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

조선대학교
CHOSUN UNIVERSITY

[UCI]I804:24011-200000266348

2017년 8월

박사학위 논문

소루 하지 마사지요법이 중년여성의 심박변이도와 활성산소 농도에 미치는 효과

조선대학교 대학원

보완대체의학과

박 지 온

조선대학교
CHOSUN UNIVERSITY

소루 하지 마사지요법이 중년여성의 심박변이도와 활성산소 농도에 미치는 효과

Effect of Soru Lower-leg Massage Therapy on Heart Rate Variability and Reactive Oxygen Species Concentration in the Middle-aged Women

2017년 8월 25일

조선대학교 대학원

보완대체의학과

박 지 온

dCollection @ chosun

조선대학교
CHOSUN UNIVERSITY

소루 하지 마사지요법이 중년여성의 심박변이도와 활성산소 농도에 미치는 효과

지도교수 이 미 자

이 논문을 보완대체의학 박사학위신청 논문으로 제출함

2017년 4 월

조선대학교 대학원

보완대체의학과

박 지 온

Collection @ chosun

조선대학교
CHOSUN UNIVERSITY

박지온의 박사학위논문을 인준함

위원장	조선대학교	교수	문 경 래	(인)
위 원	조선대학교	교수	소 금 영	(인)
위 원	조선대학교	교수	홍 란	(인)
위 원	송원대학교	교수	유 지 호	(인)
위 원	조선대학교	교수	이 미 자	(인)

2017년 6월

조선대학교 대학원

Collection @ chosun

조선대학교
CHOSUN UNIVERSITY

목 차

표목차 ····· iii

그림목차 ····· iv

ABSTRACT ····· v

Ⅰ. 서론

1. 연구 목적 ····· 1
2. 연구의 가설 ····· 4

Ⅱ. 이론적 배경

1. 중년여성의 개념과 특성 ····· 6
2. 마사지와 소루 마사지 ····· 8
3. 자율신경계 ····· 9
4. 심박변이도 ····· 11
5. 활성산소 및 항산화 체계 ····· 14

Ⅲ. 연구방법

1. 연구대상 및 연구기간 ····· 15
   1) 소루 하지 마시지 진행순서 ····· 15
   2) 소루 하지 마사지 적용부위 ····· 16
   3) 소루 하지 마사지 시술방법 ····· 16
2. 연구도구 ····· 20
   1) 설문평가
      (1) 일반적 특성 ····· 20

Collection @ chosun

조선대학교
CHOSUN UNIVERSITY

(2) 시각적 상사 척도 ····· 20
(3) 피로도 평가 ····· 20
(4) 통증지수 평가 ····· 20
2) 맥파 측정 ·····21
(1) 측정기기 및 측정 방법 ····· 21
(2) 측정기기 표준범위 ····· 21
(3) 맥파 측정 상세 분석해석 ····· 22
(4) 혈관건강도 분석 ····· 23
(5) 스트레스 측정 결과분석 ····· 24
(6) 활성산소농도 및 항산화력 측정 ····· 25
(7) 통계분석 방법····· 26

Ⅳ. 연구결과

1. 연구대상자의 일반적 특성 ····· 27
2. 스트레스, 피로도, 통증지수 변화 ·····29
3. 맥파 측정기를 이용한 심박변이도 변화 ·····30
4. 맥파 측정기를 이용한 혈관 건강도 측정 결과 ····· 31
5. 맥파 측정기를 이용한 스트레스 지수 변화 ·····32
6. 활성산소 농도, 항산화력 측정결과 ····· 33

Ⅴ. 고찰 ····· 34

Ⅵ. 결론 ····· 38

참고문헌 ····· 39

부록 ·····46

Collection @ chosun

조선대학교
CHOSUN UNIVERSITY

표목차

Table 1. 교감신경과 부교감신경의 차이점 ····· 10
Table 2. HRV variables of time-domain analysis ····· 13
Table 3. 자율신경 평가 표준 수치 ····· 21
Table 4. 자율신경계 빈도 영영수치 ····· 25
Table 5. 연구대상자의 일반적 특성 ····· 28
Table 6. 소루 하지 마사지 전, 후의 자각적 스트레스, 피로도 및 통증 지수 변화 ····· 29
Table 7. 소루 하지 마사지 전, 후의 심박변이도 변화 ····· 30
Table 8. 소루 하지 마사지 전, 후의 혈관 건강도 변화 ····· 31
Table 9. 소루 하지 마사지 전, 후의 스트레스 지수 변화 ····· 32
Table 10. 소루 하지 마사지 전, 후의 체내 활성산소 및 총 항산화력 변화 ····· 33

Collection @ chosun

조선대학교
CHOSUN UNIVERSITY

그림목차

Fig. 1. 건강보험심사평가원 '신체형자율신경기능장애' 진료환자 수 ····· 2
Fig. 2. 소루 하지 마사지 시술(2-1 ~ 2-6) ····· 16
Fig. 3. 맥파 측정 상세분석 및 설명 ····· 22
Fig. 4. 혈관 건강도 상세측정 결과 ····· 23
Fig. 5. 스트레스 지수 해석 결과 ·····24
Fig. 6. 채내 활성산소와 항산화 측정 결과지·····25

Collection @ chosun

조선대학교
CHOSUN UNIVERSITY

ABSTRACT

Effect of Soru Lower-leg Massage Therapy on Heart Rate Variability and Reactive Oxygen Species Concentration in Middle-aged Women

Effect of Soru Lower-leg Massage Therapy on Heart Rate Variability and Reactive Oxygen Species Concentration in the Middle-aged Women

Advisor : Prof. Lee, Mi Ja, Ph.D., MD.
Dept. of Complementary & Alternative Medicine,
Graduate School of Chosun University

Purpose: The study is to show the effect of Soru lower-leg massage therapy on heart rate variability (HRV), stress, fatigue, pain, vein strength and stress index in middle-aged women.

Methods: The Soru lower-leg massage has been adapted for this experiment. Fifty participants who who had no history of any particular disease or mental illness, were not taking medications that affect the autonomic nervous system (e.g. anxiety, depression), and were not taking antioxidant health foods, were asked to join the experiment two times a week for six weeks, resulting in a total of 12 conducted tests. Pre-survey and post-survey were carried out to investigate the change in participants' fatigue level, pain level, and visuality

Collection @ chosun

조선대학교
CHOSUN UNIVERSITY

level. Also 3.5 minute pulse measurements were recorded to examine the pulse rate change, before and after the therapy, respectively. Basced on the pulse rate difference, sympathetic activity (LF), parasympathetic nervous activity (HF), automatic nerve balance (LF/HF), physical resistances to stress (SDNN), the standard deviation (RMSSD), blood vessel health index and blood vessel health type were analyzed. Furthermore, active oxygen concentration level, antioxidative activity were measured. Data was analyzed by SPSS 18.0; the significance level was 5%.

Results: The results of Soru lower-leg massage test are shown as follows: perceived stress index went down from 32.21 to 22.49 ($p<0.01$); perceived body fatigue index significantly declined from 39 to 20.91 after the therapy ($p<0.01$); perceived pain index significantly decreased from 3.00 to 1.26 ($p<0.01$); automatic nerve balance index (LF/HF) changed from 1.09 to 1.18 ($p<0.01$). Therefore, the study was statistically significant. However, the results of stress index based on the pulse difference, active oxygen (FORT), and total bodily antioxidative activity (FORD) did not show statistical significance. Specially, stress index using the pulse measurement, went down from 51.81 to 51.09 after the therapy. Active oxygen (FORT) changed from 350.15 to 345.43 and the total bodily antioxidative activity (FORD) was decreased from 1.01 to 0.87.

Conclusion: The result shows that Soru lower-leg massage has a positive effective on the participants. Especially, their fatigue index, pain index, stress index were reduced. Automatic nerve balance index, vessel health type and the stress index, analyzed by the HRV were found to be improved. Thus, this study has suggested that Soru lower-leg massage could help to improve middle-aged women's health as an alternative therapy.

Key Words: Massage, Heart rate variability (HRV), Stress, Autonomic nerve, Pain.

Collection @ chosun

조선대학교
CHOSUN UNIVERSITY

Ⅰ. 서론

1. 연구 목적

2016년 통계청 자료에 따르면 우리나라 인구의 평균 수명은 82.1세이고, 남성은 79.0세, 여성은 85.2세로 보고되었으며 여성이 6.2년 더 긴 것으로 나타났다[1]. 최근 우리나라에서는 급격한 산업사회와 도시화로 인한 경제적, 사회적 성장과 더불어 여성의 사회진출에도 많은 변화가 있었다. 산업사화의 발전과정에서 두드러지게 나타나는 변화의 하나가 여성들의 경제활동 참가율의 증가이다. 2000년에 여성의 경제활동 참여율은 47.0%로 나타났다. 이후 우리나라는 경제적 발전이 빠르게 성장하면서 2015년 여성의 경제 참여율은 49.9%로 지속해서 증가하고 있다. 특히 45~49세 중년 여성의 경제 참여율은 68.6% 높게 나타났다[2].

현대사회는 기술 문명의 발달과 인간의 평균 수명을 증가시키고 있지만, 인간은 끊임없이 정신적, 육체적으로 자극을 받고 있으며, 그에 반응하여 적절하게 적응하고 있다. 사소한 스트레스가 지속 되는 경우, 만성 스트레스로 이어져 신체의 환경적응 능력이 한계를 넘어서 신체적, 심리적으로 부담이 질병의 주요 원인이 된다[3, 4]. 스트레스를 호소하는 여성들이 많아지고 있다. 일상의 반복으로 인해 중년기 여성 대부분이 누진적 스트레스를 가지고 있다. 질병관리본부 자료에 의하면 중년여성들의 스트레스는 가족 및 가정에 영향을 주는 일상사건에 대한 문제를 겪는 경우 30대 20.4%, 40대 27.6%, 50대 23.0%, 60대 10.6%에 이르고, 남성보다 여성에서 '만성피로증후군'이 47.5% 더 많은 것으로 나타났으며, 40세 이상 중년 여성은 53.3% 더 많은 것으로 나타났다[5]. 만성피로는 부정적인 정서를 초래할 뿐만 아니라 생활능력 등에 영향을 미치게 된다[6]. 2016년 현재 우리나라 중년여성들은 만성질환 중 하나인 병감피로를 30대 12.5% 40대 12.9%, 50대 17.6%, 60대 10.9% 겪고 있는 것으로 나타났다[7]. 신체형 통증에 지속적인 스트레스 반응의 하나인 피로는 누구나 일상생활에서 경험하고 자주 호소하며 시달리고 있는 여성들은 중년기를 지나 연령이 증가할수록 많아지는 것으로 40대 11.8%, 50대 19.8%, 60대 22.4%로 보고되고 있으며, 사지 통증에 시달리는 중년

Collection @ chosun

조선대학교
CHOSUN UNIVERSITY

기 여성들은 30대 10.5%, 40대 14.0%, 50대 19.1%, 60대 16.1%로 일상생활에 어려움을 겪고 있는 것으로 나타났다[8]. 모든 질병의 50~60%는 스트레스가 원인이며, 세균성 원인을 제외하면 약 80%가 스트레스로 인해 발생한다[9]. 윌리엄 제임스[10]는 정서를 생리적 변화에 드러나는 정신 상태라고 정의했다. 스트레스가 생길 때마다 근육, 혈관, 신경, 내장, 내분비샘, 심지어 세포의 생리 활동에도 변화가 일어난다[11]. 자율신경계의 균형 및 조절능력 상실은 정신 및 육체적 스트레스에 의해 교감신경이 우위를 차지하는 것으로 인해 유발되는데, 면역력 약화, 스트레스 저항도 저하, 통증 및 질병 등이 발생한다[12-14].

2016년 건강보험심사평가원 자료에 의하면 신체형 자율신경 기능장애로 진료받은 중년 여성들이 점점 많아지고 있다(**Figure 1**). 신체형 자율신경 기능장애는 스트레스 원인으로 인해 발생되며, 진료환자 중 전체 43,226명 중 여성에서 28,303명으로 남성의 14,922명에 비해 두 배에 달한다. 40대 이후 중년이 74%를 차지했다[6].

