creative commons

COMMONS DEED

저작자표시-비영리-변경금지 2.0 대한민국

이용자는 아래의 조건을 따르는 경우에 한하여 자유롭게

- 이 저작물을 복제, 배포, 전송, 전시, 공연 및 방송할 수 있습니다.

다음과 같은 조건을 따라야 합니다:

저작자표시. 귀하는 원저작자를 표시하여야 합니다.

비영리. 귀하는 이 저작물을 영리 목적으로 이용할 수 없습니다.

변경금지. 귀하는 이 저작물을 개작, 변형 또는 가공할 수 없습니다.

- 귀하는, 이 저작물의 재이용이나 배포의 경우, 이 저작물에 적용된 이용허락조건을 명확하게 나타내어야 합니다.
- 저작권자로부터 별도의 허가를 받으면 이러한 조건들은 적용되지 않습니다.

저작권법에 따른 이용자의 권리는 위의 내용에 의하여 영향을 받지 않습니다.

이것은 이용허락규약(Legal Code)을 이해하기 쉽게 요약한 것입니다.

Disclaimer

dCollection

[UCI]I804:24011-200000276386

2014년 8월
박사학위논문

침과 구두침이 중년여성의 자율신경계에 미치는 영향

조선대학교 대학원

보완대체의학과

홍 승 희

침과 구두침이 중년여성의 자율신경계에 미치는 영향

The Effects of Acupuncture and Combining Acupuncture with Moxibustion on Autonomic Nervous System of Middle-aged Women

2014년 8월 25일

조선대학교 대학원

보완대체의학과

홍 승 희

dCollection @ chosun

침과 구두침이 중년여성의 자율신경계에 미치는 영향

지도교수 이 미 자

이 논문을 보완대체의학박사학위신청 논문으로 제출함

2014년 4월

조선대학교 대학원

보완대체의학과

홍 승 희

dCollection @ chosun

홍승희의 박사학위논문을 인준함

위원장 조선대학교 교수 소 금 영 印

위 원 조선대학교 교수 박 종 印

위 원 전북대학교 교수 정 명 자 印

위 원 조선대학교 교수 홍 란 印

위 원 조선대학교 교수 이 미 자 印

2014년 6월

조선대학교 대학원

dCollection @ chosun

목 차

표 목차 ····· ii
그림 목차 ····· iii

Abstract ····· 1
I. 서론 ····· 3
II. 연구방법 ····· 6
1. 연구설계 ····· 6
2. 연구대상 및 표집방법 ····· 6
3. 연구방법 ····· 7
4. 측정도구 ····· 9
5. 통계분석 ····· 10
III. 연구결과 ····· 11
1. 연구대상자의 일반적인 사항 ····· 11
2. 시간영역분석 결과 ····· 13
3. 주파수영역분석 결과 ····· 16
IV. 고 찰 ····· 20
V. 결 론 ····· 24

참고문헌 ····· 25
< 부록 > ····· 29

dCollection @ chosun

표 목 차

Table 1. Analysis table of HRV ····· 5

Table 2. General characteristics of samples ····· 12

Table 3. Change of mean heart rate turbulence ····· 13

Table 4. Change of standard deviation of all the RR intervals ····· 14

Table 5. Change of root mean square of successive differences ····· 15

Table 6. Change of total power ····· 16

Table 7. Change of very low frequency ····· 17

Table 8. Change of low frequency ····· 18

Table 9. Change of high frequency ····· 19

dCollection @ chosun

그림 목차

Figure 1. Combining acupuncture with moxibustion treatment ····· 8

Figure 2. MooYoo ABM-Series 2000 model ····· 9

dCollection @ chosun

ABSTRACT

The Effects of Acupuncture and Combining Acupuncture with Moxibustion on Autonomic Nervous System of Middle-aged Women

Hong, Seung Hui
Advisor : Prof. Lee, Mi Ja
Department of Complementary and Alternative Medicine,
Graduate School of Chosun University

Middle-aged women are exposed to lots of stress playing important roles in their family and job, which causes various diseases connected with attenuation of autonomic nervous system (ANS) activity.

This study was conducted to prove the effects of acupuncture and combining acupuncture with moxibustion (CAM). Heart rate variability (HRV) was measured in middle-aged women who are apt to exposed to stress, before and after undergoing an acupuncture and CAM procedure; therefore, the ultimate purpose of this study is to investigate the effects of acupuncture and CAM on ANS activity.

50 participants were selected from among the middle-aged women in their 40s to 50s who are not taking any medications affecting the ANS and not exposed to a particular disease. Each 25 of those 50 participants were randomly assigned into two groups: an acupuncture group and a CAM group.

Only one procedure was assigned to one participant and HRV was measured before and after the experiment were used. Those assigned into an acupuncture group were applied acupuncture treatment at specific acupoints of HT7, PC6 and SP6 for 20 minutes, whereas those in CAM group were applied acupuncture

dCollection @ chosun

treatment at three afore-mentioned acupoints combining with moxibustion placed on the top of acupuncture needle for 20 minutes.

HRV was measured in 7 items of its two main approaches: Time domain analysis <mean heart rate turbulence (HRT), standard deviation of all the RR intervals (SDNN), root mean square of successive differences (RMSSD)> and Frequency domain analysis <total power (TP), very low frequency (VLF), low frequency (LF), high frequency (HF)>. SPSS 20.0 WIN was used to perform a paired t-test for data analysis. The analysis was empirically verified at significance level ($p<0.05$).

Acupuncture group showed significant difference in TP ($p=0.004$), VLF ($p=0.007$) and HF ($p=0.011$). CAM group showed significant difference in SDNN ($p=0.000$), TP ($p=0.000$), VLF ($p=0.000$) and LF ($p=0.016$). Both acupuncture and CAM also have shown a positive effect in insignificant items, proving their positive effects on controlling autonomic nerve system. The greater changes were observed in CAM group than acupuncture group, proving that CAM is more effective for controlling ANS.

The results have proved the potential of acupuncture and CAM therapies as complementary and alternative medicine to activate the ANS. In order to popularize their therapeutic use in treating and reducing stress known to cause about 80% of diseases, the followings should be considered in the future study design: 1) environment more suitable for measuring controllable specific HRV, 2) more specialized study to be performed on each individual acupoint, as well as differently combined acupoints (at least two acupoints), and 3) study design on various stress stimulations and particular disease.

