동의신경정신과 학회지
J. of Oriental Neuropsychiatry
Vol. 18. No. 1, 2007

자율훈련법이 심박변이도에 미치는 영향

이진규, 이재혁
세명대학교 한의과대학 한방신경정신과학교실

The Effects of Autogenic Training on Heart Rate Variability

Jin-Gyu Lee, Jae-Hyok Lee
Dept. of Neuropsychiatry, College of Oriental Medicine, Semyung University

Abstract

Objective : The purpose of this research is to investigate the effects of Autogenic Training on autonomic nervous system for normal subjects with Heart Rate Variability(HRV). Then HRV of total subjects were analyzed by Sasang constitution, MBTI type and relaxation therapy experience.

Method : Autogenic Training was applied on 39 subjects individually. Then HRV was examined each 5 minutes before and after Autogenic Training application.

Results :

1. Mean HRV, SDNN, SDSD were significant different in HRV between before and after Autogenic Training application in total subjects.
2. SDNN, SDSD were significant different in HRV between before and after Autogenic Training application in Soeumin. Mean HRV, SDNN, SDSD were significant different in HRV between before and after Autogenic Training application in Taeeumin.

Conclusion : The results suggest that Autogenic Training application have shown anti-stress effects. Autogenic Training application to Soeumin and Taeeumin have shown more anti-stress effects than application to Soyangin.

Key words : autogenic training, heart rate variability, stress, autonomic nervous system

---

투고일 : 2/12 수정일 : 3/9 채택일 : 3/13
교신저자: 이진규, 충북 충주시 봉방동 836 세명대학교 충주한방병원 한방신경정신과학교실
Tel: 043-841-1771 E-mail: uniquegyu@hanmail.net

I. 서 론

한의학에서는 心身一如의 원칙 하에 신체와 정신의 상호작용을 인식하였으며 그 결과 다양한 질환의 치료에 있어서 정신적인 면을 강조해왔다[1]. 이러한 정신치료를 위해 한방신경정신과 영역에서는 구체적인 치료방법으로 情緖相勝療法, 移精變氣療法, 驚者平之療法, 至言高論療法, 中庸療法, 暗示療法, 順意療法, 氣功 등을 제시하고 있다[1]. 이러한 한방정신요법들은 몸과 마음의 이완을 이루는 효과가 있으며[2], 이러한 특성은 현대의 이완요법과 유사하다고 할 수 있다.

이완요법 중 자율훈련법 (Autogenic Training)은 대표적인 방법으로 다양한 장애를 정신생리학적으로 치료하기 위한 정신요법으로서, 신체의 근육들을 이완시켜 높은 각성의 교감신경적 반응을 낮은 각성의 부교감신경적 반응으로 유도하는 치료법이다[3]. 기존의 연구에서 자율훈련법을 통해 통증 완화[4)5)], 심박률 감소[6)], 혈압 강하[7)], 당뇨병 개선[8)], 면역기능 강화[9)], 스트레스 완화[10)], 불안 완화[11)]의 효과가 보고된 바 있다.

이처럼 자율훈련법이 심신에 미치는 영향과 자율신경계의 변화를 분석하기 위한 다양한 연구들이 시행되고 있다. 그 중 심장의 R-R간격 변이를 분석하여 심혈관계의 자율신경 활성도를 측정하고자 고안된 검사법으로 심박변이도 (Heart Rate Variability; 이하 HRV)가 있다. HRV를 통해 심장 동방결절의 부교감신경 활동으로부터 교감신경 활동을 분류할 수 있다. 그리고 HRV는 정신의학분야 외에 다양한 임상분야에서도 광범위하게 사용되고 있다[12)]. 기존 연구에 의하면 침치료[13)14)15)], 뜸치료[16)17)], 향기요법[18)19)], 음악[20)], 호흡[21)] 및 기공[22)] 등이 자율신경계에 미치는 영향을 측정하기 위해 HRV가 사용된 바 있다. 그러나 자율훈련법을 시행한 전후의 HRV 변화를 분석한 연구는 찾아보기 어려웠다. 이에 저자는 정상 성인을 대상으로 자율훈련법 시행 전후의 HRV 변화를 비교하여 자율신경계에 미치는 영향을 체질별, 성격별 그리고 이완요법 경험 유무에 따라 분석하여 유의한 결과를 얻었기에 보고하는 바이다.