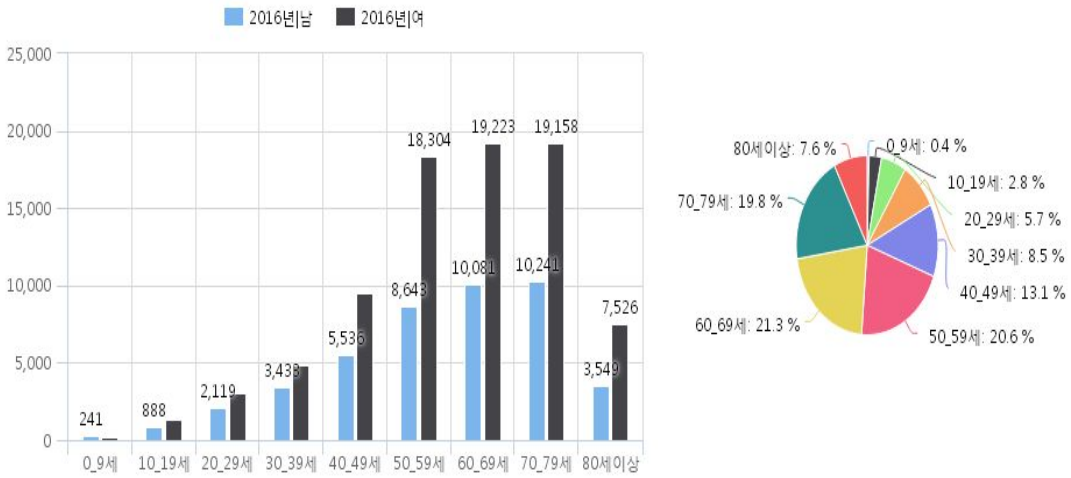

Figure 1. 건강보험심사평가원 '신체형자율신경기능장애' 진료환자수

dCollection @ chosun

조선대학교
CHOSUN UNIVERSITY

신경근 위축으로 교감신경과 부교감신경의 기능이 불균형 상태가 되며, 이로 인해 심박변이도가 감소한다[15]. 자율신경계 안정은 인간의 균형 잡히고 건강한 삶의 유지를 위해서 필수적이며 이완 요법은 자율신경계 활성에 영향을 미친다. 스트레스는 자율신경계에 영향을 미치고 자율신경계는 인간의 의지와 상관없이 자율적으로 작동한다. 신체의 흥분을 담당하는 교감신경과 신체의 안정을 담당하는 부교감신경으로 나뉘는데, 두 신경의 상호 길항적인 협조를 통해 장기 기능과 물질대사가 조절된다[16].

최근에는 정보처리 기술의 발달에 힘입어 스트레스에 대한 생체신호 측정기술들이 개발됐다. 그중 가장 보편적으로 사용하는 방법으로 심박변이도(heart rate variability: HRV)와 같은 스트레스에 대한 자율신경에 관련된 생체 신호 측정이 많은 연구에 사용되었다[17, 18]. 활성산소는 현대인의 질병에 영향을 주고 있음이 알려졌는데, 이는 활성산소 생성과 항산화 체계가 불균형을 이룰 때 산화적 스트레스는 축적되게 되고, 노화와 각종 질병을 유발하게 된다고 하였다[19]. 나이가 들어가면서 신체 내의 혈관을 통해 운반되는 산소의 량이 줄어들 뿐만 아니라, 공해로 인한 공기 중의 산소 함유량도 줄어들고 있어서 신체에 산소가 부족하게 되는데, 이와 관련하여 활성산소 개선에 도움이 되는 디톡스(detoxification, Detox)에 관심이 높아지고 있다[20]. 디톡스란 인체 내에 축적된 독소배출을 위한 제독 요법을 말한다. 유해물질이 몸 안으로 과다하게 들어오는 것을 막고 장이나 폐, 신장, 피부 등을 통한 노폐물의 배출을 촉진하는 것이다[21]. 체내 혈액순환을 강화하고 노폐물 배출을 촉진하여 피부 노화를 지연시키고 활성산소 물질을 배출시키는 마사지가 연구되고 있다[22]. 마사지는 현대인들의 정신적 피로 해소와 신체적 스트레스 해소, 각종 질병 예방 및 미용과 건강증진에 큰 효과가 있고 [23], 신체의 통증이나 이완을 감소할 뿐만 아니라 말초신경, 면역체계 및 모세혈관을 강화하고 혈관의 혈류속도, 탄력성, 등을 증가시켜 혈액순환과 노폐물 배설이 증가하며 혈중의 지질이 낮아지는 치료 효과가 있다[24]. 마사지는 피부의 감각 수용 기를 자극하고 피부의 혈관을 자극함으로써 혈액의 흐름을 촉진하고 신진대사를 증가시키는 등 인체의 균형과 조화를 이루게 해준다[25]. 특히 하체 종아리는 정강이 안쪽에 있는 볼록한 부분인 비복근(넙치근)이 판막으로 되어 혈액을 심장으로 다시 돌려보내는 구조로 이루어진다. 수축

Collection @ chosun

조선대학교
CHOSUN UNIVERSITY

과 이완으로 하체로 내려오는 혈액을 심장 쪽으로 밀어 올리는 펌프 작용을 하게 된다. 그래서 제2의 심장이라고도 하며 혈액의 70%가 집중되어 모여 있다 [12], [26].

본 연구에서 유정화[12],[14],[26].등이 말 한 것과 같이 소루 하지 마사지 시술을 통해 중년여성들의 자율신경에 미치는 변화를 조절해보자 한다. 중년 여성들의 스트레스, 피로, 통증으로 인한 항산화, 자율신경계의 변화로 나타나는 혈관 건강도 및 스트레스 지수를 맥파 측정을 이용해 심박변이도를 분석하여 중재적 요법으로의 활용 가능성을 규명해보고자 하였다.

2. 연구가설

본 연구의 목적을 위하여 다음과 같은 가설을 규명하고자 한다.

가설 1: 중년여성에서 소루 하지 마사지 시술 전·후 주관적으로 느끼는 시각적 상사 척도(visual analogue stress: VAS)에 의한 신체적 스트레스, 피로도, 통증 지수에 차이가 있을 것이다.

가설 2: 중년여성에서 소루 하지 마사지 시술 전·후 맥파 측정을 통한 심박변이도(Heart Rate Variability: HRV)에 변화가 있을 것이다.

2-1: 소루 하지 마사지 시술 전보다 시술 후의 교감신경 활성도 (sympathetic activity: LF)가 좋아질 것이다.

2-2: 소루 하지 마사지 시술 전보다 시술 후의 부교감신경 활성도 (parasympathetic nervous activity: HF) 지수가 좋아질 것이다.

2-3: 소루 하지 마사지 시술 전보다 시술 후의 자율신경 균형지수 (automatic nerve balance: LF/HF)가 좋아질 것이다.

2-4: 소루 하지 마사지 시술 전보다 시술 후의 맥박표준 편 차수(Standerd, Deviation Of N-N Interval : SDNN)는 좋아질 것이다.

2-5: 소루 하지 마사지 시술 전보다 소루 하지 시술 후의 맥박 평균 편차 지수(Root Meas Square Of Standard Deviation RMSSD)에 변화가 있을 것이다.

Collection @ chosun

조선대학교
CHOSUN UNIVERSITY

가설 3: 소루 하지 마사지 시술 전· 후 맥파 측정기를 사용한 혈관 건강도 (혈류속도) 지수에 변화가 있을 것이다,

3-1: 소루 하지 마사지 시술 전· 후 혈관 건강타입(혈관 근육 탄성력)에 변화가 있을 것이다.

가설 4: 소루 하지 마사지 시술 전· 후 맥파 측정기를 사용한 스트레스 지수에 변화가 있을 것이다.

가설 5: 소루 하지 마사지 시술 전· 후 체내 활성산소와 체내 총 항산화력에 변화가 있을 것이다

dCollection @ chosun

조선대학교
CHOSUN UNIVERSITY

Ⅱ. 이론적 배경

1. 중년 여성의 개념과 특성

1) 중년 여성의 정의

인간의 발달은 지속적인 변화의 과정으로 환경적, 생리적 요인이 복합적으로 이루어지며 중년기 대한 구분은 학자마다 다른 견해를 보이는데, 연령을 기준으로 할 때 35세부터 55세까지로 본다[27], Havighurst는 35세부터 60세까지로 구분하여 사회에 대한 영향력이 절정에 달하는 동시에 노화에 따른 생물학적 변화도 느끼는 시기라고 하였다[28]. 김광희[29]는 의학의 발달로 인간 수명의 연장과 생애 주기에서 신체적 나이보다 인생 경험 결정되는 45세부터 65세까지 여성을 중년 여성이라고 하였다. 본 연구에서는 중년기 여성을 35세부터 60세까지로 설정하였다[28].

2) 중년 여성의 특성

중년기는 생애주기에 있어서 인생의 전환점으로 여겨지며, 고령화 시대인 현대와서는 제2의 인생의 출발하는 출발점이라고도 할 수 있다. 중년기에 대한 관점은 크게 두 가지로 나눌 수 있다. 긍정적인 측면으로 어느 정도 개인의 성취를 이루고, 경제적으로나 사회적으로 안정되어 정서적으로 편안하며 직장, 가정, 사회에서 일정한 역할과 영향력을 나타냄으로 만족감과 자아 성취감이 최고의 시기라는 관점이다. 부정적인 측면은 노부모와 자녀의 중간에서 세대 간의 갈등도 증가하고 경제적 책임, 체력 등 회복 능력이 저하되어 정서적 상실감과 가정생활의 안 일감과 권태감에 빠지는 시기다. 중년의 외모와 건강의 변화가 서서히 시작되면서 신체적 노화와 생리적인 변화로 자아 존중감이 낮아지며, 심리적 변화와 부적응으로 인한 불안감과 초조, 우울 등을 느끼게 된다[30]. 도시화와 산업화와 따른 경제발전의 급격한 변화 양상으로 여성의 경제활동 참가율이 증가함에 따른 여성들의 직무수행 중 경험하는 과도한 스트레스 등으로 인한 환경적 어려움도 증가하는 추세이다[31]. 중년 여성이 겪게 되는 사회적 스트레스는 심리적,

Collection @ chosun

조선대학교
CHOSUN UNIVERSITY

신체적, 우울과 같은 부정적인 정서를 초래할 뿐 아니라 정체감 위기로 개인의 정신적 건강에 심각한 영향을 주며, 가족 건강 및 행복한 가정을 이루는데 부정적 역할을 하며 건강한 사회 구성원으로서 해야 할 역할을 감당하기 어렵게 함으로 적절히 대처 하여야 한다[32].

3) 중년 여성의 증상(스트레스, 피로, 통증)

스트레스가 일정한 정도로 지속할 때는 우리 인체의 항상성 작용으로 균형 상태를 유지해 준다. 내 외적 자극이 오랫동안 지속이 되면 자율신경의 활성화를 저하해서 균형을 깨뜨리며, 장기간 스트레스로 인한 에너지 소모하게 되면 부교감 신경을 조절할 수 있는 균형을 잃어 부교감신경계의 활성이 증가하기도 한다[33, 34]. 근육 세포들은 스트레스 반응 동안 신경 지배의 자극을 받아 근육의 긴장이 일어난다. 만성적으로 주어지는 스트레스는 근육 조직에 지속적인 근 긴장을 일으킴으로 스트레스를 지각하게 된다. 근육이 긴장하면 스트레스를 느끼고 근 긴장 상태는 피로와 통증으로 나타난다[35]. 통증에 대한 감각은 심리적, 주관적이지만 통증의 해부학적, 심리학적 근거에 대해서는 많이 밝혀졌다. 19세기 전 의사들은 통증을 감각기관을 통해 느끼는 것이라기보다는 감정이라고 생각했으며 해부학과 신경생리학이 발전하면서부터는 통증을 하나의 감각 활동으로 분류했다. 통증의 따른 생리적 변화는 맥박, 혈압, 호흡, 창백, 발한 등이 있다. 정신적, 긴장 상태에 따라 언어, 표정, 신체의 움직임이 달라 질 수 있다[36]. 통증의 감각적 요소와 정서적 요소 사이에 불일치가 자주 일어나는 것이 특징이다. 만성 통증은 심리적 신체적 모든 기능에 영향을 줄 수 있으며, 많은 만성 통증 환자들이 여러 가지 가치 있는 활동에 참여하는 것을 줄이거나 완전히 포기하게 된다고 하였다[37].

Collection @ chosun

조선대학교
CHOSUN UNIVERSITY

2. 마사지와 소루 마사지

1) 마사지

마사지는 인간 활동의 기원과 함께 자연 발생적인 습관으로 인한 경험적 수기적 요법으로 사용됐으며, 현대에서는 환자의 치료적 수기요법으로 연구되어 수세기 동안 발전을 거듭해 오고 있다[38]. 마사지 요법은 노폐물 제거와 영양소 및 산소공급의 신진대사를 원활하게 한다[39]. 근육의 긴장으로 인해 나타나는 긴장성 두통 등을 손을 이용하여 효과적으로 인체의 연조직을 자극하여 혈액순환과 림프순환을 촉진한다[40]. 머리와 목의 자율신경의 균형에 기여한다. 교감신경의 활성도를 감소시키고 안정 상태인 부교감신경의 활성도가 증가하여 심박수는 안정화되고, 불안, 스트레스 완화에 효과적이다[41]. 신체 접촉을 통해 감각을 자극하고 근육을 이완시키며, 순환을 촉진해 세포에 영양 공급이 원활하게 하고, 근 긴장과 우울과 불안, 스트레스를 감소시키며 피부 손상을 예방하고 건강한 피부를 유지하고 보호하며 마사지의 기본 수기로는 찰법, 마찰법, 유날법, 지압법, 진동법 등 여러 가지 다른 치료적 개념의 응용 기법들이 시행되고 오고 있다[40].

2) 소루 마사지

소루 마사지 요법은 대상자와 시술자와의 직접 접촉을 통하여 나선형의 기법으로 열기를 발생시키기 때문에 다른 수기적 마사지 요법과 다른점 이라고 볼 수 있다. 모아진 에너지를 몸속 구심성 경로를 통해서 혈액순환 증진과 동시에 산소공급을 원활하게 하며 심장의 혈액순환을 원활히 해주고, 노폐물 제거와 영양 및 신진대사의 증가로 신체조직, 근육, 신경계에 새로운 활력소를 가해 줌으로써 근육의 피로 해소, 통증 감소로 근육 활동을 활발하게 만드는 여건을 갖게 하는 수기적 요법이다[42].

