동의신경정신과 학회지
J. of Oriental Neuropsychiatry
Vol. 19. No. 3, 2008

수면장애와 동반된 임상증상에 따른 심박변이도와 수면 관련 설문간의 상관성 연구

양동호, 오경민, 김보경
동의대학교 한의과 대학원 신경정신과학교실

The Relation of HRV, PSQI and IQ with Symptoms of Insomnia Patients

Dong-Ho Yang, Kyong-Min Oh, Bo-Kyung Kim
Dept. of Oriental Neuropsychiatry, graduate school of Oriental Medicine. Dongeui University, Busan, Korea.

Abstract

Objective : This study was to investigate the relation of what insomnia patients' symptoms with Heart Rate Variability(HRV), Pittsburgh Sleep Quality Index(PSQI) and Insomnia Questionaire(IQ).

Methods : For this study, we carried out HRV, PSQI and IQ of 43 patients with insomnia who have come to Donguei oriental hospital of Donguei university from September 2007 to May 2008. We studied the relationship HRV with PSQI and IQ. For every symptom, this study classified the patients as none-symptom, symptom groups and analyzed each group's HRV, PSQI and IQ.

Result :

1. The rate of xerostomia in female group is significantly higher than male group.
2. P1(hypnagogic time), P3(awakening time), LF has negative correlation with age. The score of P1(hypnagogic time), P3(awakening time), P4(time of recoverable sleep) in the group whose age is more than 50 are higher than the group whose age is lesser than 50.
3. The frequency of using hypnotics(P6) in the group whose duration of onset are over 1 year was significantly higher than the score in the group whose duration of onset were below 1 year.
4. The accompanied symptoms in the group who started sleep disorder after stressor are higher than the number in the group whose duration of onset were poor-defined.
5. The drinking group have lower rate of anorexia, higher score of P1(hypnagogic time) and TP than non-drinking group.

투고일 : 10/5 수정일 : 11/7 채택일 : 11/12
* 교신저자 : 김보경, 부산시 진구 양정2동 산 45-1 동의대학교부속 한방병원 한방신경정신과
Tel : 051-850-8809, E-mail : np1234@empal.com

6. The score of P-total(general quality of sleep) have negative correlation with NN50, HF, TP and positive correlation with LF/HF.
7. The score of P1(hypnagogic time) have negative correlation with LF.
8. The score of P5a(frequency of delayed hypnagogue) have positive correlation with LF/HF.
9. The score of P5e(frequency of cough or snoring) have negative correlation with RMSSD.
10. The score of I1a(degree of onset insomnia), I1b(degree of maintenance insomnia) have negative correlation with NN50, pNN50, HF.
11. The score of I1c(degree of termination insomnia) have negative correlation with RMSSD, NN50, pNN50, HF, TP and positive correlation with MHR, LF/HF.
12.. The score of P5i(frequecy of night pain), LF/HF in the group with headache are higher than the group without headache.
13. The score of P5a(frequency of delayed hypnagogue), P5c(frequency of awakening for urine of stoo)l in the group with xerostomia are higher than the group without xerostomia.
14. The score of P9(degree of unrecoverable sleep) and I5a(degree of onset insomnia) in the group with chest discomfort are lower than the group without chest discomfort.
15. The score of P7(frequency of drowsiness for daytime) in the group with palpitation are lower than the group without palpitation.
16. The score of P5c(frequency of awakening for urine of stool), P5f(frequency of burning sensation), P5h(frequency of nightmare), I1c(degree of termination insomnia) in the group with burning sensation of upper trunk are higher than the group without burning sensation.
17. The score of NN50, pNN50, LF, TP in the group with anorexia are lower than the group without anorexia.
18. The score of P-total(general quality of sleep), P2(duration for sleep start) in the group with constipation are higher than the group without constipation.
19. The score of P4(recoverable sleep time) in the group with depression are higher than the group without depression.
20. In the the group with anxiety, the score of P1(time of hypnagogue), P5a(frequency of onset insomnia) are lower and the score of I1b(degree of maintenance insomnia), I4(objective degree of impairment by insomnia) are higher than the group without anxiety.
21. The score of NN50, pNN50, HF, TP in the group with inertia are lower than the group without inertia.
22. The accompanied symptoms haver posirive correlation with P5f(frequency of burning sensation), P5h(frequency of nightmare), P5i(frequency of night pain) and LF/HF.

Conclusion : This study provides insights into the complicated relations of the pattern of sleep disorder with many symptoms such as headache, chest discomfort, depression and any others. And this study showed that autonomic nervous system have important function in the regulation of sleep.

Key Words : Insomnia, HRV, Body syptoms, PSQI

Ⅰ. 緖　論

수면은 인간의 가장 기본적인 욕구 중 하나로써, 낮 동안 소모되고 소실된 부분을 회복시켜 주는 기능, 발생학적 기능, 인성학적 기능, 인지적 기능, 감정조절 기능 등을 가지고 있으며, 그 중 중추신경계를 중심으로 한 항상성 회복이 가장 중요한 기능이다[1].

수면에 문제가 생기거나 박탈당할 경우, 심

하면 자아붕괴, 환각, 망상이 나타나고, 사망에 까지 이를 수 있다[2].

DSM-Ⅳ에서는 수면장애를 불면증, 과수면증, 호흡관련 수면장애 등이 포함된 이상 수면과 야경, 악몽, 몽유병 등의 사건수면을 합하여 원발성 수면장애로 나누며 정신장애나 신체질환 및 약물중독 등으로 인한 수면장애와 구분하고 있다[3].

또한 수면장애는 수면시간의 양적, 질적인 문제뿐만 아니라, 성별이나 연령과 같은 인구학적인 요소와 통증이나 호흡곤란과 같은 수면을 방해하는 증상을 포함하여 피로, 우울, 불안 등 제반 신체적·정신적 요소와 종합적으로 관련된다[4-11].

수면장애와 관련된 중요한 요소 중 하나로 스트레스를 들 수 있다. 스트레스는 수면장애를 야기하고, 수면 부족은 스트레스를 야기하는 악순환을 일으킨다[4].

스트레스에 대한 신체의 반응은 '싸우느냐 도망치느냐'로 요약되며, 스트레스 요인이라는 외적인 변화에 대한 내적인 평형유지의 과정을 항상성으로 표현하게 된다. 신체의 항상성 유지는 주로 자율신경계 활동에 의해 조절되며, 자율신경계의 활동을 관찰하여 스트레스의 정도나 인체의 적응상태를 유추해 볼 수 있다[3,16-17].

자율신경계의 교감신경은 흥분, 긴장, 응급상황시 주로 작용하고, 부교감신경은 스트레스 없이 편안한 상황에서 활동하며 주로 휴식, 이완과 관련이 있고, 신체의 에너지 소비를 최소화하고 에너지를 보존하는 기능을 수행하게 된다[3].

심장박동 또한 자율신경계에 의해 영향을 받게 된다. 심장박동수는 동방결절의 자발적 흥분을 교감신경과 부교감신경이 동시에 조절함으로써 발생하게 되므로, 심장박동의 변화를 살피면 신체의 전반적인 자율신경상태를 유추할 수 있다[18].

한의학에서 볼 때 심박변이도는 脈搏을 통해 病情을 파악하는 脈學의 기본원리와 부합되는데, ≪東醫寶鑑≫에서 "河間云 脉者血氣之先 斯論得之矣. 人身之脉血氣之所爲而不知所以周流不息者 正乾道乾乾之意 亦猶理之寓乎氣所以爲血氣之先. 先之一字厥有旨焉."이라 하였고, 또 "噫. 折一臂 瞽一目而不夭 脉少有變則病患隨之 可不愼哉"라고 하여 脈의 미세한 변화에서도 病情을 파악할 수 있고, 脈搏의 變動을 통해서 인체의 전반적인 陰陽의 상태를 판단할 수 있다고 하였다[18-19].

본 연구에서는 D 대학교 부속한방병원에 수면장애를 주증상으로 내원한 환자를 대상으로 피츠버그 수면 질 지수와 불면에 관한 질문, 심박변이도 및 수면장애에 동반된 증상 등을 조사 및 비교 연구하였고, 상술한 바와 같이 수면장애와 관련이 있는 다양한 유발원인, 각종 신체적·정신적 증상들과 자율신경계의 기능과의 관계에 대해 약간의 지견을 얻었기에 이에 보고하는 바이다.

Ⅱ. 硏究對象 및 方法

1. 연구대상

본 연구는 2007년 가을부터 2008년 봄까지 D 대학교 부속한방병원 신경정신과에 수면장애를 주증상으로 내원한 환자 중 PSQI와 IQ에 성실히 응답하고, HRV 검사를 수행한 43명을 대상으로 하였다.

수면에 관한 설문지를 시행하지 못할 정도로 기억력 저하나 의식의 혼란을 보이는 환자는 제외되었다.

2. 평가방법

(1) 동반 증상

대상 환자 43명의 초진 시 치료가 시작되기 전에 공통적으로 작성되는 개인력 조사를 토대로 수면 장애 이외에 환자들이 호소하는 각종 신체적, 정신적 증상을 가능한 모두 정리하였다.

(2) 심박변이도(Heart Rate Variability, HRV)

심박변이도의 측정은 디나미카(Dinamica, (주)메디미르, 한국)를 사용하였고, 검사실에서 정해진 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 5분 전후의 단기측정 분석에서 흔히 사용되어지는 RMSSD, NN50, pNN50와 HF, LF, LF/HF ratio, 5min Total Power와 5min Mean Heart Rate가 사용되었다.

(3) 수면장애 관련 설문

대상 환자들의 수면장애에 대한 평가는 PSQI와 IQ를 통해 시행되었다. 2가지 설문지는 모두 초진시 개인력 조사와 함께 치료가 시작되기 전에 시행 되었으며, 환자 본인이 직접 작성하도록 하였다.

① 피츠버그 수면 질 지수 (Pittsburgh Sleep Quality Index, PSQI)

1989년 Buysse에 의해 개발된 이래 수면 질과 수면 방해를 측정하는데 효과적인 수면 측정 도구 중 하나로 활용된다.

본 척도는 검사시점에서 지난 한달 간 수면의 질과 수면기간의 불편 정도를 측정하는 자기보고식 질문지이다.

처음 4개의 문항은 잠자리에 든 시간, 잠들기까지 걸린 시간, 기상시간, 실제로 잠잔 시간을 직접 기입하는 형태이며, 그 이외에 수면 중 발생하는 각종 요소들과 수면제 복용횟수, 업무방해 등의 빈도를 일주일에 0회, 1회이하, 2회, 3회 이상으로 나누어 각각 0에서 3점까지 배정하고, 자각적인 수면의 질을 '매우 좋은'에서 '매우 나쁜'까지 나누어 대답하도록 구성되어 있다. 각각의 문항은 주관적 수면 질, 수면잠복기, 수면시간, 일상적 수면 효율성, 수면 방해, 수면제 사용, 주간기능 장애 등 7가지 요소로 나누어져 다시 0에서 3점까지 주어지게 된다.

전체 PSQI 점수는 수면에 아무런 문제가 없는 0점에서 심각한 수면장애를 나타내는 21점까지로 나타나며, 전체 PSQI 점수가 5점 이하이면 숙면인(good sleeper), 5점 이상이면 비숙면인(poor sleeper)으로 규정하고 있다(부록 1).

② 불면증에 관한 질문 (Insomnia Questionaire, IQ)

잠들기 어려움, 잠을 유지하기 어려움, 쉽게 깸, 수면에 대해 만족함, 타인이 보는 자신의 수면장애로 인한 삶의 질 손상정도, 수면장애에 대한 환자의 걱정하는 정도 등에 대한 7개 문항으로 구성되어 있으며, 각각의 문항별로 '없다', '약간 정도', '중간정도', '심하다', '매우 심하다'에 0점에서 4점까지 배정되어있다. 각각의 문항은 점수가 높을수록 수면장애 및 수면장애와 관련된 상태가 나쁜 것이 되며, PSQI와 달리 모든 문항은 환자의 주관적 대답에 의존하도록 되어있다(부록 2).