II. 대상 및 방법

1. 연구 대상

2006년 3월부터 7월까지 본 연구의 취지와 개요에 대한 설명을 듣고 참여에 동의한 성인을 대상으로 하였다. 그리고 실험희망자 중 HRV에 영향을 줄 수 있는 질환(뇌졸중을 포함하는 중추신경계 질환, 고혈압, 부정맥 등의 심장질환, 당뇨병)이 있는 자를 제외한 39명을 대상으로 하였다. 대상자에게는 측정 전날 과음하지 않도록 지시하였고, 자율신경계에 영향을 줄 수 있는 기호품(담배, 커피, 술 등)은 실험 전 3시간 동안 섭취하지 않도록 하였다. 또한 측정시간을 오전 9시 이후, 오후 4시 이전으로 제한하였다.

2. 연구 방법

1) 자율훈련법

시행 전에 대상자에게 자율훈련법 과정에 대해 간략히 설명하고, 시행 도중 졸지 않고 집중하도록 지시하였다. 대상자들은 자율훈련법 시행을 위해 마련된 정신요법실에서 편안한 의자에 안정된 자세로 앉아, 준비된 CD player를

통해 이어폰으로 자율훈련법 과정을 들으며 지시에 따르도록 하였다. CD는 전국 한의과대학 한방신경정신과학 교실에서 사용하고 있는 자율훈련법 CD를 사용하였다.

2) HRV 측정

(1) 측정 기구와 방법

HRV는 HRV 측정용 기계(LAXTHA, QECG-3, KOREA)를 사용하여 측정하였다. 먼저 대상자에게 측정 중에 움직이거나 말하거나 졸지 않도록 미리 지시하였다. 그리고 HRV 측정을 위해 준비한 측정실에서 의자에 편안하게 앉아 먼저 1분간 안정을 취한 후, 양쪽 손목과 발목에 센서를 부착하고 5분간 HRV를 측정하였다. 그 후 즉시 정신요법실에서 약 15분간의 자율훈련법 과정을 마친 후 다시 측정실에서 5분간 HRV를 측정하였다.

(2) 분석 방법

스트레스 S/W(LAXTHA, LXSMD1-1, KOREA)를 사용하여 분석하였다.

3. 자료 분석

1) 전체 대상자의 분석

39명 전체를 대상으로 자율훈련법 전후의 HRV 측정항목을 비교, 분석하였다.

2) 대상자의 분류에 따른 분석

실험대상자를 다음의 기준에 따라 분류하여 자율훈련법 전후의 HRV 측정항목을 비교, 분석하였다.

(1) 사상체질에 따른 분류

사상체질분류검사(Questionnare for the Sasang Constitution Classification II, QSCCII)를 사용하여 체질을 분류하고 그 결과를 분석하였다.

(2) MBTI 유형에 따른 분류

MBTI(Myers-Briggs Type Indicator)검사를 통해 크게 외향형(Extraversion, E형)과 내향형(Introversion, I형)의 2가지로 분류하여 분석하였다.

(3) 이완요법 경험 유무에 따른 분류

기공, 명상, 호흡수련 등 이완요법 과거 경험 유무에 따라 분류하여 분석하였다.

3) 통계 분석

통계 프로그램은 SPSS/PC+ 12.0을 사용하였으며, HRV는 자율훈련법 전후 측정값에 대한 Mean±Standard deviation을 구하였다. 변인의 측정이 등간척도가 아닐 확률이 높으므로 비모수검정법 중 Wilcoxon signed rank test로 자율훈련법 전후의 HRV 측정값을 비교하여 P-value가 0.05 이하인 경우 유의성이 있는 것으로 판단하였다.

III. 결 과

1. 일반적 특성

대상자는 모두 39명으로 성별, 연령, 사상체질 분류, MBTI검사에 의한 외향형과 내향형 분류, 이완요법 경험 유무에 따른 분포는 다음과 같다.(Table 1.)

Table 1. General Characteristics of Subjects

	Type	Number(n=39)
Sex	Male	30
	Female	9
Age(mean=30.85)	20-29	17
	30-39	19
	40-49	2
	50-59	1
QSCCII	Soyangin	9
	Soeumin	18
	Taeeumin	12
MBTI	E(Extraversion)	14
	I(Introversion)	25
Relaxation Therapy	Experienced	19
	Inexperienced	20

2. 대상자 전체에서 자율훈련법 전후의 HRV 변화

대상자 전체에서 자율훈련법 전후의 HRV 각 항목의 측정값 비교에서, LF, HF, LF/HF의 항목에서는 유의성 있는 변화를 보이지 않았으나, mean HRV 항목에서는 유의성 있게 감소하였고, SDNN, SDSD 항목에서는 유의성 있게 증가하였다.($p<0.05$)(Table 2.)

