

원저

편마비 환자에서 八邪穴 刺鍼이 가속도맥파에 미치는 영향

여경찬* · 윤인애* · 김지나* · 방성필** · 문성일*

*국립의료원 침구과

**동신대학교 한의과대학 침구학교실

Abstract

Effects of Acupuncture at *Palsa(BaXie)* Evaluated by the Second Derivative of Photoplethysmogram Waveform in Hemiparetic Patients after Stroke

Yeo Kyeong-chan*, Yoon In-ae*, Kim Ji-na*, Bang Sung-pil** and Moon Sung-il*

*Dept. of Acupuncture & Moxibustion, National Medical Center

**Dept. of Acupuncture & Moxibustion, College of Oriental Medicine, Dongshin University

Objectives : The second derivative of photoplethysmogram waveform(SDPTG) is a simple, convenient and non-invasive technique for pulse wave analysis. This study was designed to investigate the differences in the SDPTG between the affected side and the unaffected side in hemiparetic patients after stroke, and the effects of acupuncture at *Palsa(BaXie)* in hemiparetic patients after stroke.

Methods : To evaluate the differences between the affected side and the unaffected side in hemiparetic patients after stroke, their SDPTG were recorded by using a Cardio Peri SA6000. To evaluate the effects of acupuncture at *Palsa(BaXie)* in 20 hemiparetic patients after stroke and 20 healthy subjects, their SDPTG were recorded 2 times(pre-acupuncture and post-acupuncture). The SDPTG consists of an a, b, c and d wave in systole and an e wave in diastole. Sano aging index was defined as $(b-c-d)/a$.

Results :

1. The affected side in hemiparetic patients after stroke had higher average b/a ratio($p<0.05$) and Sano aging index($p<0.05$) than the unaffected side
2. In a comparison of pre-acupuncture and post-acupuncture at the *Palsa(BaXie)*, b/a ratio($p<0.05$) and Sano aging index($p<0.05$) was decreased significantly in both hemiparetic patients and healthy subjects.

Conclusions : These findings suggest that acupuncture at *Palsa(BaXie)* may be effective method of reverting some of the deleterious effects on vascular function produced by stroke.

· 접수 : 2010. 1. 26. · 수정 : 2010. 2. 18. · 채택 : 2010. 3. 26.
· 교신저자 : 문성일, 서울 중구 을지로 6가 18-79 국립의료원 한방진료부 침구과
Tel. 02-2260-7449 E-mail : sungil1793@naver.com

Key words : *Palsa(BaXie)*, Hemiparesis, Acupuncture, second derivative of a photoplethysmogram (SDPTG)

I. 서론

편마비는 뇌졸중에서 나타나는 운동마비 중 임상적으로 가장 많이 볼 수 있는 마비 형태로 신체 한쪽의 상하지에 나타나는 운동마비이다. 대뇌피질에서 척수에 이르는 경로의 어딘가에 장애가 생기면 병소와 반대쪽의 신체 반쪽이 마비되어 편마비 상태가 된다. 상해부위는 내포부근이 가장 많으며 기타 대뇌피질, 뇌간, 척수의 장애에서도 나타난다¹⁾.

지침용적맥파(Finger photoplethysmogram, 이하, PTG)은 손가락 끝의 단위체적당 혈색소량 변화를 맥파로서 추출한 것으로 중심성 및 말초혈관 요소 모두 반영하는 말초혈관의 용적변화를 평가하여 압파의 높이 변화에 따라 동맥의 탄성도를 평가하는 데 사용되고 있다^{2,3)}. 지침용적맥파 자체의 해석으로도 심혈관계의 여러 가지 지표를 얻을 수 있으나 그 파형이 완만하여 분석의 용이성을 위해 2차 미분한 것을 가속도맥파(second derivative of photoplethysmogram waveform, 이하 SDPTG)라고 한다. 가속도맥파는 수축초기양성파(a파), 수축초기음성파(b파), 수축기재상성파(c파), 수축후기재하강파(d파), 확장초기양성파(e파)로 구성되며 기선에서 각 파형의 정점까지의 높이를 측정하여 각각의 값이 된다(Fig. 1). 가속도맥파의 계측은 수축초기양성파(a파)에 대해 각 파가 어떠한 비율을 보이는가에 따라 결정되며, 좌우 측정치는 상관관계가 매우 높다⁴⁾ 좌우에서 모두 측정이 가능하고 재현성은 좋은 것으로 보고되었다⁵⁻⁷⁾. 이런 가속도맥파는 연령 증가에 따라 유의한 변화를 나타내며, 당뇨병·고혈압·고콜레스테롤혈증·허혈성 심질환을 가진 사람들에서 유의한 차이를 보여 혈관 연령의 추정과 혈관 손상 및 죽상경화증이 있는 환자의 선별 등에 유용하게 사용될 수 있다고 보고되었다^{2,3,8,9)}.

