동의신경정신과 학회지 제21권 제3호(2010년 09월)
J. of Oriental Neuropsychiatry 2010;21(3):19-27

百會穴 刺鍼이 스트레스 상태에서의 가속도맥파에 미치는 영향

이진환, 김진이, 김수정, 서주희, 성우용*

국립중앙의료원 한방신경정신과, 부산대학교 한의학전문대학원 한방신경정신과교실*

Effects of Acupuncture at GV 20(Baihui) Evaluated by the Second Derivative of Photoplethysmogram Waveform under Stress

Jin-Hwan Lee, Jin-Yi Kim, Soo-Jung Kim, Joo-Hee Seo, Woo-Yong Sung*

Dept. of Oriental Neuropsychiatry, National Medical Center, Seoul, Korea
Dept. of Oriental Neuropsychiatry, Pusan National University School of Korea Medicine*

Abstract

Objectives :
This study was designed to report the effect of acupuncture at GV 20(Baihui) evaluated by the second derivative of photoplethysmogram waveform(SDPTG) under stress.

Methods :
15 healthy volunteers participated in this study.
1. After 5 minutes rest, mental stress was provided for 5 minutes. And then subjects rested for 15 minutes. SDPTG was recorded before and after mental stress and after 15 minutes restness.
2. After 5 minutes rest, mental stress was provided for 5 minutes. And acupuncture at GV 20 remained for 15 minutes. SDPTG was recorded before and after mental stress and after 15 minutes acupuncture.

Results :
1. Mental Stress didn't make significant change at SDPTG.
2. In a comparison of pre-acupuncture and post-acupuncture at the GV 20, b/a ratio($P<0.05$) and Sano aging index($P<0.05$) was decreased significantly.

Conclusions :
We concluded that acupuncture at the GV 20 may be effective method to recover vascular function.

Key Words :
The second derivative of photoplethysmogram waveform(SDPTG) Acupuncture GV 20(Baihui) Mental stress

투고 : 2010. 8. 4. 수정: 2010. 9. 3. 채택 : 2010. 9. 4.
교신저자 : 이진환, 서울시 중구 을지로 6가 국립중앙의료원 한방진료부 한방신경정신과
Tel) 02-2260-7454, Fax) 02-2260-7464, E-mail) jinsalt@naver.com

Ⅰ. 서 론

스트레스란 개인으로 하여금 적응에의 요구를 강요하는 신체적 또는 심리적인 압박상태를 말하는데[1], 스트레스를 유발하는 요인은 한랭, 소음, 진동 등의 화학적 요인, 세균, 기생충 등의 생물한적 요인, 정신적 자극과 과로 등의 내부적 요인으로 구분되며[2,3], 스트레스 인자에 대하여 생체는 전신적응 증후군이라 불리는 비특징적인 전신반응을 일으킨다[2].

한의학에서 心身의 情志활동은 精血의 滋養을 물질적 기초로 하여, 心身이 外界의 환경변화에 인체를 적응할 수 있도록 조절하는데, 지나친 外界의 자극으로 心身의 조절기능이 손상을 받게 되면 氣機逆亂, 氣血失調로 인한 氣鬱, 血瘀, 濕痰, 鬱火, 內風의 병리변화 과정이 유발되어, 失眠, 多夢, 多言, 煩躁, 情緖不安 등의 증상이 나타나게 된다[3,4].

지첨용적맥파(Finger photoplethysmogram, PTG)는 손가락 끝의 단위체적당 혈색소량 변화를 맥파로써 추출한 것으로 중심성 및 말초혈관 요소 모두 반영하는 말초혈관의 용적변화를 평가하여 압파의 높이 변화에 따라 동맥의 탄성도를 평가하는데 사용되고 있다[5,6]. 지첨용적맥파 자체의 해석으로도 심혈관계의 여러 가지 지표를 얻을 수 있으나 그 파형이 완만하여 분석의 용이성을 위해 2차 미분한 것을 가속도맥파(second derivative of photoplethysmogram waveform, SDPTG)라고 한다. 가속도맥파는 수축초기양성파(a파), 수축초기음성파(b파), 수축기재상승파(c파), 수축후기재하강파(d파), 확장초기양성파(e파)로 구성되며 기선에서 각 파형의 정점까지의 높이를 측정하여 각각의 값이 된다(Fig. 1). 가속도맥파의 계측은 수축초기양성파(a파)에 대해 각파가 어떠한 비율을 보이는가에 따라 결정된다. 이런 가속도맥파는 연령증가에 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[5-8].

