 : 맥주 2~3병/week 48세이후 7년간.

5. 가족력 : 別無

6. 현병력

2004년 12월 22일 발병한 뇌경색으로 인하여 발생한 좌반신 부전마비 및 좌상지 경직 이외에 별무대병으로 지내던 중 06.02.28 좌측 이명 및 좌측 경항부 근육통으로 국립의료원 이비인후과 외래 방문하여 신경과 입원 권유 받아 신경과 입원하여 급성기 뇌경색 진단받고 치료하던 중 입원기간 넘어져 발병한 좌측 대퇴골절로 정형외과 전과하여 06.04.03 인공관절 치환술 받은 후 적극적 한방치치 위하여 국립의료원 한방내과 외래 경유하여 입원함.

7. 검사소견

- 1> Brain MRI (06.03.07) (Fig.1)
 - 1. Acute infarction, right periventricular white matter on DWI.
 - 2. Old infarction, right BG extending into periventricular white matter.
 - 3. No evidence of abnormal enhancement in brain.
- 2> Chest PA. Lat. Lt side (06.03.03) (Fig.2)
Old pulmonary Tbc, LUL

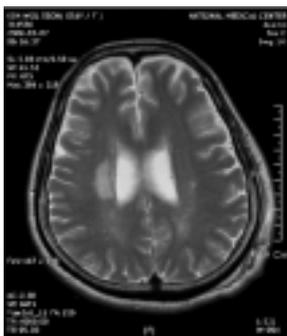


Fig. 1. Brain MRI (06.03.07)



Fig. 2. Chest PA (06.03.03)

8. V/S : 입원기간 동안 안정적인 양상을 나타냄.

9. 입원시 초진소견

- 1> 神 : Alert (Co- operative)
- 2> 睡眠 : 安眠
- 3> 面 : Lt. facial palsy(mild). 面白萎黃
- 4> 眼 : 침침함.
- 5> 耳/鼻/咽喉 : 別無/別無/嚥下障礙(±)
- 6> 腹 : 中脘壓痛(+)
- 7> 腰 : 痛(+) 左>右
- 8> 四肢 : 左半身不全麻痺 (5/5//3+/4-) 左上肢硬直 (거의 펴지지 않음:MAS 4)
- 9> 消化 : 消化不良(+)
- 10> 脈 : 脈緩弱
- 11> 舌 : 舌淡紅 苔微黃

10. 양약복용

보글리코스정 0.3mg 1*2 (경구용 혈당강하제)

- 글루과정 500mg 1*2 (경구용 혈당강하제)
- 글리멜 2mg 1*1 (경구용 혈당강하제)
- 디오반필름코팅정 80mg 1*2 (혈압강하제)
- 다이크로길정 25mg 0.5*1 (이노성혈압강하제)
- 프레달정 50mg 1*2 (항혈전제)
- 플라빅스정 75mg 1*1 (항혈전제)
- 니세틸정 500mg 1*2 (정신부활약)
- 셀트라정 50mg 1*1 (우울증치료제)
- 리피토정 10mg 1*1 (고지혈증치료제)
- 아크로펜정 100mg 1*2 (NSAIDs)

11. 치료

1> 약물치료(Table 2)

<탕약>

- 補中益氣湯¹⁵⁾ : 06.04.24 ~ 06.04.26
- 黃芪 6g 人蔘 白朮土 甘草 各 4g, 當歸 陳皮 各 2g,
- 柴胡 升麻 各 1.2g
- 加減潤燥湯¹⁶⁾ : 06.04.26 ~ 06.05.22
- 白芍藥酒炒 8g 當歸 4.8g 川芎, 白茯苓, 白朮 南星,

Table 2. Herbal Therapy

	04.20	04.24	04.26	04.28	04.30	05.02	05.10	05.16	05.22
當歸鬚散Ex.									
補中益氣湯									
加減潤燥湯									

Table 3. Progress of Symptom

Symptom	Date	Date				
		06.04.20	06.04.24	06.04.30	06.05.10	06.05.22
Lt. hemiparesis, upper/lower (fig.3)		3+/4-	3+/4-	4-/4-	4-/4+	4-/4+
Lt. upper limb	Elbow joint	4	4	3	2	2
stasticity, MAS (fig.4)	Wrist joint	4	3	3	2	2
	Knuckle	4	2	2	2	2
Lt. upper limb pain, VAS		10	9	8	8	8
Lt. hip pain, VAS		5	2	1	1	1
脈		脈緩細弱	脈緩細弱	脈緩細弱	脈緩弱	脈緩弱
舌		舌淡紅 苔微黃	舌淡紅 苔微黃	舌淡紅 苔微黃	舌淡紅 苔白微黃	舌淡紅 苔白微黃
大便		1회/3days	1회/2day (완하제 복용)	1회/day	1회/day	1회/day

