

수면무호흡증후군의 선별검사로서 임상양상과 산소포화도의 이용

고재광* · 김 인* · 서광윤* · 신동균*

Application of Clinical Features and the Degree of Oxygen
Desaturation as a Screening Test for the Obstructive Sleep Apnea Syndrome

Jae-Kwang Ko, M.D.,* Leen Kim, M.D.,*
Kwang-Yoon Suh, M.D.,* Dong-Kyun Shin, Ph.D.*

— ABSTRACT —

Objectives : The Obstructive sleep apnea syndrome is characterized by snoring, observed apnea during sleep and excessive daytime sleepiness. The overnight polysomnographic recording is used to investigate patients with possible obstructive sleep apnea syndrome. But the overnight polysomnographic recording is time consuming, expensive, and labor-intensive. Recently in diagnosis of obstructive sleep apnea syndrome, several simple screening tests have been suggested.

Methods : This study was performed to assess the probability of application of clinical features and the degree of oxygen desaturation as a screening test for the obstructive sleep apnea syndrome. The sensitivity and specificity of the self-report of clinical features including snoring, observed apnea during sleep, excessive daytime sleepiness and insomnia were tested. And the degree of oxygen desaturation measured by oximetry in 42 subjects were compared with the overnight polysomnographic recording results.

Results : In the prediction of apnea index more than 5, the sensitivity of observed apnea during sleep, snoring, excessive daytime sleepiness and insomnia were 96.8%, 93.5%, 38.7%, 25.8% and the specificity of those clinical features were 18.2%, 36.4%, 100%, 72.7%, respectively.

In the prediction of apnea index more than 5, the sensitivity and specificity of the combination of more than three self-report clinical features were 54.8% and 90.9%.

The degree of oxygen desaturation and maximal apnea duration in the group of apnea index more than 5 were significantly different from those in the group of apnea index below 5 ($P < 0.001$). And the apnea index was significantly correlated with the degree of oxygen desaturation and maximal apnea duration ($P < 0.001$).

*고려대학교 의과대학 신경정신과학교실
Department of Psychiatry, College of Medicine Korea University, Seoul, Korea

Conclusion : These results suggest that application of clinical features alone as a screening test for the obstructive sleep apnea syndrome is inadequate because of it's high rate of false positive and false negative results. The degree of oxygen desaturation measured by oximetry is possibly applicable to screening test and follow up evaluation of treatment efficacy for the obstructive sleep apnea syndrome.

KEY WORDS : Sleep apnea syndrome · Polysomnography · Screening test.

Sleep Medicine and Psychophysiology 1(1) : 60-67, 1994

서 론

수면무호흡증후군은 수면중의 무호흡, 코골음 및 주간 의 과도한 졸리움이 특징적인 수면장애의 하나로서 성인의 1~4%에서 보고될 정도로 비교적 흔하다고 알려져 있다(1, 2). 수면중 무호흡을 보이는 환자들은 주간 의 과도한 졸리움 때문에 직업 및 사회생활에 심각한 영향을 받게 되며 운전중 사고의 위험이 높은 것으로 보고되고 있다(3). 또한 심혈관계에도 영향을 미쳐 본태성 고혈압 환자의 30%에서 수면중 무호흡이 관찰된다는 보고(4)가 있고 수면중 무호흡이 많아질수록 치사율이 더 높다는 보고(5)가 있는 등으로 해서 수면무호흡증후군에 대한 의학적 관심이 점차 고조되고 있다.

현재 수면무호흡증후군의 진단에는 다원수면검사가 이용되고 있으며 무호흡지수가 적용되고 있는데 이는 수면 시간당 발생하는 10초 이상의 호흡정지의 수를 의미한다. 수면무호흡증후군의 진단에서 무호흡지수의 적용은 여러 연구가들에 따라 5부터 30까지 매우 다양하지만 보통 무호흡지수 5 이상을 기준으로 사용하고 있다(6). 그러나 정상인에서도 연령이 증가함에 따라 무호흡의 빈도가 증가한다는 보고(7)가 있어서 인위적인 무호흡지수의 적용만으로 수면무호흡증후군을 진단하는 것은 무리가 있을 수 있으며 임상양상을 고려하지 않는다는 단점도 있다. 게다가 다원수면검사의 실시에는 최소한 하룻밤동안의 시간을 필요로 하고 또 경제적인 부담이 많기 때문에 코골음의 증상을 보이는 모든 대상에게 다원수면검사를 적용한다는 것은 실용적이지 못하며 보다 적절한 대상에게 적용하는 것이 바람직한 것이다.