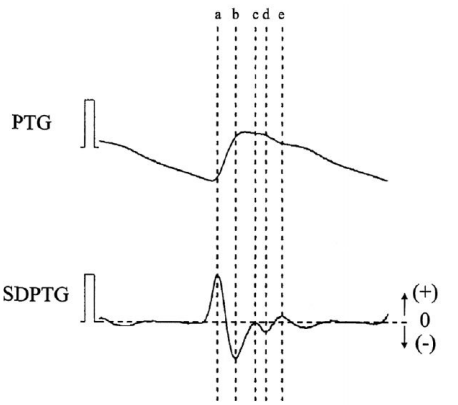


Fig. 1. A schema of the finger photoplethysmogram (PTG) and the second derivative of the finger photoplethysmogram(SDPTG)
The SDPTG consists of 5 waves and each wave is consecutively named 'a', 'b', 'c', 'd', and 'e' wave, respectively. The 'a' and 'b' waves are included in the early systolic phase and the 'c' and 'd' waves in the late systolic phase of the PTG.

百會穴은 兩耳尖을 直上으로 연결하는 선과 頭部를 지나는 督脈의 正中線이 교차되는 顚頂中央部에 取穴하는 穴로 熄肝風, 潛肝陽, 淸神志, 回陽固脫, 擧陽氣下陷, 淸熱開竅의 穴性을 가지고 腦溢血, 腦貧血, 神經性頭痛, 健忘, 耳鳴, 目眩 등에 사용한다[9].

百會穴 刺鍼에 관한 연구는 주로 고혈압[10], 고지혈증[11], 만성두통환자[12]에게 침이나 뜸을 사용하여 혈압의 변화, 혈중지질의 변화 및 심박변이도의 변화로 치료효과를 설명하고 있으나, 百會穴 刺鍼과 가속도맥파와의 관계에 대한 연구는

없다. 스트레스는 전신적 반응을 일으키므로 혈관의 탄력성과 잔혈량 등에 영향을 미칠 것으로 생각된다.

이에 본 연구에서는 인위적으로 야기시킨 스트레스가 심혈관계에 미치는 영향과, 이에 대한 百會穴의 침자극이 심혈관계 조절에 어떠한 영향을 미치는지에 대해 단순 휴식과 비교하여 관찰한 결과 일정한 결과를 얻었기에 보고하는 바이다.

Ⅱ. 연구방법

1. 대상

임상시험 심사위원회 미설치로 승인은 받지 못한 상황에 시험대상자를 모집하여 27세~34세의 건강한 성인남녀로 모두 고혈압, 부정맥, 허혈성 심장질환 등을 포함한 각종 심장질환과 당뇨, 갑상선 질환 등을 포함하는 내분비질환, 만성 신부전 등을 포함하는 신장질환, 위암, 자궁암 등 수술 과거력 및 자율신경계에 영향을 미치는 약물을 복용하지 않는 각 15명을 대상으로 하였다.

2. 검사방법

하루 전 피검자들을 대상으로 병력 및 흡연력 청취와 검사 시 주의사항에 대한 교육을 실시한 후 동의서를 받았다. 피검자는 22~25℃되는 조용한 실내에서 피검자가 심적 부담을 갖지 않게 10분간 안정을 취하게 하였다. 안정 후 앙와위에서 맥파계(SA-6000, Medicore)를 이용하여 오른손 식지에 photoplethysmogram 센서를 설치하여 지첨용적맥파를 3분간씩 측정하였다. 가속도맥파는 지첨용적맥파를 2차 미분하여 구하였다.

3. 침치료 방법

앙와위에서 1회용 호침(0.20*30 mm, stainless steel, 동방침구사)을 사용하여 百會穴에 刺鍼후 15분간 유침하였다.

