

안 홍 석 교수지도  
석 사 학 위 논 문

원적외선 온열요법과  
아로마 마사지요법이  
자율신경계에 미치는 영향

2008

성신여자대학교 문화산업대학원  
문화산업학과 피부비만관리학전공  
유정화

원적외선 온열요법과  
아로마 마사지요법이  
자율신경계에 미치는 영향

지도교수 안홍석

이 논문을 피부비만학 석사학위 논문으로 제출함

2008년 5월

성신여자대학교 문화산업대학원  
문화산업학과 피부비만관리학전공

유정화

## 감사의 글

임마누엘로 함께하시는 하나님께 감사드립니다.

저의 논문을 준비하고 완성하기까지 학문적으로 정신적으로 세심하게 지도해주신 지도교수 안홍석 교수님께 깊은 감사를 드리며 지난 5학기동안 항상 자상하게 이끌어 주시고 귀한 학문의 길을 지도해주신 김명숙 교수님과 배현숙 교수님께 진심으로 감사드립니다. 또한 매학기 열정적 강의를 베풀어주신 모든 교수님들께 감사드립니다.

논문을 준비하며 임상실험을 위해 수고해준 에스테라의 이소정 선생, 김세미 선생과 연구를 위해 의료기기를 지원해주신 경희한의원 원장님께도 감사드립니다.

끝으로 항상 곁에서 힘이 되어 주며 바쁜 가운데 조언과 격려를 아끼지 않는 남편 김태성과 사랑하는 유라, 소라에게 감사한 마음을 전하며 이 모든 사랑하는 이들에게 보답하는 의미로 더욱 발전된 모습을 보여드리고자 앞으로 더욱 노력할 것을 다짐해 봅니다. 감사합니다.

## 논문개요

현대인들은 현대사회에 적응하며 신체적 정신적으로 다양한 스트레스를 경험하게 된다. 직장, 가정, 학교 내에서 발생하는 여러 종류의 문제들로 인해 오는 정서적 불균형은 자율신경계(Autonomic nervous system)의 불균형을 초래할 수 있으며 이는 신체적인 부분에도 부정적 영향을 줄 수 있다.

본 연구의 목적은 인체의 자율신경 균형과 활성화를 위해 원적외선 온열요법과 아로마 마사지요법을 시행하여 연구함으로써 건강을 촉진하기 위한 방법의 개발과 발전에 기초자료로 기여하는데 있다.

경기도 성남시에 거주하는 성인여성 중 연구목적에 이해하며 설문지와 정기적 임상실험 프로그램에 참여 가능한 만 30세에서 55세에 해당하는 여성 36명을 선정하였다. 이를 세그룹으로 나누어 그룹 1은 원적외선 요법실시, 그룹 2는 아로마 마사지요법실시, 그룹 3은 이 두가지를 병행하여 실시하였다.

본 연구는 자율신경계(Autonomic nervous system)인 교감신경계(Sympathetic nervous system)와 부교감신경계(Parasympathetic nervous system)에 영향을 미치는 심박변이도를 측정하여 실험 전과 후의 변화를 비교 분석하였다.

자율신경계의 변화에 임상적 효과가 입증된 원적외선, 아로마테라

피와 림프마사지요법을 실시하였으며 실험전 기분상태검사지를 작성하며 심박변이도 측정기(ABM)를 사용하여 심박변이도를 측정하고 실험기간 3주간 주2회씩 총6회 동안 프로그램이 종료된 연구대상자는 실험전과 같은 방법으로 기분상태검사지(POMS)를 작성하게 하며 같은 방법으로 심박변이도를 측정하였다.

그룹1은 원적외선을 40분간 조사하는 실험을 실시하며 그룹2는 아로마 림프마사지요법을 40분간 실시하며. 그룹3은 위의 두가지요법을 병행하여 실시하였다.

본 연구의 결과를 요약하면 다음과 같다.

첫째, 연구 대상자의 연령별 분포를 보면 전체 36명의 설문 조사 대상자 중에서 30대가 14명(38.9%), 40대가 13명(36.1%), 50대가 9명(25.0%)으로 30대가 가장 높은 비중을 차지하였다.

둘째, 기분상태검사지(POMS)에 대하여 임상실험 실시전과 후의 변화를 검증하기 위하여 쌍표본 t-검증(paired-samples t-test)을 수행하였으며 분석결과는 다음과 같다.

그룹 1. 원적외선 온열요법 실험군에 대한 기분상태검사지(POMS)를 분석한 결과 피로는 사전검사(Mean=1.65)에서 사후검사(Mean=1.19)로 사전검사와 사후검사 간에 통계적으로 유의한 변화가 있었다.( $t=3.19$ ,  $p=0.008$ ) 또한 혼란은 사전검사(Mean=1.77)에서 사후검사(Mean=1.46)로 심리적 안정

감을 얻었다는 결과를 얻을 수 있었다. 기타 사전검사와 사후검사 간에 의미 있는 차이가 나타났다.(  $p < 0.05$ )

그룹 2. 아로마 마사지요법을 실시한 실험군에 대한 분석결과 불안, 우울, 피로 등의 요인은 사전검사와 사후검사 간에 통계적으로 유의한 변화가 있었다. 불안은 사전검사(Mean=1.41)에서 사후검사(Mean=0.69)로 불안의 수치가 떨어졌다.( $t=3.66$ ,  $p=0.004$ ) 우울도 역시 사전검사(Mean=1.19)에서 사후검사(Mean=0.45)로 수치가 내려오며 유의적 차이를 나타냈다.( $t=3.37$ ,  $p=0.006$ ) 분노와 혼란 요인도 사전검사와 사후검사 간에 차이가 나타났다. 활력과 기타 등의 요인은 사전검사와 사후검사 간에 의미 있는 차이가 나타나지 않았다.(  $p < 0.05$ )

그룹 3. 두 가지 병행 실시를 수행한 실험군에 대한 분석한 결과 피로, 혼란 등의 요인은 사전검사와 사후검사 간에 통계적으로 유의한 변화가 있었다. 또한 불안과 분노 요인도 사전검사와 사후검사 간에 차이가 나타났다.(  $p < 0.05$ )

셋째, 자율신경계의 변화를 측정하기 위해 심박변이도를 측정하였다. 심박변이도(HRV)에 대하여 연구조사 대상자의 사전검사와 사후검사의 변화를 검증하기 위하여 비모수 검증인 콜모고로브-스미노브검증(Kolmogorov-smirnov test)을 수행한 결과 다음과 같은 연구결과를 얻었다.

그룹 1.원적외선 온열요법 실험군은 심박변이도(HRV)를 측정한 TP, LF, HF, Mean HRT, SDNN 등의 변수들은 모두 사전검사와 사후검사 실시후 측정결과는 변화가 있었다.(  $p < 0.05$ )

그룹 2. 아로마 마사지요법 실험군은 심박변이도(HRV)를 측정 한 TP, LF, HF사전검사와 사후검사에서 측정결과는 변화가 나타났으며 Mean HRT, SDNN은 분석결과 사전검사와 사후검사 측정후에 변화가 나타났으며 통계적으로도 유의한 것으로 나타났다.(  $p < 0.05$ )

그룹 3. 원적외선 요법과 아로마 마사지요법을 병행 실시한 실험군은 심박변이도(HRV)를 측정 한 TP, LF, HF, Mean HRT, SDNN 등의 변수들에서 변화가 있었다.(  $p < 0.05$ )

본 연구는 인체의 자율신경의 변화를 위한 여러 가지 실험 중 원적외선 온열요법과 아로마 림프마사지요법을 시행하여 연구하며 실험전과 후로 기분상태검사지(POMS)를 작성하여 실험의 결과를 비교하는데 활용하였다. 설문지를 통해서 결과를 보면 전반적으로 현대인들의 기분 상태 중 피로와 불안 등 현대인들의 스트레스에 관련된 부분에서 이러한 요법들이 긍정적 영향을 준다는 결론을 얻었으며 특히 아로마 림프마사지요법에서 더욱 큰 효과를 기대할 수 있다는 결과를 얻을 수 있었다.

또한 원적외선 온열요법과 아로마 마사지요법 실시후 HRV심박변이도 측정기의 측정을 통해 교감신경계와 부교감신경계의 활성도를 분석할 수 있었는데 세 그룹에서 모두 자율신경계(Autonomic nervous system)의 활성도가 되었지만 두가지 요법 모두을 병행 했을때 오히려 아로마 림프마사지요법실시 보다 자율신경계(Autonomic nervous system)활성도 측정치가 낮게 나왔다. 이런 결과는 아로마 림프마사지요법이 교감신경과 부교감신경계의 활성화에 긍정적 변화를 가져왔지만 원적외선과 병행했을때 결과의 부정적 영향을 미치는 요인이 작용했을 것으로 보며 이런 부분에서

의 연구가 다시 한번 이루어져야 할 것으로 사료된다.

특히 아로마 마사지요법에서 실험실시 전후의 Mean HRT 와 SDNN에서 통계적 유의성이 높았다. 현대인의 스트레스는 인간의 건강을 위협하는 중요한 요소로서 신경계통의 자율신경 중 교감신경과 부교감신경에 영향을 준다. 스트레스를 받게 되면 먼저 교감 신경계가 흥분이 되고 신체적으로는 놀랐을 때 나타나는 반응이 나타나고 신체의 활성도와 균형도에 부정적 영향이 미친다. 대체요법으로서의 원적외선 요법과 아로마 마사지요법이 현대인들의 신체적 정신적 건강에 부정적 영향을 미치는 스트레스를 완화하고 신체적으로도 안정된 상태로 변화시키는데 긍정적 역할을 하며 앞으로 더욱 새로운 방향으로 연구되어지며 활성화될 것으로 기대된다.

## 목 차

I. 서론	
1. 연구의 필요성과 목적.....	1
2. 연구의 가설.....	4
II. 이론적 배경	
1. 원적외선 요법	
1) 원적외선 요법의 정의.....	5
2) 원적외선 요법의 효과.....	5
2. 아로마테라피	
1) 아로마테라피의 정의.....	7
2) 아로마테라피의 역사.....	8
3. 림프마사지	
1) 림프마사지의 정의.....	9
2) 림프마사지의 목적.....	10
4. 자율신경계	
1) 자율신경계의 정의.....	10
2) 교감신경계와 부교감신경계.....	11
5. 심박변이도	
1) 심박변이도의 정의.....	12
2) 자율신경과 심박변동의 관계.....	14
III. 연구 방법	
1. 연구 대상자.....	16
2. 연구 절차.....	17

3. 연구 도구	
1) 설문지	
(1) 대상자의 일반적 특성에 관한 설문지.....	18
(2) 대상자의 실험전후 기분상태를 측정하기 위한 설문지...18	
2) 실험 및 측정기기	
(1) 원적외선 온열베드.....	18
(2) 심박변이도 측정기.....	19
(3) 아로마 림프마사지.....	19
4. 자료분석.....	21
IV. 연구 결과 및 고찰	
1. 연구대상자의 일반적 특성.....	22
2. 신뢰성 분석.....	25
3. 임상전후의 비교	
1) 심박변이도(HRV)분석결과.....	29
2) 기분상태검사지 분석결과.....	44
3) 심박변이도(HRV)사전사후 T-검증 및 그룹간 비교.....	62
V. 결론.....	66
참고 문헌	
ABSTRACT	
부록	

# I. 서론

## 1. 연구의 필요성과 목적

현대사회가 발달함에 사회는 점차 세분화, 전문화, 다양화되고 그 사회에 속해 있는 사회 구성원으로서의 개인은 기대되는 역할에 대한 부담과 인간관계속에서 겪게 되는 문제들로 인한 스트레스를 경험하면서 살고 있다.

이러한 스트레스는 인간의 건강을 위협하는 중요한 요소로서 신경계통의 자율신경 중 교감신경과 부교감신경에 영향을 준다. 정상상태를 위한 인체의 기능을 조절하는 항상성(homeostasis)가운데 많은 부분을 자율신경계가 담당하고 있다.(이경로, 2007) 스트레스를 받게 되면 먼저 교감 신경계가 흥분이 되고 신체적으로는 놀랐을때 나타나는 반응이 나타난다.(강만희, 2007)

본 연구는 인체의 자율신경의 균형을 축진을 위한 방법으로 원적외선 온열요법과 아로마 마사지요법을 시행하여 비교 연구함으로써 적절한 활용 방법을 개발하여 건강을 축진할 수 있는 기초자료를 제시하는데 있다.

자율신경계에 문제가 생기면, 아무 이유도 없이 위나 장이 아프거나 하는 문제가 발생할 수 있다. 이러한 현상은 실제 해당 내장기관에 문제가 있는 것이 아니기 때문에 내장기관을 봐서는 원인을 알 수 없다. 이러한 증상을 자율신경 실조증이라 부르며 이는 정신적인 스트레스나 육체적인 피로에 의해 유발되는 경우가 많다. 자율신경계(Autonomic nervous system)는 내, 외적인 환경변화에 대하여 내적 환경의 균형을 유지하는 역할을 하므

로 생명 유지 활동 및 신체내의 항상성 유지에 직접적인 관련이 있는 매우 중요한 신경계이다. (장윤희, 2004)

그러므로 스트레스는 신체적으로 다양한 방향으로 부정적 영향을 끼친다. 두통이나 현기증이 일어나거나 땀이 많이 난다거나 손을 떨다거나 배가 아파서 설사를 하는 식으로 매우 다양한 증상이 나타나기도 한다.

스트레스를 완화하고 휴식을 취함으로써 증상을 완화시킬 수 있으며 심할 경우에는 신경전달물질이나 그러한 물질에 간섭하는 약물을 이용해서 치료하기도 한다. 그러나 과학과 의학이 발전됨에 따라 그러한 약물과 치료법으로 인해 여러 가지 부작용이 있을 수 있다. 이같은 치료 방법을 대안으로 제시했는데 이를 대체 요법이라 하여 아로마 테라피, 보석 테라피, 칼라 테라피, 명상요법 등 많은 부분에서 발전을 해오고 있다.

본 연구에서 시도하는 아로마 림프마사지는 식물의 나무나 풀·꽃·뿌리 등에서 추출한 순수한 정유를 활용한 요법으로 림프순환에 의해 생겨나는 노폐물과 독소를 체외로 배출하고 외부의 항원 자극에 대하여 반응을 일으켜 생체를 방어하는 림프의 기능을 촉진하는데 효과가 있다.(황경숙, 2006)

이러한 자율신경계(Autonomic nervous system)에 영향을 주는 스트레스를 완화하고 정신적 육체적 안정과 활성화를 위한 대체 요법으로서의 원적외선 온열요법과 아로마 림프마사지요법을 연구하고자 자율 신경계의 활성도의 변화도를 측정하고자한다.

원적외선 온열요법 실시 후 생체에 미치는 효과는 생체 성장 효과, 피부 조직내로 원적외선 흡수에 의한 온열 효과와 피부 혈류량의 증가 효과, 심박출량과 심박동수의 감소 효과, 뇌파의 안정유지 효과, 자율신경계의 균형

및 촉진효과를 가져온다. 아로마요법은 차성환(2000)의 스트레스를 호소하는 중년기 여성을 대상으로 베르가못 에센셜 오일 이용한 향기 흡입법의 논문을 통해 스트레스 감소에 효과가 있음을 관찰하였다. 또한 장순심(2007)은 등마사지의 실험 프로그램을 통해 실험 전후 자율신경계에 유의적 변화가 있었음을 보고 한 바 있다.

원적외선 조사후의 자율신경변화와 순환 촉진의 효과는 원적외선 온열요법의 실험 후 자율신경계 변화에 대한 실험과 원적외선 온열요법과 카이로프랙틱병행 후의 변화등 다른 분야에서의 연구는 선행되어 있지만 원적외선요법과 아로마 림프마사지요법의 비교 및 두가지 요법을 순차적으로 시행한 병행 요법의 비교 연구는 수행되지 않아 연구의 의미가 있다.

본 연구의 목적은 원적외선 온열요법과 아로마 림프마사지요법 실시 전과 후에 Mc Nair, Lorr 과 Droppleman(1981)이 개발한 기분 상태 검사지(POMS: Profile of mood states)와 HRV- 심박 변이도를 사용하여 TP, LF, HF, HRT, SDNN 수치와 변화를 측정하여 이러한 요법이 자율신경계에 어떠한 변화를 가져왔는지 분석 평가하는데 있다.

정유진(2007)은 아로마요법이 전단계 고혈압 중년여성의 혈압, 심박변이도 및 혈중 카테콜라민이 미치는 효과에 관한 연구에서 자율신경계(Autonomic nervous system)인 교감신경(Sympathetic nervous system)과 부교감신경(Parasympathetic nervous system)이 아로마 처치 후 통계적 유의한 변화가 있었음을 관찰하였다.

## 2. 연구의 가설

본 연구의 가설은 다음과 같다.

첫째, 원적외선 온열요법 실시후 TP, LF, HF, Mean HRT, SDNN 수치  
의 변화 및 기분상태검사지(POMS)의 결과에 변화가 있을 것이다.

둘째, 아로마 마사지요법 실시후 TP, LF, HF, Mean HRT, SDNN 수치의  
변화 및 기분상태검사지(POMS)의 결과에 변화가 있을 것이다.

셋째, 원적외선 온열요법과 아로마 마사지요법 병행 실시후 TP  
LF, HF, Mean HRT, SDNN 수치의 변화 및 기분상태검사지  
(POMS)의 결과에 변화가 있을 것이다.

## Ⅱ 이론적 배경

### 1. 원적외선 온열 요법

#### 1) 원적외선의 정의

적외선은 파장이 약  $0.76\sim 1.000\mu\text{m}$ 을 갖는 전자파의 일종으로, 국제 조명 위원회(Commission International de IEclairage,;CIE)에 따르면 파장에 따라 근적외선, 중간적외선, 원적외선으로 나눌 수 있다.

이 중 원적외선은 가시광선보다 더 긴 장파측에 나타나고, 특히 강한 열 작용을 갖는 방사선을 말하는데, 이러한 원적외선 중 파장이  $8\sim 14\mu\text{m}$ 인 원적외선은 인체에 조사할 경우 기분 좋은 느낌을 느낄 수 있다(장유희, 2004)

#### 2) 원적외선의 효과

원적외선 에너지는 생체에 온도를 상승시켜 공명 흡수되는 특성을 가지고 있으며 인체의 생리작용은 에너지 수준에 따라 활성화 될수 있는 특성을 지니고 있다. 또한 피부조직내로의 원적외선 흡수에 의한 온열효과, 자율 신경계 균형 촉진 및 뇌파를 안정시키는 효과가 있다.

이와 같이 인체에 조사된 원적외선은 성장기의 동물이나 식물에 있어서 성장 촉진효과가 있으며, 피부내로 흡수된 원적외선은 공명 흡수(resonance-absorption)되어 피부조직의 온도를 상승시키고 열 및 통각

수용기를 자극하여 온열감과 통각을 느끼게 한다.

즉 피부에 조사된 적외선은 반사물질을 제외한 대부분이 피부조직내에 흡수되어 열로 변하고, 이 열은 피부조직의 온도를 상승시킨다.

