

투고일 : 2010. 3. 15

심사일 : 2010. 3. 16

게재확정일 : 2010. 3. 19

# 코골이와 폐쇄성 수면무호흡증의 진단 및 치료의 중요성과 치과의사의 역할

티플러스 베스트덴 치과의원  
대표원장 김 현 철

## ABSTRACT

### The Emphasized Role of the Dentist to Diagnose and Treat Snoring and Obstructive Sleep Apnea

Tplus BESTDEN Dental Clinic  
Hyeon Cheol Kim, DDS, MSD, PhD

Obstructive Sleep Apnea(OSA) is a form of sleep disordered breathing(SDB) characterized by the occurrence of episodes of complete or partial upper airway obstruction during sleep that is often quantified as the apnea-hyponea index(AHI). It is increasingly being recognized that OSA is a public health hazard and there is increasing evidence that it is associated with an increase in morbidity. Early recognition and diagnosis of this condition may lead to earlier treatments (eg, CPAP, Oral appliances) with reduction of the risk of metabolic disease, cardiovascular diseases, such as hypertension, ischemic heart disease, arrhythmias and pulmonary hypertension.

Keywords : obstructive sleep apnea (OSA), apnea-hypopnea index (AHI), polysomnography(PSG), sleep disordered breathing (SDB), Oral Appliances, Uvulopalatopharyngoplasty (UPPP), Continuous positive airway pressure(CPAP)

## I. 서론

우리 인간은 일생의 삼분의 일은 잠을 잔다. 특히 바쁘게 사는 현대인들에 있어서 무엇보다 중요한 것은 마음 편한 휴식과 적당한 시간의 수면이 중요한 역할을 한다는 것은 굳이 수면 연구를 하지 않아도 모든 이들이 느끼고 있는 것이다. 특히 현대 사회에 있어서 과

도한 공부, 불규칙한 생활습관, 24시간 교대근무, 직장 일, 잦은 해외 출장 등으로 인한 불규칙한 수면 및 불면증 등이 과거 산업사회 이전보다는 늘어온 것이 사실이다. 미국의 통계를 보면 1970년 이전보다 현대인의 연간 수면 시간이 243시간 줄어 들었고, 25%의 인구가 잠에 들거나 깨는데 어려움을 가지고 있으며, 4천만명의 만성 수면장애자 있으며, 51%가 낮에 졸

음으로 인한 업무 저하가 나타나 이로 인한 500억 달러의 생산성 저하, 졸음운전으로 인해 71000명의 사망자가 생기고 불면증 등으로 인한 의료비 소모 비용이 160억 달러에 달하고 있다. 이렇게 수면이라는 기본적인 기능에 이상이 온다면 삶의 질의 저하, 집중력 저하, 빈번한 질환 및 두통, 근육통, 정신과적 문제, 사망률과 돌연사의 증가를 야기시킨다. 특히 최근의 역학조사에서 폐쇄성 수면 무호흡증이 폐호흡질환, 고혈압, 뇌졸중, 심부전등 심혈관계 질환, 돌연사, 당뇨 등의 내분비질환등과 상당히 높은 연관성을 지니고 있는 것으로 발표되고 있어 많은 주목을 받고 있다<sup>3-6)</sup>.

## II. 폐쇄성 수면무호흡증의 정의와 사회적 영향

폐쇄성 수면 무호흡증이라는 용어는 생소하지만 심한 코골기나 수면 중 숨이 막혀 답답하고 자고 일어나도 잔 것 같지 않고 몽롱하고 개운하지 못한 경험을 본인 자신이 겪어 본적도 있고 주변에서 흔하게 듣는 일일 것이다. 바로 위와 같은 질환을 수면 중 비정상 호흡에 인한 수면 장애 (Sleep-disordered breathing, SDB)중 하나인 폐쇄성 수면 무호흡증 (Obstructive Sleep Apnea, OSA)이라고 한다. 이 밖에도 수면 장애를 일으키는 병들은 불면증, 일주기리듬 수면장애(Circadian Rhythm Sleep Disorders), 초수면(parasomnia)의 일종인 몽유병, 과수면(hypersomnia), 수면 중 행동 장애 (Sleep related Movement Disorders) 등을 포함하여 수십가지의 진단명을 미국수면학회를 통해 수면 장애의 국제 분류(ICSD-2)에 따라 분류 하였고 정신 장애의 진단 및 통계 매뉴얼(Diagnostic and statistical manual of mental disorders, DSM-IV, 2000)에 따르면 SDB가 전체 수면장애의 17% 정도의 높은 비율을 차지하고 있다. 표 1 에서는 OSA, 턱관절 질환, 두통과 연관되어 치과적 치료를

필요로 하는 수면장애 질환을 진한글씨 부분으로 나열해 놓았다(표 1).

