

## 수면 무호흡의 증상과 수면 호흡의 상관관계

이 성 훈\* · 이 회 상\*\*

### Correlations between Symptoms of Sleep Apnea and Respiration during Sleep

Sung Hoon Lee, M.D.,\* Hee Sang Lee, M.D.\*\*

---

#### ABSTRACT

---

**Objectives** : Symptoms of sleep apnea consisted of insomnia, excessive sleepiness during daytime, impaired cognitive functions and emotional disturbances. It was not so well known how these symptoms are correlated with various parameters of sleep and respiration, and what kind of psychophysiological processes are involved in development of these symptoms.

**Methods** : In sixty patients with sleep apnea, sleep and respiration were studied by polysomnography of one night, also symptoms of sleep apnea were evaluated with the scales of insomnia, daytime sleepiness, emotional disturbance and cognitive impairment. We studied correlations between apnea symptoms, and various parameters of sleep and respiration such as sleep efficiency, number severity of apnea, O<sub>2</sub> desaturation and number of snoring.

**Results** : The result showing significant correlations are as follows. The patients with better sleep in insomnia scale showed more number of apnea, particularly more central type, and much more snoring in stage 3 sleep and mild desaturation of O<sub>2</sub>. Excessive sleepiness during daytime correlated significantly with stage 1 sleep and its snoring, but correlated negatively with stage 2 sleep. However, no significant correlation was found with degree of O<sub>2</sub> desaturation. Emotional disturbance was more apparent in the patients with severe O<sub>2</sub> desaturation and smaller amounts of stage 4 sleep. Cognitive function was more impaired in cases of more REM sleep and less apnea.

**Conclusions** : Symptoms of sleep apnea may occur through different causes and processes. The evaluation of apnea symptoms may be helpful to understand in some degree the condition of sleep and respiration during sleep in clinical setting.

**KEY WORDS** : Sleep apnea · Sleep disorder · Polysomnography.

---

*Sleep Medicine and Psychophysiology* 1(2) : 163-171, 1994

\*연정 뇌기능 수면 연구소

*Yonjung Brain Function and Sleep Research Center, Seoul, Korea*

\*\*연세대학교 의과대학 광주세브란스 정신병원

*Kwangju Severance Psychiatric Hospital, Yonsei University College of Medicine, Kwangju, Kyungki-do, Korea*

## 서 론

습관적인 코골기가 전체 인구에서 19%를 차지하나 가장 활동이 왕성한 중장년기에 남자에서는 60%, 여자에서는 40%나 된다(1). 그리고 수면 무호흡증은 중장년 남자에서는 24%, 여성에서는 9%가 된다고 보고하고 있다(2). 하루밤에 10번 이상의 무호흡이 있는 경우, 그렇지 않은 경우보다 사망율이 3배나 높고(3), 8년간의 385명의 무호흡 환자의 사망율은 나이와 상관없이 37%에 달했다고 보고되고 있다(4). 그리고 무호흡 환자의 20%에서 낮의 졸리움때문에 교통사고를 경험했다고 했다(5).

상기한 통계가 외국의 경우이나, 한국에서도 코골기와 수면 무호흡증은 적지않은 것으로 기대되고(6), 이에 대한 관심이 많아지고 있다. 수면 무호흡의 정확한 진단은 물론 수면 다원검사(polysomnography)를 통해 가능하나 일차적으로는 증상을 잘 이해함으로 환자를 찾아낼 수 있다. 수면 무호흡의 증상은 물론 다른 신경정신 질환들과 중복되는 점도 있으나 특징적으로 구별되는 증상들이 있다. Guilleminault와 Dement(7)는 특히 다음과 같은 증상이 두드러진다고 보고하고 있다. 코골기, 이상수면행동, 심한 낮의 졸리움, 인지 및 지적기능 저하, 성격변화, 아침두통, 발기장애, 자동행동, 야뇨증, 입면환각, 폭발적 행동 등이 나타날 수 있다고 보고있다.

이러한 증상을 통해 우선 임상적으로 수면 무호흡의 가능성을 어느정도 진단할 수 있다. 그러나 이러한 증상들의 특징이 수면 무호흡의 어떤 특징을 미리 예견할 수 있는 지에 대해서는 아직 많은 연구가 되어 있지 않다. 물론 최종적인 무호흡의 정도와 특징은 수면다원검사를 통해서 확정될 수 있지만 이러한 검사 이전에 환자 개인의 임상적 상태나 집단적 연구목적의 진단 등에서 증상만으로 수면 무호흡의 특징을 어느정도 짐작할 수 있다면 많은 도움이 될 수 있을 것으로 생각된다.

이러한 목적으로 저자들은 수면 무호흡의 증상을 크게 야간수면(불면정도), 낮의 졸리움, 인지기능, 정서기능 등으로 나누어 이러한 증상과 수면다원검사상에 나타난 수면 호흡 및 수면과 어떠한 상관관

계를 가지고 있는 지를 연구하였다. 결과를 통해 우선 수면 무호흡의 증상들이 수면 호흡 및 수면과 어떤 특징적인 관계를 가지고 있는 지를 살펴 보려고 하였고, 또한 이러한 증상이 수면과 호흡의 어떤 기전을 통해 발생하는 지에 대해서도 고찰해 보려고 하였다.