半夏, 天麻 各 4g, 生地黃酒炒, 熟地黃薑汁炒, 陳皮鹽水洗, 牛膝酒洗, 黃芩酒炒, 酸棗仁炒 各 3.2g, 桃仁, 羌活, 防風, 桂皮 各 2.4g, 紅花酒洗, 炙甘草 各 1.6g, 黃柏酒炒 1.2g, 竹瀝 2g, 生薑 2g

<엑스제>

當歸鬚散(06.04.20 ~ 06.04.24) : 當歸尾 6g, 赤芍藥, 烏藥, 香附子, 蘇木 各 4g, 紅花 3.2g, 桃仁 2.8g, 桂心 2.4g, 甘草 2g

2> 침구치료

1) A-Tx #2(오전, 오후)

합곡, 태충, 곡지, 팔사, 외관, 복토, 환도, 지창, 승읍

2) Acting

I-moxa : 좌측 둔부 압통점

(입원당시 ~ 06.04.24까지)

12. 경과 (Table. 3)

고찰

최근 들어 중풍에 대한 급성기 생존율이 높아지면서 여러 가지 중풍 후유증의 치료에 관하여 많은 관심이 모아지고 있다. 그 중 가장 흔한 후유증인 편마비와 함께 발생하기 쉬운 경직은 단순히 부가적인 증상이 아니라 경직 자체를 하나의 질환으로 보고 치료에 임하는 움직임이 또한 나타나고 있다. 경직이 있을 경우 환자는 식사, 세면, 옷 입기, 침상이동 등 일상생활 동작과 보행에 어려움을 겪게 되며, 경직이 장기간 지속되어 관절의 심한 운동제한이나 구축 등 이에 따른 여러 합병증이 발생하게 되면 신체기능은 현저하게 저하된다. 따라서 재활의학 영역에서는 경직을 단순한 근 긴장의 항진상태나 임상증세로 생각하기 보다는 오히려 병병변의 하나로 취급할 정도로 중요성이 매우 강조되고 있다¹⁷⁾.

