동의신경정신과 학회지 제21권 제4호(2010년 12월)
J. of Oriental Neuropsychiatry 2010;21(4):21-39

불면환자 175명의 심박변이도 , 체성분 분석 및 동반증상의 특징에 관한 연구

하지원, 김보경

동의대학교 한의과대학 한방신경정신과학교실

Study on the Characteristics of Heart Rate Variability, Body component analysis and accompanying symptoms in 175 Insomnia Patients

Ji-Won Ha, Bo-Kyung Kim

Dept. of Oriental Neuropsychiatry, college of oriental medicine, Dong-Eui University

Abstract

Objectives :
This study was to investigate the characteristics of the heart rate variability(HRV), types of insomnia and accompanying symptoms of 175 insomnia patients.

Methods :
For this study we carried out HRV, Inbody of 175 patients with insomnia who have come to Dongeui oriental hospital of Dongeui university from the period of Janaury 2008 to September 2010. We studied the association of the insomnia patients' age and gender with HRV, accompanying symptoms ,and the types of insomnia. The information of the accompanying symptoms and types of insomnia was based on each patients' progress note.

Results :
1. There was no significant differences in the characteristics of HRV between male and female.
2. The most frequent symptom shown among the insmonia patents' was headache(41.14%).
3. Comparing the symptoms between the gender, female patients had more dry mouth, alternative periodic chill and fever, and hot flush symptoms than the male patients.
4. Comparing the symptoms between the age groups(divided in two), the lower age group(20~59) had more dizziness and constipation symptoms than the higher age group(over 60).
5. Comparing the types of insomnia between the age group, the higher age group(over 60) had more termination insomnia.
6. The types of insomnia of the entire insomnia patients were onset insomnia(73.1%), maintenance insomnia(20.6%), termination insomnia(17.1%), shallow sleep(52.6%), listed by order of frequency.
7. The patients who takes hypnotics had more anorexia symptoms than the patients who doesn't take hypnotics.
8. There was no visible differences of the average fractal portrait between male and female. The age group of 20~30yrs. had the highest average fractal portrait, and the age group of 30~59yrs. the second highest, and the age group over 60yrs. the lowest.
9. The average of the regulation reserves of the autonomic nervous system(B2) - was lower than the regulation level of the ANS at the present(B1).
10. When compared the priority of the function of the ANS, it showed that the proportion of HF(38.61±29.19%)was the most, and than VLF(30.65±23.36%), LF(20.04±19.13%) the least.
11. The average of the compensation level of the central nervous system at present(C1) - was lower than the compensation reserves of the CNS(C2).
12. The average of the control reserves of the cerebrum(D2) - was lower than the control level of the cerebrum at the present(D1).
13. There was no visible differences between different sexes and ages in pulse rate.
14. The abdomen fat ratio above the line of the insomnia patients was 77.97% in male and 93.1% in female. Both sexes showed that insomnia patients had more abdomen fat that the standard, and female patients had more abd. fat than male patients.

Conclusions :
This study shows that the HRV of insomnia patients had no significant differences between gender. Fractal portrait, HF, LF and VLF of the insomnia patients are in inverse proportion to the age.
The study of the Body Component Analysis showed that female had more abdomen fat than male, and both gender showed more abdomen fat than the standard.
When looked into the accompanying symptoms of the insomnia patients, the symptoms show differences according to gender, age and hypnotics taking, as shown as below. In the entire patients, Headache was the most accompanying symptom. Female had more dry mouth, alternative periodic chill and fever, and hot flush symptoms than male. Higher age groups had more dizziness and constipation as accompanying symptoms than lower age groups. Patients who takes hypnotics had more anorexia than those who don't.

Key Words :
Insomnia, HRV, Symptom, Autonomic regulation

투고 : 2010. 11. 15. 수정 : 2010. 12. 4. 채택 : 2010. 12. 6.
교신저자 : 김보경, 부산시 부산진구 양정2동 산 45-1번지 동의대학교 부속한방병원
Tel) 051-850-8808, E-mail) npjolie@deu.ac.kr

Ⅰ. 서 론

불면증은 적절한 수면상태를 유지하지 못하는 것으로 수면부족을 의미하며, 수면시간 및 수면 후의 신체회복에 어떤 부조화를 이르는 일반적으로 용어이며, 만성적으로 잠들기 힘들거나 쉽게 깬 다음에도 잠들지 못하는 형태로 나타나는 병적 상태를 말하기도 한다[1].

수면의 단기박탈의 경우 불쾌한 기분, 집중력 감소, 작업 능률의 저하와 피로감, 공격성, 기억력 감퇴, 대인관계에 대한 불만족이 야기되며[2], Baker[3]등의 연구에서는 장기간의 수면부족이 현훈, 불안정, 지남력 장애, 피해의식, 주의력장애, 감각장애, 일시적 수전증 등을 초래한다고 하였다. 또한 수면장애는 그로 인한 부작용이 개인적 문제 뿐만 아니라 생산성 저하, 사고증가, 건강비용 증가와 같은 광범위한 사회경제적 문제를 발생시키게 된다[4]. 즉 수면 장애는 수면 자체의 양적 혹은 질적인 문제뿐만 아니라 전반적인 신체적·정신적 기능과 연관된다고 볼 수 있다[5].

불면증은 환경요소, 일주기 리듬의 혼란, 정신과 질환, 내과적 질환, 수면과정에 관련되는 문제, 동통, 약물관련 요소, 정신적 스트레스 등의 다양한 원인이 함께 작용하는 것으로 알려져 있다[1]. 스트레스와 불면증은 서로 악순환하며[6], 스트레스에 대한 신체의 반응은 '싸우느냐 도망치느냐'로 요약되며, 스트레스 요인이라는 외적·내적인 변화에 대한 평형유지의 과정을 항상성으로 표현한다. 신체의 항상성은 주로 자율신경계 활동에 의해 조절되며, 자율신경계의 활동을 관찰하여 스트레스의 정도나 인체의 적응상태를 유추해 볼 수 있다[5,7].

본 연구에서는 자동적 생리적 무의식적인 수면 과정 중에서 불면증의 특징을 이해하기 위하여, 자율신경계의 기능 평가를 위한 방법으로 HRV를 활용하였다.

HRV(heart rate variability)는 심장박동의 변화를 시간영역과 주파수영역으로 구분하여 분석하는 방법으로서, 신뢰성과 재현성이 높으며 비침습적인 자율신경계 기능평가방법이다[8,9]. HRV는 심박수의 변화를 의미하는 것이 아니라, 심장주기의 시간적 변동(fluctuation R-R interval)을 측정, 정량화 한 것으로서[8,10] 심전도 신호로부터 얻어진 심박변동을 power spectrum 분석하여 심장에 대한 교감신경 및 부교감신경계의 조절작용 및 균형상태를 정량적으로 평가한다. 심장박동수는 동방결절에 있는 심박 조율세포 고유의 자발성에 자율신경계가 영향을 미쳐서 결정되는데, 동방결절은 교감신경과 부교감신경 모두의 지배를 받고 이들의 상반되는 영향이 균형을 이뤄 심박수를 결정한다. 동방결절에 미치는 자율신경계의 영향은 체내의 환경의 변화에 따라 시시각각으로 변하는데[11], 심장은 여러 신체조건의 변화와 주위 환경에 대응하여 비교적 규칙적이며 조율성을 가지고 박동하며, 이러한 심장박동 조절에 대해 자율신경계가 관여한다. 동방결절에 대하여 교감신경과 부교감신경이 서로 길항적으로 작용하여 심장박동을 조절하게 되므로 HRV를 연구함으로써 자율신경계의 교감, 부교감 신경간의 균형상태 및 각각의 활성도를 평가하여 정량분석 가능하다[12].

불면증과 관련하여 HRV를 이용한 선행연구는 그 수가 많지는 않으나 HRV 측정으로 본 불면증 환자에 대한 고찰[11], 수면장애와 동반된 임상증상에 심박변이도와 수면 관련 설문간의 상관성 연구[5] 등이 있었으며, 기타 HRV를 척도로 이용한 연구로는 정상인과 화병 환자의 HRV 비교 연구 : 2006년, 강원도 지역주민을 대상으로[13], 자율훈련법이 심박변이도에 미치는 영향[14]

등이 있다.

HRV 측정으로 불면증에 관한 선행연구[5,11]에서는 특별한 원인 없이 스트레스성 불면증을 호소하는 성인남녀 40명을 대상으로 HRV를 측정하여 성별, 연령별 심박수의 특성을 조사하여 불면증 환자의 HRV 측정의 결과 불면증 환자에 있어서 HRV의 복잡도의 유의한 감소가 있었고 특히 갱년기 여성에게서 더욱 뚜렷했으나 불면증과 심박수의 상관관계는 별로 없는 것으로 나타난다는 결론을 얻었으나, 모집단의 규모가 작아 통계적인 유의성을 확보하기에 무리가 있다는 한계점이 있었다.