따라서 최근에는 수면무호흡증후군의 진단에 있어서 다원수면검사 이외에 다양한 선별검사가 제안되고 있다. Kapuniai 등(8)은 환자들의 증상보고를 통하여 수면중 호흡의 정지와 과도한 코골음이 수면무호흡증후군을 선별하는데 이용될 수 있다고 하였으며 Douglas 등(9)은 oximetry를 이용하여 무호흡시 동반되는 산소포화도의 감소를 측정함으로써 수면무호흡증후군을 평가하는 방법을 시도하였다. 또한 Series 등(10)은 야간다원수면검사 대신에 주간에 다원수면검사를 실시하는 방법을 제안하였다. 그러나 이러한 여러 방법들은 나름대로의 단점이 지적되고 있으며 따라서 수면무호흡증후군을 보이는 일부 환자들이 진단으로부터 누락되어 적절한 치료의 기회를 놓칠 위험이 있다.

이에 저자들은 수면무호흡증후군이 의심되는 환자를 대상으로 하룻밤동안의 다원수면검사를 실시하여 각 대상들이 보고하는 임상양상과 측정된 산소포화도를 다원수면검사 결과와 비교해봄으로써 수면무호흡증후군에 대한 선별검사로써 임상양상과 산소포화도의 이용가능성을 알아보고자 본 연구를 시행하게 되었다.

연구대상 및 방법

1. 연구대상

연구대상은 코골음 및 수면중 무호흡 등으로 고려대학교병원 정신과에 의뢰된 42명으로 남자가 33명이었고 여자는 9명이었다. 이들 대상의 평균 연령은 42.3(±11.2)세 이었고 15세에서 68세까지의 범위였으며 60세 이상이 2명, 20세 미만인 1명이 있었다. 평균 신장은 167(±9)cm, 평균 체중은 75.5

(± 13.7)kg으로서 체형지수(Body mass index, kg/m²)는 27.2(± 4.1)이었다. 의뢰사유는 코골음이 33명, 수면중 무호흡이 14명, 불면증이 4명이었고 여덟명에서는 코골음과 수면중 무호흡 모두가 의뢰사유였다.

2. 연구방법

각 대상들로부터 임상양상을 조사하였고 산소포화도의 측정을 포함한 1회의 야간다원수면검사를 실시하였다. 임상양상의 조사는 코골음, 수면중 무호흡, 주간의 과도한 졸리움과 불면증 등 수면무호흡증후군의 특징적인 증상 네가지에 대한 각 대상들의 주관적인 보고를 토대로 하였고 일정기간 지속되며 심각함을 호소하는 경우를 기준으로하여 임상양상의 유무로써 평가하였다.

산소포화도의 측정은 oximetry(Ohmeda Biox 3700 pulse oximeter)를 이용하였으며 각성시의 산소포화도를 측정하여 기준선으로 하였고 수면중 무호흡에 수반되어 보여지는 최저 산소포화도 값과의 차이를 구하여 기준선으로부터 감소한 정도를 백분율로 구하였다. 산소포화도의 측정은 연구대상중 2명에서 방법상의 문제 때문에 가능하지 못하였다.

다원수면검사는 고려대학교병원 수면검사실에서 하룻밤동안 1회 실시하였고 각 대상들의 평소 수면시간을 적용하여 8시간을 기록하였다. 다원수면검사는 Grass model 78E로서 뇌파(C2-A1, A1-O2), 안구운동, 하지 및 턱의 근전도, 비강 및 구강의 공기흐름, 흉부운동, 복부운동과 함께 심전도를 기록하였다. 기록속도는 10mm/sec였고, 교정전압은 7.5mm/50 μ V로 설정하였다.