Table 2. Comparison of Changes of HRV between before and after Autogenic Training Application in Total Subjects(n=39)

Item of HRV	before AT	after AT	P-value*
mean HRV (beats/min)	79.46±9.06	77.74±8.72	0.001†
SDNN (ms)	35.54±13.18	43.21±16.18	0.000†
SDSD (ms)	24.46±15.08	28.87±16.86	0.000†
LF (n.u.)	67.86±17.57	69.31±15.53	0.807
HF (n.u.)	32.14±17.57	30.69±15.53	0.807
LF/HF	4.05±5.00	3.49±3.17	0.209

AT: Autogenic Training, mean HRV: mean heart rate, SDNN: standard deviation of the NN intervals, SDSD: standard deviation of difference between adjacent NN intervals, LF: power in low frequency, HF: power in high frequency
* : P-value for Wilcoxon signed rank test
† : P-value<0.05

3. 사상체질로 분류한 대상자들의 자율훈련법 전후의 HRV 변화 비교

전체 대상자들은 QSCCII를 통해 소양인 9명, 소음인 18명, 태음인 12명으로 분류되었으며, 이들 각각의 자율훈련법 전후의 HRV 각 항목 측정값을 비교하였다. 소양인 9명에서는 mean HRV, SDNN, SDSD, LF, HF, LF/HF의 모든 항목에서 유의성 있는 변화를 보이지 않았다. 소음인 18명에서는 mean HRV, LF, HF, LF/HF의 항목에서는 유의성 있는 변화를 보이지 않았으며, SDNN, SDSD의 항목에서는 유의성 있게 증가하였다. 태음인 12명에서는 LF, HF, LF/HF의 항목에서는 유의성 있는 변화를 보이지 않았으며, mean HRV의 항목에서는 유의성 있게 감소하였고, SDNN, SDSD의 항목에서는 유의성 있게 증가하였다.($p<0.05$)(Table 3.)

Table 3. Comparison of Changes of HRV between before and after Autogenic Training Application in Soyangin and Soeumin and Taeeumin

Item of HRV	Sasang Constitution	before AT	after AT	P-value*
mean HRV (beats /min)	Soyangin(n=9)	77.33±10.78	76.22±9.22	0.204
	Soeumin(n=18)	77.56±7.66	76.22±7.73	0.077
	Taeeumin(n=12)	83.92±8.78	81.17±9.51	0.018†
SDNN (ms)	Soyangin	36.00±11.32	40.44±13.42	0.108
	Soeumin	34.06±12.75	42.00±13.96	0.003†
	Taeeumin	37.42±15.76	47.08±21.14	0.005†
SDSD (ms)	Soyangin	27.44±14.87	28.00±13.91	0.553
	Soeumin	21.89±9.93	26.17±10.50	0.001†
	Taeeumin	26.08±21.25	33.58±25.19	0.010†
LF (n.u.)	Soyangin	63.43±17.05	67.36±16.37	0.441
	Soeumin	72.73±16.69	75.81±13.73	0.913
	Taeeumin	63.88±18.75	61.03±14.15	0.272
HF (n.u.)	Soyangin	36.57±17.05	32.64±16.37	0.441
	Soeumin	27.27±16.69	24.19±13.73	0.913
	Taeeumin	36.12±18.75	38.97±14.15	0.272
LF/HF	Soyangin	2.58±2.57	2.77±1.94	0.678
	Soeumin	5.47±6.59	4.79±3.92	0.500
	Taeeumin	3.03±2.89	2.09±1.68	0.071

AT: Autogenic Training, mean HRV: mean heart rate, SDNN: standard deviation of the NN intervals, SDSD: standard deviation of difference between adjacent NN intervals, LF: power in low frequency, HF: power in high frequency
* : P-value for Wilcoxon signed rank test
† : P-value<0.05

4. 외향형과 내향형으로 분류한 대상자들의 자율훈련법 전후의 HRV 변화 비교

전체 대상자들은 MBTI검사를 통해 E형 14명, I형 25명으로 분류되었으며, 이들 각각의 자율훈련법 전후의 HRV 각 항목 측정값을 비교하였다. E형 14명에서는 LF, HF, LF/HF의 항목에서는 유의성 있는 변화를 보이지 않았으며, mean HRV의 항목에서는 유의성 있게 감소하였고, SDNN, SDSD의 항목에서는 유의성 있게 증가하였다. I형 25명에서는 LF, HF, LF/HF의 항목에서는 유의성 있는 변화를 보이지 않았으며, mean HRV의 항목에서는 유의성 있게 감소하였고, SDNN, SDSD의 항목에서는 유의성 있게 증가하였다.($p<0.05$)(Table 4.)