3. 통계처리

본 연구의 통계처리는 SPSS 12.0K for Windows를 사용하였다. 성별, 연령, 음주, 흡연 등의 일반적 사항과 頭痛, 眩暈 등 각 증상의 유무에 따른 집단간 차이 비교는 독립표본 T검정을 하였고, 심박변이도와 피츠버그 수면 질 지수 및 불면증에 관한 질문의 점수간의 상관성 등은

Pearson 상관계수를 사용하여 비교하였다.

4.용어의 정리

본 연구에서 사용되는 용어의 정의는 다음과 같다.

(1) PSQI : 피츠버그 수면 질 지수 (Pittsburgh Sleep Quality Index)

P-total : 피츠버그 수면 질 지수 총점

P1, P2, P3, P4, P5a, P5b, P5c, P5d, P5e, P5f, P5g, P5h, P5i, P5j, P6, P7, P8, P9 : 피츠버그 수면 질 지수의 각 문항(부록 1)

(2) IQ : 불면증에 관한 질문 (Insomnia Questionaire)

I1a, I1b, I1c, I2, I3, I4, I5 : 불면증에 관한 질문의 각 문항(부록 2)

(3) HRV : 심박변이도 (Heart Rate Variability)

MHR (Mean Heart Rate) : 5분간 측정한 평균 심박동수

RMSSD : 연속된 심박간격(NN간격)들의 변이의 제곱 평균값의 루트값

NN50 : 연속된 심박간격(NN간격)들의 변이가 50ms 이상인 간격들의 수

pNN50 : 전체 심박간격(NN간격) 수 중 NN50의 비

HF : 0.15-0.4Hz 사이에 해당하는 High Frequency의 Power

LF : 0.04-0.15Hz 사이에 해당하는 Low Frequency의 Power

LF/HF : LF와 HF의 비율

TP (Total Power) : 주파수 영역 분석에서 0.4Hz이하의 전체 NN간격의 분산

Ⅲ. 結 果

1. 대상 환자들의 일반적인 특징

본 연구의 대상자들은 전체 43명으로 남자 13명(30.2%), 여자 30명(69.8%)이며, 그 중 20-49세는 13명(30.2%), 50-70세는 30명(69.8%)이다.

초진 시 내원일을 기준으로 발병시기가 1년 이상인 환자는 22명(51.2%)이며, 1년 이하인 환자는 16명(37.2%), 발병시기가 정확하지 않은 환자는 5명(11.6%)이었다(Table 1).

발병 당시 금전적 문제, 배우자 또는 가족간의 불화, 충격적 사건ㆍ사고 등 스트레스 상황이 분명히 존재했던 환자는 21명(48.8%)이며, 별다른 이유 없이 발생한 환자는 22명(51.2%)이었다(Table 1).

스트레스 요인은 배우자와의 갈등(16.3%), 업무 관련 스트레스(11.6%), 경제적 문제(9.3%), 가족관계(7.0%), 건강의 문제(7.0%), 사건·사고의 발생(7.0%), 대인관계의 문제(7.0%)의 순으로 나타났다.

전체 43명 중 음주자는 12명(29.9%), 비음주자는 31명(70.1%)이었고, 성별에 따른 음주자 비율은 남성(69.2%)이 여성(10.0%)보다 높게 나타났다. 흡연자는 전체 43명 중 5명(11.6%), 비흡연자는 38명(88.4%)이었다.

수면제를 사용하고 있거나 사용해본 적이 있는 환자는 26명(60.5%), 사용하지 않는 환자는 12명(27.9%), 수면제 복용여부가 불확실한 환자는 5명(11.6%)이었다(Table 1).

수면제 복용집단 26명 중 복용기간이 1년 이상인 환자는 10명(38.5%), 1년 이하인 환자는 14명(53.8%), 복용기간이 불확실한 환자는 2명(7.7%)이었다(Table 2).

Table 1. General Statistics of Subjects

	n	rate(%)
sex		
male	13	30.2
female	30	69.8
age		
20-49	13	30.2
50-70	30	69.8
duration of onset		
insidious	5	11.6
below 1 year	16	37.2
over 1 year	22	51.2
stressor at onset		
unknown cause	22	51.2
after stress	21	48.8
drinking		
non-drinker	31	70.1
drinker	12	29.9
smoking		
non-smoker	38	88.4
smoker	5	11.6
use of hypnotics		
unconscious	5	11.6
user	26	60.5
non-user	12	27.9
total	43	100.0

Table 2. The Period of Using Hypnotics

Duration of using hypnotics	n	rate(%)
unconscious	2	7.7
below 1 year	14	53.8
over 1 year	10	38.5
total	26	100.0

연구의 대상이 된 수면장애 환자들에게서 나타난 수면장애 이외의 증상은 전체 53가지이며 각 증상별 빈도는 Table 3와 같다. 본 연구에서는 53가지 증상 중 가장 빈도가 높은 胸悶(chest discomfort), 眩暈(diziness), 頭痛(headache), 口乾·口渴(xerostonia), 上熱感(burning sensation of upper trunk) 등 12가지 증상을 연구대상으로 하였다(Table 4).

Table 3. Accompanied Symptoms of the Patients with Sleep Disorder

symptom	n	symptom	n
upper trunk		urine and feces	
headache	19	anorexia	14
dizziness	20	dyspepsia	12
neck and nuchal pain	7	brash	4
shoulder and back pain	7	nausea	6
hyperemia of eye	7	dysuria	1
facial spasm or paralysis	6	frequent urination	3
xerostomia	19	constipation	19
obstructive feeling of throat	3	diarrhea	2
tinnitus	4	dream	
clumsiness or vibration of voice	4	somniloquism	2
bitterness	2	frequent nightmare	8
chest		mental state	
chest discomfort	22	depression	14
chest pain	5	anxiety	14
pain of Jun-jung	7	inertia	13
palpitation	18	hypervigilance	3
repetitious suspiration	4	frequent anger	5
pain and sense		excessive thought	3
pain or discomfort of abdomen	8	suicidal ideation	5
pain or discomfort of limb	3	change of personality	1
burning sensation of upper trunk	19	memory impairment	7
coldness of abdomen	4	visual disturbance	3
crossing of chillness and burning sensation	5	hearing disturbance	2
		weight	
chillness	2	weight increase	3
pruritus	2	weight decrease	1
sweat		other symptoms	9
night sweat	2		
hydropedesis	4		
limb			
sensory anomaly of limb	6		
sweat of limb	2		
tremor of limb	4		
burning sensation of limb	2		
coldness of limb	3		

Table 4. Major Part of Symptoms with Sleep Disorder

sypmtom	n	rate(%)
chest discomfort	22	51.2
dizziness	20	46.5
headache	19	44.2
xerostomia	19	44.2
burning sensation of upper trunk	19	44.2
constipation	19	44.2
palpitation	18	41.9
anorexia	14	32.6
depression	14	32.6
anxiety	14	32.6
inertia	13	30.0
dyspepsia	12	27.9

2. 일반적 특성에 따른 동반증상, PSQI, IQ, HRV의 비교

(1) 성별

성별에 따른 주요 동반증상의 동반 비율에서 消化不良을 제외한 모든 증상이 여성에게서 높게 나타났으며, 그 중 口乾·口渴(xerostomia)은 여성이 남성보다 유의하게 높은 동반비율을 나타내었다(Table 5, Figure 1).

성별에 따른 동반증상의 평균 개수는 여성이 남성보다 많지만, 유의한 차이는 없는 것으로 나타났다(Table 6).

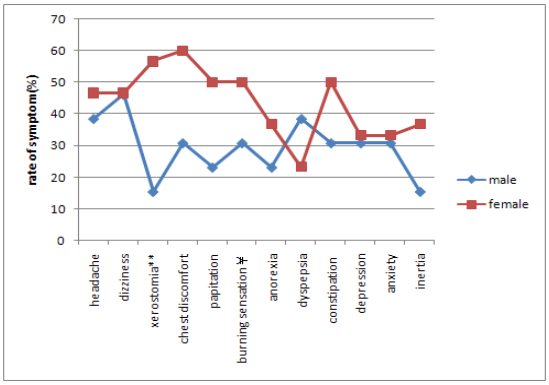
연구 대상자들의 PSQI와 IQ 총점 및 각 문항의 평균 점수와 HRV 항목에서 성별에 따른 유의한 차이는 나타나지 않았다(Table 7, 8).

Table 5. Comparison of Prevalance Rate between Male and Female

sypmtom	total (n=43)	male (n=13)	female (n=30)	p-value
headache	44.2	38.5	46.7	0.629
dizziness	46.5	46.2	46.7	0.976
xerostomia	44.2	15.4	56.7	0.006**
chest discomfort	51.2	30.8	60.0	0.082
palpitation	41.9	23.1	50.0	0.090
burning sensation ¥	44.2	30.8	50.0	0.248
anorexia	32.6	23.1	36.7	0.395
dyspepsia	27.9	38.5	23.3	0.321
constipation	44.2	30.8	50.0	0.254
depression	32.6	30.8	33.3	0.873
anxiety	32.6	30.8	33.3	0.873
inertia	30.2	15.4	36.7	0.132

unit : %

Fig. 1. Comparison of prevalance rate between male and female



** : p<0.01, ¥ : burning sensation of upper trunk** : p<0.01
¥ : burning sensation of upper trunk

Table 6. Comparison of Accompanied Symptoms between Male and Female

	total (n=43)	male (n=13)	female (n=30)	p-value
	Mean± SD	Mean± SD	Mean± SD	
accompanied symptoms	8.9 ± 3.8	7.8 ±3.7	9.4 ±3.8	0.194

unit : number of accompanied sympto

Table 7. Comparison of PSQI and IQ between Male and Female

		total(n=43)	male(n=13)	female(n=30)	p-value
		Mean±SD	Mean±SD	Mean±SD	
PSQI	P-total	14.38 ±2.96	13.96 ±3.22	14.57 ±2.87	0.544
	P1	23.66 ±1.73	24.19 ±2.31	23.43 ±1.39	0.187
	P2	96.27 ±62.04	70.38 ±42.15	107.48 ±66.39	0.071
	P3	30.53 ±2.20	30.69 ±2.67	30.45 ±2.02	0.748
	P4	4.34 ±1.85	4.76 ±2.31	4.17 ±1.63	0.344
	P5a	2.05 ±1.25	2.00 ±1.22	2.07 ±1.28	0.875
	P5b	2.63 ±0.76	2.62 ±0.96	2.63 ±0.67	0.944
	P5c	1.86 ±1.15	1.69 ±1.18	1.93 ±1.14	0.533
	P5d	0.81 ±1.20	0.69 ±1.11	0.87 ±1.25	0.667
	P5e	1.02 ±1.24	1.23 ±1.30	0.93 ±1.23	0.478
	P5f	0.72 ±1.14	0.69 ±1.03	0.73 ±1.20	0.915
	P5g	0.79 ±1.06	0.54 ±0.88	0.90 ±1.12	0.310
	P5h	1.59 ±1.23	1.27 ±1.13	1.73 ±1.26	0.259
	P5i	1.30 ±1.35	0.85 ±1.34	1.50 ±1.33	0.148
	P5j	1.26 ±1.26	0.96 ±1.33	1.38 ±1.24	0.321
	P6	1.51 ±1.42	1.85 ±1.41	1.37 ±1.43	0.315
	P7	0.86 ±1.17	1.15 ±1.21	0.73 ±1.14	0.283
	P8	1.84 ±1.21	2.08 ±0.86	1.73 ±1.34	0.322
	P9	2.55 ±0.68	2.65 ±0.55	2.50 ±0.73	0.502
IQ	I1a	3.00 ±1.21	3.25 ±1.14	2.90 ±1.24	0.404
	I1b	3.00 ±1.14	3.00 ±1.21	3.00 ±1.13	1.000
	I1c	2.93 ±1.21	2.92 ±1.44	2.93 ±1.13	0.973
	I2	3.74 ±0.45	3.83 ±0.39	3.70 ±0.47	0.387
	I3	2.86 ±1.22	3.33 ±0.78	2.67 ±1.32	0.051
	I4	2.49 ±1.31	2.50 ±1.17	2.48 ±1.38	0.970
	I5	3.38 ±0.94	3.58 ±0.79	3.30 ±0.99	0.382