그런데 사람의 피부는 가시광선으로부터 원적외선까지의 광흡수 특성을 볼 때 0.8~1.2 $\mu\text{m}$ 의 근적외선 파장대에서 가장 반사율이 크다.(이해광, 2005)

또한 3~20 $\mu\text{m}$ 의 원적외선 파장대에서는 피부에 조사된 원적외선은 대부분 피부내로 흡수되어서 열에너지로 전환된다.(Hardy & Muschenheim)

또, 적외선의 생체 피부로의 분광 침투 심도를 살펴보면, 파장대가 1 $\mu\text{m}$  부근인 근적외선의 경우에 피부조직 중으로 서서히 침투해서 비교적 심부까지 이르는 반면 3 $\mu\text{m}$  이상의 원적외선 파장대에서는 200 $\mu\text{m}$  이내 즉 진피의 상층까지 침투되는 것을 알 수 있다.(Terada et al)

그리고 피부에 조사된 원적외선은 모세혈관을 확장시켜 혈류량을 증가시키고 생리작용을 안정시켜 심박출량 및 맥박수를 감소시킨다.

또한 생체에 조사된 원적외선은 교감신경과 부교감신경간의 균형을 유지시키는 자율신경계의 균형 촉진 효과가 있고,(Michalsen A, 1999) 체표면에 조사 할 경우 발한작용을 촉진하며 원적외선이 직접 조사되는 체표면에 주로 작용한다.

원적외선 에너지는 생체에 공명흡수되는 특성을 지니고 있으며, 생체의 생리작용은 에너지 수준에 따라 활성화 될 수 있는 특성을 지니고 있으므로 적절한 활용방법을 개발한다면 인체의 건강 및 미용에 효율적으로 이용될 수 있을 것이며 질병을 치료하는 의학적인 측면에서도 가능성을 가지고 있다고 할 수 있다.(Orenberg EK, 1986)

## 2. 아로마테라피

### 1) 아로마테라피의 정의

아로마테라피(Aromatherapy)는 아로마(Aroma)와 (Therapy)의 합성어로서, 어원으로 보면 향기 나는 식물, 즉 향초를 의미한다. 오늘날에는 에센셜 오일(Essential oil) 즉, 정유 또는 향유를 이용한 치료를 아로마테라피로 국한하고 있다.(조성준, 2000)

정유는 다양한 종류의 나무, 풀, 꽃, 뿌리, 등에서 추출하며 그 종류만도 수 100종에 이르고, 효능 및 효과는 인체에 일어나는 거의 모든 증상들과 연결되는데 인체에 흡입된 정유의 분자는 세포 외액, 혈액, 림프의 임파액 등의 체액을 타고 전신을 돌면서 비정상적인 세포들은 정상화 시키고는 체외로 배설된다.(이세희, 1995) 이와 같이 식물에서 추출한 정유(essential oil) 속에는 “생명력과 치유력”이 있다.

이는 한은주(2006) 하안례(2007) 등 임상경험을 통하여 확인되고 있다.

Tisserrand는 아로마 테라피를 ‘식물에서 추출한 에센셜 오일들을 증상이나 질병을 완화시키거나 치유하기 위해 제공하는 처치이다’ 라고 하였다.

Tisserrand는 아로마테라피를 ‘에센셜 오일들을 이용하여 이완, 에너지 증가, 스트레스 감소 및 정신, 신체, 영혼의 불균형을 회복시키는 전인적인 치료이다’ 라고 하였다.

또한 Wildwood는 아로마테라피를 ‘향기가 나는 식물이나 나무들의 정유들을 이용하여 신체의 건강과 마음의 평정을 돕는 다방면의 치유 예술(multi faceted healing)이다’ 라고 하였다.

## 2) 아로마테라피의 역사

아로마테라피는 5천년 전부터 이집트, 그리스, 로마, 인도, 중국 등지에서 시작된 전통적인 치료법이다. 이집트인은 향유를 향수와 미용에 이용하였고 성경에도 정신적, 영적, 그리고 신체적 치료를 위하여 사용한 180종류 이상의 향유가 나와 있다. 성경에서의 동방박사들은 아기예수에게 프랑킨센스(frankincense), 몰약(myrrh)을 가져다 주었다.(조성준, 2000) 고대 이집트에서는 에센셜 오일을 미라를 보관하는 방부제로 사용하였으며, 병사들이 전쟁터에 나갈 때 에센셜 오일 향을 흡입함으로써 공포를 이겨내고 용감하게 전쟁하였다. 또한 이집트의 사제들은 사람들의 정신을 맑게 고양시키고 불안감을 감소시키는 좋은 향 물질을 개발하여 썼다는 기록들이 있다.(Robins, 1999) 그리스, 로마시대를 거쳐 19세기에는 정유의 화학적 성분과 분자 구조를 연구하여 그 치료효과를 분석했다. 1928년 프랑스의 화학자 가떼포세(Gattefosse)에 의해 'Aromatherapy'란 용어가 처음 사용되어 현재에 이르게 되었다.

### 3. 림프 마사지

#### 1) 림프 마사지의 정의

림프 마사지가 우리 몸에 미치는 영향은 얇은 림프관과 림프절 그리고 깊은 림프관과 림프절에 자극을 주어 림프 흐름을 촉진해서 결체 조직에 정체되어 있는 노폐물과 수분, 독소를 제거해주며 자율 신경계의 작용을 균형 있게 하여 통증을 진정시킨다. 또한 면역 기능을 강하게 하여 인체의 저항력을 높여준다.(황경숙, 2006) 림프 마사지는 1930년대에 덴마크의 생물학자이면서 마사지사인 Dr. Emil Vodder와 그의 부인 Estid에 의해 만들어 졌다. 림프계의 역할이 얼마나 중요한지 의학계가 별다른 주목을 하고 있지 않던 1936년에 파리에서 새로운 마사지법인 림프 마사지를 선보였다. 혈액 순환은 우리 몸에 산소와 인체 대사 작용 후의 생산물 중 영양분을 공급해주는 반면, 림프 순환은 대사 작용 후의 노폐물과 독소를 체외로 배출하고 외부의 항원 자극에 대하여 면역반응을 일으켜 생체를 방어하는 기능을 한다. 이러한 기능을 수행하기 위해서 가장 중요한 역할을 하는 것이 림프구라고 불리는 세포이다. 림프구들은 골수에서 생산되어 B-림프구라고 불리는 세포이다. 림프구들은 골수에서 생산되어 T-림프구가 된다. T와 B-림프구는 혈관을 통하여 림프 조직과 림프기관으로 이동된 후 활발한 기능을 수행하게 된다. 즉 세균이나 이물질이 우리 몸으로 들어오면 그 항원과 특이적으로 결합하는 항체가 형성된 후 면역 반응을 일으켜 신체를 보호하게 된다.

림프 계통의 구성은 액체 성분인 림프, 림프를 수송하는 림프관, 림프관의

사이사이에 분포하는 림프절, 림프 조직의 집단인 편도, 비장과 가슴샘으로 구성된다.(황경숙, 2006)

## 2) 림프 마사지의 목적

림프마사지의 목적은 바이러스, 박테리아, 이물질로부터의 보호와 전염 예방이며, 피부조직 속에 흐르는 림프액을 림프관으로 원활하게 돌려보내는데 있다. 재생과 치유작용을 빠르게 하며 신체 자체의 면역 능력을 증대시켜 주고 상처를 가볍게 해주는 기능도 있다. 물리적인 펌프 작용으로 인해 림프 순환이 10~20배 가량 빨라져 신체의 신진대사가 더욱 활성화 된다.

자율신경계에 영향을 주어 부교감 신경을 강화, 안정시키고 경련을 없애며 통증을 감소시키고 긴장감도 완화시키고, 알레르기의 극복능력이 증가하여 영양불순이나 혈액순환을 원활히 하는데 효과가 있다.

## 4. 자율 신경계

### 1) 자율신경계의 정의

자율신경계(Autonomic nervous system)는 심장을 비롯한 신체의 모든 평활근과 선과 같은 불수의적 구조들의 신경 지배와 관계가 있는 신경계통이다. 자율신경계는 중추 및 말초신경계 모두 분포하고 있다. 그리고 교감신경계 (Sympathetic nervous system)와 부교감신경계 (Parasympathetic nervous system)라는 두 개의 신경계로 다시 나누며 구

심성 및 원심성 신경섬유를 갖는다.(한국해부생리학, 2003)

이 둘은 하나가 활발해지면 다른 하나는 억눌려지는 방식인 길항작용을 통해 제어된다. 자율신경계는 일반적으로 중추신경계에서 뻗어 나온 한 개의 뉴런이 직접 반응기까지 맞닿아 있는 체성신경계와는 달리 중추신경계와 이어져 있는 신경절(ganglion)이라는 뉴런의 집합체에서 출발한다. 신경절은 척수의 중추신경계와 많은 시냅스(synapse)를 가지고 연결되어 있기 때문에 신체 기관중 이 부분에서는 시냅스 간의 신경전달물질인 아세틸콜린(acetylcholine)이 대단히 많이 오고간다. 그리고 아세틸콜린을 받은 부교감신경은 다시 아세틸콜린을 담당하고 있는 내장기관에 방출하며 교감신경은 부교감신경과는 달리 노르아드레날린(noradrenaline: 노르에피네프린: norepinephrine)을 방출한다. 긴장상태가 되었을 때 아드레날린이 나온다는 개념은 여기에 근거한 것이다. 자율신경계가 처음 연구되었을 때는 단순히 상황에 대한 반응만을 전달하는 출력 기능만을 가진다고 정의했으나, 현재 연구가 진행됨에 따라 내장기관의 자극을 중추신경계에 전달하는 입력기능도 있다는 가능성이 제기되었다. 또한 의지대로 움직일 수 있는 근육인 수의근에도 자율신경계가 관여한다는 주장도 있다.

## 2)교감신경계와 부교감신경계

교감신경계는 신체의 항상성 유지 및 응급상황에 대비하여 여러 신체 반응을 일으키고, 부교감신경계는 신체 내장에 분포되어 내부 장기의 기능을 조절하여 원활한 기능을 유지하게 한다. 교감신경계와 부교감신경계는 일

반적으로 동일한 장기에 같이 분포되어서 서로 반대작용 즉 길항작용 (antagonism)을 하여 신체의 균형을 이룬다. 그러나 경우에 따라서는 완전히 독립적으로 작용하기도 한다.(I Kazuhiro, 1995) 교감신경이 흥분하면 심장의 확장기 비율이 증가와 더불어 심박동수가 증가하게 된다. 이러한 일련의 반응은 심박출량을 증가시키고, 혈관수축과 더불어 혈압의 상승을 유발한다. 부교감신경은 이와 반대의 효과를 나타낸다. 심박동수, 심장의 전기적 전도율, 심방근육 수축력계의 작용에 반해서, 편안한 상태가 되면 부교감신경계가 활성화된다. 부교감신경계가 활성화되면 심장박동수와 혈압이 낮아지고 소화기관에 혈액이 많이 돌아가서 소화효소 분비가 활발해져서, 에너지를 확보하는 방향으로 온몸이 작동하게 된다. 하지만 이 둘이 언제나 반대 방향으로 작동하는 것은 아니며 어떤 기관에 따라서는 서로 협력해서 작동하기도 한다. (장윤호, 2004)

## 5. 심박변이도

### 1) 심박변이도의 정의

심박동과 박동 사이의 간격(R-R interval)은 안정을 취하고 있을 때에도 항상 변화하는데 이것을 심박변이도(Heart rate variability)라고 한다. 심장의 리듬은 내외부 환경의 변화에 따라 시시각각 변화하는 자율신경계에 영향을 받는데 이러한 시간에 따른 심박의 주기적인 변화를 심박변이도라고 하고 하나의 심장 주기로부터 다음 심장 주기 사이의 미세한 변이를 의미한다. 심장 박동의 변이는 일반적으로 교감신경(Sympathetic nervous)과

부교감신경(Parasympathetic nervous)에 의해 조절되므로 심박변이도는 전반적인 자율 신경계의 활동과 연관이 있다. 감정 변화나 질병, 노화, 온도 변화 등 여러 가지 요인에 의해 체내의 균형이 깨어지면 자율신경계는 이것을 회복시키기 위하여 작용을 하게 되고 이 과정에서 심장 박동의 변화가 발생하게 되는데, 일반적으로 심박변이도가 큰사람일수록 다양한 변화에 잘 적응할 수 있다.

심박변이도가 일반적인 자율신경계를 반영할 수 있다는 관점이 확산되면서 여러 가지 연구가 많이 시행 되었다. 정신적 스트레스가 자율신경계를 통해 심혈관계에 영향을 미친다는 결과들이 보고되었고, 우울과 불안 등 스트레스가 자율신경계의 불균형을 초래하여 심박변이도를 변화시켜서 심혈관기능을 악화시킨다는 가설이 제기되고 있다.(Weissman et al., 1990; Frasure-Smith et al., 1993; Carney et al.,1995;Musselman et al., 1998; Nahshoni et al., 2004)

심박변이도의 분석 방법 중 가장 많이 사용되는 것이 시간 영역 분석법과 주파수 영역 분석법이다. 시간 영역 분석법은 가장 간단한 분석법으로, 연속된 심전도기록에서 각각의 QRS complex사이의 간격(normal-to-normal interval, NN) 과 심박수를 분석하는 방법이다.

5분 동안의 주파수 영역 파라메타로는 TP, VLF, LF, HF, LF/HF ratio가 주로 측정된다.

TP(total power)는 VLF, LF, HF를 포함한 전체 power를 포함하며 전체적인 자율신경계의 활성도를 반영하고 시간영역의 SDNN에 해당된다.VLF(Very low frequency) 는 0-0.04Hz에 해당하는 주파수 대역의 강도에 해당하며 LF(Low frequency)는 0.04-0.15Hz에 해당하는 주파수 대역의 강

도에 해당하고 전체 자율신경계 내에서 상대적인 교감신경계의 활성도를 반영하고, HF(High frequency)는 0.15-0.4Hz에 해당하는 주파수 대역의 강도에 해당하고 주로 상대적인 부교감신경계의 활성도를 반영하는 지표이다. LF/HF ratio 는 교감-부교감 신경계의 균형을 나타내고 LF/HFratio의 감소는 교감신경부전을 의미한다(Task Force of The European Society of Cardiology and the north American Society of Pacing and Electrocardiology, 1996)

고주파의 영역은 호흡에 의한 동성 부정맥과 관련 있으며 미주신경의 영향을 받고, 부교감 신경계 활성도와 연관이 있다. 심기능 활성도(HRV), 스트레스 저항도(SDNN), 교감 활성도(LF), 부교감 활성(HF)자율 신경 균형도(LF/HF)의 결과를 통해 스트레스의 완화 및 이완도를 비교 분석하며 더욱 적절한 활용방법을 개발한다면 인체의 건강 및 미용에 효율적으로 이용할 수 있을 것으로 본다. 심박동의 미세한 변화를 파형으로 분석하여 자율 신경계의 활동을 정량적으로 분석함으로써 스트레스에 대한 인체의 반응을 가시화하고 현재의 건강 상태 및 정신 생리학적 안정 상태를 확인할 수 있다.(서수경, 2007)

## 2) 자율신경과 심박변동의 관계

심장의 외벽은 외층(심외박, pircardium), 중간층(심근, myocardium), 및 내층(심내막, endocaedium)의 세 층으로 이루어진다. 심근은 구조상 횡문근(striated muscle)의 세 층으로 이루어진다. 심근은 구조상 횡문근(striated muscle)이지만 기능상으로는 불수의근(involutary muscle)이어서

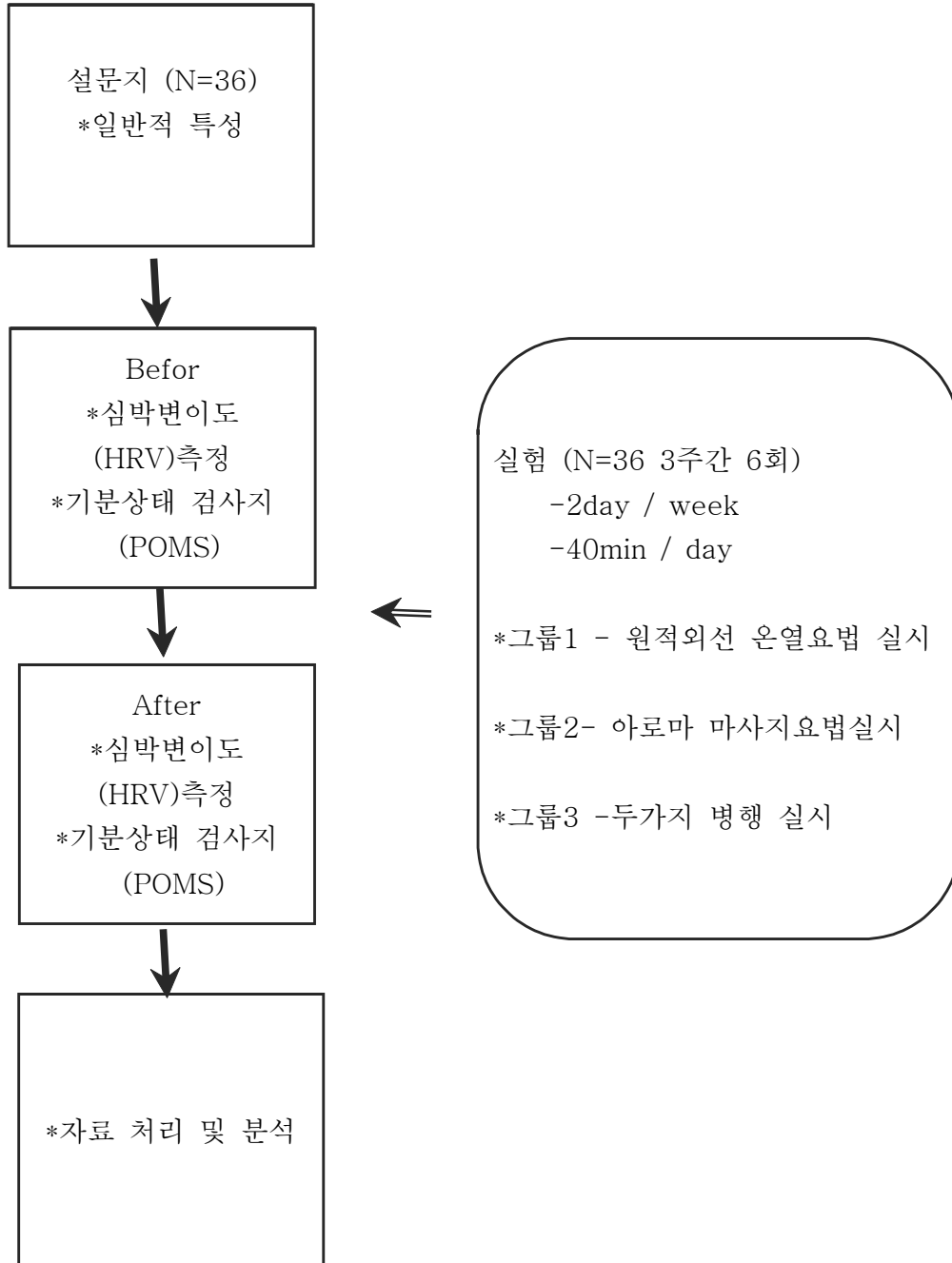
자율신경의 지배를 받는다. 또한 자동능을 가지고 있어 중추로부터의 신경을 차단하여도 자동적으로 수축할 수 있다. 심박동수는 페이스메이커(pacemaker)인 동방결절에서 1분 동안 발생시키는 흥분 횟수와 동방결절에 대한 자율신경의 영향 정도에 의해 결정된다. 수면시와 같이 미주신경의 흥분이 증가되면 심박동수는 더욱 감소하게 되며 반대로 교감신경이 흥분하게 되면 심박동수가 증가하게 된다.(길정수, 권호열, 2002) 정상인의 심박동수는 자율신경계의 상호작용에 의해 끊임없이 변화한다. 일반적으로 건강할수록 심박동수 변이도는 크고 불규칙하다고 알려져 있다.(G.O MED, 2007)

### Ⅲ. 연구 방법

#### 1. 연구 대상자

경기도 성남시에 거주하는 성인여성 중 연구목적에 이해하며 설문지와 정기적 임상실험 프로그램에 참여 가능한 만 30세에서 55세에 해당하는 여성 36명을 선정하였다. 이를 한 그룹당 12명으로 연령대로 나누어 그룹1, 그룹2, 그룹3으로 분류하였다. 그룹 1은 원적외선 온열요법을 실시하였으며 30대 5명, 40대 4명, 50대 3명이 참여하였다. 그룹 2는 아로마 림프마사지요법을 실시하였으며 30대 5명, 40대 4명, 50대 3명이 참여하였다. 그룹 3은 위의 두가지요법을 병행하여 실시하였으며 30대 4명, 40대 5명, 50대 3명이 참여하였다.