## 연구 대상 및 방법

### 1. 연구대상

연구대상은 코골기와 수면 무호흡 증으로 인해 본 연구소에 수면다원검사가 의뢰된 60명의 환자였다. 52명이 남자였고, 8명이 여자였으며 평균연령은 47.1 ± 10.7세였다.

### 2. 연구방법

#### 1) 수면다원검사

검사는 본 연구소 수면 검사실에서 하루 밤 동안 1회 실시하였다. 검사시 2개의 뇌파(C<sub>3</sub>-A<sub>1</sub>, O<sub>2</sub>-A<sub>2</sub>), 좌우의 안구운동(EOG), 턱 근전도, 심전도, 비구강 공기흐름, 흉부 및 복부호흡운동, 하지 근전도, 코골기 microphone, 산소포화도 측정기 등을 부착하여 기록하였다. 입력 및 기록은 Alice 3(Healthdyne사 1993년형) 전산화 자동 수면다원기를 이용하였다. 수면 단계 분석은 Rechtschaffen과 Kale의 판정법(8)에 따라 컴퓨터 화면에 나타난 수면상태를 수작업(manual)으로 분석 판정하였다. 그리고 수면 무호흡(Apnea)은 10초 이상 호흡의 감소가 있는 경우로 정의했으며(9) 중심성(central)인 경우 비구강 공기흐름과 흉복부 호흡운동이 기초량(basal volume)의 20% 이하로 감소되는 경우로 정의했으며 폐쇄성(obstructive)은 비구강 공기흐름은 기초량의 50% 이하로 떨어지고 흉복부는 기초량보다 20% 이상 증가된 경우로 했으며 동시에 O<sub>2</sub>의 감소가 있어야 하며, 중결시 뇌파 및 근전도의 각성(arousal)이 있는 경우로 했다. 혼합형(mixed)은 중심성과 폐쇄성이 공존하는 경우이며 저호흡(hypopnea)은 모든 호흡이 기초량의 1/3까지 감소되면서 O<sub>2</sub>의 감소가 있는 경우로 정의했다(9). 무호흡은 일차적으로 컴퓨터 프로그램에 의해 자동 분석된 것을 연구자가 수작업으로 상기한 정의에 따라 확인 판정하였다. 그 외 코골기 및 산소포화도는 프

로그그램의 자동분석에 따랐다.

수면변수(parameter)는 수면효율(sleep efficiency), 수면단계 변화 횟수(shifts of sleep stage), REM, S<sub>1</sub>, S<sub>2</sub>, S<sub>3</sub>, S<sub>4</sub>의 분포량을 각각 %로 자동분석하여 얻었고, 호흡변수는 폐쇄성, 중심성, 혼합성 무호흡의 각각의 횟수 및 총 무호흡 횟수 그리고 저호흡의 횟수, 각 유형별 무호흡의 평균길이(duration) 및 총 시간(total time)을 얻었다. 무호흡지수(AI : Apnea Index)는 총 무호흡 횟수를 총 수면시간(total sleep time in minutes)으로 나누어 60을 곱하여 산출하였고, 호흡장애지수(RDI : Respiratory Disturbance Index)는 총 무호흡 횟수 및 저호흡 횟수를 총 수면시간으로 나누어 60을 곱하여 산출하였다. 이를 다시 REM과 NREM으로 나누어 산출하였다. 평균산소포화농도는 REM, NREM, 총수면으로 나누어 분석하여 85~90%, 80~85%, 75~80%, 70~75%, 60~70% 등으로 포화농도별 총시간을 산출하였다. 코골기도 수면단계별과 총수면으로 나누어 산출하였다.

### 2) 수면 무호흡 증상

수면 무호흡의 증상을 크게 불면증, 낮의 과도한 졸리움, 감정장애, 인지장애로 구별하였다. 불면증은 본 연구자들이 개발한 불면증 척도를 사용하였다(5). 불면증의 증상 7가지를 빈도에 따라 1에서 4점까지 가중치를 두어 점수를 내었는데, 16점이상인 경우 불면증으로 볼 수 있다. 낮의 졸리움증은 Stanford Sleepiness Scale (SSS)를 번역하여 사용하였다(10). 정신 및 정서 장애는 성격변화(짜증, 화 등), 피곤함, 무기력증과 기운 등의 정도를 빈도별로 1~3점의 가중치로 답하게 하였고 인지장애는 집중력, 기억력 및 자동행동 등의 정도를 빈도별로 1~3점의 가중치로 답하게 하여 총점을 얻었다.

### 3) 통계

상기한 수면 변수 5가지, 호흡계수 중 각 무호흡의 유형 및 총 무호흡의 횟수, 유형별 무호흡의 평균 길이 및 총시간, 무호흡지수, 호흡장애지수, 평균산소포화농도, 코골기의 횟수 등 34개의 변수와 불면증, 수면과다증, 정신장애 및 인지장애의 4가지 점수를 sspspc를 이용하여 상관관계를 조사하였다.