Table 4. Comparison of Changes of HRV between before and after Autogenic Training Application in E type and I type

Item of HRV	MBTI type	before AT	after AT	P-value*
mean HRV (beats/min)	E(n=14)	83.00±8.57	81.14±8.70	0.045†
	I(n=25)	77.48±8.88	75.84±8.32	0.014†
SDNN (ms)	E	33.21±9.43	39.36±11.76	0.006†
	I	36.84±14.90	45.36±18.06	0.001†
SDSD (ms)	E	20.00±8.76	22.64±9.61	0.012†
	I	26.96±17.33	32.36±19.10	0.002†
LF (n.u.)	E	71.20±19.20	70.93±15.53	0.778
	I	66.00±16.69	68.40±15.78	0.989
HF (n.u.)	E	28.80±19.20	29.07±15.53	0.778
	I	34.00±16.69	31.60±15.78	0.989
LF/HF	E	5.72±7.16	4.09±4.24	0.084
	I	3.12±3.05	3.16±2.41	0.737

AT: Autogenic Training, mean HRV: mean heart rate, SDNN: standard deviation of the NN intervals, SDSD: standard deviation of difference between adjacent NN intervals, LF: power in low frequency, HF: power in high frequency
* : P-value for Wilcoxon signed rank test
† : P-value<0.05

5. 이완요법 경험 유무로 분류한 대상자들의 자율훈련법 전후의 HRV 변화 비교

전체 대상자들은 기공, 명상, 호흡수련 등의 이완요법 과거 경험 유무에 따라 경험자 19명, 무경험자 20명으로 분류되었으며, 이들 각각의 자율훈련법 전후의 HRV 각 항목 측정값을 비교하였다. 경험자 19명에서는 LF, HF, LF/HF의 항목에서는 유의성 있는 변화를 보이지 않았으며, mean HRV의 항목에서는 유의성 있게 감소하였고, SDNN, SDSD의 항목에서는 유의성 있게 증가하였다. 무경험자 20명에서는 LF, HF, LF/HF의 항목에서는 유의성 있는 변화를 보이지 않았으며, mean HRV의 항목에서는 유의성 있게 감소하였고, SDNN, SDSD의 항목에서는 유의성 있게 증가하였다.($p<0.05$)(Table 5.)

Table 5. Comparison of Changes of HRV between before and after Autogenic Training Application in Relaxation Therapy Experienced Subjects and Inexperienced Subjects

Item of HRV	Relaxation Therapy Experience	before AT	after AT	P-value*
mean HRV (beats/min)	Experienced(n=19)	78.35±9.85	76.70±9.50	0.034†
	Inexperienced(n=20)	80.63±8.25	78.84±7.95	0.013†
SDNN (ms)	Experienced	37.40±14.22	43.70±12.92	0.002†
	Inexperienced	33.58±12.07	42.68±19.39	0.003†
SDSD (ms)	Experienced	25.40±13.18	28.80±13.09	0.005†
	Inexperienced	23.47±17.17	28.95±20.48	0.006†
LF (n.u.)	Experienced	68.58±19.99	70.38±15.73	0.968
	Inexperienced	67.11±15.12	68.19±15.67	0.709
HF (n.u.)	Experienced	31.42±19.99	29.63±15.73	0.968
	Inexperienced	32.89±15.12	31.81±15.67	0.709
LF/HF	Experienced	3.91±3.40	3.41±2.35	0.687
	Inexperienced	4.20±6.36	3.58±3.91	0.204

AT: Autogenic Training, mean HRV: mean heart rate, SDNN: standard deviation of the NN intervals, SDSD: standard deviation of difference between adjacent NN intervals, LF:

power in low frequency, HF: power in high frequency
* : P-value for Wilcoxon signed rank test
† : P-value<0.05

IV. 고 찰

이완요법은 신체의 근육들을 이완시켜 높은 각성의 교감신경적 반응을 낮은 각성의 부교감신경적 반응으로 유도하는 치료법으로서, 이 방법으로 심박동수, 호흡률, 혈압이 감소되며 항병능력이 증가되므로 질병의 예방 및 치료에 이용할 수 있다[1]. 기존의 연구에서 자율훈련법을 통해 통증 완화[4,5], 심박률 감소[6], 혈압 강하[7], 당뇨병 개선[8], 면역기능 강화[9], 스트레스 완화[10], 불안 완화[11]의 효과를 얻을 수 있다는 보고가 있었다. 근래에 한의학에서도 한방정신요법 중 특히 기공과 자율훈련법의 연관성이 보고되어 자율훈련법에 대한 한의학적 연구의 가능성이 제시된 바 있다[23].