Key Words : Autonomic Nervous System, Heart Rate Variability, Acupuncture, Combining Acupuncture with Moxibustion

dCollection @ chosun

I. 서 론

보건복지부에서 2008년부터 4년간 화병(火病) 진단자 93명을 대상으로 역학조사를 한 결과 진단자의 성별은 대부분이 여성이었으며 남성은 11.8%~23% 정도에 불과했다. 그 중 40~50대 중년여성의 비율이 가장 높았으며 그 이유는 남편, 시댁, 경제문제 순으로 나타났다.[1)]

일반적으로 삶의 과정에서 여성이 남성보다 정신질환에 더 많이 이환(罹患)되며 호르몬 주기의 변화로 지나치게 민감해지므로 정신적 건강에 세심한 관리와 주의가 필요하다.[2)] 특히 중년여성들은 가정과 사회 양면에서 중추적 역할을 하면서 심한 스트레스에 노출된다. 이들은 노화에 따른 생체기능의 감퇴로 인해 면역기능 저하 및 호르몬의 변화로 인한 폐경, 안면홍조, 기억력 감퇴, 동맥경화증, 심근경색증, 골다공증, 관절통 등의 신체적 문제를 경험하게 된다.[3)] 또한 가정에서는 자녀, 고부, 남편, 가사노동 및 전반적인 결혼에 대한 불만족으로 야기되는 우울감, 상실감 및 고립감 등의 심리적 문제를 경험하게 되며, 사회에서도 그 구성원으로서의 역할이 중시되므로 심리적인 부담감과 역할 갈등에서 오는 많은 스트레스에 직면하고 있다.[4)] 심각한 스트레스의 지속은 면역력 감소, 만성질환, 악성종양 및 암 등을 유발하며, 악성종양과 암의 전이에 중요한 배경이 된다. 모든 질병의 50~60%가 스트레스가 원인이며, 세균성을 제외하면 약 80%가 스트레스로 인해 발생된다.[5)] 스트레스는 자율신경계에 영향을 미치는데 자율신경계는 인간의 의지와 상관없이 자율적으로 작동한다. 이것은 신체의 흥분을 담당하는 교감신경과 신체의 안정을 담당하는 부교감신경으로 나뉘는데, 이 두 신경들의 상호 길항적인 협조를 통해 장기기능과 물질대사가 조절된다. 이 상호 길항적인 균형이 인간의 모든 행동에 영향을 미치므로 결국 모든 질병은 자율신경계와 관련이 있다. 따라서 만성피로, 만성소화기계 이상, 만성두통, 불면 및 생리불순 등과 같이 자각 증상은 있지만 검사에서 이상이 없는 경우에 자율신경계 측정으로 그 균형 및 조절능력 등을 파악하고 이해하는 것은 해당질병 및 증상을 이해하는데 도움이 된다.[6)] 특히 자율신경계의 균형 및 조절능력 상실은 정신 및 육체적 스트레스에 의해 교감신경이 우위를 차지하는 것으로 인해 유발되는데, 이로 인해 면역력 약화, 스트레스 저항도 저하, 통증

dCollection @ chosun

및 질병 등이 발생된다. 자율신경계 기능회복은 인간의 균형 잡힌 삶과 유지를 위해서 필수적이며, 그 방법론으로 이완요법[7-10]은 자율신경계 활성화에 영향을 미친다.[6]

심박수 변이도(Heart Rate Variability, HRV)는 시간에 따른 심박동의 주기적인 변화를 통하여 자율신경계의 기능 상태를 보여주는 지수로 시간영역분석(Time domain analysis)과 주파수영역분석(Frequency domain analysis)으로 나뉘는데, 시간영역분석에는 Mean HRT (Heart Rate Turbulence), SDNN (Standard Deviation of all RR intervals: R-R 간격의 표준편차 값), RMSSD (Root Mean Square of Successive Differences: R-R 간격차이를 제곱한 값의 평균 제곱근)가 있고 주파수영역분석에서는 TP (Total Power: VLF, LF, HF를 포함한 모든 power의 합), VLF (Very Low Frequency: 0.003~0.04Hz의 초저주파 성분), LF (Low Frequency: 0.04~0.15Hz의 파워 값), HF (High Frequency: 0.15~0.4Hz의 파워 값)가 있으며 그 내용은 Table 1과 같다.[11-13]

한의학의 주요 치료수단 중 하나로 고대로부터 사용되어 온 침술은 경락이론에 근거하며 현대에도 병증 및 질병치료에 응용되며 그 유효성을 인정받고 있다.[14] 경락이론은 인체가 하나의 유기체로 존재한다는 것에서 시작하며, 경락은 기혈 순환의 통로로서 인체의 상하, 내외, 표리 등을 연결하여 인체의 오장육부(五臟六腑), 오체(五體), 오관(五官)에도 연관된다.[15] 침은 이와 같이 모든 인체의 장부와 연결된 경혈과 경락에 물리적 자극을 줌으로써 기(氣) 순환을 조절하여 통증해소, 기능회복 및 항상성을 유지하게 하며,[14] 자율신경계를 안정시키고 하수체성 부신피질계를 제어하여 스트레스로 인한 각종 질병을 치료한다.[16]

침과 함께 경락이론에 기초하는 뜸 요법은 건조시킨 쑥이 연소될 때 발생하는 온열을 이용하여 인체 기능을 조절하고 질병 예방 및 치료를 하는 방법이다. 쑥뜸이 인체에 미치는 작용을 보면 온열요법으로 혈관을 확장하여 혈액순환이 향상되고, 백혈구를 증식시키고 그 기능이 좋아져서 염증 치료 효과가 높아지며 면역기능을 향상시켜 신체 저항력을 강하게 한다. 또 만성 질병을 개선시키고 항상성을 유지시키는 전조작용을 하며, 이완효과로 인한 α파 비율 증가로 자율신경계와 호르몬 분비에 영향을 미쳐 신체 균형을 유지하게 한다.[17]

dCollection @ chosun

Table 1. Analysis of heart rate variability

	표준범위	비 고
Mean HRT (평균 심박동수 변화율)	50~90 bpm	90 이상 빈맥 / 50 이하 서맥
SDNN (자율신경계의 활성도)	30~50 ms	50 이상 건강 / 30 이하 만성질병의 가능성
RMSSD (심장의 안정도)	18~45 ms	높으면 건강
TP (모든 힘의 합)	6.7~8.1 ms^2	표준범위에서 높을수록 건강
VLF (체온조절 관련)	5.0~7.2 ms^2	표준범위에서 높을수록 건강
LF (교감 관련)	4.7~7.0 ms^2	표준범위에서 낮을수록 건강
HF (부교감 관련)	3.5~6.8 ms^2	표준범위에서 높을수록 건강

본 연구에서 사용되는 구두침(灸頭鍼)은 침병(鍼柄) 부분에 필터형 뜸을 꽂아 올려 침체를 가열하는 방법으로 침과 뜸의 효과를 동시에 볼 수 있다. 각종 혈(穴)자리에 시침하여 자율신경계의 변화를 연구한 논문들[18-20]은 많지만 아직 구두침의 효과에 대한 연구는 미미한 실정이다.

따라서 본 연구에서는 스트레스에 노출되기 쉬운 중년여성들을 대상으로 신문(神門, HT7), 내관(內關, PC6), 삼음교(三陰交, SP6) 혈에 침과 구두침 시료를 적용한 후 HRV 측정(Mean HRT, SDNN, RMSSD, TP, VLF, LF, HF의 수치 변화) 및 분석을 통해 자율신경계의 변화를 비교 분석하고, 더 나아가 이 요법들이 자율신경계 조절에 효과가 있음을 알아보고자 하였다.

dCollection @ chosun

Ⅱ. 연구방법

1. 연구설계

본 연구는 스트레스에 가장 많이 노출되기 쉬운 연령대인 40~50대 중년여성의 자율신경계에 침 및 구두침이 미치는 효과를 검증하기 위하여, 선행연구가 많이 진행된 침 그룹을 대조군으로 하고 선행연구가 없는 구두침 그룹을 실험군으로 하는 통계집단 사전·사후 측정 실험설계(Pretest-posttest control group design)이다.