편마비 환자에서 八邪穴 刺鍼이 손기능회복에 도움이 된다는 보고가 있었고¹⁰⁾, 百會穴, 足三里, 合谷 등의 穴位의 刺鍼이 뇌혈류를 증가시킨다는 보고가 있었으며¹¹⁻¹⁵⁾, 흡연자에게 內關穴 刺鍼이 가속도맥파를 통해 측정된 결과 혈관기능에 변화를 유발한다는

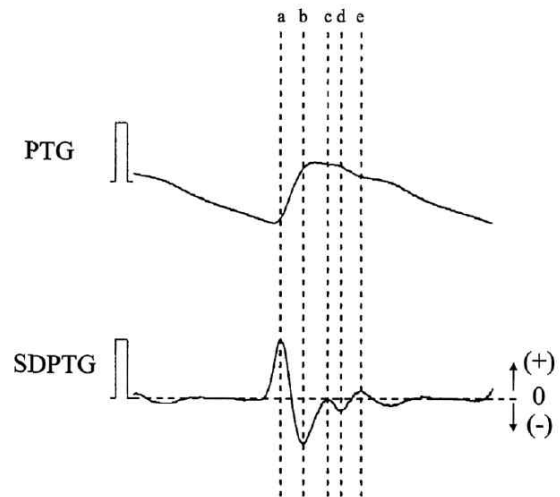


Fig. 1. A schema of the finger photoplethysmogram(PTG) and the second derivative of the finger photoplethysmogram(SDPTG)

The SDPTG consists of 5 waves and each wave is consecutively named 'a', 'b', 'c', 'd', and 'e' wave, respectively. The 'a' and 'b' waves are included in the early systolic phase and the 'c' and 'd' waves in the late systolic phase of the PTG.

보고가 있었으나¹⁶⁾, 국내에 편마비 환자에서 刺鍼과 말초혈관 상태변화와 관련하여 보고된 바는 없었다.

이에 저자는 중풍 편마비 환자 건측과 환측 말초혈관의 상태를 가속도맥파를 통해 측정 평가하여 비교하고, 八邪穴 刺鍼이 말초혈관에 어떠한 영향을 미치는가를 검증하고자 본 연구를 시행하였으며, 그에 따른 일정한 결과를 얻었으므로 이에 보고하는 바이다.

II. 대상 및 방법

1. 대상

2009년 8월부터 2010년 1월까지 국립의료원 한방진료부에 입원한 환자들 중 뇌자기공명영상(brain magnetic imaging, MRI)상 뇌졸중으로 진단받은 환자 중

생체 징후가 안정적이며, 의사소통이 가능한 자로 20명을 선정하고, 병력과 검사상 허혈성 심장질환과 당뇨병이 없는 건강한 성인 중 연구계획을 설명하고 연구참여에 동의하여 동의서를 작성한 자로 20명을 선정하였다. 전체적인 치료를 이해하고 따를 수 없는 중대한 신체적·정신적 결함이 있다고 판단되는 자는 제외하였다.

2. 방법

안정을 취한 환자에게서 침치치 전 건측과 환측 가속도맥파를 측정한 후 八邪穴에 刺鍼, 20분의 留鍼 후 拔鍼하여 10분 후 다시 가속도맥파를 측정하였고, 건강한 성인은 좌측에서만 같은 환경, 같은 조건에서 측정하였다.

1) 가속도맥파측정

맥파의 측정은 조용하고 온도가 조절되도록 조성된 환경의 측정실에서 실시되었으며 검사자의 체위는 앙와위였다. 피검자는 5분간 안정을 취한 후 맥파계(Cardio Peri SA6000)를 이용하여 刺鍼 전, 후 두 번째 손가락에 photoplethysmogram 센서를 설치하여 지침용적맥파를 3분간씩 측정하였다. 가속도맥파는 지침용적맥파를 2차 미분하여 구하였다.

2) 침치치

刺鍼방법은 앙와위에서 양측 八邪穴을 1회용 stainless steel 멸균 호침(동방침구제작소, 0.3×30mm)으로 刺鍼한 후 특별한 手技法은 사용하지 않고 20분간 留鍼하였다.

3) 가속도맥파 측정지표

지침용적맥파를 2차 미분하여 얻어진 가속도맥파는 수축기의 4개 a, b, c, d파와 확장기의 e파로 구성되며 기선에서 각 파형의 정점까지의 높이를 측정하여 각각의 값으로 하였다. 가속도맥파의 계측은 a파에 대한 b, c, d, e로 자동으로 계산되며 Sano aging index(이하 Sano AI)는 (b-c-d)/a로 정의되며 자동으로 계산되었다.