## 2. 연구 절차



### 3. 연구 도구

#### 1) 설문지

##### (1) 대상자의 일반적 특성에 관한 설문지 (부록 1-1)

연구대상자의 연령, 학력, 결혼 상태, 직업, 소득정도, 종교 등 인구 통계학적 특성을 분석하기 위한 설문지이다.(한은주, 2006)

##### (2) 대상자의 실험전후의 기분상태를 측정하기 위한 설문지 (부록 1-2)

Mc Nair, Lorr 과 Droppleman(1981)이 개발한 기분상태검사지 (POMS: Profile of Mood States)를 최현자(1985)가 번역하고 신뢰도, 타당도를 검증한 65문항으로 구성된 5점 평점척도로 긴장-불안(9문항), 우울-낙담(15문항), 노여움-적대감(12문항), 생기-활동력(8문항), 피로-무력감(7문항), 혼돈-당황(7문항) 등의 6가지 감정이나 정서상태의 요소와 우정-친절상태(7문항)를 합한 것이다 도구 개발 당시 문항간의 내적 일치도는 Cronbach's  $\alpha$  계수가 .84에서 .95의 범위를 보였다. 전체 기분점수는 실험실시 전후로 작성하였다.(이찬희. 2005)

#### 2) 실험 및 측정기기

##### (1) 원적외선 온열 매트 (부록 1-3)

Sand Infrared System (Bskorea, Korea)기

태양광선중 5.6~1000 $\mu\text{m}$  파장대의 복사열선으로서 특히 8~11 $\mu\text{m}$ 사이의

적외선이 물체 깊숙이 흡수되면 활성화 에너지로 변하여 특히 생물의 활동력을 증진시키는 역할을 한다.

따라서 신체에 원적외선이 공명 흡수되면 세포의 운동을 활성화시켜 생체리듬을 왕성하게 한다.

## (2) 심박변이도 측정기 (부록 1-3)

ABM - 1000( G.O MED. Korea)를 이용하여 심박 변이도를 측정하였다

### ① 측정시 주의사항

측정시 먼저 부정맥이 있는지에 대한 과거력이 있는지 현재 감기 등으로 열이 있는지 체크하였다. 측정 1시간전 커피(카페인 류)와 흡연(니코틴) 삼가하도록 하며 알코올성 식품(술 등)의 섭취를 제한하였다.

### ② 실험 대상자의 준비사항

- 신체에 금속류를 제거한후 ECG집계를 집는 부위에 수분을 공급한 후 장치시켰다.
- 측정하는 동안은 잠을 자거나 말을 하거나 움직이지 않도록 하며 측정시간은 5분동안이다.

## (3) 아로마 림프마사지요법

본 연구는 신경이완에 효과적인 것으로 알려진 버가못(Bergamotte), 제라늄(Geranium), 라벤더(Lavender), 클라리 세이지(Clary sage)를 2 : 2 : 2 : 1로 브렌딩하고 캐리어 오일은 (Jojoba)오일을 사용하였다.(하안례, 2007)

(1) 버가못( Citrus begamia) - 향우울 안정

(2) 제라늄(Pelargonium graveolens) - 향우울증, 항박테리아, 아스트리젠

트

(3) 라벤더(Lavendula angustifolia) - 진정, 살균, 진통

(4) 클라리 세이지(Salvia sclarea) - 항우울증, 온기, 항경련 토닉

본 실험에 앞서 국제CIDESKO자격증을 취득한 연구자와 전문 교육기관에서 수료후 3년 이상의 실무 경력의 두 명의 연구보조자와 함께 일정기간 연습과정을 거친후 동일한 동작으로 브랜딩된 아로마 오일을 사용하여 등 - 뒤하지 - 앞하지 - 상체의 순으로 40분 동안 실시하며 임상실험 전에는 카페인이나 자극이 되는 섭취물은 제한하고 일정한 실내 온도(20~22도)유지와 안정된 상태에서 실시하였다.

마사지 순서는 등 - 뒤하지 - 앞하지 - 상체 순으로 하며 마사지의 기본 동작은 다음과 같다.

① 원동작

통증이 있는 부위에 적용하며 정지된 상태의 원동작은 팔을 움직여 원을 그리며 손가락은 움직이지 않는다.

② 펌프 동작과 퍼올리기 동작 (Pump & Scoop)

주로 팔다리에 적용하며 손바닥으로 가볍게 피부를 위쪽으로 밀면서 퍼올리는 듯한 동작을 한다.

③ 회전 동작 (Rotary movements)

등과 복부에 적용하며 부드럽게 쓸어주면서 손목을 들어 올리고 손바닥을 다시 내린다. (김명숙. 2007)

#### 4. 자료 분석

본 연구에서는 연구조사 대상자의 심박변이도 실험은 사전검사와 사후검사의 변화를 검증하기 위하여 비모수검증을 수행하여 분석하며 (HRV)를 측정된 TP, LF, HF, Mean HRT, SDNN 등의 분석결과는 검정수준은  $p < 0.05$ 로 설정하였다.

또한 기분상태검사지(POMS)에 대한 자료는 연구 대상자의 사전검사와 사후검사후의 변화를 검증하기 위하여 쌍표본 t-검증(paired-samples t-test)으로 분석하며 이러한 분석결과는 검정수준  $p < 0.05$ 으로 설정하였다.

## IV 연구 결과 및 고찰

### 1. 연구 대상의 일반적 특성

본 연구의 기초 통계분석 결과는 다음과 같다.

첫째, 설문 조사 대상자의 연령별 분포를 보면 전체 36명의 설문 조사 대상자 중에서 30대가 14명(38.9%), 40대가 13명(36.1%), 50대가 9명(25.0%)으로 30대가 가장 높은 비중을 차지하였다.

둘째, 설문 조사 대상자의 학력별 분포를 보면 전체 36명의 설문 조사 대상자 중에서 고졸이 18명(50.0%), 전문대졸이 8명(22.2%), 대졸이 8명(22.2%), 대학원졸이 2명(5.6%)으로 나타났다..

셋째, 설문 조사 대상자의 결혼여부별 분포를 보면 전체 36명의 설문 조사 대상자 중에서 기혼이 29명(80.6%)으로 미혼 7명(19.4%)보다 높은 비중을 차지하였다.

넷째, 설문 조사 대상자의 직업별 분포를 보면 전체 36명의 설문 조사 대상자 중에서 주부가 17명(47.2%), 사무직이 5명(13.9%), 전문직이 11명(30.6%), 기타가 3명(8.3%)으로 주부가 가장 높은 비중을 차지하였다.

다섯째, 설문 조사 대상자의 월소득별 분포를 보면 전체 36명의 설문 조사 대상자 중에서 200~300만원이 13명(36.1%), 300~500만원이 20명(55.6%), 500만원 이상이 3명(8.3%)으로 300~500만원이 가장 높은 비중을 차지하였다.

여섯째, 설문 조사 대상자의 종교별 분포를 보면 전체 36명의 설문 조사

대상자 중에서 기독교가 11명(30.6%), 카톨릭이 9명(25.0%), 불교 6명(16.7%), 무교가 10명(27.8%)으로 기독교가 가장 높은 비중을 차지하였다.

<Table 1> General Characteristics of the subjects

Variables		Frequency	Percentage(%)
Age(yrs)	30s	14	38.9
	40s	13	36.1
	50s	9	25.0
Educational level	High school graduate	18	50.0
	Colleague graduate	8	22.2
	University graduate	8	22.2
	Postgraduate graduate	2	5.6
	Unmarried	7	19.4
Marriage	Married	29	80.6
	Housewife	17	47.2
Occupation	Clerical work	5	13.9
	Speciality work	11	30.6
	Others	3	8.3
Income (10,000won/month)	200-300	13	36.1
	300-500	20	55.6
	≥500	3	8.3
Religion	Christianity	11	30.6
	Catholic	9	25.0
	Budda	6	16.7
	Unreligion	10	27.8
Total		36	100

## 2. 신뢰성 분석

본 연구조사에서 불안, 우울, 분노, 활력, 피로, 혼란, 기타 등 7가지의 기분상태 검사지(POMS)에 대하여 사전검사 집단과 사후검사 집단으로 구분하여 신뢰성 분석(reliability analysis)을 수행한 결과 다음과 같은 연구결과를 얻었다.

먼저 사전검사 집단에 대해 불안, 우울, 분노, 활력, 피로, 혼란, 기타 등 7가지의 기분상태 검사지(POMS)에 대하여 신뢰성분석을 수행한 결과는 다음과 같다.

첫째, 불안에 대한 신뢰성분석은 불안에 속한 9개의 설문항목에 기초하여 신뢰성분석을 수행하였다. 분석결과, 불안에 신뢰성 계수(cronbach's alpha=0.78)는 보통 수준의 신뢰성을 나타내었다.

둘째, 우울에 대한 신뢰성분석은 불안에 속한 15개의 설문항목에 기초하여 신뢰성분석을 수행하였다. 분석결과, 불안에 신뢰성 계수(cronbach's alpha=0.89)는 높은 수준의 신뢰성을 나타내었다.

셋째, 분노에 대한 신뢰성분석은 불안에 속한 12개의 설문항목에 기초하여 신뢰성분석을 수행하였다. 분석결과, 불안에 신뢰성 계수(cronbach's alpha=0.88)는 높은 수준의 신뢰성을 나타내었다.

넷째, 활력에 대한 신뢰성분석은 불안에 속한 8개의 설문항목에 기초하여 신뢰성분석을 수행하였다. 분석결과, 불안에 신뢰성 계수(cronbach's alpha=0.49)는 낮은 수준의 신뢰성을 나타내었다.

다섯째, 피로에 대한 신뢰성분석은 불안에 속한 7개의 설문항목에 기초하여 신뢰성분석을 수행하였다. 분석결과, 불안에 신뢰성 계수(cronbach's

alpha=0.75)는 보통 수준의 신뢰성을 나타내었다.

여섯째, 혼란에 대한 신뢰성분석은 불안에 속한 7개의 설문항목에 기초하여 신뢰성분석을 수행하였다. 분석결과, 불안에 신뢰성 계수(cronbach's alpha=0.69)는 보통 수준의 신뢰성을 나타내었다.

일곱째, 기타에 대한 신뢰성분석은 불안에 속한 7개의 설문항목에 기초하여 신뢰성분석을 수행하였다. 분석결과, 불안에 신뢰성 계수(cronbach's alpha=0.72)는 보통 수준의 신뢰성을 나타내었다.

먼저 사후검사 집단에 대해 불안, 우울, 분노, 활력, 피로, 혼란, 기타 등 7가지의 기분상태 검사지(POMS)에 대하여 신뢰성분석을 수행한 결과는 다음과 같다.

여덟째, 불안에 대한 신뢰성분석은 불안에 속한 9개의 설문항목에 기초하여 신뢰성분석을 수행하였다. 분석결과, 불안에 신뢰성 계수(cronbach's alpha=0.79)는 보통 수준의 신뢰성을 나타내었다.

아홉째, 우울에 대한 신뢰성분석은 불안에 속한 15개의 설문항목에 기초하여 신뢰성분석을 수행하였다. 분석결과, 불안에 신뢰성 계수(cronbach's alpha=0.93)는 높은 수준의 신뢰성을 나타내었다.

열번째, 분노에 대한 신뢰성분석은 불안에 속한 12개의 설문항목에 기초하여 신뢰성분석을 수행하였다. 분석결과, 불안에 신뢰성 계수(cronbach's alpha=0.89)는 높은 수준의 신뢰성을 나타내었다.

열한번째, 활력에 대한 신뢰성분석은 불안에 속한 8개의 설문항목에 기초하여 신뢰성분석을 수행하였다. 분석결과, 불안에 신뢰성 계수(cronbach's alpha=0.37)는 낮은 수준의 신뢰성을 나타내었다.

열두번째, 피로에 대한 신뢰성분석은 불안에 속한 7개의 설문항목에 기

초하여 신뢰성분석을 수행하였다. 분석결과, 불안에 신뢰성 계수 (cronbach's alpha=0.74)는 보통 수준의 신뢰성을 나타내었다.

열세번째, 혼란에 대한 신뢰성분석은 불안에 속한 7개의 설문항목에 기초하여 신뢰성분석을 수행하였다. 분석결과, 불안에 신뢰성 계수 (cronbach's alpha=0.72)는 보통 수준의 신뢰성을 나타내었다.

열네번째, 기타에 대한 신뢰성분석은 불안에 속한 7개의 설문항목에 기초하여 신뢰성분석을 수행하였다. 분석결과, 불안에 신뢰성 계수 (cronbach's alpha=0.35)는 낮은 수준의 신뢰성을 나타내었다.

<Table 2> The Result of Reliability Test (n=36)

Factors	No. of question	Items	Cronbach's alpha
Pre-test	Tension	9 POMS2, POMS10, POMS16, POMS20, POMS22, POMS26, POMS27, POMS34, POMS41	0.78
	Depression	15 POMS5, POMS9, POMS14, POMS18, POMS21, POMS23, POMS32, POMS35, POMS36, POMS44, POMS45, POMS48, POMS58, POMS61, POMS62	0.89
	Anger	12 POMS3, POMS12, POMS17, POMS24, POMS31, POMS33, POMS39, POMS42, POMS47, POMS52, POMS53, POMS57	0.88
	Vigor	8 POMS7, POMS15, POMS19, POMS38, POMS51, POMS56, POMS60, POMS63	0.49
	Fatigue	7 POMS5, POMS11, POMS29, POMS40, POMS46, POMS49, POMS65	0.75
	Confusion	7 POMS8, POMS28, POMS37, POMS50, POMS54, POMS59, POMS64	0.69
	Others	7 POMS1, POMS6, POMS13, POMS25, POMS30, POMS43, POMS55	0.72
Post-test	Tension	9 POMS2, POMS10, POMS16, POMS20, POMS22, POMS26, POMS27, POMS34, POMS41	0.79
	Depression	15 POMS5, POMS9, POMS14, POMS18, POMS21, POMS23, POMS32, POMS35, POMS36, POMS44, POMS45, POMS48, POMS58, POMS61, POMS62	0.93
	Anger	12 POMS3, POMS12, POMS17, POMS24, POMS31, POMS33, POMS39, POMS42, POMS47, POMS52, POMS53, POMS57	0.89
	Vigor	8 POMS7, POMS15, POMS19, POMS38, POMS51, POMS56, POMS60, POMS63	0.37
	Fatigue	7 POMS5, POMS11, POMS29, POMS40, POMS46, POMS49, POMS65	0.74
	Confusion	7 POMS8, POMS28, POMS37, POMS50, POMS54, POMS59, POMS64	0.72
	Others	7 POMS1, POMS6, POMS13, POMS25, POMS30, POMS43, POMS55	0.35

### 3. 임상 실험 전후 비교

#### 1) 심박변이도(HRV)분석 결과

##### (1)그룹1: 원적외선 온열요법 실시

본 연구에서는 심박변이도(HRV)에 대하여 그룹1: 원적외선 온열요법 실시에 대한 연구조사 대상자의 사전검사와 사후검사의 차이를 검증하기 위하여 위하여 콜모고로브-스미노브 검증(kolmogorov-smirnov test)을 수행한 결과 다음과 같은 연구결과를 얻었다.

자율신경 조절 능력을 의미하며 VLF, LF, HF를 모두 포함하는 TP는 사전검사(Mean=5.86)에서 사후검사(Mean=6.44)로 많은 상승폭을 보였다.

특히 전체 R-R간격의 표준 편차값을 의미하며 시각적으로 RRV파형의 진폭이 클수록 큰값을 나타내며 그 값이 클수록 건강한 상태임을 의미하는 SDNN값은 사전검사(Mean=37.95)에서 사후검사(Mean=52.05)로 크게 향상된 결과를 보였다.

심박변이도(HRV)를 측정된 TP, LF, HF, Mean HRT, SDNN 등의 변수들은 모두 사전검사와 사후검사에서 변화를 나타냈다.

