동의신경정신과 학회지
J. of Oriental Neuropsychiatry
Vol. 20. No. 3, 2009

심박변이도(HRV : Heart Rate Variability) 측정을 통한 정서 상태 및 명상의 종류별 명상 효능 평가

서진우, 황은영, 정선용, 황의완, 김종우
경희대학교 한의과대학 신경정신과학교실

Effect of Meditation According to Emotional State and Meditation Subgroup Evaluated by HRV(Heart Rate Variability)

Jin-Woo Suh, Eun-Young Hwang, Sun-Yong Chung, Wei-Wan Whang, Jong-Woo Kim
Dept. of Neuropsychiatry, College of Oriental Medicine, Kyung-Hee University

Abstract

Objectives :
This study has the object to evaluate the effect of meditation at the clinical field and to classify the profer meditation by the emotional states of patients.

Methods :
Thirty volunteers have been recruited using local advertisement. They devided into two groups(patient group, normal group). Emotional states and stressors (STAI, STAXI, BDI, SCL-90-R, Stress Response inventory, Life event stress) have been evaluated. After that test HRV(Heart Rate Variability) has been tested and subjects took a 5-minute rest. After that, one of meditation has been chosed and has been demonstrated for 10 minutes by practiced trainer(Autogenic Training, Fruit Imaginary Meditation, Random assignment). After 5 minutes resting time, HRV has been measured again with meditation that had been administered.

Results :
1. The higher the scale of emotional index, the more sensitively react has been occured according to the meditation.
2. The rate of HRV index that means stable state is higher in Fruit Imaginary Meditation group who thought to be administered meditation well.

투고일 : 8/7 수정일 : 8/28 채택일 : 9/4
교신저자 : 김종우, 서울시 강동구 상일동 149번지 경희대학교 동서신의학병원 화병·스트레스 클리닉
Tel : 02-440-7133, Fax : 02-440-7143, E-mail : aromaqi@khu.ac.kr
이 논문은 2009년 2월 경희대학교 일반대학원 한의학과 신경정신과학전공 석사학위 논문임

3. The Fruit Imaginary Meditation is more effective immediately than Autogenic Training assessed by HRV scale and VAS scale of well-administered meditation especially in patients group.
4. Subjects of Highly suffered emotional problem have more effect in Fruit Imaginary Meditation Group compared to Autogenic Training Group.

Conclusions :
Suitable beginner meditation course considered patient's emotional problem needs to be programmed.

Key Words :
Meditation, HRV(Heart Rate Variability), Autogenic Training, Fruit Imaginary Meditation, SCL-90-R, STAI, STAXI.

Ⅰ. 서 론

명상은 수천년 전부터 고대 인도로부터 유래되었으며 최근 스트레스로 인한 정신 신체 질병의 예방과 대처 기법으로서 주목받고 있다[1]. 한의학은 심신일여(心身一如)라는 도가적 이론을 근간으로 形과 神의 합일을 강조하였는데 이는 건강과 양생이라는 목표를 위하여 육체와 정신이 합일되어야 함을 표현한 것이다[2]. 이러한 이론에 근거하여 명상 요법은 현재 한방신경정신과에서 내원자의 심리적 안정과신체적 증상 개선 등을 목적으로 적용되고 있다[3].

현재까지 국내에서 이루어진 명상과 관련된 임상시험은 명상 전후의 심리적 척도 측정을 통하여 검증하는 방식을 취하였다[4-6]. 해외에서는 심신일여의 이론이 반영된 신체적 반응 측정과 관련된 방식이 많이 이루어져 있는데, 도구로서는 주로 심박변이도를 측정함으로서 명상으로 인해 발생하는 신체적 변화를 연구한다[7-13].

현재 임상장면에서 이루어지고 있는 명상은 주로 화병이나 장기간의 스트레스로 인한 문제로 내원하는 사람들을 대상으로 시행되고 있다. 명상과 관련된 국내외적인 시험은 숙련된 명상 시험자를 대상으로 하는 경우가 많으며, 그중에서는 일정한 정서적인 문제를 가지고 있는 시험자를 대상으로 하는 경우도 있었다[5]. 이에 명상을 경험해 보지 않은 내원자들을 대상으로, 문제가 되는 정서별 종류에 따른 명상의 효과가 검증되어야 할 필요가 있다고 보여진다.

서[14] 등은 정서 상태에 대한 분류를 통해 피험자들의 정서 상태에 따른 명상 시행시의 변화 정도를 측정하여 유의한 결과를 얻었으나 명상 시행의 표준화 한계를 나타내었다. 이것이 명상을 처음 접하는 피험자들의 미숙련 정도에 따른 결과일 수도 있으나 최근에 명상으로 인한 효과는 신체적으로 숙련자와 처음 시행하는 자 모두에게 나타난다는 연구가 있다[15].

이에 한방병원에 내원하는 환자와 정상인을 대상으로 정서 상태를 파악하는 설문검사와 심박변이도를 이용하여 현재 한방신경

정신과에서 시행되고 있는 명상 중에서 보편적으로 활용되고 있는 자율훈련법과 과일명상법의 효과를 검증해 보고자 한다.

본 연구의 가설은 다음과 같다.

1. 환자군과 정상인의 비교 시행시 환자군이 더 큰 정서문제를 보일 것이다.

2. 정서 척도 검사시 스트레스나 정서 문제와 관련된 수치가 높은 사람이 낮은 사람보다 명상에 더 잘 반응할 것이다.

3. 명상 후 검사한 VAS의 수치와 HRV 수치의 변화가 상관성이 있을 것이다.

4. 자율훈련법과 과일명상법 가운데 특정 정서 상태에 효과적인 경우가 다를 것이다.

Ⅱ. 본 론

1. 시험방법

1) 시험대상

서울 소재 OO대학교 OO한방병원의 임상시험 모집 공고를 보고 내원한 임상시험에 자원한 평소 스트레스를 받고 있다고 생각하는 정상인과 임상시험 설명을 듣고 이에 응한 역시 스트레스로 인해 괴로움을 받고 있다고 생각하는 외래 내원자 중 임상시험을 신청한 환자군으로 나누어 진행하였다. 총 인원은 정상인 16명, 환자군 14명으로 총 30명을 모집하였다(남:녀=9:21), 평균 나이= 42.4±10.62세). 피험자들은 OO대학교 OO한방병원 IRB심사를 통과한 후 모집공고를 하였으며 임상시험 동의서를 작성한 후 시험에 임하였다. 피험자 중 심장 질환의 기왕력이 있거나 정신과 약 복용중인 피험자 및 명상을 1년 내 1달 이상 꾸준히 시행한 자와 심전도 검사상 이상소견이 있는 자는 배제함을 원칙으로 하였으며 탈락자는 없었다.