마사지부위에 회전을 통해 기를 발생시키면 형성된 에너지를 통해 심부 근육, 건, 인대 등의 이완 된다. 기에 순환로의 장해를 제거하고, 기를 순환시킴으로써 근육의 혈액 순환, 심장의 혈액순환, 림프순환을 원활하게 해주며, 노폐물의 제거

Collection @ chosun

조선대학교
CHOSUN UNIVERSITY

와 영양소 및 산소 공급을 원활하게 만드는 여건을 갖게 하는 수기적 요법을 말한다. 내분비선의 균형과 인체 전체에 조화를 이루고, 장기 기능의 활성화로 항상성을 유지하며, 면역기능 향상으로 스트레스를 감소시키고 질병을 예방하며 건강을 유지, 증진시켜 궁극적으로 삶의 질을 향상하는 효과를 나타낸다[43].

3. 자율신경계

1) 자율운동(신경)계

자율신경계를 자율운동계로 설명할 수 있는데, 이는 행동을 통해 상황에 대처하기 때문이다[44]. 체·내외 항상성을 조정하는 자율운동계는 신경절로 구성된 내장 운동뉴런을 포함하고 있다. 신경절전뉴런은 뇌간과 척수를 따라 3개의 지역에 분포된다. 교감 신경절은 신체 곳곳에 많은 표적으로 투사하며, 부교감신경절은 단일 기관 신경에 분포하고, 내장 신경절은 위장관계를 조절한다. 시상하부는 자율, 내분비, 행동 반응을 통합하며, 자율행동은 3개 자율부문 간 협력의 결과이다. 인체는 매우 복잡한 상작용에 의하여 체내 균형을 유지 하고 있다. 인체의 상호작용은 정신적인 요인과 신체적인 요인 모두의 영향을 받으며 상호적인 조절 기전에 의하여 조절된다. 균형을 유지하려는 성질을 항상성(homeostasis)이라고 하며 이 과정은 인간의 생명유지에 필수적이다. 항상성은 간이나 신장, 뇌 등의 인체 주요 장기에 의하여 유지된다.

신경계에 의한 항상성 유지는 주로 말초신경계에 속한 자율신경계에서 담당하고 있는 것으로 알려져 있다. 자율신경계는 긴장 증가와 관계된 교감신경계와 긴장 이완과 관련된 부교감신경계의 길항작용을 통해 인체의 항상성을 조절하는 역할을 하며, 불수의근과 심장근육, 순환기관, 배설기관, 소화기관, 내분비기관과 같이 무의식적으로 행동하는 인체의 기능을 제어함으로 심장 박동, 동공 조절, 땀 분비, 호흡과 소화 배설 등의 현상을 촉진과 억제되고, 자율신경계의 불 기능으로 건강상의 문제가 나타난다[45].

Collection @ chosun

조선대학교
CHOSUN UNIVERSITY

2) 스트레스와 교감, 부교감신경

스트레스란 지나친 심리적, 육체적 요구에 대해 개인이 적응하기 위한 반응이다. 임영규[46]는 인체 반응으로는 스트레스가 어떤 자극에 대한 신체의 비특이적 반응, 즉 신체의 정신적. 육체적 균형과 안정을 깨뜨리려고 자극에 반하여 인체가 자신이 유지하고 있던 안정 상태를 항상성을 유지를 위해 변화에 저항하는 반응으로 정의하고, 최외숙[47]은 스트레스를 환경의 불균형 상태에 대한 인식들이 개인의 인지적 평가를 중시하고 있으며 스트레스를 유발한다고 보고하였다.

스트레스의 증상은 생리적 반응으로, 혈압의 상승, 심박 수의 증가, 소화 기능의 변화, 근 긴장도의 증가 등이 나타나며, 심리적으로 감정 상태의 변화, 우울, 분노, 정서 장에 및 낮은 자긍심으로, 인지적 기능의 저하, 기억력 저하, 부정적 사고, 정신기능의 저하 등과 행동적으로 상황회피, 수행능력 저하, 과민반응, 식습관의 변화 등이 나타난다[48].

스트레스로 인한 대표적인 질병으로는 정신 신체장애(psychosomatic disorder)를 비롯하여 두통, 고혈압, 편두통, 기관지 천식, 호흡 증후군, 위, 십이지장 증후군, 류머티즘 관절염, 신경성 피부염, 생리통, 불안, 우울 등 두뇌 및 신체의 광범위한 모든 곳에 영향을 끼쳐 다양한 질병을 일으킨다[49]. (**Table 1**)

Table 1. 교감신경과 부교감신경의 차이점

	교감신경	부교감신경
지배력	광범위하고 지속적이다	국부적이고 지속시간이 짧다.
물리적 차이	흥분촉진	억제
심리적 차이	위기상황 공포, 불안, 긴장, 운동 정신적 스트레스 등	평안, 행복, 휴식, 감사 또는 존중
반응속도	교감신경의 반응 속도는 매우 느리다. 심박수에 영향을 주기까지 5초 정도 걸린다.	부교감 신경의 반응 속도는 매우 짧다. 갑작스런 심박의 변화 부교감 신경의 지배를 받는다.

Collection @ chosun

조선대학교
CHOSUN UNIVERSITY

4. 심박변이도

1) 심박변이도의 정의

Wolf[50]는 심혈관계 질환의 위험인자가 스트레스와 교감신경계의 과 반응(overactivity)과 관련성이 높다고 하였다. 심장은 뇌와 자율신경계의 조절을 받으며, 환경에 의한 스트레스는 뇌의 인식을 통해 자율신경계의 자극함으로 심혈관계의 반응을 가져오게 된다고 하였다. 자율신경계의 지표는 가장 보편적인 심장박동 간격의, 변화를 관찰하여 교감신경과 부교감신경의 활동을 유추할 수 있다. 심박동과 심장박동 사이의 간격(R-R interval)은 안정을 취하고 있을 때에도 항상 변화 하는데 이러한 변화를 측정하는 지표 중 하나를 심박변이도라 한다[50].

심박변이도는 심박변이 수의 변동이 잘 나타나는가 하는 변동 정도를 나타내는 것으로 자율신경계의 정상적인 상호작용을 의미한다. 일반적으로 스트레스가 증가하는 경우 교감신경계의 과 반응에 때문에 심박변이가 감소하는데, 심장질환의 예측지표로 활용된다. 다시 말하면 심박변이도는 혈압, 호흡, 조절 및 체온 조절, 혈관운동, 일주 기리듬 조절 각각 다른 주기의 특성을 가지는 생체 활동에 의해 영향을 받으며, 다양한 심박변이도 분석을 통해 다양한 생체 조절 메커니즘의 활동을 평가할 수 있다[51, 52]. Wolf에 의해 심박변이도 감소가 심근경색 발생 이후 사망률과 관련된다는 것이 1977년에 처음 보고되었다[53].

임상적으로는 심근경색을 경험한 환자에서 정상적인 변이 감소하는 경우는 사망의 위험도가 증가하는 것으로 알려져 있다[54]. 주파수 영역 분석 기법은 Akselrod 등(1981)에 의해 도입된 획기적 방법으로 다양한 발생 원인에 의해 생성된 리듬을 분석함으로써 생체 조절 메커니즘을 역으로 유추하려는 시도로 디지털 의료 장비가 개발되고 고성능 컴퓨터의 사용이 쉬워짐에 짐에 따라 정밀분석이 가능하게 되었다[55]. 심박변이도 검사와 분석이 임상에 적용되면서, 다양한 연구결과들이 발표되었다. 우울증이 동반된 관상동맥 질환자에서 심박변이도 감소는 높은 사망률과 관련 된다는 것이 보고되었고[56] 우종민[57]은 우울증이 심박변이도의 변화를 유발한다고 하였다. 이외에도 심박변이도 저하는 심장 질환자뿐만 아니라, 정상인에서도 사망 위험을 예측하는 부정적 예후의 지표로 나타나고 있다[58]

Collection @ chosun

조선대학교
CHOSUN UNIVERSITY

2) 심박변이도의 측정방법

시간 영역 분석법은 심박변이율을 해석하는 가장 기본적인 방법으로 시간 영역에서 심박동 간격의 균일성이나 산포도 등을 다양한 방법으로 정량화하는 기법이다. 심박변이 분석이 편리하고 구현이 간단하여 적용이 손쉽다는 장점이 있다.

시간 영역 분석에서 활용되는 대표적인 지표로는 정상박동(N, normal beat)을 기준으로 하여 박동간격 평균값(AVNN, average NN interval), 박동 간격 표준편차(SDNN, standard deviation of NN interval), 박동 간격 연속 차분 표준편차(SDSD, standard deviation of successive difference between adjacent NN intervals), 박동간격 연속차분 실효값(RMSSD, root mean square of successive difference between adjacent NN intervals), 50 ms를 초과하는 박동간격 연속차분 수(NN50, number of NN intervals exceeds 50 ms), 전체 박동간격 중 NN50 비율(pNN50, proportion of NN50 in total NN intervals), 20 ms를 초과하는 박동 간격 연속 차분 수 (NN20, number of NN intervals exceeds 20 ms), 전체 박동간격 중 NN20 비율(pNN20, proportion of NN20 in total NN intervals) 등을 꼽을 수 있다. 분석지표 중 AVNN과 SDNN 등은 박동 간격의 전반적인 변화, SDSD나 RMSSD 등은 박동 간격의 단기적인 변화를 관찰하는 데 유용한 것으로 알려져 있으며[59] **Table 2**에 정리하였다.

Collection @ chosun

조선대학교
CHOSUN UNIVERSITY

Table 2. HRV variables of time-domain analysis

분석지표	내용	의미
AVNN	전체 박동에 대한 평균박동간격	교감 및 부교감 신경 활성 반영
SDNN	전체 박동간격에 대한 표준편차	심장 박동 균일성 장기, 단기변화 반영
SDSD	인접한 두 박동간격 차이에 대한 표준편차	단기 심박변화 반영
RMSSD	인접한 두 박동 간격 차이에 대한 실효값 (제곱 평균의 제곱근)	
NN50	인접한 두 박동간격 차이가 50 ms 이상인 경우의 수	단기 심박변화 반영
pNN50	전체 박동간격 중 NN50 비율	부교감신경 활성
NN20	인접한 두 박동간격 차이가 20 ms 이상인 경우의 수	
pNN20	전체 박동간격 중 NN20 비율	

Collection @ chosun

조선대학교
CHOSUN UNIVERSITY

5. 활성산소 및 항산화 체계

진핵생물은 세포 내 미토콘드리아(mitochondria)에서 ATP를 생산할 때 전자전달계의 최종 전자 수용체로서 산소(O_2)가 필요하다. 근육세포 내에 존재하는 미토콘드리아의 호흡 과정은 피할 수 없는 부산물로써, superoxide radicals (O_2^-), 히이드록실 라디칼(·OH)과 같은 산소 종의 라디칼과 싱글렛 옥시전 ($^1O_2$), hydrogen peroxide (H_2O_2) 같은 비라 디칼 및 활성산소종(reactive oxygen species, ROS)과 생체 성분과의 반응으로 유래된 과산화 라디칼(R00·), 하이드로과산화물(ROOH), 알콕실 라디칼(R0·), 면역 식세포에서 살균작용을 나타내는 하이포아염소산(HOCL) 등 활성산 소종을 생성하게 된다[60, 61]. 활성산소와 항산화 물질의 작용을 보면 크게 3가지로 나눌 수 있다. 예방의 측면, 활성산소 제거하는 측면, 조직 회복 및 신생에 관여하는 기능으로 분류할 수 있다.

인체의 항산화 혈액 내 여러 가지 항산화 수준을 보는 방법은 지질과산화수준 및 적혈구 내 항산화 효소 활성을 측정하는 방법들을 이용하고 있다[62]. 지질과산화 과정에서 방출되는 최종 부산물인 malondialdehyde (MDA)를 측정하여 혈장의 지질 과산화 정도를 알 수 있으며 적혈구 항산화 효소 측정법으로 superoxide dismutase (SOD), glutathione peroxidase (GPX), catalase (CAT), glutathione reductase (GR) 등의 효소 활성을 측정하는 방법이 있다[63].

Collection @ chosun

조선대학교
CHOSUN UNIVERSITY

Ⅲ. 연구방법

1. 연구대상 및 연구 기간

스트레스, 통증, 피로도에 가장 많이 노출되기 쉬운 연령대인 35~60대 중년여성을 대상으로 소루 하지 마사지 시술이 심박 변이도, 활성산소, 항산화, 스트레스, 통증, 피로도에 미치는 효과를 검증하기 위하여 본 연구를 시행하였다. 사전에 조선대학교 기관 생명윤리위원회의 승인을 받았고 연구 대상자에게 연구 참여 동의서를 받고 시작하였다.

연구 대상자 선정을 위해 천안시 아파트 단지 게시판에 모집공고를 냈으며 공고문을 보고 연구 참여에 자발적으로 동의한 66명 중 35~60세 특별한 질병이나 정신질환의 기왕력이 없으며 자율신경계에 영향을 주는 약물(예: 불안, 우울 등)이나 항산화제 건강식품을 복용하고 있지 않은 대상자 50명을 선정하였다. 2016년 10월31부터 11월9까지 6주에 거처 주 2회 소루 하지 마사지를 시술하였으며 월, 목요일과 화, 금요일로 나누어 25명씩 오전 9시부터 오후 3시까지 실시하였다. 연구에 참여한 대상자는 50명이었으나 개인 사정으로 3명이 탈락하여 최종 47명이 참여하였다. 시술을 담당할 연구원들은 5년 이상 소루 마사지 시술 경험이 풍부한 3명과 간호사 1명, 보조 연구원 1명이 참여하였다.