본 연구는 사전에 조선대학교병원 기관생명윤리위원회의 승인을 받았으며, 연구대상자에게 연구 참여 동의서를 받았다.

2. 연구대상 및 표집방법

본 연구의 연구대상자 선정은 광주광역시 서구 소재 광주여성발전센터에 모집안내문을 붙여 참가 의사가 있는 40~50대 중년여성을 모집하였다. 연구 참여에 동의한 지원자 중 다음 선정기준에 부합하는 50명을 선정하여 1~50번까지 번호를 매긴 후 홀수 25명은 침 그룹으로 배정하고 짝수 25명은 구두침 그룹으로 무작위 배정하였다.

① 40~50대 여성으로 한글판 스트레스 자각척도[21]에서 40점 만점에 20점 이상의 결과가 나온 지원자

② 본 연구의 목적을 이해하고 연구 참여 동의서를 작성하고 서명한 자

③ 고혈압, 부정맥 등의 심장질환과 갑상선질환, 당뇨 등의 내분비질환이 없는 자

④ 자율신경계에 영향을 주는 약물을 복용하고 있지 않은 자

dCollection @ chosun

3. 연구방법

1) 연구방법

본 연구의 실험은 총 2회 방문(설명회 1회, 실험 1회)으로 진행되었다. 침 그룹은 침 시료를 받고 구두침 그룹은 구두침 시료를 받았으며 HRV는 각 시료 전·후에 측정된 결과를 사용하였다. 실험은 오후 1시부터 오후 6시 사이에 진행되었으며 침과 구두침 시료는 한의사의 도움을 받아 아래와 같이 시행되었다.

① 실험 시작 최소 1시간 전부터 흡연을 금하고, 카페인 함유 음료 및 알코올성 식품과 음식 섭취를 금한다.
② 실험 시작 전 약 10분 동안 안정을 취한다.
③ 신체로부터 금속류를 제거한다.
④ 혈압측정을 한다.
⑤ 앙와위 자세로 실험 전 HRV 측정에 임한다.
⑥ 5분간의 HRV 측정시간 동안 말하거나 움직이거나 잠을 자지 않는다.
⑦ 침 그룹은 신문(HT7), 내관(PC6), 삼음교(SP6) 혈에 20분간 침 시료를 받는다.
⑧ 구두침 그룹은 위 세 혈자리에 침을 꽂고 20분간 침병(鍼柄)에 미니뜸을 올린다(Figure 1).
⑨ 실험 후 다시 5분간 HRV 측정을 한다.

2) 취혈방법

① 신문(HT7)은 손바닥을 위로 향하여 손목을 굽히고 다시 소지(小指)쪽으로 손목을 틀면 소지의 손바닥 측에 척측수근굴근(尺側手根屈筋)이 감촉되는데 그 뒤에 척골경장돌기(尺骨莖狀突起) 사이의 우묵한 곳에서 취혈한다.[22)]

② 내관(PC6)은 손바닥을 위로 향하여 취혈한다. 곡택(曲澤)과 대능(大陵) 사이를 6등분하여 대능으로부터 1/6 지점으로 요측수근굴근건(橈側手根屈筋腱)과 장장근건

dCollection @ chosun

(長掌筋腱) 사이에 위치한다.[23)]

③ 삼음교(SP6)는 내과(內踝)의 가장 윗부분에서 경골후연(脛骨後緣)을 따라 3寸 되는 지점으로 음릉천(陰陵泉)과 내과정점(內踝頂點) 사이를 4등분하여 내과정점으로부터 1/4 지점의 1cm 하방이며 경골후연 후방 1cm 지점에 위치한다.[24)]

신문(HT7) 내관(PC6) 삼음교(SP6)

Figure 1. Combining acupuncture with moxibustion treatment

dCollection @ chosun

4. 측정도구

1) HRV 측정

자율신경계 측정도구로 MooYoo사의 ABM-Series 2000 모델(Figure 2)을 사용하였다. 이 모델은 HRV 정보를 수집한 후 시각화하여, 신체 내부 및 외부의 환경에 따라 수시로 변하는 자율신경계의 조절 능력을 시간영역과 주파수영역의 분석을 통해 정량화시켜 준다. HRV 분석은 비침습적이고 신뢰성 있는 검사법으로 연구대상자에게 부담을 가하지 않는다.

Figure 2. MooYoo ABM-Series 2000 model

dCollection @ chosun

2) 스트레스 측정

스트레스 자각척도(Perceived Stress Scale, PSS)는 1982년 Chohen 등[25]에 의하여 개발된 14문항 설문지로서 타당도와 신뢰도가 입증된 스트레스 측정도구이다. 연구대상자가 1개월 동안 자각한 스트레스 경험에 대하여 5점 리커트 척도(Likert scale, 총화평점법)로 평가하는 방식으로서 객관적인 스트레스 상황만 측정하는 기존방식보다 실제로 체감하는 스트레스 정도를 평가하는데 적합하다. 본 연구에서는 Chohen 등에 의해 1988년에 수정된 10개 문항을 이정하 등[21]이 연구에 사용한 4점 리커트 척도인 한글판 스트레스 자각척도를 활용하였으며(부록 참조), 이 연구에서 Cronbach's alpha 값은 0.82였으며 검사-재검사의 상관도는 0.66 ($p<0.01$)으로 나타났다.

5. 통계분석

본 연구를 통해 수집된 자료는 SPSS 20.0 WIN을 사용하여 통계분석을 시행하였다. 침 그룹과 구두침 그룹의 Mean HRT, SDNN, RMSSD, TP, VLF, LF, HF를 비교하기 위하여 paired t-test를 사용하였다. 침 그룹과 구두침 그룹 간의 효과를 비교하기 위하여 실험 후 값에서 실험 전 값을 뺀 값을 두 그룹 간에 비교하였으며 t-test를 이용하였다. 모든 통계적 유의수준은 $p<0.05$에서 검증하였다.

dCollection @ chosun

Ⅲ. 연구결과

1. 연구대상자의 일반적인 사항

본 연구를 위해 40대 및 50대 여성 50명을 모집한 후, 침 그룹과 구두침 그룹으로 나누어 각각 25명씩 무작위로 배정하였다.

연령은 침 그룹이 평균연령 50.0세로 최저연령 40세, 최고연령 58세였으며 40대는 10명으로 40%, 50대는 15명으로 60%를 차지했다. 구두침 그룹은 평균연령 50.8세로 최저연령 41세, 최고연령 59세였으며 40대는 16명으로 64%, 50대는 9명으로 36%를 차지했다.

신장은 침 그룹이 평균 159.1 cm로 최단신이 154 cm, 최장신이 170 cm였으며, 구두침 그룹은 평균 158.36 cm로 최단신이 150 cm, 최장신이 167 cm였다.

체중은 침 그룹이 평균 58.4 kg으로 최저중량 44 kg, 최고중량 78 kg였으며, 구두침 그룹은 평균 57.2 kg으로 최저중량 46 kg, 최고중량 69 kg이었다.