2) 시험방법(Fig. 1)

피험자는 내원한 후 임상시험에 대한 설명을 듣고 피험자 동의서를 작성하였다. 이후에 SCL-90-R(간이정신진단검사), STAI(불안척도검사), STAXI(분노척도검사), BDI(Beck's Depression Index), 스트레스반응척도, 생활사건스트레스 등의 설문검사를 시행하였다. 이후 5분간 휴식하고 검사실에서 5분 동안 HRV(Heart Rate Variability : 심박변이도) 측정을 실시하였다. 이후에 명상교육을 10분간 환자가 충분히 이해할 수 있도록 숙련된 교육자가 실시하였는데 신체 감각을 이용한 자율훈련법과 정신적 감각을 이용한 과일명상법 중에 임의로 하나를 택하여 교육을 실시하였다. 명상이 잘 시행되는지 점검을 한 후, 5분 휴식을 취한 후 다시 5분간 HRV를 측정하면서 동시에 명상을 병행하여 시행하였다. 이때는 명상 유도를 녹음된 멘트로 시행하여 표준화를 시도하였다. 이후 명상이 잘 되었는지 VAS 측정 설문을 하면서 임상시험을 종료하였다. VAS 측정은 각 명상별로 명상 시행이 성공적으로 이루어졌을 때 느낄 수 있는 감각과 신체적 반응 및 명상 시행 후 느끼는 편안함을 측정하였다.

HRV 검사는 (주)락싸의 CANS-3000 기기를 사용하였다.

3) 명상

(1) 자율훈련법

자율훈련법은 신체적 감각에 집중하고 감각유도를 함으로서 심신의 안정과 편안함을 얻도록 함을 목표로 한다. 방법은 주로 사지 감각에 집중하도록 하면서 '무겁다' 혹은 '따뜻하다'는 느낌을 느끼도록 자기 최면식으로 감각을 유도한다. 이를 돕기 위하여 집중부위에 느껴지는 사소한 느낌부터 받아들이도

록 교육한다.

(2) 과일명상법

포도 과일을 떠올린다. 과일을 씻고 지켜보는 것부터 향을 맡거나 먹으면서, 맛을 음미하는 과정까지 이어진다. 명상 중에는 과일 형상과 맛을 음미하는 데 집중하도록 한다. 시행 후 입안에 침이 고였는지가 명상을 잘 수행하였는지를 판단하는 척도가 된다. 명상의 표준화를 위하여 기본적으로 과일은 포도를 동일하게 적용했으며, 피험자가 포도에 부정적 견해를 가지고 있을 경우에는 오렌지로 대체하였다.

4) 자료분석

각 군별 명상 전과 명상 시행시 검사결과 분석은 paired T-test를 사용했으며, 자율훈련법과 과일명상군의 군별 차이는 independent T-test를 이용하였다.

명상 후 실시한 VAS값 중 각 VAS질문별 고득점자(7점 이상을 기준)의 HRV값 명상 전과 시행중의 변화 유의도를 측정하였다.

설문검사상 측정된 각 정서별 척도값과 명상 전과 명상 시행중의 HRV값 변화율의 상관관계를 측정하여 각 정서와 HRV 척도와의 상관관계를 알아보았다.

SCL-90-R 검사를 통해 작성된 우울, 불안, 적대감 척도는 T-score를 이용하여 분류하였다.

통계는 SPSS 16.0 을 이용하여 계산하였다. 각 척도별 유의성 여부는 $p<0.05$, 경향성을 나타내는 여부는 $p<0.1$과 $p<0.3$을 기준으로 나타내었다.

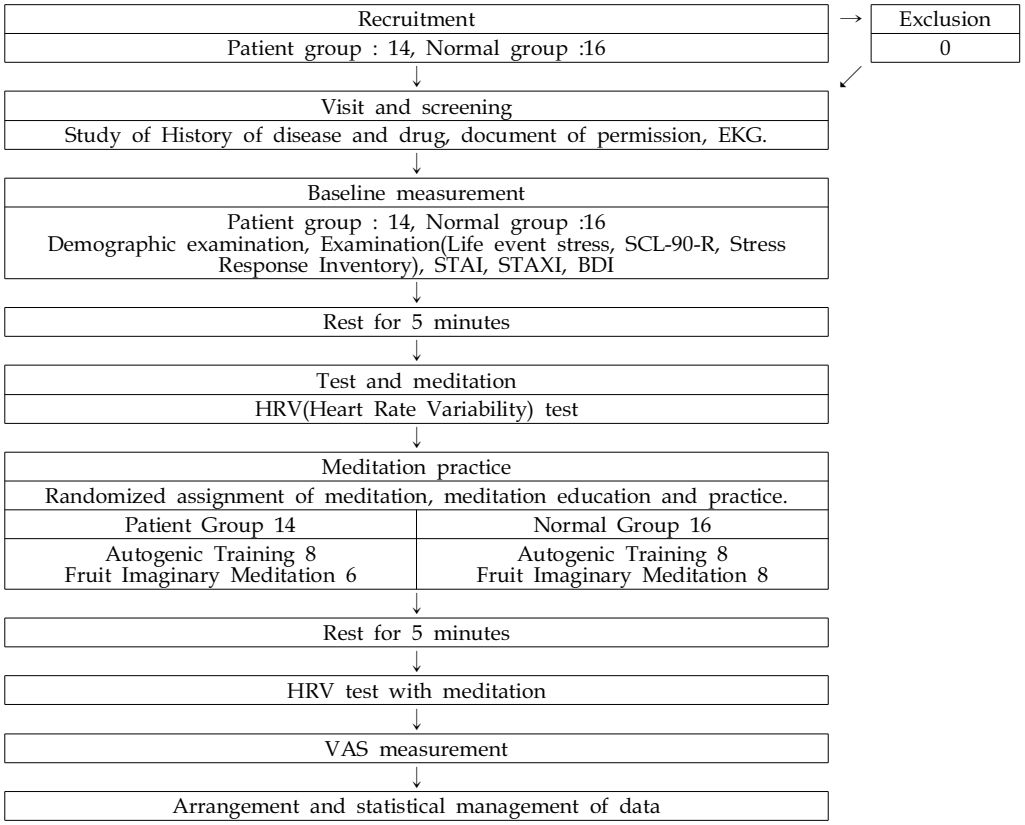


Fig. 1. Process of study.

Ⅲ. 결 과

1. 환자군과 정상군의 피험자별 특성

1) 정서별 척도값

환자군과 정상군 간의 정서별로 유의성 있는 차이를 보이는 값들은 SCL-90-R에서는 신체화, 대인민감도, 우울, 공포, 정신증, 증상의 심각성과 관련된 척도의 값이 유의성 있게 차이를 보였다. 스트레스반응척도에서는 신체화 증상과 분노영역에서 유의성 있는 차이를 보였으며 그 외에 상태 불안에서 유의성 있는 차이($p<0.05$)를 보였다(Fig. 2-4).