1) 소루 하지 마시지 진행 순서

① 실험 연구대상들은 그날 연구 전 각성효과가 있는 카페인 첨가 식품을 제한다. (커피, 담배, 음료, 알코올, 건강식품과 약물)

② 실험 전 30분 전 오시게 한 다음 원탁에 팔걸이가 있는 편안한 의자에 앉자 설문지를 작성한다.

③ 신체로부터 금속류를 제거한다.

④ 약 10분간 안정을 취하게 한다.

⑤ 심박 변이 측정(2분 30초간)에 이어서 혈관건강도 측정(1분)을 연속실시

⑥ 비침습적인 활성산소와 항산화 검사 총 12분 소요

Collection @ chosun

조선대학교
CHOSUN UNIVERSITY

2) 소루 하지 마사지 적용 부위

비복근(넙치근), 슬와근(오금근) 근육은 판막으로 되어 혈액을 심장으로 다시 돌려보내는 구조로 이루어진다. 수축과 이완으로 하체로 내려오는 혈액을 심장 쪽으로 밀어 올리는 펌프 작용을 하게 된다. 생리적인 구조를 통해 소루 하지 마사지 시술에 특징으로 시술부위에 회전을 통해 에너지를 발생시키면 에너지 형성이 일어난다. 만들어진 열에너지가 구심성 경로를 통해 심부 근육 건 인대 등이 이완이 되며 빠른 심리적 안정을 가지게 된다.

3) 소루 하지 마사지 시술 방법

본 소루 하지 마사지는 개인당 약 25분 적용으로 외부의 자극이 27℃ 온도가 유지되는 조용한 공간에서 엎드려 약 1분간 복식 호흡하게 한 다음 대상자와 시술자와의 직접 접촉을 통하여 나선형의 기법으로 열기를 발생 시키는 방법을 이용하여 좌, 우 약 25분소요 소루 하지 마사지 시술을 시행하였다(**Figure 2-1부터 2-6**). 순서는 아래와 같다.

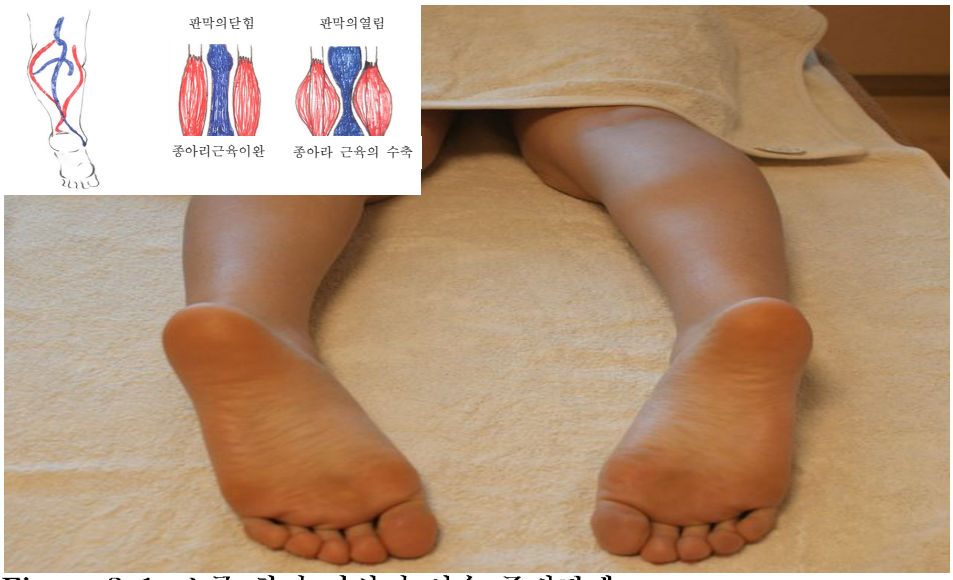

Figure 2-1. 소루 하지 마사지 시술 준비단계:
엎드린 상태에서 복식호흡 1분

Collection @ chosun

조선대학교
CHOSUN UNIVERSITY

Figure 2-2. 소루 하지 마사지 시술: 발바닥 용천 부위에 화살표 방향으로 원을 그리며 300회 모아진 에너지를 구심성 경로 들어갈 수 있게 20초간 정지

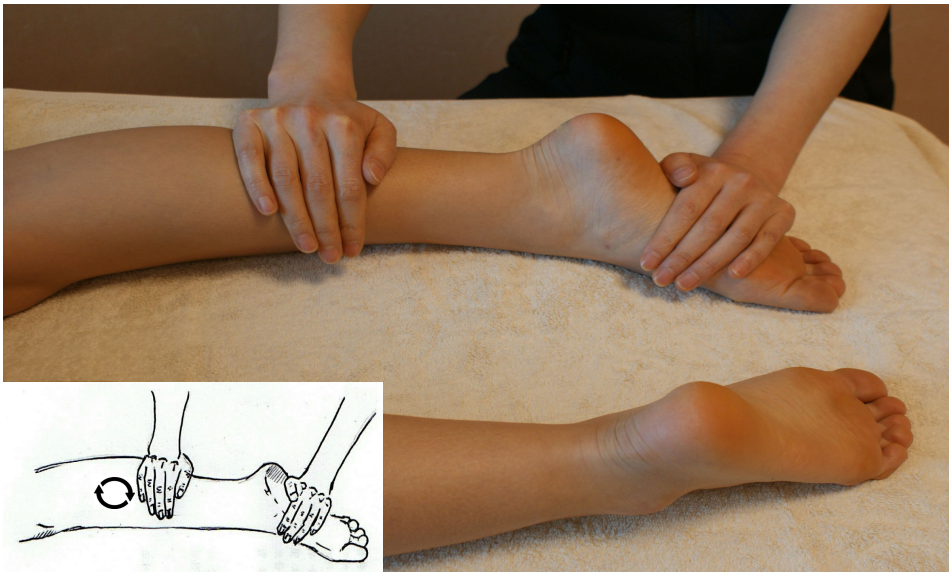

Figure 2-3. 소루 하지 마사지 시술: 비복근(장단지근)에 원을 그리며 화살표 방향으로 300회 시행하고 20초간 정지

Collection @ chosun

조선대학교
CHOSUN UNIVERSITY

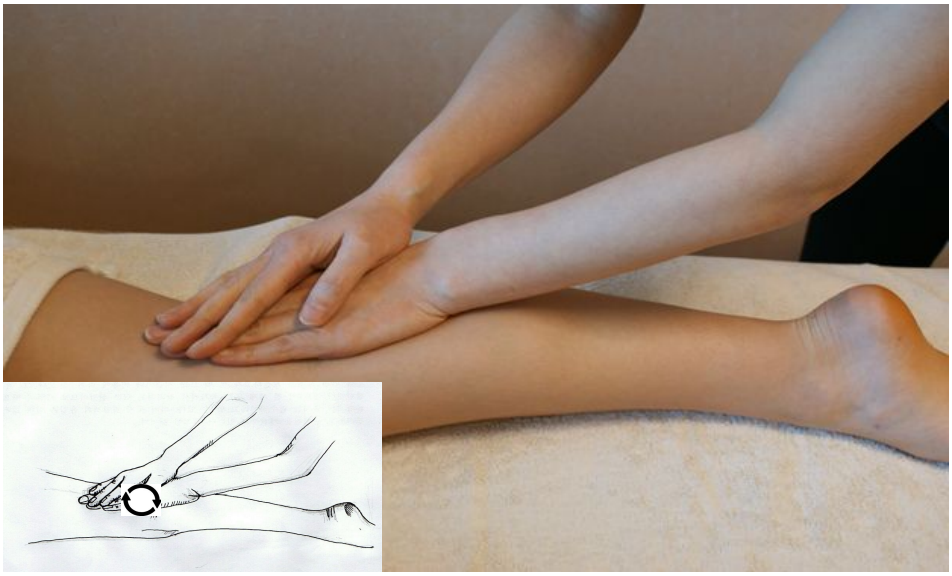

Figure 2-4. 소루 하지 마사지 시술: 슬와부근(오금근)에 원을 그리며 화살표 방향으로 3분간 시행하고 20초간 정지

Figure 2-5. 소루 하지 마사지 시술: 다시 발바닥으로 와서 용천 부위에 원을 그리며 3분 시술 후 마무리

dCollection @ chosun

조선대학교
CHOSUN UNIVERSITY

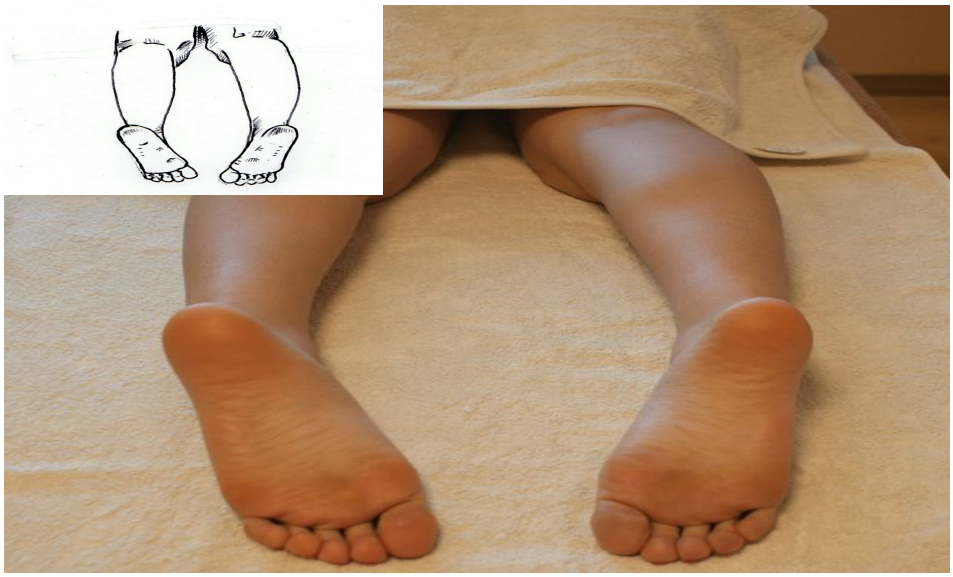

Figure 2-6. 소루 하지 마사지 시술: 마무리 호흡

dCollection @ chosun

조선대학교
CHOSUN UNIVERSITY

2. 연구 도구

1) 설문평가

(1) 일반적 특성

연구대상자의 일반적 특성을 파악하기 위하여 '연령, 결혼여부, 동거형태, 종교, 교육 정도, 경제상태, 통증의 치료방법'으로 구성된 7문항의 설문조사를 실험 전 1회 시행하였다.

(2) 스트레스 측정

스트레스 자각척도(Perceived Stress Scale, PSS)는 1982년 Chohen 등에 의하여 개발된 14문항 설문지로서 타당도와 신뢰도가 입증된 스트레스 측정 도구이다. Chohen등에 의해 1988년에 수정된 10개 문항을 연구 대상자는 최근 1개월 동안 느낀 자각적 스트레스를 실험 전, 후 각각 1회 총 2회 측정하였다. 이 연구에 사용한 5점 리 커트 척도인 한글판 스트레스 자각 척도 사용했다. 신뢰도는 Cronbach'salpha 값은 0.82이었다[64].

(3) 피로도 평가

총 22문항의 구조화된 질문지를 사용하여, 실험 전, 후 각각 1회씩 총 2회 측정하였다. 각 문항은 1-4점 척도로 표시하였고, 점수가 높을수록 피로가 높음을 의미한다. 본 연구에서 도구의 신뢰도는 Cronbach's alpha = 0.96이었다[65].

(4) 통증 지수 평가

통증은 자신의 주관적인 통증 정도를 측정한 것으로 시각적 상사 척도(VAS)를 이용하여 대상자가 현재 느끼는 통증의 정도를 10cm의 수평 선상에 표시하도록 하였고, 실험 전, 후 각각 1회 총 2회 측정하였다. 통증은 "있다" 에서 "전혀 없다"로 점수가 높을수록 통증이 높음을 의미한다. 본 연구에서 도구의 신뢰도는 Cronbach's alpha = 0.86이었다.

Collection @ chosun

조선대학교
CHOSUN UNIVERSITY

2) 맥파 측정

(1) 측정기기 및 측정 방법

자율신경계 변화를 보기 위한 심박변이도 측정은 맥파 측정기(uBioClip v70, (주)바이오센스 크리에이티브, Korea)를 이용하였고 생체신호인 교감신경 활성도(LF), 부교감신경 활성도(HF), 자율신경 균형(LF/HF), 신체저항도(SDNN), 평균편차(RMSSD)를 측정하였다. 이 방법은 비침습적이고 신뢰성 있는 검사법으로 연구대상자에게 부담을 가하지 않는다. 약간의 움직임이 있어도 측정 결과에 차이가 생기는 것을 고려해서 연구 대상자를 10분 동안 휴식하게 한 후 편안히 누운 자세에서 검지를 기기에 넣으면 손가락을 통한 빛이 광센서를 통해서 적외선에 의해 심박변이도가 2분 30초 동안 자동 측정된다.

