

## 폐쇄성 수면무호흡증 환자의 지속적 상기도 양압술 순응도

### Compliance of Nasal Continuous Positive Airway Pressure in Patients with Obstructive Sleep Apnea Syndrome

최종배<sup>1</sup> · 이승희<sup>2</sup> · 정도언<sup>2</sup>

Jong-Bae Choi,<sup>1</sup> Seung-Hee Lee,<sup>2</sup> Do-Un Jeong<sup>2</sup>

#### ■ ABSTRACT

**Objectives:** Nasal continuous positive airway pressure (nCPAP) is the treatment of choice and has been shown to reduce the frequency of nocturnal respiratory events, improve sleep architecture, and decrease daytime sleepiness in patients with obstructive sleep apnea syndrome (OSAS). However, little is known about the compliance of nCPAP treatment in Korea. Our objective was to look into the nCPAP compliance and examine the factors influencing it.

**Methods:** We reviewed the records of one hundred and twenty consecutive patients with OSAS referred for nocturnal polysomnography with nCPAP pressure titration during the period of January 1995 through April 1999 to the Seoul National University Hospital. We performed a telephone interview and obtained data from eighty-three patients.

**Results:** In sixty patients who had accepted nCPAP treatment, twenty-six patients (43.3%) were still using nCPAP device, while thirty-four patients (56.7%) stopped using it. Fifteen patients (25%) were using nCPAP device everyday. In thirty-four patients who discontinued nCPAP use, twenty-five patients (73.5%) did within the first three months, and thirty-one (91.2%) within the first year. Significant predictor of long-term nCPAP use was the presence of subjective daytime sleepiness before nCPAP application.

**Conclusions:** Long-term compliance with nCPAP treatment appears to be associated with the presence of subjective daytime sleepiness before nCPAP application. Long-term compliance with nCPAP may be mostly predicted from the usage pattern within the first three months of use. *Sleep Medicine and Psychophysiology* 2006 ; 13(1) : 27-32

**Key words:** Obstructive sleep apnea syndrome · Continuous positive airway pressure · Compliance.

27

## 서 론

폐쇄성 수면무호흡증(obstructive sleep apnea syndrome)에서 야간에는 상기도의 완전 폐쇄로 인한 무호흡과 부분 폐쇄로 인한 저호흡 증상이, 주간에는 과도한 졸림 증상이 나타난다(1). 수면무호흡증 환자들은 과도한 주간 졸

림증 때문에 업무 수행 능력이 저하되고, 운전 중 교통사고를 일으킬 위험이 정상인에 비해 3~7배 정도 높을 뿐 아니라(2), 치료하지 않으면 고혈압, 심근경색, 뇌경색, 급사를 겪을 확률이 높다(3,4).

수면무호흡증의 치료 방법으로는 수면자세 조정이나 체중 감소와 같은 보존적인 방법과 구강내 장치, 이비인후과 수술, 비강을 통한 지속적 상기도 양압술(nasal continuous positive airway pressure, 이하 nCPAP) 등이 있다. 그 중 nCPAP은 전세계적으로 폐쇄성 수면무호흡증의 가장 확실한 치료법으로 각광을 받고 있다(5-7).

nCPAP은 1981년 Sullivan이 폐쇄성 수면무호흡증의 치료에 처음 적용하였으며(7), 안면 착용 마스크와 펌프 장치가 개선되면서 보편화되었다. nCPAP은 비강을 통해 상기도에 지속적으로 바람을 불어넣어 상기도 폐쇄를 막는 '공기 부목(pneumatic splint)'으로 작용한다. 그 결과 수면 중 무

<sup>1</sup>경기도립노인전문병원

*Kyunggi Provincial Hospital for the Elderly, Yongin, Korea*

<sup>2</sup>서울대학교 의과대학 신경정신과학교실, 서울대학교병원 수면의학센터  
*Department of Neuropsychiatry and Behavioral Science, Seoul National University College of Medicine, and Center for Sleep and Chronobiology, Seoul National University Hospital, Seoul, Korea*

**Corresponding author: Do-Un Jeong,** Department of Neuropsychiatry, Seoul National University Hospital, 28 Yongon-dong, Jongno-gu, Seoul 110-744, Korea