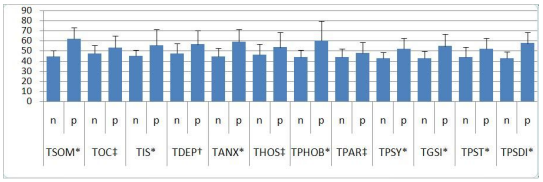


Fig. 2. T-score of somatization, interpersonal sensitivity, anxiety, phobia, psychosis are significantly high in patient group compared to normal group.

*=p<0.05, †=p<0.1, ‡=p<0.3, n= normal group, p= patient group, TSOM= T-score of somatization, TOC= T-score of obsession, TIS= T-score of interpersonal sensitivity, TDEP= T-score of depression, TANX= T-score of anxiety, THOS= T-score of hostility, TPHOB= T-score of phobia, TPAR= T-score of paranoid, TPSY= T-score of psychosis, TGSI= T-score of general severity index, TPST= T-score of positive symptoms total, TPSDI= T-score of positive symptoms distress index.

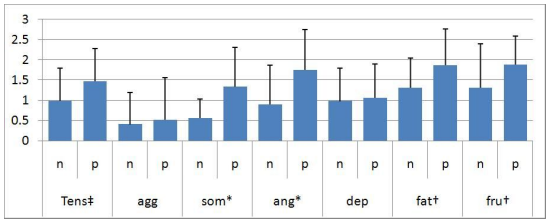


Fig. 3. The scale of somatization and anger on stress response inventory in patient group is significantly high compared to normal group.

*=p<0.05, †=p<0.1, ‡=p<0.3, n= normal group, p= patient group, Tens= tension , agg= aggregation, som= somatization, ang= anger, dep= dapression, fat= fatigue, fru= frustrate.

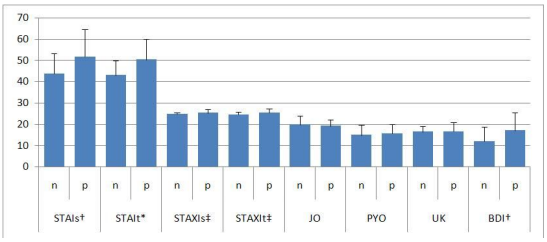


Fig. 4. Trait anxiety scale is significantly high in patient group than normal group.

*=p<0.05, †=p<0.1, ‡=p<0.3, STAIs= state anxiety of STAI, STAIt= trait anxiety of STAI, STAXIs= state anger of STAXI, STAXIt= trait anger of STAXI, JO = anger-control PYO = anger-out UK = anger-in n= normal group. p= patient group

2) 명상 전 HRV측정값과 정서척도의 상관성

명상 전 시행한 HRV검사는 평상시 피험자의 자율신경계 상태를 파악할 수 있는 자료가 된다. 이에 HRV의 초기값과 평상시 정서척도의 상관성이 어떻게 나타났는지를 분석하였다. 대부분의 정서척도가 문제가 있을수록 HRV값이 감소하는 경향을 나타내었다. 특히 STAXI의 분노통제 척도가 부교감신경을 뜻하는 HF값과 유의성 있게 비례하고(pearson corelation= 0.445, p= 0.014) LF/HF값과(pearson corelation= -0.444 p= 0.014) LF값(pearson corelation= -0.445, p= 0.014)에 유의성있는 반비례 상관관계를 나타내었고, SCL-90-R의 좌절척도는 SDNN(pearson corelation= -0.387, p= 0.035), TP값과(pearson corelation= -0.361 p= 0.050) 유의성 있는 반비례 상관관계를 나타내었다.

2. 명상 시행 후 HRV와 정서척도 측정 값 상관성 비교

1) 피험자 및 명상 그룹별 HRV 명상 전, 명상시행 측정값 비교

피험자 전체의 명상에 대한 HRV변화 유

의성은 없었다. 명상의 종류와 상관 없이 환자군의 명상에 대한 유의성은 없었으며 HF 값이 상승하는 경향성을 보였다($p<0.3$). 명상의 종류와 상관없이 정상군의 명상에 대한 유의성은 없었으며, TP와 HF값이 오히려 감소하는 경향성을 보였다($p<0.3$).

명상별로 비교한 HRV 변화 경향성은 다음과 같다(Table I).

2) 피험자 HRV변화율과 정서척도

HRV의 각 scale별로 명상 전 측정값을 기준으로 명상 시행시 얼마나 변화하였는지를 변화율로 나타내었다.

변화율 = (명상 시행중 측정값-명상 전 측정값)/(명상 전 측정값)

각 scale별 변화율이 피험자의 정서척도와 어떠한 상관관계를 가지고 있는지 분석하였다. 명상별 변화율의 차이는 없었으며 환자군과 정상군의 변화율도 유의성 있는 차이는 나타나지 않았다. 전체 피험자에서 HRV scale 변화율 별로 상관관계가 있는 정서척도 결과는 다음과 같다(Table Ⅱ). 특히 특성분노는 반대로 평소 분노가 약할 경우 HRV의 변화율이 큰 것으로 나타났다. 환자군에서 나타나는 HRV 변화율과 정서척도 상관관계는 다음과 같다(Table Ⅲ).

Table I. The Tendency of HRV Scale Divided by Meditation and Group

all	n	tendency ↑ ($p<0.3$)	tendency ↓ ($p<0.3$)
Autogenic Training	16	–	TP LF LF/HF
Fruit Imaginary Meditation	14	LF HI	pNN50
Normal Group			
Autogenic Training	8	pNN50	HI* TP LF/HF
Fruit Imaginary Meditation	8	–	HF
Patient Group			
Autogenic Training	8	HF	TP LF/HF
Fruit Imaginary Meditation	6	HF LF	pNN50

*=$p<0.05$, SDNN= standard deviation of heart rate, TP= total power, LF= low frequency, HF= high frequency, LF/HF= low frequency / high frequency, HI= HRV-index, pNN50= 50ms안의 점의 비율, RMSSD= R파와 R파 사이의 걸리는 시간 평균, SDSD= R파와 R파 사이의 표준편차.