## 결 과

환자들의 평균 수면 및 호흡계수가 Table 1에 나타나 있다.

평균 수면효율은 79.74±15.12% 였고, 수면단계 변화는 150.82±51.25회 였다. REM수면은 16.65±7.44%, 제1,2,3,4단계의 수면은 각각 23.56±11.13%, 54.28±11.90%, 4.06±3.67%, 1.35±3.23% 였다. 무호흡은 총 238.18±157.93회 였고, 그 중에 폐쇄성이 153.82±116.60으로 가장 많았다. 평균 무호흡지수(AI)는 28.24±19.12 였고, 호흡장애지수(RDI)는 39.79±22.79 였다. 평균산소포화농도는 88.45±6.52%, 무호흡과 관계있는 코골기 episodes의 수는 106.4±65.97, 전체 평균 코골기의 수는 1025.65±876.86 였다. Table 2,3에는 무호흡증상을 척도로 평가한 결과와 각 척도들 간의 상관관계가 나타나 있다. 불면증 척도는 12.63±4.52, 졸리움 척도는 3.13±0.85, 감정척도는 5.57±1.82, 인지척도는 5.35±1.77 였다. 불면증 척도는 감정 척도와 가장 높은 상관관계(r=.67, p=.00)를 보였고 인지 및 졸리움 척도와는 각각 r=.43 (p=.001), r=.29 (p=.012)의 상관관계를 보였다. 졸리움 척도 역시 감정 척도와 가장 높은 상관관계를 보였다(r=.47, p=.00). 인지 척도는 다른 세 척도와 비슷한 정도의 관계를 보이면서 비교적 높은 상관관계를 보였다. 즉 불면 척도와는 r=.43(p=.001), 졸리움 척도와는 r=.31(p=.01), 감정 척도와는 r=.49 (p=.00)의 상관관계를 보였다. Table 4는 불면 척도와 수면 및 호흡계수들과의 유의한 상관관계를 보여주고 있다. 무호흡의 횟수의 척도인 AI와는 r=-.252(p=.03) 였고 무호흡과 저호흡의 횟수를 반영하는 RDI와 유의한 역 상관관계를 보였다(r=-.25, p=.02), 중심성 무호흡의 횟수(NCA), 평균기간(MDC), 총시간(TTC)과 각각 -.294(p=.11), -.260 (p=.022), -.310(p=.008)의 유의한 역상관관계를 보였다. 그리고 산소포화농도가 85~90%의 시간과 -.211(p=.05)의 상관관계와 제 3단계 수면에서의 코골기 횟수와 -.217(p=.05)의 유의한 상관관계를 보였다.

**Table 1.** Means and standard deviations(S.D.) of sleep and respiratory parameters

	Unit	Mean	S.D.
Sleep parameters			
Sleep efficiency(SE)	%	79.74	15.12
No. of sleep stages(SS)	Number	150.82	51.25
Percent of REM sleep(REM%)	%	16.65	7.44
Percent of S1 sleep(S1%)	%	23.56	11.13
Percent of S2 sleep(S2%)	%	54.28	11.90
Percent of S3 sleep(S3%)	%	4.06	3.67
Percent of S4 sleep(S4%)	%	1.35	3.23
Respiratory parameters			
No. of obstructive apnea(NOA)	Number	153.82	116.60
No. of mixed apnea(NMA)	Number	18.62	27.30
No. of central apnea(NCA)	Number	18.92	22.49
No. of total apnea(NTA)	Number	238.18	157.93
No. of Hypopnea(NOH)	Number	47.20	50.41
Mean duration of obstructive apnea(MDO)	Seconds	20.77	5.70
Mean duration of mixed apnea(MDM)	Seconds	21.26	11.83
Mean duration of central apnea(MDC)	Seconds	14.74	6.74
Mean duration of total apnea(MDT)	Seconds	21.32	4.67
Mean duration of hypopnea(MDH)	Seconds	18.16	4.32
Total time of obstructive apnea(TTO)	Minutes	56.99	44.96
Total time of mixed apnea(TTM)	Minutes	8.46	12.88
Total time of central apnea(TTC)	Minutes	5.63	8.06
Total time of total apnea(TTT)	Minutes	71.07	51.58
Total time of hypopnea(TTH)	Minutes	14.37	14.70
Apnea index(AI)		28.24	19.21
Respiratory disturbance index			
REM sleep(RDIR)		42.71	21.06
NREM sleep(RDINR)		38.54	24.55
Total sleep time(RDIT)		39.79	22.79
Average of oxygen saturation			
REM sleep(OREM)	%	86.03	9.48
NREM sleep(ONREM)	%	88.48	6.55
Total sleep time(OTST)	%	88.45	6.52
Total minutes of 85-90% SAO2(SA90)	Minutes	38.90	33.73
Total minutes of 80-85% SAO2(SA85)	Minutes	23.78	31.31
Total minutes of 75-80% SAO2(SA80)	Minutes	13.57	23.76
Total minutes of 70-75% SAO2(SA75)	Minutes	6.22	15.54
Total minutes of 60-70% SAO2(SA70)	Minutes	3.03	11.80
Total number of snoring episodes(TNSE)	Number	106.42	65.97
Total number of snoring			
REM sleep(SREM)	Number	92.48	104.99
S1 sleep(SS1)	Number	168.03	210.15
S2 sleep(SS2)	Number	661.50	611.59
S3 sleep(SS3)	Number	85.68	115.99
S4 sleep(SS4)	Number	32.33	91.91
Total sleep time(STST)	Number	1025.65	876.86