이에 저자는 HRV를 통하여 불면증 환자의 자율신경계의 특징을 알아보기 위하여, 2008년 ○월부터 2010년 ○월까지 ○○의료원에 초진 내원한 환자 중, 수면개시 및 유지장애, 불면, 불수가 주상병명으로 등록된 20세 이상의 환자의 자료를 채집하고, 초진 시에 신경정신과적 개인력 조사, 심박변이도 측정, 체성분 분석이 모두 시행된 환자 175명의 자료를 분석하였다. 연령별, 성별, 불면증환자의 HRV 세부 항목의 분석과 특징을 살펴보고, 주증인 불면증 이외에 연령대나 성별에 따라 주로 호소하는 증상의 빈도와 연관성, 체성분분석의 특징 등을 분석하여 다소의 지견을 얻어 보고하는 바이다.

Ⅱ. 연구대상 및 방법

1. 연구대상

2008년 ○월부터 2010년 ○월까지 ○○의료원 신경정신과에 처음 내원한 환자 중 주요 상병명이 수면개시 및 유지장애, 불면, 불수인 환자를 선별한 후, 초진 시에 시행된 신경정신과적 개인력 조사와 HRV(Heart Rate Variability), 체성분 검사의 결과를 분석하고 조사하였다.

연령 20대 미만의 환자와 맥박이 약하거나 부정맥이 있어 Dinamica 기기로 HRV가 측정되지 않는 환자, 초진시의 정보가 충분하지 않은 환자, HRV와 체성분분석이 완료되지 않은 사람은 대상을 제외시킨 후 총 175명의 환자가 대상이 되었다.

이외에 초진기록과 진료기록을 바탕으로 동반증상 및 수면유형을 조사하였다.

2. 연구방법

1) HRV의 측정(Heart Rate Variability)

HRV의 측정은 본 연구장비(Dinamica, (주)메디미르, 한국)를 사용하였고, 검사실에서 담당숙련 간호사가 측정하였다. 측정방법은 환자를 편안하게 앉히고 충분히 안정시킨 뒤, 좌우 손목과 발목 부위에 전극을 부착하고, 부정맥 등을 제외한 정상맥 300회를 측정하였다. 측정시간동안 가능한 잡음을 없애기 위해 환자에게 말하지 않고, 움직이지 않도록 지시하였다. 상기 방법으로 측정된 HRV(Heart Rate Variability) 측정항목 중, 본 연구에서는 신체활성도(%), B1(%), B2(%), HF(%), LF(%), VLF(%), pulse rate, C1(%), C2(%), D1(%), D2(%)가 사용되었다.

(1) 신체활성도(Fractal portrait)

Fractal 분석은 환자의 신체활성도를 형상화하여 환자의 상태를 분석하고 최대 10일후의 상태까지 예측할 수 있게 해 준다.

① 신체활성도의 정상범주는 10대가 65~100(%), 20대 50~65(%), 30~40대 40~50(%), 50대 30~40(%), 60~70대 20~30(%)이다. 신체활성도 0~10(%)는 신체활성도 최악인 경우로 병에 대한 면역력 저하 또는 만성피로를 의미하고, 10~20(%)는 신체

활성도가 저하된 경우로 갱년기징후 혹은 급성 피로를 의미한다.

(2) B1(Regulation level), B2(Regulation reserves)

자율신경계의 조종능력을 정량적으로 분석한 결과로, B1은 '진단한 결과 현재의 조종능력수준'을 의미하고, B2는 '보충에 필요한 비축수준'을 의미한다.

① B1과 B2의 정상범주는 10대가 70(%)이상, 20대가 60(%)이상, 30~40대가 45(%)이상, 50대가 35(%)이상, 60대가 25(%)이상이다.

② B1과 B2가 수치가 높으면서 균형을 이룰 경우 자율신경계가 정상적으로 작용하는 것이다.

③ B1, B2가 20(%)이상 차이가 날 경우 자율신경계가 불균형한 것인데 비축수준(B2)에 비해 진단한 결과(B1)가 낮은 경우 자율신경계가 정상적인 작용을 못하고 있는 것이고, 비축수준(B2)에 비해 진단한 결과(B1)가 높을 경우 향후 자율신경계의 조정기능이 저하될 것으로 예상된다.

④ B1, B2 모두 10(%) 이하일 경우 자율신경계의 조종능력 저하로 과도한 스트레스를 받고 있으며 기능성 질병이 유발될 가능성이 높다.

(3) HF(high frequency), LF(low frequency), VLF(very low frequency)

연속적인 심장 수축의 모습을 진동의 강도로 표현하여, Hz를 단위로 변환시켜 자율신경계의 조화를 분석하는 그래프를 세 영역으로 나눈 것이다.

① HF(High frequency, 고주파)

0.15~0.4 Hz에 해당하며 심장박동의 변화가 빠를 때 발생한다. 이 고주파 대역은 부교감신경이 자율신경계에서 지배적인 역할을 할 때 많이 발생한다.

② LF(Low frequency, 저주파)

0.04~0.15 Hz에 해당하며 심장박동의 변화가 느릴 때 발생한다. 저주파 영역은 임상학적으로 많은 의미를 지닌다. 이 저주파 대역은 교감신경이 자율신경계에서 지배적인 역할을 할 때 많이 발생하게 된다. 이 수치가 상승할 경우 교감신경계가 우세하게 되고 이 수치가 하락할 경우 부교감신경계가 우세하게 된다.

③ VLF(Very low frequency, 초저주파)

0.003~0.04 Hz 및 극저주파(Ultra low frequency, 0.003Hz이하)에 해당하며 심장박동의 변화가 아주 느릴 때 발생한다. 초저주파 및 극저주파의 생리학적인 의미는 아직 밝혀지지 않고 있다. 하지만 이 대역대의 주파수가 많은 경우 신체의 조종 시스템이 제 역할을 못하고 쇠약해진다는 의견은 발표된 바가 있다.

(4) Pulse Rate

평균적인 심박수는 정상맥이 60~90이고 60이하이면 지맥, 90이상이면 삭맥으로 본다.

간혹 운동선수, 마라톤 선수의 경우 40대까지도 낮아지는 경우도 있는데 이는 심폐기능이 좋다고 표현한다. 또한 흥분상태가 되면 맥박이 100회 이상으로 빨라지기도 하며, 맥박의 측정방법도 횟수의 영향을 미친다. 적어도 10분 이상 안정된 상태, 음식섭취를 하지 않고 가만히 앉아서 있는 상태에서 측정해야 올바른 측정을 할 수 있다.

(5) C1(Compensation level), C2(Compensation reserves)

중추신경계의 조종능력을 정량적으로 분석한 결과로, C1은 '진단한 결과 현재의 조종능력수준'을 의미하고, C2는 '보충에 필요한 비축수준'

을 의미한다.

① C1과 C2의 정상범주는 10대가 70(%)이상, 20대가 60(%)이상, 30~40대가 45(%)이상, 50대가 35(%)이상, 60대가 25(%)이상이다.

② C1과 C2가 수치가 높으면서 균형을 이룰 경우 중추신경계 리듬이 활성화 되어 있어 신경호르몬 분비가 원활한 것이다.

③ C1, C2가 20(%)이상 차이가 날 경우 중추신경계의 조종능력이 저하되어 신경호르몬 분비가 불규칙한 것으로 비축수준(C2)에 비해 진단한 결과(C1)가 낮은 경우 중추신경계가 정상적인 작용을 못하고 있는 것이고, 비축수준(C2)에 비해 진단한 결과(C1)가 높을 경우 향후 중추신경계의 조정기능이 저하될 것으로 예상된다.

④ C1, C2 모두 10(%) 이하일 경우 중추신경계(내분비계)가 병리학적으로 이상이 발생했을 가능성이 높으며 신경호르몬 분비 이상이 발생할 가능성이 높다.

(6) D1(Control level), D2(Control reserves)

뇌의 바이오리듬(심리, 감수성 상태)의 조종정도에 대한 정량적으로 분석한 결과로, D1은 '진단한 결과 현재의 조종능력수준'을 의미하고, D2는 '보충에 필요한 비축수준'을 의미한다.

① D1과 D2의 정상범주는 10대가 70(%)이상, 20대가 60(%)이상, 30~40대가 45(%)이상, 50대가 35(%)이상, 60대가 25(%)이상이다.

② D1과 D2가 수치가 높으면서 균형을 이룰 경우 뇌 바이오리듬(심리, 감수성 상태)이 활성화(정상)된 것이다.

③ D1, D2가 20(%)이상 차이가 날 경우 뇌 바이오리듬의 조종능력 저하를 의미하는 것으로 비축수준(D2)에 비해 진단한 결과(D1)가 낮은 경우 뇌 바이오리듬이 정상적인 작용을 못하고 있는 것이고, 비축수준(D2)에 비해 진단한 결과(D1)가 높을 경우 향후 대뇌의 심리 감수성 상태가 낮아져 향후 학습능력이 저하될 가능성이 높다.

④ D1, D2 모두 10(%) 이하일 경우 뇌 바이오리듬이 거의 활성화 되지 못하여 과도한 스트레스를 받고 있으므로 학습능력이 아주 저하된 상태일 가능성이 높다.

2) 체성분 측정

환자의 기본 정보로써 키, 체중, BMI, 복부지방율의 측정은 인바디(Inbody버전, (주)메디미르, 한국)를 사용하였고, 검사실에서 정해진 간호사가 측정하였다.