(2) 측정기기 표준범위

측정 후 수치는 1996년 심박동변 유럽심장학회와 북미 심조율 전기 생신호의 분석방법과 표준에 관한 가이드라인을 따랐다(**Table 3**)

Table 3. 자율신경 평가 표준 수치

	Range	21-30세	31-40세	41-50세	51-60세
Ln Total power	Lower	9.12	8.97	8.82	8.67
	Upper	11.05	10.9	10.75	10.6
Ln ULF	Lower	8.8	8.67	8.53	8.39
	Upper	10.88	10.74	10.6	10.47
Ln 5-min Total power	Lower	7.57	7.36	7.16	6.96
	Upper	9.47	9.27	9.07	8.87
Ln 5-min VLF	Lower	7.04	6.84	6.64	6.43
	Upper	8.98	8.77	8.57	8.37
Ln 5-min VLF	Lower	6.24	6.08	5.93	5.77
	Upper	8.3	8.14	7.99	7.83
Ln 5-min LF	Lower	4.56	4.19	3.82	3.45
	Upper	7.79	7.42	7.05	6.68
Ln 5-min nLF/HF	Lower	0.2	0.41	0.63	0.84
	Upper	1.99	2.21	2.42	2.64

Collection @ chosun

조선대학교
CHOSUN UNIVERSITY

(3) 맥파 측정(HRV) 상세분석 해석

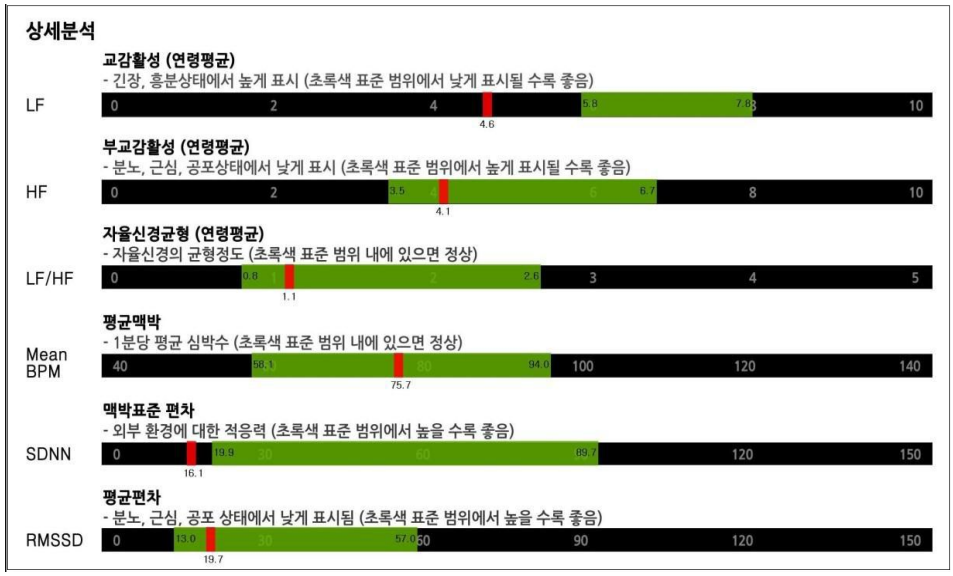

Figure. 4 맥파 측정(HRV) 상세분석 표

LF : LOW Frequency(교감신경)

육체적인 피로도, 체내 에너지 소실, 수면 부족 무기력으로 누적되면(표준단위: 6.9~8.0) 표준범위인 녹색띠의 영역을 벗어나 좌측으로 점차 멀어지게 된다.

HF : High Frequency(부교감신경)

정신적, 심리적 피로도, 노화, 만성 스트레스로 부교감 활성이 증가하면(표준범위: 3.8~7.0)표준범위인 녹색띠의 영역을 벗어나 좌측으로 점차 멀어지게 된다.

LF/HF : LOW Frequency/High Frequency(자율신경계)

교감과 부교감의 균형비율(표준범위: 0.6 ~2.4)자율신경균형은 교감 활성과 부교감 활성의 비율 정도를 보는 것으로 녹색 부분 안에 있으면 정상이다.

SDNN : Standard Deviation of N-N lnterval (맥박표준편차)육체적 복잡도-피로도(표준범위: 25.5~25.3)는 외부환경에 대한 신체의 적응력에 대한 지표 녹색띠의 영역을 벗어나 좌측으로 점차 멀어지게 되면 스트레스에 대한 저항력이 점차 약해지게 된다.

RMSSD : Root Meas Square Of Standard Deviation(평균편차)심장의 안전도(표준범위: 15.0~65.0)부교감 활성 정도를 확인하는 다른 방법으로 충분한 휴식

Collection @ chosun

조선대학교
CHOSUN UNIVERSITY

이나 이완 상태에서 높게 나타나지만 근심, 공포, 분노, 상태에서 연령별 표준범위인 녹색띠의 영역을 벗어나 좌측으로 점차 멀어지게 된다.

(4) 혈관건강도 분석

혈관 건강도 변화를 알아보기 위하여 맥파 측정기 통해 혈관건강지수와 혈관건강도 타입, 맥박 다양성의 수치 측정을 심박변이도 측정 후 안정 상태를 그대로 유지하면서 검지를 측정기에 넣고 **1**분간 측정한다. 측정이 끝나면 혈관건강지수는 측정자의 연령대 맥파와 측정한 가속도 맥파와의 대비 수치로, 혈관건강도 타입은 정상, 비정상 맥파의 구분을 비교하여 좋음과 나쁨 사이를 **7**단계로 구분하여 나타난다. 평균맥박의 수치로 표현하여 나타난 것을 기록하였다(**Figure 5**).

Figure 5. 혈관건강도 상세측정결과

(5) 스트레스 지수해석

맥파 측정기를 이용한 스트레스 측정 및 심박변이 분석은 유럽 심장학회와 북미 심조율 전기 생리학회의 표준에 의해 미국의 심장을 주로 연구하는 비영리 연구기관인 Heartmath 연구소에서 만든 자율신경 평가 및 해석을 위한 가이드라인에서 적용된 수치를 적용하여 uBioClip v70 [(주)바이오센스 크리에티브, Korea]으로 분석하였으며, 사용된 표준 수치의 단위는 **Table 4**에 근거하여 연령별 표준범위를 달리하였으며 측정 단위는 ms (mill - cond)를 bpm (bear per minute)으로 변환 후에 적용한 값으로 교감신경 활성과 부교감신경 활성 및 자율신경계 균형은 Ln으로 표시하고, 신체 저항도는 bpm으로 표시하였다(**Figure 5**).

Collection @ chosun

조선대학교
CHOSUN UNIVERSITY

Figure 6. 스트레스 지수 해석

Table 4. 자율신경계 빈도 영역수치

	Range	10-20세	21-30세	31-40세	41-50세	51-60세	61-70세
Heart Rate	Lower	64.01	62.52	61.03	59.54	58.06	56.57
	Upper	99.99	98.5	97.01	95.53	94.04	92.55
SDNN	Lower	94.39	88.71	83.37	78.36	73.64	69.21
	Upper	265.65	249.67	234.66	220.54	207.27	194.81
SDANN	Lower	78.99	74.24	69.78	65.58	61.64	57.93
	Upper	247.28	232.41	218.43	205.3	192.95	181.35
SDNN index	Lower	42.42	36.79	31.16	25.53	19.9	14.26
	Upper	112.17	106.54	100.91	95.28	89.65	84.01
Ln RMssd	Lower	3.06	2.93	2.8	2.68	2.55	2.42
	Upper	4.56	4.44	4.31	4.18	4.05	3.93

(6) 활성산소농도 및 항산화력 측정

활성산소농도 및 항산화력 측정은 체내 활성산소와 항산화력 분석기 FORM plus (Free Oxygen Radicals Monitor) [(주)메디타임, Korea]를 사용하여 측정하였다. 활성산소 농도 측정은 손가락 끝 부위를 찌른 다음 20 ul의 모세관을 사용하여 혈액을 채취하고 기기 제조사가 제공한 활성산소 분석시약(FORT) R2 (5mL)에 넣은 다음 큐벳을 조심스럽게 위, 아래로 흔들어준 후 내용물을 FORT RI (45mL)에 따르고 큐벳을 1분간 원심분리 후 큐벳을 기기의 Reading Cell에

Collection @ chosun

조선대학교
CHOSUN UNIVERSITY

놓아 6분 동안 자동검사를 하였다.

항산화력 측정은 네모난 C1 Cuvette에 파란색의 S2 용액을 섞은 다음 피펫을 사용하여 원형 통의 S3 용액을 50㎕ 첨가하여 장비에 용액이 섞인 C1 cuvette을 꽂는다. 그러면 자동으로 4분간 측정 C1이 측정되는 동안 피펫을 이용하여50㎕의 혈액을 채취한다. 채취된 혈액을 고깔 모양의 투명한 색인 S1 용액과 혈액이 섞인 투명한 S1 용액을 원심분리기에 1분간 돌려 혈액이 섞여 원심 분리된 S1 내 용물의 맑은 부분(혈장)만을 피펫을 사용하여 채취한 다음 C1 cuvette에 50㎕씩 두 번 첨가하여(총 100㎕). 혈장 100㎕를 첨가한 C1 cuvette를 다시 한번 장비에 꽂으면 2분 후 자동으로 결과가 출력된다. 검사결과는 분석기로부터 출력된 분석 검사 결과지를 통계에 사용하였다(**Figure 6**).

Figure 6. 체내 활성산소와 항산화 측정 해석지

dCollection @ chosun

조선대학교
CHOSUN UNIVERSITY

(7) 통계분석 방법

통계처리는 데이터 코딩(data coding)과 데이터 클리닝(data cleaning) 과정을 거쳐 통계 패키지 프로그램인 SPSSWIN (ver. 18.0)을 이용하였다. 빈도분석과 사전검사와 사후검사의 변화를 검증하기 위해 t-test 분석을 하였고 평균과 표준편차를 산출하였으며 모든 변인의 통계적 유의수준은 $p<.05$로 설정하였다

dCollection @ chosun

조선대학교
CHOSUN UNIVERSITY

Ⅳ. 연구결과

1. 연구대상자의 일반적 특성

연구 대상자의 연령대별 특성은 30대 8명(17.0%), 40대 19명(40.4%), 50대 이상 20명(42.4%)으로 나타났다. 결혼 상태는 '미혼' 2명(4.3%), '기혼' 32명(68.1%), '사별' 13명(27.6%)이었다. 가족과의 동거 여부는 '자녀와 함께 산다'가 32명(68.1%), '부부만 산다'는 8명(17.0%), 기타는 6명(12.8%), '혼자 산다'는 1명(2.1%)의 순서로 나타났다. 종교는 '없다'는 응답이 20명(42.6%)으로 가장 많았으며, 기독교와 불교가 각각 12명(25.6%), 천주교 2명(4.3%), 기타 1명(2.1%)의 순서로 나타났다. 교육 정도는 대학교 졸업 26명(55.3%), 고등학교 졸업 20명(42.6%)으로 학력이 높은 편이었다. 경제적 상태는 '중' 정도는 42명(89.4%), '하'는 5명(10.6%)이었다. 통증의 치료 방법으로는 '약물요법' 5명(10.6%), '물리치료' 3명(6.4%), '한방요법' 7명(14.9%), '자가요법' 6명(12.8%), 기타에는 26명(55.35%)이 포함되어있다 (**Table 5**).

dCollection @ chosun

조선대학교
CHOSUN UNIVERSITY

Table 5. 연구대상자의 일반적 특성

항목	내용	빈도(n=47)	%
연령대	30대	8	17.0
	40대	19	40.4
	50대 이상	20	42.4
결혼 여부	미혼	2	4.3
	기혼	32	68.1
	사별	13	27.6
동거 형태	혼자 산다	1	2.1
	부부만 산다	8	17.0
	자녀와 함께	32	68.1
	기타	6	12.8
종교	기독교	12	25.5
	불교	12	25.5
	천주교	2	4.3
	없다	20	42.6
	기타	1	2.1
교육 정도	초등학교 졸업	1	2.1
	중학교 졸업	0	0.0
	고등학교 졸업	20	42.6
	대학교 졸업	26	55.3
경제상태	상	0	0.0
	중	42	89.4
	하	5	10.6
통증 치료 방법	약물요법	5	10.6
	물리치료	3	6.4
	한방	7	14.9
	자가요법	6	12.8
	기타	26	55.3

Collection @ chosun

조선대학교
CHOSUN UNIVERSITY

2. 스트레스, 피로도, 통증지수 변화

설문지를 통한 연구 대상자에 대한 소루 하지 마사지 전, 후의 자각적 스트레스 지수의 변화는 시술 전 32.21 ± 4.02에서 시술 후 22.49 ± 3.78로 감소하여 유의한 차이를 보였다(p<.01).

자각적 피로도 지수는 시술 전 39.40 ± 7.58에서 시술 후 20.91 ± 3.86으로 감소한 것으로 나타나 유의한 차이를 보였다(p<.01).