4. 실험방법

대조군 : 먼저 10분간 앙와위에서 안정 후 3분간 지첨용적맥파를 측정하고 5분간 정신적 스트레스를 주었다. 정신적 스트레스를 가하는 방법은 연산스트레스(1077-13=1064, 1064-13=1051 ...)와 Stroop color word test(색깔을 가리키는 글자와 그와는 다른 색깔로 쓰인 글자를 보여주고 글자의 색을 대답하게 하는 것, 예를 들어 파란색으로 '빨강'이라고 쓰고 파란색으로 대답하게 한다)를 시행하였고 적절한 스트레스가 가해지도록 빨리 대답하도록 재촉하였다. 이러한 정신적 스트레스를 가한 뒤 앙와위에서 15분간 휴식 후 지첨용적맥파를 측정하였다.

실험군 : 대조군과 같은 방법으로 지첨용적맥파 측정과 스트레스를 가한 후 百會穴에 刺鍼하여 15분간 유침 후 앙와위에서 3분간 지첨용적맥파를 측정하였다.

5. 가속도맥파 측정지표

지첨용적맥파를 2차 미분하여 얻어진 가속도맥파는 수축기의 4개의 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(Sano AI)는 (b-c-d)/a로 정의되며 자동으로 계산되었다.

6. 통계분석

연구결과는 SPSS 12.0K for Windows를 사용

하여 통계처리 하였으며, 모든 자료는 평균±표준편차(Mean±SD)로 표시하였다. 실험군과 대조군의 결과비교는 대응표본 t-검정(paired t-test)을 시행하였다. 모든 통계분석은 p값이 0.05 미만인 경우에만 유의한 것으로 간주하였다.

Ⅲ. 결 과

1. 스트레스를 가하기 전과 후의 가속도맥파 비교

스트레스를 가하지 전 가속도맥파 b/a값은 -0.7637±0.1057이며 c/a값은 0.0241±0.0908이며 d/a값은 -0.1203±0.0626이며, Sano Aging Index (Sano AI)값은 -0.7898±0.1559였다. 스트레스를 가한 후 가속도맥파 b/a값은 -0.7487±0.1310이며 c/a값은 0.0076±0.0617이며 d/a값은 -0.1393±0.0599이며, Sano AI값은 -0.7748±0.1903으로 각 값의 변화는 유의성이 없었다(Table Ⅰ).

Table Ⅰ. Comparison of SDPTG between before and after Mental Stress (n=30)

	before Stress	after Stress	p-value
b/a	-0.7637±0.1057	-0.7487±0.1310	0.3696
c/a	0.0241±0.0908	0.0076±0.0617	0.3137
d/a	-0.1203±0.0626	-0.1393±0.0599	0.2072
b-c-d/a (Sano Aging Index)	-0.7898±0.1559	-0.7748±0.1903	0.1172

2. 단순 휴식 전 후의 가속도맥파 비교

단순 휴식 전의 가속도맥파 b/a값은 -0.7542±0.0866이며 c/a값은 0.0246±0.0522이며 d/a값은 -0.1500±0.0549이며, Sano AI값은 -0.7983±0.1132였다. 단순 휴식 후 가속도맥파 b/a값은 -0.7692±0.1099이며 c/a값은 0.0081±0.0805이며 d/a값은 -0.1548±0.0557이며, Sano AI값은 -0.7488±0.1931로 각 값의 변화는 유의성이 없었다(Table Ⅱ)

Table Ⅱ. Comparison of SDPTG between before and after Rest (n=15)

	before Rest	after Rest	p-value
b/a	-0.7542±0.0866	-0.7692±0.1099	0.3412
c/a	0.0246±0.0522	0.0081±0.0805	0.2551
d/a	-0.1500±0.0549	-0.1548±0.0557	0.4088
b-c-d/a (Sano Aging Index)	-0.7983±0.1132	0.7488±0.1931	0.1997

3. 百會穴 刺鍼 전 후의 가속도맥파 비교

百會穴 刺鍼 전의 가속도맥파 b/a값은 -0.7431±0.1673이며 c/a값은 -0.0094±0.0674이며 d/a값은 -0.1286±0.0646이며, Sano AI값은 -0.7513±0.2470였다. 百會穴 刺鍼 후 가속도맥파 b/a값은 -0.8670±0.1316이며 c/a값은 0.0344±0.0979이며 d/a값은 -0.1450±0.0568이며, Sano AI값은 -0.9062±0.1974로 b/a값과 Sano AI값은 유의성 있게 저하되었다(Table Ⅲ).