Table II. The Correlation between Rate of Variation on HRV Scale and Emotional Index (in All Group)

	significancy ($p<0.05$)	tendency ($p<0.1$)	tendency ($p<0.3$)
SDNN	TPSY(+)	fat(+) STAXIt(−)	BDI(+) TOC(+) TIS(+) TDEP(+) THOS(+) TPAR(+) TGSI(+) TPST(+) ang(+) STAIt(+)
TP		fat(+)	BDI(+) TOC(+) TPAR(+) TPSY(+) som(+)ang(+)STAXIt(−) STAIt(+) anger-in(+)
LF	STAXIt(−)		TDEP(+) TPSY(+) som(+) ang(+) fat(+) fru(+) STAIt(+)
HF	som ang(+)	fru(+)	THOS(+) TPAR(+) agg(+) fat(+)
HI	STAXIs(+)	fat(+)	TOC(+) TIS TDEP(+) TPAR TPSY(+) TGSI(+) TPSDI(+)

Table III. The Correlation between Rate of Variation on HRV Scale and Emotional Index (in Patient Group)

	significancy (p<0.05)	tendency (p<0.1)	tendency (p<0.3)
SDNN	STAXIt(−)		Life Event Stress (−), TPAR(+), TPSY(+), ang(+) fat(+) 분노억압(+)
TP	STAXIt(−)		Life Event Stress(−), ang(+), fat(+) anger−in(+)
LF	STAXIt(−)		som(+), fat(+) anger−control(+)
HF		STAXIt(−) anger−control(+)	TSOM(−), TOC(−), TANX(−), TPHOB(−), TGSI(−), TPST(−), TPSDI(−) STAIs STAIt(−)
HI	fat(+)	TPAR(+)	Life Event Stress(−), TOC(+) TIS(+) TDEP(+) THOS(+), ang(+), fru(+) STAXIs(+) STAXIt(−) anger−out(+) anger−in(+)
pNN50	TPSY(−)	STAXIt(+)	Life Event Stress(+), THOS(−), TPAR(−), fat(−) anger−out(−)
RMSSD	Tens(−) TSOM(−) TANX (−)	TPHOB (−) STAIs(−) STAIt(−) anger−control(+)	TIS TDEP THOS TPSY TGSI TPST TPSDI agg dep fru (−) STAXIt(−) BDI(−)
SDSD	TSOM(−) TANX(−)	Tens (−) STAIs(−) anger−control(+)	TPHOB TGSI, TPST TPSDI agg dep fru (−) STAIt(−) STAXIt(−) anger−in(+) BDI(−)

3) HRV변화율이 높은 군과 낮은 군 비교

명상 시행 하면서 측정한 HRV값이 크게 증가한 군과 크게 감소한 군의 정서 상태를 비교하였다. 명상과 환자-정상군 상관없이 모든 군에서 HRV 각 척도별로 변화율이 높은 군 10명(전체 중 상위1/3)과 변화율이 낮은 10명(전체중 하위 1/3)의 각 정서별 상관관계를 분석하였다. 이로서 HRV값이 크게 증가하는 군의 특징을 파악함을 목표로 하였으며 그 결과는 다음과 같다(Table Ⅳ). TP값에서는 TP값이 증가하는 사람은 BDI와 TDEP 수치도 높은 결과가 나왔으며, 특히 HF값이 증가하는 군은 다른 값에 비하여 여러 수치가 증가하는 경향을 나타내었다. 이에 전체적으로 정서에 문제가 있는 사람일수록 명상을 시행하였을 때 HF, 즉 부교감신경이 증가하는 경향을 나타냄을 알 수 있다.

3. VAS측정값과 HRV, 정서척도와의 연관성

1) VAS값의 군별 특성

명상 시행 후 측정한 VAS값의 각 군별 평균값은 Table V, Ⅵ에 나타나있다. 자율훈련법의 질문은 Q1=무거움, Q2=따뜻함, Q3=편안함, 과일명상법은 Q1=침이 고이는 정도, Q2=심상이 떠오르는 정도, Q3=편안함을 기준으로 작성하도록 하였다. 자율훈련법을 시행한 군에서는 환자와 정상군의 차이가 없었으며, 과일명상법을 시행한 군에서는 환자군과 정상군이 Q3에서 유의성 있는 차이를 나타내었다(p<0.05)(Fig. 5).

Table IV. The Comparison of Emotional Index and Ratio of HRV Variation between High and Low Ratio of HRV Variation

	significancy(p<0.05)	tendency(p<0.1)	tendency(p<0.3)
TP	BDI	TDEP	TOC TIS THOS TPAR TPSY TGSI TPSDI Tens ang fat fru STAIt LF/HF* RMSSD
SDNN	fat	TOC TPSY BDI	TIS TDEP THOS TPAR TGSI TPST Tens ang fru STAIt STAXIs STAXIt* LF/HF* RMSSD
LF	LF	LF/HF*	TOC TDEP TPSY TGSI TPSDI fat STAIt STAXIt* BDI RMSSD
HF	Life Event Stress, THOS, ang, fat, fru	TOC TIS TDEP TPAR TGSI TPST agg STAIt	TANX TPSY TPSDI Tens som dep STAXIs anger-in anger-out BDI HF* LF/HF SDSD*
HRV-index	fat		TPSDI LF/HF* RMSSD

* : inverse proportion with ratio. others are direct proportion with ratio.

Table V. Average of VAS Scale in Every Group

	Autogenic Patient Group	Autogenic Normal Group	Fruit Patient Group	Fruit Normal Group
Q1	5.3125	6.25	8	5.375
Q2	5.1875	4.75	8.5	6.25
Q3	4.9375	7.25	8.3333	5.625

Table VI. The Number of the People Who Checked VAS above 7 and the Ratio of Patient and Normal Group

(Patient : Normal)	Autogenic Training	Fruit Imaginary Meditation
Q1 above 7	7(2:5)	7(5:2)
Q2 above 7	4(1:3)	10(6:4)
Q3 above 7	8(3:5)	7(5:2)

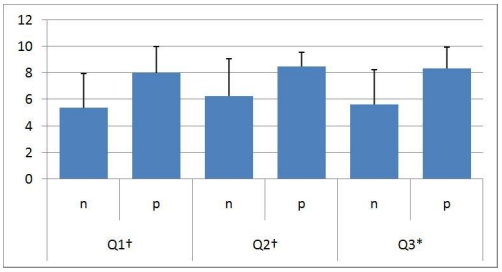


Fig. 5. In Fruit Imaginary Meditation group, Q3 scale is significantly high in patient group compare to normal group.