3. 통계분석

연구결과는 SPSS 12.0K for Windows를 사용하여 통계처리 하였으며, 모든 자료는 평균±표준편차(Mean±

SD)로 표시하였다. 편마비 환자군과 건강한 성인군의 성별은 카이제곱검정을 이용하였고, 편마비 환자의 건측과 환측 결과비교는 독립표본 t-검정(independent t-test)을 시행하였으며, 편마비 환자군과 건강한 성인군의 침치치 전후 결과비교는 대응표본 t-검정(paired t-test)을 시행하였다. 모든 통계분석은 p값이 0.05 미만인 경우에만 유의한 것으로 간주하였다.

Ⅲ. 결 과

1. 편마비 환자군과 건강한 성인군의 일반적 특성

연구 대상자는 편마비 환자군과 건강한 성인군 각 20명씩으로 총 40명이었다. 편마비 환자군의 평균연령은 60.9±7.5세, 건강한 성인군은 28.5±2.4세였으며, 환자군 중 여성은 11명(55%), 남성은 9명(45%)였고, 건강한 성인군은 여성은 13명(65%), 남성은 7명(35%)였으며 카이제곱검정을 이용한 각 군의 성별비교에서 유의한 차이는 없었다($p=0.519$, Table 1).

편마비 환자군의 중풍 유형은 대뇌경색이 10명(50%), 다발성 열공성 경색이 6명(30%), 뇌교경색이 1명(5%), 뇌출혈이 3명(15%)이었고, 우측 편마비가 12명(60%), 좌측 편마비가 8명(40%)이었다.

Table 1. Distribution of Age and Gender

Group		Hemiparetic patients group	Normal group
Age(Mean±SD)		60.9±7.5	28.6±2.4
Gender	Male	9(45%)	7(35%)
	Female	11(55%)	13(65%)

2. 침치치 전 편마비 환자의 건측과 환측 가속도맥파 비교

침치치 전 편마비 환자의 가속도맥파 b/a값은 건측 $-0.63±0.07$, 환측 $-0.54±0.15$ 로 유의하게 건측이 낮았으며 c/a값은 건측 $-0.09±0.09$, 환측 $-0.16±0.10$ 로 유의하게 건측이 높았다. d/a값은 건측 $-0.40±0.08$, 환측 $-0.45±0.11$ 로 건측이 높았으나 유의한 차이를 보이지 않았고, Sano AI값은 건측 $-0.14±0.14$, 환측 $0.07±0.31$ 로 건측이 유의하게 낮았다(Table 2).

Table 2. Comparison of SDPTG between the Affected Side and the Unaffected Side in Hemiparetic Patients before Treatment

	The unaffected side	The affected side	p-value
b/a	-0.63±0.07	-0.54±0.15	0.013
c/a	-0.09±0.09	-0.16±0.10	0.040
d/a	-0.40±0.08	-0.45±0.11	0.130
b-c-d/a (Sano AI)	-0.14±0.14	0.07±0.31	0.009

SDPTG : second derivative of photoplethysmogram waveform

3. 침치치 후 편마비 환자의 건축과 환측 가속도맥파 비교

침치치 후 편마비 환자의 가속도맥파 b/a값은 건축 -0.66±0.07, 환측 -0.57±0.14로 유의하게 건축이 낮았으며, c/a값은 건축 -0.07±0.08, 환측 -0.11±0.09로 건축이 높았으나 유의한 차이를 보이지 않았다. d/a값은 건축 -0.36±0.07, 환측 -0.41±0.09로 건축이 높았으나 유의한 차이를 보이지 않았고, Sano AI값은 건축 -0.23±0.12, 환측 -0.05±0.27로 건축이 유의하게 낮았다(Table 3).

Table 3. Comparison of SDPTG between the Affected Side and the Unaffected Side in Hemiparetic Patients after Treatment

	The unaffected side	The affected side	p-value
b/a	-0.66±0.07	-0.57±0.14	0.018
c/a	-0.07±0.08	-0.11±0.09	0.087
d/a	-0.36±0.07	-0.41±0.09	0.110
b-c-d/a (Sano AI)	-0.23±0.12	-0.05±0.27	0.012

4. 침치치 전후 편마비 환자의 건축 가속도맥파 비교

편마비 환자 침치치 전후 건축 가속도맥파 b/a값은 처치 전 -0.63±0.07, 처치 후 -0.66±0.07로 유의하게 처치 후 낮아졌으며, c/a값은 처치 전 -0.09±0.09, 처치 후 -0.07±0.08로 처치 후 높아졌으나, 유의한 차이를 보이지 않았다. d/a값은 처치 전 -0.40±0.08, 처치 후 -0.36±0.07로 유의하게 처치 후 높아졌고, Sano AI

값은 처치 전 -0.14±0.14, 처치 후 -0.23±0.12로 유의하게 처치 후 낮아졌다(Table 4).