경직은 중풍 재활기에 나타나, 때에 따라 직립 및 보행시 하지에 안정성을 부여하고 골밀도를 유지하는

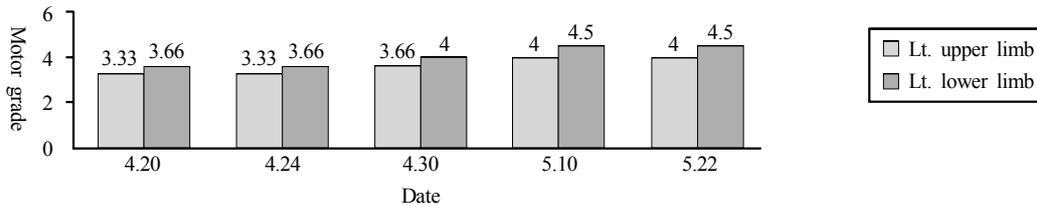


Fig. 3. Change of Motor grade, Lt. hemiparesis

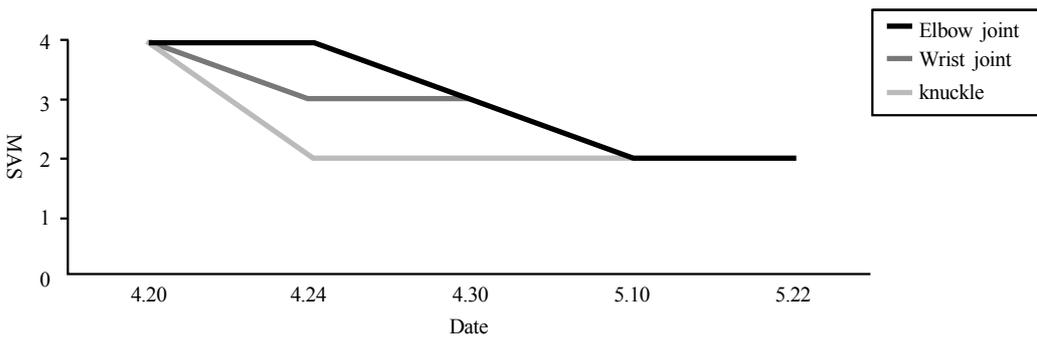


Fig. 4. Change of MAS, Lt. upper limb spasticity

등 기능적 도움¹⁸⁾을 줌으로써 재활치료에 긍정적인 영향을 미치기도 하지만, 한번 시작되면 점점 심해지는 경향이 있고, 장기간의 경직은 수동 관절가동범위의 감소, 건 단축, 연부조직 구축, 통증 등을 유발하여⁴⁾ 결국 중풍후유증기가 오래될수록 관절의 구축에 이르러 힘을 회복하는 데는 방해가 되므로 치료가 필수적이라고 여겨진다¹⁹⁾.

경직에 대하여 기술한 문헌을 살펴보면 東醫寶鑑¹⁶⁾에서는 “四肢痠癢搖擗爲風疾. 痠者, 筋脈急也. 癢者, 筋脈緩也. 急則引而擗, 緩則癢而伸, 或擗或伸, 動而不止, 名曰痠癢, 俗謂之擗者是也.”하여 痠癢搖擗이 경직의 범주에 속함을 알 수 있고, 그 외에도 筋枯, 瘻, 強直, 筋急, 拘急, 手屈而不伸, 筋攣, 拘攣 등으로 표현하였다^{10,20)}. 그 원인과 병리에 관하여서는 <素問·至真要大論>²¹⁾에서는 “諸瘻項強 皆屬於濕”이라 하여 濕邪와 瘻證의 관계를 설명하였고, <景岳全書>²²⁾에서는 血液枯燥등으로 설명하였으며, 이외에 陰血血少, 筋脈失養등도 또한 원인으로 제시되고 있다¹⁰⁾.

현재까지 보고된 경직의 한방적 치료법은 대체로 경락과 경혈의 효용에 대한 연구가 주를 이루었는데, 정²³⁾등은 少陽經의 瀉針治療의 효용에 대해, 박²⁴⁾등은 전침의 유효성에 대해 보고하고 있다. 이외에도 전침^{6,9)}, TENS⁶⁾, 테이핑¹⁰⁾등을 이용한 연구가 있으며, 최근에는 비침습적인 근육에너지요법, 고유수용성신경근자극법, 수동적 스트레칭, 자세이완치료, 근막이완술 등의 중재적 수기법들이 경직 완화를 위해 시도되고 있다¹¹⁾.

그러나 이러한 침구, 경락, 경근을 이용한 치료들만으로는 血液枯燥, 陰血血少, 筋脈失養등의 병인으로 인해 생겨나는 경직에 대하여 치료하는 데에 한계가 있을 것으로 사료된다.

<東醫寶鑑 雜病篇 風門 手足癱瘓>¹⁶⁾에서는 “凡風中腑 則肢節廢. 又云, 中腑者 多着四肢. 左不遂曰癱, 右不遂曰瘓. 因氣血虛而痰火流注也. 血虛則痰火流注於左, 而爲左癱. 氣虛則痰火流注於右, 而爲右瘓. 急治則愈, 久則痰火鬱結而難治. 治法, 左癱, 宜補血兼散痰火. 四物湯加 竹瀝, 薑汁, 桃仁, 紅花, 白芥子. 右瘓, 宜補氣兼散痰火, 四君子湯 合二陳湯 加 竹瀝, 薑汁, 白芥子.....”라고 하여 중풍의 원인을 痰火로 보면서 편마비 발생 시 좌

우로 나뉘게 되는 유인을 좌측은 血虛, 우측은 氣虛로 보고 따로 치료하도록 처방을 제시하고 있다. 특히 좌측은 “治左半身不遂 屬血虛與死血.”이라고 하여 加減潤燥湯을 사용하여 치료하도록 제시하고 있다.

<景岳全書 卷之十一 非風 論治血氣>²²⁾에서는 “..... 半身不遂, 及四肢無力, 掉搖拘攣之屬 皆筋骨之病也. 夫肝主筋, 腎主骨, 肝藏血, 腎藏精, 精血虧損, 不能滋養百骸, 故筋有緩急之病, 骨有痿弱之病, 總由精血敗傷而然. 이라 하여 拘攣의 질환에 精血이 부족하면 筋과 骸를 자양하지 못해서 緩急과 痿弱의 병이 생긴다고 서술하고 있다.