<Table 3> Kolmogorov-Smirnov Test Result for HRV (n=12)

Variables		Mean	S.D.	Z	P
TP	Pre-test	5.86	0.83	0.81	0.518
	Post-test	6.44	1.04		
LF	Pre-test	4.22	0.86	-0.61	0.847
	Post-test	4.38	1.04		
HF	Pre-test	5.10	0.88	0.40	0.996
	Post-test	5.19	0.90		
Mean HRT	Pre-test	80.86	24.66	0.40	0.996
	Post-test	81.33	21.62		
SDNN	Pre-test	37.95	16.33	0.81	0.518
	Post-test	52.05	36.55		

\*\*\* p<0.01, \*\* p<0.05, \* p<0.10

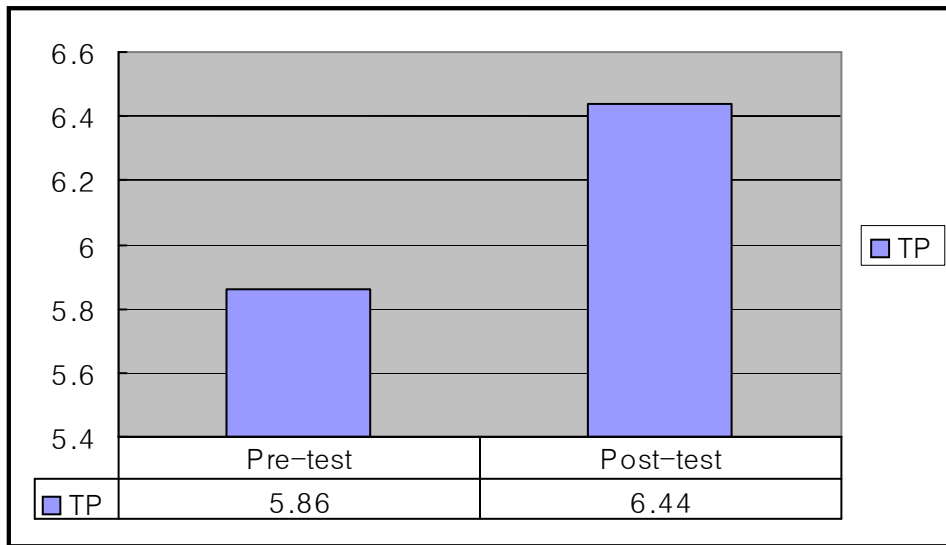
TP – Total Power

LF – Low Frequency

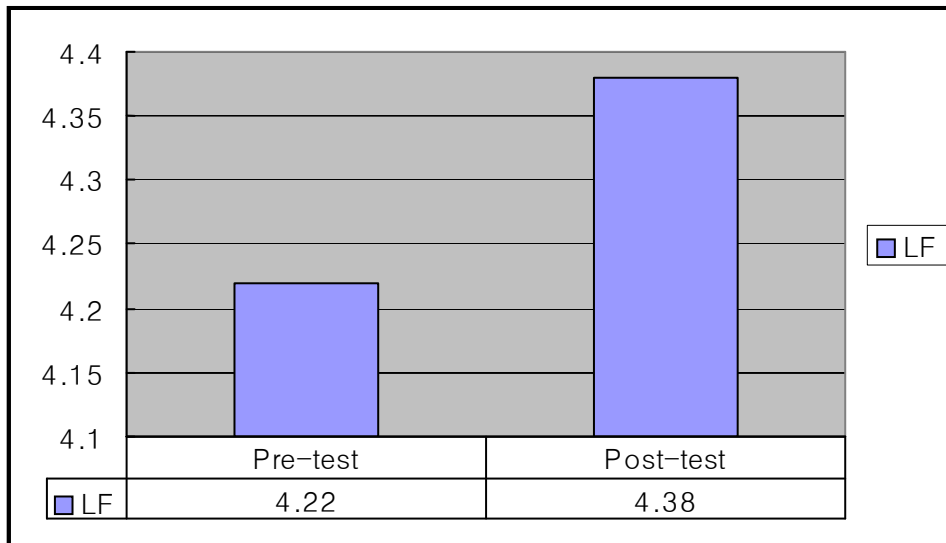
HF – High Frequency

Mean HRT – Mean Heart Rate Time

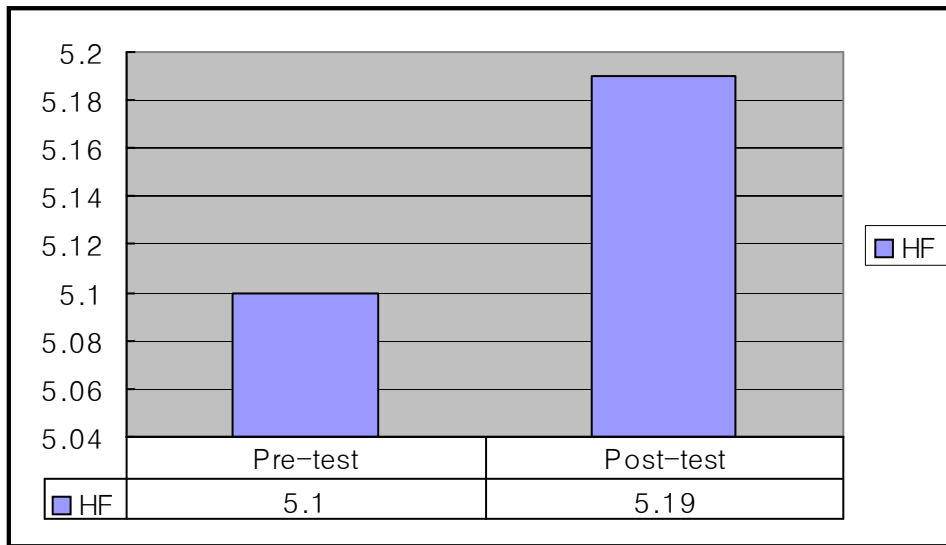
SDNN – Standard Deviation of the NN intervals



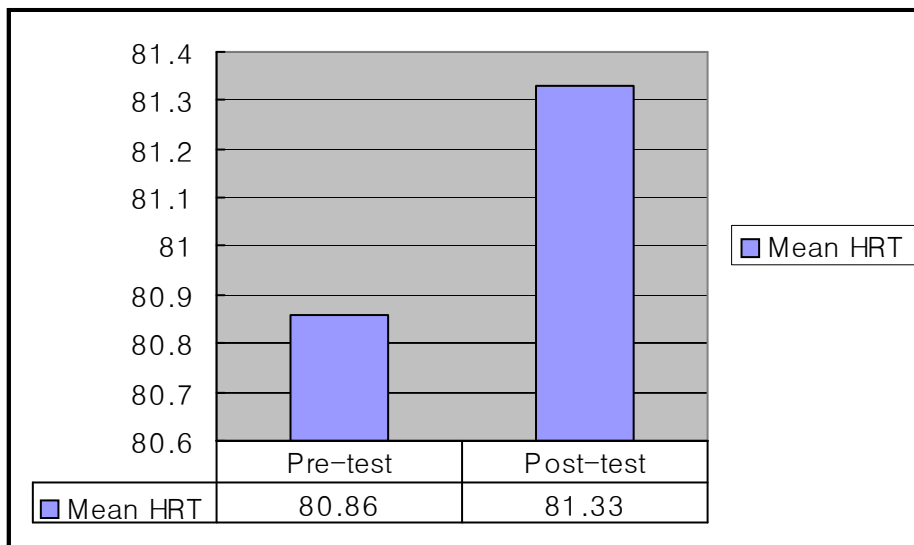
<Figure 1> Kolmogorov-Smirnov Test Result for TP in HRV



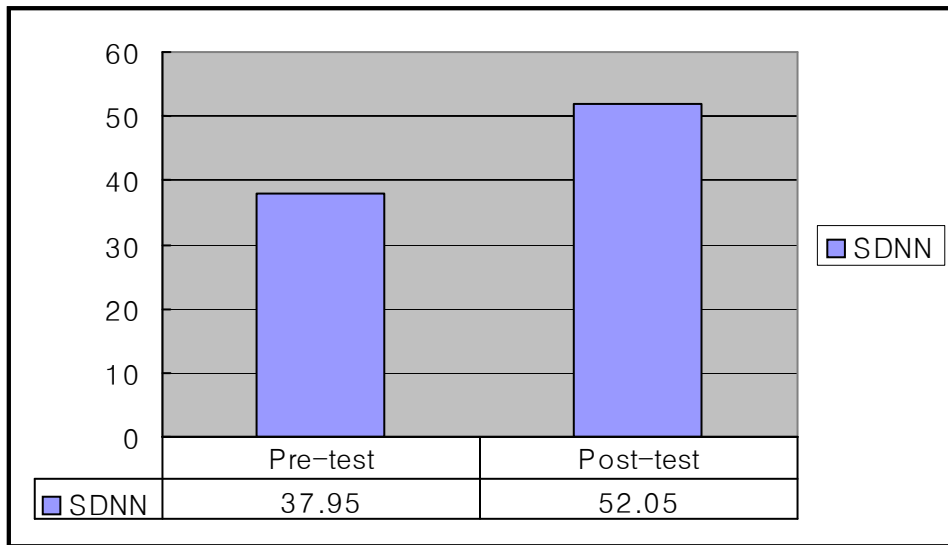
<Figure 2> Kolmogorov-Smirnov Test Result for LF in HRV



<Figure 3> Kolmogorov-Smirnov Test Result for HF in HRV



<Figure 4> Kolmogorov-Smirnov Test Result for Mean HRT in HRV



<Figure 5> Kolmogorov-Smirnov Test Result for SDNN in HRV

## (2)그룹2: 아로마 마사지 요법 실시

본 연구에서는 심박변이도(HRV)에 대하여 그룹2: 아로마 마사지 요법 실시에 대한 연구조사 대상자의 사전검사와 사후검사의 차이를 검증하기 위하여 콜모고로브-스미노브 검증(kolmogorov-smirnov test)을 수행한 결과 다음과 같은 연구결과를 얻었다.

자율신경 조절 능력을 의미하는 TP는 사전검사(Mean=5.94)에서 사후검사 (Mean=6.20)으로 활성화 되었다.

또한 부교감 신경계의 활성도를 반영하는 HF는 사전검사(Mean=4.43)에서 사후검사(Mean=5.18)로 향상되어 심리적 안정이 되었다는 결과를 얻었다.

1분간 평균심박수를 나타내는 Mean HRT는 사전검사(Mean=87.20)에서 사후검사(Mean=80.21)로 떨어져 통계적으로도 유의한 변화를 보였으며, ( $p=0.034$ ) 스트레스에 대처하는 능력을 의미하는 SDNN도 사전검사 (Mean=33.75)에서 사후검사(Mean=39.74)로 크게 향상되어 통계적으로도 유의한 변화를 나타내었다( $p=0.034$ )

연구결과를 요약하면 심박변이도(HRV)를 측정한 TP, LF, HF 등의 변수들은 모두 임상 실험후 자율신경계의 활성도가 높게 나타났다.

또한 Mean HRT, SDNN 는 사전검사와 사후검사결과 통계학적으로도 유의한 것으로 나타났다.( $p<0.05$ )

<Table 4> Kolmogorov-Smirnov Test Result for HRV (n=12)

Variables		Mean	S.D.	Z	P
TP	Pre-test	5.94	0.82	1.02	0.249
	Post-test	6.20	0.72		
LF	Pre-test	4.67	0.93	0.40	0.996
	Post-test	4.58	0.74		
HF	Pre-test	4.43	0.98	1.22	0.100
	Post-test	5.18	0.90		
Mean HRT	Pre-test	87.20	21.54	1.42	0.034**
	Post-test	80.21	22.67		
SDNN	Pre-test	33.75	12.32	1.42	0.034**
	Post-test	39.74	11.86		

\*\*\* p<0.01, \*\* p<0.05, \* p<0.10

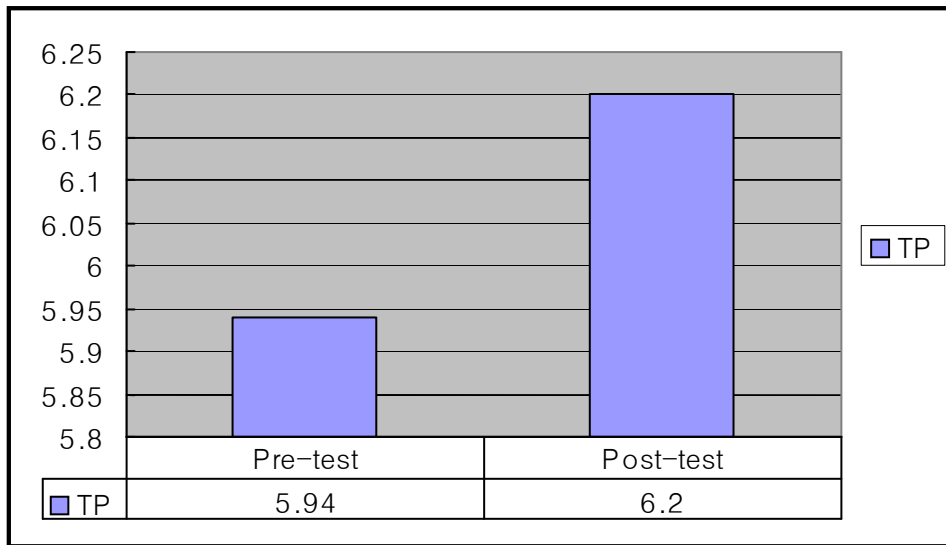
TP – Total Power

LF – Low Frequency

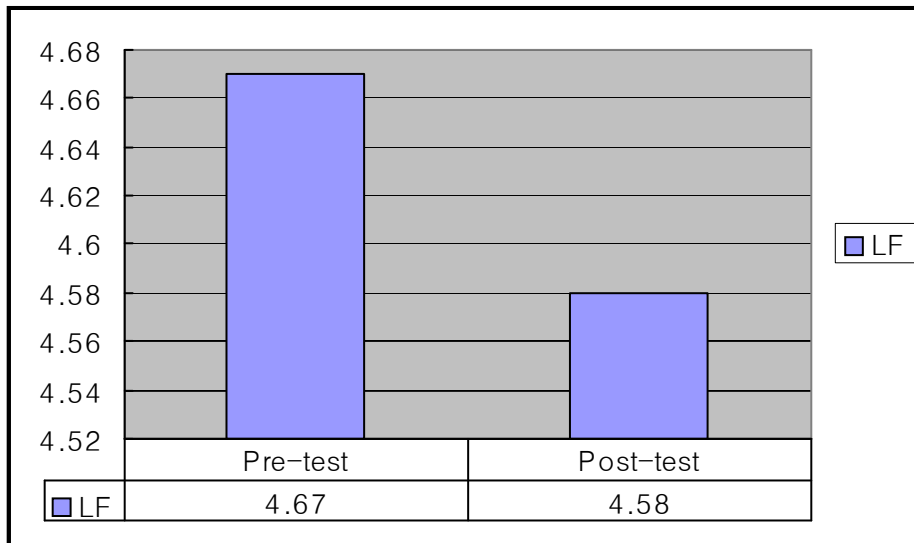
HF – High Frequency

Mean HRT – Mean Heart Rate Time

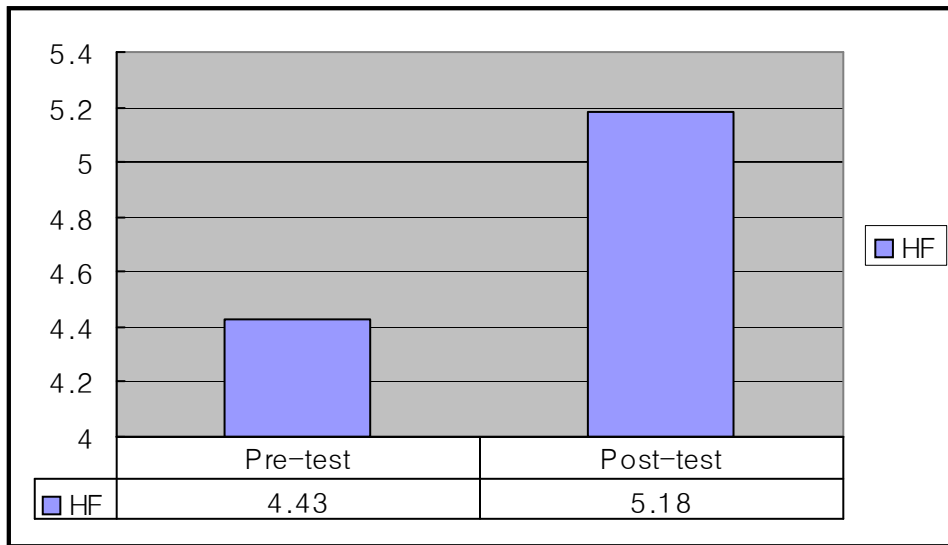
SDNN – Standard Deviation of the NN intervals



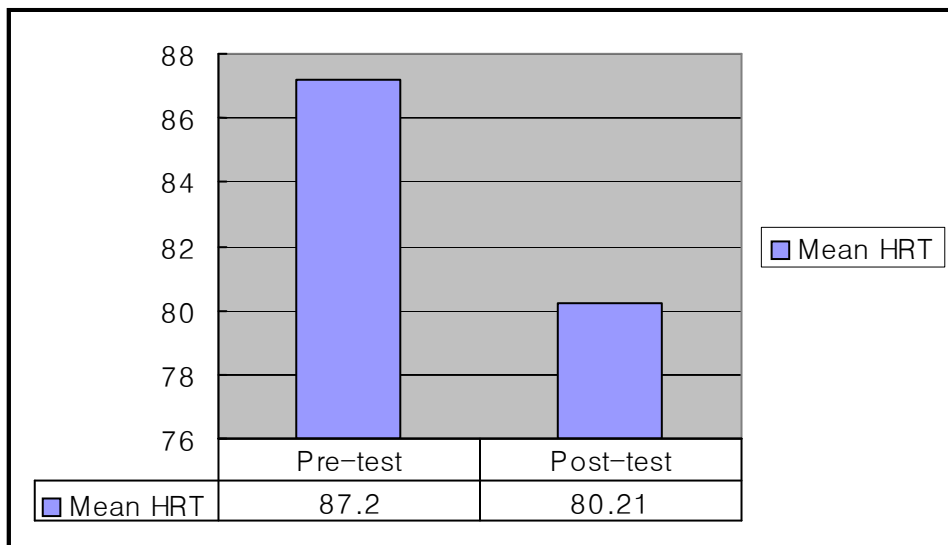
<Figure 6> Kolmogorov-Smirnov Test Result for TP in HRV



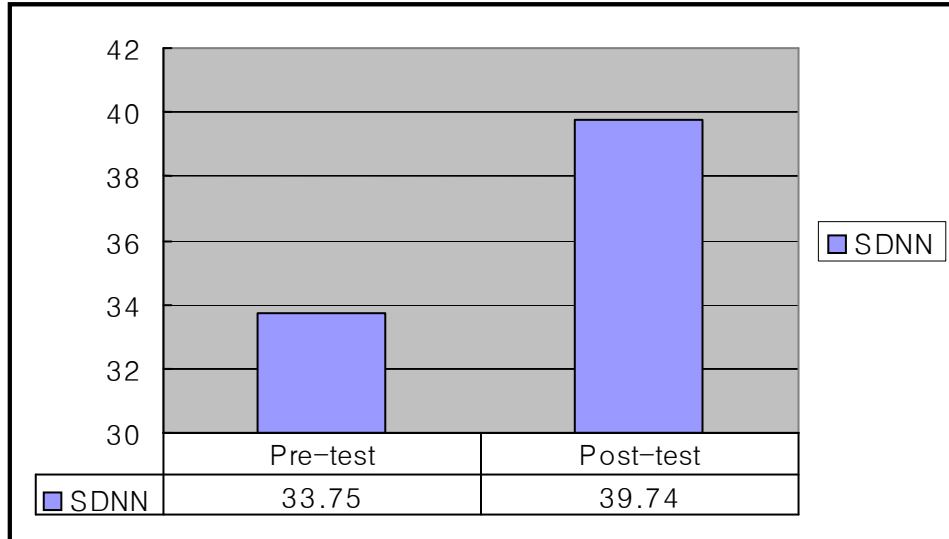
<Figure 7> Kolmogorov-Smirnov Test Result for LF in HRV



<Figure 8> Kolmogorov-Smirnov Test Result for HF in HRV



<Figure 9> Kolmogorov-Smirnov Test Result for Mean HRT in HRV



<Figure 10> Kolmogorov-Smirnov Test Result for SDNN in HRV

### (3) 그룹3: 두 가지 병행 실시

본 연구에서는 심박변이도(HRV)에 대하여 그룹3: 두 가지 병행 실시에 대한 연구조사 대상자의 사전검사와 사후검사의 차이를 검증하기 위하여 콜모고로브-스미노브 검증(kolmogorov-smirnov test)을 수행한 결과 다음과 같은 연구결과를 얻었다.

자율신경 조절 능력을 의미하는 TP는 사전검사(Mean=6.17)에서 사후검사 (Mean=6.45)로 활성화 되었다.

또한 정신적 스트레스에 관여하며 교감신경계의 활성도를 반영하는 LF는 사전검사(Mean=5.00)에서 사후검사(Mean=4.79)로 수치가 떨어져 심리적으로 긍정적인 변화를 보였다.

1분간 평균심박수를 나타내는 Mean HRT는 사전검사(Mean=77.80)에서 사후검사(Mean=77.75)로 변화하였지만 통계적 유의성은 낮게 나타났다.

스트레스에 대처하는 능력을 의미하는 SDNN은 사전검사(Mean=51.10)에서 사후검사(Mean=61.10)로 크게 향상되어 심리적 안정도와 균형도가 높아지는 긍정적 변화를 보였다.

연구결과를 요약하면 심박변이도(HRV)를 측정된 TP, LF, HF, Mean HRT, SDNN 는 통계적 유의성은 낮았지만 임상 실험후 모두 긍정적 변화를 보이는 결과를 얻었다.