P-total : general quality of sleep, P1 : time of hypnagogue, P2 : duration for sleep start(min), P3 : time of awakening, P4 : recoverable sleep time(hour), P5a : frequency of onset insomnia in 30 minute, P5b : frequency of awakening in midnight or early morning, P5c : frequency of awakening for urine of stool, P5d : frequency of nocturnal dyspnea, P5e : frequency of cough or snoring, P5f : frequency of burning sensation, P5g : frequency of chillness, P5h : frequency of nightmare, P5i : frequency of night pain, P5j : frequency of other reasons what interrupt for sleep, P6 : frequency of using hypnotics, P7 : frequency of drowsiness for daytime, P8 : frequency of disturbance for working, P9 : degree of unrecoverable sleep, I1a : degree of onset insomnia, I1b : degree of maintenance insomnia, I1c : degree of termination insomnia, I2 : dissatisfaction for sleep, I3 : amount of disturbance for daytime working, I4 : objective degree of impairment by insomnia, I5 : amout of worriment about insomnia

Table 8. Comparison of HRV between Male and Female

	total (n=43)	male (n=13)	female (n=30)	p-value
	Mean± SD	Mean± SD	Mean± SD	
MHR	72.7± 13.68	77.77± 14.29	70.5± 13.03	0.110
RMSSD	31.24± 24.45	30.48± 24.35	31.56± 24.9	0.896
NN50	26.53± 43.08	28.08± 43.23	25.87± 43.73	0.879
pNN50	9.07± 14.83	9.69± 14.96	8.8± 15.03	0.859
HF	23.08± 30.29	21.85± 30.08	23.61± 30.88	0.863
LF	11.35± 10.42	9.71± 9.21	12.06± 10.98	0.504
LF/HF	1.09± 0.99	1.17± 0.92	1.06± 1.04	0.740
TP	78.73± 65.92	72.00± 67.72	81.64± 66.07	0.665

MHR (beat/min) : Mean heart rate for 5 minute, RMSSD (ms) : The square root of the mean of the sum of the squares of differences between adjacent NN intervals, NN50 : Number of pairs of adjacent NN intervals differing by more than 50ms in the entire recording, pNN50 (%) : NN50 count divided by the total number of all NN intervals, HF (ms2) : Power in high frequency range, LF (ms2) : Power in low frequency range, LF/HF : Ratio LF(ms2)/ HF(ms2), TP (ms2) : =Total power. The variance of NN intervals

(2) 연령

PSQI 문항 중 P1, P3와 HRV 항목 중 LF에서 연령에 따른 유의한 음(-)의 상관성을 나타내었다(Table 9). 그 외 항목에서는 연령에 따른 유의한 상관성이 나타나지 않았다.

연령에 따른 집단별 평균 비교에서 PSQI 문항 점수 중 P1, P3, P4에서 20-49세 집단이 50-70세 집단에 비해 유의하게 높은 것으로 나타났다(Table 10).

Table 9. Correlation of Age with P1, P3, LF

	PSQI		HRV
	P1	P3	LF
r	−0.575	−0.597	−0.349
p−value	0.000***	0.000***	0.022*

r : Pearson correlation coefficient, P1 : time of hypnagogue, P3 : time of awakening, LF (ms2): Power in low frequency range
* : p<0.05 , *** : p<0.001

Table 10. Comparison of P1, P3, P4, P5a, P8 between Groups of Different Age

age	total (N=43)	28−49 (N=13)	50−70 (N=30)	p−value
	Mean±SD	Mean±SD	Mean±SD	
P1	23.66±1.73	24.97±1.99	23.09±1.26	0.001***
P3	30.53±2.2	31.92±2.39	29.92±1.85	0.005**
P4	4.34±1.85	5.49±2.43	3.85±1.3	0.037*

P1 : time of hypnagogue, P3 : time of awakening, P4 : recoverable sleep time
* : p<0.05 , ** : p<0.01, *** : p<0.001

(3) 발병 시기

발병 1년 이상인 집단이 발병 1년 이하인 집단에 비해 P6에서 유의하게 높은 평균점수를 나타내었다(Table 11).

Table 11. Comparison of P6 between Groups Divided by Duration of Sleep Disorder

duration of onset	total (n=43)	insidious (n=5)	below 1 year (n=16)	over 1 year (n=22)	p−value
	Mean ±SD	Mean ±SD	Mean± SD	Mean ±SD	
P6	1.51 ±1.42	1.00 ±1.41	1.00 ±1.26	2.00 ±1.41	0.031*

P6 : frequency of using hypnotics
* : p<0.05

(4) 발병요인

발병시 스트레스 요인이 존재했던 집단이 그렇지 않은 집단에 비해 유의하게 높은 평균 증상 개수를 나타내었다(Table 12).

Table 12. Comparison of Accompanied Symptoms with Stress

stressor at onset	total (n=43)	unknown cause (n=22)	after stress (n=21)	p−value
	Mean ±SD	Mean ±SD	Mean ±SD	
accompanied symptoms	8.93 ±3.83	7.45 ±3.47	10.48 ±3.64	0.008**

unit : number of accompanied symptoms
** : p<0.01

(5) 음주

食慾低下(anorexia) 동반 비율은 음주자가 비음주자보다 유의하게 낮게 나타났으며, PSQI 문항 중 P1, HRV 항목 중 TP에서 음주자는 비음주자보다 유의하게 높게 나타냈다(Table 13).

Table 13. Comparison of Anorexia, P1 and TP between Non-Drinker with Drinker

drinking	total (n=43)	non−drinker (n=31)	drinker (n=12)	p−value
	Mean± SD	Mean± SD	Mean± SD	
anorexia	32.56± 47.41	41.94± 50.16	8.33± 28.87	0.010**
P1	23.66± 1.73	23.22± 1.3	24.79± 2.2	0.006**
TP	78.73± 65.92	65.88± 56.24	111.92± 79.36	0.038*

P1 : time of hypnagogue, TP (ms2) : =Total power. The variance of NN intervals
* : p<0.05 , ** : p<0.01

(6) 흡연, 수면제 복용여부, 복용기간

흡연, 수면제 복용여부, 수면제 복용기간에 따라 유의한 차이가 나는 PSQI, IQ, HRV항목은 없다.

3. HRV와 PSQI 및 IQ의 상관성 비교

PSQI와 IQ의 각 항목과 HRV의 각 항목 간에 유의한 상관성을 나타낸 것은 Table 22와 같이 나타났다. 유의한 상관성을 나타낸 항목 중 LF/HF와 MHR은 PSQI 및 IQ와 양(+)의 상관성을 나타내었고, 그 이외의 RMSSD, NN50, pNN50, HF, LF는 음(-)의 상관성을 나타내었으며, 이상의 유의한 상관성을 나타낸 항목들만 Table 14에 제시하였다.

Table 14. Correlation of HRV with PSQI and IQ

			MHR	RMSSD	NN50	pNN50	HF	LF	LF/HF	TP
PSQI	P-total	r			-0.478	-0.476	-0.434		0.365	-0.380
		p-value			0.001**	0.001**	0.004**		0.016*	0.012*
	P1	r						-0.369		
		p-value						0.015		
	P5a	r							0.321	
		p-value							0.036*	
	P5e	r		-0.369						
		p-value		0.015*						
IQ	I1a	r			-0.311	-0.306	-0.376			
		p-value			0.045*	0.049*	0.014*			
	I1b	r			-0.573	-0.571	-0.488			
		p-value			0.000**	0.000**	0.001***			
	I1c	r	0.309	-0.319	-0.553	-0.553	-0.550		0.405	-0.334
		p-value	0.049*	0.042*	0.000**	0.000**	0.000***		0.009**	0.033*

r : Pearson correlation coefficient, P-total : general quality of sleep, P1 : time of hypnagogue, P5a : frequency of onset insomnia in 30 minute, P5e : frequency of cough or snoring, I1a : degree of onset insomnia, I1b : degree of maintenance insomnia, I1c : degree of termination insomnia,
* : p<0.05 , ** : p<0.01, *** : p<0.001

4. 동반증상에 따른 PSQI, IQ, HRV의 비교

(1) 頭痛(headache)

頭痛(headache)을 가진 집단이 그렇지 않은 집단에 비해 PSQI의 P5i 문항과 HRV의 LF/HF에서 유의하게 높은 평균수치를 나타냈다(Table 15).

Table 15. Comparison of P5i and LF/HF between Groups with and without Headache

headache	total (n=43)	non-exist (n=24)	exist (n=19)	p-value
	Mean ±SD	Mean ±SD	Mean ±SD	
P5i	1.3 ±1.35	0.92 ±1.25	1.79 ±1.36	0.034*
LF/HF	1.09 ±0.99	0.8 ±0.68	1.46 ±1.21	0.041*

P5i : frequency of night pain, LF/HF : Ratio LF(ms2)/ HF(ms2),
* : p<0.05

(2) 眩暈(diziness)

眩暈(diziness)의 유무에 따라 유의한 차이가 나는 문항이나 항목은 없었다.

(3) 口乾ㆍ口渴(xerostomia)

口乾ㆍ口渴(xerostomia)이 존재하는 집단이 그렇지 않은 집단에 비해 PSQI의 문항 중 P5a, P5c에서 유의하게 높은 평균 점수를 나타냈다(Table 16).

Table 16. Comparison of P5a and P5c between Groups with and without Xerostomia

xerostomia	total (n=43)	non-exist (n=24)	exist (n=19)	p-value
	Mean ±SD	Mean ±SD	Mean ±SD	
P5a	2.05 ±1.25	1.67 ±1.34	2.53 ±0.96	0.019*
P5c	1.86 ±1.15	1.46 ±1.18	2.37 ±0.90	0.006**

P5a : frequency of onset insomnia in 30 minute, P5c : frequency of awakening for urine of stool
* : p<0.05 , ** : p<0.01

(4) 胸悶(chest discomfort)

胸悶(chest discomfort)이 존재하는 집단이 그렇지 않은 집단에 비해 PSQI와 IQ 문항 중 P9, I5에서 유의하게 낮은 평균 점수를 나타냈다(Table 17).

Table 17. Comparison of P9 and I5 between Groups with and without Chest Discomport

chest discomfort	total (n=43)	non-exist (n=21)	exist (n=22)	p-value
	Mean ±SD	Mean ±SD	Mean ±SD	
P9	2.55 ±0.68	2.76 ±0.44	2.34 ±0.81	0.040*
I5	3.38 ±0.94	3.67 ±0.58	3.10 ±1.14	0.049*

P9 : degree of unrecoverable sleep, I5 : amout of worriment about insomnia
* : p<0.05

(5) 驚悸·怔忡(palpitation)

驚悸·怔忡(palpitation)이 존재하는 집단이 그렇지 않은 집단에 비해 PSQI와 IQ 문항 중 P7에서 유의하게 낮은 평균 점수를 나타냈다(Table 18).

Table 18. Comparison of P7 between Groups with and without Palpitation

palpitation	total (n=43)	non-exist (n=25)	exist (n=18)	p-value
	Mean ±SD	Mean ±SD	Mean ±SD	
P7	0.86 ±1.17	1.16 ±1.21	0.44 ±0.98	0.046*

P7 : frequency of drowsiness for daytime
* : p<0.05

(6) 上熱感(burning sensation of upper trunk)

PSQI와 IQ 문항 중 P5c, P5f, P5h, I1c에서 上熱感(burning sensation of upper trunk)이 존재하는 집단이 그렇지 않은 집단에 비해 유의하게 높은 평균점수를 나타냈다(Table 19).