Table 4. Comparison of SDPTG between Before and After-treatment in the Unaffected Side of Hemiparetic Patients

	Before treatment	After treatment	p-value
b/a	-0.63±0.07	-0.66±0.07	0.044
c/a	-0.09±0.09	-0.07±0.08	0.054
d/a	-0.40±0.08	-0.36±0.07	0.000
b-c-d/a (Sano AI)	-0.14±0.14	-0.23±0.12	0.002

5. 침치치 전후 편마비 환자의 환측 가속도맥파 비교

편마비 환자의 침치치 전후 환측 가속도맥파 b/a값은 처치 전 -0.54±0.15, 처치 후 -0.57±0.14로 유의하게 처치 후 낮아졌으며, c/a값은 처치 전 -0.16±0.10, 처치 후 -0.11±0.09로 유의하게 처치 후 높아졌다. d/a값은 처치 전 -0.45±0.11, 처치 후 -0.41±0.09로 유의하게 처치 후 높아졌고, Sano AI값은 처치 전 0.07±0.31, 처치 후 -0.05±0.27로 유의하게 처치 후 낮아졌다(Table 5).

Table 5. Comparison of SDPTG between Before and After-treatment in the Affected Side of Hemiparetic Patients

	Before treatment	After treatment	p-value
b/a	-0.54±0.15	-0.57±0.14	0.046
c/a	-0.16±0.10	-0.11±0.09	0.000
d/a	-0.45±0.11	-0.41±0.09	0.001
b-c-d/a (Sano AI)	0.07±0.31	-0.05±0.27	0.000

6. 침치치 전후 건강한 성인군 가속도맥파 비교

건강한 성인군의 경우 침치치 전후 가속도맥파 b/a값은 처치 전 -0.80±0.12, 처치 후 -0.84±0.09로 유의하게 처치 후 낮아졌으며, c/a값은 처치 전 0.06±0.06, 처치 후 0.10±0.07로 유의하게 처치 후 높아졌다. d/a값은 처치 전 -0.16±0.05, 처치 후 -0.13±0.05로 유의

하게 처치 후 높아졌고, Sano AI값은 처치 전 -0.69 ± 0.20 , 처치 후 -0.81 ± 0.18 로 유의하게 처치 후 낮아졌다(Table 6, Fig. 2).

Table 6. Comparison of SDPTG between Before- and After-treatment in the Normal Group.

	Before treatment	After treatment	p-value
b/a	-0.80 ± 0.12	-0.84 ± 0.09	0.001
c/a	0.06 ± 0.06	0.10 ± 0.07	0.018
d/a	-0.16 ± 0.05	-0.13 ± 0.05	0.006
b-c-d/a (Sano AI)	-0.69 ± 0.20	-0.81 ± 0.18	0.026

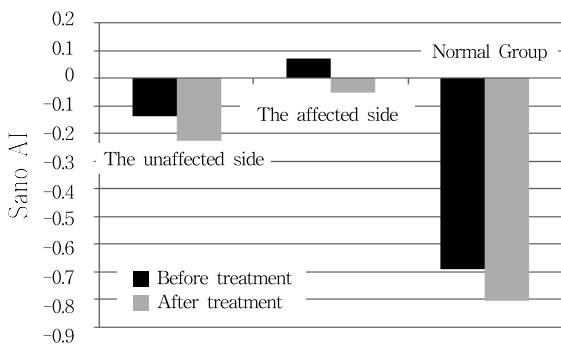


Fig. 2. Mean change of Sano AI

The Sano AI was defined as $(b-c-d)/a$. There were significant differences of Sano AI between preacupuncture and post-acupuncture at the *PalsBaXie*

IV. 고찰

지침용적맥파(PTG)는 말초혈관에서 헤모글로빈에 의해 흡수되는 빛의 양의 변화를 감지하여 혈액량의 변화를 반영하고, 맥파의 높이 변화를 통해 동맥의 탄력성을 평가하기 위해 사용되어지나, 그 자체로는 분석이 어렵다. 1972년 Ozawa는 지침용적맥파의 일차미분파와 이차미분파를 보고하였고, 1978년 이차미분파 즉 가속도맥파(SDPTG)가 지침용적맥파보다 분석이 용이하고, 연령증가에 따라 일정한 패턴으로 변화함을 보고하였다^{2,3}. 비침습적인 맥파분석은 침습적인 혈압(invasive blood pressure, IBP)측정에 따른 동맥혈관의 손상, 혈전, 말초기관의 허혈, 감염 등의 부작용 없이 혈관의 부하와 혈관 나이를 평가하는 데 유용하며 단순히 수축기와 이완기 혈압을 측정하는 것

보다 혈압변화에 관한 더 많은 정보를 제공하므로¹⁷, Ozawa의 보고 이후 이차미분파는 비침습적인 맥파분석으로 다용되어 왔다.