Tel: (02) 2072-2294, Fax: (02) 744-7241

E-mail: jeongdu@snu.ac.kr

호흡과 저호흡이 사라지고(8), 수면 중 각성으로 인한 수면 분절도 없어져 주간졸림 증세를 비롯한 폐쇄성 수면무호흡 증의 많은 합병증이 개선된다(9).

nCPAP은 가정용 의료기구로 환자들이 집에서 간편하게 사용하는데, 치료 성공을 위해서는 매일 전체 수면시간 동안 정확히 사용해야 한다. 즉, 순응도(compliance)가 치료의 관건이 된다. 외국 연구에 따르면 환자들의 치료 중단율은 치료를 시작하고 첫 2~4주 동안 약 30% 정도이다(10-12). 중단하게 되는 주된 이유는 마스크의 착용 불편, 비강 및 구강 건조(13) 등이 보고되었다.

그러나 이러한 불편함에도 불구하고 어떤 환자들에서는 순응도가 의미있게 높았다. McArdele 등(14)은 코골음의 과거력이 있고, 무호흡/저호흡 지수가 30 이상, 주간 졸림 지수인 Epworth score가 10 이상인 환자들에서 순응도가 높았다고 보고하였다. Lindberg 등(15)은 심한 주간 졸림증이 치료 순응도의 예측 인자였다고 하였다.

국내에서도 1980년대 후반부터 수면의학의 발전과 더불어 폐쇄성 수면무호흡증 환자들에서 nCPAP이 많이 사용되고 있으나 아직 그 순응도에 관한 연구는 없었다. 이에 저자들은 서울대학교병원 신경정신과 수면다원검사실에서 nCPAP 처방압력검사를 받은 환자들에서 nCPAP의 사용 실태를 조사하고 nCPAP의 순응도와 연관된 요인을 파악하고자 이 연구를 시작하였다.

## 연구대상 및 방법

### 1. 연구대상

1995년 1월부터 1999년 4월까지 4년 4개월간 서울대학교병원 신경정신과 수면다원검사실에서 nCPAP 처방압력 측정 검사를 받은 모든 환자를 대상으로 하였다. 환자들은 임상적으로 폐쇄성 수면무호흡증의 진단 하에 수면다원검사실에 의뢰되어 병력 청취, 이학적/신경학적 검사와 야간 수면다원검사 시행 결과 폐쇄성 수면무호흡증으로 확진된 환자들이었다. 전체 대상군은 남자 104명, 여자 16명으로 총 120명이었으며, 평균 연령은 51.8±13.2세(범위 7~81세)였다.

### 2. 연구방법

대상 환자들은 진단 확정을 위해 야간 수면다원검사를 하루 받은 후에, 다시 nCPAP 처방압력 측정을 위해 nCPAP (Sullivan nasal CPAP system, ResMed Ltd, Sydney, Australia)을 착용하고 다른 날 야간 수면다원검사를 받았다. nCPAP 적용 압력은 4.0 cmH<sub>2</sub>O부터 시작하였고, 무호흡 지속적 상기도 양압술 순응도

흡, 저호흡, 그리고 코골음이 소멸될 때까지 대상군의 각 개인 특성에 따라 미세하게 조정되었다. nCPAP 처방압력의 평균값은 8.6±3.0 cmH<sub>2</sub>O(범위 4.0~18.4 cmH<sub>2</sub>O)였다. 수면다원검사기기로는 Grass model 78(Grass instrument Co, U.S.A.)을 사용하였다. 수면다원기록의 판독은 Rechtschaffen과 Kales(16)의 기준에 따랐으며, 제반 변인들의 값은 PSDENT program(Stanford University Sleep Clinic ver1.2)에 입력해 산출하였다.

연구는 모든 대상 환자들이 nCPAP 처방압력검사를 받은 지 최소 6개월이 지난 시점인 1999년 10월부터 약 1달간 진행되었다. 대상 환자들의 수면다원검사 전 설문지와 수면다원검사 결과, 의무기록 등을 통해 연령, 성별, 학력, 체중, 신장, 호흡장애지수, 평균 산소포화도, nCPAP 처방 압력, 이비인후과 수술 여부, 주간 졸림 여부, 고혈압 병력 등을 조사하였다. 또한, 대상 환자들을 외래에서 직접 면담하거나 전화하여 nCPAP 구입여부, 현재 nCPAP의 사용여부, 사용기간, nCPAP 중단 이유 등을 조사하였다.