자각적 통증 지수는 시술 전 3.00 ± 0.69에서 시술 후 1.26 ± 0.44로 감소한 것으로 나타나 유의한 차이를 나타내어다(p<.001). (**Table 6**)

Table 6. 소루 하지 마사지 전, 후의 자각적 스트레스, 피로도 및 통증 지수 변화

		N	평균	T	P
자각적 스트레스 지수	시술 전	47	32.21 ± 4.02	12.085	0.000*
	시술 후	47	22.49 ± 3.78		
자각적 피로도 지수	시술 전	47	39.40 ± 7.58	14.905	0.000*
	시술 후	47	20.91 ± 3.86		
자각적 통증 지수	시술 전	47	3.00 ± 0.69	14.585	0.000*
	시술 후	47	1.26 ± 0.44		

* p<.01

Collection @ chosun

조선대학교
CHOSUN UNIVERSITY

3. 맥파 측정기를 사용한 심박변이도 변화

연구 대상자의 맥파 측정을 통한 심박변이도 변화 결과를 **Table 7**에 나타내었다. 소루 하지 마사지 전, 후의 교감신경 활성도 변화는 시술 전 6.12 ± 0.88에서 시술 후 6.26 ± 0.97로 나타났으며, 부교감신경 활성도 변화는 시술 전 5.67 ± 0.83에서 시술 후 5.46± 0.85로 나타났으나 통계적으로 유의미한 결과를 얻지 못하였다.

자율신경 균형지수는 시술 전 1.09 ± 0.15에서 시술 후 1.18 ± 0.15로 나타나 통계적으로 유의미한 차이가 있어($p<.01$) 소루 하지 마사지 후 자율신경 균형지수가 높아지는 것을 확인하였다.

박동 간격 표준편차는 시술 전 37.73 ± 13.51, 시술 후 35.03 ± 12.81로, 평균편차는 시술 전 27.72 ± 11.07, 시술 후 27.67 ± 14.74로 각각 나타났으나 유의성은 없었다($p>.05$). **(Table 7)**

Table 7. 소루 하지 마사지 전 · 후의 심박변이도 변화

항목	단계	N	평균	T	P
교감신경활성도 (LF)	시술 전	47	6.12 ± 0.88	.746	.458
	시술 후	47	6.26 ± 0.97		
부교감신경활성도 (HF)	시술 전	47	5.64 ± 0.83	1.066	.289
	시술 후	47	5.46 ± 0.85		
자율신경균형지수 (LF/HF)	시술 전	47	1.09 ± 0.15	2.798	0.006*
	시술 후	47	1.18 ± 0.15		
표준편차 (SDNN)	시술 전	47	37.73 ± 13.51	.256	.798
	시술 후	47	35.03 ± 12.81		
평균편차 (RMSSD)	시술 전	47	27.72 ± 11.07	.180	.986
	시술 후	47	27.67 ± 14.74		

*** $p<.01$.**

Collection @ chosun

조선대학교
CHOSUN UNIVERSITY

4. 맥파 측정기를 이용한 혈관 건강도 측정 결과

연구 대상자에 대하여 맥파 측정기를 사용한 소루 하지 마사지 전, 후의 혈관 건강(혈류속도) 지수는 시술 전 1.34 ± 0.60에서 시술 후 1.30 ± 0.46으로 미미한 차로 낮아졌으나 통계적으로 유의미한 차이를 보이지 않았다.(p>.01)

혈관 타입(혈관근육 탄력성)은 시술 전 1.60 ± 0.74에서 시술 후 1.21 ± 0.55로 통계적으로 유의미한 차이가 있어(p<.01) 소루하지 마사지 후 혈관 타입(혈관근육 탄력성) 지수가 낮아지는 효과를 확인하였다(**Table 8**)

Table 8. 소루 하지 마사지 전, 후의 혈관 건강도 변화

		N	평균	T	P
혈관 건강지수	시술 전	47	1.34 ± 0.60	.385	.701
	시술 후	47	1.30 ± 0.46		
혈관 건강타입	시술 전	47	1.60 ± 0.74	2.845	0.005*
	시술 후	47	1.21 ± 0.55		

*** p<.01**

Collection @ chosun

조선대학교
CHOSUN UNIVERSITY

5. 맥파 측정기를 이용한 스트레스 지수 변화

맥파 측정기를 사용하여 측정된 연구 대상자에 대한 소루하지 마사지 전 · 후의 스트레스 지수 변화는 시술 전 51.81 ± 11.43에서 51.09 ± 10.49로 낮아졌으나 유의성은 없었다(**Table 9**).

Table 9. 소루 하지 마사지 전, 후의 스트레스 지수 변화

		N	평균	T	P
스트레스 지수	시술 전	47	51.81 ± 11.43	.320	.750
	시술 후	47	51.09 ± 10.49		
스트레스 지수(%)	시술 전	47	56 ± 17	.338	.736
	시술 후	47	55 ± 19		

Collection @ chosun

조선대학교
CHOSUN UNIVERSITY

6. 활성산소 농도, 항산화력 측정결과

연구 대상자에 대한 소루하지 마사지 전, 후의 체내 활성산소변화(FORT)는 시술 전 350.15 ± 90.45에서 시술 후 345.43 ± 78.74로, 낮은 감소를 보였다.
체내 총 항산화력(FORD)은 시술 전 1.01 ± 0.48에서 시술 후 0.87 ± 0.39로 각각 나타났으나 유의성은 없었다(**Table 10**).

Table 10. 소루 하지 마사지 전, 후의 체내 활성산소 및 총 항산화력 변화

		N	평균	T	P
체내 활성산소 (FORT)	시술 전	47	350.15 ± 90.45	.270	.788
	시술 후	47	345.43 ± 78.74		
체내 총항산화력 (FORD)	시술 전	47	1.01 ± 0.48	1.554	.124
	시술 후	47	0.87 ± 0.39		

Collection @ chosun

조선대학교
CHOSUN UNIVERSITY

V. 고찰

마사지는 혈액 순환 촉진, 피로 해소, 근육 통증 완화, 긴장 완화, 등의 생리적 효과 이외에 우울, 불안 감소 등 모든 질병의 원인인 스트레스를 감소시키는 효과가 있는 것으로 알려져 있으며, 현대인들의 신체적, 정신적 피로 해소와 스트레스 해소, 각종 질병 예방 및 미용과 건강증진에 큰 효과가 있다고 알려져 있다[66]. 중년여성이 겪는 스트레스는 신체적 피로와 우울은 부정적인 영향은 한 여성의 개인에게 머무르지 않고 가족 전체에게 영향을 미치며, 나아가 사회적인 문제로 야기될 수 있으므로 중년기 스트레스 관리는 매우 중요하다[67].

본 연구에서 VAS로 측정한 소루 하지 마사지 전, 후의 자각적 스트레스 지수 변화는 시술 전 32.21에서 시술 후 22.49로 유의하게 감소한 것은 소루 하지 마사지가 중년여성의 스트레스 감소에 유용한 수단임을 시사한다. 중년여성들의 스트레스는 가족 및 가정에 영향을 주는 일상사건의 경우 만성 통증과 피로는 부정적인 정서를 초래할 뿐 아니라 일상생활에 영향을 미치게 된다[7]. 본 연구자는 선행 연구에서 중년 직장 여성에게 적용한 소루 상지 마사지 요법이 스트레스, 피로에 적용한 결과 통계적으로 유의($p<.001$) 하게 낮아지는 결과를 보였다[68]. 최보경의 연구에서도 소루 마사지 요법이 중년여성의 피로에서 유의미한 결과를 가져왔다[69]. 장수현의 연구 에서도 자가 발 마사지 요법이 중년여성의 스트레스 감소와 피로도 감소 및 혈액 순환에 효과가 있었다[70].

VAS로 측정한 자각적 피로도 지수는 시술 전 39.40 ± 7.58에서 시술 후 20.91 ± 3.86으로 감소한 것으로 나타나 유의한 차이를 나타내어($p<.01$)이는 소루 마사지 선행 연구를 지지하고 있다. 마사지가 부종을 감소시킨다는 연구들이 보고되고 있는데, 하지 마사지가 간호사의 하지 부종과 통증에 효과가 있음이 보고된 바 있고[71], 아로마 하지 마사지가 림프부종 환자들의 부종을 감소시켰다는 보고[72]와 림프마사지가 하지부종 완화에 매우 효과적이라는 연구[73] 등이 있다. 통증은 한마디로 표현할 수 없는 매우 복잡한 현상으로 통증의 특성은 주관적이고 경험적이며, 신체적이기도 하나 심리적 요인도 포함하고 있으므로 다양한 특성을 내포하고 있으며[74], 최근 우리나라는 전체 인구의 4.3%가 만성 통증 질환을 갖고 있으며, 매년 8.9%씩 증가하고 있다고 알려져 있다[75]. 통계청 자료에

Collection @ chosun

조선대학교
CHOSUN UNIVERSITY

만성 통증이 높을수록 일상생활에 많은 문제를 보였고 두경부 통증을 완화하려는 방법으로 마사지 요법 등이 대체요법 등이 활용되고 있으며[76], 어깨통증을 비롯한 근골격계 질환을 완화하기 위해 가장 선호하는 중재적 방법은 마사지인 것으로 나타났다[77].

본 연구에서 VAS로 측정한 소루 하지 마사지 전, 후의 통증 지수는 시술 전 3.00에서 시술 후 1.26으로 유의한 감소를 나타내었다. 이는 손현옥[78].의 연구와 일치하고, 중년여성의 통증 감소에 등 마사지를 적용한 결과 통증감소에 유의한 결과를 나타내었다. 여승용[79]의 연구에서 VAS로 측정한 하지 통증 강도에 대한 반복측정 분석 결과, 마사지군에서의 통증 감소정도가 대조군에 비해 유의하게 큰 것으로 나타낸 보고와도 일치한다. 주인용[80]의 연구에서 경혈지압마사지를 받은 대상자는 받기 전 보다 요통의 정도나 빈도가 감소하였으며 여성 노인에서 시행한 발 반사 마사지 또한 통증이 감소하는 것으로 나타났다[81]. 소루 마사지 요법을 노인의 두경부 통증에 적용한 결과에서도 통증이 유의하게 개선되었으며[42], 중년여성의 통증으로 인해 발생하는 우울함에 마사지를 적용한 결과도 유의하게 낮아졌다는 결과[82]가 있다. 보완대체요법을 찾는 큰 이유 중 하나는 근 골격계 통증의 완화를 위해서인데[83], 본 연구결과 소루 하지 마사지는 중년 여성의 통증 해소에 효과가 있다고 판단되어 대체요법으로의 활용 가능성을 확인하였다.

하지는 심장에서 가장 먼 곳에 있기 위치하기 때문에 동맥을 통과하는 혈액은 심장의 강력한 펌프 작용과 근육에 수축과 이완으로 혈액 순환하는데 말초 순환장애가 생기게 되면, 자율신경계, 운동신경계, 감각변화로 화끈거림 추운느낌, 경련 대사질환 원인이 된다[84]. 심박동 변이는 교감신경과 부교감신경에 의해 조절되므로 심박변이도는 자율신경계의 활동과 연관이 있다. 질병, 감정, 온도, 노화등에 의해 체내의 균형이 깨어지면 자율신경계는 회복시키기 위하여 작용하게 되고 이 과정에서 심장 박동의 변화가 발생하게 되는데, 심박변이도가 큰 사람일수록 다양한 변화에 잘 적응할 수 있다[15].

본 연구에서 심박변이도의 분석은 주파수 영역 분석법인 교감신경, 부교감신경, 자율신경계와 시간 영역 분석법인 SDNN, RMSSD를 이용해 측정 분석한 결과, 자율신경의 변화는 시술 전 1.09에서 시술 후 1.18로 증가하여, 통계적으로

Collection @ chosun

조선대학교
CHOSUN UNIVERSITY

유의하게 나타났다. 교감신경의 변화는 시술 전 6.12에서 시술 후 6.26으로, 부교감신경의 변화는 시술 전 5.64에서 시술 후 5.46으로 모두 유의미한 결과를 얻지 못하였다. SDNN은 시술 전 37.73, 시술 후 35.03로, RMSSD는 시술 전 27.72, 시술 후 27.67로 각각 나타났으나 유의미한 결과는 얻지 못했다. 소루 하지 마사지 시술에서 교감신경 지수가 약간 높아진 것을 볼 수 있다. 이는 운동을 끝나고 나면 혈압이 일시적으로 올라갔다가 내려가는 것을 볼 수 있는데 이와 같이 마사지 시술이 끝나면 일시적으로 교감신경은 상승 했다가 어느 시점에서 교감신경과 부교감 신경이의 길항작용으로 자율신경계의 조절 되면서 몸의 항상성 조절이 원할 해진다. 본 연구에서는 자율 신경계 의미 있는 결과로 심박변이도 조절 가능성을 확인 할 수 있었다.

전규자[85]는 경락지압이 어깨통증과 자율신경계에 미치는 효과에 대한 연구에서 대조군에서는 normalized HF, normalized LF, LF/HF ratio와 심박수 모두 유의한 변화가 없었으나 지압군은 처치 전과 비교하여 normalized HF는 유의하게 증가하였고 normalized LF와 LF/HF ratio 모두에서 유의하게 감소하였다. 즉 어깨 지압으로 부교감 신경계 활성은 증가하고 교감신경계 활성은 감소하였다는 결과와 본 연구결과는 일치한다.

소루 하지 마사지 전, 후의 혈관 건강(혈류속도) 지수는 시술 전 1.34 ± 0.60에서 시술 후 1.30 ± 0.46으로 미미한 차로 낮아졌으나 통계적으로 유의미한 차이를 보이지 않았다.