Number of cases : 60

수면 무호흡의 증상과 수면 호흡의 상관관계

Table 5는 졸리움 척도와 수면 및 호흡계수와에서 유의한 상관관계를 보인 결과이다. 제 1 단계 수면의 양과는  $r=.24(p=.03)$  였으나, 제 2 단계는 역 상관관계인  $r=-.23(p=.04)$  였다. 제1단계 수면에서의 코골기 횟수와  $r=.374(p=.002)$ 의 유의한 상관관계를 보였다. 감정척도와 수면 및 호흡계수와 의 유의한 상관관계가 Table 6에 나타나 있는데, 제4단계 수면의 양( $r=-.26, p=.025$ )과 70~75%의 산소포화농도의 기간( $r=.22, p=.051$ ) 및 65~70%의 산소포화농도의 기간( $r=.25, p=.03$ )과 유의한 상관관계를 보였다. Table 7은 인지기능과의 상관관계인데 REM수면의 정도와  $r=.25(p=.03)$ , 호흡장애지수 (RDIN,RDIT)와 각각  $r=-.24(p=.03)$ ,  $r=-.22(p=.05)$ 의 유의한 상관관계를 보였다.

고 찰

먼저 수면 무호흡 증상의 평가에 사용된 척도들 중

**Table 2.** Means and standard deviations(S.D.) of symptoms of sleep apnea

	No. of cases	Mean	S.D.
Insomnia scale	60	12.63	4.52
Sleepiness scale	60	3.13	0.85
Emotional scale	57	5.72	1.82
Cognitive scale	57	5.35	1.77

**Table 3.** Correlation coefficients among symptom scales of sleep apnea

	IS	SS	ES	CS	*AV
Insomnia Scale(IS)	1.0	.29(.12)	.67(.00)	.43(.001)	.46
Sleepiness Scale(SS)	.29(.12)	1.0	.47(.00)	.31(.01)	.36
Emotional Scale(ES)	.67(.00)	.47(.00)	1.0	.49(.00)	.54
Cognitive Scale(CS)	.43(.001)	.31(.01)	.49(.00)	1.0	.41

parentheses mean propability number of cases : 57

\*AV : Average of correlation coefficients to the other three scales

**Table 4.** Significant correlations between insomnia scale and sleep and respiratory parameters

Insomnia scale	AI	RDIR	RDINR	RDIT	NCA	MDC	TTC	SA90	SS3
cc	-.252	-.307	-.235	-.257	-.294	-.260	-.310	-.211	-.217
p	.026	.009	.035	.024	.011	.022	.008	.053	.048

cc : correlation coefficient

p : probability

Other abbreviations as in table 1

**Table 5.** Significant correlations between sleepiness scale and sleep and respiratory parameters

Sleepiness scale	S1%	S2%	SS1
cc	.240	-.230	.374
p	.033	.039	.002

cc : correlation coefficient

p : probability

Other abbreviations as in table 1

**Table 6.** Significant correlations between emotional scale and sleep and respiratory parameters

Emotional scale	S4%	SA75	SA70
cc	-.260	.220	.251
p	.025	.051	.030

cc : correlation coefficient

p : probability

Other abbreviations as in table 1

불면증에 대해서는 타당도 연구가 이미 있었으나(5) 그 외 척도는 별도의 타당도 연구를 없었다. 그러나 본 연구에서 척도가 진단 목적으로 사용되기보다는 단지 상관관계를 보는데 사용되었으므로 척도의 진단적 의미에 대한 타당도 연구는 우선적으로 요구되는 않는다고 생각된다. 그리고 본 연구가 앞으로 이러한 척도를 개발하고 그 타당도를 검증하기 위한

**Table 7.** Significant correlations between cognitive scale and sleep and respiratory parameters

Cognitive scale	REM %	RDIN	RDIT
cc	.246	.243	.220
p	.033	.034	.050

cc : correlation coefficient

p : probability

Other abbreviations as in table 1

연구의 일환으로 사용될 수 있을 것으로 기대된다.