### 3. 자료분석

SPSS for windows 9.0을 사용하여 자료를 분석하였다. 범주형 변수들인 성별, 주간 졸림 여부, 이비인후과 수술의 과거력, 고혈압의 과거력 등을 환자군 별로 비교할 때는 chi-square test를 사용하였다. 연속변수인 연령, 호흡장애지수, 평균산소포화도, 처방압력, 체질량 지수, 학력 등을 환자군 별로 비교할 때는 t-test를 사용하였다.

## 결 과

120명의 대상 환자들 중 83명에서 정보를 얻을 수 있었다(3명은 외래에서 직접 면담하였고 80명은 전화를 통하여 면담하였음). 정보 수집이 가능했던 83명과 나머지 37명을 비교하였을 때, 연령, 성별, 평균산소포화도에서는 통계적으로 유의한 차이가 없었으나, 정보 수집이 가능했던 환자들에서 호흡장애지수( $t=-2.725$ ,  $df=93.677$ ,  $p=0.008$ )와 nCPAP 처방압력( $t=-2.0$ ,  $df=118$ ,  $p=0.048$ )이 의미 있게 높았다(표 1).

정보 수집이 가능했던 총 83명의 환자들은 남자 74명, 여자 9명이었고, 연령 평균값은 51.5±12.5세(범위 12~81), 호흡장애지수 평균값은 40.9±27.1회/시간(범위 2.0~116.3)이었다. 83명의 환자들 중 nCPAP을 구입하여 치료를 시작한 사람들은 60명이었다. nCPAP을 구입한 사람들과 구입하지 않은 사람들 사이에는 연령, 성별, 호흡장애지수, 처방 압력, 체질량지수(BMI), 평균 산소포화도 등에서 유의한 차

이가 없었으나 다만 nCPAP을 구입한 사람들에서 학력이 더 높았고( $t=-3.073$ ,  $df=75$ ,  $p=0.003$ ), 주간 졸림이 더 많았다( $\chi^2=7.522$ ,  $df=1$ ,  $p=0.006$ , 표 2).

nCPAP 사용을 시작한 사람들은 총 60명으로 남자 54명, 여자 6명이었고 평균 연령은  $50.5 \pm 12.2$ 세(범위 26~76)였다. 평균 호흡장애지수는  $42.8 \pm 27.8$ 회/시간(범위 2.0~116.3), 처방압력 평균값은  $8.7 \pm 3.3$ cmH<sub>2</sub>O(범위 4.0~18.4), 평균 학력연수는  $14.2 \pm 4.2$ 년(범위 6~20), 체질량지수 평균값은  $25.4 \pm 4.2$  kg/m<sup>2</sup>(범위 15.8~38.0)였다. 60명의 환자들 중 연구 시점까지 nCPAP을 사용한다고 답한 사람들은 26명으로 43.3%였다. 그 중 한 달에 15일 미만 사용한다고 답한 사람들은 8명(13.3%), 매일 사용하지는 않으나 한 달에 15일 이상 사용한다고 답한 사람들이 3명(5.0%), 매일 사용한다고 답한 사람들은 15명(25.0%)이었다.

사용을 중단한 34명의 환자들 중 25명(73.5%)이 치료를 시작한 후 3개월을 넘기지 못하고 중단하였으며, 31명(91.2%)이 1년 내에 그만 두었다. 사용 중단 이유로는 마스크 착용 불편(9명, 26.5%), 소리가 시끄러움(6명, 17.6%), 다른 방법으로 해결(6명, 17.6%), 코가 막히고 입이 마름(4명, 11.8%), 효과가 없음(4명, 11.8%), 매일 사용하는 것이 귀찮음(3명, 8.8%) 등이 있었다.

nCPAP을 시작한 60명중 25명(41.7%)은 6개월이 되기 전에 사용을 중단하였다. 6개월 이상 장기간 사용자들의 특성을 알아보기 위해 6개월 미만 사용자 25명과 6개월 이상 사용자 35명(58.3%)간에 성별, 연령, 호흡장애지수, 평균 산소포화도, 처방압력, 이비인후과 수술 여부, 체질량지수, 고혈압의 병력, 주간졸림 여부, 학력 등을 비교하였는데, 주간 졸림 여부에서만 통계적으로 의미 있는 차이가 있었다( $\chi^2=5.180$ ,  $df=1$ ,  $p=0.023$ , 표 3).