수면단계의 판정은 Rechtschaffen과 Kales의 판정법(11)에 의거하였고 다원수면 검사상 10초이상의 호흡정지를 무호흡으로 정의하였으며 수면시간당 무호흡수인 무호흡지수를 적용하였다. 무호흡지수 5를 기준으로 그 이상인 군과 미만인 군에서 임상양상의 유무를 비교함으로써 민감도와 특이도를 알아보았으며 산소포화도 감소의 정도와 최장무호흡기간을 비교하였다. 또한 무호흡지수와 산소포화도감소의 정도, 최장무호흡기간, 연령 및 체형지수와 상관을 알아보았다. 통계적 분석은

SPSS/PC+을 사용하여 t-test, 상관분석을 시행하였다.

결 과

다원수면검사 결과 전체 42명의 대상중 무호흡지수 5 이상은 31명(73.8%)이었고 5미만은 11명(26.2%)이었다. 무호흡지수 5 이상인 31명중 29명(93.5%)이 남자였고 여자는 2명 이었다.

임상양상에 대한 조사 결과는 Table 1과 같다. 전체 42명의 대상중 수면중 무호흡은 39명에서 보고되어 92.9%로서 가장 많았으며 코골음은 36명(85.7%), 주간의 과도한 졸리움은 12명(28.6%), 불면증은 11명(26.2%)으로 보고되었다. 무호흡지수 5를 기준으로 임상양상에 대한 유무를 비교함으로써 네가지 증상 각각의 민감도와 특이도를 알아보았다. 민감도는 수면중 무호흡과 코골음이 각각 96.8%, 93.5%이었고 주간의 과도한 졸리움과 불면증은 각각 38.7%와 25.8%이었다. 특이도는 주간의 과도한 졸리움과 불면증이 각각 100%, 72.7%이었고 코골음과 수면중 무호흡은 각각 36.4%와 18.2%이었다(Table 1). 네가지 증상을 종합해서 고려하였을때 세가지 이상의 증상을 보고한 대상은 모두 18명이었으며 이중 무호흡지수가 5 이상인 대상은 17명이었다(민감도 54.8%, 특이도 90.9%). 한편 두가지 이상의 증상을 보고한 대상은 모두 36명이었고 이중 무호흡지수가 5 이상인 대상은 26명 이었다(민감도 92.9%, 특이도 36.4%).

무호흡지수 5 이상인 군은 산소포화도감소의 정도가 21.3(± 9.8)%, 최장무호흡기간은 48.9(± 16.6)초였으며 무호흡지수 5미만인 군에서 산소포화도감소의 정도는 5.1(± 3.3)%, 최장무호흡기간은 18.1(± 10.4)초로서 양군사이에는 통계적으로 유의한 차이가 있었다($p < 0.001$). 반면에 연령과 체형지수에 있어서는 양군간에 통계적으로 유의한 차이는 없었다(Table 2).

무호흡지수와 연령, 체형지수, 산소포화도감소의 정도 및 최장무호흡기간 간의 상관관계를 보면 무호흡지수는 산소포화도감소의 정도 및 최장무호흡기간과 통계적으로 유의한 상관관계가 있었으며

수면무호흡증후군의 선별검사로써 임상양상과 산소포화도의 이용

Table 1. Sensitivity and specificity of each self-report clinical features

Self-report clinical feature	Number of subjects	Apnea index		Sensitivity	Specificity
		5 or more	Less than 5		
Snoring	Yes	36	29	93.5 %	36.4 %
	No	6	2		
Observed apnea during sleep	Yes	39	30	96.8 %	18.2 %
	No	3	1		
Excessive daytime sleepiness	Yes	12	12	38.7 %	100 %
	No	30	19		
Insomnia	Yes	11	8	25.8 %	72.7 %
	No	31	23		

Table 2. Comparison of variables between subjects with apnea index more than 5 and subjects with apnea index less than 5