우선 각 증상들과 수면 및 호흡간에 상관관계를 보기전에 각 증상간의 상호관계를 분석이해할 필요가 있다. Table 3에 각 증상별 척도간의 상호관계가 나타나 있는데 전체 척도간의 상호관계가  $r=.44$ 로서 비교적 높은 상관관계를 보인다. 그러므로 각 증상이 상호 영향을 준다는 것이다. 그 중 가장 큰 영향을 주는 증상이 감정증상으로 평균  $r=.54$ 이다. 그 다음이 불면증( $r=.46$ ), 인지증상( $r=.41$ )이었고, 졸리움증상이 가장 낮은( $r=.36$ ) 상관관계를 보였다. 감정증상이 특히 높은 상관관계를 보이는데, 이는 감정증상을 3가지 항목으로만 평가하는데서 감정고유의 증상을 충분히 평가하지 못하고 불면증, 인지기능장애, 졸리움 중에서도 흔히 발생하는 피곤함, 무기력 등의 증상이 주요하게 평가된 이유로 볼 수 있을 것이다. 그리고 무호흡의 증상들이 본질적으로 완전히 구분될 수 있기보다는 상호 연쇄적으로 연관될 수밖에 없는 특징이 있기 때문으로도 볼 수 있다. 불면증이 수면과다증, 인지장애, 정서장애를 일으키고, 수면과다증은 역시 다른 증상을 일으키는 연쇄적인 상호인과관계를 보이기 때문에 이와 같은 높은 상관관계를 보일 수 있는 것이다.

일반적으로 수면 무호흡은 밤의 수면에 큰 영향을 미친다. 무호흡의 유형에 따라 다소 차이가 나는데, 폐쇄성인 경우 무호흡이 반드시 각성으로 종결되기 때문에 무호흡이 있을 때마다 각성이 나타나고, 제 1,2 수면이 많이 나타나고, 제 3,4 수면 및 REM수면이 줄어든다(11). 또한 폐쇄성인 경우 불면증의 호소는 적고, 대신 낮의 졸리움이 많으나 중심성인 경우에는 불면이 많이 나타난다(11,12). 본 연구의 경우 무호흡의 지수인 AI(Apnea Index)나 RDI (Respiratory Disturbance Index)가 높을수록 불면증 점수가 낮았다

(Table 4). 이는 무호흡이 많을수록 불면증 호소가 적다는 것을 의미하며 무호흡이 많을수록 불면증보다 낮의 졸리움이 많다는 기존의 보고(11)와 일치하고 있다. 그러나 기존의 보고 중에는 중심성인 경우 불면이 오히려 많이 나타난다고 하는데(11,12) 본 연구의 경우 중심성인 경우도 불면증 점수와 역비례를 하여 반대의 현상을 보이고 있다. 그러나 본 연구의 경우 중심성 무호흡이란 진단을 내린 경우가 아니고 진단과 관계없이 중심성 무호흡의 횟수만으로 상관관계를 본 것이다. 그러므로 이 경우에는 폐쇄성, 혼합형도 같이 혼합되어있기 때문에 임상적 중심성 무호흡의 진단과는 반드시 일치 안할 수가 있다. 그리고 본 연구의 내용을 개별적으로 살펴보면 순수한 중심성은 적었고 먼저 폐쇄성이 심하게 있는 경우 중반 이후의 수면에 중심성과 혼합성이 나타나는 경우가 많았다. 그러므로 본 연구에서의 중심성이 많다는 경우는 폐쇄성과 혼합성을 포함해서 무호흡이 아주 심하다는 결과를 상대적으로 표시할 수도 있으므로 이러한 결과가 나타날 수도 있다고 생각된다. 그리고 또 한가지 가능한 이유로는 본 연구에서의 상관관계는 불면정도에 대한 상대적 비교이지 중심성에서 불면증이 많다 혹은 적다라는 임상적 진단 비교가 아니라는 것이다. 즉 저자들의 다른 연구(6)에서 본 연구의 불면증 척도가 16점 이상일 때 임상적 불면이 있다고 진단할 수 있는데, 본 연구의 무호흡 환자의 경우 평균점수가  $12.6 \pm 4.5$ 로서 평균적으로 불면증을 호소하고 있지 않다는 것이다. 그러므로 본 연구에서의 불면척도의 비교는 불면증의 정도보다는 불면이 아닌 수면에서의 수면정도의 비교이므로 일반적인 불면증의 진단과는 다를 수 있다는 것이다. 그리고 제 3 단계 수면에서의 코골기가 많을수록 불면의 호소가 적을 수 있는 결과( $r=-.27, p=.048$ )가 있으나 유의성이 낮고 유사한 다른 결과가 동반되지 않아 의미있는 결과로 생각되지는 않는다.

즉 낮의 졸리움증은 일반적으로 무호흡으로 인해 자주 깨고, 수면단계의 변화가 많아 수면이 조각화(fragmentation)되고, 제 3,4 서파수면이 적고 산소농도가 감소되는 원인으로 설명하고 있다(15,16,17,18). 본 연구에서는 낮의 졸리움증이 제1단계수면과는 정비례하나 2단계수면과는 역비례 관계를 보였다. 즉