수축혈압은 침 그룹이 평균 119.7 mmHg으로 최소혈압 100 mmHg, 최고혈압 137 mmHg이었으며, 구두침 그룹은 평균 119.9 mmHg으로 최소혈압 104 mmHg, 최고혈압 138 mmHg이었다.

이완혈압은 침 그룹이 평균 77.2 mmHg으로 최소혈압 60 mmHg, 최고혈압 91 mmHg으로 나타났으며, 구두침 그룹은 평균 77.4 mmHg으로 최소혈압 63 mmHg, 최고혈압 96 mmHg으로 나타났다.

스트레스 척도는 침 그룹이 평균 26.8점으로 최저점수 21점, 최고점수 34점으로 나타났으며, 20~25점이 7명으로 28%, 26~30점이 16명으로 64%, 31~35점이 2명으로 8%인 것으로 나타났다. 구두침 그룹은 평균 25.0점으로 최저점수 21점, 최고점수 32점으로 나타났으며, 20~25점이 16명으로 64%, 26~30점이 7명으로 28%, 31~35점이 2명으로 8%인 것으로 나타났다.

연구대상자의 일반적인 사항의 결과를 서로 비교하면 Table 2와 같다.

dCollection @ chosun

Table 2. General characteristics of samples

Variables	Group	Mean±SD	t -Statistic	P value
Age (yr)	Acupuncture	50.0±5.05	-0.53	0.597
	CAM	50.8±4.48		
Height (cm)	Acupuncture	159.1±4.31	0.60	0.549
	CAM	158.4±4.11		
Weight (kg)	Acupuncture	58.4±7.18	0.59	0.558
	CAM	57.2±6.20		
Systolic BP (mmHg)	Acupuncture	119.7±8.57	-0.09	0.927
	CAM	119.9±9.85		
Diastolic BP (mmHg)	Acupuncture	77.2±6.98	-0.09	0.927
	CAM	77.4±8.25		

CAM: combining acupuncture with moxibustion, SD: standard deviation, BP: blood pressure

dCollection @ chosun

2. 시간영역분석 결과

1) Mean HRT의 변화

침 시료와 구두침 시료 전과 후의 mean HRT의 변화는 다음과 같은 결과를 나타냈다.

침 시료 전의 평균은 73.06으로 나타났으며, 시료 후의 평균은 70.90으로 기록되어 통계적으로 유의한 차이가 없었다. 구두침 시료 전의 평균은 67.79로 나타났으며, 시료 후의 평균은 65.33으로 기록되어 통계적으로 유의한 차이가 없었다. 두 그룹 간의 mean HRT 변화에 대한 효과 비교에서는 침 그룹은 전·후 값의 차이가 -2.16으로 나타났으며, 구두침 그룹은 -2.46으로 기록되어 통계적으로 유의한 차이는 없었다(Table 3).

Table 3. Change of mean heart rate turbulence

Variables		Mean±SD	t -Statistic	P value
Acupuncture	before	73.06±13.78	1.20	0.241
	after	70.90±8.73		
CAM	before	67.79±6.15	1.45	0.160
	after	65.33±8.83		
Difference between after and before acupuncture		-2.16±8.99	0.12	0.960
Difference between after and before CAM		-2.46±8.47		

CAM : combining acupuncture with moxibustion (unit: bpm)

dCollection @ chosun

2) SDNN의 변화

침 시료와 구두침 시료 전과 후의 SDNN의 변화는 다음과 같은 결과를 나타냈다. 침 시료 전의 평균은 28.60으로 나타났으며, 시료 후의 평균은 32.36으로 기록되어 통계적으로 유의한 차이가 없었다. 그러나 구두침 시료 전의 평균은 27.03으로 나타났으며, 시료 후의 평균은 31.99로 기록되어 통계적으로 유의한 차이(p=0.000)가 있는 것으로 나타나서 구두침 시료가 침 시료보다 긍정적인 효과를 나타내는 것으로 확인되었다. 두 그룹 간의 SDNN 변화에 대한 효과 비교에서는 침 그룹은 전·후 값의 차이가 3.76으로 나타났으며, 구두침 그룹은 4.96으로 기록되어 통계적으로 유의한 차이는 없었다(Table 4).

Table 4. Change of standard deviation of all the RR intervals

Variables		Mean±SD	t -Statistic	P value
Acupuncture	before	28.60±11.96	-1.75	0.093
	after	32.36±15.15		
CAM	before	27.03±7.37	-4.61	0.000*
	after	31.99±9.31		
Difference between after and before acupuncture		3.76±10.73	0.12	0.618
Difference between after and before CAM		4.96±5.38		

CAM : combining acupuncture with moxibustion (unit: ms)

*p<0.05

dCollection @ chosun

3) RMSSD의 변화

침 시료와 구두침 시료 전과 후의 RMSSD의 변화는 다음과 같은 결과를 나타냈다. 침 시료 전의 평균은 17.30으로 나타났으며, 시료 후의 평균은 18.32로 기록되어 통계적으로 유의한 차이가 없었다. 구두침 시료 전의 평균은 19.37로 나타났으며, 시료 후의 평균은 20.36으로 기록되어 통계적으로 유의한 차이가 없었다. 두 그룹 간의 RMSSD 변화에 대한 효과 비교에서는 침 그룹은 전·후 값의 차이가 1.02로 나타났으며, 구두침 그룹은 0.99로 기록되어 통계적으로 유의한 차이는 없었다(Table 5).

Table 5. Change of root mean square of successive differences

Variables		Mean±SD	t -Statistic	P value
Acupuncture	before	17.30±8.81	-1.20	0.240
	after	18.32±8.71		
CAM	before	19.37±10.47	-1.04	0.311
	after	20.36±10.05		
Difference between after and before acupuncture		1.02±4.25	0.03	0.980
Difference between after and before CAM		0.99±4.79		

CAM : combining acupuncture with moxibustion (unit: ms)

dCollection @ chosun

3. 주파수영역분석 결과

1) TP의 변화

침 시료와 구두침 시료 전과 후의 TP의 변화는 다음과 같은 결과를 나타냈다.

침 시료 전의 평균은 5.56으로 나타났으며, 시료 후의 평균은 5.97로 기록되어 통계적으로 유의한 차이(p=0.004)가 있었다. 구두침 시료 전의 평균은 5.43으로 나타났으며, 시료 후의 평균은 5.92로 기록되어 통계적으로 유의한 차이(p=0.000)가 있었다. 두 그룹에서 TP의 유의한 차이가 있었다. 두 그룹 간의 TP 변화에 대한 효과 비교에서는 침 그룹은 전·후 값의 차이가 0.41로 나타났으며, 구두침 그룹은 0.49로 기록되어 통계적으로 유의한 차이는 없었다(Table 6).

Table 6. Change of total power

Variables		Mean±SD	t -Statistic	P value
Acupuncture	before	5.56±0.96	-3.14	0.004*
	after	5.97±0.91		
CAM	before	5.43±0.62	-4.93	0.000*
	after	5.92±0.56		
Difference between after and before acupuncture		0.41±0.66	-0.49	0.629
Difference between after and before CAM		0.49±0.50		

CAM : combining acupuncture with moxibustion (unit: ms^2)

*p<0.05

dCollection @ chosun

2) VLF의 변화

침 시료와 구두침 시료 전과 후의 VLF의 변화는 다음과 같은 결과를 나타냈다.