Variable	Apnea index >5 (N=31)	Apnea index <5 (N=11)	t-value
Age(yr)	40.6 ± 11.4	47.2 ± 9.3	1.72
Body mass index	27.5 ± 4.3	26.3 ± 3.6	-0.88
Degree of oxygen desaturation(%)	21.3 ± 9.8a	5.1 ± 3.3b	-5.08*
Maximal apnea duration(sec)	48.9 ± 16.6	18.1 ± 10.4	-5.74*

a : N=30 b : N=10 *p<0.001

Table 3. Correlation of apnea index(AI), age, body mass index(BMI), degree of oxygen desaturation(DOD) and maximal apnea duration(MAD)

	AI	Age	BMI	DOD	MAD
AI	1.0000	-0.3007	0.4183*	0.8490**	0.7417**
Age	-0.3007	1.0000	0.0780	-0.3283	-0.2084
BMI	0.4183*	0.0780	1.0000	0.3487	0.1508
DOD	0.8490**	-0.3283	0.3487	1.0000	0.8063**
MAD	0.7417**	-0.2084	0.1508	0.8063**	1.0000

*p<0.01 **p<0.001

(p<0.001) 체형지수와도 의미있는 상관관계를 보여주었다(p<0.01). 또한 산소포화도감소의 정도와 최장무호흡기간 간에도 통계적으로 유의한 상관관계가 있었다(p<0.001, Table 3).

고 안

수면무호흡증후군은 성인의 1~4%에서 보고(1, 2)될 정도로 비교적 흔하고 직업 및 사회생활의 장애를 초래할 뿐만 아니라 심혈관계에도 치명적인 영향을 미치는 것으로 보고(12, 13)되고 있다. 주

간의 과도한 졸리움으로 인하여 자동차 사고의 위험이 높고 무호흡지수가 20이상인 경우는 사망율이 더 높다는 보고(5)가 있는 등으로 수면무호흡증후군에 대한 관심이 점차 고조되면서 수면중 무호흡에 대한 평가 및 진단에 대한 연구가 활발하게 진행되고 있다. Williams등(14)에 의하면 코골음, 주간의 졸리움 및 고혈압 등으로 수면장애 센터에 의뢰되는 환자에서 상당부분이 수면장애와는 관련이 없는 것으로 밝혀졌으며 따라서 일반 대상에 대한 보다 적절한 선별검사의 필요성이

대두되고 있다고 하였다. 게다가 현재 수면무호흡증후군의 진단에 보편적으로 이용되는 다원수면검사는 많은 시간을 필요로 하고 경제적 부담이 높다는 점 때문에 이를 대신할 수 있는 다양한 선별검사 방법들이 제안되고 있다.

현재 수면무호흡증후군의 선별검사에 대한 연구는 크게 세가지로 구분할 수 있다. 첫째는 환자들이 보고하는 임상증상 및 이학적 검사를 이용하는 방법이고, 둘째는 oximetry를 통해 측정할 수 있는 산소포화도를 분석하는 방법이며, 셋째는 야간다원수면검사 대신에 주간에 다원수면검사를 실시하는 것이다. 이중 주간에 다원수면검사를 실시하는 방법은 수면구조의 평가에 부적합하고 신뢰적이지 못한 것으로 알려져 있다. 왜냐하면 수면무호흡은 REM수면에서 좀더 빈번하고 길게 나타나는데 주간에 수면을 기록한 경우 REM수면과 서파수면이 감소하게 되므로 수면무호흡이 과소평가될 수 있기 때문이라고 한다(10).