## 토 론

이 연구의 목적은 폐쇄성 수면무호흡증 환자들에서 nCPAP의 순응도를 조사하고, 그것을 좌우하는 요인을 파악하는 것이었다. 연구 결과 nCPAP의 순응도는 43.3%이며, 주간졸림증상이 있으면 nCPAP 순응도가 증가하는 것으로 나타났다.

먼저, nCPAP 순응도 43.3%에 대해 고찰해 보자. 외국 연구에서 보고된 60~80%(10~12)에 비하면 이번 연구의 순응도는 다소 낮은 편이다. nCPAP을 매일 사용한다고 대답한 사람의 순응도는 25%로 더욱 낮았다. 이러한 결과에 대해 고찰하자면 먼저 nCPAP 순응도를 좌우하는 요인에 대

**Table 1.** Clinical characteristics of patients taking polysomnography for nCPAP titration (N=120)

	Patients		t or $\chi^2$	df	p
	Contacted (N=83)	Lost (N=37)			
Mean age (years)	51.5 ( $\pm 12.5$ )	52.5 ( $\pm 14.7$ )	0.380	118	N.S. <sup>a</sup>
Female (%)	10.8	18.9	1.444	1	N.S.
Mean RDI <sup>b</sup> (events /hour)	40.9 ( $\pm 27.1$ )	29.0 ( $\pm 19.6$ )	-2.725	93.677	0.008*
SpO <sub>2</sub> <sup>c</sup> mean (%)	93.2 ( $\pm 4.9$ )	93.8 ( $\pm 4.0$ )	0.719	118	N.S.
Prescribed nCPAP <sup>d</sup> pressure (cmH <sub>2</sub> O)	9.0 ( $\pm 3.1$ )	7.8 ( $\pm 2.7$ )	-2.000	118	0.048*

a : non-significant, b : respiratory disturbance index, c : oxygen saturation, d : nasal continuous positive airway pressure

\* :  $p < 0.05$

**Table 2.** Comparison of patients refusing nCPAP after nCPAP titration compared with patients using nCPAP at home

	Patients		t or $\chi^2$	df	p
	Refusing nCPAP (N=23)	Using nCPAP (N=60)			
Mean age (years)	54.1 ( $\pm 13.2$ )	50.5 ( $\pm 12.2$ )	1.191	81	N.S.
Female (%)	13.0	10.0	0.159	1	N.S.
Mean BMI <sup>a</sup> (kg/m <sup>2</sup> )	25.7 ( $\pm 3.6$ )	25.4 ( $\pm 4.2$ )	0.300	81	N.S.
Education (years)	10.9 ( $\pm 3.6$ )	14.2 ( $\pm 4.2$ )	-3.073	75	0.003*
Presence of daytime sleepiness (%)	39.1	71.7	7.522	1	0.02*
Past history of UPPP <sup>b</sup> (%)	13.0	15.0	0.051	1	N.S.
Past history of hypertension (%)	17.4	23.3	0.346	1	N.S.
Mean RDI (events/hour)	36.1 ( $\pm 25.4$ )	42.8 ( $\pm 27.8$ )	-1.053	43.345	N.S.
SpO <sub>2</sub> mean (%)	93.3 ( $\pm 6.9$ )	93.1 ( $\pm 4.0$ )	0.112	81	N.S.
Prescribed nCPAP pressure (cmH <sub>2</sub> O)	9.6 ( $\pm 2.5$ )	8.7 ( $\pm 3.3$ )	1.196	81	N.S.