(1) BMI(Body Mass Index)

카우프지수, 체적지수라고도 하며, 비교적 정확하게 체지방의 정도를 반영할 수 있어 가장 많이 이용되는 비만 지표이다. 체중(kg)÷키^2(m^2)로 계산한다. 그 수치가 20 미만일 때를 저체중, 20~24일 때를 정상체중, 25~30일 때를 경도비만, 30 이상인 경우에는 비만으로 본다. 성인 남성의 경우 22, 여성의 경우 21이 표준이며, 어린이의 경우 성장그래프에 따라 표준을 정한다.

(2) 복부지방률(Waist-hip Ratio)

0.7~0.8 사이를 정상으로 보며, 성인 남성은 0.9이상, 여성의 경우 0.85 이상이면 복부비만으로 분류된다. 소아기에는 신체의 미성숙으로 복부지방률이 높게 나온다. 복부비만은 배에 과도한 지방이 축적된 상태로, 한국인 허리둘레 기준으로 남자 90cm(35.4인치), 여자 85cm(33.5인치) 이상인 경우에 해당된다.

3) 동반증상

대상 환자 175명의 초진 시 치료가 시작되기

전에 공통적으로 작성되는 신경정신과적 개인력 조사를 토대로 수면장애 이외에 환자들이 호소하는 각종 신체적, 정신적 증상을 정리하였다.

4) 수면유형

대상환자 175명의 초진 시 치료가 시작되기 전에 공통적으로 작성되는 개인력 조사와 대상 환자들의 치료경과를 기록한 진료기록의 내용을 바탕으로 환자의 평균적인 수면시간과 수면유형, 수면제 복용 여부 등을 정리하였고 중도빈각이 있는 환자 36명에 대해서는 환자가 기술한 내용의 진료기록을 토대로 개개인 환자의 평균 빈각 횟수를 정리하였다.

3. 통계처리

HRV와 체지방률, 복부지방률, 동반증상과 수면유형 관해서는 175명의 환자의 연령 및 남녀 성별간의 척도 비율 차이가 있는지를 지정비율에 대한 카이제곱 검정하여 비교분석하였고 통계처리는 SPSS ver 12.0을 이용하였고 결과는 평균 및 표준편차로 표시하였다. 통계학적 유의성은 $p<0.05$인 경우로 하였다.

Ⅲ. 결 과

1. 대상 환자들의 일반적인 특징

본 연구의 대상자들은 전체 175명으로 남성 59명 33.7(%), 여성 116명 66.3(%)이며, 평균연령은 54.74 ±12.67세로 그 중 20~30대는 9명(5%), 30~60대는 99명(56.6%), 60세 이상은 67명(38.3%)이었다. 결혼력은 미혼이 11명(6.3%), 기혼이 147명(84%), 이혼이 10명(5.7%), 사별이 7명(4%)이었다. 직업은 노무직 52명(29.7%), 사무직 28명(16%), 전업주부 64명(36.6%), 무직 및 퇴직 22명(12.6%), 무응답 9명(5.1%)이었다.

Table Ⅰ. Characteristics of the General Subjects in Total Patients

		N	(%)
gender	male	59	33.7
	female	116	66.3
age(year)	20~30y	9	5
	30~59	99	56.6
	〉60y	67	38.3
marriage	unmarried	11	6.3
	married	147	84
	divorced	10	5.7
	separation by death	7	4
occupation	labor worker	52	29.7
	office worker	28	16
	housewife	64	36.6
	retired or unemployed	22	12.6
	no answer	9	5.1
total		175	100

2. 대상 환자들의 HRV

1) 신체활성도

신체활성도의 평균은 24.46±21.32(%)이고, 남자 24.31±20.8(%), 여자 24.53±21.68(%)로 성별 간에 유의한 차이는 없었으며(Table Ⅱ), 연령별로는 30세 미만 56.02±18.2(%), 중장년27.83±18.93(%), 노인 15.25±19.69(%)로 연령이 증가할수록 신체활성도가 감소하는 것으로 나타났다(Table Ⅲ). 30세 미만에서의 평균은 56.02±18.2(%)로 정상범주인 50~100(%)에서 크게 벗어나지 않고, 중장년(30~59세)의 평균도 27.83±18.93(%)으로 정상범주인 30~50(%)에서 크게 벗어나지 않으나, 노인의 평균은 15.25±19.69(%)로 정상범주에 해당하는 20~30(%)보다 다소 낮게 나타나는 경향이 있다.

2) 자율신경계 조종능력(B1, B2)

자율신경계의 조종능력을 정량적으로 분석한 결과인 B1(Regulation level), B2(Regulation reserves)의 값은 B1과 B2 모두 성별 간에 유의한 차이는 없었으며(Table Ⅱ), 연령별로는 연령이 증가할수록 감소하는 것으로 나타났다(Table Ⅲ).

'보충에 필요한 비축수준'을 의미하는 B2의 전체 평균값이 18.64±17.03(%)으로 '진단한 결과 현재의 조종능력수준'을 의미하는 B1의 전체 평균값인 32.82±23.45(%)보다 낮게 나타났다. B2의 값이 B1보다 낮은 경우 향후 자율신경계의 조정기능이 저하될 가능성이 있음을 제시한다.

3) HF, LF, VLF

HF, VLF, LF 값 모두 성별 간에 유의한 차이는 없었으며(Table Ⅱ), 연령별로는 연령이 증가할수록 HF, VLF, LF 모두 감소하는 것으로 나타났다(Table Ⅲ).

HF, LF, VLF의 전체평균값은 HF가 38.61±29.19(%), LF가 20.04±19.13(%), VLF가 30.65±23.36(%)로 HF, VLF, LF순으로 나타났다. HF의 수치가 LF보다 높게 나타났다는 것은 교감신경보다 부교감신경이 자율신경계에서 지배적인 역할을 한다는 것을 의미한다.

4) 중추신경계 조종능력(C1, C2)

중추신경계의 조종능력에 대한 정량적인 분석 결과인 C1, C2의 값은 C1(Compensation level)과 C2(Compensation reserves) 모두 성별 간에 유의한 차이는 없었으며(Table Ⅱ), 연령별로는 연령이 증가할수록 감소하는 것으로 나타났다(Table Ⅲ).

'진단한 결과 현재 중추신경계의 조종능력수준'을 의미하는 C1의 전체 평균값이 18.65±19.23(%)로 '보충에 필요한 비축수준'을 의미하는 C2의 전체평균값인 26.89±20.52(%)보다 낮게 나타났다. 비축수준(C2)에 비해 진단한 결과(C1)가 낮은 경우 중추신경계의 조종능력이 정상적인 작용을 못하고 있을 가능성이 있음을 제시한다.

5) 뇌의 바이오리듬 조종능력(D1, D2)

뇌의 바이오리듬(심리, 감수성 상태)의 조종정도에 대한 정량적인 분석 결과인 D1(Control level), D2(Control reserves)의 값은 D1과 D2 모두 성별 간에 유의한 차이는 없었으며(Table Ⅱ), 연령별로는 연령이 증가할수록 감소하는 것으로 나타났다(Table Ⅲ).

'보충에 필요한 비축수준'을 의미하는 D2의 전체 평균값이 18.06±18.87(%)로 '진단한 결과 현재의 조종능력 수준'을 의미하는 D1의 전체 평균값인 21.54±18.82(%)보다 낮게 나타났다. 비축수준(D1)에 비해 진단한 결과 (D2)가 낮은 경우 향후 대뇌의 심리 감수성 상태가 낮아져 향후 학습능력이 저하될 가능성이 있음을 제시한다.

6) Pulse Rate

PR의 전체평균값은 75.6±12.17회이고, 성별이나 연령간에 의미 있는 차이가 없었다(Table Ⅱ, Ⅲ). 평균적인 심박수는 정상맥이 60~90이고 60 이하이면 지맥, 90이상이면 삭맥으로 보는데 성별, 연령에 관계없이 PR의 값은 대체적으로 평균범위 내에 있다.