## 수면 무호흡의 증상과 수면 호흡의 상관관계

낮의 졸리움증은 제1단계수면이 상대적으로 많을수록 많았으나 제2단계수면은 반대였다. 일반적으로는 1,2 수면이 모두 증가되는 경우 낮의 졸리움증이 많으나 본 연구는 제 1 수면만이 비례적 관계였고 오히려 제 2 단계수면은 그렇지 않았다. 이는 상대적으로 제 3,4 서파수면과 제 2 수면까지도 적은 경우에 낮의 졸리움이 더 많이 나타난다고 볼 수 있는데 이는 수면의 절대적 양 자체보다는 수면이 단계적으로 형성되어 가지 않고 제 1 수면이 자주 나타나는 조각화 현상의 영향으로 보는 것이 더욱 타당한 해석이 될 수 있을 것이다. 특히 1단계수면에서 코골기가 많은 경우 졸리움증이 더욱 많이 나타나고 있는데 이는 코골기를 통해 더 깊은 수면으로 들어가지 못하고 조각화되는 경향을 시사하는 또 다른 소견이 될 수 있다. 그러나 무호흡과 포화산소농도의 하강 정도와 유의한 상관관계는 나타나지 않았다. 그러므로 무호흡과 산소가 직접 뇌에 어떠한 영향을 주어 졸리움증이 온다고 생각하기보다는 무호흡이 수면구조에 변화를 주어 즉 제 1,2 수면 등이 많아지고 조각화됨으로 낮의 졸리움이 발생하는 것으로 그 기전을 설명하는 것이 더 타당할 것으로 생각된다.

수면 무호흡증의 세번째 증상군은 우울과 짜증, 피곤 등의 감정 및 성격적 변화를 일으키는 정신적 증상에 대한 것이다. 본 연구에서는 산소포화농도가 70~75%와 60~70%로 하강된 시간의 길이와 이러한 정신적 증상이 정상관계가 있었다. 정신적인 증상이 수면 무호흡때 어떻게 발생하는지에 대해서는 충분히 연구되지 못하고 있다. 그것은 정신적인 증상이 수면 무호흡의 직접적인 증상이라기보다는 수면의 조각화와 집중력 및 기억력 감퇴, 낮의 졸리움증 등이 장기적으로 지속되면서 현실적응의 어려움과 좌절에서 생긴 이차적인 문제로 보는 경향이 있기 때문이다 (19). 그러나 본 연구에서 밝혀진 바로는 정신장애가 수면장애로 인한 이차적 적응적 증상이라기보다는 산소농도의 심한 감소에 의한 직접적인 뇌기능 장애로 보는 것이 더 타당할 것으로 생각된다. 그리고 정신 질환 특히 우울증일때 서파수면의 감소가 특징적으로 나타나는데(20,21) 본 연구에서도 제 4 단계 수면의 감소가 우울증과 같은 감정증상과 유의한 상관관계를 보여 같은 기전에 의한 감정증상의 발현으로 생각된

다. 이러한 결과를 종합해 볼 때 정신증상은 수면 무호흡과 수면에 의한 더욱 직접적인 뇌기능 장애적 증상으로 생각된다.

그리고 수면 무호흡 환자들에서 집중과 기억 등의 인지기능의 이상이 나타나는데 이 장애 역시 수면 조각화에 의한 낮의 졸리움의 결과로 발생된다고 보고되고 있다(19). 본 연구에서는 인지기능은 REM수면이 많을수록(REM%) 나빠지며, NREM과 전체수면의 호흡장애지수(RDI)가 적을수록 인지기능이 나쁜 것으로 나타나고 있다. 일반적으로 REM수면은 낮 동안에 있었던 정보를 처리하고 기억하는 데 중요한 역할을 한다(22,23). 그러므로 REM수면이 충분히 있을수록 낮의 기억과 인지기능이 회복되고 좋아질 수 있다. 그러나 이러한 관계가 항상 성립하는 것은 아니다. 그것은 우울증과 같은 경우 REM수면이 빨리 나타나고(REM latency의 감소) 약간 증가할 수 있고 특히 안구운동이 아주 많아진다. 이를 REM density의 증가로 표시되고 있다(20,21). 그러나 이 경우는 REM수면이 증가하는데도 낮의 인지기능은 나빠진다. 물론 이 경우는 정상인의 경우가 아니고 우울증 환자의 경우여서 우울증 환자의 인지기능을 저하시키는 데는 다른 여러요인이 개입되었지만 단순하게 비교해 볼 때 REM수면이 오히려 인지기능을 악화시키는 요인으로 작용될 가능성도 있는 것이다. 생체 기능이란 항상 일방적이거나 한가지로만 작용되지 않는다. 생체기능의 가장 중요한 원리는 평형성(homeostasis)과 리듬으로서 적을 때는 많게하고 너무 많을 때는 오히려 적게하는 이중적 기능과 장치가 있기 때문에 REM수면과 인지기능의 관계도 일차적 선형(linear) 관계로만 비교하기 어렵다고 생각된다. 즉 어느 정도까지는 REM수면이 인지기능을 호전시키나 병적상태나 지나친 REM수면은 반대로 인지기능을 저하시킬 수 있는 가능성이 있는 것으로 해석할 수 있을 것이다. 본 연구의 경우 REM수면이 많은 경우 인지기능이 나빠지는 것으로 나타났는데 수면 무호흡 환자의 경우 우울증과 같은 병적상태로서 지나친 REM수면은 오히려 인지기능에 방해가 되는 경우로 보는 것이 타당한 해석이 될 것으로 생각된다. 그리고 본 연구의 경우 호흡장애가 심할수록 인지기능이 좋 다라는 상관관계가 나와 일반적으로 기대한 경우와