임상양상을 이용한 연구에서 Kapuniai등(8)은 수면중 호흡이 정지되는 것과 코골음이 타당도가 높았으며 무호흡지수 10을 기준으로 하였을 때 83%의 민감도와 63%의 특이도를 보였다고 하였다. 또한 Haraldsson등(15)은 코골음, 주간의 과도한 졸리움, 수면중 무호흡 및 불면증 등의 임상양상에 대한 주관적 보고를 종합적으로 고려한 연구를 시행하였으며 무호흡지수 5를 기준으로 하였을 때 민감도가 80%이었고 10을 기준으로 하였을 때는 민감도가 91%로 증가한다고 보고하였다. 한편 Crocker등(16)은 잠자리를 함께하는 사람에게 의해 관찰된 무호흡과 고혈압, 체형지수, 연령 등을 변인으로 고려하여 수면무호흡증후군을 예측해 보았는데 92%의 민감도와 51%의 특이도를 보고하였으며 수면검사를 위해 의뢰되는 대상의 1/3에서 수면검사의 필요성을 줄일 수 있다고 주장하였다. 그러나 이 연구는 코골음 및 주간의 과도한 졸리움과 같은 수면무호흡증후군의 특징적인 증상을 배제하였다는 결점이 있다. Viner등(17)은 임상양상 외에도 연령, 성별, 체형지수 등을 함께 고려하였으며 연령, 체형지수, 남자 및 코골음 등이 중요한 예측치였지만 임상양상은 수면무호흡을 신뢰성있

게 예측할 수는 없다고 하였다. 이렇게 임상양상을 이용한 연구들은 임상양상이 수면무호흡증후군을 선별하는데 있어서 민감도와 특이도가 비교적 높음에도 불구하고 일부 환자들이 진단으로부터 누락되므로써 적절한 치료의 기회를 상실할 수 있는 위험을 지적하고 있다.

본 연구에서도 무호흡지수 5를 기준으로 하였을 때 각각의 증상에 따른 결과는 수면중 무호흡과 코골음의 민감도가 각각 96.8%와 93.5%로 높게 나타났지만 특이도는 각각 36.4%와 18.2%로 매우 낮았다. 또한 주간의 과도한 졸리움과 불면증 등의 증상은 특이도가 높은 반면에 민감도는 낮게 나타났다. 한편 각 증상들을 종합적으로 고려하였을 때도 민감도는 높았지만 특이도는 낮은 결과를 보여주었다. 따라서 Kapuniai등(8)이 지적한 것과 마찬가지로 저자들의 연구에서도 각각의 증상은 수면무호흡증후군을 선별하는데 있어서 가치가 낮았으며 증상을 종합적으로 고려한 것 역시 위양성이 높게 나타날 수 있으므로 적절한 선별검사라고는 할 수 없을 것 같다. 또한 임상양상을 종합적으로 고려하는 것은 각각의 증상에 동등한 중요성을 부여하게 되며 인위적인 절단점이 필요한 등의 단점이 있는 것으로 생각된다.

수면중 호흡의 정지는 산소포화도의 저하를 초래하고 최소한 4% 이상의 산소포화도 감소는 임상적으로 의미있는 것으로 고려할 수 있다는 의견(18)과 함께 oximetry를 통해 측정한 산소포화도를 분석하는 방법이 수면무호흡증후군의 선별 검사로서 제안되고 있다. Farney등(19)은 oximetry를 사용해서 무호흡의 유무를 결정할 수 있었고 민감도가 80%라고 보고하였으며 Douglas등(9)은 수면무호흡 및 저호흡 환자의 66%가 oximetry만으로 진단될 수 있었다고 하였다. 또한 Salmi등(20)은 호흡운동 및 산소포화도의 측정을 자동적으로 분석한 연구를 시행하였으며 이는 수면무호흡증후군에 대한 선별검사의 목적 외에도 장애의 심각도를 평가하고 치료의 유형을 결정하며 역학조사와 치료에 대한 추적조사에도 이용될 수 있다고 제안하였다. 그러나 산소포화도만을 측정하는 것은 무호흡과 저호흡의 구별이 곤란하고 중추형, 폐쇄형 및 혼합형 등 무

호흡의 유형을 구분하는데도 어려움이 따르며 연관된 수면장애를 진단할 수 없다는 단점이 지적되고 있다(21). 게다가 이는 신체운동이 artifact(인공물)를 유발하게 되는 경우 무호흡으로 인한 산소포화도의 저하와 구별하기 어렵고 또 짧은 기간동안 발생하는 무호흡에서 산소포화도의 감소는 현저하지 않지만 빈번한 무호흡으로 인하여 주간의 과도한 졸리움을 일으킬 수 있는 수면의 단절이 발생하는 것을 제대로 평가할 수 없다는 점 등의 제약이 보고되고 있다(22). 그럼에도 불구하고 Douglas등(9)은 산소포화도를 반복해서 측정하고 호흡운동 및 신체운동을 함께 기록하므로써 산소포화도 측정만을 이용하는 방법의 단점을 극복할 수 있다고 주장하였으며 Conway등(23)은 산소 포화도를 측정하는 것은 치료의 효능을 빠르게 평가할 수 있는 방법이라고 하였다.