Other abbreviations : See Table 1. a : body mass index, b : uvulopalatopharyngoplasty

\* :  $p < 0.05$

**Table 3.** Baseline data on patients using nCPAP more than 6 months compared with patients using nCPAP less than 6 months

	Patients		t or $\chi^2$	df	p
	Refusing nCPAP (N=23)	Using nCPAP (N=60)			
Mean age (years)	49.6 ( $\pm$ 12.2)	51.1 ( $\pm$ 12.4)	-0.491	58	N.S.
Female (%)	8.0	11.4	0.190	1	N.S.
Mean BMI (kg/m <sup>2</sup> )	25.2 ( $\pm$ 4.7)	25.4 ( $\pm$ 3.9)	-0.206	58	N.S.
Education (years)	13.2 ( $\pm$ 4.4)	15.0 ( $\pm$ 3.8)	-1.736	58	N.S.
Presence of daytime sleepiness (%)	56.0	82.9	5.180	1	0.023*
Past history of UPPP (%)	16.0	14.3	0.034	1	N.S.
Past history of hypertension (%)	16.0	28.6	1.288	1	N.S.
Mean RDI (events/hour)	45.5 ( $\pm$ 29.0)	40.9 ( $\pm$ 27.1)	0.642	58	N.S.
SpO <sub>2</sub> mean (%)	93.1 ( $\pm$ 4.0)	93.1 ( $\pm$ 4.0)	0.039	58	N.S.
Prescribed nCPAP pressure (cmH <sub>2</sub> O)	9.0 ( $\pm$ 3.2)	8.5 ( $\pm$ 3.4)	0.587	58	N.S.

abbreviations : See Tables 1 and 2.

\* : p<0.05

30

해 알아보아야 할 것이다. 외국 연구에서 nCPAP 순응도에 영향을 미치는 요인으로 비교적 일관되게 보고되고 있는 것은 주간 졸림과 호흡장애지수이다(11,14,15,17-19).

주간 졸림 증상이 심할수록 nCPAP의 순응도가 높다는 것은 여러 연구에서 보고되고 있는데(12,14,15,18,19), Meurice 등(19)은 주간 졸림 증상을 포함한 임상적 장애가 클수록, 그리고 그 효과를 잘 알수록 nCPAP을 열심히 사용하게 된다고 하였다. 이번 연구에서도 주간 졸림이 있는 사람이 nCPAP 치료를 더 잘 받아들이고, 장기간 사용하였다는 것을 알 수 있었다. McArdle 등(14)은 주간 졸림 지수인 엡워스 졸림지수(Epworth sleepiness score)가 10 이상인 환자들에서 10 미만인 환자들보다 nCPAP 순응도가 더 높았다고 보고함으로써 일종의 지침을 제시하였다. 이번 연구에서 주간 졸림이 없다고 한 환자가 총 83명 중 31명(37.3%)이었으므로 이것이 nCPAP 순응도를 떨어뜨리는 요인이었다고 생각할 수 있다.

호흡장애지수가 높을수록 nCPAP 순응도가 높다(12,14,17,19) 하나, 이번 연구에서는 nCPAP 순응도에 의미있는 영향이 없었다. 그러나 폐쇄성 수면무호흡증의 심한 정도를 나타내는 지표인 호흡장애지수가 높을수록 nCPAP의 증상 개선 효과도 클 것이기 때문에 순응도에 영향을 줄 것이다. nCPAP 치료를 받아들인 60명 중에 호흡장애지수가 30 미만인 경도나 중등도의 수면무호흡증이 23명(38.3%)이나 차지한 점이 nCPAP 순응도를 떨어뜨렸을 가능성이 있다. 호흡장애지수가 15 미만인 환자들에게도 nCPAP이 유용하다(20)고 보고하였으나, 후속 연구(14)에서는 그 중 많은 수가 중간에 치료를 그만 두었음이 밝혀졌다.

nCPAP 사용을 중간에 그만 둔 56.7%의 환자들에게 치료 중단 이유를 물었을 때 '마스크의 불편'이 26.5%

로 가장 높았고, 이어서 '소리가 시끄러움' (17.6%), '다른 방법으로 해결' (17.6%), '코가 막히고 입이 마름' (11.8%) 등의 순이었다. nCPAP의 부작용과 관련해서는 마스크의 불편함과 비강 건조 및 충혈 증상들이 반복하여 보고되고 있다 (9-11,18).