<Table 5> Kolmogorov-Smirnov Test Result for HRV (n=12)

Variables		Mean	S.D.	Z	P
TP	Pre-test	6.17	1.17	1.02	0.249
	Post-test	6.45	1.22		
LF	Pre-test	5.00	1.10	0.40	0.996
	Post-test	4.79	1.50		
HF	Pre-test	5.11	0.74	0.40	0.996
	Post-test	5.15	0.88		
Mean HRT	Pre-test	77.80	27.85	1.02	0.249
	Post-test	77.75	23.81		
SDNN	Pre-test	51.10	29.29	0.61	0.847
	Post-test	61.10	39.46		

\*\*\*  $p < 0.01$ , \*\*  $p < 0.05$ , \*  $p < 0.10$

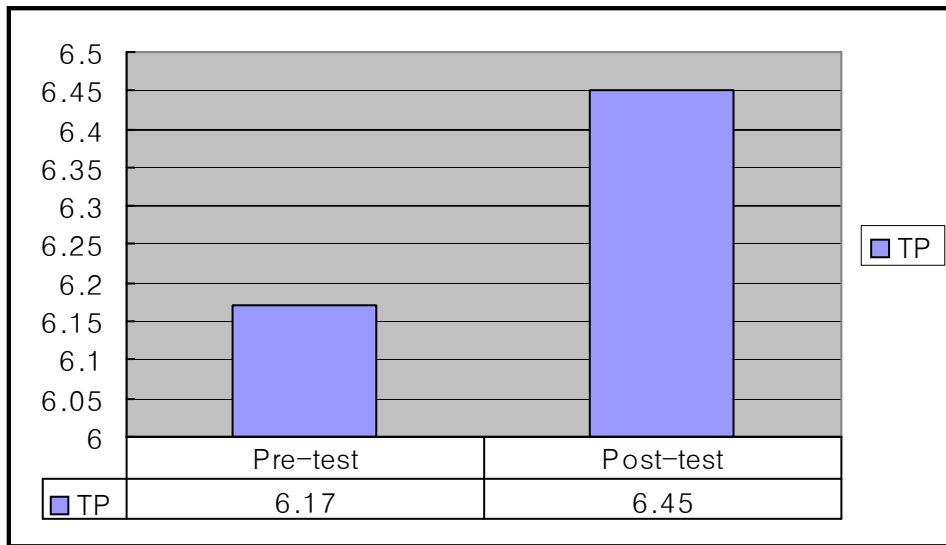
TP – Total Power

LF – Low Frequency

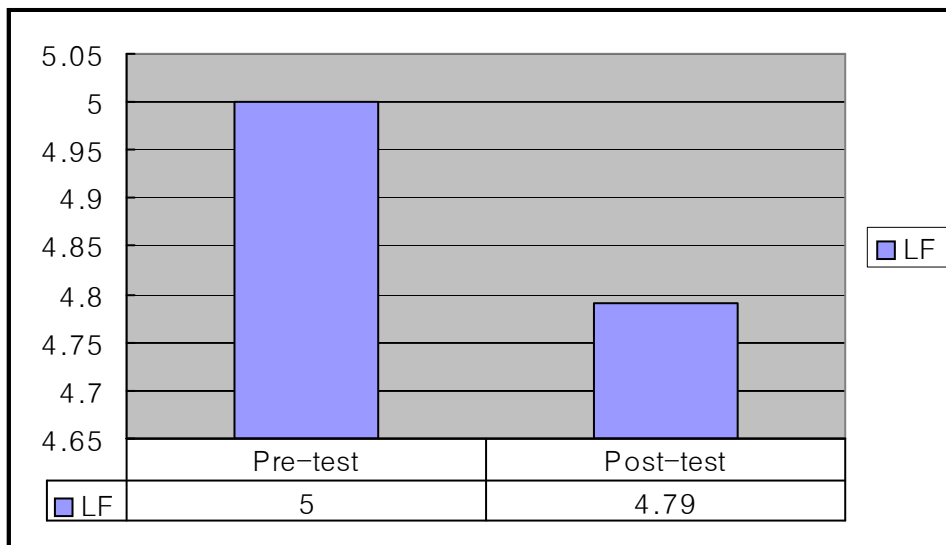
HF – High Frequency

Mean HRT – Mean Heart Rate Time

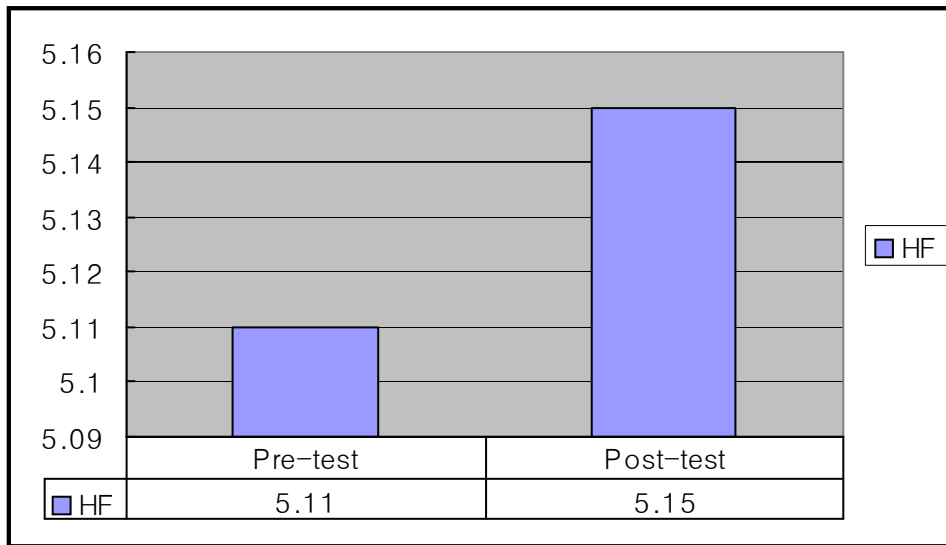
SDNN – Standard Deviation of the NN intervals



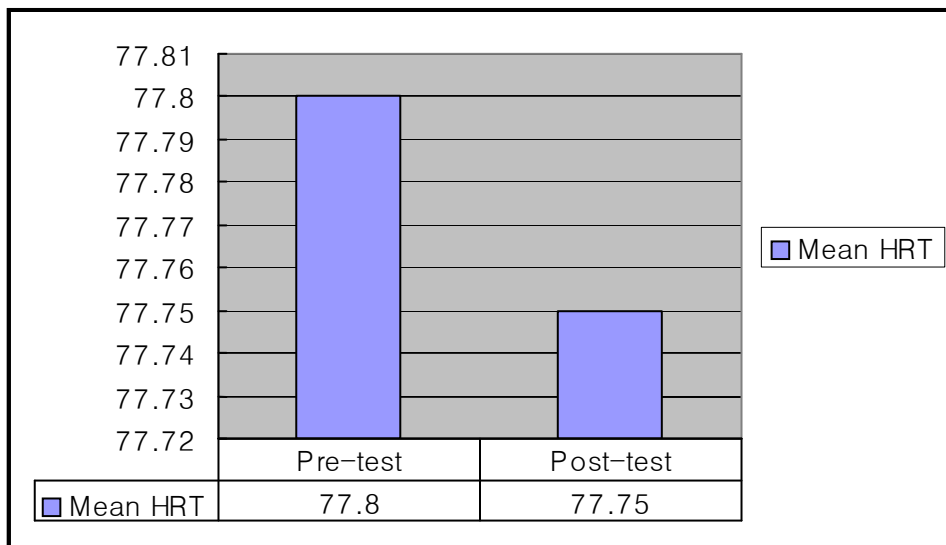
<Figure 11> Kolmogorov-Smirnov Test Result for TP in HRV



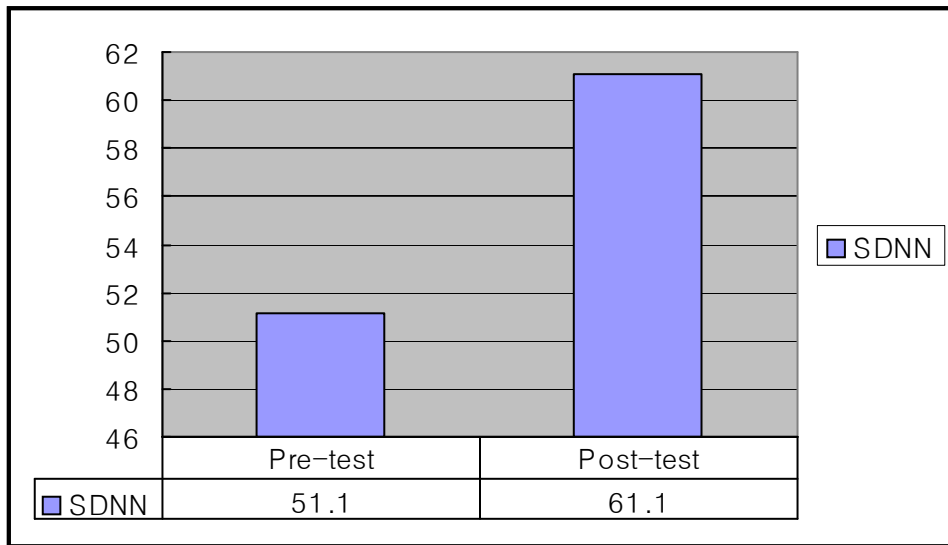
<Figure 12> Kolmogorov-Smirnov Test Result for LF in HRV



<Figure 13> Kolmogorov-Smirnov Test Result for HF in HRV



<Figure 14> Kolmogorov-Smirnov Test Result for Mean HRT in HRV



<Figure 15> Kolmogorov-Smirnov Test Result for SDNN in HRV

## 2). 기분상태검사지(POMS)분석 결과

### (1)그룹1: 원적외선 온열요법 실시

본 연구에서는 기분상태검사지(POMS)에 대하여 그룹1: 원적외선 온열요법 실시에 대한 연구조사 대상자의 사전검사와 사후검사의 차이를 검증하기 위하여 쌍표본 t-검증(paired-samples t-test)을 수행한 분석결과는 다음과 같다.

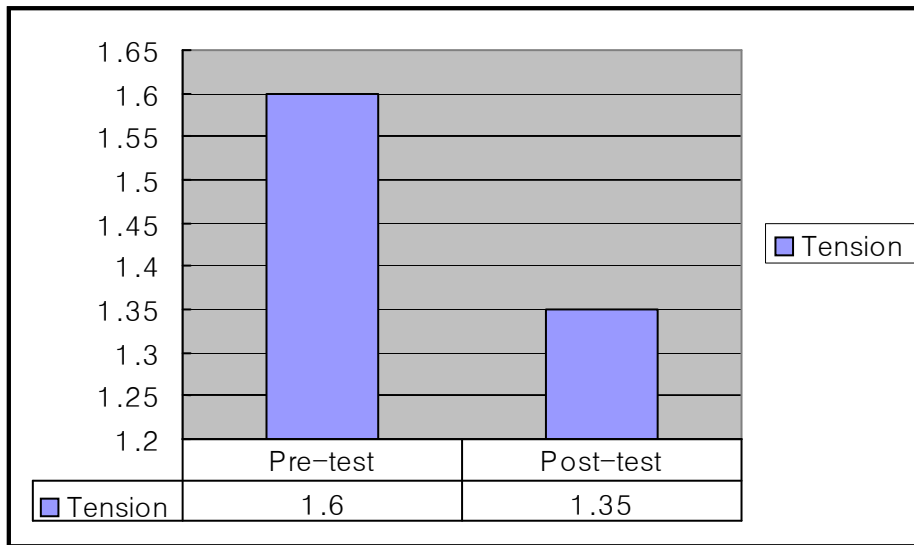
임상 실험후 피로는 사전검사(Mean=1.65)에서 사후검사(Mean=1.19)로 크게 개선되었으며 원적외선의 온열감이 근육의 이완과 뇌파의 안정에 관여하여 긍정적 결과를 가져온다는 장윤희(2004)의 연구 결과와 유사하였다. 또한 혼란은 사전검사(Mean=1.77)에서 사후검사(Mean=1.46)로 수치가 떨어져 심리적 안정감을 얻었다는 결과를 얻을수 있었다.

연구결과를 요약하면 아로마 마사지 요법을 실시한 그룹1에 대한 기분상태검사지(POMS)를 분석한 결과 피로는 사전검사와 사후검사 간에 큰 차이가 나타났으며 통계적으로도 유의한 것으로 나타났다. 이에 비해서 혼란과 기타 등의 요인은 사전검사와 사후검사 간에 변화가 있었으나 통계적 의미는 높지 않았으며 불안, 우울, 분노, 활력도 유의성은 낮은 것으로 나타났다. 이러한 분석결과는 유의수준  $p < 0.05$ 에서 통계적으로 유의한 것으로 나타났다.

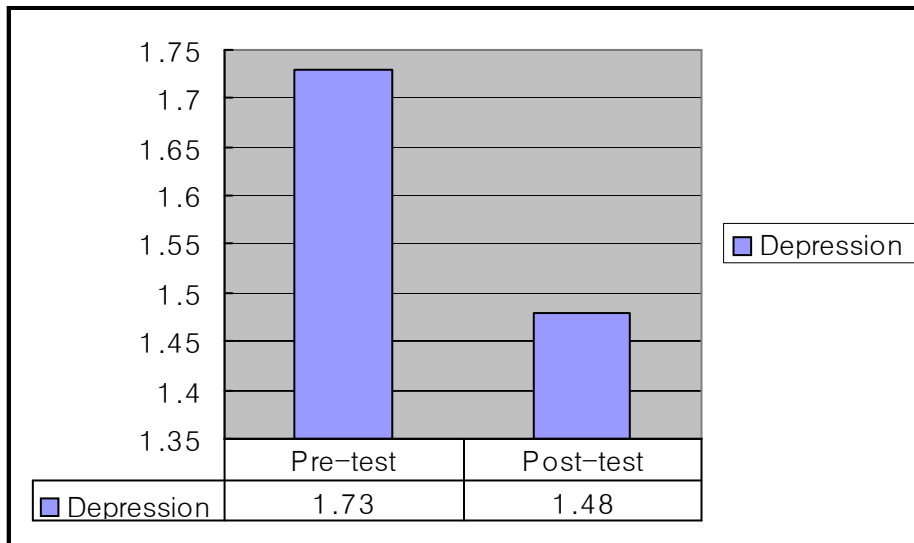
<Table 6> Paired-Sample T-Test Result for Group1 POMS (n=12)

Variables		Mean	S.D.	t	P
Tension	Pre-test	1.60	0.68	1.42	0.181
	Post-test	1.35	0.69		
Depression	Pre-test	1.73	0.74	1.25	0.235
	Post-test	1.48	0.61		
Anger	Pre-test	1.57	0.69	0.75	0.464
	Post-test	1.42	0.59		
Vigor	Pre-test	1.66	0.39	0.89	0.392
	Post-test	1.53	0.44		
Fatigue	Pre-test	1.65	0.64	3.19	0.008***
	Post-test	1.19	0.46		
Confusion	Pre-test	1.77	0.56	1.82	0.095*
	Post-test	1.46	0.67		
Others	Pre-test	2.04	0.44	2.17	0.052*
	Pre-test	1.78	0.44		