침 시료 전의 평균은 4.78으로 나타났으며, 시료 후의 평균은 5.35로 기록되어 통계적으로 유의한 차이(p=0.007)가 있었다. 구두침 시료 전의 평균은 4.60으로 나타났으며, 시료 후의 평균은 5.32로 기록되어 통계적으로 유의한 차이(p=0.000)가 있었다. 두 그룹에서 VLF의 유의한 차이가 있었다. 두 그룹 간의 VLF 변화에 대한 효과 비교에서는 침 그룹은 전·후 값의 차이가 0.57로 나타났으며, 구두침 그룹은 0.72로 기록되어 통계적으로 유의한 차이는 없었다(Table 7).

Table 7. Change of very low frequency

Variables		Mean±SD	t -Statistic	P value
Acupuncture	before	4.78±1.07	-2.96	0.007*
	after	5.35±1.05		
CAM	before	4.60±0.69	-5.42	0.000*
	after	5.32±0.64		
Difference between after and before acupuncture		0.57±0.96	-0.67	0.508
Difference between after and before CAM		0.72±0.67		

CAM : combining acupuncture with moxibustion (unit: ms^2)

*p<0.05

dCollection @ chosun

3) LF의 변화

침 시료와 구두침 시료 전과 후의 LF의 변화는 다음과 같은 결과를 나타냈다.

침 시료 전의 평균은 4.27로 나타났으며, 시료 후의 평균은 4.38로 기록되어 통계적으로 유의한 차이가 없었다. 그러나 구두침 시료 전의 평균은 3.82로 나타났으며, 시료 후의 평균은 4.15로 기록되어 통계적으로 유의한 차이(p=0.016)가 있는 것으로 나타나서 구두침 시료가 침 시료보다 긍정적인 효과를 나타내는 것으로 확인되었다. 두 그룹 간의 LF 변화에 대한 효과 비교에서는 침 그룹은 전·후 값의 차이가 0.10으로 나타났으며, 구두침 그룹은 0.33으로 기록되어 통계적으로 유의한 차이는 없었다(Table 8).

Table 8. Change of low frequency

Variables		Mean±SD	t -Statistic	P value
Acupuncture	before	4.27±0.95	-0.60	0.555
	after	4.38±0.85		
CAM	before	3.82±0.81	-2.60	0.016*
	after	4.15±0.78		
Difference between after and before acupuncture		0.10±0.87	-1.04	0.302
Difference between after and before CAM		0.33±0.63		

CAM : combining acupuncture with moxibustion (unit: ms^2)

*p<0.05

dCollection @ chosun

4) HF의 변화

침 시료와 구두침 시료 전과 후의 HF의 변화는 다음과 같은 결과를 나타냈다.

침 시료 전의 평균은 3.86으로 나타났으며, 시료 후의 평균은 4.17로 기록되어 통계적으로 유의한 차이(p=0.011)가 있었다. 그러나 구두침 시료 전의 평균은 4.02로 나타났으며, 시료 후의 평균은 4.17로 기록되어 통계적으로 유의한 차이가 없는 것으로 나타나서 침 시료가 구두침 시료보다 긍정적인 효과를 나타내는 것으로 확인되었다. 두 그룹 간의 HF 변화에 대한 효과 비교에서는 침 그룹은 전·후 값의 차이가 0.32로 나타났으며, 구두침 그룹은 0.15로 기록되어 통계적으로 유의한 차이는 없었다(Table 9).

Table 9. Change of high frequency

Variables		Mean±SD	t -Statistic	P value
Acupuncture	before	3.86±1.11	-2.75	0.011*
	after	4.17±1.10		
CAM	before	4.02±1.03	-1.21	0.238
	after	4.17±1.09		
Difference between after and before acupuncture		0.32±0.57	1.00	0.321
Difference between after and before CAM		0.15±0.61		

CAM : combining acupuncture with moxibustion (unit: ms^2)

*p<0.05

dCollection @ chosun

Ⅳ. 고 찰

HRV는 시간에 따른 심박동의 주기적인 변화를 통하여 자율신경계의 기능 상태를 보여주는 지수이며, 심장주기의 시간적 변동(fluctuation of R-R interval)을 측정하여 정량화한 것으로 자율신경계의 조절능력을 분석하는 신뢰성과 재현성이 입증된 비침습적인 진단법이다.[26)]

HRV는 시간영역분석과 주파수영역분석으로 나뉘는데, 시간영역분석에는 mean HRT, SDNN, RMSSD가 있고 주파수영역분석에서는 TP, VLF, LF, HF가 있다. 시간영역분석은 심박수 변동의 전반적인 특징은 알려주지만 자율신경계 균형 상태에 대한 것은 제한되는 반면, 주파수영역분석은 연속된 R-R 간격의 시간 성분을 주파수 성분으로 분석하여 시간에 따라 변하는 신호의 주파수 특성을 보여주며 파워 스펙트럼 분석으로 교감 및 부교감신경의 활성도를 분리한다.[11)]

심박수 변동은 주로 자율신경계의 조절에 의하여 이루어지는데, 교감신경계의 경우에 베타 수용체가 심박조율기 전류(pacemaker current)를 증가시켜 이완기 탈분극을 가속화시켜 심박수를 증가시키는 반면, 부교감신경계의 경우에는 무스카린 수용체가 세포막의 칼륨을 증가시켜 과분극에 의하여 활성화되는 심박조율기 전류(pacemaker current)를 억제하여 심박수를 감소시킨다.[27)] 이처럼 교감신경과 부교감신경이 길항적으로 작용하여 심박동 조절에 관여하므로 HRV의 연구를 통해 자율신경계의 균형 상태와 활성도를 유추할 수 있다.[28)]

한의학에서 맥(脈)은 맥관(脈管), 즉 기혈운행(氣血運行)의 통로로 심(心)과 밀접한 관련이 있으며, 심기(心氣)에 의하여 촉진된다고 하며,[29)] 맥(脈)은 혈(血)과 기(氣)보다 앞서므로 맥(脈)의 미세한 변화로 병정(病情)을 유추할 수 있고 맥박(脈搏)의 변동을 통하여 인체의 전반적인 음양의 상태를 판단할 수 있다.[30)] 침 자극은 모세혈관과 심장박동수에 영향을 미치며 임상적으로 심계항진, 부정맥, 협심증 및 고혈압 등에 효과가 있다.[31)] 자율신경실조 증상을 완화 및 해소시키는 것에 침 치료가 우수한 치료효과가 있는 것이 임상적으로 알려져 왔으며 실제로도 다양한 자율신경실조증과 관련된 병증과 질병 치료에 이용되고 있다.[32)] 이러한 관점에서 침, 자기침(磁氣鍼) 및 레이저 침을 사용한 자율신경계 관련 선행논문들은 많지만 구두

dCollection @ chosun

침(灸頭鍼)이 자율신경계에 미치는 영향에 대한 논문은 없다.