*=p<0.05, †=p<0.1 n=normal group p=patient group

2) VAS와 정서척도

전체 군에 공통으로 해당되는 Q3 질문, 즉 "명상이 끝나고 나서 어느 정도 편안해 지셨습니까?" 라는 질문에 대한 응답이 정서 척도와 어느 정도 상관관계가 있는지 알아보았다. 유의성 있는 척도는 스트레스반응 척도의 신체화 지수와 STAXI 상태분노였으며, 신체화 지수는 정의 상관관계, 상태분노는 부의 상관관계를 나타내었다($p<0.05$). 이외에 생활사건 스트레스와 분노조절척도가 정의 상관관계가 있는 경향성을 나타내었고, SCL-90-R의 대인민감성과 편집증, 정신증이 부의 상관관계를 나타내는 경향성을 나타내었다($p<0.3$). 자율훈련법을 시행한 군에서는 각 질문의 VAS값에 따른 정서척도의 유의성 있는 상관관계가 특별히 나타나지 않았다. 단, 과일명상법을 시행한 군에서는 명상을 하면서 침이 잘 고이는 정도와 SCL-90-R의 증상심도, 스트레스반응척도의 긴장성이 유의성 있게 비례하는 것으로 나타났으며, 과일을 잘 떠올린 정도와 상태분노가 유의성 있게 반비례하는 것으로 나타났다($p<0.05$). 특히 과일명상법을 시행한 군에서 Q3에 대한 유의성 있는 비례척도가 증상심도와 좌절척도로 나타났다($p<0.05$).

3) VAS값과 HRV의 관계

전체 피험자군의 VAS 대답의 값과 HRV의 변화율에 대한 상관관계를 측정해 보았다. 그 결과는 다음과 같다(Table Ⅶ). 또한 각 명상별 반응이 좋았던 사람들을 VAS scale 값 7이상으로 규정하고 VAS 7점 이상을 작성한 사람들의 명상전과 명상시행 HRV값의 차이가 유의성이 있는지 비교해 보았다(Table Ⅷ).

4) 명상별 Q3에 대한 VAS 고득점자의 정서 차이

과일명상법과 자율훈련법 군 간의 정서상의 차이는 유의성이 없었으며, 이에 명상별로 안정 효과가 큰 피험자(Q3 VAS 7이상)들의 정서 상태를 비교하였다(Fig. 6). 과일명상법에 효과를 본 사람들이 자율훈련법에 비하여 큰 정서상의 문제를 나타내었다. SCL-90-R의 정신증 척도가 유의성있게 과일명상법 그룹에서 높은 수치를 나타내었으며($p<0.5$), SCL-90-R의 신체화 증상척도와 스트레스 반응척도의 신체화 척도가 과일명상법 그룹에서 높은 수치를 나타내는 경향성을 나타내었다($p<0.1$).

Table Ⅶ. The Correlation between VAS Scale and the Rate of Variation on HRV

		significancy($p<0.05$)	tendency ($p<0.1$)	tendency ($p<0.3$)
Autogenic Training	Q1	SDNN TP HI(−) pNN50(+)		LF(−)
	Q2			LF(−) HF RMSSD SDSD(+)
	Q3	HI(−)		LF(−) pNN50 RMSSD SDSD(+)
Fruit Imaginary Meditation	Q1		LF(+)	
	Q2	LF(+)		TP(+)
	Q3	LF(+)		TP(+)

Table Ⅷ. The Comparison of HRV Variation between Before and During Meditation in High VAS Score Group

		increasing tendency ($p<0.3$)	decreasing tendency ($p<0.3$)
Autogenic Training	Q1	pNN50*	SDNN* HI* TP* LF
	Q2	RMSSD SDSD	LF LF/HF HI
Fruit Imaginary Meditation	Q1	TP LF HI	pNN50
	Q2	LF HI	

*$p<0.05$

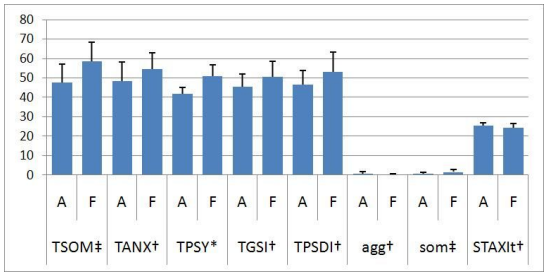


Fig. 6. T-score of psychosis in good-felt meditation group(Q3≥7) is high in Fruit Imaginary Group compared to Autogenes Group.

*=p<0.05, †=p<0.3, ‡=p<0.1 A=Autogenic Training F=Fruit Imaginary meditation

Ⅳ. 고 찰

명상은 하나의 특정 대상에 의식을 집중하는 훈련을 통해 의식의 변경과 주관적 각성을 확대해 가는 과정으로 정의된다. 현존적인 마음의 고통으로부터 해방되어 고통 없는 인간 본래의 모습으로 돌아가도록 하는 마음의 수련이라고 한다[1]. 명상이 스트레

스로 인한 정신 신체적 질환의 예방 및 대처 방식으로 의학적 활용이 주목받으면서 이에 대한 여러 가지 연구가 활발히 진행되고 있다[3].

한의학은 정신, 즉, 정서와 육체 증상이 상호 간에 밀접한 연결이 되어있다고 보며, 정서와 육체의 상호간의 연결을 기(氣)로써 설명하고 있다. 칠정(七情)이 특정한 기의 변화를 유발하고, 직접적으로 장기에 영향을 미쳐 문제를 일으키며, 반대로 장기의 문제가 기의 변화를 통해 정서적 변화를 유도한다고 하여 정서-기-장기의 상호연결선으로 질병을 해석하고 있다[3].

심박변이도(HRV: Heart Rate Variability)는 대표적인 자율신경계의 상태 및 변화를 측정하는 도구이다. 신체적 반응 정도를 측정하는 방법 중 하나로 스트레스에 반응하는 지율신경계의 상태를 측정하는 비침습적 방법으로 활용되고 있으며, HRV기계의 조정을 통한 Biofeedback 치료에도 응용되어 사용되고 있다[9,16]. HRV의 분석방법에는 시계열분석과 주파수분석이 있으며, 주요 척도 중에서 시계열 분석에 속하는 SDSD와 RMSSD 수치는 미주신경 활성도를 나타내어 부교감신경과 관련한 수치를 의미하며, 주파수분석에 속하는 HF는 주로 부교감신경계의 활성도를 나타내고, LF는 확실하지는 않으나 교감신경계와 부교감신경계 모두의 활성도를 나타낸다고 하며, LF와 HF의 비율은 교감신경계와 부교감신경계의 균형을 나타내는 것으로 알려져 있다[17,18]. 그리고 HRV-index 값은 클수록 심박변이도의 다양성을 나타내며, 이는 곧 심신의 안정도를 나타낸다.

기존의 여러 논문에서 심박변이도 측정을 통하여 환자들의 명상 전후 변화 비교를 측정하고 있다. 본태성 고혈압 환자들에게 1달간 호흡 명상을 실시하여 시작과 종료시의 심박변이도를 비교하여 혈압강하와 심박변이도 증가를 밝히거나 임상피험자에게 실제 외기공과 가짜 외기공을 실시하여 심박변이도의 차이를 측정하는 등의 연구까지 다양한 방면의 명상과 기공에 관련한 연구가 진행되었다[19-21]. 인도에서는 교감신경을 자극하거나, 교감신경 활동을 경감시키는 요가 호흡법을 통하여 교감신경을 자극하는 호흡을 통해 HRV상에서 교감신경의 증가와 부교감신경의 감소 상태를 분석할 수 있었는데, 연구 상에서 HRV가 심박동 자체만을 측정한 것 보다 훨씬 유용한 심신의학적 도구라고 제안하였다[7]. 명상을 통한 스트레스 개선 정도를 측정한 실험 또한 연구되고 있는데 최근 EMDR(eye movement desensitization and reprocessing)명상을 시행하여 HRV를 통해 환자의 긴장도가 많이 개선되었다는 보고가 있다[23].