nCPAP 치료의 중단 시점도 살펴보았는데, 73.5%가 3개월 내에 치료를 중단하였고, 91.2%가 1년 내에 그만 두었다. 사용한지 1주일만에 그만 둔 사람도 34명 중에 10명(29.4%)이나 되었다. McArdle 등(14)은 nCPAP 치료 시작 후 초기 3개월 동안 얼마나 치료를 열심히 받느냐 하는 것이 장기적 순응도를 결정한다고 하였다. 그러므로, 치료 초기에 보다 열심히 사용하도록 권장할 필요가 있다.

nCPAP 처방압력검사는 받았지만 nCPAP 치료를 거부하는 환자들도 있다. Krieger 등(17)은 nCPAP 검사 후 치료를 받는지를 2차 순응도(secondary acceptance)로 따로 분류하였다. 이번 연구에서 치료를 거부한 23명과 받아들인 60명(72.3%)을 비교하였을 때 받아들인 쪽의 학력이 더 높았고, 졸림 증상이 더 있었다. 학력이 높을수록 치료 필요성을 더 잘 이해하고, 학력이 반영하는 소득 여유가 기기 구입을 용이하게 했을 것이다. 주간 졸림 증상이 있는 환자들에서 순응도가 높은 것은 앞서 논의한 바와 같다.

이 연구를 통해서 우리는 nCPAP 순응도가 비교적 낮고 앞으로 nCPAP 순응도를 개선하기 위해 노력이 필요함을 알게 되었다. 외국에서 nCPAP 사용 환자들과의 정기적인 전화 상담이 순응도 향상에 별로 도움이 되지 않는다는 초기 보고(21)가 있었으나, 후속 연구에서는 순응도를 높이는 요인이라고 보고되었다(22). Wiese 등(23)은 초기에 환자들에게 교육용 비디오를 보여주는 것이 nCPAP 순응도를 높였다고 하였다. Hoy 등(24)은 배우자와 함께 집에서 교육하고 정기

적인 전화 및 방문 상담을 가진 사람들에서 순응도가 높았다고 하였다. 결국 nCPAP의 순응도를 높이기 위해서는 환자와 가족들에 대한 보다 체계적이고 적극적인 교육과 관리가 필요하다. 앞으로 nCPAP 사용 환자들의 자조 모임(self-help group)을 만들거나, 인터넷 홈페이지를 만드는 등 보다 적극적인 방법으로 사용을 격려하는 것이 순응도 향상에 영향을 줄 수 있는지에 대한 연구가 필요할 것이다.

이 연구의 제한점으로는 첫째, 대상 환자 120명 중에 접촉이 된 환자는 83명으로, 나머지 37명의 결과에 따라 연구 결과가 달라질 가능성이 있다. 접촉이 안된 환자들은 호흡장애지수와 nCPAP 처방압력이 낮은 환자들이므로 포함되었다면 nCPAP 순응도는 더욱 낮아졌을 가능성이 있을 것이다. 두 번째로, 최근 연구에서는 nCPAP 기기가 측정된 사용시간을 이용(12,19)하고 있는데, 이번 연구에서는 단지 환자의 보고에만 의지한 점이다. nCPAP기기를 사용하고 있다고 한 환자들 중 상당수가 시간 측정기록을 확인해보니 제대로 사용하지 않고 있었다고 Meurice 등(19)이 보고한 바 있다. 세 번째, 환자들의 주간 졸림증을 정량화하지 못한 점이다. 주간졸림을 정량화하는 방법으로는 입면잠복시간 반복측정(multiple sleep latency test)과 엡워스 졸림 척도(Epworth sleepiness scale) 등이 흔히 사용되고 있다. 앞으로 주간 졸림의 정도와 nCPAP 순응도간의 관련성을 살펴 보아야 할 것이다.

결론적으로 우리는 서울대학교병원 수면다원검사실에서 nCPAP 처방압력검사를 마치고 nCPAP 치료를 시작한 사람들 중의 43.3%가 nCPAP을 지속적으로 사용하고 있음을 알 수 있었다. nCPAP의 장기 사용에 영향을 미치는 가장 의미 있는 변수는 주간 졸림증이 있는 것이었다. 그리고 nCPAP 치료를 중단한 환자들의 73.5%가 치료를 시작하지 3개월 내에 그만 두었음을 알게 되었다. 따라서 폐쇄성 수면무호흡증 치료로서 nCPAP을 권고할 때 환자를 적절히 선택하고, 교육을 지속적으로 해야 nCPAP 순응도를 높일 수 있다고 제안한다.