자율훈련법은 독일의 정신과 의사 Johannes Schultz에 의해 개발되고[24] Luthe에 의해 발전된 자가 이완요법이다[25]. 자율훈련법은 기본 6단계로 구성되어 있다. 1단계로 팔과 다리가 무겁다는 문구를 반복하여 근육의 이완을 유도하고, 2단계로 팔과 다리의 따뜻한 느낌에 집중한 후, 3단계로 고요한 심장 박동, 4단계로 완만한 호흡, 5단계로 복부의 따뜻함을 차례로 유도한 후 6단계로 두부의 시원함을 느끼게 되는 과정이다[26].

한편 한의학에서는 정신과 육체가 따로 나눌 수 없는 것이며, 心身의 기능이 모두 하나의 생명활동이라 보고, 인체의 주요 기관인 五臟을 神과 긴밀히 연관시켜 인체의 생리와 병리를 논하였다. 이에 따라 정신치료의 중요성을 강조하였으며 구체적인 치료기법으로 情緖相勝療法, 移精變氣療法, 驚者平之療法, 至言高論療法, 中庸療法, 暗示療法, 順意療法, 氣功 등을 제시하고 있다[1].

情緖相勝療法은 한의학의 五行學說과 情緖相勝 등의 이론을 바탕으로, 비정상적으로 항진된 정서를 조절하여 그로 인한 심신질환을 치료하는 방법이다[1]. 情緖相勝療法은 『黃帝內經』에서 "悲勝怒 恐勝喜 怒勝思 喜勝憂 思勝恐"이라 기재된[27] 후, 『儒門事親』에는 이를 실제에 응용한 구체적인 醫案[28]이 있으며 후대에 계속적으로 임상에 적용되어 왔다. 移精變氣療法은 정신조절법의 하나로, 주로 그 정신 관념을 움직이고 분산하여 치료목적을 달성하는 방법이다[1]. 이는 『黃帝內經』에서 "古之治病 惟其移精變氣"라고 한[27] 것에서 유래되었으며 임상에서 광범위하게 응용되어 왔다[28]. 驚者平之療法은 정신증상의 원인이 되는 자극을 약한 것으로부터 순차적으로 강하게 주어, 그 자극에 적응하게 하는 치료법이다[1]. 『儒門事親』에서 이를 응용한 醫案[28]이 나타나 있다. 至言高論療法은 대화요법이라 할 수 있으며, 환자에게 따뜻함을 느끼게 하는 심리치료의 주된 방법이다. 그리고 中庸療法은 음식, 운동, 일, 수면 등의 모든 것을 치우치지 않게 적당히 하여 건강을 지키는 방법이며, 暗示療法은 환자가 모르게 어떤 "暗示"를 받아들이도록 유도하여 정서와 행위를 변화시켜 치료하는 방법이고, 順意療法은 환자의 생각에 순종하고 그 심신의 요구를 만족시켜 치료하는 방법이다. 氣功은 병에 걸리지 않고 건강하게 장수하도록 심신을 수양하는 양생법으로 調神, 調息, 調心의 단련으로 經絡을 소통시키고 氣血을 조화시키는 것을 기본으로 한다. 한의학에서는 일찍이 정신치료를 중시하여 이러한 정신요법들이 실제 임상에 적용된 예가 고금의 문헌에 나타나 있다[1].

또한 『黃帝內經』에서는 "不治已病治未病"이라 하였고[27], 『丹溪心法』에서는 "與其救療於有疾之後 不若攝養於無疾之先"이라 하여[29]

한의학에서는 질병의 형태로 나타나기 전에 미리 예방하는 것을 중시하여 왔다. 이에 본 연구에서는 정상 성인에게 있어서 정신요법의 효과에 대해 알아보고자, 한방정신요법으로 활용할 수 있는 자율훈련법 시행 전후의 자율신경계 변화측정을 시도하였다.

자율신경계는 교감신경계와 부교감신경계로 나뉘며, 생명유지에 필요한 기본적 기능들에 대한 정보와 관련되어 있다. 교감신경계는 각성상태에 따른 에너지를 생산하며 부교감신경계는 평온상태에서 에너지 보존의 과정을 수행한다. 이 두 기능은 상호 되먹임을 통해 조절되어 일정한 내부환경을 만들어 항상성을 유지하여 인체의 건강상태와 직결되는 신경체계임을 알 수 있다. 이러한 자율신경계의 활성도는 동공크기, 호흡수, 심박수, 말초체표온도, 피부전기반응, HRV 등의 측정을 통해 평가될 수 있다[1].