Table 19. Comparison of P5c, P5f, P5h and I1c between Groups with and without Burning Sensation of Upper Trunks

burning sensation ¥	total (n=43)	non-exist (n=24)	exist (n=19)	p-value
	Mean ±SD	Mean ±SD	Mean ±SD	
P5c	1.86 ±1.15	1.54 ±1.22	2.26 ±0.93	0.039*
P5f	0.72 ±1.14	0.38 ±0.82	1.16 ±1.34	0.034*
P5h	1.59 ±1.23	1.25 ±1.22	2.03 ±1.11	0.038*
I1c	2.93 ±1.21	2.59 ±1.40	3.32 ±0.82	0.048*

P5c : frequency of awakening for urine of stool, P5f : frequency of burning sensation, P5h : frequency of nightmare, I1c : degree of termination insomnia
* : p<0.05, ¥ : burning sensation of upper trunk

(7) 食慾低下(anorexia)

食慾低下(anorexia)가 존재하는 집단이 그렇지 않은 집단에 비해 HRV 항목 중 NN50, pNN50, LF, TP에서 유의하게 낮은 평균 수치를 나타냈다(Table 20).

Table 20. Comparison of NN50, pNN50, LF and TP between Groups with and without Anorexia

anorexia	total (n=43)	non-exist (n=29)	exist (n=14)	p-value
	Mean ±SD	Mean ±SD	Mean ±SD	
NN50	26.53 ±43.08	34.76 ±48.78	9.50 ±20.15	0.021*
pNN50	9.07 ±14.83	11.97 ±16.80	3.07 ±6.73	0.018*
LF	11.35 ±10.42	13.55 ±11.79	6.80 ±4.32	0.010**
TP	78.73 ±65.92	94.80 ±71.78	45.42 ±34.20	0.004**

NN50 : Number of pairs of adjacent NN intervals differing by more than 50ms in the entire recording, pNN50 (%) : NN50 count divided by the total number of all NN intervals, LF (ms2) : Power in low frequency range, TP (ms2) : =Total power. The variance of NN intervals
* : p<0.05 , ** : p<0.01

(8) 消化不良(dyspepsia)

消化不良(dyspepsia) 유무에 따라 유의한 차이가 나는 PSQI 및 IQ 문항이나 HRV 항목은 없었다.

(9) 便秘(constipation)

便秘(constipation)가 존재하는 집단이 그렇지 않은 집단에 비해 PSQI 문항 중 P-total, P2에서 유의하게 높은 평균 점수를 나타냈다 (Table 21).

Table 21. Comparison of P-total and P2 between Groups with and without Constipation

constipation	total (n=43) Mean ±SD	non-exist (n=24) Mean ±SD	exist (n=19) Mean ±SD	p-value
P-total	14.38 ±2.96	13.52 ±2.62	15.47 ±3.06	0.030*
P2	96.27 ±62.04	78.63 ±46.19	118.55 ±72.90	0.034*

P-total : general quality of sleep, P2 : duration for sleep start
* : p<0.05

(10) 憂鬱(depression)

憂鬱(depression)이 존재하는 집단이 그렇지 않은 집단에 비해 PSQI 문항 중 P4에서 유의하게 높은 평균 점수를 나타냈다(Table 22).

Table 22. Comparison of P4 between Groups with and without Depression

depression	total (n=43) Mean ±SD	non-exist (n=29) Mean ±SD	exist (n=14) Mean ±SD	p-value
P4	4.345 ±1.854	3.908 ±1.773	5.250 ±1.740	0.024*

P4 : recoverable sleep time * : p<0.05

(11) 不安(anxiety)

不安(anxiety)이 존재하는 집단이 그렇지 않은 집단에 비해 PSQI 문항 중 P1, P5a에서 유의하게 낮은 평균 점수와, IQ 문항 중 I1b, I4에서 유의하게 높은 평균수치를 나타냈다 (Table 23).

Table 23. Comparison of P1, P5a, I1b and I4 between Groups with and without Anxiety

anxiety	total (n=43) Mean ±SD	non-exist (n=29) Mean ±SD	exist (n=14) Mean ±SD	p-value
P1	23.66 ±1.73	24.03 ±1.87	22.89 ±1.08	0.041*
P5a	2.05 ±1.25	2.34 ±1.04	1.43 ±1.45	0.048*
I1b	3.00 ±1.14	2.75 ±1.24	3.54 ±0.66	0.038*
I4	2.49 ±1.31	2.21 ±1.26	3.08 ±1.26	0.048*

P1 : time of hypnagogue, P5a : frequency of onset insomnia in 30 minute, I1b : degree of maintenance insomnia, I4 : objective degree of impairment by insomnia
* : p<0.05

(12) 無氣力(inertia)

HRV 항목 중 NN50, pNN50, HF, TP에서 無氣力(inertia)이 존재하는 집단이 그렇지 않은 집단에 비해 유의하게 낮은 평균수치를 나타냈다(Table 24).

Table 24. Comparison of NN50, pNN50, HF and TP between Groups with and without Inertia

inertia	total (n=43) Mean ±SD	non-exist (n=30) Mean ±SD	exist (n=13) Mean ±SD	p-value
NN50	26.53 ±43.08	33.73 ±48.49	9.92 ±19.61	0.027*
pNN50	9.07 ±14.83	11.57 ±16.69	3.31 ±6.73	0.026*
HF	23.08 ±30.29	27.82 ±33.95	12.12 ±15.50	0.044*
TP	78.73 ±65.92	91.63 ±71.33	48.94 ±39.16	0.016*

NN50 : Number of pairs of adjacent NN intervals differing by more than 50ms in the entire recording, pNN50 (%) : NN50 count divided by the total number of all NN intervals, HF (ms2) : Power in high frequency range, TP (ms2) : =Total power. The variance of NN intervals
* : p<0.05

(13) 증상개수

증상의 개수와의 상관성 비교에서 PSQI 문항 중 P5f, P5h, P5i와 HRV 항목 중 LF/HF에서 증상개수와 유의한 양(+)의 상관성을 나타냈다(Table 25).

Table 25. Correlation of Accompanied Symptoms with P5f, P5h, P5i and LF/HF

	PSQI			HRV
	P5f	P5h	P5i	LF/HF
r	0.366	0.336	0.435	0.303
p-value	0.016*	0.028*	0.004**	0.048*

r : Pearson correlation coefficient, P5f : frequency of burning sensation, P5h : frequency of nightmare, P5i : frequency of night pain, LF/HF : Ratio LF(ms2)/ HF(ms2)
* : p<0.05 , ** : p<0.01

Ⅳ. 考 察

사람에게 수면은 전체 삶의 1/3을 차지하는 기초적인 생리 기능으로, 인간의 식욕, 성욕과 더불어 가장 기본적인 욕구에 해당한다. 수면의 기능으로는 낮 동안 소모되고 손상된 부분, 특히 중추신경계 기능을 회복시켜주는 기능과, 발생학적 기능, 인성학적 기능, 감정들을 정화하고 조절하는 기능을 가진다[1].

한의학에서는 수면을 인체의 衛氣가 주간에는 陽分을 순행하여 目張而寤하고 야간에는 陰分을 순행하여 目瞑而寐한다고 하여 營衛氣血의 순행이 주간과 야간에 변동함에 따른 陰陽消長의 과정으로 해석한다[3].

수면은 연령, 성별과 같은 인구학적 요인[20], 호흡기 질환, 심혈관계 질환, 위장관계 질환 등 질환적 요인[21]과 불안, 우울, 정신질환, 스트레스 등 정신적 요인[22]에 의해 영향을 받으며, 소음, 조명, 사적인 공간의 허용여부 등의 환경적 요인[23]도 수면에 영향을 미친다. 수면에 문제가 발생할 경우 불쾌한 기분, 집중력 감소, 작업 능률의 저하와 피로감, 공격성, 기억력 감퇴, 대인관계에 대한 불만족을 야기한다[24]. 미국의 국립수면재단과 갤럽의 조사에서는 불면증이 삶의 질과 관련된 일상생활의 주요 기능에 부정적인 영향을 미친다고 보고되었고[25], Baker 등[26]의 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[27]. 즉 수면 장애는 수면 자체의 양적 혹은 질적인 문제 뿐만 아니라 전반적인 신체적·정신적 기능과 연관된다고 볼 수 있다.

수면의 가장 중요한 기능은 항상성의 회복이며[1], 인체의 회복 기능에 있어서 많은 부분이 자율신경계의 교감신경과 부교감신경의 균형 및 활동에 영향을 받는다[1,3]. 자율신경계의 상태를 측정하기 위한 방법으로 심박변이도가 널리 사용된다. 심장박동수는 자율신경계의 교감신경과 부교감신경 모두의 영향을 받으며, 체내의 환경의 변화에 따라 시시각각 변화하는데 이러한 시간에 따른 심장박동의 주기적인 변화를 심박변이도(Heart Rate Variability, HRV)라고 하며[28], 1996년 유럽심장학회와 북미 심조율 전기생리학회의 Task Force를 통해 심박변이도의 측정방법, 생리적 해석 그리고 임상적 사용의 표준이 제정되었다. 심박변이도의 분석은 시간 영역 분석법(time-domain

method)와 주파수 영역 분석법 (frequency-domain method)를 주로 사용하게 된다. 주파수 영역 분석법의 지표 중 LF(Low Frequency)는 0.04-0.15Hz의 파워를 나타내며, 압력수용체(baroreflex)와 관련이 있고 교감신경계와 부교감신경계의 활성도를 합한 값과 연관이 있다. HF(High Frequency)는 0.15-0.4Hz의 파워를 나타내고, 호흡에 의한 동성부정맥과 관련이 있으며, 미주신경의 영향을 받고, 부교감신경계 활성도와 연관이 있다[29-31]. LF는 교감신경계의 활성도를 주로 반영하고 부교감신경계의 활동을 조금 반영하는 반면, HF는 부교감신경계의 활동을 주로 반영하므로 LF/HF는 교감신경계와 부교감신경계의 균형을 측정하는 지표로 사용되어지며[32] LF:HF가 6:4일 때 자율신경의 균형이 이상적이라고 본다[29-31]. TP(Total Power)는 전반적 HRV의 지표가 된다.

시간 영역 분석법에서 사용하는 지표 중 단기 측정시 주로 사용되는 지표로는 연속된 심박동 각격의 변이의 제곱 평균값의 루트인 RMSSD, 연속된 심박동 간격의 변이가 50ms 이상인 간격의 수를 나타내는 NN50과 전체 심박동 간격 중 NN50의 비율을 나타내는 pNN50 등이 있으며, 전체적인 심박변이정도를 측정하는 지표가 된다[32].

수면과 자율신경계의 관계를 살펴보면 Busek 등[33]은 수면의 단계 중 REM(Rapid Eye Movement) 수면 시 TP가 상승되면서 LF/HF도 높게 나타나고, non-REM 수면 시에는 LF/HF가 감소하는 경향을 보인다고 하였고 Zhong 등[34-35]은 불면을 유발시키고 심박변이도를 측정한 연구에서 수면이 부족하게 되면 교감신경이 항진되고 부교감 신경이 저하된다고 보고하였다. 뇌파를 통한 수면상태와 심박변이도의 비교에서 Inbe 등[36]은 서파수면단계(slow wave sleep stages: non-REM 3,4단계)가 그 이외의 수면단계(REM, non-REM 1,2단계)에 비해 부교감신경계의 활성도는 증가하고 교감신경계의 활성도는 감소한다고 하였으며, 김 등[37]도 각성상태에서 4단계 수면으로 진행됨에 따라 LF/HF가 감소한다고 보고하였다. 즉, 수면과 심박변이도를 통해 파악되는 자율신경계의 기능은 일정수준 이상 관계가 있다고 할 수 있다.

본 연구에서는 PSQI와 IQ를 통해 대상 집단의 수면장애의 특성을 파악하고, 각 수면장애의 특성이 대상 집단의 전체적인 신체기능에 어떤 영향을 주는지 파악하기 위해 심박변이도를 사용하였다.