본 연구에서는 각성시의 산소포화도로부터 최저 산소포화도 값까지의 차이인 산소포화도감소의 정도만을 평가하였다. 각성시의 산소포화도는 무호흡지수 5이상인 군과 5미만인 군에서 각각 96.9(±1.4)%, 97.9(±1.6)%로서 양군간에 차이가 없었으나 최저산소포화도의 값은 각각 76.2(±9.5)%, 92.9(±3.6)%로서 산소포화도감소의 정도는 각각 21.3(±9.8)%와 5.1(±3.3)%로 나타났으며 양군간에는 통계적으로 유의한 차이가 있었다($p < 0.001$). 또한 산소포화도감소의 정도는 무호흡지수 및 최장무호흡기간과도 통계적으로 유의한 상관성을 보였다($p < 0.001$). Wittig등(24)에 의하면 무호흡이 100회 미만인 비교적 덜 빈번한 무호흡을 보이는 환자에서는 매번 기록마다 총무호흡수와 무호흡지수에서 변동이 많기 때문에 일회의 다원수면검사기록만으로는 정확한 평가가 어렵다고 하였다. 그러나 최장무호흡기간 및 평균무호흡기간은 매번 기록마다 비교적 일관된 결과를 나타내었다고 보고하였다. 본 연구의 결과에서 무호흡지수는 산소포화도감소의 정도 및 최장무호흡기간과 유의한 상관성을 보였을뿐만 아니라 최장무호흡기간과 산소포화도감소의 정도 또한 서로 유의한 상관관계를 보이는 것으로 나타났다. 따라서 산소포화도감소의 정도는 수면무호흡증후군을 진단하는데 있어 유용한 수단

이 될 수 있으며 또한 비교적 덜 빈번한 무호흡을 보이는 환자에서 수면무호흡을 평가할 때는 단순한 무호흡지수만을 고려하는 것보다 산소포화도감소의 정도를 함께 고려하는 것이 유용할 것으로 생각된다. 다만 이미 언급한 바와 같이 연관된 수면장애의 규명, 수면의 양적 및 질적인 변화, 무호흡과 저호흡의 구분 그리고 수면무호흡증후군의 유형 등을 평가할 수 없다는 제한점 때문에 산소포화도감소의 정도는 Conway등(23)이 제시한 바와 같이 이미 수면무호흡증후군으로 진단된 환자에서 치료의 효능을 평가하는데 국한하여 그 효용성이 인정되어야 할 것으로 사료된다.

본 연구는 수면무호흡증후군의 임상양상중 임상양상중 코골음, 수면중 무호흡, 주간의 과도한 졸리움 및 불면증 등 특징적인 증상 내가지만을 고려한 점과 연구대상의 수가 비교적 작은 점 등이 제한이 될 수 있다. 또한 산소포화도의 측정에서도 최저산소포화도 값만을 구하여서 감소의 정도만을 알아보았고 산소포화도 감소의 총횟수 등을 분석하지 못한 아쉬움이 있다. 그렇지만 산소포화도의 측정에 있어서 컴퓨터를 이용한 자동분석이 불가능한 상황에서는 최저산소포화도를 측정하여 산출한 산소포화도감소의 정도가 이용가능할 수도 있음을 시사해 준다고 하겠다. Pepin등(25)은 수면무호흡증후군과 연관된 사망율이 높다는 사실을 지적하면서 UPPP(편구개인두성형술)과 CPAP(지속적 양압호흡법)같은 효과적인 치료방법이 있음을 고려할때 수면무호흡에 대한 검사는 비록 특이도는 낮더라도 민감도가 매우 높아야만 일부의 환자가 진단에서 누락되지 않는다고 주장하였다. 본 연구의 결과에서 보여지는 것과 같이 임상양상만으로 수면무호흡증후군을 진단하거나 산소포화도만을 측정하는 것은 일부 환자가 진단에서 누락되고 효과적인 치료의 기회를 상실할 우려가 있으므로 적합한 평가방법이라고는 할 수 없으며 따라서 수면무호흡에 대한 정확한 평가와 진단을 위해서는 다원수면검사가 필수적이라고 생각된다. 그렇지만 산소포화도의 측정은 치료의 효능을 신속하고 간편하게 추적조사하는데 유용할 수 있으며 비교적 덜 빈번한 무호흡을 보이는 일부 환자에서는 무