이중 HRV 검사는 심장의 R-R간격 변이를 분석하여 심혈관계의 자율신경 활성도를 측정하고자 고안된 검사법이다. R-R간격은 심장파형 중 이웃한 R-peak간의 간격을 측정한 것으로, 심박간격을 말한다. 안정된 상태에서도 심장은 규칙적으로 박동하면서 심박간격의 미세한 변화를 보인다. 신체가 피로하여 앞으로 닥쳐올 환경의 변화에 효율적으로 대응하지 못하는 상태에서는, 이 R-R간격의 변이도가 저하되는 측정값을 보인다. 반대로 이 R-R간격의 변이도가 상승한다면, 스트레스와 같은 환경의 변화에 효율적으로 대응하여 신체의 항상성을 유지할 수 있는 건강한 상태라는 것을 알 수 있다. HRV는 18세기에 Hales와 Haller가 심박률의 변화를 발견한 이래, 여러 연구를 거쳐 발전해 왔다. HRV를 통해서 심장 동방결절의 부교감신경 활동으로부터 교감신경 활동을 분류할 수 있다. HRV는 정신의학분야 외에도 다양한 임상분야에서 광범위하게 사용되고 있다[12].

HRV의 분석방법은 일반적으로 시간범위분석과 주파수범위분석이 사용되고 있다. 시간범위분석으로는 mean HRV(평균 심박수), SDNN(전체 R-R간격의 제곱한 값의 평균 제곱근), SDSD(인접한 R-R간격을 제곱한 값의 평균 제곱근)를 사용한다. 주파수범위분석(동성 심박 사이의 R-R간격 변화를 파형 분석하여 각 주파수 영역 신호의 상대적 강도(Power spectral density) 분포를 파악하는 방법)으로는 Total Power(VLF, LF, HF를 포함한 5분 동안의 전체 Power를 의미), VLF(Very Low Frequency), LF(Low Frequency), HF(High Frequency)를 사용한다[30].

시간범위분석(Time domain analysis)은 심박동의 평균치의 변화나 표준편차와 같은 통계적이고 기초적인 정보를 제공한다. SDNN은 전체 24시간 심전도 기록에서 모든 정상 R-R간격의 표준편차이고, msec 단위로 측정된다. 심혈관계의 안정도와 더불어 자율신경계의 신체에 대한 제어 능력에 관한 정보를 제공하는 지표로 사용된다. SDNN의 감소는 좌심실 기능부전과 연관성이 있다. 주파수범위분석(Frequency domain analysis)에서 고주파수영역(HF), 저주파수영역(LF) 등을 얻을 수 있는데 저주파수영역은 주로 교감신경계의 활성도를 반영하고, 고주파수영역은 부교감신경계의 활성도를 반영한다. 그리고 저주파수영역과 고주파수영역 사이의 관계는 LF/HF라는 변수로 정의되는데 교감-부교감신경계의 균형과 변화경향을 나타낸다[31].

HRV에 대한 기존의 연구로는 침치료[13][14][15], 뜸치료[16][17], 아로마[18][19], 음악[20], 호흡[21] 및 기공[22]이 자율신경계에 미치는 영향 등이 있다. 이처럼 자율훈련법이 심신에 미치는 영향과 HRV를 이용한 자율신경계의 변화에 대한 기존 연구가 있었으나, 자율훈련법을 시행한 전

후의 HRV 변화를 분석한 연구는 없었다. 특히 체질별, 성격별 그리고 이완요법 경험 유무 등에 따라 분석한 연구가 없었다. 이에 본 연구에서는 정상 성인 39명을 대상으로 자율훈련법 시행 전후의 HRV 측정을 통해 자율신경계 활성도 변화를 평가하였다.

실험 결과, 자율훈련법 시행 전후의 HRV 측정에서 시행 전에 비해 시행 후의 LF, HF, LF/HF는 유의성 있는 변화가 없었으며, mean HRV는 유의성 있게 감소하였고, SDNN, SDSD는 유의성 있게 증가하였다.($p<0.05$) mean HRV는 분당 심장박동수를 뜻하며, SDNN은 심박주기의 표준편차이고, SDSD는 인접한 심박주기간의 차이의 표준편차를 가리키는 것으로, mena HRV가 감소하고 SDNN과 SDSD가 증가했다는 것은 교감신경계가 안정되어 자율신경계가 조화롭게 조절되는 상태라는 것을 나타낸다. 결국 자율훈련법 시행 전후를 비교한 결과 스트레스에 대한 저항력이 상승했음을 알 수 있다.