PSQI는 수면 질과 수면 방해를 측정하기 위해 Buysse에 의해 개발된 수면 측정 도구 중 하나로, 잠자리에 든 시간(P1), 입면에 걸린 시간(P2), 기상시간(P3), 실제로 잠잔시간(P4)에 대한 직접적 질문 4가지와 30분 이내로 잠들기 어려움(P5a), 중도 각성(P5b), 화장실에 감(P5c), 호흡곤란(P5d), 기침이나 코골이(P5e), 추움(P5f), 더움(P5g), 악몽(P5h), 통증(P5i), 기타 수면방해요소(P5j)로 인해 수면에 문제가 생기는 빈도에 대한 질문 10가지 및 수면제 복용(P6), 주간 졸음(P7), 업무방해(P8) 등이 1주간 발생하는 빈도에 대한 질문과 주관적인 수면의 질(P9)에 대한 질문으로 구성되어 있다. 또한 문항별로 7가지 요소로 나누어 0-3점을 배정하여 전반적인 수면의 질을 나타내는 PSQI 총점(P-total)을 산출한다.

IQ는 입면장애(I1a), 수면 유지 장애(I1b), 쉽게 깸(I1c), 수면 만족도(I2), 자각적 주간 활동 방해정도(I3), 타각적인 삶의 질 손상정도(I4), 수면장애에 대해 걱정하는 정도(I5) 등에 대해 '없다'에서 '매우 심하다' 또는 '전혀 그렇지 않다'에서 '매우 많이'와 같이 환자의 주관적 정도에 따라 대답하도록 구성되어 있다.

본 연구에서 사용된 PSQI와 IQ의 총점 및

각 문항별 점수와 심박변이도 각 지표와의 상관성을 비교한 결과는 Table 14과 같다. P-total과 I1a, I1b, I1c를 중심으로 살펴볼 때, 심박변이도의 전체적 지표가 되는 RMSSD, NN50, pNN50, TP 등과 부교감신경계의 활동을 주로 반영하는 HF는 양(+)의 상관성을 나타내고, 교감신경과 부교감신경 활동의 균형을 나타내는 LF/HF는 양(+)의 상관성을 나타내고 있다(Table 14).

Mélanie 등[38]은 수면장애가 심리적증상이나 스트레스에 대한 지각의 상승과 관련이 있다고 하였고, 김 등[39]은 피로도가 높은 군에서 RMSSD가 낮아진다는 보고를 하였다. 일반적으로 스트레스 상태가 되면 자율신경 조절 기전의 단순화 효과(심박변이도의 저하로 표현됨)가 나타나는데, 이는 심박동수가 증가하고, 심박출량과 혈압이 증가하면서 면역기능과 생식기능 등은 일시적으로 억제되고, 심장박동이 빨라지면서 심전도에서 RR간격이 짧아지게 되고 상대적으로 변동폭도 줄어들게 되면서 나타나는 자연스러운 현상이라고 할 수 있다.

김 등[37]은 LF/HF를 수면단계에 따라 분석한 결과 각성시 부터 REM수면을 거쳐 4단계 수면에 이르기까지 수면이 깊어짐에 따라 LF/HF가 단조 감소함을 발견하였고, Sforza 등[40]은 LF/HF가 수면의 단절 정도를 반영할 수 있다고 하였으며, 이는 본 연구결과 나타난 전체적인 수면의 질이 나쁜 정도(P-total), 30분 이내로 잠들기 어려움(P5a), 쉽게 깨는 정도(I1c)와 LF/HF가 가지는 양(+)의 상관성을 설명해 준다(Table 14).

Hjortskov 등[41]은 컴퓨터 작업으로 인한 정신적 스트레스가 HF를 감소시키고 LF를 증가시킨다고 하였으며, Gary 등[42]은 지진이나 대학시험 등 일상생활에서의 급성스트레스 및 만성화된 스트레스로 인한 분노상태에서 교감신경의 흥분과 연관된 LF의 증가가 나타난다고 하였으며, 김 등[43]도 숫자 계산 등을 통한 스트레스를 주었을 때 LF/HF와 LF의 상승은 발견되었으나 HF의 변화는 관찰되지 않았다고 보고하였다. 본 연구에서는 일반적인 불면의 형태로 나타나는 잠들기 어려움(I1a), 잠을 유지하기 어려움(I1b), 쉽게 깸(I1c)이나 전체적인 수면의 질(P-total) 및 수면장애로 인한 주간 활동의 방해정도(P7, P8, I3)등과 LF 사이에 유의한 상관성은 나타나지 않은 반면, P-total, I1a, I1b, I1c와 HF 사이에 음(-)의 상관성이 나타났다(Table 14). 이러한 결과를 통해 볼 때 LF/HF와 다른 항목간의 양(+)의 상관성은 HF의 저하로 인한 것으로 유추 할 수 있다. 즉, 수면장애는 스트레스로 인한 교감신경계의 항진과 그 결과로 나타나는 LF의 증가로 인한 직접적인 영향보다는 LF의 증가로 인한 상대적인 HF의 감소, 즉 LF/HF의 증가로 표현되는 교감신경과 부교감신경의 균형의 부조화나 HF의 저하로 파악되어지는 부교감신경계의 기능저하와 더 관련성이 있는 것으로 보인다.

흥분, 긴장, 응급상황에서 작용하며 싸우느냐 도망가느냐를 결정하는 교감신경계의 활동과 휴식, 이완과 관련되며 편안한 상태에서 작용하는 부교감신경계는 상호 길항적인 작용과 되먹임기전을 통해 내부 활동의 항상성을 유지하게 되는데[3], 수면의 주요기능이 휴식과 낮 동안의 소모를 보충하는 것이라는 점에서 볼 때[1], 본 연구결과는 외적인 스트레스를 얼마나 받았는가(LF로 표현됨) 보다는 내적인 회복기능이 얼마나 잘 유지되는지(HF로 표현됨)가 수면 및 수면장애와 더 관련이 깊을 수 있음을 보여주는 것으로 사료된다.

수면장애는 다양한 동반증상과 관련이 되는데, 성별에 따른 주요 동반증상의 비교에서 消化不良을 제외한 11개 증상과 전체 증상개수에서 여성이 남성보다 높은 증상 동반 비율을

나타내었다(Table 5, 6 Figure 1). 이에 관련해서 여성이 남성에 비해 더 많은 의료서비스를 받고, 동통감수성, 동통인내력 등이 더 낮다는 보고[44]가 있으며, 수면장애와 관련된 연구 중 Reyner 등[45]의 중년과 고령인구의 수면상태에 대한 비교 연구에서 여성이 아침의 피로감과 상쾌감의 결핍을 더 많이 나타내었다고 하였고, Lindberg 등[46]은 아침의 상쾌감 결핍과 낮 동안의 과잉졸음 뿐만 아니라, 불안상태의 수준도 여성이 높게 나타났다고 하였다. 성별에 따른 유의한 차이를 보이는 항목은 口乾・口渴 뿐이었으나, 전체적인 증상 동반 비율을 살펴볼 때, 수면장애와 동반증상의 관계에 있어서 성별에 따른 차이가 존재함을 인식할 수 있다.

일반적으로 노인들은 잠드는데 어려움을 느끼고, 쉽게 깨고, 졸림 단계에 시간을 많이 소비하고, 꿈꾸는 단계의 수면은 줄어든다고 하였다[47]. 본 연구에서도 연령이 증가함에 따라 PSQI 문항 중 P1, P3, P4의 점수 및 수치가 줄어드는 것으로 나타나(Table 9, 10), 연령의 증가와 함께 잠자리에 드는 시간(P1)과 깨는 시간(P3)은 점차 빨라지며, 실제로 잠 잔 시간(P4)은 줄어드는 것을 알 수 있다. 심박변이도 항목 중 연령에 따른 유의한 변화를 보이는 것은 LF(r=-0.349, p=0.022)로 연령이 증가함에 따라 감소하는 경향을 나타내는데(Table 9), LF는 교감신경계의 활동을 주로 반영하고 부교감신경계의 활동을 일부 반영한다[32]는 점을 고려하면, 이는 노인의 특성으로 나타나는 민첩성의 저하, 감각과 운동기능의 쇠퇴 등 전반적인 기능저하상태와의 관계를 유추해 볼 수 있다.

많은 불면증 환자들이 알콜의 중추신경계 진정효과로 인해 술을 마시는데, 여러 연구결과들[48-49]에서 알콜은 수면의 유지를 방해하고 자주 깨게 만드는 것으로 나타난다. 본 연구에서도 음주에 따른 비교에서는 음주집단이 비음주집단에 비해 잠자리에 드는 시간(P1)은 지연되어 있으나, 食慾低下의 동반비율은 낮고, TP는 높은 것으로 나타났다(Table 13). 수면에 대한 악영향에도 불구하고 食慾低下 동반비율은 낮아지고 TP가 높아지는 것은 알콜의 특성과 관련성 및 집단간의 차이로 인한 것으로 사료된다.

한의학에서는 "酒는 大熱, 大毒이 있어서 過飮하면 神志가 昏亂되고 사람의 性品이 變異될 정도이다[3,19]" 라고 하였고. "此物 有興奮作用, 故 平人飮之 能使精神煥發[50]"라고 하여 술의 暴悍한 성질과 心身에 주는 영향에 대해 말하고 있다. 大熱, 大毒한 酒의 성질로 인한 자율신경계 등의 신진대사의 과항진 상태가 반영되어 TP가 상승하였을 가능성이 있을 것으로 사료된다.

한편, 음주 집단의 남성 : 여성의 비율이 9 : 3 으로 비음주집단의 남성 : 여성 비율이 4 : 27 인 것에 비해 남성 비율이 월등히 높으며, 食慾低下의 동반비율이 여성에 비해 남성이 낮다는 것을 감안하면, 음주집단에서 食慾低下 동반비율이 더 낮다는 본 연구 결과는 이러한 집단간의 차이가 반영되었을 것으로 보인다.

스트레스와 수면장애의 관련성에 대해서는 많은 연구가 있어왔다. Mélanie 등[38]은 수면장애 환자들은 심리적 증상과 스트레스에 대한 지각이 증가되어있고, 높은 각성경향과 낮은 삶의 질을 보인다고 하였다. Markus 등[12]은 업무요구량이 높을수록 불면증이 발생될 가능성이 높고, 업무에서의 의사결정권이 낮을 경우 불면증이 지속되는 경향이 있다고 하였다. 스트레스가 수면장애 환자에게 미치는 영향은 다각적인 측면에서 살펴볼 필요가 있다. Kirsti 등[13]의 연구에 의하면 수면장애 환자는 우울증, 천식, 심장환자들보다도 자신의 건강을 나쁘게 인식한다고 하였고, Kim 등[53]은 스트레

스가 높을수록 수면 유도시간이 길고, 수면 만족도가 낮다고 하였으며, 이 등[4]은 구강안면통증 환자의 수면에 대한 연구에서 수면장애가 통증에 영향을 미치고, 통증이 다시 수면에 영향을 미치는 악순환에 대해 고찰하였다. 본 연구에서는 발병 시 스트레스 요인이 존재하는 집단이 그렇지 않은 집단에 비해 증상개수가 많은 것으로 나타난데 반해 주요 동반증상의 개별적인 비율에서는 유의한 차이가 나지 않았다. 이는 스트레스 요인이 특정 신체 부위나 기관의 문제보다는 신체 전반 혹은 수면에 대한 주관적인 인식과 많은 관련이 있음을 나타내는 것으로 보인다(Table 12).

수면장애는 단독적인 상태에서는 거의 발생하지 않으며, 전형적으로 다른 상태에서 중복이환된다고 알려져 있고[4], 이러한 다양한 증상들은 수면장애의 결과로서 나타나기도 하면서 동시에 수면을 방해하는 요소로서 작용하기도 한다. 본 연구에서는 수면장애를 호소하며 내원한 환자를 대상으로 수면장애 이외에 동반되어 있는 각종 증상들을 가능한 모두 분류 및 정리한 결과, 대상자들에게서 수면장애와 동반된 증상들은 총 53가지였으며(Table 3) 평균 8.9 ±3.8개의 동반증상을 가지는 것으로 나타났다(Table 6).