Table Ⅱ. The differences of HRV between male and female

	total	male	female	Pr>|t|
fp(%)	24.46±21.32	24.31±20.8	35.03±23.97	0.9474
B1(%)	28.47±22.57	20.25±18.87	35.03±23.97	0.7643
B2(%)	18.64±17.03	20.25±18.87	17.82±16.05	0.3728
HF(%)	38.62±29.2	34.53±26.52	40.7±30.37	0.187
VLF(%)	30.65±23.36	31.19±25.19	30.38±22.49	0.2949
LF(%)	20.04±19.13	22.17±21.39	18.6±17.87	0.8297
C1(%)	18.65±19.23	20.37±22.18	17.77±17.58	0.4341
C2(%)	26.89±20.52	27.17±21.84	26.75±19.91	0.8987
D1(%)	21.55±18.82	23.24±21.76	20.69±17.18	0.4351
D2(%)	18.07±18.87	20.34±22.3	16.91±16.86	0.3017
PR	75.6±12.17	77.4±11.3	74.68±12.54	0.1621

*Pr>|t|가 0.05보다 작으면 유의한 차이가 있다.
*fp : fractal portrait, B1 : Regulation level, B2 : Regulation reserves, HF : high frequency, LF : low frequency, VLF : very low frequency, C1 : Compensation level, C2 : Compensation reserves, D1 : Control level, D2 : Control reserves, PR : pulse rate, BMI : body mass index

Table Ⅲ. The differences of HRV between ages

	total	under 29	30-59	over 60	t-value	Pr>|t|
fp(%)	24.46 ±21.32	56.02 ±18.21	27.83 ±18.93	15.26 ±19.69	-7.11	<.0001*
B1(%)	28.47 ±22.57	31.56 ±16.99	31.84 ±21.88	21.01 ±21.97	-5.88	<.0001*
B2(%)	18.64 ±17.03	56.78 ±14.31	20.12 ±14.35	11.33 ±13.35	-9.17	<.0001*
HF(%)	38.62 ±29.2	62.67 ±28.49	44.35 ±28.29	26.91 ±26.34	-4.8	<.0001*
VLF(%)	30.65 ±23.36	63.89 ±18.65	32.66 ±22.64	23.22 ±20.57	-5.45	<.0001*
LF(%)	20.04 ±19.13	55.67 ±17.8	21.56 ±17.75	13.01 ±15.22	-7.94	<.0001*
C1 (%)	18.65 ±19.23	52.78 ±23.66	20.87 ±16.89	10.78 ±15.96	-11.25	<.0001*
C2(%)	26.89 ±20.52	58.44 ±17.4	30.91 ±18.13	16.72 ±17.9	-8.18	<.0001*
D1(%)	21.55 ±18.82	56 ±19.14	23.42 ±16.51	14.15 ±16.18	-8.01	<.0001*
D2(%)	18.07 ±18.87	52.22 ±25.18	19.81 ±16.78	10.91 ±15.11	-7.86	<.0001*
PR	75.6 ±12.17	75.56 ±11.9	76.04 ±12.63	74.96 ±11.66	-0.67	0.5052

*fp : fractal portrait, B1 : Regulation level, B2 : Regulation reserves, HF : high frequency, LF : low frequency, VLF : very low frequency, C1 : Compensation level, C2 : Compensation reserves, D1 : Control level, D2 : Control reserves, PR : pulse rate, BMI : body mass index
*pr>|t|가 0.05보다 작으면 유의하고 t-value 가- 값이면Age가 증가하면 Dept Variable이 감소한다.

3. 대상 환자의 체성분 분석

1) 복부지방률(Waist-hip Ratio)

불면환자의 복부지방 동반률은 전체에서 표준이하 0.02(%), 표준 10.29(%), 표준이상 88(%)로 불면환자에 있어서 복부지방 표준이상의 비율이 많았고, 남녀의 복부지방 표준이상의 비율의 비교에서는 여자가 유효하게 높은 비율을 나타냈고, 20~59세 저연령 그룹보다 60세 이상 고연령 그룹에서 유효하게 높았다(Table Ⅳ).

2) BMI(Body Mass Index)

BMI는 20~24일 때를 정상체중으로 보는데 대체로 정상체중 범위 안에 있었으며 성인 남성의 경우 22.71±4.13으로 표준인 22에 가까웠고 성인 여성의 경우 23.36±4.09로 표준인 21보다는 약간 많았으나 비만수치에 해당하는 30 이상에 해당하지는 않는 경우가 많았다.또한 전체 불면환자의 BMI는 성별, 연령별로 유의한 차이가 없었다(Table Ⅴ).

Table Ⅳ. Differences of Waist-hip ratio between gender and age

			Waist-hip ratio				p-value
			below NR	Normal Range	above NR	total	
gender	male	n	1	12	46	59	0.0076**
		(%)	1.69	20.34	77.97	100	
	female	n	2	6	108	116	
		(%)	1.72	5.17	93.1	100	
	total(n)		3	18	154	175	
age	20-59	n	**2**	**18**	**88**	108	0.0019**
		(%)	**1.85**	**16.67**	**81.48**	100	
	over 60	n	**1**	**0**	**66**	67	
		(%)	**1.49**	**0**	**98.51**	100	
	total(n)		**3**	**18**	**154**	175	

**p-value가 0.05보다 작으면 남녀간에 유의한 차이가 있다.

Table Ⅴ. Differences of BMI between gender and age

total		BMI	Pr>|t|
		23.14±4.1	
gender	male	22.71±4.13	0.3359
	female	23.36±4.09	
age	under 29	20.97±2.68	0.1722
	30-59	23.06±2.05	
	over 60	23.57±3.12	

*Pr>|t|가 0.05보다 작으면 유의한 차이가 있다.
*BMI : Body Mass Index

4. 대상 환자의 불면 동반 증상

1) 성별과 연령에 따른 동반 증상

전체 불면증 환자에서 나타나는 동반증상은 최다빈도순으로 두통·두불청(41.14%), 심계정충(31.43%), 흉민(26.86%), 구건(26.86%), 상열(25.71%), 소화불량(25.14%), 식욕부진(25.14%), 불안(24%), 현훈(21.14%), 변비(17.14%), 피로(15.43%), 건망 및 기억장애(15.43%), 신체통증(14.86%), 빈뇨(10.29%), 한열왕래(10.29%), 이경(4.57%), 설사(4%) 순으로 나타났다.

동반증상 중에서 구건, 한열왕래, 상열 증상은 여성이 남성보다 유의하게 높게 나타났고 나머지 증상은 남녀간 유의한 차이가 없다(Table Ⅵ).

20~59세의 저연령 그룹과 60세 이상의 고연령 그룹을 비교했을 때 현훈, 식욕부진, 변비 증상이 모두 고연령 그룹에서 유의하게 더 많은 것으로 나타났고 이외의 증상에 있어서는 유의한 차이가 없었다(Table Ⅶ).

불면증 환자군 전체와 성별, 연령별 동반증상의 비율을 한 눈에 볼 수 있도록 그래프로 비교한 도표는 아래와 같다(Fig. 1).

Table Ⅵ. Differences of accompanying symptoms by gender

symptoms	total		male		female		p-value
	N	%	N	%	N	%	
amnesia	27	15.43	10	16.95	17	14.66	0.6913
dry mouth	47	26.86	8	13.56	39	33.62	0.0046**
Headache	72	41.14	21	35.59	50	43.10	0.4559
constipation	30	17.14	8	13.56	22	18.97	0.3697
anxiety	42	24.00	10	16.95	32	27.59	0.1193
urinary frequency	18	10.29	6	10.17	12	10.34	0.9712
hot flush	45	25.71	6	10.17	39	33.62	0.0008**
diarrhea	7	4.00	3	5.08	4	3.45	0.6015
dyspepsia	44	25.14	13	22.03	31	26.72	0.499
anorexia	44	25.14	14	23.73	30	25.86	0.7306
physical pain	26	14.86	8	13.56	18	15.52	0.7306
palpitation	55	31.43	13	22.03	42	36.21	0.0562
easily startled	8	4.57	1	1.69	7	6.03	0.1938
fatigue	27	15.43	12	20.34	15	12.93	0.1997
alternative periodic chill and fever	18	10.29	0	0.00	18	15.52	0.0014**
dizziness	37	21.14	8	13.56	29	25.00	0.0797
chest discomfort	47	26.86	14	23.73	33	28.45	0.5055
total	175	100	59	100	116	100	

**p-value가 0.05보다 작으면 남녀간에 유의한 차이가 있다.

Table Ⅶ. Differences of Accompanying symptoms by age

symptoms	total		under 29		30-59		over 60		p-value
	N	%	N수		N수	%	N	%	
amnesia	27	15.43	1	11.11	12	12.12	14	20.90	0.1148
dry mouth	47	26.86	0	0.00	26	26.26	21	31.34	0.2916
Headache	72	41.14	4	44.44	39	39.39	29	43.28	0.6504
constipation	30	17.14	0	0.00	11	11.11	19	28.36	0.0019**
anxiety	42	24.00	0	0.00	28	28.28	14	20.90	0.4488
urinary frequency	18	10.29	0	0.00	13	13.13	5	7.46	0.3329
hot flush	45	25.71	1	11.11	25	25.25	19	28.36	0.5285
diarrhea	7	4.00	1	11.11	3	3.03	3	4.48	0.7995
dyspepsia	44	25.14	4	44.44	18	18.18	21	31.34	0.0647
anorexia	44	25.14	0	0.00	21	21.21	23	34.33	0.0274**
physical pain	26	14.86	1	11.11	18	18.18	7	10.45	0.1964
palpitation	55	31.43	2	22.22	32	32.32	21	31.34	0.9847
easily startled	8	4.57	0	0.00	6	6.06	2	2.99	0.4287
fatigue	27	15.43	2	22.22	13	13.13	12	17.91	0.4741
alternative periodic chill and fever	18	10.29	0	0.00	12	12.12	6	8.96	0.6481
dizziness	37	21.14	2	22.22	15	15.15	20	29.85	0.0263**
chest discomfort	47	26.86	1	11.11	31	31.31	15	22.39	0.2934
total	175	100	9	100	99	100	67	100	

**p-value는 under 20~30세그룹의 N수가 작아 유효하지 못하므로 20~59세의 저연령 그룹과 60세 이상의 고연령 그룹 두 개로 나누어 계산되었다.
** p-value가 0.05보다 작으면 60세 이하와 60세 이상 그룹 간에 유의한 차이가 있다.