1988년 Sano 등은 819명을 대상으로 한 가속도맥파 연구에서 연령과 측정지표들이 일정한 방향성이 있음을 보고하였고¹⁸, 1998년 Takazawa 등³은 30~80대까지 600명의 가속도맥파를 측정된 결과 연령에 따라 측정지표의 변화 정도를 제시하고, 당뇨병, 고혈압, 고콜레스테롤혈증, 허혈성 심질환이 있는 경우 연령측정지표값이 높게 나오므로 가속도맥파를 혈관연령평가와 동맥경화의 선별검사로 사용될 수 있음을 보고하였다. 2005년 Simek J 등¹⁹은 정상인 120명과 본태성 고혈압 환자 24명을 분석한 결과 가속도맥파의 측정지표가 고혈압 환자 동맥벽의 구조변화를 반영한다고 보고하였고, 2008년 Jose FR 등¹⁶은 흡연자 30명과 비흡연자 40명에게 내관혈 刺鍼 전후 가속도맥파를 측정된 결과 연령측정지표값이 감소하였다고 보고하였다. 국내에서는 2001년 남 등^{18,20}이 나이에 비해 연령지표값이 높은 38명의 환자를 대상으로 생기능조절요법을 통해 치료한 결과 연령측정지표값이 감소하였다고 보고하였고, 2002년에는 중년성인남녀에서 혈중지질농도가 가속도맥파와 유의성 있는 상관관계가 있다고 보고하였다. 2003년 오 등²은 235명의 정상인과 본태성 고혈압 환자 40명, 협심증 환자 42명을 분석한 결과 가속도맥파가 혈관연령추정 및 고혈압에 의한 혈관 손상 및 죽상경화증 환자들의 선별에 도움을 줄 수 있다고 보고하였고, 2007년 김 등⁸은 정상인 50명과 당뇨병 환자 50명을 분석한 결과 두 군에서 말초혈관 탄성도와 혈관경화 정도의 차이를 보여 당뇨병 환자들의 심혈관계 질환 사전예방과 치료효과 판정에 도움을 줄 수 있다고 보고하였다.

가속도맥파의 a파와 b파는 지침용적맥파의 수축기 전방성분으로 좌심실의 혈액구출에 대해 혈관이 대응하여 발생한 압파이며, c파와 d파는 수축기 후방성분으로 반사파에 의해 재상승한 압파의 하강각 상태를 나타낸다. 따라서 b/a는 중심성 동맥의 경직도를 반영하고, c파와 d파는 동맥의 경직, 반사파의 조기 귀향 등의 경우 혈관내압의 상승으로 인한 기능적인 벽긴장과 동맥경화에 의한 기질적 벽경화에 의해 저하되므로 d/a는 말초혈관의 탄성과 잔혈량 등을 반영한다. 이에 연령의 증가에 따라 b/a는 상승하고, c/a, d/a, e/a는 저하되는 소견을 보인다. Takazawa 등이 제시한 가속도맥파 연령지수(SDPTG aging index) $(b-c-d-e)/a$ 와 Sano 등이 제시한 Sano 연령지수(Sano AI) $(b-c-d)/a$

는 모두 연령 증가에 따라 상승하는 소견을 보인다²³⁾. 연령에 따른 변화 이외에도 당뇨병 환자의 경우 b/a와 가속도맥파와 연령지수가 상승하는 소견을 보였고⁸⁾, 고혈압 환자의 경우 d/a가 저하되고 가속도맥파와 연령지수 상승하는 소견을 보였다²⁾. 관상동맥 질환자의 경우 b/a와 가속도맥파와 연령지수가 상승하는 소견을 보였으며²⁾, 흡연자의 경우 b/a가 상승하는 소견을 보였고¹⁶⁾, 혈중 지질 농도가 높은 경우 가속도맥파와 연령지수가 상승하는 소견을 보였다¹⁸⁾.

뇌졸중은 하나 또는 여러 개의 두개내외의 혈관에 다양한 병리학적 변화들이 생겨 나타나는 갑작스런 뇌기능장애를 말하는 것으로 크게 뇌출혈과 뇌경색으로 나누어진다²¹⁾. 중풍으로 더 잘 알려진 뇌졸중은 전세계적으로 3대 사망원인 중 하나이며 우리나라에서도 전체 사망원인 중 2위를 차지하고 있는 질환으로 의식장애, 운동장애, 언어장애 등을 나타내며 편마비는 운동장애에서 가장 흔히 나타나는 형태이다¹⁾.