반대의 상관관계가 나타났다. 즉 호흡장애가 심하면 인지기능이 나쁜 것이 일반적으로 예상된 현상이나 본 연구의 경우 반대로 나타났다. 본 연구결과가 이렇게 나타났다고 일반적인 임상적 현상이 잘못되었거나 본 연구결과가 더 타당한 것으로 인정할 수는 없을 것이다. 이는 분명히 연구방법 자체의 문제에서 발생된 잘못된 결과로 인정할 수 밖에 없다. 그 가능한 문제로서 물론 인지기능의 평가방법과 신뢰성을 들 수 있다. 본 연구의 인지기능 평가가 자기보고 (self report)의 방법으로 되었고 설문문항도 적어 그 타당성에 문제가 있을 수 있다고 생각한다. 다른 기능 즉 불면, 졸리움, 정서장애 등은 자기보고의 방법이 어느정도 그 신뢰성을 인정할 수 있으나 인지기능은 인지장애가 심하지 않은 경우는 문제가 되지 않으나 심한 경우 자기보고가 곡해되고 부정될 수 있는 가능성이 있다. 일반적으로 인지기능이 감소된 경우 오히려 이를 부정하고 보상하려는 방어가 작용될 수 있기 때문에 솔직히 자기 상태를 보고하기보다는 반대로 과장하거나 무시할 수 있는 가능성도 있다는 것이다. 마치 현실감이 없는 정신병환자 (psychosis)의 진단을 자기보고 형식으로 진단하는 경우의 예와 유사할 것으로 생각된다. 그러므로 본 연구의 경우 자기보고식 인지기능 평가는 수면 무호흡 환자의 증상과 정도를 이해하는데 도움이 되지 않으며 오히려 객관적인 인지검사도구를 이용하는 것이 좋을 것으로 생각된다.

본 연구의 결과를 토대로 4가지 증상과 수면 및 호흡과의 관계를 임상에서 환자를 이해하는데 도움이 되도록 다음과 같이 정리할 수 있을 것이다. 야간수면은 무호흡이 많을수록 불면의 호소가 적었다. 그러므로 무호흡을 호소하는 환자중에 불면을 호소할수록 무호흡의 정도가 경증도임을 짐작해 볼 수 있을 것이다. 낮의 졸리움증은 산소감소와 같은 뇌기능저하의 영향보다는 무호흡에 의한 수면의 조각화가 가장 큰 원인으로 생각할 수 있다. 그러므로 낮에 많이 졸린다고해서 무호흡의 횟수는 많을 수는 있으나 반드시 산소의 저하가 심한 무호흡을 유발한다고는 볼 수 없을 것이다. 감정증상은 오히려 산소저하와 직접적인 연관이 있어 무호흡 환자 중 우울증 등이 심할 때 산소저하가 심한 무호흡증으로 의심해 볼 수 있을

것이다. 인지기능은 REM수면이 많을수록 감소되는 경향을 보였으나 검사도구의 신뢰성 결여로 이에 임상적인 의미를 부여하기는 어려울 것으로 생각된다.

그러나 이것은 증상을 통해 환자의 수면과 무호흡을 잠정적으로 유추해 볼 수 있으나 확진을 위해서는 수면다원검사를 반드시 시행해야 할 것이다.

## 요 약

### 연구목적 :

수면 무호흡의 증상은 크게 불면증, 낮의 과도한 졸리움, 기억력과 집중력 등의 인지기능장애, 우울 등의 감정장애 등이 주 증상을 이루고 있다. 그런데 이러한 증상들이 수면 및 수면 무호흡의 여러 변수들과 어떤 상관관계를 가지며 어떤 과정을 통해서 구체적으로 발생되는 지에 대한 연구는 그렇게 많지 않다.

### 연구방법 :

본 연구는 수면 무호흡증 환자 60명을 대상으로 수면다원검사를 실시함과 동시에 낮 졸리움 척도, 불면증 척도, 인지기능 척도 및 감정장애 척도를 통해 수면 무호흡의 증상을 평가하였다. 그리고 수면다원 검사상의 여러 수면변수, 무호흡의 횟수, O<sub>2</sub> desaturation, 코골기 정도 등과 무호흡 증상의 4가지 척도와 상관관계를 조사하였다.

### 연구결과 :

유의한 상관관계를 보인 결과는 다음과 같다. 무호흡 환자 중 불면증호소가 적고 비교적 잠을 잘 자는 경우는 호흡장애가 많은 경우와 중심성 무호흡이 많은 경우였다. 그리고 제 3 단계 서파수면에서 코골기가 많거나 경증도의 산소저하가 많은 경우였다. 대신 낮에 졸리움증이 많은 경우는 제 1 단계에서 코골기가 많은 경우였다. 그러나 무호흡의 정도나 산소와는 직접 상관관계가 나타나지는 않았다. 우울 등의 감정장애는 수면 중 산소저하가 중증도이상으로 심한 경우 많이 나타났으며 제 4 단계 서파수면이 적은 경우 이러한 우울 감정이 더 심하게 나타났다. 집중과 기억 등의 인지기능은 REM수면이 많고 호흡장애의 횟수가 적을수록 더욱 감소되는 현상을 보였다.