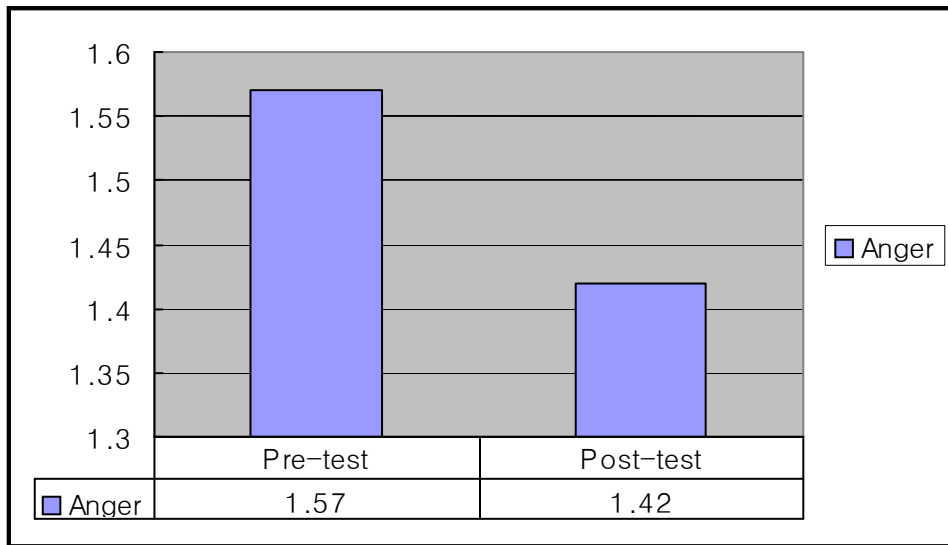
\*\*\* p<0.01, \*\* p<0.05, \* p<0.10



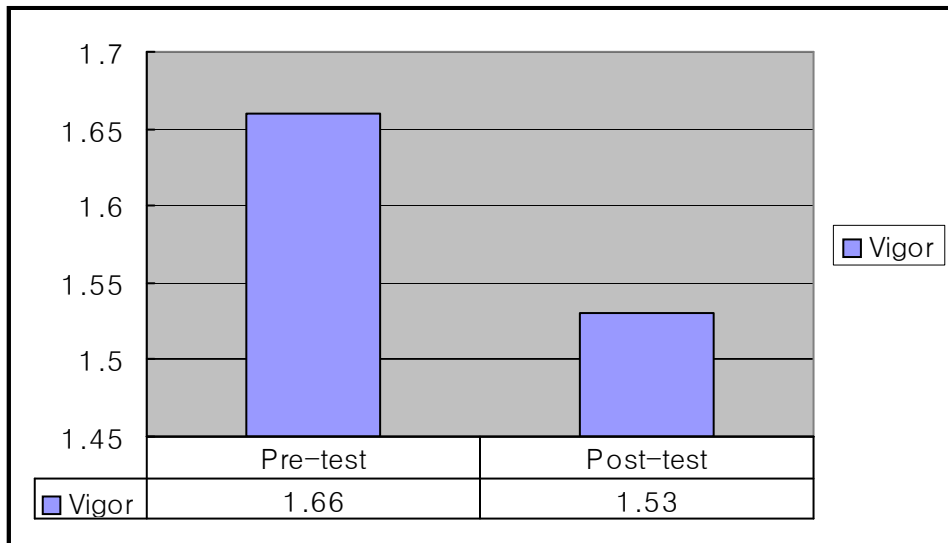
<Figure 16> Tension



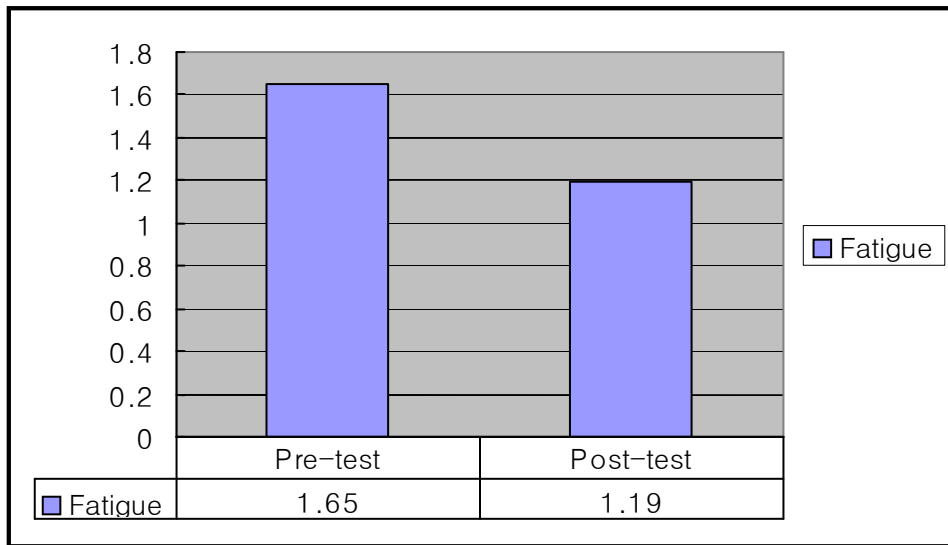
<Figure 17> Depression



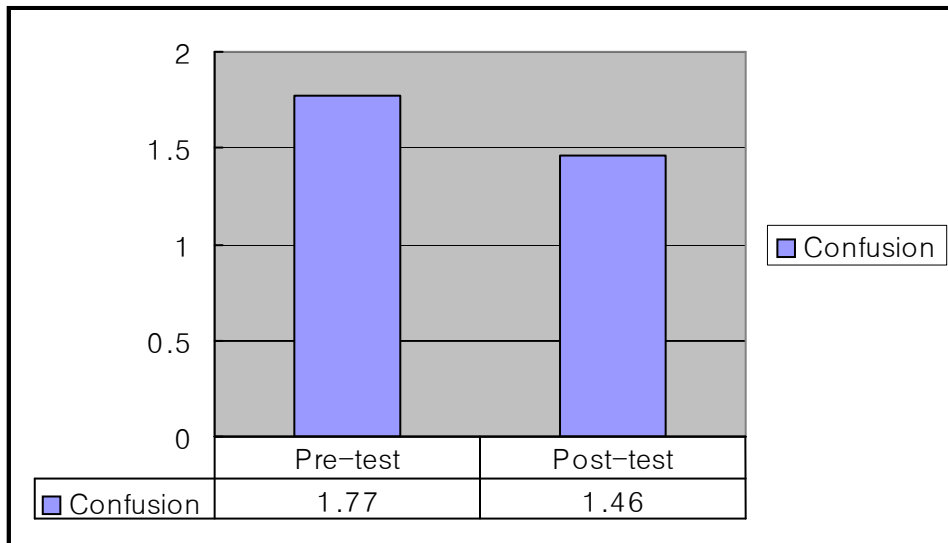
<Figure 18> Anger



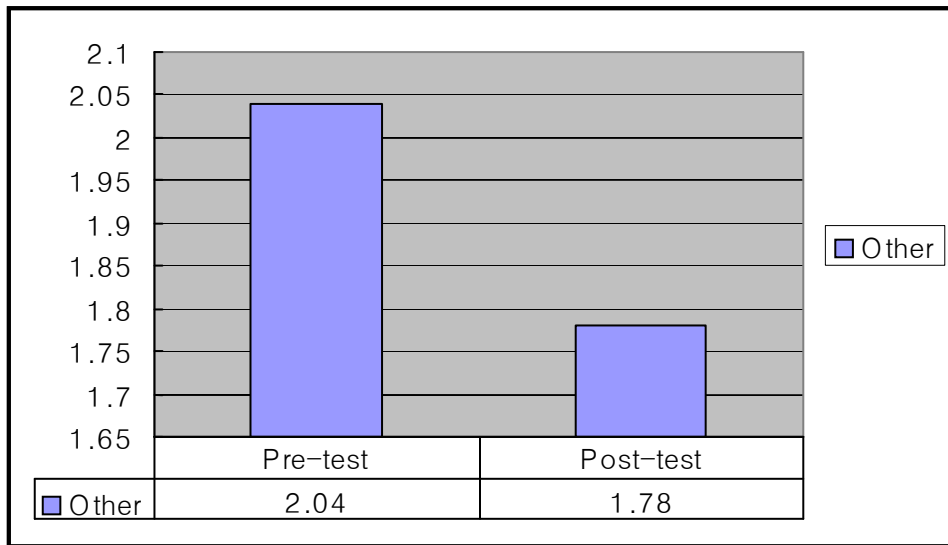
<Figure 19> Vigor



<Figure 20> Fatigue



<Figure 21> Confusion



<Figure 22> Other

## (2)그룹2: 아로마 마사지 요법 실시

본 연구에서는 기분상태검사지(POMS)에 대하여 그룹2: 아로마 마사지 요법 실시에 대한 연구조사 대상자의 사전검사와 사후검사의 차이를 검증하기 위하여 쌍표본 t-검증(paired-samples t-test)을 수행하였다.

실험후 심박변이도 측정 결과에서 많은 긍정적 변화를 보였으며 기분상태 검사지에서도 역시 여러 부분에서 심리적 안정도의 변화를 보였다.

먼저, 불안은 사전검사(Mean=1.41)에서 사후검사(Mean=0.69)로 결과의 변화가 나타났다.( $t=3.66$ ,  $p=0.004$ ) 우울도 역시 사전검사(Mean=1.19)에서 사후검사(Mean=0.45)로 수치가 내려오며 실험 후 아로마 마사지가 정서적 안정감에 영향을 준다는 결과를 보였으며, ( $t=3.37$ , $p=0.006$ ) 피로는 사전검사(Mean=1.47)에서 사후검사(Mean=0.40)로 수치가 떨어지며 신체적 안정감에도 긍정적 영향을 주는 것으로 나타났다..( $t=4.03$ ,  $p=0.002$ )

김연호의 논문(2005)에서 아로마테라피 후 뇌파의 안정도를 보이며 렐렉싱 되었다는 결과와 일치하는 변화를 보였다.

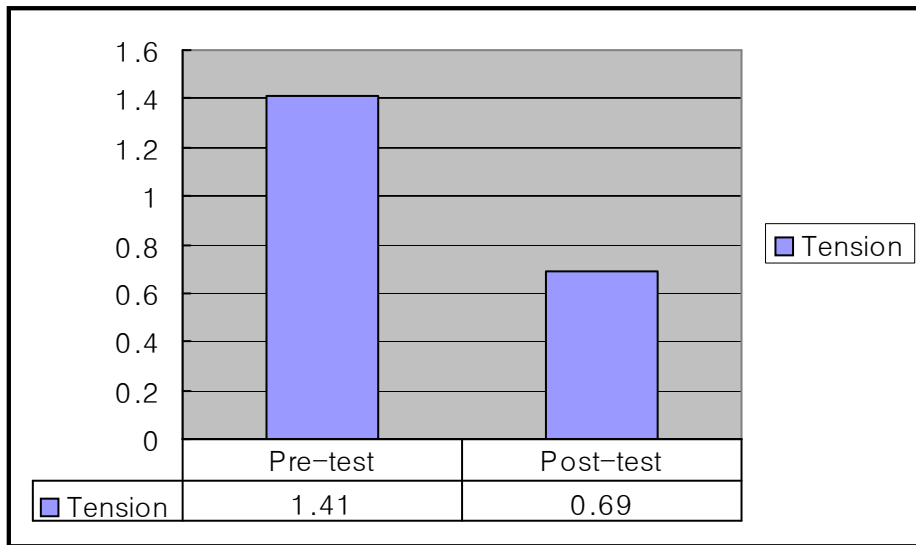
분노와 혼란 역시 각각 사전검사(Mean=1.36)에서 사후검사(Mean=0.65), 사전검사(Mean=1.35)에서 사후검사(Mean=0.69)로 수치가 내려오며 통계적으로도 의미있는 변화가 있었다.

연구결과를 요약하면 아로마 마사지 요법을 실시한 그룹2에 대한 기분상태검사지(POMS)를 분석한 결과 불안, 우울, 분노, 피로, 혼란 등의 요인은 사전검사와 사후검사 간에 변화가 나타났으며 통계적으로도 유의한 것으로 나타났다. 활력과 기타 등의 요인 또한 사전검사와 사후검사 간에 긍정적 변화가 있었다.

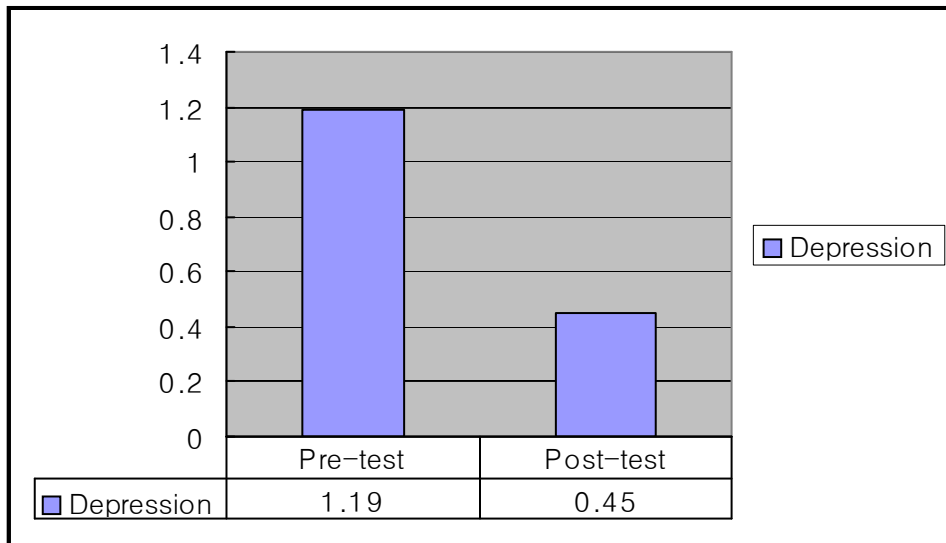
<Table 7> Paired-Sample T-Test Result for Group2 POMS (n=12)

Variables		Mean	S.D.	t	P
Tension	Pre-test	1.41	0.58	3.66	0.004***
	Post-test	0.69	0.43		
Depression	Pre-test	1.19	0.71	3.37	0.006***
	Post-test	0.45	0.41		
Anger	Pre-test	1.36	0.71	2.62	0.024**
	Post-test	0.65	0.65		
Vigor	Pre-test	1.56	0.55	-0.83	0.422
	Post-test	1.68	0.29		
Fatigue	Pre-test	1.47	0.80	4.03	0.002***
	Post-test	0.40	0.43		
Confusion	Pre-test	1.35	0.65	3.09	0.010**
	Post-test	0.69	0.36		
Others	Pre-test	1.69	0.78	1.15	0.273
	Pre-test	1.46	0.36		

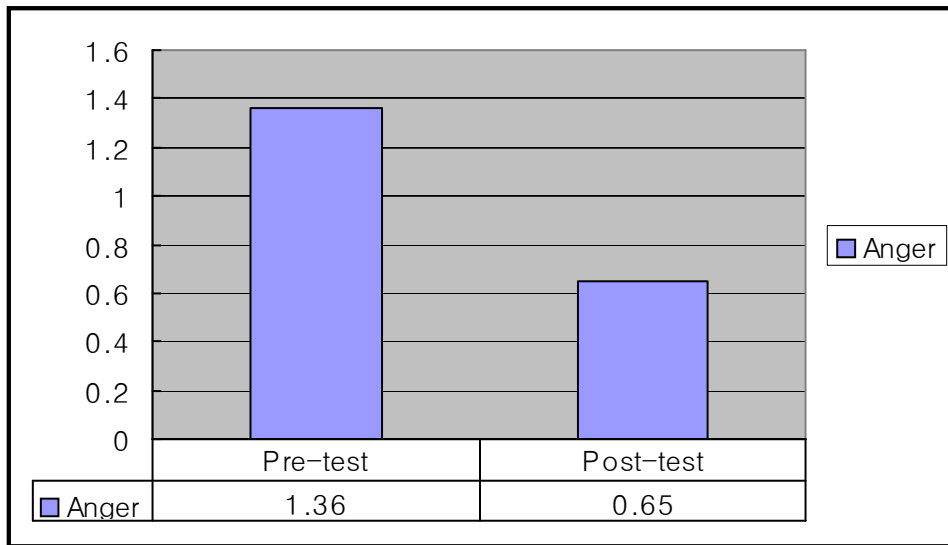
\*\*\* p<0.01, \*\* p<0.05, \* p<0.10



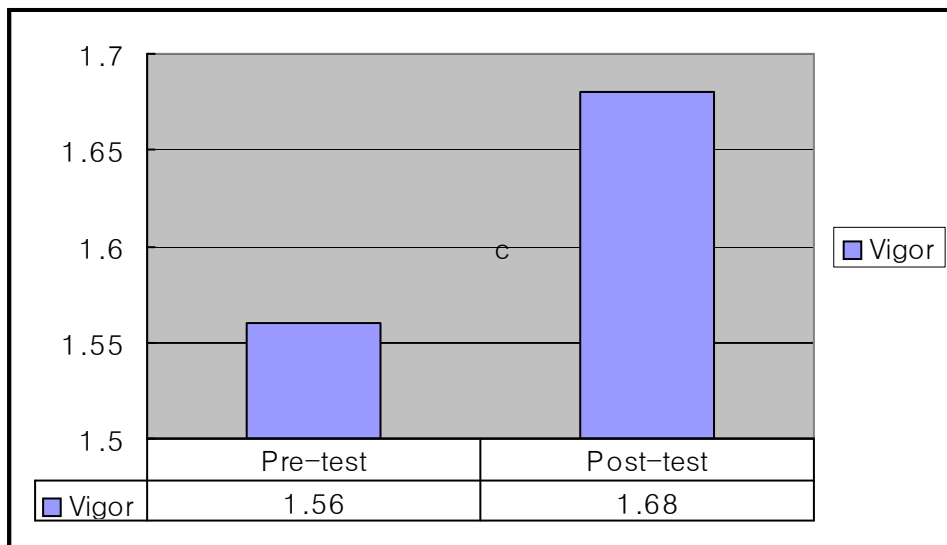
<Figure 23> Tension



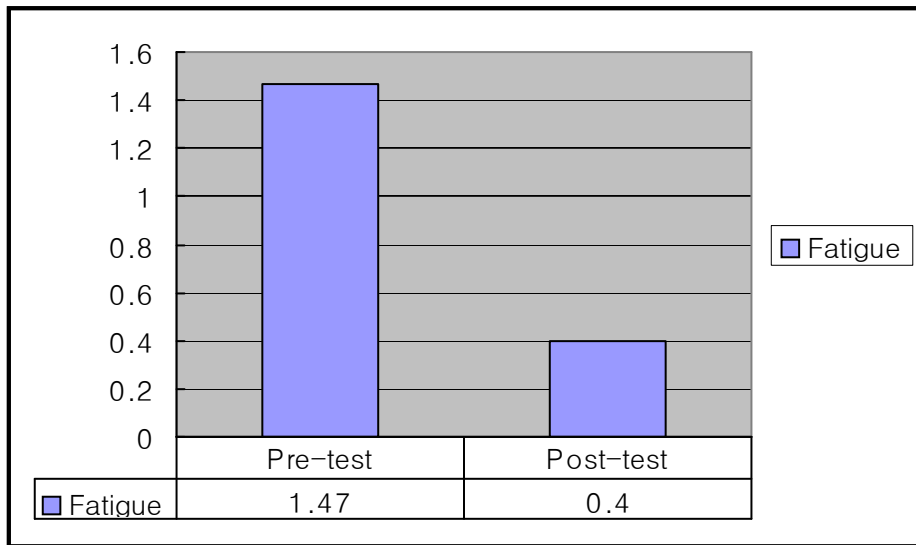
<Figure 24> Depression



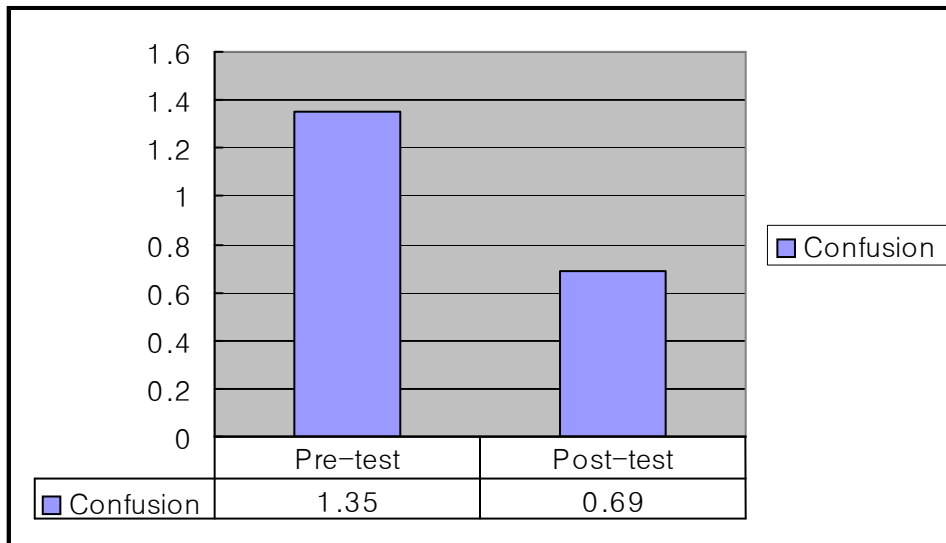
<Figure 25> Anger



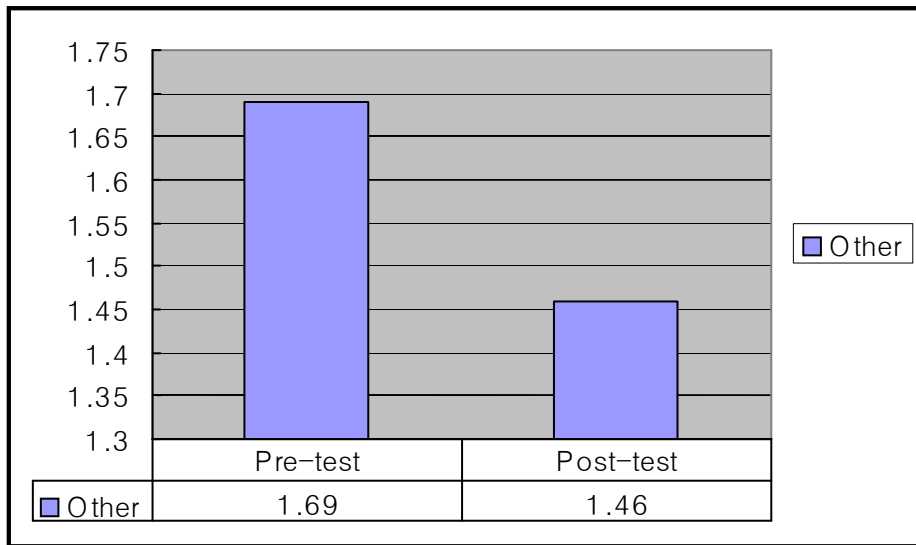
<Figure 26> Vigor



<Figure 27> Fatigue



<Figure 28> Confusion



<Figure 29> Other

### (3) 그룹3: 두 가지 병행 실시

본 연구에서는 기분상태검사지(POMS)에 대하여 그룹3: 두 가지 병행 실시에 대한 연구조사 대상자의 사전검사와 사후검사의 차이를 검증하기 위하여 쌍표본 t-검증(paired-samples t-test)을 수행한 분석결과는 다음과 같다.

원적외선 온열요법과 아로마 마사지요법을 병행한 후 피로와 혼란에서 변화를 보였는데 이는 정신적 릴렉스와 신체적 피로에서 긍정적 변화를 가져왔다고 볼수 있다.