한편 대상자들을 사상체질로 분류하여 자율훈련법 시행 전후의 HRV 변화를 분석했을 때, 소양인 집단은 mean HRV, SDNN, SDSD, LF, HF, LF/HF의 모든 항목에서 유의성 있는 변화를 보이지 않았다. 그리고 소음인 집단은 mean HRV, LF, HF, LF/HF의 항목에서는 유의성 있는 변화를 보이지 않았으며, SDNN, SDSD의 항목에서는 유의성 있게 증가하였다. 태음인 집단은 LF, HF, LF/HF의 항목에서는 유의성 있는 변화를 보이지 않았으며, mean HRV의 항목에서는 유의성 있게 감소하였고, SDNN, SDSD의 항목에서는 유의성 있게 증가하였다.($p<0.05$) 본 연구의 결과에 따르면 소양인보다 소음인과 태음인에게 자율훈련법의 효과가 큰 것으로 보인다. 이것은 陽人에 비해 내향적인 陰人이 자율훈련법에 더 잘 반응했기 때문이라 생각된다.

대상자들을 외향형과 내향형으로 분류하여 자율훈련법 시행 전후의 HRV 변화를 분석했을 때, 외향형 집단과 내향형 집단 모두 LF, HF, LF/HF의 항목에서는 유의성 있는 변화를 보이지 않았으며, mean HRV의 항목에서는 유의성 있게 감소하였고, SDNN, SDSD의 항목에서는 유의성 있게 증가하였다.($p<0.05$)

한편 대상자들을 이완요법 경험 유무로 분류하여 자율훈련법 시행 전후의 HRV 변화를 분석했을 때, 경험자 집단과 무경험자 집단 모두 LF, HF, LF/HF의 항목에서는 유의성 있는 변화를 보이지 않았으며, mean HRV의 항목에서는 유의성 있게 감소하였고, SDNN, SDSD의 항목에서는 유의성 있게 증가하였다.($p<0.05$)

이상의 연구결과를 통해 자율훈련법은, 정상 성인의 교감신경을 안정시키고 부교감신경을 활성화시켜 스트레스에 대한 저항력을 상승시킨다는 것을 알 수 있다. 그리고 사상체질 분류에서 소음인과 태음인에게 자율훈련법의 효과가 큰 것으로 추정된다. 다만 이완요법의 특성상 훈련을 반복하여 익숙해졌을 때 더 큰 효과를 낼 수 있다는 것을 고려할 때, 1회성의 자율훈련법 시행과 측정이라는 것과 대조군을 설정하지 못 한 것이 이번 연구의 제한점이며 추후 이를 보완한 연구가 필요할 것으로 사료된다.

V. 결 론

정상 성인 39명을 대상으로 자율훈련법 시행 전후로 HRV를 측정하고 비교하여 다음과 같은 결과를 얻었다.

1. 대상자 전체에서는 mean HRV의 항목에서 유의성 있는 감소가 나타났고, SDNN,

SDSD의 항목에서 유의성 있는 증가가 나타났다.

2. 소음인 집단은 SDNN, SDSD의 항목에서 유의성 있게 증가하였고, 태음인 집단은 mean HRV의 항목에서 유의성 있게 감소하였고, SDNN, SDSD의 항목에서 유의성 있게 증가하였다.

이상의 연구결과로 보아 자율훈련법은 정상성인에게 스트레스에 대한 저항력을 높여 질병예방의 효과를 낼 수 있다고 생각되며, 사상체질 분류에서 소양인보다 소음인과 태음인에게 스트레스 저항력 개선의 효과가 큰 것으로 보인다.

참 고 문 헌

1. 대한한방신경정신과학회. 한방신경정신의학. 서울: 집문당. 2006: 12, 58-59, 357, 379, 384, 388-390, 392, 414-415, 423.
2. 김종우. 마음을 치유하는 한의학 정신요법. 서울: 학지사. 2006: 135.
3. Shultz JH, Luthe W. Autogenic training: a psycho-physiological approach in psychotherapy. New York: Grune and Statton. 1959.
4. Kanji N, White AR, Ernst E. Autogenic training for tension type headaches: A systematic review of controlled trials. Complementary Therapies in Medicine. 2006; 14(2): 144-150.
5. Kanji N. Management of pain through autogenic training. Complementary Therapies in Nursing and Midwifery. 2000; 6(3): 143-148.
6. Satoko M, Masatoshi F, Satoko S, Taro S. Effect of autogenic training on cardiac autonomic nervous activity in high-risk fire service workers for posttraumatic stress disorder. Journal of Psychosomatic Research. 2006; 60(5): 439-444.
7. Serguei V N, Serguei A K, Lada V B. The autogenic training lower blood pressure at the patients with arterial hypertension. American Journal of Hypertension. 2001; 14(4), Supplement 1: A142.
8. Nada D K, Zorica C, Svetlana D J, Sinisa D, Slobodan M R, Vladimir D. Autogenic training in noninsulin dependent diabetes mellitus: The influence on oxidative stress, glycoregulation and lipids. Diabetes Research and Clinical Practice. 2000; 50(1): 128.
9. Margaret H, Martin H. A pilot randomized trial assessing the effects of autogenic training in early stage cancer patients in relation to psychological status and immune system responses. European Journal of Oncology Nursing. 2004; 8(1): 61-65.
10. Fumiyuki G, Haruna Y, Kimiko N. Objective Measurement of Stress in Autogenic Training. Otolaryngology - Head and Neck Surgery. 2006; 135(2), Supplement 1: P127.
11. Kanji N, White A R, Ernst E. Autogenic training reduces anxiety after coronary angioplasty: A randomized clinical trial. American Heart Journal. 2004; 147(3): 508.
12. Clinical Autonomic Disoders, 2nd ed. Lippincott-Raven Publishers:

Philadelphia. 1997: 297.
13. 최우진, 이승기, 박경모. 심박변이도를 통한 침자극과 스트레스의 상관관계 연구. 동의신경정신과학회지. 2004; 15(1): 197-209.
14. 설현, 육태한. 견정혈 황련해독탕약침이 심박변이율(HRV)에 미치는 영향. 대한침구학회지. 2004; 21(6): 37-50.
15. 김민수, 곽민아, 장우석, 이기태, 정기삼, 정태영, 서정철, 서해경, 안희덕. 전침 자극이 정상 성인의 심박변동에 미치는 영향. 대한침구학회지. 2003; 20(4): 157-169.
16. 김동훈, 김규태, 박영재, 박영배. 애구자극이 심박변이도에 미치는 영향. 대한한의진단학회지. 2004; 8(2): 105-113.
17. 박상민, 이상훈, 정지철, 김건형, 박히준, 임사비나, 장대일, 이윤호. 특발성 파킨슨병 환자에 대한 뜸치료가 UPDRS 및 심박변이도에 미치는 영향. 대한한의학회지. 2005; 26(2): 176-181.
18. 김민수, 곽민아, 김상진, 손대용, 정태영, 서정철, 서해경, 안희덕. 로즈마리 정유가 정상 성인의 자율신경계에 미치는 영향. 한방재활의학과학회지. 2003; 13(3): 17-27.
19. 신유선, 조영숙, 정유진. 아로마 요법이 뇌졸중환자의 자율신경계와 스트레스에 대한 신체 저항도에 미치는 효과. 대한생물간호과학회지. 2004; 6(2): 5-17.
20. Makoto I, Asami K, Chie K. Heart rate variability with repetitive exposure to music. Biological Psychology. 2005; 70: 61-66.
21. 김혜경. 호흡유도에 따른 전두부 뇌파와 심박 변이도에 관한 연구. 경희대학교 대학원. 2005.
22. 진영수, 박준영, 김혜영, 이혁종, 이한준, 김용권, 김미정. 유산소성 운동과 전통적 기공체조를 통한 트레이닝이 노년기의 방위체력에 미치는 영향. 대한스포츠의학회지. 2001; 19(2): 359-373
23. 김종우, 황의완. 자율훈련법과 한방정신요법. 동의신경정신과학회지. 2001; 12(1): 59-65.
24. Schultz JH, Luthe W. Autogenic Methods. New York: Grune and Stratton. 1969.
25. Luthe W. Autogenic Training. Vol. 1: Autogenic Methods. New York: Grune and Stratton; 1969.
26. Kanji N. Autogenic training. Complem Ther Med. 1997; 5: 162-167.
27. 배병철 주해. 黃帝內經讀解. 서울: 성보사. 2000: 19, 34-35, 74.
28. 張從政. 子和醫集. 북경: 人民衛生出版社. 1994: 111, 206-208.
29. 朱震亨. 丹溪醫集. 북경: 人民衛生出版社. 1993: 194.
30. Task Force of the European Society of Cardiology and the North American Society of Pacing and Electrophysiology, Heart rate variability : Standards of measurement, physiological interpretation, and clinical use. European Heart Journal. 1996; 17: 354-381.
31. Pomeranz M, Macaulay RJB, Caudill MA, Kutz I, Adam D, Gordon D, Kilborn KM, Barger AC, Shannon DC, Cohen RJ, Benson M. Assessment of autonomic function in humans by heart rate spectral analysis. Am J Physiol. 1985; 248: H151-H153.