## 요 약

**목 적** : 이 연구는 폐쇄성 수면무호흡증의 치료에 사용되는 지속적 상기도 양압술(nCPAP)의 순응도를 조사하고, 순응도를 좌우하는 요인을 파악하여 치료에 도움이 되게 하고자 시행되었다.

**방 법** : 1995년 1월부터 1999년 4월까지 서울대학교병원 신경정신과 수면다원검사실에서 nCPAP 처방압력 측정검사를 받은 모든 환자 120명을 대상으로 하였다. 환자들의

의무기록을 열람하여 연령, 성별, 학력, 체중, 신장, 호흡장애지수, 평균 산소포화도, nCPAP 처방 압력, 이비인후과 수술 여부, 주간 졸림 여부, 고혈압의 병력 등을 조사하였고, 환자들을 외래에서 직접 면담하거나 주소지로 전화하여 nCPAP의 구입여부, 현재 nCPAP 치료 여부, 사용기간, nCPAP 중단 이유 등을 조사하였다.

**결 과** : 대상 환자 120명 중 83명에서 정보를 얻을 수 있었다. 83명 중 60명은 nCPAP 기기를 구입하였고 23명은 nCPAP을 구입하지 않았는데, nCPAP 기기를 구입한 환자들은 주간 졸림증이 있었고 학력이 높았다. nCPAP 기기를 구입한 60명 중에 지금까지 사용하고 있는 환자들은 26명(43.3%)이었고 나머지 34명(56.7%)은 사용을 중단하였는데, 가장 큰 중단 사유는 마스크의 불편(26.5%)이었고, 그밖에 소리가 시끄러움(17.6%), 다른 방법으로 해결(17.6%), 코가 막히고 입이 마름(11.8%) 등의 순이었다. 치료를 중단한 환자들 중 25명(73.5%)이 치료를 시작한 후 3개월을 넘기지 못하고 중단하였으며, 31명(91.2%)이 1년 내에 그만 두었다. nCPAP을 6개월 미만으로 사용한 25명(41.7%)과 6개월 이상 사용한 35명(58.3%)간에 성별, 연령, 호흡장애지수, 평균산소포화도, 처방압력, 이비인후과 수술 여부, 체질량지수, 고혈압의 병력, 주간졸림 여부, 학력 등을 비교하였는데, 주간 졸림 여부에서만 의미 있는 차이가 있었고, 나머지 변수에서는 차이가 없었다.

**결 론** : 이 연구를 통해서 우리는 nCPAP 순응도가 외국 연구에 비해 다소 낮고, 초기 주간 졸림의 여부가 nCPAP의 장기 사용에 의미있는 영향을 미친다는 것을 알게 되었다. 또한 초기 3개월 이상 지속적으로 사용하는 환자들 장기적으로 사용할 가능성이 높았다. 이 결과를 바탕으로 우리는 폐쇄성 수면무호흡증에 nCPAP 치료를 할 때 환자를 적절히 선택하고 교육을 지속적으로 해야 nCPAP 순응도를 높일 수 있다고 제안한다.

**중심 단어** : 폐쇄성 수면무호흡증 · 지속적 상기도 양압술 · 순응도.

## REFERENCES

1. American Academy of Sleep Medicine. Sleep related breathing disorders in adults: recommendations for syndrome definition and measurement techniques in clinical research. Sleep 1999;22:667-689
2. Findley LJ, Unverzadt ME, Suratt PM. Automobile accidents involving patients with obstructive sleep apnea with myocardial infarction in men. Lancet 1990;336:261-264
3. Shamsuzzaman ASM, Gersh BJ, Somers VK. Obstructive sleep apnea: Implications for cardiac and vascular disease. JAMA 2003; 290:1906-1914
4. Pecker Y, Hedner J, Norum J, Kraiczi H, Carlson J. Increased incid-