피로는 사전검사(Mean=1.26)에서 사후검사(Mean=0.73)로 감소하여 임상 실험 후 근육의 이완과 신체적 안정도를 가져오는 결과를 나타내었으며, 통계적으로도 유의하게 나타났다.( $t=3.45$ ,  $p=0.005$ ) 또한 혼란은 사전검사(Mean=1.09)에서 사후검사(Mean=0.61)로 감소하여 심리적 안정도가 높아졌다는 결과를 얻을수 있었다.( $t=3.57$ ,  $p=0.004$ )

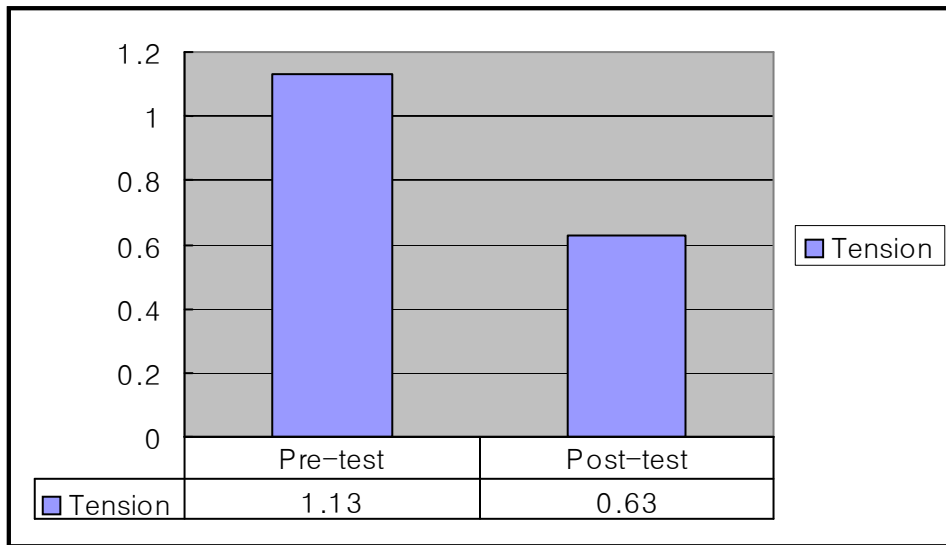
불안은 사전검사(Mean=1.13)에서 사후검사(Mean=0.63)로 감소하였고, ( $t=2.92$ ,  $p=0.014$ ) 분노는 사전검사(Mean=1.00)에서 사후검사(Mean=0.59)의 변화를 나타냈다.( $t=2.34$ ,  $p=0.039$ )

연구결과를 요약하면 두 가지 병행 실시를 수행한 그룹3 에 대한 기분상태검사지(POMS)를 분석한 결과 피로, 혼란, 불안, 분노등의 요인은 사전검사와 사후검사 간에 큰 변화가 나타났다. 원적외선과 아로마마사지가 심리적 정서안정에 도움을 주는 것으로 긍정적 결과를 보였고 그 변화의 결과는 통계적으로도 유의한 것으로 나타났다. 활력 요인도 실험후에 변화가 나타났으며. 우울, 기타 등의 요인도 사전검사와 사후검사 간에 변화가 있었다.

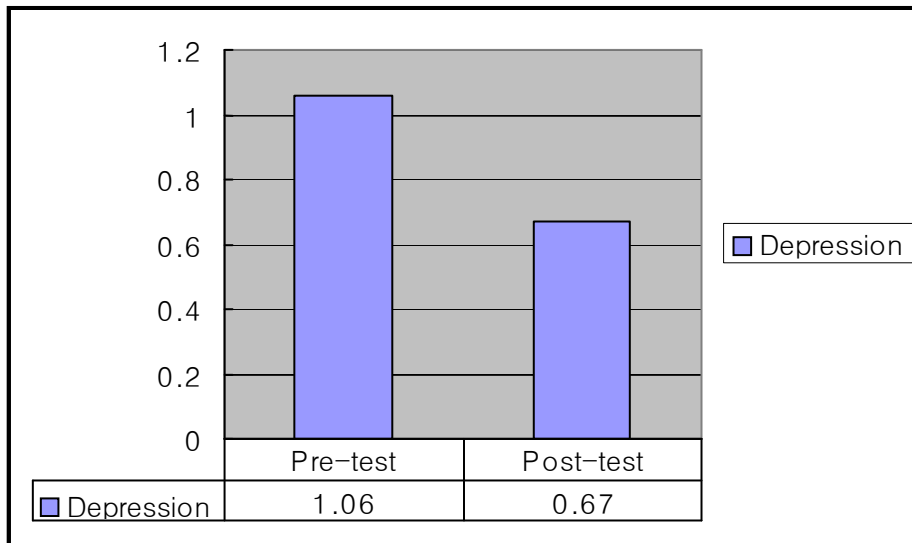
<Table 8> Paired-Sample T-Test Result for Group3 POMS  
(n=12)

Variables		Mean	S.D.	t	P
Tension	Pre-test	1.13	0.56	2.92	0.014**
	Post-test	0.63	0.25		
Depression	Pre-test	1.06	0.55	1.59	0.139
	Post-test	0.67	0.53		
Anger	Pre-test	1.00	0.71	2.34	0.039**
	Post-test	0.59	0.36		
Vigor	Pre-test	1.31	0.42	2.09	0.060*
	Post-test	1.03	0.26		
Fatigue	Pre-test	1.26	0.60	3.45	0.005***
	Post-test	0.73	0.49		
Confusion	Pre-test	1.09	0.54	3.57	0.004**
	Post-test	0.61	0.30		
Others	Pre-test	1.58	0.61	0.25	0.806
	Pre-test	1.53	0.56		

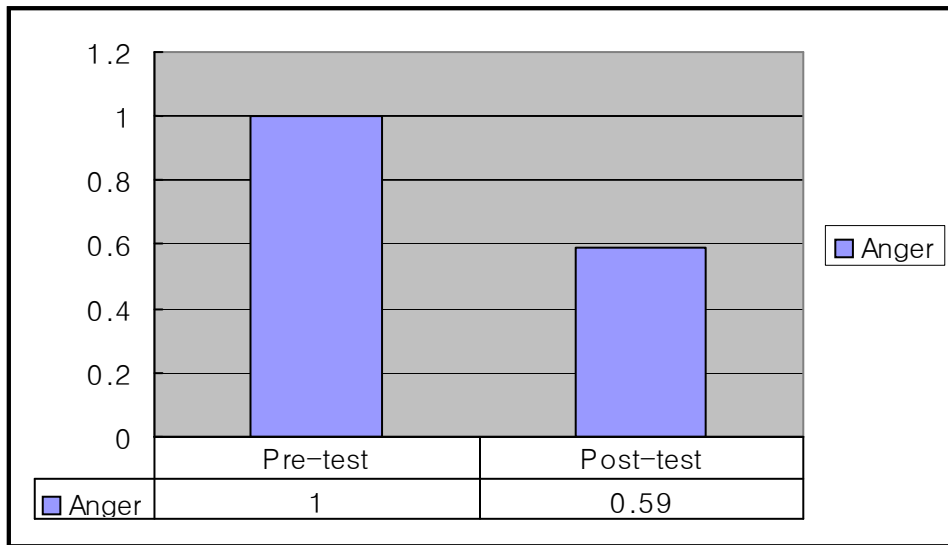
\*\*\* p<0.01, \*\* p<0.05, \* p<0.10



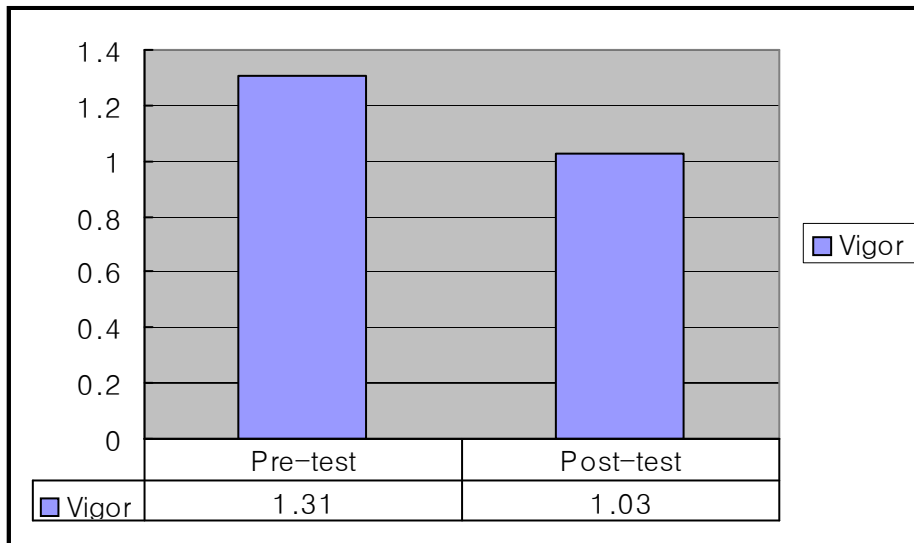
<Figure 30> Tension



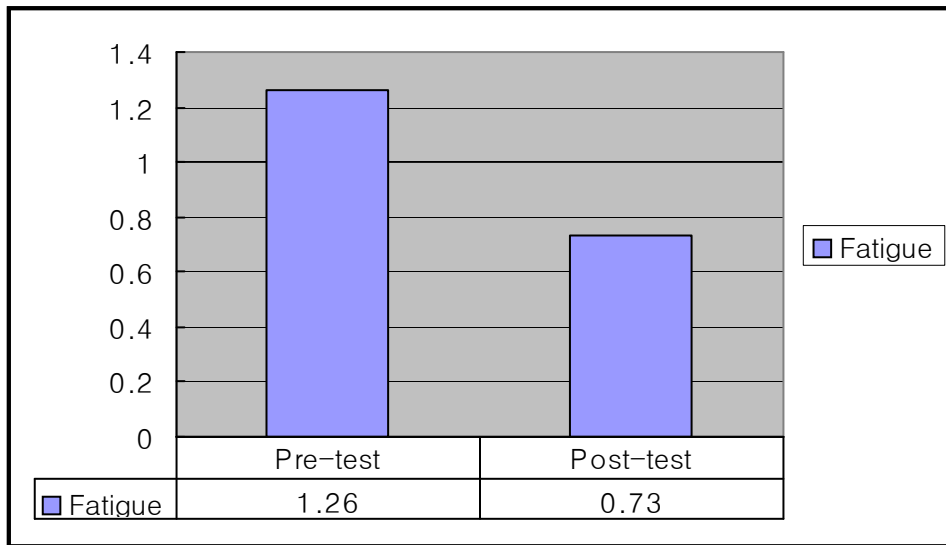
<Figure 31> Depression



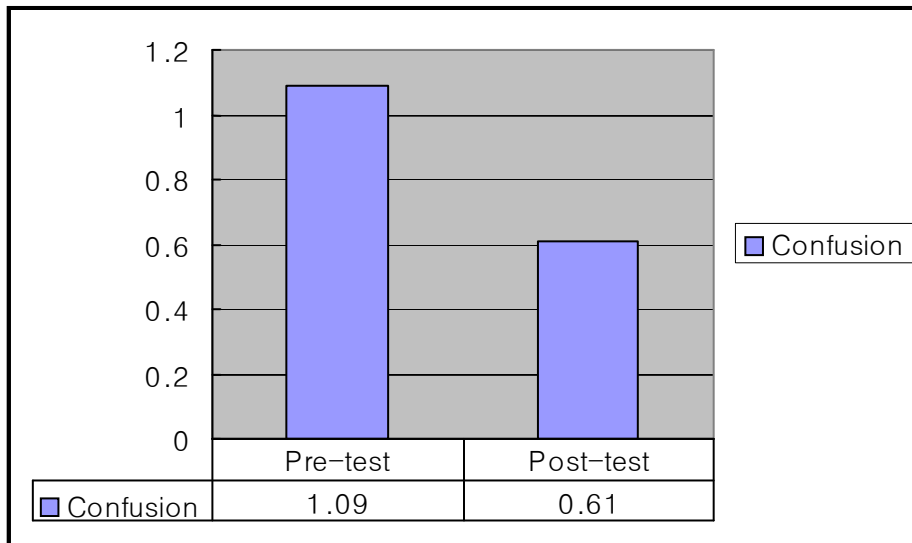
<Figure 32> Anger



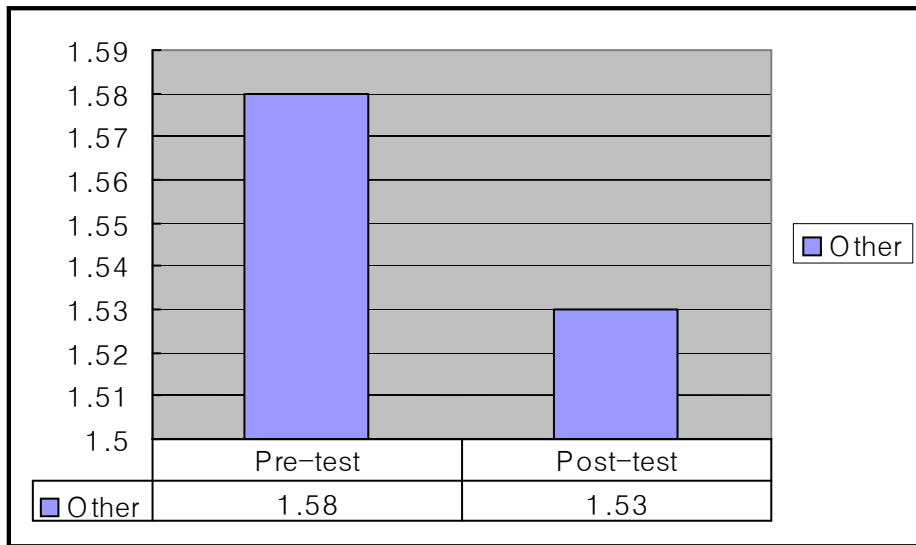
<Figure 33> Vigor



<Figure 34> Fatigue



<Figure 35> Confusion



<Figure 36> Other

### 3) 심박변이도(HRV) 사전 사후 T-검증 및 그룹간 비교

본 연구에서는 심박변이도(HRV)에 대한 사전검사와 사후검사의 차이를 임상실험대상자 36명을 대상으로 쌍표본 t-검증(paired-samples t-test)을 수행하였다. TP, LF, HF, Mean HRT, SDNN 등의 변수들은 모두 사전 검사와 사후검사가 의미있는 변화가 나타났다.

먼저 자율신경 조절 능력을 의미하는 TP는 사전 검사(Mean=5.99)에서 사후 검사(Mean=6.36)로 크게 향상 되었다.( $t=-2.36$ ,  $p=0.001$ )

교감신경계의 활성도를 나타내는 LF는 사전 검사(Mean=4.63)에서 사후 검사(Mean=4.58)로 떨어졌는데 이는 정신적 긴장도의 이완을 의미하기도 한다.( $t=0.43$ ,  $p=0.000$ )

HF 역시 사전 검사(Mean=4.88)에서 사후 검사(Mean=5.17)로 수치가 높아졌는데 이는 부교감신경계의 활성도를 의미하며 호흡활동에도 관련지어 안정되었다는 결과를 얻을수 있었다..( $t=-2.14$ ,  $p=0.000$ )

심박수와 심장의 안정도 및 스트레스 대처 능력을 나타내는 Mean HRT, SDNN도 변화가 있었다. Mean HRT는 사전 검사(Mean=81.95)에서 사후 검사(Mean=79.76)로 안정된 심박수를 보였다.( $t=1.47$ ,  $p=0.000$ )

SDNN는 사전 검사(Mean=40.93)에서 사후 검사(Mean=50.96) 로 나타났는데( $t=1.47$ ,  $p=0.000$ ) SDNN의 값이 크다는 것은 건강하다는 것을 의미한다. (G.O MED, 2007)

다음 세그룹의 비교를 보면 TP의 사전검사와 사후 검사 후 원적외선 요법 실시후보다 아로마 림프마사지요법과 두 가지를 병행한 그룹에서 더욱 큰

차이를 나타냈다. 아로마 림프 마사지요법은 사전검사(Mean=5.94) 사후검사(Mean=6.20)이었으며, 병행한 그룹은 사전검사(Mean=6.27) 사후검사(Mean=6.45)로 토달 값이 높아진 것을 알 수 있다.

특히 Mean HRT는 세 그룹 중에서 특히 아로마 마사지요법 그룹에서 사전검사(Mean=87.20)에서 사후검사(Mean=80.21)로 1분 동안 심박수 수치가 낮아지며, 심장의 안정도를 주는데 효과가 있는 것으로 나타났다.

또한 SDNN은 원적외선 요법과 두 가지 병행한 그룹에서 많은 변화를 나타냈는데, 그 결과는 각각 원적외선 요법은 사전검사(Mean=37.95)에서 사후검사(Mean=52.05)로, 두 가지 병행한 그룹은 사전검사(Mean=51.10)에서 사후검사(Mean=61.10)으로 스트레스에 대처하는 능력이 향상되었다고 볼 수 있다.

<Table 9> Paired-Sample T-Test Result for HRV (n=36)

Variables		Mean	S.D.	t	P
TP	Pre-test	5.99	0.93	-2.36	0.001**
	Post-test	6.36	0.99		*
LF	Pre-test	4.63	1.00	0.43	0.000**
	Post-test	4.58	1.12		*
HF	Pre-test	4.88	0.91	-2.14	0.000**
	Post-test	5.17	0.87		*
Mean HRT	Pre-test	81.95	24.42	1.47	0.000**
	Post-test	79.76	22.11		*
SDNN	Pre-test	40.93	21.38	-2.40	0.000**
	Post-test	50.96	32.13		*

\*\*\* p<0.01, \*\* p<0.05, \* p<0.10

TP – Total Power

LF – Low Frequency

HF – High Frequency

Mean HRT – Mean Heart Rate Time

SDNN – Standard Deviation of the NN intervals

<Table 10> Test Result for HRV (n=12)

Variables		Group1 (Mean)	Group2 (Mean)	Group3 (Mean)
TP	Pre-test	5.86	5.94	6.17
	Post-test	6.44	6.20	6.45
LF	Pre-test	4.22	4.67	5.00
	Post-test	4.38	4.58	4.79
HF	Pre-test	5.10	4.43	5.11
	Post-test	5.19	5.18	5.15
Mean HRT	Pre-test	80.86	87.20	77.80
	Post-test	81.33	80.21	77.75
SDNN	Pre-test	37.96	33.75	51.10
	Post-test	52.05	39.74	61.10

TP – Total Power

LF – Low Frequency

HF – High Frequency

Mean HRT – Mean Heart Rate Time

SDNN – Standard Deviation of the NN intervals

## V. 결론

본 연구의 주된 연구목적은 인체의 자율신경의 균형을 촉진하기 위한 방법으로 원적외선 온열요법과 아로마 마사지요법을 시행하여 연구함으로써 그 활용방법을 개발하여 건강을 촉진하며 활성화하는데 기초자료로 기여하고자 하는데 있다.

자율신경계(Autonomic nervous system)는 내, 외적인 환경변화에 대하여 내적 환경의 균형을 유지하는 역할을 하므로 생명 유지 활동 및 신체내의 항상성 유지에 직접적인 관련이 있는 매우 중요한 신경계이다

Mean HRT가 분당 85회를 넘게 되면 극도의 스트레스, 불안, 수면 부족 등 자율신경계의 불균형으로 볼수 있으며 반대로 분당 심박동수가 60회 이하인 경우는 갑상선 기능저하 저체온증 등 피로하고 나른한 상태가 지속된다.