편마비 환자의 한의학 치료요법으로는 국내에서 八邪穴 刺鍼치료¹⁰⁾, 董氏鍼치료²²⁾, 走罐法치료²³⁾ 등이 유효하다고 보고되었으며 침구치료가 혈액순환이나 혈관의 변화를 유발한다고 보고되는 百會穴¹¹⁾, 合谷穴¹³⁾, 中風七處穴¹⁴⁾, 太陽穴, 頭維穴, 風池穴¹⁵⁾ 등의 刺鍼과 足三里 電鍼이 뇌혈류를 증가시킨다는 보고¹²⁾와 건축치료가 환측치료보다 뇌혈류를 증가시킨다는 보고²⁴⁾가 있고 뇌혈류가 아닌 말초혈류를 측정하여 보고한 경우는 內關穴에 刺鍼하여 가속도맥파에 변화를 주었다는 보고¹⁶⁾가 있다.

八邪穴은 주먹을 가볍게 쥐었을 때 手背의 中手骨 頭 사이에 위치한 經外奇穴로 엄지손가락에서 새끼손가락까지 네 개의 혈을 각각 大都, 上都, 中都, 下都라고 부른다. 主治症은 手指의 關節疾患, 手指의 痲痺感, 手背紅腫, 頭項痛, 齒痛, 咽喉痛, 毒蛇咬傷 등으로 刺鍼법은 주먹을 가볍게 쥐고 直刺로 中手骨은 연해 약 1寸 刺入한다^{25,26)}. 김 등¹⁰⁾은 중풍편마비 환자에게 기존 치료법에 八邪穴 刺鍼 치료를 병행하여 치료한 군이 기존 치료법만 시행한 군에 비해 악력과 뇌졸중 발생 후 환자의 건·주·완관절에 대한 운동회복을 평가하는 Fugl-Meyer Motor Scale에서 유의한 효과를 보였다고 보고하였다. 이 외에 중국에서는 八邪穴을 중풍후유증 치료에 적용한 여러 보고가 있는데 劉 등²⁷⁾은 뇌경색 환자의 손 기능장애에 있어서 八邪穴 刺鍼을 통해 유효한 효과를 거둔 80례를 보고하였으며, 胡 등²⁸⁾은 또한 뇌경색 환자의 손 기능장애에 八邪穴 刺鍼을 통해 유효한 효과를 거둔 20례를 보고하였고, 譚

등²⁹⁾은 뇌경색으로 인한 掌指關節의 屈伸不利 환자에게 八邪穴 刺鍼을 통해 유효한 효과를 거둔 75례를 보고하였다.

본 연구에서는 중풍 편마비 환자의 건축과 환측의 말초혈액순환과 혈관의 상태를 평가하기 위해 가속도맥파를 측정 비교한 결과 刺鍼 전 비교에서는 환측이 b/a의 유의한 상승($p=0.013$)과 c/a의 유의한 저하($p=0.04$)를 보였으며 d/a는 저하하였으나 유의하지는 않았고 (b-c-d)/a로 정의되는 Sano AI는 유의하게 상승하는 것($p=0.009$)을 보여 주었다. 刺鍼 후 비교에서는 환측이 b/a의 유의한 상승($p=0.018$)을 보였고 c/a, d/a는 저하되었으나 유의하지는 않았으며 Sano AI는 유의한 상승($p=0.012$)을 보였다. 이는 연령의 증가에 따라 혈관이 손상될수록 b/a값이 상승되고, c/a, d/a값은 저하되며 Sano AI가 상승하는 것을 볼 때 환측의 혈관이 건축보다 손상되어 있다고 사려 된다.

또한 八邪穴 刺鍼이 말초혈액순환과 손상된 혈관에 미치는 영향을 비교하기 위해 중풍 편마비 환자의 건축과 환측 그리고 건강한 성인군에서 八邪穴 刺鍼 전후 가속도맥파를 비교한 결과 편마비 환자 건축에서는 刺鍼 후 b/a값이 유의하게 저하($p=0.044$)되었으며 c/a값은 상승하였으나 유의하지 않았고 d/a값은 유의하게 상승($p=0.000$)하였다. Sano AI값은 유의하게 저하($p=0.002$)되었다. 환측에서는 刺鍼 후 b/a값이 유의하게 저하($p=0.046$)되었으며 c/a, d/a값이 유의하게 상승($p=0.000$, $p=0.001$)하였으며 Sano AI값은 유의하게 저하($p=0.000$)되었다. 건강한 성인군에서는 刺鍼 후 b/a값이 유의하게 저하($p=0.001$)되었으며 c/a, d/a값이 유의하게 상승($p=0.018$, $p=0.006$)하였으며 Sano AI값은 유의하게 저하($p=0.026$)되었다.