호흡지수와 함께 고려함으로써 수면무호흡에 대한 평가에 도움이 될 수 있을 것으로 사료되며 앞으로 환자의 체형에 따라서 동맥혈 산소포화도가 감소되는 빈도와 진단적 절단점에 대한 좀더 많은 연구가 필요할 것으로 생각된다.

결 론

본 연구는 수면무호흡증후군에 대한 선별검사로써 임상양상과 산소포화도의 이용가능성을 알아보기 위하여 수면무호흡증후군이 의심되는 42명을 대상으로 코골음, 수면중 무호흡, 주간의 과도한 졸리움 및 불면증 등의 네가지 임상양상에 대한 주관적 보고를 조사하였고 산소포화도를 측정하였으며 이를 다원수면검사결과와 비교해서 다음과 같은 결과를 얻었다.

1) 다원수면검사상 무호흡지수 5이상을 예측하는데 있어서 수면중 무호흡, 코골음, 주간의 과도한 졸리움 및 불면증 등 각각의 임상양상의 민감도는 각각 96.8%, 93.5%, 38.7%, 25.8%이었으며 특이도는 각각 18.2%, 36.4%, 100%, 72.7%이었다

2) 임상양상을 종합적으로 고려하였을때 다원수면검사상 무호흡지수 5이상을 예측하는데 있어서 세가지 이상의 증상을 보고하는 것은 민감도가 54.8%, 특이도는 90.9%이었고 두가지 이상의 증상을 보고하는 것은 민감도가 92.9%, 특이도는 36.4%이었다.

3) 무호흡지수 5이상인 군과 5미만인 군에서 산소포화도감소의 정도 및 최장무호흡기간은 양군에서 통계적으로 유의한 차이가 있었다($p < 0.001$).

4) 무호흡지수는 산소포화도감소의 정도 및 최장무호흡기간과 통계적으로 유의한 상관관계가 있었으며($p < 0.001$) 체형지수와도 유의한 상관관계가 있었다($p < 0.01$).

이상의 결과로 미루어볼때 수면무호흡증후군에 대한 선별검사로써 임상양상의 이용은 위양성을 및 위음성이 높기 때문에 적합하지 못한 것으로 판단된다. 산소포화도를 이용하는 것은 산소포화도감소의 정도가 무호흡지수와 유의한 상관관계를

보이므로 선별검사로써 활용될 수 있을 것으로 보이며 치료후 효능에 대한 추적조사에 제한적으로 이용이 가능할 것으로 생각된다.

중심단어 : 수면무호흡증 · 수면다원검사 · 선별검사.