Table Ⅲ. Comparison of SDPTG between before and after Acupuncture at GV 20 (n=15)

	before Acupuncture at GV 20	after Acupuncture at GV 20	p-value
b/a	-0.7431±0.1673	-0.8670±0.1316	0.0161
c/a	-0.0094±0.0674	0.0344±0.0979	0.0828
d/a	-0.1286±0.0646	-0.1450±0.0568	0.2328
b-c-d/a(Sano Aging Index)	-0.7513±0.2470	-0.9062±0.1974	0.0341

4. 스트레스 가하기 전과 百會穴 刺鍼 후의 가속도맥파 비교

스트레스 가하기 전의 가속도맥파 b/a값은 -0.7620±0.0950이며 c/a값은 -0.0085±0.0721이며

d/a값은 -0.0975±0.0548이며, Sano AI값은 -0.7893±0.1248였다. 百會穴 刺鍼 후 가속도맥파 b/a값은 -0.8670±0.1316이며 c/a값은 0.0344±0.0979이며 d/a값은 -0.1450±0.0568이며, Sano AI값은 -0.9062±0.1974로 b/a값과 d/a값 및 Sano AI값은 유의성 있게 저하되었다(Table Ⅳ).

Table Ⅳ. Comparison of SDPTG between before Mental Stress and after Acupuncture at GV 20 (n=15)

	before Stress	after Acupuncture at GV 20	p-value
b/a	-0.7620±0.0950	-0.8670±0.1316	0.0095
c/a	-0.0085±0.0721	0.0344±0.0979	0.2086
d/a	-0.0975±0.0548	-0.1450±0.0568	0.0134
b-c-d/a(Sano Aging Index)	-0.7893±0.1248	-0.9062±0.1974	0.0323

5. 단순 휴식 후와 백회혈 자침 후의 가속도맥파비교

단순 휴식 후 가속도맥파 b/a값은 -0.7692±0.1099이며 c/a값은 0.0081±0.0805이며 d/a값은 -0.1548±0.0557이며, Sano AI값은 -0.7488±0.1931였다. 百會穴 刺鍼 후 가속도맥파 b/a값은 -0.8670±0.1316이며 c/a값은 0.0344±0.0979이며 d/a값은 -0.1450±0.0568이며, Sano AI값은 -0.9062±0.1974로 b/a값과 Sano AI값은 유의성 있게 저하되었다(Table Ⅴ).

Table Ⅴ. Comparison of SDPTG between after Rest and after Acupuncture at GV 20(n=15)

	after Rest	after Acupuncture at GV 20	p-value
b/a	-0.7692±0.1099	-0.8670±0.1316	0.0178
c/a	0.0081±0.0805	0.0344±0.0979	0.2147
d/a	-0.1548±0.0557	-0.1450±0.0568	0.3202
b-c-d/a(Sano Aging Index)	0.7488±0.1931	-0.9062±0.1974	0.0178

Ⅳ. 고 찰

스트레스는 어떤 요구에 대한 정신과 신체의 각성반응을 말한다. 즉 스트레스는 단순히 심리적 반응에 그치지 않고, 소화장애, 혈압상승, 근육긴장, 발한 등의 생리적 반응을 일으킨다. 그러나 스트레스가 '지속적이고 지나치게 강해서 조절이 불가능한 상태'까지 이어지면 의학적인 문제를 일으키게 되는데 체내 항상성이 깨져 대뇌 신경전달물질, 신경내 분비기능, 면역계 등의 기능이 조화를 잃는 것이다. 심할 경우 우울증, 불면증, 기억력 감퇴, 집중력 저하 등 정신증상과 탈모, 심혈관질환, 소화기 질환, 만성 피로 등으로 발전하기도 한다[13].

이러한 스트레스는 (1) 교감신경의 항진, 혈관내막 세포의 손상을 통해 동맥경화를 촉진하고, (2) 부교감신경을 약화시켜 심박수 변이에 변화를 가져오며, (3) 인슐린 감수성을 감소시켜 심혈관 질환의 위험성을 높인다. 특히 스트레스는 부교감신경계를 억제하여 심박수 변이를 감소시키는데, 심박수 변이가 감소하면 동맥경화, 허혈성 심질환, 급성 심장사, 심근경색, 부정맥의 발현이 증가된다고 알려져 있다[14].