본 연구결과를 정리하면 가속도맥파를 통해 평가한 결과 중풍 편마비 환자에서 환측이 건축보다 혈관 손상이 더 진행되었다는 것을 알 수 있었고, 八邪穴 刺鍼 전후 가속도맥파를 측정한 결과 혈관의 노화를 평가할 수 있는 측정값의 통계적으로 유의한 하강이라는 결과를 얻었다. 이는 팔사혈 자침이 혈관의 손상을 회복하려는 경향성이 있다고 볼 수 있다. 그러나 본 연구는 편마비 환자군과 건강한 성인군이 각 20명으로 한정되어 있었고, 팔사혈 자침 전후 가속도맥파를 1회 측정하여 측정값의 변화가 지속되는 기간을 알 수 없는 등의 제한점이 있었다.

본 연구는 침치료의 편마비에 대한 영향이 어떠한 작용기전으로 임상에서 효력을 나타내는지 밝히고자 하는 연구가설 아래, 편마비 치료에 사용되는 八邪穴

刺鍼 전후, 혈관의 손상을 평가하는 데 사용될 수 있는 가속도맥파라는 평가도구를 통해 작용기전을 살펴 보고자 하였다. 이 결과를 편마비 환자의 회복을 위한 일반적인 치료로 적용시키려면, 본 연구에서의 단회 처치의 가능성을 통해 더 많은 환자를 대상으로 다회 치료를 하는 장기간의 연구가 필요하다고 하겠다.

V. 결 론

중풍 편마비 환자에서 건측과 환측의 혈관노화 정도를 비교하고 八邪穴 刺鍼이 혈관의 상태에 미치는 영향을 알아보기 위해 편마비 환자군과 건강한 성인군 치료 전후 가속도맥파를 측정 분석한 결과 다음과 같은 결론을 얻었다.

1. 편마비 환자의 침치료 전 환측에서 가속도맥파의 b/a값($p=0.013$)과 Sano AI값($p=0.009$)이 건측보다 유의한 상승을 보였고 c/a값($p=0.04$)이 유의한 저하를 보였다.
2. 편마비 환자의 침치료 후 환측에서 가속도맥파의 b/a값($p=0.018$)과 Sano AI값($p=0.012$)이 건측보다 유의한 상승을 보였다.
3. 八邪穴에 刺鍼 전후 가속도맥파를 비교한 결과 치료 후 편마비 환자군의 건측·환측 그리고 건강한 성인군에서 모두 b/a값($p=0.044$, $p=0.046$, $p=0.001$)과 Sano AI값($p=0.002$, $p=0.000$, $p=0.026$)의 유의한 저하를 보였다.

VI. 참고문헌

1. 김영석, 문상관, 박성욱, 한창호. 임상중풍학. 서울 : 정담. 2007 ; 1, 204-6, 417-58.
2. 오혜림, 조진만, 진은선, 강홍선, 조정휘, 김권삼, 송정상, 배중화. Finger Photoplethysmogram의 이차미분과 측정의 임상적 유용성에 관한 연구. 대한순환기학회지. 2003 ; 33(3) : 233-41.
3. Takazawa K, Tanaka N, Fujita M, Matsuoka O, Saiki T, Aikawa M, Tamura S, Ibukiya C. Assessment of vasoactive agents and vascular aging by the second derivative of photopleth-