구두침 요법은 유침한 침의 손잡이 부분에 쑥을 둥글게 붙인 후 태워서 열을 가하는 것으로 애화(艾火)의 열력(熱力)을 빌려 경맥(經脈)을 온통(溫通)하고 기혈(氣血)을 선행(善行)시켜, 경락(經絡)이 한체(寒滯)되고 기혈(氣血)이 비조(痺阻)한 일련의 질병을 치료하는 것이다.[33] 본 연구에서는 침병(鍼柄, 침 머리, 손잡이) 부분에 필터형 뜸을 꽂아 올려 침체를 가열하는 방법을 사용하였다. 일반적으로 온열요법은 피부 혈류량 증가, 심박동수의 감소, 안정된 뇌파유지, 자율신경계의 균형 및 촉진에 효과적이다. 구두침 요법 시 뜸의 열기가 침을 통하여 조직의 깊은 층까지 전달될 수 있어 표피에 온열자극을 주는 일반 뜸, 적외선, 핫팩(hot pack) 등의 방법보다 경혈에 좀 더 집중적인 자극을 줌으로써 효과적인 결과를 얻을 수 있다.[34]

본 연구에서는 자침을 위한 혈자리로 기존 논문에서 가장 많이 쓰인 내관(PC6)과 신문(HT7)[32] 그리고 보충혈로 삼음교(SP6)를 배합하였다. 내관은 수궐음심포경(手厥陰心包經)의 낙혈(絡穴)로 심통, 불면, 신경쇠약, 정신분열증, 히스테리 등에 사용되고 신문은 수소음심경(手少陰心經)의 원혈(原穴)로 심통심번, 불면, 놀람 등에 사용되는 혈자리다. 두 혈 모두 영심안신(寧心安神)의 혈성을 지니므로 심(心)의 열을 조절하고 신(神)을 안정시킨다.[29] 삼음교는 족태음비경(足太陰脾經)으로 3陰經(脾, 肝, 腎)이 만나는 곳이다. 간기가 울결(鬱結)하여 소설작용에 지장을 일으키면 간기(肝氣)가 화(火)로 변하거나 간양상항(肝陽上亢)하여 풍(風)의 원인이 되며, 특히 여자에게는 심번이노(心煩易怒), 정신억울(精神抑鬱) 및 월경실조 등과 같은 병증을 일으킨다. 따라서 혈(血)과 음(陰)의 근간이 되는 간(肝)을 간접적으로 보(補)해서 심(心)의 열이 항진하는 것을 조절하므로 내관, 신문과 함께 삼음교를 배합하였다.[35]

내관, 신문, 삼음교 혈이 자율신경계에 미치는 영향에 대한 선행논문들을 살펴보면, Huang 등[36]은 오심 및 구토의 주효혈인 내관의 침 자극이 자율신경계에 미치는 영향을 관찰하였다. 이 연구에서 비(非)경혈 자극은 심박수를 감소시켰지만 자율신경계에는 뚜렷한 변화가 없었다. 반면에 내관혈 자극은 심박수의 감소와 HF의 뚜렷한 증가를 보여 내관혈의 침자극이 자율신경계 변화에 효율적이며 오심 및 구토 조절에 효과적일 것으로 설명하였다.

Zengyong Li 등[37]은 3시간의 자동차 운전 시뮬레이션으로 유발된 피로상태가

dCollection @ chosun

자율신경계에 미치는 영향을 알아보기 위하여 내관(PC6)과 대추(DU14)혈에 자기침(磁氣鍼)을 시료한 실험군과 경혈로부터 1.5 cm 떨어진 비경혈에 자기침 시료를 한 대조군을 비교 연구하였다. 실험군이 대조군에 비해 HF가 증가하고 LF와 LF : HF가 감소하여 교감신경을 억제한 것으로 나타나서 자율신경계와 혈자리와의 상관성이 있는 것으로 나타났다.

또 다른 실험에서 Zengyong Li 등[38]은 피곤한 상태(실험군)와 피곤하지 않은 상태(대조군)로 나누어 내관(PC6), 합곡(L14)혈과 자율신경계의 관계를 알아보았다. 대조군에서는 LF와 HF의 변화를 보였으며 실험군에서 TP, HF는 증가하고 LF, LF : HF는 감소하여 침 자극이 혈자리 뿐만 아니라 연구대상자의 신체 상태에 의해서도 달라질 수 있다고 설명하였다.

장진영 등[39]은 성인 36명에게 스트레스를 가한 후 단순 휴식군(대조군)과 신문(HT7)혈 레이저침 시술군(실험군)으로 나누어 신문혈 레이저침 자극이 자율신경계에 미치는 영향에 대하여 알아보았다. 그 결과, 대조군에서는 심박수 외에 다른 항목에서 유의한 차이를 보이지 않았으며, 실험군에서는 HF, normHF, normLF가 유의성을 나타내어 신문혈이 부교감신경에 효율적인 혈자리인 것을 나타내었다.

Middlekauff 등[40]은 가상의 스트레스 자극에 대한 마이크로 뉴로그래피(micro-neurography)를 이용한 근육교감신경활성도의 변화를 살펴보기 위하여 삼음교(SP6), 합곡(LI4), 태충(LR3)의 침 자극그룹, 삼각근 비경혈 Sham 자극그룹 그리고 승모근 비침습 자극그룹으로 구분하여 그 효과를 비교하였다. 건강인의 경우에는 근육교감신경활성도에 효과를 나타내지 못하였고 다른 그룹과의 차이도 나타내지 못하였다. 하지만 심부전 환자에 대한 연구[41]에서는 침 자극이 스트레스로 유발된 근육교감신경활성도 증가를 억제한 반면, 비경혈 Sham 자극 및 비침습 자극은 효과를 보지 못하였다. 이것은 병증상태를 정상으로 회복시키는 침의 작용을 입증한 것으로 설명된다.[42]

이와 같이 일반적으로 심포 및 심장과 관계하는 내관(PC6)과 신문(HT7) 및 삼음교(SP6)는 교감신경을 억제하고 부교감신경을 활성화시키는 것으로 관찰되었다.

본 연구는 스트레스에 가장 많이 노출되기 쉬운 40~50대 중년여성들을 대상으로 침과 구두침 시료 전과 후의 심박변이도를 비교분석하였다. 침 그룹에서는 TP, VLF, HF에서 유의한 차이를 보였으며, 구두침 그룹에서는 SDNN, TP, VLF, LF

dCollection @ chosun

에서 유의한 차이를 보였다. 두 그룹 모두 Mean HRT에서는 평균수치의 감소와 나머지 항목에서는 평균수치의 증가를 보임으로써 선행논문들과 비슷한 흐름을 보였다.