지첨용적맥파는 말초혈관에서 헤모글로빈에 의

해 흡수되는 빛의 양의 변화를 감지하여 혈액양의 변화를 반영하고, 맥파의 높이 변화를 통해 동맥의 탄력성을 평가하기 위해 사용되어지나, 그 자체로는 분석이 어렵다. 1972년 Ozawa는 지첨용적맥파의 일차미분파와 이차미분파를 보고하였고, 1978년 이차미분파 즉 가속도맥파(second derivative of photoplethysmogram waveform, SDPTG)가 지첨용적맥파보다 분석이 용이하고, 연령증가에 따라 일정한 패턴으로 변화함을 보고하였다[8,9]. 비침습적인 맥파분석은 침습적인 혈압(invasive blood pressure, IBP)측정이 가지는 동맥혈관의 손상, 혈전, 말초기관의 허혈, 감염 등의 부작용 없이 혈관의 부하와 혈관 나이를 평가하는데 유용하며 단순히 수축기와 이완기 혈압을 측정하는 것보다 혈압변화에 관한 더 많은 정보를 제공하여주므로[15], Ozawa의 보고 이후 이차미분파는 비침습적인 맥파분석으로 다용되어 왔다.

1988년 Sano 등은 819명을 대상으로 한 가속도맥파 연구에서 연령과 측정지표들이 일정한 방향성이 있음을 보고하였고[16], 1998년 Takazawa[9] 등은 30대에서 80대까지 600명의 가속도맥파를 측정한 결과 연령에 따라 측정지표의 변화정도를 제시하고, 당뇨병, 고혈압, 고콜레스테롤혈증, 허혈성 심질환이 있는 경우 연령측정지표값이 높게 나오므로 가속도맥파를 혈관연령평가와 동맥경화의 선별검사로 사용될 수 있음을 보고하였다. 2005년 Simek J.[17] 등은 정상인 120명과 본태성 고혈압 환자 24명을 분석한 결과 가속도맥파의 특정지표가 고혈압 환자 동맥벽의 구조변화를 반영한다고 보고하였고, 2008년 Jose FR[18] 등은 흡연자 30명과 비흡연자 40명에게 內關혈 刺鍼 전후 가속도맥파를 측정한 결과 연령측정지표값이 감소하였다고 보고하였다. 국내에서는 2001년 남[16,19] 등이 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[8] 등은 235명의 정상인과 본태성 고혈압 환자 40명, 협심증 환자 42명을 분석한 결과 가속도맥파가 혈관연령추정 및 고혈압에 의한 혈관 손상 및 죽상경화증을 가진 환자들의 선별에 도움을 줄 수 있다고 보고하였고, 2007년 김[10] 은 정상인 50명과 당뇨병 환자 50명을 분석한 결과 두 군에서 말초혈관 탄성도와 혈관경화정도의 차이를 보여 당뇨병 환자들의 심혈관계질환 사전예방과 치료효과 판정에 도움을 줄 수 있다고 보고하였다.

가속도맥파의 a파와 b파는 지첨용적맥파의 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 가속도맥파연령지수(SDPTG aging index) (b-c-d-e)/a와 Sano 등이 제시한 Sano AI (b-c-d)/a는 모두 연령 증가에 따라 상승하는 소견을 보인다[8,9]. 연령에 따른 변화이외에도 당뇨병 환자의 경우 b/a와 가속도맥파연령지수가 상승하는 소견을 보였고[10], 고혈압 환자의 경우 d/a가 저하되고 가속도맥파연령지수 상승하는 소견을 보였다[8]. 관상동맥질환자의 경우 b/a와 가속도맥파연령지수가 상승하는 소견을 보였고[8],

흡연자의 경우 b/a가 상승하는 소견을 보였고[18], 혈중 지질 농도가 높은 경우 가속도맥파연령지수가 상승하는 소견을 보였다[16].

침구치료가 혈액순환이나 혈관의 변화를 유발한다고 보고로는 百會穴[20], 合谷穴[22], 中風七處穴[23], 太陽穴, 頭維穴, 風池穴[24] 등의 刺鍼과 足三里 電鍼이 뇌혈류를 증가시킨다는 보고[21]가 있고 뇌혈류가 아닌 말초혈류를 측정하여 보고한 경우는 內關穴에 刺鍼하여 가속도맥파에 변화를 주었다는 보고[18]가 있다.