피험자들에게 시행한 명상법은 자율훈련법과 과일명상법이었으며, 이는 신체 감각을 느껴봄으로서 각성상태로 유도할 수 있도록 해 줌과 동시에 몸의 이완을 도모하여 편안한 안정 상태를 유지하는 효과를 가지고 있다. 자율훈련법은 이완요법이라고도 불리는데, 신체적 감각을 집중하여 전신 이완을 도모하는 명상으로, 심상법적 요소를 가미하여 신체 부위에 감각을 유도, 이완에 이르는 방법이다[3]. 1932년 독일 정신과 의사 schultz가 심신이완법인 자율훈련법을 개발하여 현재까지 심신의학적 치료에 기본이 되고 있다. 이는 현재 한방신경정신과에서 많이 활용하는 요법으로, 팔과 다리에 감각을 집중시키고 무거운 느낌 혹은 따뜻한 느낌을 가지도록 자기최면을 유도하여 신체적인 긴장이나 생리적인 긴장상태를 이완시킴으로써

불안이 감소되고 자율신경계의 교감신경 활동을 감소시키고 심박동 수나 호흡률, 혈압의 감소를 가져오며 항병능력이 증가되어 질병의 예방 및 치료에 이용할 수 있다[2,3,24]. 과일 명상은 심상법(imaginary meditation) 중의 하나이다. 심상법은 어떤 구체적인 장면이나 상황을 떠올리고 그것에 집중하는, 자율훈련법과 비교하였을 때 보다 정신적인 명상에 속한다고 할 수 있다[3,24,25]. 그 중에서 과일명상법은 자신이 좋아하는 과일을 머릿속으로 떠올려 그 형상에 집중하는 방식을 취한다. 이는 환자로 하여금 자신의 마음에 좋았던 일이나 좋지 않았던 일들을 심상으로 떠올리기 이전에 실시하는 일종의 예비단계로서의 명상인데, 되도록 떠올리기 쉬운 색과 맛을 가지고 있는 과일들을 이용하여 명상을 시행한다. 두 군 사이에는 신체적 집중과 정신적 집중이라는 차이가 있으며 이 차이가 실제 피험자나 환자들에게 어떠한 영향을 주는지에 대한 분석이 필요하다. 이 시험에서는 명상의 표준화를 위하여 검사와 동시에 시행하는 명상시 유도하는 멘트를 녹음하여 들려주는 방식을 취하였다.

피험자의 정서 상태를 반영한 검사로 시행한 SCL-90-R, BDI, STAI, STAXI가 검사상 나타난 수치 중 우울, 불안, 분노, 적대감은 화병 및 스트레스로 내원하는 환자들에게 주로 발견되는 감정으로 이들 척도의 정도에 따른 명상의 반응 정도가 어떠한지를 심박변이도 변화를 통해 분석해 보았다. 명상이 종료되고 나서는 각 명상별로 잘 시행되었을 때에 얻을 수 있는 감각 및 신체적 반응과 편안함을 느낀 정도를 VAS로 측정하였다.

피험자들의 기본적인 정서 상태를 분석한 결과를 보면 환자군에서 신체화증상이나 우울, 불안, 분노, 공포, 정신증, 피로, 좌절 등 전반적인 정서 상태의 문제점과 관련된 척도가 정상군에 비하여 높게 나타나는 경향성을 알 수 있다(Fig. 2-4). 명상 전 시행한 HRV값과 정서 상태를 분석해 보면 척도값이 높을수록 안정을 나타내는 HRV값이 감소하는 경향성을 보였으며 이는 기본적인 정서 상태의 문제를 HRV에서 잘 반영한 것으로 파악할 수 있다.

본 연구에서는 명상을 시행하면서 측정한 HRV와 명상 전 시행한 HRV 측정값 비교를 통한 자율훈련법과 과일명상법의 효능을 비교하였다. 명상의 종류와 상관없이 환자군과 정상군의 HRV변화에 대한 유의성은 별로 없었다. 명상별로는 자율훈련법에서 긴장을 나타낼 수 있는 경향성을 HRV값에서 관찰할 수 있었다. 그에 비하여 과일명상은 안정상태를 보이는, HRV-index와 pNN50의 수치가 각각 증가하고 감소하는 경향성을 나타내어($p<0.3$) 안정을 하는 경향을 나타내었다. 정상군에서 특히 자율훈련법의 긴장 상태가 두드러져서 이는 자율훈련법의 신체감각 집중이 오히려 긴장을 유발하거나 혹은 심장기능의 과부하를 형성하는 가능성을 추측해 볼 수 있다. 특히 자율훈련법에서 느껴야 하는 무거운 감각은 혈액을 몰리게 하는 느낌으로 유도하는 경우가 많이 있어 이러한 방식이 실제 심장에 어떤 영향을 미칠 수 있을 것으로 추측된다. 이는 환자군에서도 자율훈련법이 긴장상태를 유발하는 형식으로 나타난 것으로 보여 일치할 것으로 보인다. 그에 비해 과일명상법에서는 환자군에서 부교감신경을 뜻하는 HF의 증가와 pNN50 값의 감소 경향성을 나타내어 긍정적인 효과가 HRV상에 나타났음을 알 수 있다.

피험자의 HRV 변화율과 정서 척도의 상관성을 분석한 결과에서는 전체 군을 두고 비

교했을 때 전반적으로 정서상의 문제가 심할 경우 HRV의 변화율이 큰 것으로 나타났다.

환자군만 비교할 경우(Table Ⅲ)에서는 전반적으로 신체화와 분노 관련된 척도들이 주로 경향성을 나타내었으며 특히 특성분노의 부의 상관관계가 각 HRV 측정값들에 나타난 것이 특징이다($p<0.05$). 이를 보아 앞서 언급되었듯이 분노 상태가 평상시 심할수록 변화가 잘 일어나지 않는다는 것을 추측할 수 있다. 그리고 환자군에서 두드러지게 여러 가지 정서 척도가 부교감신경인 HF값 변화율과 반비례하는 경향성($p<0.3$)을 나타내었다. 이는 평상시 정서 상태가 안정된 사람일수록 기본 HRV값에서 명상을 시행했을 때 큰 변화를 일으킨다는 것으로 추측된다. 분산값인 RMSSD 또한 여러 정서척도와 반비례하는 경향을 보인다. 피험자가 안정된 상태일 경우 안정과 관련된 HRV 척도들이 더 증가함을 추측해 볼 수 있다.