하지만 LF의 경우 표준범위(4.7~7.0 ms^2)에서 낮을수록 건강한 것을 나타내지만,[22] 시료 전에 두 그룹의 LF수치가 평균적으로 표준범위 4.7ms^2이하였으므로 침과 구두침 시료 전·후에 평균수치의 상승을 보인 것으로 사료된다. HRV 측정항목이 그 표준범위에서 벗어나면 건강한 상태가 아니며, 자율신경계의 활성화라는 의미는 단순히 교감신경의 억제 및 부교감신경의 항진을 뜻하는 것이 아니다. 건강한 상태라면 그것을 유지시키고, 병증상태라면 교감과 부교감신경계가 표준범위의 파워를 갖게 하여 서로 어떤 상황에서도 길항적으로 작용할 수 있게 하는 것이다. LF와 HF의 수치가 표준범위 이하라는 것은 전반적으로 자율신경계의 기능 자체가 저하된 것으로 사료된다.[43]

실험적 스트레스 상태에서의 결과는 대체적으로 교감신경의 항진을 정상으로 회복하려는 경향을 보여주었는데,[42] 본 연구의 40~50대 중년여성의 만성스트레스 상태에서는 기본적으로 LF를 포함한 거의 모든 항목의 수치가 표준범위 이하인 것으로 나타났으며, 연구 결과는 표준범위로 파워를 증가시키려는 경향을 나타내었다.

차후에는 1) 연구대상자의 시술 횟수 및 더 구체적으로 통제가 가능한 HRV 측정에 더 적합한 환경 2) 각 혈자리 및 두 개 이상 배합된 혈자리로 좀 더 세부화된 연구 3) 각종 스트레스 자극 및 특정 질병에 대한 연구 설계 4) 측정 전 HRV 수치가 표준범위 안에 있는 대상자에 대한 실험 전·후 비교 연구 등이 필요할 것으로 사료된다.

dCollection @ chosun

Ⅴ. 결 론

본 연구는 가정과 사회생활에서 중요한 역할을 수행하면서 받는 스트레스로 인하여 신체적·정신적 질환에 노출되기 쉬운 40~50대 중년여성을 대상으로 침과 구두침이 중년여성의 자율신경계에 미치는 효과를 검증 및 비교하기 위하여 설계되었다. 침 그룹 25명과 구두침 그룹 25명으로 나누어 침과 구두침 시술 전·후에 HRV 측정을 하여 두 요법이 자율신경계 활동에 미치는 영향 및 효과를 알아보고자 하였다.

연구결과를 보면 시간영역분석(mean HRT, SDNN, RMSSD)에서 침 그룹은 모든 항목에서 유의한 차이를 보이지 않았으며, 구두침 그룹은 SDNN (p=0.000)에서 유의한 차이를 보여 구두침 그룹이 더 긍정적인 것으로 나타났다. 두 그룹에서 Mean HRT의 수치는 낮아지고, SDNN과 RMSSD의 수치는 높아져서 침과 구두침이 자율신경계에 긍정적인 영향을 미치는 것으로 나타났으며 그 수치의 변화는 구두침이 침보다 좀 더 긍정적이었다. 하지만 두 그룹 간의 변화에 대한 효과 비교에서는 유의한 차이를 보이지 않았다. 주파수영역분석(TP, VLF, LF, HF)에서는 침 그룹은 TP (p=0.004), VLF (p=0.007), HF (p=0.011)에서 유의한 차이를 보였으며, 구두침 그룹은 TP (p=0.000), VLF (p=0.000), LF (p=0.016)에서 유의한 차이를 보였다. 유의한 차이를 보이지 않은 일부 항목에서도 긍정적인 결과를 나타냈다.
하지만 두 그룹 간의 변화에 대한 효과 비교에서는 유의한 차이를 보이지 않았다. 전체 항목에서 침 그룹은 RMSSD, HF에서 구두침 그룹보다 더 큰 수치변화를 보였으며, 구두침 그룹은 Mean HRT, SDNN, TP, VLF, LF에서 침 그룹보다 더 큰 수치변화를 나타냈다. 이와 같이 두 그룹간의 수치변화를 비교해보면 구두침 그룹이 더 큰 효율성을 나타냈다.

이상의 결과로 침과 구두침이 전반적으로 교감신경과 부교감신경이 어떤 상황에서도 서로 길항적으로 작용할 수 있는 파워를 갖게 하며 자율신경계를 안정화시키는데 긍정적 효과가 있는 것으로 판단된다.

dCollection @ chosun

참 고 문 헌

1. 보건복지부(2013). 내부자료(2013년 10월 7일 배포).
2. 최윤정(2003). 중년 여성의 화병 경험 과정 연구. 이화여자대학교 대학원 간호과학 박사학위논문.
3. 이혜정(2013). 하타 요가 수련이 중년여성의 자율신경계 및 뇌파에 미치는 영향. 계명대학교 대학원 체육학과 박사학위논문.
4. 김경신, 임효영. 중년기 기혼여성의 사회적 지원망이 생활만족도에 미치는 영향. 대한가정학회지. 2001; 39: 191.
5. Munakata, T.T.(1991). Stress Survival. Tokyo: Shogukukan.
6. 아보 도오루(2008). 면역혁명. 서울: 부광.
7. 유선숙(2004). 음악활동이 성인의 자율신경계 반응에 미치는 영향. 숙명여자대학교 음악치료학석사학위논문.
8. 성영진(2005). 만다라 예술치료가 일반인의 자율신경계 활동에 미치는 효과 : 건기명상을 중심으로. 원광대학교 예술치료학석사학위논문.
9. 유정화, 안홍석. 원적외선 온열요법과 아로마 마사지요법이 자율신경계에 미치는 영향. 한국미용건강학회지. 2008; 1: 89-98.
10. 홍승희(2009). 기치유가 자율신경계의 조절능력에 미치는 영향. 조선대학교 보건대학원 대체의학석사학위논문.
11. 김민수, 곽민아, 장우석, 이기태, 정기삼, 정태영 등. 전침 자극이 정상 성인의 심박변동에 미치는 영향. 대한침구학회지. 2003; 20: 157-69.
12. 김은정, 김경태, 고영진, 정지철, 류성룡, 우현수 등. 배뇨장애 환자에 대한 전침치료가 심박변이도에 미치는 영향. 대한침구학회지. 2005; 22: 105-12.
13. Deboer RW, Kareemaker JM, Strackee J. Relationships between short term blood pressure fluctuations and heart rate nariability in restion subject1: a spectral analysis approach. Med & Biol Eng & Compute. 1985; 23: 352-8.
14. 전국한의과대학 침구경혈학교실 편저(1988). 침구학(下). 서울: 집문당. 382-3.