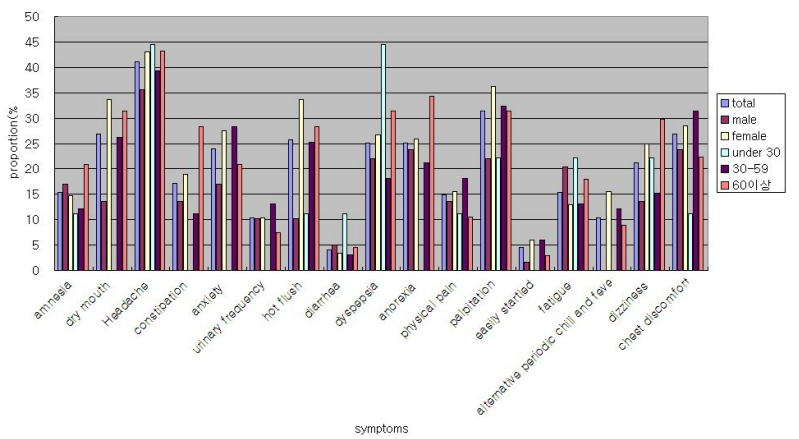


Fig. 1. Insomnia Patients' accompanying symptoms by gender and age.

2) 수면제 복용 여부에 따른 불면증 동반증상

수면제 복용환자에 있어서 식욕부진 증상이 미복용 환자에 비해 유의하게 많은 것으로 나타났고, 이외의 증상에서는 유의한 차이가 없었다(Table Ⅷ). 불면증 환자군 전체와 성별, 연령별 동반증상의 비율을 한 눈에 볼 수 있도록 그래프로 비교한 도표는 아래와 같다(Fig. 2).

Table Ⅲ. Acompanying symptoms depend on hypnotics

symptoms	taking hypnotics		not taking hypnotics		p-value
	N	%	N	%	
amnesia	11	10.89	16	21.62	0.8597
dry mouth	20	19.80	27	36.49	0.9654
Headache	31	30.69	41	55.41	0.8632
constipation	10	9.90	20	27.03	0.2755
anxiety	15	14.85	27	36.49	0.3227
urinary frequency	9	8.91	9	12.16	0.4848
hot flush	17	16.83	28	37.84	0.4776
diarrhea	3	2.97	4	5.41	0.9751
dyspepsia	15	14.85	29	39.19	0.2035
anorexia	10	9.90	34	45.95	0.0024**
physical pain	9	8.91	17	22.97	0.3909
palpitation	25	24.75	30	40.54	0.5656
easily startled	5	4.95	3	4.05	0.2361
fatigue	12	11.88	15	20.27	0.805
alternative periodic chill and fever	8	7.92	10	13.51	0.8448
dizziness	13	12.87	24	32.43	0.3215
chest discomfort	16	15.84	31	41.89	0.181
total	101	100	74	100	

**p-value가 0.05보다 작으면 복용/미복용에 유의한 차이가 있다.

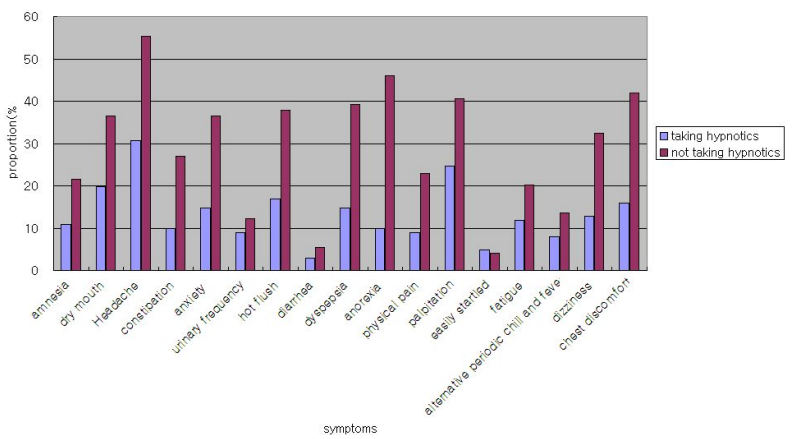


Fig. 2. Differences in accompanying symptoms according to whether or not the patient takes hypnotics.

5. 대상 환자의 성별, 연령에 따른 불면 유형의 비교

전체 불면환자의 수면장애 유형은 빈도순으로 입면지연(73.1%), 중도빈각(20.6%), 조조각성(17.1%), 숙면장애(52.6%)로 나타났다. 수면유형에 있어서 남녀간에 유의한 차이는 없었으며(Table Ⅸ), 20~59세의 저연령 그룹과 60세 이상의 고연령 그룹으로 나누어 비교했을 때 조조각성의 비율이 고연령에서 유의하게 높게 나타났으며 기타 유형에서는 유의한 차이가 없었다(Table Ⅹ).

Table Ⅸ. Types of Insomnia between male and female

types of insomnia	전체 N	%	male N	%	female N	%	p-value
onset I.	128	73.14	42	71.19	86	74.14	0.6771
maintenance I.	36	20.57	13	22.03	23	19.83	0.7329
termination I.	30	17.14	7	11.86	23	19.83	0.1864
shallow sleep	92	52.57	34	57.63	58	50.00	0.3395

**p-value가 0.05보다 작으면 남녀간에 유의한 차이가 있다

Table Ⅹ. Types of Insomnia according to ages

types of insmonia	전체 N	%	under 29 N	%	30-59 N	%	over 60 N	%	p-value
onset I.	128	73.14	7	77.78	75	75.76	46	68.66	0.2916
maintenance I.	36	20.57	2	22.22	21	21.21	13	19.40	0.7633
termination I.	30	17.14	0	0.00	11	11.11	19	28.36	0.0019**
shallow sleep	92	52.57	2	22.22	52	52.53	38	56.72	0.3871

**p-value는 under 20~30세그룹의 N수가 작아 유효하지 못하므로 20~59세의 저연령 그룹과 60세 이상의 고연령 그룹 두 개로 나누어 계산되었다.
** p-value가 0.05보다 작으면 60세 이하와 60세 이상 그룹간에 유의한 차이가 있다.

6. 대상 환자의 성별, 연령에 따른 수면시간의 비교

평균 수면시간은 전체 환자에서 248.76±99.44분으로 나타났으며, 연령간, 성별간에 유의한 차이가 없었다(Table Ⅺ).

Table Ⅺ. Differences of Sleeping hours between gender and age(min.)

total		248.76±99.44	Pr>|t|
gender	male	263.28±104.84	0.1717
	female	241.25±96.15	
age	under 59	251.34±99.71	0.0624
	over 60	236.82±97.34	

*Pr>|t|가 0.05보다 작으면 유의한 차이가 있다.

Ⅳ. 고 찰

개인마다 필요로 하는 충분한 수면의 량은 차이가 있지만, 정상 성인의 2/3는 7~8.5시간 잠을 자고, 짧게 자는 사람은 4~5시간을 자고도 아무 불편 없이 잘 살고 있으며, 길게 자는 사람은 9~10시간을 자고도 잠이 부족하다고 느낀다. 이와 같은 개인차로 인하여 수면시간 절대량만으로는 불면증의 심각성을 나타내기는 어렵다[15]. 중요한 것은 다음날 그 사람이 잘 쉬었다고 느끼는가의 여부이고, 낮 동안 지속적인 피로는 밤에 잠을 충분히 못 자고 있는 것이라 가능성을 추정하게 한다[16,17].

불면증은 그 자체만으로도 고통스러우며, 단기적 수면박탈 시에는 정신활동의 지연이 나타나서 평소보다 네 시간을 못 자면 반응 속도는 45%가 느려지고, 하룻밤을 전혀 안자고 꼬박 세우면 자극에 대한 반응 시간이 평소의 두 배로 길어진다. 습관적이고 능숙한 일의 경우에는 크게 지장을 받지 않으나 복잡하고 새로운 문제나 창의력이 요구되는 경우에는 수면 부족으로 인한 기능저하가 상당히 두드러지게 나타난다[15]. 장기적인 수면박탈의 경우에는 정신 기능에 이상이 생기기 시작하여 지각력과 판단력이 저하되고 심리적으로 안절부절 못하고 공격심이 증가하는 등 신체의 리듬, 건강에도 악영향을 미친다. 지속되는 수면부족은 기분을 처지게 만들어 쉽게 우울해지고 짜증이나 화를 잘 내게 되며 생기가 없고 둔감해지며 사물에 대한 호기심도 저하되고 평소 즐기던 오락에도 관심이 없어진다[15]. 이는 교감신경과 부교감신경의 부조화로 인하여 일어나는 반응으로 볼 수 있으며, 인체의 항상성이 깨어진 결과이다.