Pilowsky 등[43]은 만성 동통환자의 70%가 수면장애를 호소한다고 하였고, 수면과 두통의 상호연관성에 대한 논문들에서는 수면장애가 두통의 원인이 되는 경우, 두통이 수면장애의 원인이 되는 경우, 수면장애와 두통이 연결되어 있는 경우와 같이 수면과 두통 간에 깊은 연관성이 있는 것으로 보고되어 왔으며, 두통이 수면장애의 한 형태로까지 분류되고 있다[54-57]. 본 연구에서도 두통이 있는 집단이 그렇지 않은 집단에 비해 통증으로 인해 수면이 방해되는 정도(P5i)가 유의하게 높은 것으로 나타났으나(Table 15), 수면에 방해를 주는 통증(P5i)이 두통을 지칭하는 것인지는 정확히 알 수 없다. 그러나 만성동통 환자의 MMPI 분석에서 건강염려증 척도와 우울증 척도 및 히스테리 척도가 상승하면서 전형적인 '전환V'를 보인다는 것과[5], 만성동통 상태에서는 수면기 중 특히 델타수면기에 낮 동안 활동시에 나타나는 알파파가 종종 나타나 동통인지에 좀 더 예민해진다는 연구결과[6]를 고려하면, 두통으로 인한 수면방해가 직접적 혹은 간접적으로 발생함을 추측할 수 있다. 김 등[58]은 두통을 가진 사람들에 대한 성격적인 특성에서 외부에서 오는 스트레스를 적절히 처리하지 못해 각박하고 긴장된 노력을 계속하여 자율신경계의 불균형과 함께 혈관의 수축 또는 확장을 초래한 가능성이 높다고 하였으며, 본 연구에서도 두통을 가진 집단이 그렇지 않은 집단에 비해 LF/HF가 유의하게 상승되어 있어 심리적 측면을 포함한 자율신경계의 기능의 부조화가 수면장애와 관련된 두통에 있어 중요한 요소임을 추측하게 한다.

口乾·口渴이 존재하는 집단은 그렇지 않은 집단에 비해 화장실에 가려고 일어나는 횟수(P5c)가 유의하게 높은 것으로 나타났는데(Table 16), ≪한의신경정신과학≫에서 제시한 불면증의 병리기전 중에서 口乾이 나타나는 경우는 營血不足과 陰虛內熱한 경우이다[3]. 營血不足과 陰虛內熱의 병리에서는 過勞나 勞心焦思 등 육체적·정신적 피로를 받거나 大病이나 産後에 營血이 부족하게 되거나, 精血不足으로 인해 陰虛해지면서 內熱이 생기거나 勞倦傷, 房勞傷 등으로 津液이 고갈되면서 각종 증상과 함께 不眠이 나타나게 되는데 두가지 경우 모두 頻尿가 나타날 수 있다고 제시된다[3].

한편 上熱感이 있는 집단은 그렇지 않은 집단에 비해 화장실에 가려고 일어나는 횟수

(P5c)뿐만 아니라, 너무 춥거나(P5f), 나쁜 꿈을 자주 꾸는 빈도(P5h)가 높은 것으로 나타났다(Table 19). 불면증의 병리기전 중 陰虛內熱에서 나타나는 潮熱(午後發熱), 惡寒과 같이 熱이 특정 시간이나 신체부위에 편중되는 증상이 上熱感과 가장 관련이 높다고 할 수 있으며, 夜夢과 흔하게 동반되는 遺精 또한 陰虛內熱의 증상으로 수면장애와 함께 나타날 수 있다고 기존의 연구에서 제시하고 있다[3].

피부온도의 변화는 수면의 개시와 유지에 영향을 주는데, 정상적인 입면 시 체간부위의 온도는 저하되고 말초온도는 상승하게 되며, 성인에게 양말 등으로 발의 온도를 따뜻하게 할 경우 수면개시가 촉진된다[59-60]. 이는 사지를 통해 열이 얼마나 잘 방출되는가에 따라 수면이 영향을 받는다고 할 수 있으며[61], 五心煩熱, 骨蒸潮熱, 觀紅, 盜汗 등 上熱感으로 대표되는 증상에서 나타나듯이 化熱이 인체의 일부분에 집중되는 특성을 나타내는 陰虛內熱의 병리[62]에서는 사지를 통한 열의 방출이 제대로 이루어지지 않아 수면에 악영향을 줄 것이다.

陰虛內熱의 병리기전 가운데 陽亢하는 특성을 가장 직접적으로 나타내는 증상이 上熱感이라고 볼 수 있는데, 꿈을 주로 꾸게 되는 REM 수면기에는 교감신경의 활동이 증가하고, non-REM 수면기에는 부교감신경의 활동이 증가한다는 점[33]을 미루어 볼때, 上熱感을 가진 집단에서 陽亢하는 신체상태가 자율신경계에서 교감신경계의 상대적인 활동증가를 가져와 수면 중 꿈을 꾸는 빈도를 증가시켰을 것으로 추측할 수 있다.

食慾低下를 동반하는 집단이 食慾低下가 없는 집단에 비해 유의하게 낮은NN50, pNN50, TP를 보이는 것은 신경성 식욕부진 환자들이 급성기에는 심박변이도가 증가했다가 만성기에는 감소한다는 Platisa 등[52]의 연구에서와 같이 만성적인 자율신경계의 기능저하 상태를 반영하는 것으로 보인다(Table 20). HF는 집단간에 유의한 차이가 나타나지 않으나, LF는 食慾低下가 있는 집단이 유의하게 낮게 나타나, 食慾低下를 동반하는 집단의 자율신경계의 기능저하 중 특히 교감신경계의 기능저하와 더욱 연관있음을 암시한다(Table 20).

한 등[7]은 변비형 여성 과민성 장증후군 환자가 건강한 대조군에 비해 수면상태가 더 나쁘며 우울 및 불안점수가 더 높다는 보고를 하였으며, 본 연구에서도 便泌를 가진 집단이 그렇지 않은 집단에 전체적 수면의 질이 나쁜 정도(P-total)와 잠드는데 걸리는 시간(P2)에서 높게 나타났다. 한편으로 배변과 관련된 자율신경계의 이상을 반영하는 심박변이도의 집단간 차이는 나타나지 않았다(Table 21).

우울 및 불안과 수면과의 관련성에 대해서는 많은 선행연구가 있었다. Edinger 등[64]은 정상인의 우울 발생이 5%인 것에 비해, 불면증 환자의 20%에서 우울이 발생하는 것으로 미루어 수면장애가 우울과 관계가 있다고 하였고, 방 등[65]은 수면의 질이 나쁜 사람들이 좋은 사람들에 비해 통계적으로 유의하게 불안과 우울증상이 더 심하다고 하였다. Ohayon 등[63]은 불면증은 주로 우울증 등의 기분장애 이전에(>40%) 나타나거나 동시에(>22%) 나타나며, 불안장애와 동시에(>38%) 나타나거나 불안장애가 나타난 이후에(>34%) 나타난다고 하여 불면증과 기분장애 및 불안장애와의 선후관계에 대해 보고하였다.

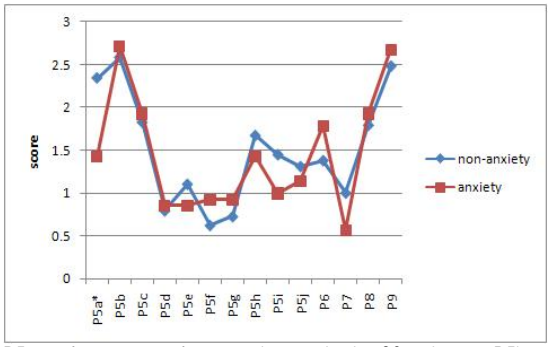
이러한 보고에 비해 본 연구에서는 우울을 가진 집단이 그렇지 않은 집단에 비해 실제로 잠을 잔 시간(P4)는 유의하게 많은 것으로 나타나고, 불안을 가진 집단이 그렇지 않은 집단에 비해 잠자리에 든 시간(P1)은 빠르고, 30분 이내로 잠들기 힘든 경우(P1c)는 적고, 수면을 유지하기 어려움(I1b)이나 타인에게 보여지는 수면장애로 인한 삶의 질의 손상정도(I4)는 높

은 것으로 나타났다(Table 22, 23). 우울증상과 흔히 동반되어 나타날 수 있는 胸悶에서도 마찬가지로, 胸悶을 가진 집단이 그렇지 않은 집단에 비해 수면의 질이 나쁜 정도에 대한 자기 평가(P9)와 수면장애에 대해 걱정하는 정도(I5)가 낮은 것으로 나타났다(Table 17). 이는 수면장애 환자들의 심리적 특징과 수면에 대한 잘못된 지각과 관련되는 것으로 사료된다. MMPI 척도 상 불면증 환자들은 불안하고, 움츠러들고, 우유부단하고 나약한 경향이 있으며 대조군보다 우울, 신경쇠약, 정신분열증 척도의 점수가 높다고 하며[66], 만성불면증 환자들은 낮은 자아강도, 높은 불안감과 죄책감 때문에 스트레스 상황에서 일반인들보다 더욱 쉽게 우울해지거나 불안상태에 빠지기 쉽고 따라서 높은 각성과 조건화가 유발될 것이라고 하였다[67]. 이러한 성격적인 특성으로 인해 본 연구의 대상이 된 우울 증상을 가진 수면장애 환자들이 수면시간이나 질이 상대적으로 비슷한 경우에도 성격적인 특성에 따라 자신의 수면장애를 더욱 심하게 평가하였을 가능성이 있다.

김 등[8]은 청·중년층의 피로, 우울, 수면에 대한 연구에서 피로에 영향을 미치는 요인은 우울과 수면만족도이며, 수면시간은 영향을 미치지 않는다고 하여, 주관적인 수면의 질이 환자의 증상에 대한 자각에 중요한 역할임을 시사하였다. 본 연구에서도 우울 집단이 오히려 실제 수면시간(P4)이 많은 것으로 나타났는데, 대상 집단이 모두 수면장애를 호소하며 내원한 환자들이며, 수면의 질(P-total)이나 수면의 만족도(P9, I2)에서는 유의한 차이가 나지 않는다는 것을 고려하면, 오히려 많은 수면시간에도 불구하고 심리적 우울로 인해 자신의 수면장애에 대해 다른 환자들과 비슷한 정도의 과도한 평가를 내리고 있다고도 볼 수 있다(Table 22).

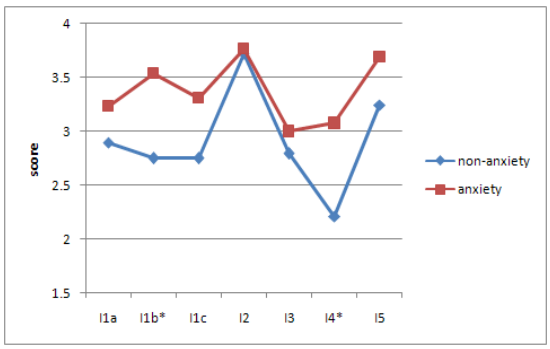
많은 수면장애 환자들이 입면의 어려움이나, 수면부족으로 인해 다음날 업무나 일상에 방해를 받게 될까봐 걱정을 한다. 본 연구에서도 불안 증상을 가진 집단은 잠자리에 드는 시간(P1)은 빠르고, 30분 이내로 잠들기 어려움(P5a)은 적은 반면, 잠을 유지하기 어려움(I1b)과 타인에게 보여지는 수면장애로 인한 삶의 질 손상 정도(I4)는 높은 것으로 나타났다(Table 23). 이는 대상 집단의 불안정한 심리적 특성과 설문지의 특성을 반영하는 것으로 보인다. PSQI는 수면 시작시간(P1)과 기상시간(P3), 잠드는데 걸리는 시간(P2)과 실제 잠잔 시간(P4)에 대한 직접적인 질문 4가지와 수면의 질(P9)에 대해 '매우 좋은(0점)'에서 '매우 나쁜(3점)'까지 대답하는 문항을 제외한 나머지 문항은 해당되는 수면 중 사건이나 수면제 복용횟수 등이 1주일간 발생한 빈도수를 묻는 문항으로 구성되어 있다(부록 1). 반면 IQ는 잠들기 어려움(I1a)이나 잠을 유지하기 어려움(I1b), 수면에 대해 만족하는 정도(I2) 및 타인에게 보여지는 수면장애로 인한 삶의 질 손상 정도(I4) 등에 대해 '전혀 없다(0점)'에서 '매우 많다(4점)'까지 혹은 '없다(0점)'에서 '매우 심하다(4점)'까지 대답하도록 구성되어 있어, 환자의 주관적인 심리상태에 영향을 받을 가능성이 더 높다(부록 2). 따라서 통계적으로 유의하지 않은 차이를 나타내는 문항을 포함하여 불안을 가진 집단과 그렇지 않은 집단을 비교하면, PSQI의 4점 척도 문항은 불안을 가진 집단이 상대적으로 더 높은 평균을 나타내는 문항도 있고, 낮은 평균을 나타내는 문항도 있는 반면, IQ의 5점 척도 문항은 모든 문항에서 불안을 가진 집단이 상대적으로 높은 평균을 나타내고 있다(Figure 2,3).