- smogram waveform. Hypertension. 1998 ; 32 : 365-70.
4. Allen J, Murray A. Similarity in bilateral photoplethysmographic peripheral pulse wave characteristics at the ears, thumbs and toes. Physiological measurement. 2000 ; 21 : 369-77.
5. Haruko A, Naomi S. Reproducibility of the acceleration plethysmograms: As a basic information to establish the evaluating method for "the vascular age". Journal of education and health science. 2001 ; 47(2) : 171-9.
6. Millasseau S, Kelly R, Ritter J, Chowienczyk P. Determination of age-related increases in large artery stiffness by digital pulse contour analysis. Clinical Science. 2002 ; 103 : 371-77
7. Kimura Y, Takamatsu K, Fujii A, Suzuki M, Chikada N, Tanada R, Kume Y, Sato H. Kampo therapy for premenstrual syndrome: Efficacy of Kamishoyosan Quantified using the second derivative of the fingertip photoplethysmogram. The journal of obstetrics and gynaecology research. 2007 ; 33(3) : 325-32.
8. 김성우, 이주형, 남기창, 김수찬, 차은중, 김덕원. PPG 2차 미분을 이용한 정상인과 당뇨병 환자의 말초혈관 탄성도 비교. 전자공학회 논문지. 2007 ; 44(4) : 15-19.
9. John A. Photoplethysmography and its application in clinical physiological measurement. Physiological measurement. 2007 ; 28 : 1-39.
10. 김자영, 정선미, 박찬규, 민은경, 왕덕중. 중풍 편마비 환자의 손 기능 회복에 대한 八邪穴 刺鍼의 임상적 효과. 대한침구학회지. 2008 ; 25(5) : 97-104.
11. 이주형, 이흥민, 정병식, 윤형석, 조성규, 이상훈, 전형준, 남상수, 김용석. 百會穴 刺鍼이 뇌혈류에 미치는 영향. 대한침구학회지. 2001 ; 18(6) : 105-13.
12. 김일두, 오희홍, 송호천, 범희승, 변배영, 안수기. 足三里 전침자극이 뇌혈류에 미치는 영향에 관한 핵의학적 고찰. 대한침구학회지. 2001 ; 18(2) : 18-26.
13. 이건목, 양유선, 김성진, 황유진, 유동수, 김민자, 조은희, 김현중, 양명복, 이병철, 이인. 合谷 鍼刺가 뇌혈류에 미치는 영향에 대한 핵의학적 고찰.

- 대한침구학회지. 2001 ; 18(6) : 93-104.
14. 이순호, 신경호, 김종욱. 中風七處穴 刺鍼이 뇌혈류에 미치는 영향. 대한침구학회지. 2004 ; 21(3) : 83-97.
 15. 이시섭, 김동원, 안교필, 엄효진, 남영. 편두통 환자의 뇌혈류에 대한 침치료의 효과. 대한침구학회지. 2001 ; 18(6) : 135-40.
 16. Jose FR, Ricardo EG, Jorge AC, Ruben RR. Vascular responses to manual PC6 acupuncture in nonsmokers and smokers assessed by the second derivative of the finger photoplethysmogram waveform. Journal of acupuncture and meridian studies. 2008 ; 1(1) : 58-62.
 17. 서광석, 김정수, 안원식, 박광석, 김현정, 염광원, 구의경. 상하지 광채적변동과정의 진폭과 맥파전도시간을 이용한 지속적 동맥혈압 추정. 대한마취과학회지. 2007 ; 53(2) : 159-68.
 18. 남동현, 고흥균, 박영배. 중년 성인남녀의 혈중 지질농도가 가속도맥파에 미치는 영향. 대한침구학회지. 2002 ; 19(3) : 126-37.
 19. Simek J, Wichterle D, Melenovsky V, Malik J, Svacina S, Widimsky J. Second derivative of the finger arterial pressure waveform An insight into dynamics of the peripheral arterial pressure pulse. Physiological research. 2005 ; 54 : 505-13.
 20. 남동현, 박영배. 생기능조절요법이 항노화효과 및 가속도맥파 과형에 미치는 영향. 대한한의진단학회지. 2001 ; 5(2) : 350-64.
 21. 전국한의과대학 심계내과학교실 편. 심계내과학. 서울 : 書苑堂 : 505.
 22. 김철홍, 서정철, 윤현민, 장경진, 송춘호, 안창범, 조태성, 손인석. 董氏鍼을 가미한 치료가 중풍환자의 NIH Stroke Scale과 MBI상의 기능 회복에 미치는 영향. 대한침구학회지. 2002 ; 19(5) : 35-45.
 23. 이홍민, 전형준, 황욱, 남상수, 김용석. 뇌졸중 편마비로 인한 手部 浮腫 환자 3례에 대한 走罐法의 효과. 대한침구학회지. 2002 ; 19(2) ; 231-7.
 24. 문상관, 조기호, 고창남, 김영석, 배형섭, 이경섭. 뇌경색 환자의 뇌혈류에 대하여 건측 및 환측 침치료가 미치는 영향에 관한 비교 연구. 200 ; 16(1) : 94-101.
 25. 전국한의과대학 침구경혈학교실. 침구학(하). 서울 : 집문당. 2001 : 863-4.
 26. 안영기. 경혈학총서. 서울 : 정보사. 2000 : 730.
 27. 劉文鳳, 祝麗蘋. 鍼刺八邪穴治療腦梗塞手功能障礙 80例. 昆明醫學院學報. 2009 ; 4 : 139-40.
 28. 胡蓉, 王强, 朱廣旗. 鍼刺八邪穴治療腦硬塞手功能障礙20例. 吉林中醫藥. 2008 ; 28(5) : 356.
 29. 侯書偉, 譚奇文. 透刺八邪治療掌指關節屈伸不利75例. 吉林中醫藥. 2002 ; 22(1) : 41.