수면의 중요한 기능은 항상성의 회복이며[18], 인체의 회복 기능에 있어서 많은 부분이 자율신경계의 교감신경과 부교감신경의 균형 및 활동에 영향을 받는다[5]. 그래서 본 연구에서는 수면시간 이외에도 불면증이 신체에 미치는 영향을 객관적으로, 수치적으로 정량화 할 수 있는 척도

로써 자율신경계의 상태를 측정하기 위한 방법으로 널리 사용되는 HRV(heart rate variability)에 주목하게 되었다.

HRV는 심장박동의 변화를 시간영역과 주파수영역으로 구분하여 분석하는 방법으로서, 신뢰성과 재현성이 높으며 비침습적인 자율신경계 기능평가방법으로[8,9], 심장에 대한 교감신경 및 부교감신경계의 조절작용 및 균형상태를 정량적으로 평가한다. 심장박동수는 동방결절에 있는 심박 조율세포 고유의 자발성에 자율신경계가 영향을 미쳐서 결정되는데, 동방결절에 미치는 자율신경계의 영향은 체내의 환경의 변화에 따라 시시각각으로 변하고[11], 교감신경과 부교감신경이 서로 길항적으로 작용하여 심장박동을 조절하게 되므로 HRV를 연구함으로써 자율신경계의 교감, 부교감 신경간의 균형상태 및 각각의 활성도를 평가하여 정량분석 가능하다[12]. DINAMICA는 HRV의 한 종류로, 세부 항목은 신체활성도(%), B1(%), B2(%), HF(%), LF(%), VLF(%), pulse rate, C1(%), C2(%), D1(%), D2(%)가 있다. 각각의 항목에 대한 설명은 연구 대상 및 방법에 상술하였다.

HRV를 척도로 이용하여, 정상인과 화병 환자의 HRV 비교 연구[13]에서 화병인구 34명과 비화병 인구 624명 사이에 스트레스 관련 자율신경계 활성도를 비교하는 척도로써 HRV를 사용하여 전체 및 여성 인구의 화병군과 비화병군의 비교에서 HRV의 각 항목의 유의한 차이는 보이지 않는다는 결론을 얻었으나, 이것은 HRV를 측정하는 시기가 화병의 증상 발생 상황과 일치하지 않는 점 때문에 스트레스 상황의 HRV 반응이 나타나지 않은 것으로 HRV가 검사 받는 당시의 순간의 환자의 상태를 반영한다는 점이 한계로 나타났으며, 자율훈련법이 심박변이도에 미치는 영향[14]에서는 39명의 정상 성인을 대상으로 자율훈련법이 스트레스에 대한 저항력을 높여 질병 예방의 효과를 낼 수 있다는 결론을 얻었으나, 모집단의 규모가 작아서 통계적으로 큰 유의성이 없다는 결론이 제시되었다. 불면증과 관련하여 HRV를 이용한 선행연구는 수가 많지는 않으나 HRV 측정으로 본 불면증 환자에 대한 고찰[11]에서는 불면증을 호소하는 성인남녀 40명을 대상으로 HRV를 측정하여 성별, 연령별 심박수의 특성을 조사하여 불면증 환자의 HRV 측정의 결과 불면증 환자에 있어서 HRV의 복잡도의 유의한 감소가 있었고 특히 갱년기 여성에게서 더욱 뚜렷했으나 불면증과 심박수의 상관관계는 별로 없는 것으로 나타난다는 결론을 얻었으나, 역시 모집단의 규모가 작은 한계가 있었으며, 수면장애와 동반된 임상증상에 심박변이도와 수면 관련 설문간의 상관성 연구[5]에서는 수면장애를 가진 환자 43명을 대상으로 동반증상, PSQI (Pittsburgh Sleep Quality Index), IQ(Insomnia Questionaire), HRV의 관계에 대해 연구하여 수면장애의 양상들과 HRV를 통해 나타나는 자율신경계의 기능 및 수면장애에 동반되는 증상들 사이에는 매우 다양하고 복잡한 방식으로 관련성이 있으며, 수면장애의 특정한 양상이나 심리상태에 따라 동반되는 증상 또는 HRV에 다른 방식으로 영향을 주고받는 것을 확인하였으나 수면상태에 대한 측정방식이 설문지를 사용하여 환자의 보고에만 의존할 수밖에 없었다는 점과 각 증상과 수면장애의 선후관계가 불명확하다는 제한점이 있었다.

이에 저자는 불면증 환자의 자율신경계의 특징을 알아보기 위하여, 2008년 ○월부터 2010년 ○월까지 ○○의료원에 초진 내원한 환자 중, 수면개시 및 유지장애, 불면, 불수가 주상병명으로 등록된 20세 이상의 환자의 자료를 채집하고, 초진 시에 신경정신과적 개인력 조사, HRV(DINAMICA),

Body Composition Analysis(INBODY)가 모두 시행된 환자 175명의 자료를 분석하였다. 불면증 대상자 175명의 일반적 특징, 연령별, 성별에 따른 HRV 세부 항목의 특징을 살펴보고, 주증인 불면증 이외에 연령대나 성별에 따라 주로 호소하는 증상의 빈도와 연관성, 체성분분석의 특징 등을 분석하였다.

본 연구의 대상자들은 전체 175명으로 남성 59명, 여성 116명이며, 평균연령은 54.74 ±12.67세였다.

평균수면시간은 전체환자에서 248.76±99.44분이었으며, 연령간, 성별간에 유의한 차이가 없었다.

HRV 항목 중 신체 활성도는 나이가 젊을 수록 높은 것이 정상이며, Fractal 분석은 환자의 신체활성도를 형상화하여 환자의 상태를 분석하고 최대 10일후의 상태까지 예측할 수 있게 해준다. 대상 불면증 환자들의 신체활성도는 30세 미만과 중장년(30~59세)에서는 정상범주에서 크게 벗어나지 않으나, 노인의 평균은 정상범주보다 낮게 나타나는 경향이 있어 노년에서의 불면증이 신체활성도 저하에 미치는 영향이 청장년에서보다 더욱 심각할 것으로 추정된다.

자율신경계의 조종능력을 정량적으로 분석한 결과인 B1(Regulation level), B2(Regulation reserves)의 값은 B1과 B2 모두 성별 간에 유의한 차이는 없고(Table Ⅱ), 연령이 증가할수록 감소하였다(Table Ⅲ). 또한 '보충에 필요한 비축수준'을 의미하는 B2의 전체 평균값이 18.64±17.03(%)으로 '현재의 조종능력수준'을 의미하는 B1의 전체 평균값인 32.82±23.45(%)보다 낮게 나타났는데 이는 향후 자율신경계의 조정기능이 저하될 가능성이 있음을 제시한다.

HRV를 분석하여 자율신경계의 활성도를 정량화 할 수 있는 power spectral analysis로 교감 및 부교감 신경의 활성도를 양적으로 평가한 결과인 HF(high frequency), LF(low frequency), VLF(very low frequency)를 보면, LF는 혈압조절과 메커니즘의 활동을 동시에 반영하는 상대적인 저주파 성분으로 교감신경과 부교감신경계의 활동을 동시에 반영하는 것으로 알려져 있다. 특히 LF 성분은 주로 심장에 대한 교감신경의 활동성을 특징적으로 보여준다. HF는 호흡활동과 관련있는 상대적인 고주파수 성분으로 심장에 대한 부교감신경계의 활동성에 대한 지표로 활용된다[28]. LF 영역이 주로 교감신경의 활동을 나타내며 부가적으로 부교감신경의 요소도 나타내는 반면 HF 영역은 부교감신경의 활동만을 반영한다. 감소된 HF 활성도는 많은 심장 질환과 공황장애, 불안 또는 걱정의 스트레스를 가진 환자들에게서 발견된다[20]. 본 연구의 결과에서 HF, VLF, LF 값 모두 성별 간에 유의한 차이는 없었으며(Table Ⅱ), 연령별로는 연령이 증가할수록 HF, VLF, LF 모두 감소하는 것으로 나타났다(Table Ⅲ).

HF, LF, VLF의 전체평균값은 HF가 38.61±29.19(%), LF가 20.04±19.13(%), VLF가 30.65±23.36(%)로 HF, VLF, LF순으로 나타났다. HF의 수치가 LF보다 높게 나타났다는 것은 교감신경보다 부교감신경이 자율신경계에서 지배적인 역할을 한다는 것을 의미한다. 이는 불면환자에 있어서 부교감신경이 더 활성화되어 있다는 의외의 결과를 의미한다.

불면증의 가장 주요한 촉발요인은 주로 스트레스와 연관이 되어 있는데, 정상인에서도 스트레스로 인하여 불면을 겪을 수 있으며 특히 소인적 요인에서 신경이 예민하여 각성 수준이 높은 사람은 스트레스 사건이 해결되어도 지속적으로 불면증을 경험하면서 만성 불면증을 앓게 되기 쉽다[19]. 자율신경이 조절되고 심신의 안정

이 이루어지게 되면 불면증은 나타나지 않게 되지만 과도한 긴장상태가 됨에 따라 교감신경이 항진 되면 수면장애가 형성되는 것이다[21]. 특히 스트레스는 부교감신경계를 억제하여 HRV를 감소시키며[26], 지속적이고 강한 스트레스가 주어지면 체내 항상성이 깨져 교감신경계의 높은 활성화, 만성적으로 부교감 신경계의 낮은 활성화 등이 나타난다[27]는 것이 현재까지 알려진 연구결과이다. 이와 같이 불면증의 주요 원인인 스트레스 상황 하에 있거나 스트레스에 취약한 불면증 환자에서 교감신경이 지속적으로 항진되어 자율신경계의 균형이 무너져 있을 것이라는 예상과는 달리, 본 연구에서는 불면증 환자에서 부교감신경이 오히려 지배적인 역할을 한다는, 통설과 상반되는 결과가 나왔는데, 이와 같은 결과는 불면환자의 HRV와 교감 및 부교감신경의 작용과 관련하여 더욱 세밀한 향후의 연구가 필요하다는 것을 알게 해주었다.