REFERENCES

- 1) Lavie P. Sleep apnea in industrial workers. Sleep/wake disorders ; Natural history, epidemiology and longterm evolution. New York, Raven Press, 1983.
- 2) Telakivi T, Partinen M, Koskenvuo M, Salmi T and Kaprio J. Periodic breathing and hypoxia in snorers and controls ; Validation of snoring history and association with blood pressure and obesity. Acta Neurol Scand 1987 ; 76 : 69.
- 3) Findley LJ, Unverzagt ME and Suratt PM. Automobile accidents involving patients with obstructive sleep apnea. Am Rev Respir Dis 1988 ; 28 : 237.
- 4) Kales A, Bixler EO, Cadieux RJ, Schnec DW, Shaw LC, Locke TW, Bueno AV and Soldatos CR. Sleep apnea in a hypertensive population. Lancet 1984 ; 2 : 1105.
- 5) He J, Kryger MH, Zorick FJ, Conway W and Roth T. Mortality and apnea index in obstructive sleep apnea. Experience in 385 male patients. Chest 1988 ; 94 : 9.
- 6) Guilleminault C, Cummings J and Dement WC. Sleep apnea syndrome ; recent advances. Adv Intern Med 1980 ; 26 : 347.
- 7) Berry DTR, Webb WB and Block AJ. Sleep apnea syndrome ; A critical review of the apnea index as a diagnostic criterion. Chest 1984 ; 86 : 529.
- 8) Kapuniai LE, Andrew DJ, Crowell DH and Pearce JW. Identifying sleep apnea from self-reports. Sleep 1988 ; 11(5) : 430.
- 9) Douglas NJ, Thomas S and Jan MA. Clinical value of polysomnography. Lancet 1992 ; 339 : 347.
- 10) Series F, Cormier Y and Forge JL. Validity of diurnal sleep recording in the diagnosis of sleep apnea syndrome. Am Rev Respir 1991 ; 143 : 947.

- 11) 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.
- 12) Miller WP. Cardiac arrhythmias and conduction disturbances in the sleep apnea syndrome ; Prevalence and significance. Am J Med 1982 ; 73 : 317.
- 13) Tilkian AG, Guilleminault C, Schroeder JS, Lehman KL, Simmons FB and Dement WC. Hemodynamics in sleep-induced apnea ; Studies during wakefulness and sleep. Ann Intern Med 1976 ; 85 : 714.
- 14) Williams A, Santiago S and Stein M. Screening for sleep apnea ? Chest 1989 ; 96 : 451.
- 15) Haraldsson P, Carenfelt C, Knutsson E, Persson HE and Rinder J. Preliminary report ; Validity of symptom analysis and daytime polysomnography in diagnosis of sleep apnea. Sleep 1992 ; 15(3) : 261.
- 16) Crocker BD, Olson LG, Saunders NA, Hensley MJ, Mc Keon JL, Allen KM and Gyulay SG. Estimation of the probability of disturbed breathing during sleep before a sleep study. Am Rev Respir Dis 1990 ; 142 : 14.
- 17) Viner S, Szalai JP and Hoffstein V. Are history and physical examination a good screening test for sleep apnea ? Ann Intern Med 1991 ; 115 : 356.
- 18) Block AJ, Boysen PG, Wynne JW and Hunt LA. Sleep apnea, hypopnea and oxygen desaturation in normal adult subjects. A strong male predominance. N Engl J Med 1979 ; 300 : 513.
- 19) Farney RJ, Walker LE, Jensen RL and Walker JM. Ear oximetry to detect apnea and differentiate rapid eye movement(REM) and non-REM (NREM) sleep. Screening for the sleep apnea syndrome. Chest 1986 ; 89 : 533.
- 20) Salmi T, Telakivi T and Partinen M. Evaluation of automatic analysis of SCSB, airflow and oxygen saturation signals in patients with sleep related apneas. Chest 1989 ; 96 : 255.
- 21) George CF, Millar TW and Kryger MH. Identification and quantification of apneas by computer-based analysis of oxygen saturation. Am Rev Respir Dis 1988 ; 137 : 1238.
- 22) Svanborg E, Larsson H, Nordlander BC and Pirkanen R. A limited diagnostic investigation for obstructive sleep apnea syndrome. Oximetry and static charge sensitive bed. Chest 1990 ; 98 : 1341.
- 23) Conway W, Fujita S, Zorick F, Sickletell J, Roehrs T, Wittig R and Roth T. Uvulopalatopharyngoplasty. One-year follow up. Chest 1985 ; 88 : 385.
- 24) Wittig RM, Romaker A, Zorick FJ, Roehrs TA, Conway WA and Roth T. Night-to-night consistency of apneas during sleep. Am Rev Respir Dis 1984 ; 129 : 244.
- 25) Pepin JL, Levy P, Lepaulle B, Brambilla C and Guilleminault C. Does oximetry contribute to the detection of apneic events ? Mathematical processing of the SaO₂ signal. Chest 1991 ; 99 : 1151.