dCollection @ chosun

15. 周油湘. 經絡實質鍼灸作用機理. 北京 : 中國中醫藥出版社. 1995; 60.
16. 董厚吉, 馬_云濤. 科學性鍼刺療W法. 北京 : 中國医藥_科技出版社. 1999; 372.
17. 박동희(2008). 동양의학의 뜸 자극 방식에 따른 EEG 변화에 대한 분석. 동의대학교대학원 전자공학석사학위논문.
18. 박성욱, 정우상, 문상관, 박정미, 고창남, 조기호, 김영석, 배형섭. 내관 공손자침이 스트레스 상태의 정상 성인 자율신경계에 미치는 영향. 대한한의학회지. 2008; 29: 107-15.
19. 이상훈, 김은정, 박연철, 고영진, 남동우. 침자극이 뇌졸중 환자의 심박 변이도에 미치는 영향. 대한침구학회지. 2006; 23: 135-43.
20. 김정신, 황욱, 배기태, 남상수, 김용석. 少府(HT8) 刺針이 정신적 스트레스를 가한 성인의 심박변이도에 미치는 영향. 대한침구학회지. 2004; 21: 227-239.
21. 이종하, 신철민, 고영훈, 임재형, 조숙행, 김승현, 정인과, 한창수. 한글판 스트레스 자각척도의 신뢰도와 타당도 연구. 정신신체의학. 2012; 20: 127-134.
22. 안영기(2002). 경혈학 총서. p274. 서울: 성보사부설 전통의학연구소.
23. 안영기(2002). 경혈학 총서. p388. 서울: 성보사부설 전통의학연구소.
24. 안영기(2002). 경혈학 총서. p228. 서울: 성보사부설 전통의학연구소.
25. Cohen S, Kamarck T, Mermelstein R. A Global Measure of Perceived Stress. J Health Social Behave. 1983; 24: 385-396.
26. Kamath, MV, Fallen EL. Power spectrum analysis of heart rate variability: a noninvasive signature of cardiac autonomic function. Crit Rev Biomed Eng. 1993; 21: 245-311.
27. Jalife J, Michaels DS. Neural control of sinoatrial pacemaker activity. Armonk. Futura. 1994; 173-205.
28. Yoshioka K, Terasaki J. Relationship between diabetic autonomic neuropathy and peripheal neuropathy as assessed by power spectral analysis of heart rate variations and vibratory perception thresholds. Diabetes Res Clin Pract. 1994; 24: 9-14.
29. 배병철, 곽동렬, 이현정, 김순진(2000). 東洋醫學大辭典. 서울: 성보사.
30. 許浚. 東醫寶鑑(1992). p447-55. 서울: 대성문화사.

dCollection @ chosun

31. 손봄들(2004). 작은 의사가 본 구당침뜸(上). p55. 서울: 정통침뜸연구소.
32. 이주호, 박영재, 박영배. 침 자극이 인체의 자율신경계에 미치는 영향 고찰. 대한한의진단학회지. 2011; 15: 127-140.
33. 대한침구학회 교재편찬위원회 편저(2008). 침구학(上). p359-60. 서울: 집문당.
34. The Journal of Korean Acupuncture & Moxibustion Society Vol. 26. No. 4. August 2009; 11(2); 191-206.
35. 전국한의과대학 한방병리학교실편(2001). 한방병리학. p267. 서울: 일중사.
36. Huang St, Chen GY, Lo HM, Lin JG, Lee YS, Kuo CD. Increase in the vagal modulation by acupuncture at Neiguan point in the healthy subjects. Am J Chin Med. 2005; 32: 307-14.
37. Li Z, Jiao K, Chen M, Wang C. Effect of magnitopuncture on sympathetic and parasympathetic nerve activities in healthy drivers-assessment by power spectrum analysis of heart rate variability. Eur J Appl Physiol. 2003; 88: 404-10.
38. Li Z, Wang C, Mak AF, Chow DH. Effects of acupuncture on heart rate variability in normal subject under fatigue and non-fatigue state. Eur J Appl Physiol. 2005; 94: 633-40.
39. 장진영, 조성연, 김소정, 김용석, 남상수. 神門穴 레이저침 시술이 정신적 스트레스를 가한 성인의 심박변이도에 미치는 영향. 대한침구학회지. 2010; 27: 51-8.
40. Middlekauff HR, Yu JL, Hui K. Acupuncture effects on reflex responses to mental stress in humans. Am J Physiol Regul Integr Comp Physiol. 2001; 280: 1462-8.
41. Middlekauff HR, Hui K, Yu JL, Hamilton MA, Fonarow GC, Moriguchi J et al. Acupuncture inhibits sympathetic activation during mental stress in advanced heart failure patients. J Card Fail. 2002; 8: 399-406.
42. 채윤병, 박히준, 구성태, 이혜정. 침과 자율신경계 고찰 : 인체의 심박변이도 중심으로. 경락경혈학회지. 2007; 24: 25-36.
43. 하선윤, 김동민, 조성연, 임인환, 김용석, 남상수. 만성통증환자의 심박변이도

dCollection @ chosun

(Heart Rate Variability) 분석을 통한 자율신경계 특징에 관한 연구. 대한침구학회지. 2008; 25: 35-46.

dCollection @ chosun

< 부 록 >

스트레스 척도(PSS)

다음의 문항들은 최근 1개월 동안 귀하께서 느끼고 생각한 것에 대한 사항입니다.

1. 최근 1개월 동안, 예상치 못했던 일 때문에 당황했던 적이 있었습니까?
ⓞ 전혀 없었다 ① 거의 없었다 ② 때때로 있었다 ③ 자주 있었다 ④ 매우 자주 있었다

2. 최근 1개월 동안, 처리해야 할 중요한 일들을 뜻대로 해결하지 못한 적이 있었습니까?
ⓞ 전혀 없었다 ① 거의 없었다 ② 때때로 있었다 ③ 자주 있었다 ④ 매우 자주 있었다

3. 최근 1개월 동안, 신경이 예민해지고 스트레스를 받은 적이 있습니까?
ⓞ 전혀 없었다 ① 거의 없었다 ② 때때로 있었다 ③ 자주 있었다 ④ 매우 자주 있었다

4. 최근 1개월 동안, 당신이 해결해야 하는 문제들을 다루는데 있어서 자신감이 있었습니까?
④ 매우 자주 있었다 ③ 자주 있었다 ② 때때로 있었다 ① 거의 없었다 ⓞ 전혀 없었다

5. 최근 1개월 동안, 일상의 일들이 당신의 생각대로 진행되고 있었습니까?
④ 매우 자주 있었다 ③ 자주 있었다 ② 때때로 있었다 ① 거의 없었다 ⓞ 전혀 없었다

6. 최근 1개월 동안, 당신이 꼭 해야 하는 일을 처리할 수 없다고 생각한 적이 있

dCollection @ chosun

었습니까?
ⓞ 전혀 없었다 ① 거의 없었다 ② 때때로 있었다 ③ 자주 있었다 ④ 매우 자주 있었다

7. 최근 1개월 동안, 일상생활에서 오는 짜증나는 감정을 잘 다스릴 수 있었습니까?
④ 매우 자주 있었다 ③ 자주 있었다 ② 때때로 있었다 ① 거의 없었다 ⓞ 전혀 없었다

8. 최근 1개월 동안, 컨디션이 좋다고 느낀 적이 있었습니까?
④ 매우 자주 있었다 ③ 자주 있었다 ② 때때로 있었다 ① 거의 없었다 ⓞ 전혀 없었다

9. 최근 1개월 동안, 당신이 통제할 수 없는 일 때문에 화가 난 경험이 있었습니까?
ⓞ 전혀 없었다 ① 거의 없었다 ② 때때로 있었다 ③ 자주 있었다 ④ 매우 자주 있었다

10. 최근 1개월 동안, 힘든 일들이 너무 많이 쌓여서 극복하지 못할 것 같은 느낌이 있었습니까?
ⓞ 전혀 없었다 ① 거의 없었다 ② 때때로 있었다 ③ 자주 있었다 ④ 매우 자주 있었다

총 점 _____

dCollection @ chosun