百會穴은 兩耳尖을 直上으로 연결하는 선과 頭部를 지나는 督脈의 正中線이 교차되는 顚頂中央部에 取穴하는 穴로 熄肝風, 潛肝陽, 淸神志, 回陽固脫, 擧陽氣下陷, 淸熱開竅의 穴性을 가지고 腦溢血, 腦貧血, 神經性頭痛, 健忘, 耳鳴, 目眩 등에 사용한다[9]. 百會穴의 침구요법은 혈압[10]과 혈중지질농도 저하[11] 및 만성두통환자의 치료[12]에 이용되고 있다.

정신적 스트레스를 가할 경우 심박변이도에서는 LF norm 와 LF/HF ratio가 유의하게 상승하였다는 보고[25]가 있지만 본 연구에서는 스트레스를 가하기 전과 후 가속도맥파 b/a값, c/a값, d/a값, Sano AI값 모두 유의한 변화를 보이지 않았다. 또한 단순 휴식 전후 가속도맥파의 변화와 스트레스 가하기전과 단순휴식 후 가속도맥파의 변화 역시 유의성이 없었다. 이는 일시적인 스트레스로 인한 신체의 변화를 심박변이도를 통해서는 파악할 수 있으나 혈관의 노화도와 탄성도등을 측정하는 가속도맥파로는 측정하기 힘들다는 것을 보여준다고 생각된다. 하지만 百會穴 刺鍼 전후 b/a값(p=0.0161) 및 Sano AI값(p=0.0341)의 유의한 저하가 나타났다. b/a는 박출강도를 나타내며 (-)값이 크게 나올수록 혈관상태가 양호함을 나타내며, Sano AI값은 혈관의 노화정도를 나타내며 역시 (-)값이 크게 나올수록 혈관의 노화도가 적다는 것을 나타낸다. 또한 스트레스 가하기 전과 百會穴 刺鍼 후 가속도맥파의 변화에서는 b/a값(p=0.0095) 및 Sano AI값(p=0.0323)의 유의한 저하와 함께 d/a값(p=0.0134)의 유의한 저하도 나타났다. d/a는 잔혈량을 나타내며 (-)값이 크게 나올수록 잔혈량이 적은 것을 나타내며 이는 혈관의 상태가 좋다는 것을 나타낸다. 이상에서와 같이 百會穴 刺鍼은 혈관의 상태 호전과 노화도의 저하에 도움을 줄 수 있다고 생각된다.

본 연구를 정리하면 연산스트레스와 Stroop color word test를 통한 스트레스에 대해 전후 가속도맥파의 변화는 보이지 않았지만, 百會穴 刺鍼 후 b/a값, Sano AI값, d/a값의 유의한 저하가 나타나므로 혈관의 노화도의 저하, 박출강도의 강화, 잔혈량의 저하에 도움을 줄 수 있다고 생각된다. 하지만 본 연구는 실험군과 대조군이 15명으로 소수이며, 치료 효과의 평가 역시 1회의 실험으로 진행되는 등의 한계를 가지고 있다. 스트레스에 의한 가속도맥파의 변화 및 아래와 같은 결과를 일반적인 치료로 이용하기 위해서는 더 많은 환자를 통한 장기간의 연구가 필요할 것으로 사료된다.

Ⅴ. 결 론

인위적으로 야기시킨 스트레스가 심혈관계에 미치는 영향과, 이에 대한 百會穴 침자극이 심혈관계 조절에 어떠한 영향을 미치는지에 대해 단순 휴식과 비교하여 관찰한 결과 다음과 같은 결론을 얻었다.

1. 연산스트레스와 Stroop color word test를 5분간 시행하였을 때 전 후 가속도맥파의 변

화는 유의성을 가지지 않았다.

2. 스트레스를 가한 후 15분간의 단순 휴식의 경우 가속도맥파의 변화는 유의성을 가지지 않았다.
3. 百會穴 刺鍼 후 15분간 유침 하였을 때 전후의 가속도맥파 b/a값(p=0.0161)과 Sano AI값(p=0.0341)의 유의한 저하를 보였으며, 스트레스 가하기 전과 百會穴 刺鍼 후 가속도맥파 b/a값(p=0.0095)과 d/a값(p=0.0134) 및 Sano AI값(p=0.0323)의 유의한 저하를 보였다.