Fig. 2. Comparison of PSQI between groups with and without anxiety



P5a : frequency of onset insomnia in 30 minute, P5b : frequency of awakening in midnight or early morning, P5c : frequency of awakening for urine of stool, P5d : frequency of nocturnal dyspnea, P5e : frequency of cough or snoring, P5f : frequency of burning sensation, P5g : frequency of chillness, P5h : frequency of nightmare, P5i : frequency of night pain, P5j : frequency of other reasons what interrupt for sleep, P6 : frequency of using hypnotics, P7 : frequency of drowsiness for daytime, P8 : frequency of disturbance for working, P9 : degree of unrecoverable sleep,
* : p<0.05

Fig. 3. Comparison of IQ between groups with and without anxiety



I1a : degree of onset insomnia, I1b : degree of maintenance insomnia, I1c : degree of termination insomnia, I2 : dissatisfaction for sleep, I3 : amount of disturbance for daytime working, I4 : objective degree of impairment by insomnia, I5 : amout of worriment about insomnia
* : p<0.05

무기력은 많은 수면장애 환자들에게서 관찰된다. 환자들은 일반적으로 “피곤하다”, “의욕이 안 난다”, “기운이 없다”, “잠을 자도 개운하지 않다”, “쉽게 지친다” 등의 표현을 하며, 적절한 수면을 취하지 못한 것이 원인이라고 지각하는 경우도 있지만, 수면과 관계없이 무기력과 피로를 호소하는 경우도 많다. 무기력 및 피로는 한의학에서의 虛勞, 虛損, 氣虛, 少氣, 勞倦, 精不足 등의 개념과 유사하며 溫補, 益氣, 安神, 養血 등의 치법이 사용된다[68].

본 연구에서는 무기력을 가진 집단에서 NN50, pNN50, TP 등 전체적인 심박변이도를 나타내는 지표와 부교감신경계의 활동을 주로 반영하는 HF가 유의하게 낮게 나타났으며 이는 PSQI 및 IQ와 심박변이도의 상관성과 유사한 결과로 보인다(Table 24). 수면은 인간의 기본적인 욕구로서 활력을 회복하는 수단이 되며, 적당한 수면을 취하지 못하면 에너지와 활력을 잃게 되고, 수면 부족으로 인해 정신적 피로를 유발하게 되는데[69], 무기력 및 피로 등을 호소하는 환자는 그렇지 않은 환자에 비해서 수면을 통한 에너지 및 활력을 회복하여 체내 항상성을 유지하는 능력에 있어 문제가 있는 것으로 볼 수 있다. 이런 내적 회복 기능의 저하는 PSQI 및 IQ와 심박변이도의 상관성을 볼 때, 잠들기 어려움(I1a), 잠을 유지하기 어려움(I1b), 쉽게 깸(I1c)이나 수면의 질이 않좋음(P-total, P9, I2)등 어떠한 수면 장애의 양상이든 관계없이 영향을 주고 받는 것으로 보인다(Table 14, 24).

본 연구에서는 PSQI, IQ 등의 설문과 심박변이도 및 수면장애의 동반 증상들 사이의 관계에 대해 다양한 측면에서 살펴보았다. 수면장애의 양상들과 심박변이도를 통해 나타나는 자율신경계의 기능 및 수면장애에 동반되는 증상들 사이에는 매우 다양하고 복잡한 방식으로 관련성이 있으며, 수면장애의 특정한 양상이나 심리상태에 따라 동반되는 증상 또는 심박변이도에 다른 방식으로 영향을 주고 받

음을 알 수 있다.

한편으로 환자의 수면상태에 대한 측정을 PSQI와 IQ와 같은 설문지를 사용하였기 때문에, 수면의 상태를 환자의 보고에 의존할 수 밖에 없었다는 한계가 있다. 또한, 각 증상의 동반에 있어서 수면장애와의 선후관계와 동반증상의 정도에 따른 수면에 대한 영향은 평가되지 않았다. 이러한 측면은 이후 지속적인 연구를 통하여 밝혀가야 할 것으로 보인다.

Ⅴ. 結 論

본 연구에서는 수면장애를 호소하며 내원한 환자 43명을 대상으로 동반증상, PSQI, IQ 및 HRV의 관계에 대해 연구하여 다음과 같은 결과를 얻었다.

1. 口乾・口渴(xerostomia)의 동반 비율은 여성에게서 높게 나타났다.
2. 연령이 증가할수록 잠자리에 든 시간(P1), 기상시간(P3), 실제 잠을 잔 시간(P4), LF는 감소하였다.
3. 발병시기가 오래된 환자일수록 수면제 복용횟수(P6)가 증가하였다.
4. 발병시 스트레스 요인이 존재하는 집단이 동반증상 개수가 많았다.
5. 음주집단은 비음주집단에 비해 食慾低下(anorexia)가 동반되는 비율은 낮고, 잠자리에 든 시간(P1)과 TP는 높게 나타났다.
6. PSQI 및 IQ와 HRV의 상관성 비교에서 수면의 질(P-total)은 pNN50, HF, TP와 음(-)의 상관성을 나타내고, LF/HF와 양(+)의 상관성을 나타냈다.
7. 잠자리에 든 시간(P1)은 LF와 음(-)의 상관성을 나타냈다
8. 빨리 잠들기 곤란한 빈도(P5a)은 LF/HF와 양(+)의 상관성을 나타냈다.
9. 기침 또는 코골이 빈도(P5e)는 RMSSD와 음(-)의 상관성을 나타냈다.
10. 입면장애정도(I1a), 수면유지장애정도(I1b)는 NN50, pNN50, HF와 음(-)의 상관성을 나타냈다.
11. 빈각정도(I1c)는 RMSSD, NN50, pNN50, HF, TP와 음(-)의 상관성을 보이고, MHR 및 LF/HF와 양(+)의 상관성을 나타내었다.
12. 頭痛(headache)을 가진 집단은 그렇지 않은 집단에 비해 야간통증빈도(P5i) 및 LF/HF가 높게 나타났다.
13. 口乾・口渴(xerostomia)을 가진 집단은 빨리 잠들기 곤란한 빈도(P5a), 화장실 가는 빈도(P5c)가 높게 나타났다.
14. 胸悶(chest discomfort)을 가진 집단은 자각적 수면의 질(P9) 및 불면에 대한 걱정(I5)이 낮게 나타났다.
15. 驚悸・怔忡(palpatation)을 가진 집단은 주간 졸음 빈도(P7)가 낮게 나타났다.
16. 上熱感(burning sensation of upper trunk)을 가진 집단은 화장실 가는 빈도(P5c), 추위 빈도(P5f), 악몽 빈도(P5h), 빈각 정도(I1c)가 높게 나타났다.
17. 食慾低下(anorexia)를 가진 집단은 NN50, pNN50, LF, TP가 낮게 나타났다.
18. 便秘(constipation)를 가진 집단은 수면의 질(P-total)과 입면소요시간(P2)이 높게 나타났다.
19. 憂鬱(depression)을 가진 집단은 실제 잠잔 시간(P4)이 높게 나타났다.
20. 不安(anxiety)을 가진 집단은 잠자리에 든 시간(P1)과 기침 또는 코골이 빈도(P5a)는 낮게, 수면 유지 장애 정도(I1b)와 타각적 삶의 질 손상정도(I4)는 높게 나타났다.
21. 無氣力(inertia)을 가진 집단은 NN50,

pNN50, HF, TP가 낮게 나타났다.

22. 증상개수와 PSQI, IQ 및 HRV와의 상관성에서 추움(P5f), 악몽(P5h), 통증빈도(P5i) 및 LF/HF가 양(+)의 상관성을 나타내었다.

이상과 같이 수면장애 환자들의 수면장애 패턴과 동반되는 각종 증상들 및 심박변이도를 통해 나타나는 자율신경계의 기능은 다양하고 복잡한 방식으로 관련성을 나타낸다.

부록 1

수면의 질 지수(Pittsburgh Sleep Quality Index : PSQI)

지시 : 다음은 지난 한달 동안의 당신의 평상시 수면습관들에 대한 질문들입니다.

P1. 지난 한달 동안, 몇 시에 잠자리에 들었습니까? 오전/오후 시 분

P2. 지난 한달 동안, 밤마다 잠드는데 얼마나 오래 걸렸습니까? 시간 분

P3. 지난 한달 동안, 아침에 몇 시에 일어났습니까? 오전/오후 시 분

P4. 지난 한달 동안, 실제로 잠잔 시간은 하루에 평균 얼마나 됩니까? 시간 분

P5. 지난 한달 동안 어떤 이유로 잠자는데 얼마나 자주 문제가 있었습니까?	한번도 없었다 (0)	한 주에 한번 보다 적게 (1)	한 주에 한 두 번 정도 (2)	한 주에 세번 이상 (3)
a. 30분 이내로 잠들 수 없다				
b. 한밤중이나 새벽에 깬다				
c. 화장실에 가려고 일어난다				
d. 편안하게 숨 쉴 수 없다				
e. 기침을 하거나 시끄럽게 코를 곤다				
f. 너무 춥다				
g. 너무 덥다				
h. 나쁜 꿈을 꾼다				
i. 통증이 있다				
j. 그 외에 다른 이유가 있다면, (아래에 적어주세요) 이 이유 때문에 얼마나 자주 잠드는 데 어려움이 있었습니까?				
P6. 지난 한달 동안에, 잠들기 위해 얼마나 자주 약을 먹었습니까? (처방약 또는 약방에서 구입한 약)				
P7. 지난 한달 동안, 운전하거나, 식사 때 또는 사회활동을 하는 동안 얼마나 자주 졸음을 느꼈습니까?				
P8. 지난 한달 동안, 하는 일에 열중하는데 얼마나 많은 어려움이 있었습니까?				
	매우 좋은 (0)	상당히 좋은 (1)	상당히 나쁜 (2)	매우 나쁜 (3)
P9. 지난 한달 동안, 당신의 전반적인 수면의 질은 어느 정도라고 평가하십니까?				

(잠자리에서 보낸 시간과는 잠잔 시간은 다릅니다.)

*환자에게 주어진 설문지에는 문항 번호 앞의 P는 생략되어 있음.