혈관 타입(혈관근육 탄력성)은 시술 전 1.60 ± 0.74에서 시술 후 1.21 ± 0.55로 통계적으로 유의미한 차이가 있어 소루하지 마사지 후 혈관 타입(혈관근육 탄력성)의 지수가 낮아지는 효과를 확인하였다. 현재까지 심박변이도 측정기로 혈류속도와 혈관탄력성을 연구는 거의 없는 실정이다. 지속적인 스트레스는 근육이 긴장되어 맥박, 혈압이 높은 상태로 유지되고 뇌졸중, 심장마비, 신부전, 심혈관질환, 당뇨병, 코티졸의 영향에 의한 지방축적, 피부질환, 우울증 증가, 기억력감태, 면역계 손상 등을 가져올 수 있는데 장수연[70]의 연구에서 자가 발반사요법이 혈액순환을 증진하는 것으로 나타났다.

활성산소변화는 시술 전 350.15 ± 90.45에서 시술 후 345.43 ± 78.74로 낮은 감소를 보였다. 임수진[21]의 연구에서 아유르베다 마사지가 활성산소 감소와 항산

Collection @ chosun

조선대학교
CHOSUN UNIVERSITY

화력에 미치는 영향에서 마사지전 307.75~298.531로 9.218의 차이를 보였고, 항산화력은 마사지전 0.942~1.328로 0.386의 차이를 보였다.

임수진 연구[21]에서 마사지가 활성산소 감소와 항산화력에 효과가 있음을 입증하였다. 김연숙의 건강한 여성에서 전신마사지가 혈액 항산화 효소에 미치는 영향에 대한 연구에서 마사지 후 적혈구 항산화 효소가 감소되는 것으로 나타났다. 또한 이 연구에서 마사지와 활성산소 및 항산화력의 연구는 거의 없었다고 하였다. 임수진, 김연숙과 본 연구에서의 연구시간에 다소 많은 차이가 있었다. 임수진 연구[21]에서는 주 2회 1시간 30분씩 12일, 김연숙의[86] 연구에서는 주 1회 1시간씩 4일, 본 연구에서는 주 2회 25분씩 12일이었다. 소루 하지 마사지 시술 후 활성산소 줄어들고 항산화력은 좋아지는 변화를 보였으나 의미 있는 결과를 얻지는 못했다. 활성산소와 항산화력에 대한 연구는 거의 없으나 마사지 시술로 연구시 시간을 고려하여 연구 해 볼만한 가치가 있는 분야로 생각한다.

Collection @ chosun

조선대학교
CHOSUN UNIVERSITY

Ⅵ. 결론

소루 하지 마사지가 중년여성의 심박변이도와 자각적 스트레스, 피로도, 통증에 미치는 영향과 체내활성산소, 체내항산화력에 미치는 효과를 분석하고자 하였다. 그 결과는 다음과 같다.

1. 소루 하지 마사지 전, 후의 스트레스 지수는 시술 전 32.21에서 시술 후 22.49로, 피로도 지수는 시술 전 39.40에서 시술 후 20.91로, 통증 지수는 시술 전 3.00에서 시술 후 1.26으로 각각 유의한 감소를 나타내었다.

2. 소루 하지 마사지 전, 후의 심박변이도 변화에서 교감신경 활성도는 시술 전 6.12에서 시술 후 6.26으로 나타났으며, 부교감신경 활성도는 시술 전 5.67에서 시술 후 5.46으로 나타났으나 통계적으로 유의미한 변화를 보이지 않았다. 자율신경 균형지수는 시술 전 1.09에서 시술 후 1.18로 나타나 통계적으로 유의미한 차이가 있었다. 박동 간격 표준편차는 시술 전 37.73, 시술 후 35.03로, 평균편차는 시술 전 27.72, 시술 후 27.67로 각각 나타났으나 유의성은 없었다.

3. 맥파 측정기를 사용한 소루 하지 마사지 전, 후의 혈관 건강지수는 시술 전 1.34에서 시술 후 1.30으로 나타났으며, 혈관 타입은 시술 전 1.60에서 시술 후 1.21로 통계적으로 유의미한 차이가 있었다. 맥파 측정기를 사용하여 측정된 소루 하지 마사지 전, 후의 스트레스 지수 변화는 시술 전 51.81에서 51.09로 낮아졌으나 유의성은 없었다.

4. 소루 하지 마사지 전, 후의 체내 활성산소변화는 시술 전 350.15에서 시술 후 345.43으로, 체내 총 항산화력은 시술 전 1.01에서 시술 후 0.87로 각각 나타났으나 유의성은 없었다.

결론적으로 소루 하지 마사지 시술을 받은 중년 여성들에서 신체 피로도 지수, 통증 지수, 스트레스 지수의 감소 효과와 자율신경 균형지수와 혈관 건강 타입의 개선효과를 확인하였다. 이는 소루 하지 마사지요법이 스트레스가 많은 중년여성의 건강을 위한 대체요법으로 활용 가능성이 크다고 판단된다.

Collection @ chosun

조선대학교
CHOSUN UNIVERSITY

참고문헌

[1] 통계청(2016). 생명표.

[2] 통계청(2016). 통계로 보는 여성의 삶.

[3] 이애란. 족욕과 아로마 등림프드리나쥐가 직장인의 혈중피로 물질 및 스트레스 호르몬, 뇌기능 변화에 미치는 영향. 석사학위논문, 서경대학교 미용예술대학원, 2011.

[4] 이정균. 고혈압의 식이요법과 일반요법. 대한의학협회지 1988; 28: 527.

[5] 질병관리본부 질병 세분류(4단상병) 보건의료 빅데이터 개방시스템 (2012~2016).

[6] Ream E, Richardson A, Alexander-Dann C. Facilitating patients' coping with fatigue during chemotherapy-pilot outcomes. Cancer Nurs 2002; 25: 300-8.

[7] 국민건강보험심사평(2016). 병감피로통계.

[8] 국민건강보험심사평(2016). 통증통계

[9] Munakata TT. Stress Survival. Tokyo: Shogukukan, 1991. pp. 10-13.

[10] 윌리엄 제임스. 정양은 역. 심리학의 원리(원제 The Principles of Psychology). 서울: 아카넷, 2005.

[11] 하오완산. 정주은 역. 화를 다스려야 병이 없다. 서울: 비타북스, 2016. pp. 30.

[12] 유선숙. 음악활동이 성인의 자율신경계 반응에 미치는 영향. 석사학위논문, 숙명여자대학교 음악치료대학원, 2004.

[13] 성영진. 만다라 예술치료가 일반인의 자율신경계 활동에 미치는 효과: 걷기명상을 중심으로. 석사학위논문, 원광대학교 보건환경대학원, 2005.

[14] 유정화, 안홍석. 원적외선 온열요법과 아로마 마사지요법이 자율신경계에 미치는 영향. 한국미용건강학회지 2008; 1: 89-98.

[15] Vistisen ST, Hansen TK, Jensen J, Nielsen JF, Fleischer J. Heart rate variability in neurorehabilitation patients with severe acquired brain injury. Brain Inj. 2014; 28: 196-202.

Collection @ chosun

조선대학교
CHOSUN UNIVERSITY

[16] 홍승희. 침과 구두침이 중년여성의 자율신경계에 미치는 영향. 박사학위논문, 조선대학교 대학원, 2014.

[17] Jiamsakul A, Kantor R, Li PC, Sirivichayakul S, Sirisanthana T, Kantipong P, Lee CK, Kamarulzaman A, Ratanasuwan W, Ditangco R, Singtoroj T, Sungkanuparph S; TREAT Asia Studies to Evaluate Resistance - Monitoring Study (TASER-M). Comparison of predicted susceptibility between genotype and virtual phenotype HIV drug resistance interpretation systems among treatment-naive HIV-infected patients in Asia: TASER-M cohort analysis. BMC Res Notes. 2012; 24: 582.

[18] Chang YW, Lin JD, Chen WL, Yen CF, Loh CH, Fang WH, Wu LW. Metabolic syndrome and short-term heart rate variability in adults with intellectual disabilities. Res Dev Disabil. 2012; 33: 1701-7.

[19] Harman D. Free radicals in aging. Mol Cell Biochem. 1988; 84: 155-61.

[20] 임수진. 아유르베다 시로다라, 아비얀가 마사지가 활성산소 감소와 항산화력에 미치는 영향. 석사학위논문, 경원대학교 경영대학원, 2011.

[21] 디톡스. 위키백과: https://ko.wikipedia.org/wiki/디톡스

[22] 박효정. CoQ10 투여가 항산화 효과, 에너지 대사기질, 피로물질 및 호흡 순환 기능에 미치는 영향. 박사학위논문, 전남대학교 대학원, 2009.

[23] 곽은희. 근피로 후 유형별 마사지가 피로 물질, 근손상 효소, 스트레스 호르몬, 산화스트레스에 미치는 영향. 박사학위논문, 건국대학교 대학원, 2009.

[24] Gui S, Xiao X, Li Y, Fu W. Impact of the massage therapy applied to foot reflex on blood fat of human body. China Reflexology Symposium Report, 1996. pp. 21-3.

[25] 김기호. 운동 마사지 요법의 치료적 효과. 안성산업대학교 논문집. 1992; 24: 34-41.

[26] 마키 다카코 . 건강하게 오래 살려면 종아리를 주물러라. 나라원

[27] 김정남. 중년 여성의 가족스트레스 인지와 자기분화 수준에 따른 스트레스 대처행동의 차이. 석사학위논문, 단국대학교 교육대학원, 2013.

Collection @ chosun

조선대학교
CHOSUN UNIVERSITY

[28] Taylor & Francis Group. Review: Leaders in American Education by Robert J. Havighurst. British Journal of Educational Studies. 1972; 20: 247.

[29] 김광희. 힐링을 인지하는 여성들의 화장품의 구매행태. 석사학위논문, 중앙대학교 의약식품대학원, 2013.

[30] 김명자. 중년기 주부의 가족관계향상을 위한 가족생활교육 요구도 분석. Family and Environment Research. 1998; 36: 61-75.

[31] 이정균. 고혈압의 식이요법과 일반요법. 대한의학협회지 1988; 381: 523.

[32] 이애란. 아로마테라피가 중년 직장여성의 스트레스관련 자율신경계 변화에 미치는 영향. 박사학위논문, 서경대학교 대학원, 2014.

[33] Pagani M, Furlan R, Dell'Orto S, Pizzinelli P, Baselli G, Cerutti S, Lombardi F, Malliani A. Simultaneous analysis of beat by beat systemic arterial pressure and heart rate variabilities in ambulatory patients. J Hypertens Suppl. 1985 ; 3: S83-5.

[34] Wittenborn JR, Buhler R. Somatic discomforts among depressed women. Arch Gen Psychiatry. 1979; 36: 465-71.

[35] Kim JH, Kim. Understanding and managing stress, Seoul: Sigmapress; 2006

[36] 은영. 만성통증 환자의 통증경험. 박사학위논문, 서울대학교 대학원, 1994.

[37] Marinus J1, Moseley GL, Birklein F, Baron R, Maihöfner C, Kingery WS, van Hilten JJ. Clinical features and pathophysiology of complex regional pain syndrome. Lancet Neurol. 2011; 10: 637-48.

[38] 박미성, 서문자. 손맛사지가 방사선요법을 받는 암환자의 불안에 미치는 영향. Journal of Korean Academy of Nursing 1995; 25: 316-29.

[39] Ernst E. Massage treatment for back pain. BMJ 2003; 326: 562-3.

[40] 옥인희. 경락 전신 마사지가 스트레스 및 신체면역에 미치는 영향. 석사학위논문, 건국대학교 대학원, 2008.

[41] 김주영. 두피 마사지가 스트레스 상태의 자율신경에 미치는 효과. 석사학위논문, 중앙대학교 의약식품대학원, 2004.

Collection @ chosun

조선대학교
CHOSUN UNIVERSITY

[42] 한채연. 소루마사지요법이 노인의 두경부 통증에 미치는 영향. 석사학위논문, 조선대학교 보건대학원, 2011.

[43] 한윤주. 기마사지요법이 고혈압환자의 생리 심리적 상태에 미치는 효과. 석사학위 논문, 조선대학교 보건대학원, 2009.

[44] Kandel ER 등. 강봉균 대표 역. 신경과학의 원리. 5판. 서울: 범문에듀케이션. 2014.

[45] Hall JE. Guyton and Hall Textbook of Medical Physiology: Enhanced E-book. 12th revised edition. Philadelphia: Elsevier Health Sciences. 2010

[46] 임영규. 사회적 스트레스가 범죄 및 사고발생에 미치는 영향. 박사학위논문. 계명대학교 대학원. 2000.

[47] 최외숙. 피부미용사의 스트레스, 근무환경이 직업만족도와 생활 만족도에 미치는 영향. 박사학위논문. 계명대학교 대학원. 2011.

[48] 대한심신스트레스학회. 스트레스 과학의 이해. 서울: 신광출판사. 1997. pp.13-14.

[49] 고경봉. 스트레스와 정신신체의학. 서울: 일조각. 2002. pp.3-23.

[50] Wolf S. The environment-brain-heart connection: econeurocardiology, Occupational Medicine State of the Art Reviews. 2000; 15: 107-9.

[51] Rozanski A1, Blumenthal JA, Kaplan J. Impact of psychological factors on the pathogenesis of cardiovascular disease and implications for therapy. Circulation. 1999; 99: 2192-217.

[52] Sevre K, Lefrandt JD, Nordby G, Os I, Mulder M, Gans RO, Rostrup M, Smit AJ. Autonomic function in hypertensive and normotensive subjects: the importance of gender. Hypertension. 2001; 37: 1351-6.