상기환자는 2004년 12월 중풍으로 인한 좌반신 부전마비 및 경직을 지닌 채 지내던 중 06.02.28 좌측 이명 및 좌측 경향부 근육통으로 본원 이비인후과 외래 방문 후 신경과 입원 권유 받아 입원하여 급성기 뇌경색 진단받고 치료 하던 중, 입원기간 넘어져 발병한 Lt. femur 골절로 정형외과 전과하여 06.04.03 인공관절 치환술 받고, 적극적 한방치치 원하여 본원 한방내과 외래 경유하여 입원하였다. 입원초기에는 4월 3일 수술기왕력을 고려하여 입원 초기에 當歸鬚散을 투여하여 변비 증상 및 좌측둔부 통증 등의 어혈증상이 다소 감소하였다. 그러나 이외에 다른 중풍 증상 및 좌측 상지 경직증상의 호전을 위해 2일후 補中益氣湯을 투여하였다. 환자가 面色萎黃하고 脈緩하나 細弱한 것을 기준으로 하여 氣血兩虛로 변증하였으나 血虛 증상 이외에 氣力低下 및 消化不良 등의 氣虛증상을 더욱 중요하게 호소하여 일차로 氣虛를 바로잡고자 補中益氣湯을 투여하였으나 중풍증상에 증감 없이 便秘 消化不良 및 제반 신체 상태 불편감을 호소하여 2일 후 加減潤燥湯으로 바꾸어 투약하였다. 상기환자는 중풍으로 인한 좌반신 부전마비 이외에도 경직이 심한 편이고, 皮膚乾燥, 面色萎黃, 眼瞼·口脣蒼白, 便秘 등의 血虛증상을 심하게 보여서 동의보감의 加減潤燥湯을 투여하게 되었다. 加減潤燥湯 투여 후 변비를 먹어야만 2~3일에 한 번씩 보던 대변을 매일 편안하게 볼 수 있게 되었고, 氣力低下, 消化不良, 腰痛 등의 중풍 이외의 기존에 갖고 있던 기타 제반 신체증상의 불편감에 대하여 환자 본인의 만족도를 이끌어낼 만큼의 호전을 보였다. 중풍으로 인한 좌반신

부전마비의 경우 2004년의 발병으로 인해 마비증상을 갖고 있었으나 일상생활을 영위하는데 불편하지 않을 정도로 심하지 않은 상황에서 2006년도 재발로 인해 Motor grade가 저하된 상태였다. 신경과 치료 후 한방진료부 입원당시 MMT상 상지3+ 하지4- 정도로 꾸준한 재활치료를 통해 호전을 보일 수 있을 것으로 사료되어 투약과 함께 보행훈련 및 상지 거상운동을 병행하였다. 이후 퇴원 경에는 상지에 다소간의 경직 및 후유증만을 남기고 혼자서 보조기구를 사용하여 걸어 다닐 수 있을 정도로 Motor grade가 회복되었다. 중점적으로 관찰했던 상지의 경직 증상 역시 호전양상을 보여서 입원당시 외부의 힘으로도 움직일 수 없을 만큼 경직이 심하였던 환측 상지가 입원기간 내내 점진적인 회복을 보여서 처음에는 수지관절의 경직이 먼저 호전되고 점차로 완관절 및 주관절 경직이 호전되는 양상을 보여 퇴원 경에는 수지관절, 완관절 및 주관절 모두 ROM 전 영역에서 저항감을 보이기는 하였지만 외부의 힘으로 쉽게 움직일 수 있는 정도의 호전을 보였다. 이에 따라 상지 마비의 재활치료에도 많은 긍정적인 영향을 주었다. 또한 경직으로 인한 좌상지의 통증 역시 입원당시 대비 하여 감소를 보여 치료에 많은 효과를 보였다.

결론

뇌경색 후유증으로 인하여 좌반신 부전마비, 좌상지 경직증상이 있는 환자에 血虛로 변증하여 東醫寶鑑의 加減潤燥湯을 투여하고 좌반신 부전마비증상에 관하여 Motor grade를 관찰하고, 좌상지 통증에 관하여 VAS를 관찰하였으며, 좌상지 경직증상에 대하여 Modified Ashworth Scale을 측정하여 경직의 개선도를 평가, 확인하여 좋은 예후를 확인하였다.