- ence of cardiovascular disease in middle-aged men with obstructive sleep apnea: a 7-year follow-up. *Am J Respir Crit Care Med* 2002; 166:159-165
5. Littner M, Kushida CA, Hartse K, Anderson WM, Davila D, Johnson SF, Wise MS, Hirshkowitz M, Woodson BT. Practice parameters for the use of laser-assisted uvulopalatoplasty: an update for 2000. *Sleep* 2001;24:603-619
  6. Cartwright R. What's new in oral appliances for snoring and sleep apnea: an update. *Sleep Med Rev* 2001;5:25-32
  7. Sullivan CE, Issa FG, Berthon-Jones M, Eves L. Reversal of obstructive sleep apnea by continuous positive airway pressure applied through the nares. *Lancet* 1981;1:862
  8. Yamashiro Y, Kryger MH. CPAP titration for sleep apnea using a split-night protocol. *Chest* 1995;107:62-66
  9. Meurice JC, Paquereau J, Neau JP, Caron F, Dore P, Ingrand P, Patte F. Long-term evolution of daytime somnolence in patients with sleep apnea/hypopnea syndrome treated by continuous positive airway pressure. *Sleep* 1997;20:1162-1166
  10. Hoffstein V, Viner S, Mateika S, Conway J. Treatment of obstructive sleep apnea with nasal continuous positive airway pressure. *Am Rev Respir Dis* 1992;145:841-845
  11. Reeves-Hoche MK, Meck R, Zwillich CW. Nasal CPAP: an objective evaluation of patient compliance. *Am J Respir Crit Care Med* 1994; 149:149-154
  12. Means MK, Edinger JD, Husain AM. CPAP compliance in sleep apnea patients with and without laboratory CPAP titration. *Sleep Breath* 2004;8:7-14
  13. Richards GN, Cistulli PA, Ungar RG, Berthon-Jones M, Sullivan CE. Mouth leak with nasal CPAP increases nasal airway resistance. *Am J Respir Crit Care Med* 1996;154:182-186
  14. McArdle N, Devereux G, Heidarnejad H, Engleman HM, Mackay TW, Douglas NJ. Long-term use of CPAP therapy for sleep apnea/hypopnea syndrome. *Am J Respir Crit Care Med* 1999;159:1108-1114
  15. Lindberg E, Berne C, Elmasry A, Hedner J, Janson C. CPAP treatment of a population-based sample-what are the benefits and the treatment compliance? *Sleep Med* 2006; [Epub ahead of print]
  16. Rechtschaffen A, Kales A (eds). *A Manual of Standardized Terminology, Technique, and Scoring System for Sleep Stages of Human Subjects*. Los Angeles, BIS/BRI, University of California;1968
  17. Krieger J, Kurtz D, Petiau C, Sforza E, Trautmann D. Long-term compliance with CPAP therapy in obstructive sleep apnea patients and in snorers. *Sleep* 1996;19:S136-S143
  18. Waldhorn RE, Herrick TW, Nguyen MC, O'Donnell AE, Sodero J, Poticchio SJ. Long-term compliance with nasal continuous positive airway pressure therapy of obstructive sleep apnea. *Chest* 1990;97: 33-38
  19. Meurice JC, Dore P, Paquereau J, Neau JP, Ingrand P, Chavagnat JJ, Patte F. Predictive factors of long-term compliance with nasal continuous positive airway pressure treatment in sleep apnea syndrome. *Chest* 1994;105:429-433
  20. Engleman HM, Martin SE, Deary IJ, Douglas NJ. Effect of CPAP therapy on daytime function in patients with mild sleep apnea/hypopnea syndrome. *Thorax* 1997;52:114-119
  21. Fletcher EC, Luckett RA. The effect of positive reinforcement on hourly compliance in nasal positive airway pressure users with obstructive sleep apnea. *Am Rev Respir Dis* 1991;143:936-941
  22. Chervin RD, Theut S, Bassetti C, Aldrich MS. Compliance with nasal CPAP can be improved by simple interventions. *Sleep* 1997;20:284-289
  23. Wiese JH, Boethel C, Phillips B, Wilson JF, Peters J, Viggiano T. CPAP compliance: video education may help! *Sleep Med* 2005;6: 171-174
  24. Hoy CJ, Vennelle M, Douglas NJ. Can CPAP use be improved? *Am J Respir Crit Care Med* 1997;155:A304