[53] Lin LY, Wu CC, Liu YB, Ho YL, Liau CS, Lee YT. Derangement of heart rate variability during a catastrophic earthquake: a possible mechanism for increased heart attacks. Pacing Clin Electrophysiol. 2001; 24: 1596-601.

[54] Bosner MS, Kleiger RE. Heart rate variability and risk stratification after myocardial infarction, In: Malik M, Camm AJ (eds.): Heart Rate

Collection @ chosun

조선대학교
CHOSUN UNIVERSITY

Variability. Armonk, NY. Futura Publishing Co. 1995.

[55] Sloan RP, Shapiro PA, Bagiella E, Boni SM, Paik M, Bigger JT Jr, Steinman RC, Gorman JM. Effect of mental stress throughout the day on cardiac autonomic control. Biol Psychol. 1994; 37: 89-99.

[56] Vrijkotte TG, van Doornen LJ, de Geus EJ. Effects of work stress on ambulatory blood pressure, heart rate, and heart rate variability. Hypertension. 2000 ; 35: 880-6.

[57] 우종민. 스트레스와 심박동수 변이. 가정의학회지. 2004; 25: 533-541.

[58] 장세진, 고상백, 최홍열, 우종민, 차봉석, 박종구, 천용희, 정호근. 직무스트레스, 심박동수 변이 및 대사증후군. 대한직업환경의학회지 2004; 16: 70-81.

[59] Boardman A, Schlindwein FS, Rocha AP, Leite A. A study on the optimum order of autoregressive models for heart rate variability. Physiol Meas. 2002 ; 23: 325-36.

[60] Boveris A. Determination of the production of superoxide radicals and hydrogen peroxide in mitochondria. Methods Enzymol. 1984; 105: 429-35.

[61] Park SN. Skin aging and antioxidant. J Soc Cosmet Scientists Korea. 1997; 23: 75-132.

[62] Kang JY, Kim SY, Lee MS, Ahn HS. Effect of vegetable juice supplementation on serum lipid profile and antioxidant activity in college women. Korean J Community Nutr. 2005; 10: 183-8.

[63] Song MY, Kim JS, Park EJ, Kang MH. Effects of life style and dietary factors on plasma total radical-trapping antioxidant potential (TRAP) in Korean adult. Korean J Nutr. 2001; 34: 762-9.

[64] 이종하, 신민철 ,고영훈, 임채형, 조숙행, 김승현, 정인과, 한창수, 한글판 스트레스 자각적 척도의 신뢰도와 타당도 연구. 정신신체의학. 2012; 20: 227-134

[65] 장혜림. 발반사 마사지가 노인의 수면과 피로에 미치는 영향. 석사학위논문. 한양대학교 대학원. 2003.

[66] The effects of hand massage to mental fear and sleep before operation of

Collection @ chosun

조선대학교
CHOSUN UNIVERSITY

cancer surgery. The master's thesis of Ihwa Women's University. 2006. pp. 6-10.

[67] 김경화. 자가 두경부 마사지 프로그램이 중년기 여성의 스트레스에 미치는 효과. 석사학위논문. 경상대학교 대학원. 2010.

[68] 박지온. 소루 상지 마사지가 직장여성의 스트레스, 피로, 우울에 미치는 영향. 석사학위논문. 조선대학교 보건대학원. 2012.

[69] 최보경. 소루마사지요법이 중년여성의 하지통증, 피로, 우울에 미치는 영향. 석사학위논문. 조선대학교 보건대학원. 2016.

[70] 장수현. 자가 발반사요법이 폐경 전 중년여성의 스트레스와 피로 및 혈액순환에 미치는 효과. 박사학위논문. 조선대학교 대학원. 2008.

[71] 오진아, 윤채민. 간호사의 근무로 인한 하지부종과 통증 발생 및 자가다리마사지 효과. 대한간호학회지. 2008; 38: 278-86.

[72] 김성중, 심정묘, 박용덕. 아로마 마사지가 림프부종에 미치는 영향. 한국전문물리치료학회지. 2007; 14: 1-8.

[73] 이은우, 박경희, 류희욱. 하이힐에 의해 유발된 하지부종 특성과 림프마사지(MLD)의 부종 완화효과. 대한피부미용학회지. 2012; 10: 969-77.

[74] 이재동. 노인의 만성통증관련 요인 및 통증대처에 관한 연구. 석사학위논문. 고려대학교 교육대학원. 2006.

[75] 전혜미. 만성 어깨통증이 몸통근육의 근긴장도 및 균형과 척추분철 움직임 변화에 미치는 영향. 석사학위논문. 용인대학교 재활복지대학원. 2012.

[76] 피명숙. 재가노인의 만성통증이 일상생활활동과 건강행위에 미치는 영향. 석사학위논문. 한림대학교 사회복지대학원. 2002.

[77] 조민. 12주의 자가스트레칭과 스포츠마사지가 병원 근무자의 어깨통증과 유연성, 근육의 활성도에 미치는 영향. 석사학위논문. 울산대학교 대학원. 2014.

[78] 손현옥. 아로마 등마사지가 중년여성의 스트레스 및 통증완화에 미치는 영향. 석사학위논문. 창원대학교 보건대학원. 2013.

[79] 여승용. 딥티슈마사지가 중년여교사의 하지부종, 통증 및 자율신경계 활성도에 미치는 효과. 석사학위논문. 경기대학교 대체의학대학원. 2015.

Collection @ chosun

조선대학교
CHOSUN UNIVERSITY

[80] 주인용. 경혈지압마사지가 요통 환자의 통증 감소에 미치는 효과. 석사학위논문. 경기대학교 대체의학대학원. 2010.

[81] 이경연. 발 반사마사지가 퇴행성 슬관절염 여성노인의 통증 및 우울에 미치는 효과. 석사학위논문. 동의대학교 대학원. 2008.

[82] 안성아. 발 반사마사지가 골관절염을 가진 중년여성의 통증, 근력, 신체기능 및 우울에 미치는 영향. 박사학위논문. 경상대학교 대학원. 2006.

[83] 이상일, 강영호, 이무송, 구희조, 강위창, 홍창기. 우리나라 국민의 보완요법 이용율, 이용양상과 비용지출. 예방의학회지 1999; 32: 546-55.

[84] 강진우. 구조방정식을 이용한 장시간 입식작업이 반도체 제조공정 여성작업자의 하지 정맥류에 미치는 영향. 박사학위논문. 가톨릭대학교 대학원. 2013.

[85] 전규자. 경락지압이 중년 여교사의 어깨통증과 자율신경계 활성에 미치는 효과. 석사학위논문. 경기대학교 대체의학대학원. 2015.

[86] 김연숙. 건강한 여성에서 전신마사지가 혈액 항산화 효소에 미치는 영향. 석사학위논문. 원광대학교 보건환경대학원. 2004.

Collection @ chosun

조선대학교
CHOSUN UNIVERSITY

부 록

실험 대상자의 일반적 특성

다음 사항을 읽으시고 해당되는 곳에 ∨표를 하거나 기입하여주십시오.

1. 연세가 어떻게 되십니까? (　　)세

2. 귀하의 성별은?
① 남(　　) ② 여 (　　)

3. 결혼여부는 어떻습니까?
① 미혼 (　) ② 기혼(　　) ③ 자녀와 같이 산다(　) ④ 기타(　　)

4. 배우자가 계십니까?
① 예 (　) ② 아니오(　　)

5. 현재 같이 동거하는 가족은 어떻게 되십니까?
① 혼자 산다 ② 부부만 산다 ③ 자녀와 같이 산다 ④ 기타(　　)

6. 어떤 종교를 가지고 계십니까?
① 기독교(　　) ② 불교(　　) ③ 천주교 (　　) ④ 무(　　) ⑤ 기타(　　)

7. 교육정도는 어떻게 되십니까?
① 무학(　　) ② 보통학교졸(　　) ③ 중졸(　　) ④ 고졸(　　) ⑤ 대졸(　　)

8. 경제 상태는 어떠하십니까?
① 상(　　) ② 중(　　) ③ 하(　　)

9. 현재까지 통증으로 받고 있는 치료는 무엇입니까?
① 약물요법(　　) ② 물리치료(　　) ③ 한방요법(침, 뜸, 부황) (　　)
④ 자가요법(찜질팩) (　　) ⑤ 기타:

dCollection @ chosun

조선대학교
CHOSUN UNIVERSITY

(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?

⓪ 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 있었

습니까?

⓪ 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?

⓪ 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?

⓪ 전혀 없었다 ① 거의 없었다 ② 때때로 있었다 ③ 자주 있었다 ④ 매우 자주 있었다

5. 최근 1개월 동안, 일상의 일들이 당신의 생각대로 진행되고 있었습니까?

⓪ 전혀 없었다 ① 거의 없었다 ② 때때로 있었다 ③ 자주 있었다 ④ 매우 자주 있었다

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

었습니까?

⓪ 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?

⓪ 전혀 없었다 ① 거의 없었다 ② 때때로 있었다 ③ 자주 있었다 ④ 매우 자

dCollection @ chosun

조선대학교
CHOSUN UNIVERSITY

주 있었다

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

Collection @ chosun

조선대학교
CHOSUN UNIVERSITY

피로 측정 도구

다음 문장들은 평소 느끼시는 피로감에 관련된 내용들입니다.
현재 느끼시는 피로감의 정도를 잘 나타내는 곳에 ∨표를 하거나 기입하여 주십시오.
(마사지 전 . 후)

항 목	전혀 느끼지 않는다.	약간 느낀다	많이 느낀다.	항상 느낀다.
1. 머리가 무겁다				
2. 온몸이 노곤하다				
3. 발이 무겁다				
4. 하품이 난다				
5. 머리가 띵하다				
6. 졸음이 온다				
7. 눈이 피로하다				
8. 옆으로 눕고 싶다				
9. 말하기가 싫어진다				
10. 초조해진다				
11. 간단한 일도 생각이 잘 안난다				
12. 하는 일에 실수가 많아진다				
13. 사소한 일에도 신경이 많이 간다				
14. 머리가 아프다				
15. 어깨가 결린다				
16. 등이 아프다				
17. 숨이 차다				
18. 입안이 마르다				
19. 현기증이 난다				
20. 눈 등 근육이 실룩거린다				
21. 손 발이 떨린다				
22. 기분이 나빠진다				

Collection @ chosun

조선대학교
CHOSUN UNIVERSITY

시각적 상사척도(Visual Analogue Scale; VAS)

성명 :　　나이:

※ 귀하가 현재 느끼고 통증의 정도를 아래 척도표의 숫자를 보고 표시하십시오.

1. 통증이 전혀 없다
2. 통증이 약간 있다
3. 움직일 때 통증이 있다
4. 가만히 있어도 통증이 있다.

실험 전 현재 귀하가 느끼는 통증을 가장 잘 나타낸 숫자를 지적하십시오.

1	2	3	4

전혀 통증이 없다　　가장 심한 통증이 있다

실험 후 현재 귀하가 느끼는 통증을 가장 잘 나타낸 수자를 지적하십시오.

1	2	3	4

전혀 통증이 없다　　가장 심한 통증이 있다

dCollection @ chosun

조선대학교
CHOSUN UNIVERSITY

심박변이도 측정을 위한 맥파 측정기.
(등록번호 제 10-0954817)

1) 체내활성산소분석 시약: **FORT (free oxygen radicals test)** / 총 검사시간7분

• 한셋으로 손가락 끝 부위를 찌릅니다.

• 20ul의 모세관을 사용하여 채혈하십시요.
(Tube內에 공기가 들어가지 않도록 주의)

• 시약R2에 채혈된 모세관을 넣으십시요.

• 큐벳을 조심스럽게 위.아래로 흔드십시요.
(Tube內 혈액이 희석되도록)

• 본 내용물을 다시 시약R1에 따르십시요.
(고체시약이 녹을때까지 꼭 잘해 흔들어 주십시요)

• 큐벳을 1분간 원심분리 합니다.

• 원심분리기가 끝난 후, 본 큐벳을 장비의 Reading Cell에 놓으시면 6분 동안 자동검사가 시작됩니다.

2) 체내 총 항산화력 분석 시약: **FORD (free oxygen radicals defense)** / 총 검사시간7분

• 네모난 C1 Cuvette에 파란색의 S2용액을 섞은 다음 피펫을 사용하여 원형통의 S3용액을 50μl첨가합니다.

• 장비에 용액이 섞인 C1 cuvette을 꽂습니다. 그러면 자동으로 4분간 측정됩니다.

• C1이 측정되는 동안 피펫을 이용하여 50μl의 혈액을 Sampling 합니다.

• 채취된 혈액을 고깔모양의 투명한색인 S1용액과 섞습니다.

• 혈액이 섞인 투명한 S1용액을 원심분리기에 1분간 돌립니다.

• 혈액이 섞여 원심 분리된 S1내용물의 맑은 부분(혈장)만을 피펫을 사용하여 채취한 다음 C1 cuvette에 50μl씩 두번 첨가합니다.(총100μl)

• 혈장100μl를 첨가한 C1 cuvette을 다시 한번 장비에 꽂습니다. 그러면 2분후 자동으로 결과가 출력됩니다.

(출처: ㈜ 메디타임 htt;//www.meditime.co.kr)

dCollection @ chosun

조선대학교
CHOSUN UNIVERSITY

dCollection @ chosun

조선대학교
CHOSUN UNIVERSITY

dCollection @ chosun