부록 2

불면증에 관한 질문(Insomnia Questionaire : IQ)

I1. 당신의 불면증에 관한 문제들의 현재 (즉, 최근 2주간) 심한 정도를 표시해 주세요.	없다 (0)	약간 정도 (1)	중간 정도 (2)	심하다 (3)	매우 심하다 (4)
a. 잠들기 어렵다.	□	□	□	□	□
b. 잠을 유지하기 어렵다	□	□	□	□	□
c. 쉽게 깬다	□	□	□	□	□
I2. 당신의 현재 수면 양상에 관하여 얼마나 만족하고 있습니까?	매우 만족 □	약간 만족 □	그 저 그렇다 □	약 간 불만족 □	매우 불만족 □
I3. 당신이 생각하기에 당신의 수면 장애가 어느 정도 당신의 낮 활동을 방해한다고 생각합니까? (예. 낮에 피곤함, 직장이나 가사에 일하는 능력, 집중력, 기억력, 기분, 등).	전 혀 방해되지 않는다. □	약 간 □	다 소 □	상당히 □	매우 많이 □
I4. 당신은 당신의 수면 장애가 당신의 삶의 질의 손상 정도를 다른 사람들에게 어떻게 보인다고 생각합니까?	전혀 그렇게 보이지 않는다 □	약간 □	다소 □	상당히 □	매우 심하게 보인다 □
I5. 당신은 현재 당신의 수면 장애에 관하여 얼마나 걱정하고 있습니까?	전혀 그렇지 않다 □	약간 □	다소 □	상당히 □	매우 많이 □

*환자에게 주어진 설문지에는 문항 번호 앞의 I는 생략되어 있음.

참 고 문 헌

1.문성길. 최신정신의학. 서울;일조각;1995:434-450.

2.대한한방신경정신과학회. 한방신경정신의학. 집문당. 2005:632.

3.전국한의과대학 신경정신과 교과서편찬위원회. 한의신경정신과학. 집문당. 2007:77-8, 241-255, 267, 339, 525.

4.이유미. 수면의 질과 구강 안면 통증의 관계. 대한구강내과학회지. 2006;31(1):91-99.

5.심영숙, 이영호. 두통 환자들의 MMPI 특성. 한국심리학회지:임상. 1990;9(1):155-68.

6.Menefee LA, Frank ED, Doghramji K, Picarello K, Park JJ, Jalali S, Perez-Schwartz

L. Self-reported sleep quality and quality of life for individuals with chronic pain conditions. The Clinical Journal of Pain. 2000;16(4):290-7.

7.한성희, 이오영, 이윤신, 김귀분, 윤병철, 최호순. 변비형 여성 과민성 장증후군 환자에서 불안, 우울 및 수면장애에 대한 환자-대조군 연구. 대한소화관운동학회지. 2005;11:66-71.

8.김옥수, 김애정, 김선화, 백성희, 양경미. 청·중년층의 피로, 우울, 수면에 관한 연구. 대한간호학회지. 2003;33(5):618-24.

9.송예헌, 김도환. 발반사마사지가 노인의 수면, 우울 및 생리적 지수에 미치는 영향. 대한간호학회지. 2006;36(1):15-24.

10.이선옥, 안숙희, 김미옥. 성인여성의 피로와 수면장애에 관한 연구. 여성건강간호학회지. 2005;11(2);163-168.

11.Maurice M. Ohayon. Relationship between chronic painful physical condition and insomnia. Journal of Psychiatric Research. 2005;39;151-159.

12..박정준, 임락철, 설인찬. HRV 測定으로 본 不眠症 患者에 對한 硏究. 대전대학교 한의학연구소 논문집. 2004;13(1):39-45.

13.정기삼. 심박변동 신호에 의한 자율신경 기능해석 시스템의 설계. 연세대학교 대학원 박사학위논문. 1997.

14.정인태, 이상훈, 김수영, 차남현, 김건식, 이두익, 이재동, 임사비나, 이윤호, 최도영. 만성두통환자에 대한 침치료가 심박변이도에 미치는 영향. 대한침구학회지. 2005;22(3):105-112.

15.허준. 동의보감. 법인문화사:서울. 1999:746,1135-6.

16.Hartmann E. Sleep requirement. Psychosomatic. 1973;14:95-103.

17.Miller CA. Nursing care of older adults:Theory and Practice. Little and Brown. 1990.

18.Schechtman KB, Kutner NG, Wallace RB, Buchner DM, Ory MG & FICSIT group. Gender, self-reported depressive symptoms, and sleep disturbance among older community-dwelling persons. Journal of Psychsomatic Research. 1997;43(5):513-527.

19.Floyd JA. The use of across-method triangulation in the study of sleep concerns in healthy older adults. Advances in Nursing Science. 1993;16(2):70-80.

20.변영순, 정은주. 성격유형과 우울정도에 따른 수면양상에 관한 연구. 간호과학. 1999;11(1):43-55.

21.Morawetz D. Insomnia and depression: Which comes first?. Sleep Research online. 2003;5:77-81.

22.Baker TL. Introduction to sleep and sleep disorder. Medical Clinics of North America. 1985;69:1123-1153.

23.Drake CL, Roehrs T, Roth T. Insomnia causes, Consequences, and therapeutics: An overview. Depression and Anxiety. 2003;18:163-176.

24.Cowan MJ. Measurment of HRV. Western journal of nursing research. 1995;17(3):2-48.

25.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. Circulation. 1996;93:1043-65.

26.Malliani A, Lombardi F, Pagani M. Power spectral analysis of geart rate variability a tool to explore neural regulatory mechanisms. British Heart Journal.

1994;741(1):1-2.

27.Montano N, Ruscone TG, Porta A, Lombardi F, Pagani M, Malliani A. Power spectral analysis of heart rate variability to assess the changes in sympatho-vagal balince during graded orthostatic tilt. Circulation. 1994;90(4):1826-31.

28.McCraty R, Atkinson M, Tiller WA, Rein G, Watkins AD. The Effects of Emotions on Short-Term Power Spectrum Analysis of Heart Rate Variability. The American Journal of Cardiology. 1995;76:1089-1093.

29.Busek P, Vankova J, Opavsky J, Salinger J, Nevsimalova S. Spectral analysis of the heart rate variability in sleep. Physiological research. 2005;54(4):369-76.

30.Zhong X, Hilton HJ, Gates GJ, Jelic S, Stern Y, Bartels MN, Memeersman RE, Vasner RC. Increased sympathetic and deceased parasympathetic cardiovasculr modulation in normal humans with acute sleep deprivation. Journal of Applied Physiology. 2005;98(6):2024-32.

31.Zhong X Xiao Y, Huang R, Huang XZ. The effects of overnight sleep deprivation on cardiovascular autonomic modulation. Zhonghua Nei Ke Za Zhi. 2005;44(8):577-80.

32.Inbe H, Michimori AM, Kitado & Mihara I. The Relationship Between R-R Interval Fluctuation Indices and Sleep Stage in Normal human Sleep. Founding congress of the Asian Sleep Research Society. 1994:P-120.

33.김원식, 김교헌, 박세진, 신재우, 윤영로. 수면단계 자동분류를 위한 심박동변이도 분석. 한국감성과학회지.2003;6(4):9-14.

34.Mélanie L, Simon Beaulieu-Bonneau, Chantal M, Josée S, Hans I, Charles M. Psychological and health-related quality of life factors associated with insomnia in a population-based sample. Journal of Psuchosomatic Research. 2007;63:157-166.

35.김은정, 김경태, 고영진, 정지철, 류성룡, 우현수, 김창환. 배뇨장애 환자에 대한 전침치료가 심박변이도에 미치는 영향. 대한침구학회지. 2006;23(3):155-163.

36.Sforza E, Pichot V, Cervena K, Barthélémy JC, Roche F. Cardiac variability and heart-rate increment as a marker of sleep fragmentation in patients with a sleep disorder: a preliminary study. Sleep. 2007;30(1):43-51.

37.Hjortskov N, Rissén D, Blangsted AK, Fallentin N, Lundberg U, Søgaard K. The effect of mental stress on heart rate variability and blood pressure during computer work. European Journal of Applied Physiology. 2004;92(1-2):84-9.

38.Gary GB, John TC. Heart rate variability:stress and psychiatric condition. 2003:56-59.

39.Pilowsky I, Crettenden I, Townley M. Sleep disturbance in pain clicinc patients. Pain. 1985;23:27-33.

40.Verbrugge LM. Female illness rates and illness behavior: testing hypothesis about sex differrences in health. Womens Health. 1979;4:61-79.

41.Reyne A, Home A. Gender-and age-related differences in sleep determined by home-recorded sleep logs and actimetry from 400 adults. Sleep. 1995;18:127-134.

42.Lindberg E, Janson C, Gislason T, Bjornsson E, Hetta J, Boman G. Sleep

disturbance in young adultpopulation:Can gender differences be explained by differences in psychological status?. Sleep. 1997;20:381-7.

43.Clark AJ. Sleep didsturbance in mid-life woman. Journal of Advanced Nursing. 1995;22:562-568.

44.Landolt HP, Roth Dijk DJ, Borbely AA. Late-afternoon ethanol intake affects nocturnal sleep and the sleep EEG in middle-aged man. Journal of Clinical Psychopharmacology. 1996;16:428-36.

45.Vitiello MV. Sleep, alcohol and alcohol abuse. Addiction Biology. 1997;2:151-8.

46.謝觀. 東醫醫學大事典. 高文社:서울. 1975:584.

47.Kirsti M, Markku P, Joel H, Pekka L, Helka U, Ilkka V. The impact of somatic health problems on insomnia in meddle age. Sleep Medicine. 2003;4;201-206.

48.Kim YH. Relationship women's stress and intervention and sleeping disturbance. unpublished master's thesis., Young Nam University : Kyeongnam. 2000.

49.서만욱. 수면과 두통. 수면・저인생리. 1999;6(2)0:106-109.

50.Sahota PK, Dexter JD. Sleep and headache syndrome:A clinical review. Headache. 1990;30:80-84.

51.Moss RA, McClure JT, and Jackson MC. The influence of sleep duration on headache pain and frontalis EMG. Journal of Oral Rehabilitation. 1987;14:331-5.

52.Dexter JD, Weitzman ED. The relationship of nocturnal headaches to sleep stage patterns. Neurology. 1970;20:513-8.

53.김현우. 두통. 월간의약정보. 약업신문사:서울. 1990;10.

54.Raymann RJ, Swaab DF, Van Someren EJ. Skin temperature and sleep-onset latency: changes with age and insomnia. Physiology & Behavior. 2007;90(2-3):257-66.

55.Cameron J. van den H, Sally AF, Saul SG, Drew D. Thermoregulation in normal sleep and insomnia; the role of peripheral heat loss and new applications for digital thermal infrared imahing(DITI). Journal of Thermal Biology. 2004;29:457-61.

56.Cagnacci A, Soldani R, Yen SS, Hypohermic effect of melatonin and nocturnal core body temperature decline are reduced in aged women. Journal of applied physiology. 1995;78(10):314-7.

57.전국한의과대학 병리학교실. 한방병리학. 일중사. 2001:443.

58.Platisa MM, Nestorovic Z, Damjanovic S, Gal V. Linear and non-linear heart rate vaiability measures in chronic and acute phase of anorexia nervosa. Clinical physiology and functional imaging. 2006;26(1):54-60.

59.Edinger JD, Wohlhemuth WK, Radtke RA, Marsh GR. Quillian RE. Cognitive behavioral therapy for treatment of chronic primary insomnia. JAMA. 2001;285(14):1856-64.

60.방규만, 김희철. 주요 정신장애자들에서 수면의 질과 건강관련 삶의 질. 생물치료정신의학. 2005;11(2):138-49.

61.Ohayon MM, Roth T. Place of chronic insomnia in the course of depressive and anxiety disorders. Journal of Psychiatric Research. 2003;37(1):9-15.

62.Karacan I, Williams RL, Littell RC, Salis PJ. Insomniacs: unpredictable and idiosyncratic

sleepers. In;Koella WP, Levin P, editors. Sleep:Physiology, biochemistry, psychology, pharmacology, clicical Implications: Proceeding of 1st European Congress on sleep Research. Basel, New York:Karger. 1973:120-32.

63.함병주, 김인, 서광윤. 만성 불면증 환자의 성격특성. 신경정신의학. 1998;37:234-42.

64.전상복, 오태환, 정승기, 이형구. 무기력 및 피로에 관한 문헌적 고찰(동서의학적 비교고찰, 치료를 중심으로). 대한한방내과학회지.1991;12(1):31-44.

65.Fuller J. Schaller-Ayers J. Health assessment: A Nursing Approach. Philadelphia:Lippincott. 2000