분석 항목 중 C1(Compensation level), C2(Compensation reserves)는 중추신경계의 조종능력을 정량적으로 분석한 것이고, D1(Control level), D2(Control reserves) 는 뇌의 바이오리듬(심리, 감수성 상태)의 조종 정도에 대한 정량 분석한 결과로, C1, D1은 '진단한 결과 현재의 조종능력수준'을 의미하고, C2, D2는 '보충에 필요한 비축수준'을 의미한다.

C1의 전체 평균값이 18.65±19.23(%)으로, C2의 전체평균값인 26.89±20.52(%)보다 낮게 나타났는데 이는 비축수준(C2)에 비해 진단한 결과(C1)가 낮은 경우로, 중추신경계의 조종능력이 지금 현재 정상적인 작용을 못하고 있을 가능성이 있음을 제시하며, 이 경향은 성별 간에 차이가 없었다.

뇌의 바이오리듬의 현재의 조종능력수준을 의미하는 D1의 전체 평균값이 21.54±18.82(%)으로, 비축수준을 의미하는 D2의 전체 평균값인 18.06±18.87(%)보다 높게 나타났으며, 이 경향은 성별 간에는 유의한 차이가 나타나지 않았다. 이는 성별에 상관없이 향후 대뇌, 심리감수성 상태가 낮아져 향후 학습능력 저하의 가능성이 있음을 보여주는 것이다. 이러한 결과들을 통해 고찰해 보았을 때, 수면의 박탈 시에 나타나는 증상과 현재 도구를 사용하여 확인한 결과가 서로 부합되는 것을 확인할 수 있었다.

HRV 항목 중 자율신경계 조종능력을 정량화한 B1, B2와 중추신경계 조종능력을 정량화한 C1과 C2, 뇌의 바이오리듬 조종능력을 정량화한 D1과 D2 모두 연령이 증가할수록 수치가 감소되는 것으로 확인되었는데, 이는 자율신경계, 중추신경계, 그리고 바이오리듬 조종능력이 연령에 올라갈수록 감소하는 것을 의미한다. 그러나 이런 감소가 나이의 증가에 따른 노화의 결과인지, 불면증으로 인한 신체의 효율감소인지는 확인할 수 없었으며, 차후의 연구가 필요할 것으로 생각된다.

심박동수는 성별, 연령에 관계없이 대체적으로 평균범위 내로 나타나, 전체 그룹 간 특이한 차이가 나타나지 않았다. 대상자에서 부정맥이 있는 환자를 제외하고 실시한 이번 연구 결과에서 불면증은 심장 박동수에는 별다른 영향을 미치지 않는 것으로 추정할 수 있었다.

특이성이 없는 기본 정보로써 폭이 넓어서 특정한 경향성을 발견할 것으로 예상하기는 어려운 항목이었으나, 환자의 일반적 특성을 보기 위해 실시한 체성분 분석 항목으로, 키, 체중, BMI(Body Mass Index), 복부지방율의 측정을 한 결과, 전체 불면환자의 BMI는 성별, 연령별로 유의한 차이가 없었으며, 복부지방 동반률은 전체에서 표준이하가 0.02(%), 표준이 10.29(%), 표준이상이 88(%)로 나타나 불면환자에 있어서 복부

지방이 표준이상인 비율이 현저하게 높았다.

남녀의 복부지방 표준이상의 비율의 비교에서는 여자가 유효하게 높은 비율을 나타냈으며, 연령간 비교에서는 고연령 그룹의 복부지방 표준이상의 비율이 저연령 그룹보다 유효하게 높았다.

체성분 분석의 결과, 이번 연구의 대상인 불면증 환자들에 있어서 체질량 지수는 표준에 해당하면서 복부지방율은 현저하게 높은 경향을 보였는데, 이런 경향성은 청장년 그룹보다 노년 그룹에서 더욱 확실하게 나타났다. 이것으로 불면증은 BMI 척도로 계산될 수 있는 비만보다는, 복부비만과 더욱 높은 상관성이 있을 것으로 추정할 수 있다. 그러나 불면증이 복부비만을 가속화하는 요인인지, 노인의 복부지방율이 높은 사람에서 불면증이 나타나는 경향성이 높은 것인지 선후관계에 대한 연구는 향후에 더욱 세밀히 추가 연구되어야 할 것으로 생각된다.

불면증은 잠을 못자는 하나의 단일증상이라기보다, 충분치 못한 수면으로 인하여 함께 발생되는 여러 가지 증상의 복합군이라 할 수 있다. 불면과 함께 나타나는 증상들이 성별, 연령에 따라 어떤 특징이 있는 지 알아보기 위하여, 대상 환자 175명의 초진 시 치료가 시작되기 전에 공통적으로 작성되는 신경정신과적 개인력 조사를 토대로 수면장애 이외에 환자들이 호소하는 각종 신체적, 정신적 증상을 정리하였다. 대상자의 평균적인 수면시간과 수면유형, 수면제 복용 여부 등을 정리하였고, 중도빈각이 있는 환자 36명에 대해서는 환자가 기술한 내용의 진료기록을 토대로 개개인 환자의 평균 빈각횟수를 정리하였다.

불면과 함께 나타난 동반증상으로는 두통 두불청, 심계정충, 흉민, 구건, 상열, 소화불량, 식욕부진, 불안, 현훈, 변비, 피로, 건망 및 기억장애, 신체통증, 빈뇨, 한열왕래, 이경, 설사 순으로 나타났다. 남녀 공통적으로 높게 나타나는 증상은 두통 두불청, 심계정충, 흉민이 있었고, 남자 환자군에 있어서는 식욕부진, 소화불량 등 脾胃와 관련된 증상의 빈도가 높게 나타났고, 여자 환자군은 구건, 상열 등이 높은 비율을 보였다. 이는 남자 환자들의 경우 불면증이 생겼을 때 중초의 소통이 안 되어 비장기능이 떨어지기 쉽고, 과도한 思가 脾를 상하게 한다는 점과 관련해 스트레스가 불면증의 원인 중 주요한 부분을 차지할 것으로 추정할 수 있었고, 여자 환자에 있어서도 스트레스가 큰 원인이 될 것이나 남자와 다른 점은 陰虛內熱로 인한 구건, 상열 등 증상이 보이므로 여자에 있어서 음액이 고갈될 경우에 영위의 조화가 깨어져서 불면증을 초래하는 것이 주요원인일 것으로 추정할 수 있었다.

남녀의 동반증상을 비교하였을 때 구건, 한열왕래, 상열 증상은 여성이 남성보다 유의성 있게 높게 나타났는데 대상 여성 환자의 평균나이가 55.76±7.12세로 한국 여성의 평균 갱년기 연령인 45~55세와 연령적으로도 겹치는 비율이 높고, 증상 자체도 갱년기장애 증상과 유사하여 여성의 불면증은 갱년기와도 유관할 것으로 보인다. 1996년도에 행해진 미국과 캐나다의 연구에 의하면 갱년기 증상 중 열성 홍조가 약 55%에서 나타났으며[22], 1985년도에 행해진 한국인 갱년기의 가장 흔한 증상은 열성홍조, 발한, 심계 항진, 요통의 순서로 나타난다고 보고된 바 있으며[23], 1998년도에 행해진 연구에서 갱년기 환자의 증상 빈도에서 요통, 관절통, 열성 홍조, 빈뇨, 가슴답답, 심계항진, 불면증, 기억력 감소 순으로 나타난 바 있어[24], 본 연구에서 여성 불면증환자들에서 나타나는 상열감 증상과 유사한 증상이 있고, 2000년도에 행해진 연구에서 대상자의 2/3 이상에서 경험한 증상 중 가장 많은 빈도를

보인 것은 눈의 건조함, 잦은 피로, 허리통증, 무릎통증, 건망, 입안이 마르는 것 순으로 나타나[25] 여성 불면 환자에게서 잦은 빈도로 나타난 구건증세가 갱년기 여성에게서도 잦은 빈도로 출현하는 것을 볼 수 있다.

불면 동반 증상을 20~59세의 저연령 그룹과 60세 이상의 고연령 그룹의 두 그룹으로 나누어 살펴보았는데, 고연령 그룹에서 현훈, 식욕부진, 변비 증상이 모두 유의하게 더 많은 것으로 나타났다.

또한 수면제 복용환자와 미복용 환자의 동반증상의 비교에 있어서는 수면제를 복용하는 환자에서 식욕부진 증상이 유의하게 더 많았는데, 이를 통해 수면제의 복용이 식욕부진 증상과 연관성이 있을 것으로 추정하였다.