이를 통해 평상시 분노 기질 및 정서 상태 불안이 약할수록 명상시 HRV로 측정되는 반응이 강할 것이라는 추측을 할 수 있다. 이는 기본적으로 분노 기질 상태는 안정된 사람이 명상시에 HRV에 반응을 잘 한다고 볼 수 있으며, 또한 다른 데이터들에서 정서 상태가 심할수록 HRV에 긍정적인 방향으로 반응하는 것으로 보아, 분노 기질이 안정된 사람에서 현재 여러 정서 상태가 불안정한 경우 명상에 반응을 잘 하는 것으로 생각해 본다.

반면 안정 상태를 나타내는 HI(HRV-index) 변화율은 여러 정서척도가 비례하는 경향성을 나타내었다($p<0.3$). 이는 오히려 불안한 상태에 있을 때 HRV-index값이 증가하는 경향성이 보인다는 뜻으로 앞의 자료와 배치되는 결과이다. 이처럼 환자군이 나타내는 양상은 전체적인 양상과 전혀 다른 양상으로 나타났다. 즉, 정서 상태를 나타내는 척도가 일시적인 정서 상태를 반영하였는지 혹은 기질적인 상태를 반영하였는지를 구별하는 것이 관건이라고 보여진다.

명상종류나 피험자 군과 상관없이 HRV의 변화율과 정서 상태의 비교를 한 결과에서는 (Table IV) HRV변화율 중에 High Frequency나 SDNN, TP 등 안정상태를 나타내는 척도가 증가하는 방향으로 클수록 본래 정서 상태가 문제가 있었다고 보여진다. 특히 교감신경을 나타내는 HF값의 변화율은 생활사건 스트레스와 많은 SCL-90-R의 척도들이 증가율이 높을수록 같이 유의성있게 증가하는 양상을 나타내어 주목할 만하다.

VAS 값에서는 환자군이 과일명상법에서 일반인에 비하여 더 잘 반응하였음을 알 수 있으며(Table V), VAS 정서척도를 비교했을 때, 전반적으로 신체화 증상이 있거나 긴장, 좌절 등의 정서적 문제가 있는 경우 과일명상법에 대한 VAS 값을 높게 작성하여 반응을 잘 하는 것으로 나타났다.

그리고 명상별 HRV 변화율과 VAS 값 상관관계 비교 및 VAS 고득점자(7이상)의 명상전과 시행 HRV 측정값의 차이의 유의성을 측정하여 분석하였다. 이를 통해 특히 과일명상법을 잘 수련한 사람들이 LF값의 상승과 Total Power가 증가하는 경향이 있음을 알 수 있으며, 자율훈련법은 시행 후 오히려 긴장되는 경향을 보이며, 과일명상법이 시행 후 안정되는 경향을 보임이 VAS와 비례하여 나타났다. LF는 교감신경을 일반적으로 나타내지만 실제 값은 교감신경과 부교감신경의 합을 나타내므로 Total Power척도의 증가 등으로 미루어 볼 때 이는 안정상태를 뜻하는 것으로 분석할 수 있다. 이는

호흡 명상을 실시하여 진행된 타 임상시험에서도 나타나는 현상으로서 피험자가 명상상태에 이르렀을 때 호흡 조절이 respiratory sinus arrythmia 빈도 변화를 나타내어 부교감신경을 뜻하는 high frequency 값이 아닌 low frequency값이 상승하는 경우를 볼 수 있다[8,10,11]. 이에 자율훈련법에 비하여 과일명상법의 시행이 좀 더 안정된 상태를 만들어 주었음을 알 수 있다.

이렇게 두 가지 혹은 그 이상의 명상의 효능을 비교한 연구는 타 연구에서도 나타난다. 하지만 호흡의 종류별 세 가지 명상의 HRV에 미치는 영향을 연구한 논문[8]에서는 호흡법을 통한 즉각적인 HRV의 변화를 측정하였는데, 참가자들은 3년에서 15년까지 인도 요가 명상을 수련한 전문가였다. 또한 Peng 등[11]또한 kundalini명상과 Xin Yan 명상을 Holter 기록을 통해 HRV 값을 비교하면서 피험자들이 참여 전에 명상을 익히고 시작하도록 하였다. 이는 명상을 한 번도 실시해 보지 않은 환자군에서 실제로 명상을 시행하였을 경우에 나타나는 양상을 추정하기에 부족한 데이터이다.

Pinheiro 등[19]은 본태성 고혈압 환자들에게 1달간 호흡명상 treatment를 시행하고 시험 시작과 종료시 전후의 상태를 HRV로 측정하는 방법을 사용하였다. 이는 명상 교육을 받지 않은 순수 피험자를 대상으로 하였으나 순간적인 환자의 내원 당시 명상 교육에서 나타나는 HRV의 증감 상태를 알지는 못하였다.

서[14] 등이 시행했던 명상에서 과일명상의 실패에 대해 명상 방법에 대한 교육 외에 떠올리는 심상이 표준화되지 않은 것을 원인으로 추측하였는데, 이에 대해 본 시험에서는 모든 과일명상법 시행자에게 동일한 심상을 떠올리도록 유도하였고, 명상을 전에 교육받았던 사람에 대한 통제는 이루어졌으며, 명상 교육의 표준화는 녹음 내용의 동일화를 통해 개선되었다고 보인다. 또한 그 당시 호흡 변수를 통제하는 방법으로 환자들에게 평소처럼 편하게 호흡하도록 하며 호흡에 신경쓰지 않고 명상시 느끼는 감각에만 집중하도록 하였다. 이를 통해 호흡으로 인한 variation은 발생하지 않았다고 생각한다. 호흡으로 인하여 발생하는 심박변이도의 변화 양상이 나타난 case는 없었다.

장 등[4]의 연구에서는 명상 전후의 피험자 변화를 일반인과 신체형 장애를 호소하는 환자군 및 아무런 조치를 취하지 않는 통제집단으로 나누어 SCL-90-R의 측정을 통하여 나타내었다. 이는 피험자의 명상 전후 심리적인 상태의 변화를 측정하는 예이다. 이번 연구에서도 통제집단, 즉, 아무런 조치를 취하지 않고 HRV만을 두 번 측정한 그룹은 없었기 때문에 이에 대한 보충적인 연구가 필요할 것으로 보인다.

실제 진료를 받으러 오는 환자들은 명상에 처음 접하는 경우가 대부분이다. 이번 연구 결과를 통하여 앞으로 치료 목적을 위한 명상을 임상장면에서 시행할 때 처음 명상을 하는 사람들이 정서 상태가 어떠한가를 파악하고, 이에 따른 적절한 명상 처방을 내리기 위한 연구 및 프로그램 개발이 필요하다고 보여진다.