참고문헌

1. 李丙允. 精神醫學辭典. 서울:一朝閣. 1990:272.
2. 李流模. Stress에 관한 동서의학적 고찰. 대전대학교논문집. 1987;6(2):301-11.
3. 김상효. 동의신경정신과학. 서울:행림출판사. 1980:258-64, 277-9.
4. 황의완, 김지혁. 동의정신의학. 서울:현대의학서적사. 1987:64, 651-2.
5. 오혜림, 조진만, 진은선, 강홍선, 조정휘, 김권삼, 송정상, 배종화. Finger Photoplethysmogram의 이차미분파 측정의 임상적 유용성에 관한 연구. 대한순환기학회지. 2003;33(3):233-41.
6. Takazawa K, Tanaka N, Fujita M, Matsuoka O, Saiki T, Aikawa M, Tamura S, Ibukiyama C. Assessment of vasoactive agents and vascular aging by the second derivative of photoplethysmogram waveform. Hypertension. 1998;32:365-70.
7. 김성우, 이주형, 남기창, 김수찬, 차은종, 김덕원. PPG 2차 미분을 이용한 정상인과 당뇨병 환자의 말초혈관 탄성도 비교. 전자공학회 논문지. 2007;44(4):15-9.
8. John A. Photoplethysmography and its application in clinical physiological measurement. Physiological measurement. 2007;28:1-39.
9. 대한침구학회 교재편찬위원회. 침구학 상. 경기:집문당. 2008:287-8.
10. 金一顯, 崔容泰. 百會穴침자와 인삼추출액의 병용이 자연발증 고혈압 흰쥐의 혈압에 미치는 영향. 대한침구학회지. 1985;6(1):1-11.
11. 남동현, 고형균, 박영배. 중년 성인남녀의 혈중 지질농도가 가속도맥파에 미치는 영향. 대한침구학회지. 2002;19(3):126-37.
12. 정인태, 이상훈, 김수영, 차남현, 김건식, 이두익, 이재동, 임사비나, 이윤호, 최도영. 만성두통환자에 대한 침치료가 심박변이도에 미치는 영향. 대한침구학회지. 2006;22(3):105-12.
13. 우종민. 일차진료에서의 직장인 스트레스 대처법. 가정의학회지. 2005;26:375-83.
14. 조정진. 직무 스트레스의 심혈관계 질환. 가정의학회지. 2002;23(7):841-54.
15. 서광석, 김정수, 안원식, 박광석, 김현정, 염광원, 구의경. 상하지 광체적변동파형의 진폭과 맥파전도시간을 이용한 지속적 동맥혈압 추정. 대한마취과학회지. 2007;53(2):159-68.
16. 남동현, 고형균, 박영배. 중년 성인남녀의 혈중 지질농도가 가속도맥파에 미치는 영향. 대한침구학회지. 2002;19(3):126-37.
17. 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.
18. 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.

19. 남동현. 박영배. 생기능조절요법이 항노화효과 및 가속도맥파 파형에 미치는 영향. 대한한의진단학회지. 2001;5(2):350-64.
20. 이주형, 이홍민, 정병식, 윤형석, 조성규, 이상훈, 전형준, 남상수, 김용석. 百會穴 刺鍼이 뇌혈류에 미치는 영향. 대한침구학회지. 2001;18(6):105-13.
21. 김일두, 오희홍, 송호천, 범희승, 변배영, 안수기. 足三里 전침자극이 뇌혈류에 미치는 영향에 관한 핵의학적 고찰. 대한침구학회지. 2001;18(2):18-26.
22. 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.
23. 이순호, 신경호, 김종욱. 中風七處穴 刺鍼이 뇌혈류에 미치는 영향. 대한침구학회지. 2004; 21(3):83-97.
24. 이시섭, 김동원, 안교필, 엄효진, 남영. 편두통 환자의 뇌혈류에 대한 침치료의 효과. 대한침구학회지. 2001;18(6):135-40.
25. 장보형, 이정희, 문경숙, 김진원, 권오섭. 이침요법이 정신적 스트레스를 가한 성인의 심박변이도에 미치는 영향. 대한침구학회지. 2005;22(6):173-80.