전체 대상자의 수면장애 유형과 성별 간은 빈도순으로 입면지연, 숙면장애, 중도빈각, 조조각성 순으로 나타났으며, 남녀간 유의한 차이는 없었다. 20~59세의 저연령 그룹과 60세 이상의 고연령 그룹으로 나누어 비교했을 때 조조각성의 비율이 고연령에서 유의하게 높게 나타났으며, 기타 유형에서는 유의한 차이가 없었다. 조조각성은 절대적 수면의 양이 적은 부분도 문제가 되지만, 우울증이 동반되었을 때 더욱 건강에 위협이 될 수 있을 것으로 보이는데, 노인 우울증과 수면 유형에서의 조조각성에 대한 선후 인과관계는 향후의 연구에서 좀 더 규명해 보아야 할 듯하다.

본 연구에서 사용된 동반증상은 저자가 차트분석을 통하여 정리한 것이므로, 환자 각 개인의 증상의 심한 정도는 계량하기 어려웠으며, 객관적인 비중을 표시하기 어려웠으므로, 임상에서의 심각도가 충분히 반영되지 못한 한계가 있었다. 또한 불면증의 유형을 본 연구에서는 양상에 따라서만 분류하였는데, 원인에 따라 원발성과 2차성으로 나누어 하는 추가적인 연구가 필요할 것으로 보인다.

Ⅴ. 결 론

불면증을 호소하며 내원한 초진환자 175명을 대상으로 불면유형, 동반증상, HRV, 체성분분석을 연구하여 다음과 같은 결과를 얻었다.

1. HRV의 특성에는 남녀간 유의한 차이가 없었다.
2. 전체 불면증 환자에서 가장 빈번하게 나타나는 증상은 두통 두불청(41.14(%))이다.
3. 동반증상 중 구건, 한열왕래, 상열 증상은 여성이 남성보다 유의성 있게 높게 나타났다.
4. 연령별로 20-59세, 60세 이상의 두 그룹으로 나누었을 때 동반증상에서 차이는 현훈, 변비 증상은 저연령대가 더 많았고, 수면유형에 있어서 고령의 환자에서 조조각성의 비율이 높았다.
5. 전체 불면환자의 수면장애 유형은 입면지연(73.1%), 중도빈각(20.6%), 조조각성(17.1%), 숙면장애(52.6%) 순으로 나타났다.
6. 수면제 복용환자가 미복용환자에 비해 식욕부진 증상의 비율이 높았다.
7. HRV 신체활성도의 평균은 24.46±21.32(%)이고, 성별차이는 없었으며, 연령간 비교에서는 30미만에서 가장 높고, 중장년이 그 다음이고, 노년에서 가장 낮았다.
8. HRV 항목 중 자율신경계의 조종능력을 정량적으로 분석한 결과인 B1, B2의 값은 '보충에 필요한 비축수준(B2)'의 전체 평균값이 '진단한 결과 현재의 조종능력수준(B1)'보다 낮게 나타났다.

9. 불면증 환자에서 자율신경계의 역할우위를 살펴보면, HF가 38.61±29.19(%), LF가 20.04±19.13(%), VLF가 30.65±23.36(%)으로 HF, VLF, LF순으로 나타났다.
10. 중추신경계의 조종능력에 대한 정량적인 분석 결과인 C1, C2의 값은 '진단한 결과 현재 중추신경계의 조종능력수준(C1)'의 전체 평균값이 '보충에 필요한 비축수준(C2)'보다 낮게 나타났다.
11. 뇌의 바이오리듬(심리, 감수성 상태)의 조종정도에 대한 정량적인 분석 결과인 D1, D2의 값은 '보충에 필요한 비축수준(D2)'의 전체 평균값이 '진단한 결과 현재의 조종능력수준(D1)'보다 낮게 나타났다.
12. PR의 전체평균값은 75.6±12.17이고, 남녀, 연령간의 의미있는 차이는 나타나지 않았다.
13. 불면환자의 복부지방 동반률은 표준이상이 남자 77.97(%), 여자 93.1(%)로 표준이상의 비율이 현저하게 높았으며 여자가 남자보다 높게 나타났다.

참고문헌

1. 윤종천, 정인철, 이상룡. 자율신경 안정을 통한 불면증 치료. 대전대학교 한의과연구소 집문집. 2009;18(2):141-5.
2. Cowan MJ. Measurment of HRV. Western journal of nursing research. 1995;17(3):2-48.
3. Malliani A, Lombard F, Pagani M. L Power spectral analysis of heart rate variability; a tool to explore neural regulatory mechani는. British Heart Journal. 1994;741(1):1-2.
4. Montano N, Ruscone TG, Porta A, Lombard F, Pagani M, Malliani A. Power spectral analysis of heart rate variability to assess the changes in sympatho-vagal balance during graded orthostatic tilt. Circulation. 1994;90(4):1826-31.
5. 양동호, 오경민, 김보경. 수면장애와 동반된 임상증상에 따른 심박변이도와 수면 관련 설문간의 상관성 연구. 동의신경정신과 학회지. 2008;19(3):143-78.
6. 이건영, 황준호, 이성헌, 정승연, 이형구, 정승기, 정희재. 심박변이도 측정을 통한 다한증 환자의 자율신경계 기능 평가. 대한한방내과학회지. 2006;27(4):822-6.
7. 서수경. 심박변이도 측정을 통해 살펴본 고혈압과 스트레스와의 연관성. 한양대학교 대학원. 2007.
8. 강문수, 박현철, 김락형. 산후 여성의 심박변이도 특성 연구. 동의신경정신과 학회지. 2006;17(2):179-85.
9. 곽민아, 김민수, 김봉석, 박미연, 오중한, 임명현, 임희용, 서정철, 변준석. 심박변동 분석을 통한 라벤더 정유가 정상인 성인의 자율신경계에 미치는 영향. 무작위 대조군 연구. 대한한방내과학회지. 2003;24(3):569-78.
10. 김민수, 곽민아, 장우석, 이기태, 정기삼, 정태영, 서정철, 서해경, 안희덕. 전침 자극이 정상 성인의 심박변동에 미치는 영향. 대한침구학회지. 2003;20(4):157-69.
11. 박정준, 임락철, 설인찬. HRV 측정으로 본 불면증 환자에 대한 연구. 대전대학교 한의학연구소 집문집. 2004;13(1):39-45.
12. 박선영, 최철홍, 정대규, 고경모. 칠정상으로 인한 두통 환자의 심박변이도(Heart Rate Variablity)에 관한 고찰. 동의신경정신과학회지. 2008;19(3):45-54.
13. 이진규, 고상백, 장세진, 박종구, 유준상, 이

재혁. 정상인과 화병 환자의 HRV 비교 연구 : 2006년, 강원도 지역주민을 대상으로. 동의신경정신과 학회지. 2008;19(3):171-8.
14. 이진규, 이재혁. 자율훈련법이 심박변이도에 미치는 영향. 동의신경정신과 학회지. 2007;18(1):123-32.
15. 서수균. 잠 못드는 밤의 불청객 불면증. 2000:8-16.
16. 전국한의과대학 신경정신과 교과서편찬위원회 편. 한방신경정신과학. 집문당. 2007:523-31.
17. 이미정, 하양숙. 불면을 호소하는 정신과 입원 환자에게 제공한 이완요법의 효과. 정신간호학회지. 2008;17(1):35-45.
18. 문성길. 최신정신의학. 서울:일조각. 1995:434-50.
19. 김수식. 불면증: 불면증의 원인. 한국상담선교연구원. 2009:57-8.
20. 장신영, 조성연, 김소정, 김용석, 남상수. 신문혈 레이저침 시술이 정신적 스트레스를 가한 성인의 심박변이도에 미치는 영향. 대한침구학회지. 2010;27(5):51-8.
21. Elaine N.Marieb. 인체구조화기능1. 계축문화사. 1999:326-7.
22. Cobb JO. Canadian and American differences in the experience of menopause. 8th International Congress on the Menopause Abstracts 1996;F001.
23. 한인권, 박원근, 최웅환, 신현호, 김선우. 한국인 갱년기 여성의 골밀도 및 호르몬 변화에 관한 연구. 대한내분비학회지. 1989;4:21-8.
24. 김진수, 김상엽, 이해혁, 이명환, 문원실, 이석민, 구도형, 이효환, 이권해. 폐경기 전후 여성의 임상적 특징에 관한 연구. 대한산부회지. 1998;41(8):2201-6.
25. 이종화, 정연강, 박형무, 백재순, 유미코 하야마, 염순교. 중년여성이 호소하는 갱년기증상에 관한 연구. 대한폐경학회지. 2000;6(2):142-56.
26. 조정진. 직무 스트레스의 심혈관계 질환. 가정의학회지. 2002;23(7):841-54.
27. 성락기. 현대침구학. 서울:행림출판사. 1987:56.
28. 조성연, 장진영, 김소정, 남상수, 김용석. 내관 애구가 정신적 스트레스를 가한 성인의 심박변이도에 미치는 영향. 대한침구학회지. 2010;27(2):51-8.