SDNN은 R-R간격이 클수록 건강한 상태로 스트레스 상황에 대처할 수 있는 신체의 상태가 유지된다는 의미이다. 저주파 발생기전인 LF는 교감신경의 활성도를 나타내는데 Norm LF이 저하되었다면 피로를 느끼며 나른하고 반대로 부교감 신경 활성도 Norm HF이 저하되면 만성화된 스트레스 상태일 수 있다. 전체 Total Power값을 의미하는 TP는 자율신경 조절 능력을 의미한다. 이러한 수치는 자율신경계의 균형을 반영하며 생체 에너지, 호르몬 조절, 체온 조절과 스트레스 등에 관련되어지므로 자율신경계의 활성도 균형을 유지하는 것은 질병예방 차원에서도 중요한 부분이다.

본 연구를 통해 세 그룹 모두에서 심박변이도(HRV)를 분석한 결과 TP,

LF, HF, Mean HRT, SDNN 의 측정 결과 실험 전 후의 차이가 나타났다. 특히, 그룹 2;아로마 마사지요법실험에서 Mean HRT, SDNN은 수치의 변화가 나타나 통계적으로 유의한 결과를 나타냈다. 평균 심박동수의 변화를 측정하는 Mean HRT는 사전 검사시( Mean=87.20)에서 검사후 (Mean=80.21)로 내려왔으며 이는 (t=1.42, p=0.034)로 통계적으로 의미있는 변화가 있는 것으로 나타났다. 심장 박동주기로 스트레스 상황에 대처하는 상태를 추측할 수있는 SDNN은 사전 검사시(Mean=33.75)에서 검사후 (Mean=39.74)로 상승되어 이는 (t=1.42, p=0.034)로 통계적으로 의미있는 변화가 있는 것으로 나타났다.

또한 기분상태검사지(POMS)에 그룹1; 원적외선 온열요법을 실험 사전 검사와 사후검사를 각각 수행하였을때. 피로는 사전검사(Mean=1.65)에서 사후검사(Mean=1.19)로 크게 개선되었으며 혼란은 사전검사(Mean=1.77)에서 사후검사(Mean=1.46)로 심리적 안정감을 얻었다는 결과를 얻을수 있었다.

그룹2; 아로마 마사지요법은 실험후 불안도는 사전검사(Mean=1.41)에서 사후검사(Mean=0.69)로 불안의 수치가 떨어졌다.(t=3.66, p=0.004) 우울도 역시 사전검사(Mean=1.19)에서 사후검사(Mean=0.45)로 수치가 내려오며 유의적 차이를 나타냈다. (t=3.37, p=0.006) 피로는 임상실험 후 사전검사 (Mean=1.47)에서 사후검사(Mean=0.40)로 수치가 떨어지며 유의적 차이를 보였다.(t=4.03, p=0.002) 분노와 혼란도 역시 각각 사전검사(Mean=1.36)에서 사후검사(Mean=0.65), 사전검사(Mean=1.35)에서 사후검사(Mean=0.69)로 수치가 내려오며 긍정적 변화를 보였다.

그룹;3 두가지 병행한 실험군은 피로는 사전검사(Mean=1.26)에서 사후검사

(Mean=0.73)로 통계적으로도 유의한 변화가 나타났다.( $t=3.45$ ,  $p=0.005$ ) 또한 혼란은 사전검사(Mean=1.09)에서 사후검사(Mean=0.61)로 감소하여 심리적 안정도가 높아졌다는 결과를 얻을 수 있었다.( $t=3.57$ ,  $p=0.004$ )

불안은 사전검사(Mean=1.13)에서 사후검사(Mean=0.63)로 감소하였고, 분노는 사전검사(Mean=1.00)에서 사후검사(Mean=0.59)의 변화를 나타냈다  
그러므로 가설에 대한 검증은

첫째, ‘원적외선 온열요법 실시후 TP, LF, HF, Mean HRT, SDNN 수치의 변화 및 기분상태검사지(POMS)의 결과에 변화가 있을 것이다’라는 가설은 지지되었다.

둘째, ‘아로마 마사지요법 실시후 TP, LF, HF, Mean HRT, SDNN 수치의 변화 및 기분상태검사지(POMS)의 결과에 변화가 있을 것이다’라는 가설은 지지되었다.

셋째, ‘원적외선 온열요법과 아로마 마사지요법 병행 실시후 TP, LF, HF, Mean HRT, SDNN 수치의 변화 및 기분상태검사지(POMS)의 결과에 변화가 있을 것이다’라는 가설은 지지되었다.

본 연구의 제한점은 임상 실험 대상자가 36명으로 한정되었고 총 6회의 임상실험 프로그램으로 연구 대상자 한 명당 총 3주의 기간으로 보다 신뢰도 있는 실험을 하기에는 부족했던 점을 지적할 수 있다. 또한 임상 프로그램 설계에서 병행 실험인 경우는 두가지의 임상실험의 순서와 시간 배정에 따라서 다른 결과를 기대할수 있으므로 앞으로 더욱 심도있는 실험이 이루어지길 기대한다.

현대사회의 건강에 중요한 부분을 차지하고 있는 스트레스는 신경계통의

자율신경중 교감신경과 부교감신경에 의해 관여되므로 많은 관심 속에 연구 되어져야 한다. 또한 자율신경계(Autonomic nervous system)는 내, 외적인 환경변화에 대하여 내적 환경의 균형을 유지하는 역할을 하므로 생명 유지 활동 및 신체내의 항상성 유지에 직접적인 관련이 있는 매우 중요한 신경계이다. 그러므로 일상에서 얻게 되는 다양한 스트레스의 증후를 해소하기 위한 대체요법으로 좀더 다양한 부분에서 연구가 이루어지길 기대한다.

## 참고 문헌

1. 강만희, 심박변이도를 이용한 스트레스 검사법의 임상적 유의성 연구, 포천중문의대학교 석사 학위 논문, p. 5, 2007
2. 장운호. 원적외선 온열효과가 인체 자율신경기능에 미치는 영향에 관한 연구. 연세대학교 석사 학위 논문, p.11, 2004
3. 황경숙, 리모넨이 함유된 아로마 오일을 이용한 아유르베다와 림프 드레나쥐마사지의 비만 감소 효과 비교 연구, 중앙대 석사 논문, p. 30-31, 2006
4. 이경로, 정서자극이 사상인의 HRV특서에 미치는 영향, 우석대 박사학위 논문, p. 31, 2007
5. 이해광. 원적외선 온열효과의 평가시스템에 관한 연구, 연세대학교 박사 학위논문, p. 8, 2005
6. 김경연, 김명숙, 경락마사지가 스트레스에 미치는효과, 한국미용 보건학회지, 2006
7. 이성도, HRV(Heart rate Variability)를 이용한 신경증환자의 자율신경계에 대한 연구, 동의대 석사학위 논문, p. 2, 2007
8. 하안례, 향기요법의 이용행태와 뇌파로 본 건강증진효과, 고신대 박사 학위논문, p. 24. 2007
9. 차정희, 아로마테라피가 중년 여성의 두통, 불안 및 혈중 코티졸에 미치는 효과, 카톨릭대 박사 학위 논문, p. 9-14, 2005

10. 이찬희, 척추측만증 학생과 정상학생의 체질 및 체력 정서수준 비교, 영남대 석사학위 논문, p. 21, 2005
11. 배은혜, 스포츠마사지가 여자 유도 선수들의 자율신경변화에 미치는 영향, 영남대 석사 학위 논문, p, 13. 2007
12. 이제균, 점진적 근육이완법이 자율 신경계에 미치는 영향, 세명대 석사 학위 논문, 2007
13. 강태경, 아로마테라피와 스트레스 관리에 관한 연구, 남부대 석사학위 논문, p. 22, 2006
14. 김주영, 두피 마사지가 스트레스 상태의 자율신경에 미치는 효과, 중앙대 석사 학위 논문, 2004
15. 이화정, 경락마사지가 셀룰라이트에 미치는 영향; 하체관리를 중심으로, 성신여대 석사학위 논문, p.55-60, 2006
16. 정연옥, 라틴-로빅 운동 프로그램 개발에 관한 연구, 건국대 박사학위 논문, p. 20, 2004
17. 한은주, 대체요법으로서의 아로마트리트먼트 선호도와 만족도에 관한 연구, 숙명여대 석사학위 논문, p. 5, 2006
18. 연강흠, 태권도 수련이 초등학생의 기분상태에 미치는 영향, 광운대 석사학위 논문, p. 11-23, 2006
19. 길정수, 권호열, Heart Rate Variability 신호의 시간 및 주파수 영역 분석, 강원 대학교 산업기술연구소 논문집 제 22권, p. 163-167, 2002

20. 이세희, 향유를 이용한 여성 건강미용 아로마테라피, 서울; 홍익재, p. 30-43, 1995
21. 김경연,김명숙, 경락마사지가 스트레스에 미치는효과, 한국미용보건학회지, 2006
22. 아로마요법이 간호대학생의 자율신경계 활성화에 미치는 효과, 한국모자보건학회지, p. 237-244, 2005
23. 광창규, 손은혜, 이의주, 고병희 송일병, 황욱; 침자극 후 사상체질별 자율신경활동의 변화에 대한 연구, 사상의학회지 16(3); p. 76-84, 2004
24. 한국여성체육학회지, 기분상태검사(POMS)의 타당화, 제 20권 제4호 p. 121-133, 2006
25. 한국 해부생리학 교수 협의회, 인체 해부학, 현문사, p. 544-547, 2003
26. 조성준, 향기치료의 기적, 우석, p.36-42, 2000
27. 안홍석,김명숙, 아로마테라피솔루션, Aromatherapy solutions : essential oils to lift the mind, body and spirit , 정담 미디어, 2006
28. 김명숙, 마사지 토탈 가이드, Complete Massage, 현문사, p. 76, 2007
29. Robins,W.J.L, The science and art of aramatherapy,Journal of Holistic Nursing 17(1), p. 5-17. 1999
30. Tisserrand, Lavender beats benzodiazepines, International Journal of

Aromatherapy, p. 1-2, 1988

31. Wildwood, Aromatherapy: Massage with essential Oils, Shaftesbury, Dorset: Element Books Limited. 1991
32. Ask Force of The European Society of Cardiology and the north American Society of Pacing and Electrophysiology, 1996
33. Michalsen A, Changes of short-time heart rate variability during hyperthermia treatment with infrared A whole body irradiation, Forsch Komplementarmed, Aug, 1999
34. Orenberg EK , Comparison of heart delivery systems for hyperthermia treatment of psoriasis, Int J Hyperthermia, 1986
35. I Kazuhiro, O Hajime, H. Junichiro, M. Shinji, K. Toyohiko, K. Masahiko, et al "Assessment of autonomic function in traumatic quadriplegic Wildwood, Aromatherapy: Massage with essential Oils, Shaftesbury, Dorset: Element Books Limited. 1991
36. obins, W.J.L, The science and art of aromatherapy, Journal of Holistic Nursing 17(1) p. 5-17, 1999

## ABSTRACT

### **The Effects of Far IR thermotherapy and Aroma massage therapy on Autonomic nervous system**

Yoo, Jung Hwa  
Skin care and Obesity Management Major  
Department of Culture Industry  
Graduate School of Culture and Industry  
Sung shin Women's University

Most people living in modern society have experiences of some physical and mental stress in their process of adapting themselves to the rapidly changing society. And in personal viewpoint, socially-demanded roles burdened to a subject working at schools, companies and home could result in emotional imbalance and that highly tends to cause imbalance of autonomic nervous system.

The purpose of this article is to search methods for activation and balance of autonomic nerve of human body. And for this, far-IR thermotherapy and aroma massage therapy are used and compared each other in order to promote health and develop such methods.

Subjects for research

Among women in their 30s to 55 years old who are living in Seongnam-si, Gyeonggi-do and understand the purpose of this

project and could participate in regular clinical programs and questionnaire, 36 are selected and categorized into three groups of group 1, group2 and group 3 by age.

#### Methods and tools for research

In this study, HRV(Heart Rate Variability) that influences sympathetic nervous system and parasympathetic nervous system is measured and its change before and after the test is compared and analyzed.

Clinically-proven far-IR, aroma therapy and lymphdrainage to the change of autonomic nervous system are applied and profile of mood states(POMS) is made and HRV is measured by ABM. Participants fill in (POMS) after their completion of the programs over the total 6 times, twice a week during 3 weeks of experiment and their HRV is also measured.

Group1 gets far-IR for 40 minutes, group 2 has aroma therapy-lymphdrainage for 40 minutes and group 3 is provided both of them.

The conclusion of the research is following:

Group 1. After the analysis of (POMS) of participants who get far-IR thermotherapy, statistically significant change is shown between

preliminary and post inspection and confusion has a significant change between preliminary and post inspection but its statistical significance is low.(  $p < 0.05$ )

Group 2. From the analysis result of those who get involved in aroma massage therapy, anxiety, depression and fatigue show a statistical significance between preliminary and post inspection. Rage and confusion reveal their differences between preliminary and post inspection but their statistical significance is low. Vitality shows no significant difference between preliminary and post inspection.(  $p < 0.05$ )

Group 3. For those who get the two methods at the same time, the resulted analysis shows statistically significant change in fatigue, confusion and other factors between preliminary and post inspection. In addition, anxiety and rage also show difference between preliminary and post inspection, but low statistical significance.(  $p < 0.05$ )

HRV is measured to investigate the change of autonomic nervous system. For the verification of the change between preliminary and post inspection for the participants, Kolmogorov-Smirnov test is executed and the result is shown below.

Group 1. Variables of TP, LF, HF, Mean HRT, SDNN show all changes in their results after preliminary and post inspection, but no statistical significance.(  $p < 0.05$ )

Group 2. From subjects get aroma massage therapy, their results of

TP, LF, HF show changes between preliminary and post inspection, but no statistical significance, while the analyzed results of Mean HRT, SDNN showing statistical significance between preliminary and post inspection.(  $P < 0.05$ )

Group 3. For participants who get both far-IR and aroma massage therapy, their variables of TP, LF, HF, Mean HRT, SDNN have changes but are not statistically significant.(  $p < 0.05$ )

The study selects far-IR thermotherapy and aroma lymphdrainage among other experiments which influence the change of autonomic nervous system of human body and compares them and makes participants write out their (POMS) before and after test for the comparison of the test results.

부록 1-1  
설문지1.

### 조사대상자의 일반적 특성

1. 귀하의 나이는 어떻게 되십니까?

- 1) 30대                      2) 40대                      3) 50대

2. 귀하의 학력은 어떻게 되십니까?

- 1) 고졸      2)전문대졸      3)대졸                      4)대학원졸

3. 귀하의 결혼상태는 어떻게 되십니까?

- 1)미혼                      2)기혼

4. 귀하의 직업은 무엇입니까?

- 1)주부      2)사무직      3)전문직      4)기타

5. 귀하 가정의 월평균 소득은 어느 정도입니까?

- 1)200만원이하      2)200~300만원      3)300~500만원  
4)500만원이상

6. 귀하의 종교는 무엇입니까?

- 1)기독교      2) 카톨릭      3) 불교      4)무교      5)기타

부록 1-2

설문지2

기분상태 검사지(POMS)

성명;                    나이;                    측정일;

다음 단어들은 기분(mood states)을 표현한 것입니다

지금 자신이 느끼고 있는 기분을 그 정도에 따라 해당되는번호(0-4)에 O표 하여 주십시오  
옳고 그른 답이 있는 것이 아니며, 솔직하게 응답해 주시는 것이 더욱 중요합니다

-----항목-----	전혀아니다	조금그렇다	보통이다	많이그렇다	매우그렇다
1.친절하고싶다	0	1	2	3	4
2.긴장된 기분이다	0	1	2	3	4
3.화가난다	0	1	2	3	4
4.기진맥진하였다	0	1	2	3	4
5.불행하다	0	1	2	3	4
6.상쾌하다	0	1	2	3	4
7.활기찬 기분이다	0	1	2	3	4
8.혼란스럽다	0	1	2	3	4
9.했던 일들이 후회스럽다	0	1	2	3	4
10.동요되고 있다	0	1	2	3	4
11.의욕이 없다	0	1	2	3	4
12.짜증이 난다	0	1	2	3	4
13.신중하다	0	1	2	3	4
14.슬프다	0	1	2	3	4
15.활동적이다	0	1	2	3	4
16.안절부절하고 있다	0	1	2	3	4
17.시무룩하다	0	1	2	3	4
18.우울하다	0	1	2	3	4
19.원기 왕성하다	0	1	2	3	4
20.허겁지겁하고 있다	0	1	2	3	4
21.희망이 없다	0	1	2	3	4
22.이완된 기분이다	0	1	2	3	4
23.하찮게 느껴진다	0	1	2	3	4
24.심술이 난다	0	1	2	3	4
25.동정심이 생긴다	0	1	2	3	4
26.불편한 것 같다	0	1	2	3	4

27.들떠 있는 기분이다	0	1	2	3	4
28.집중할 수 없다	0	1	2	3	4
29. 피곤하다	0	1	2	3	4
30.도움이 되고 싶다	0	1	2	3	4
31.귀찮게 느껴진다	0	1	2	3	4
32.의기소침한 것 같다	0	1	2	3	4
33.성질이 나는 것 같다	0	1	2	3	4
34.신경질적이다	0	1	2	3	4
35.외롭다	0	1	2	3	4
36.비참하다	0	1	2	3	4
37.얼떨떨한 기분이다	0	1	2	3	4
38.즐겁다	0	1	2	3	4
39.썩쓸한 기분이다	0	1	2	3	4
40.탈진된것 같다	0	1	2	3	4
41.불안하다	0	1	2	3	4
42.싸우고 싶다	0	1	2	3	4
43.온화한 기분이다	0	1	2	3	4
44.침울한 기분이다	0	1	2	3	4
45.절망적이다	0	1	2	3	4
46.나태한 기분이다	0	1	2	3	4
47.반항적이고 싶다	0	1	2	3	4
48.무기력하다	0	1	2	3	4
49.싫증난다	0	1	2	3	4
50.당혹스럽다	0	1	2	3	4
51.민첩하다	0	1	2	3	4
52.기만당한 기분이다	0	1	2	3	4
53.대단히 화가 난다	0	1	2	3	4
54.능률적이다	0	1	2	3	4
55.신뢰하는 마음이다	0	1	2	3	4
56.기운이 넘친다	0	1	2	3	4
57.기분이 언짢다	0	1	2	3	4
58.가치없게 느껴진다	0	1	2	3	4
59.부주의하다	0	1	2	3	4
60.태평스럽다	0	1	2	3	4
61.두렵다	0	1	2	3	4
62.죄지은 것 같다	0	1	2	3	4
63.활동적이고 싶다	0	1	2	3	4
64.불확실한 기분이다	0	1	2	3	4
65.맥빠지는 것 같다	0	1	2	3	4

부록 1-3

실험기기-Sand Infra System -원적외선 온열기기  
(Bs Korea)



측정기기-HRV-심박 변이도

<p><b>보급형 / ABM-1000</b></p> 	<p>ECG-1 / SDPTG-1</p> <p>12Bits</p> <p>512 Hz</p> <p>USB</p> <p>110 / 220 VAC, 50/60 Hz</p> <p>HRV / 1채널 PWV 와 SDPTG</p> <p>심전 HRV / 좌측 지참맥파 PWV와 SDPTG</p> <p>Color Printer</p>
--	---