중풍으로 인한 경직의 경우 지속적인 물리치료에도 불구하고 대체로 그 증상이 시간이 지남에 따라 심해져 가는 대부분의 예에서 미루어 볼 때, 모든 중풍 경직을 개선할 수 없다고 하더라도 血虛를 기저에 깔고 있는 중풍경직의 경우 血虛상태를 개선하여 줌으

로써 경직의 개선을 도모하여 추후 중풍 재활치료에 도움을 줄 수 있는 한 방법이라고 생각되어 이에 보고하는 바이다.

참고문헌

1. Disa K. Sommerfeld, Elsy U.-B. Eek, Anna-Karin Svensson, Lotta Widén Holmqvist and Magnus H. von Arbin. Spasticity After Stroke: Its Occurrence and Association With Motor Impairments and Activity Limitations. Stroke 2004;35:134-139.
2. 이상호, 정석희, 이종수, 김성수, 신현대. 경직의 평가방법. 한방재활의학과학회지 2000;10(2):121-137.
3. 이성재, 한태륜. 편마비 환자에서 등속성 근력계를 이용한 경직의 정량적 평가. 대한재활의학회지 1998;22(4):784-91.
4. Bipin BB. Management of Spasticity in Stroke. British Medical Bulletin. 2000;56(2):476-85.
5. 박세욱, 이민구, 이선우, 강백규, 손지우, 박상무 외. 뇌졸중 환자의 하지 강직에 대한 음양경락별 전침의 효과. 대한한방내과학회지 2006;27(2):371-378.
6. 김용석. 중풍경직에 전침, TENS 및 신경근 자극기의 효과에 대한 연구. 대한침구학회지. 2000;17(2):209-20.
7. 유진호, 김용석, 강성길. 전침자극이 중풍환자의 경직에 미치는 효과. 대한침구학회지. 1999;16(2):1-12.
8. Kang SK, Kim YS. Effectiveness of Electroacupuncture on Spasticity in Stroke Patients. Journal of Oriental Medicine. 1997;2(1):25-32.
9. Naeser MA, Alexander MP, Stiassny-Elder D, Nobles LL, Bachman D. Acupuncture in the Treatment of Paralysis in Chronic and Acute Stroke Patients: Improvement Correlated with Specific CT Scan Lesion Sites. Acupunct Electrother

- Res. 1994;19(4):227-49.
10. 박영희, 신현대, 김성수, 정석희, 이종수. 테이핑이 편마비 환자의 주관절 경직에 미치는 영향. *한방재활의학과학회지*. 2001;11(1):159-71.
 11. 심우진, 문상현, 류한진, 정석희, 김성수, 이종수. 경근이완요법이 중풍 주관절 경직에 미치는 효과. *한방재활의학과학회지* 2004;14(1):63-75.
 12. Bohannon RW, Smith MB. Interrater Reliability of a Modified Ashworth scale of Muscle Spasticity. *Phys Ther*. 1987;67:206-7.
 13. Florence Peterson Kendal, P.T., F.A.P.T.A., Elizabeth Kendal McCreary, B.A., Patricia Geise Provance, P.T. *Muscle testing and function with posture and pain*. 4th edition. 한국어판. 서울: 푸른솔. 2001 :188.
 14. 대한통증학회. *통증의학*. 서울: 군자출판사: 1997 :27-9.
 15. 申載鏞 編著. *新增補辨證方藥合編解說*. 서울: 圖書出版 成輔. 1989:501.
 16. 許浚著, 東醫寶鑑國譯委員會譯. *對譯東醫寶鑑*. 서울: 법인문화사: 1999:962, 964.
 17. 강세운. 경직의 평가. *가톨릭대학 의학부 논문집*. 1993;46(3):737-745.
 18. 백은주, 최은, 이양균. 경직 환자에서 전기침 자극요법의 효과에 대한 결과보고. *대한재활의학회지*. 1996;20(1):60-4.
 19. L Ada, W Vattanaslip, N J O'Dwyer, J Crosb; Does spasticity contribute to walking dysfunction after stroke? *Journal of Neurology, Neurosurgery & Psychiat*. 1998;64(5):628-35.
 20. 全國韓醫科大學 鍼灸經穴學教室. *鍼灸學*. 서울: 集文堂: 1988:1288.
 21. 洪元植. *精校黃帝內經素問*. 서울: 동양의학연구원: 1985:303-4.
 22. 張介賓. *景岳全書*. 서울: 圖書出版 鼎談: 1999: 191-202.
 23. 정명걸, 박진용, 김진규, 김수정, 이운석, 김용찬. 強直 및 硬直의 少陽經 瀉針治療에 대한 臨床的 考察. *대한한방내과학회지*. 2000;21(5): 845-850.