V. 결 론

임상시험 지원자 중, 정상인과 정서 상태에 큰 문제를 나타내는 내원자를 대상으로

정서 상태 검사, 심박변이도 검사 후 자율훈련법, 과일명상법 교육을 한 뒤 두 명상과 병행한 심박변이도 검사를 분석한 결과 다음과 같은 결론을 얻었다.

1. SCL-90-R 및 스트레스 반응척도 등의 정서 검사상 높은 수치를 나타내는 사람이 낮은 사람에 비하여 명상에 더 효과적으로 반응하는 경향을 나타낸다.

2. 명상 후 명상을 잘 했다고 생각하는 사람들이, 자율훈련법보다 과일명상법에서 Total Power나 Low Frequency, HRV-index 등의 척도에서 높은 증가율을 나타냈다.

3. HRV와 명상이 잘 되었다고 생각하는 정도를 분석한 결과 과일명상법이 자율훈련법에 비해서 환자군에 즉각적으로 더 큰 효과를 보인다.

4. 정서적인 문제가 높은 피험자들이 자율훈련법보다 과일명상법에 더 효과적으로 반응하였다.

따라서, 명상의 시행에 있어서 사람의 정서 상태와 명상방법이 고려되어야 한다.

참고문헌

1. 장현갑. 명상의 심리학적 개관 : 명상의 유형과 정신생리학적 특징. 한국심리학회지: 건강. 1996;1(1):15-33.
2. 전국한의과대학 신경정신과 교과서편찬위원회. 한의신경정신과학. 서울:집문당. 2007 :27-28, 709.
3. 김종우. 마음을 치유하는 한의학 정신요법. 서울:학지사. 2006:53-7, 135-55, 205-32.
4. 장현갑, 김정모, 배재흥. 한국형 마음챙김명상에 기반한 스트레스 감소 프로그램의 개발과 SCL-90-R로 본 효과성 검증. 한국심리학회지:건강. 2007;12(4):833-50.
5. 이봉건. 한국판 마음챙김 명상(K-MBSR)이 대학생의 우울증상, 마음챙김 수준 및 몰입 수준에 미치는 효과. 한국심리학회지 임상. 2008;27(1):333-45.
6. 장선주, 하양숙. 국선도를 활용한 명상 프로그램이 정신과 입원 환자의 스트레스 반응, 불안 및 자아존중감에 미치는 효과. 정신간호학회지. 2008;17(3):302-310.
7. Krisanaprakornkit T, Krisanaprakornkit W, Piyavhatkul N, Laopaiboon M. Meditation therapy for anxiety disorder (Review). cochrane Database of systematic reviews 2006. 2006; Issue 1. Art. No. :CD004998. DOI:10.1002/14651858.CD004998. pub2.
8. Peng CK, Henry IC, Mietus JE, Hausdorff JM, Khalsa G, Benson H, Goldberger AL. Heart rate dynamics during three forms of meditation. International Journal of Cardiology. 2004;95(1):19-27.
9. Lehrer PM, Vaschillo E, Vaschillo B, Lu SE, Eckberg DL, Edelberg R, Shih WJ, Lin Y, Kuusela TA, Tahvanainen KU, Hamer RM. Heart rate variability biofeedback increases baroreflex gain and peak expiratory flow. Psychosom Med. 2003;65(5):796-805.
10. Lehrer P, Sasaki Y, Saito Y. Zazen and cardiac variability. Psychosom Med. 1999 ;61(6):812-21.

11. Peng CK, Mietus JE, Liu Y, Khalsa G, Douglas PS, Benson H, Goldberger AL. Exaggerated heart rate oscillations during two meditation techniques. Int J Cardiol. 1999;70(2):101-7.
12. Raghuraj P, Ramakrishnan AG, Nagendra HR, Telles S. Effect of two selected yogic breathing techniques of heart rate variability. Indian J Physiol Pharmacol. 1998;42(4):467-72.
13. Paul-Labrador M, Polk D, Dwyer JH, Velasquez I, Nidich S, Rainforth M, Schneider R, Merz CN. Effects of a randomized controlled trial of transcendental meditation on components of the metabolic syndrome in subjects with coronary heart disease. Arch Intern Med. 2006;166(11) :1218-24.
14. 서진우, 김종우, 정선용, 김지영, 황은영. 심박변이도 및 SCL-90-R 측정을 통한 자율훈련법과 과일 명상의 효과 비교 분석. 동의신경정신과학회지. 2008;19(3):35-44.
15. Cysarz. D, Bussing. A. Cardiorespiratory synchronization during Zen meditation. Eur J Appl Physiol. 2005;95:88-95.
16. Kobayashi H, Ishibashi K, Noguchi H. Heart rate variability : an index for monitoring and analyzing human autonomic activities. Appl Human Sci. 1999;18:53-9.
17. Task force of the European Society of Cardiology and the North American Society of Pacing and Electrophysiology (Membership of the Task Force listed in the Appendix). Heart rate variability, Standards of measurement, physiological interpretation, and clinical use. European Heart Journal 1996;17:354-81.
18. Fukusak C, Kawakubo K, Yamamoto Y. Assessment of the primary effect of aging on heart rate variability in humans. Clinical Autonomic Research. 2000;10:123-30.
19. Pinheiro CH, Medeiros RA, Pinheiro DG, Marinho Mde J. Spontaneous respiratory modulation improves cardiovascular control in essential hypertension. Arq Bras Cardiol. 2007;88(6):651-9.
20. Lee MS, Rim YH, Jeong DM, Kim MK, Joo MC, Shin SH. Nonlinear analysis of heart rate variability during Qi therapy (external Qigong). Am J Chin Med. 2005 ;33(4):579-88.
21. Lee MS, Huh HJ, Kim BG, Ryu H, Lee HS, Kim JM, Chung HT. Effects of Qi-training on heart rate variability. Am J Chin Med. 2002;30(4):463-70.
22. Manzoni GM, Pagnini F, Castelnuovo G, Molinari E. Relaxation training for anxiety: a ten-years systematic review with meta-analysis. BMC Psychiatry. 2008;8:41.
23. Sack M, Lempa W, Steinmetz A, Lamprecht F, Hofmann A. Alterations in autonomic tone during trauma exposure using eye movement desensitization and reprocessing (EMDR)-Results of a preliminary investigation. J Anxiety Disord. 2008;22(7):1264-71.
24. 장현갑. 삶의 질을 높이는 이완명상법. 서울:학지사. 2005:135-49.
25. 나이토 아키요. 그림과 함께하는 명상 HOW TO. 서울:도솔. 2002:79-124.