### 결 론 :

무호흡의 증상은 서로 다른 원인과 기전을 통해



## 수면 무호흡의 증상과 수면 호흡의 상관관계

발생될 수 있으며 이러한 증상을 좀 더 객관적 평가할 수 있다면 환자의 수면 및 무호흡의 정도와 상태를 예측하는데 더욱 많은 도움을 줄 수 있을 것으로 기대된다.

중심 단어 : 수면무호흡 · 수면장애 · 수면다원검사.

### REFERENCES

- 1) Lugaresi E, Cirignotta F, Coccagna G, Piana C. Some epidemiological data on snoring and cardiocirculatory disturbance. *Sleep* 1980 ; 3 : 221-224.
- 2) Terry Y, Palta M, Dempsey J, Skatvud J, Wever S, Badr S. The occurrence of sleep-disordered breathing among middle-aged adults. *N Engl J Med* 1993 ; 328 (17) : 1230-1235.
- 3) Bliwise DL, Bliwise NG, Partinen M, Pursley AM, Dement WC. Sleep apnea and mortality in an aged cohort. *Am J public Health* 1988 ; 78 : 544-547.
- 4) He J, Kryger MH, Zorick FJ, Conway W, Roth T. Mortality and apnea index in obstructive sleep apnea : experience in 385 male patients. *Chest* 1988 ; 94 : 9-14.
- 5) Aldrich, Michaels. Automobile accidents in patients with sleep disorders. *Sleep* 1989 ; 12(6) : 487-494.
- 6) 이성훈 · 이홍식 · 유계준 · 김소희. 성인 수면질환의 빈도연구. *대학의학협회지* 1988 ; 31(6) : 657-664.
- 7) Guilleminault C, Dement WC. *Sleep Apnea Syndrome*. New York, Alan R Liss, 1978.
- 8) Rechtschaffen A and Kales AD. *A manual of standardized, terminology, techniques and scoring system for sleep stages of human subjects*. Los Angeles, UCLA Brain Information Service/Brain Research Institute, 1968.
- 9) Bornstein SK. Respiratory monitoring during sleep polysomnography In : *Sleeping and Waking Disorders Indications and Techniques*. ed by Guilleminault C, and Menlo Park, Addison-Wesley, 1982 ; 183-212.
- 10) Hoddes D, Zarcone VP, Smythe H. Quantification of Sleepiness : A new approach. *Psychophysiology* 1973 ; 10 : 431-436.
- 11) Parkes JD. *Sleep and Its Disorders*. London, Sanders 1985 ; 361.
- 12) Guilleminault C, Eldridge FL, Dement WC. Insomnia with sleep apnea : A new syndrome. *Science* 1973 ; 181 : 856-858.
- 13) Reite ML, Nagel KE and Ruddy JR. *Evaluation and Management of Sleep Disorders*. Washington DC, APA 1990 ; 60.
- 14) 이희상 · 이성훈 · 남궁기. 수면호흡장애와 수면의 상관관계. *대한신경정신의학 송고 중*.
- 15) Weitzman ED. *Sleep and its disorders*. *Ann Rev Neurosci* 1981 ; 4 : 381-417.
- 16) Weitzman ED, Kahn E, Pollak CP. A quantitative analysis of sleep and sleep apnea before and after tracheostomy in patients with the hypersomnic sleep apnea syndrome. *Sleep* 1980 ; 3 : 407-423.
- 17) Carskadon MA, Brown E, Dement WC. Sleep fragmentation in the elderly : Relationship to daytime sleep tendency. *Neurobiol Aging* 1982 ; 3 : 321-327.
- 18) Stepanski E, Lamphere J, Badia P. Sleep fragmentation and daytime sleepiness. *Sleep* 1984 ; 7 : 18-26.
- 19) Guilleminault C. Clinical features and evaluation of obstructive Sleep apnea. In : *Principles and Practice of Sleep Medicine*. ed by Kryger MH, Roth T and Dement WC, Philadelphia, Saunders, 1989 ; 554.
- 20) 이성훈. 정신질환의 수면연구. *신경정신의학* 1989 ; 28 : 764-772.
- 21) Gillin JC. Sleep studies in affective illness. *Psychiatric Annals* 1983 ; 13 : 5 : 367-384.
- 22) Stern WC, Morgane PJ. Sleep and memory : effects of growth hormone on sleep, brain biochemistry and behavior. In : *Neurobiology of Sleep and Memory*. ed. by Drucker-Colin RR and McCaugh JL. New York, Academic Press, 1977 ; 373-410.
- 23) Fishbein W, Gutwein B. Paradoxical sleep and memory storage processes. *Behav Biol* 1977 ; 19 : 425-462.