폐쇄성 수면 무호흡증(OSA)을 정의하면 우리가 잠을 자며 숨을 쉬는 동안 기도 주변의 근육들(혀, 목젓, 연구개, 편도)이 이완되면서 부분적으로 기도가 좁아져 이 부분을 공기가 통과할 때 공기의 흐름이 빨라져 주변의 늘어진 조직들을 진동시켜 코고는 소리가 나게 되고 심한 형태의 코골이 환자에서는 기도가 일시적으로 막혀 공기가 폐로 흐르지 못하게 되는데 이를 OSA라고 한다. 이런 OSA의 정확한 평가와 진단을 위해서는 수면 다원검사(Polysomnography, PSG)를 시행하는 것이 권장되며 PSG는 병원에 1일 입원하여 수면중 뇌파, 근전도, 심전도, 안구운동, 혈중산소농도, 기도 공기흐름, 코골이, 수면무호흡의 빈도, 호흡 노력, 수면자세등을 정밀하게 측정하여 호흡장애지수

표 1. 수면 장애 국제분류와 치과진료를 필요로 하는 수면장애

International Classification of Sleep Disorders (ICSD-2), 2004	
A. Insomnia	
B. Sleep related breathing disorders	
	- <b>OBSTRUCTIVE SLEEP APNEA</b>
C. Hypersomnia	
D. Circadian Rhythm Sleep Disorders	
E. Parasomnias	
F. Sleep related Movement Disorders	
	- Restless legs syndrome (RLS)
	- <b>Sleep related Bruxism</b>
G. Others	
	- <b>Fibromyalgia</b>
	- <b>Sleep related Headaches</b>
	- <b>Snoring</b>

표 2. AHI(Apnea-Hypopnea index)

International Classification of Sleep Disorders (ICSD-2), 2004	
경도(mild, AHI 5-15)	수면중 한시간당 무호흡이나 저호흡이 합쳐 5~15회 나타남
중등도(moderate, AHI 16-30)	수면중 한시간당 무호흡이나 저호흡이 합쳐 15~30회 나타남
중증(severe, AHI 30회이상)	수면중 한시간당 무호흡이나 저호흡이 합쳐 30회이상 나타남

를 측정하는데 이는 단위 시간당 나타나는 수면 무호흡(Apnea : 10초이상 입과 코에서 공기의 흐름이 멈춘 경우)과 저호흡(Hypopnea : 기류가 50%이상 감소하지만 기도내 공기의 흐름은 멈추지 않고 산소포화도의 감소가 있을 때)의 합친 횟수를 나타내고(AHI) 대개 AHI가 시간당 5회 이상이면, 수면 무호흡증으로 진단되며, 미국 수면의학회(AASM)에서는 OSA의 정도를 3등급으로 나누었다(표 2).

환자가 경도 이상의 호흡장애지수를 나타내면서 불편감 및 졸음을 호소한다면 치료가 필요한 경우라 할 수 있으며 최근에는 입원하지 않고 환자가 집으로 가져가 수면 검사를 할 수 있는 정확도 및 신뢰도가 높은 휴대용 간이 PSG가 보급되어 일반 치과에서도 수면 검사를 하여 경, 중등도 OSA 환자의 진단 및 구강 내 장치 치료가 가능해졌다.

폐쇄성 수면 무호흡증이 빈번히 나타나면 무호흡 중 심박동 및 혈압 및 산소 포화도가 현저하게 떨어지게 되어 저 산소증이 생기게 되고 이를 보상하고 다시 숨을 쉬기 위해 신체 내부에서 자구 노력의 일환으로 뇌가 각성되어 흡기, 배기를 일으키는 흉부근육 및 기도를 확장시키는 근육들을 수축시켜 빠르고 거친 호흡과 폐운동 증가, 박동수 및 혈압이 정상보다 현저하게 오르는 상태를 수초에서 수십 초간 반복하게 되고 각성된 뇌는 깊은 수면을 이룰 수 있는 수면 단계로 전환되지 못하며 이에 따라 뇌파가 각성상태를 유지하여 깊은 단계로의 수면을 방해하게 된다. 깊은 단계로의 수면을 방해 받게 되면 깨어 있는 오전과 낮 시간 동안 만성피로감과 졸음, 두통, 근육통, 신경계 인지 능력의 장애, 성기능 장애 등이 오게 되고 어린이의 경우에는 성장장애, 주의력 결핍 과행동장애(attention deficit and hyperactivity disorders, ADHD)<sup>11,12)</sup>, 이갈이, 야뇨증등과도 연관이 있다는 연구도 있다.

OSA의 역학에 대해서 알아보면 Terry Young(1993)등이<sup>1)</sup> 602명의 중년남녀의 PSG 수면 검사시 AHI>5 이상의 OSA(SDB)을 가지고 있는 사람은 대상자의 남자 24%, 여자 9%, 어린이는

2~6%(2~8세), 고혈압 환자의 38%, 비만인 사람의 50% OSAS(SDB+Excessive daytime sleepiness)인 경우는 남자 4%, 여자 2%가 나왔고 우리나라의 경우도 김진관(2004) 등<sup>2)</sup>에 의하면 중년 남녀에 있어서 AHI>5 이상의 OSA(SDB)을 가지고 있는 사람은 대상자의 남자 27%, 여자 16% 한국 성인에 있어서도 높은 빈도의 질병임을 보여주었고 OSAS인 경우도 남자 4.5%, 여자 3.2%의 유병율을 보여 의학적 문제와 관련된 위험을 줄이기 위해서 SDB의 이해와 치료가 필수적인 것으로 보인다.

또 다른 역학조사에 의하면 OSA와 다른 전신 질환과 밀접한 연관성이 있는데 심장질환자의 30~50%, 고혈압 환자의 38%, 2형 당뇨병자, 뇌졸중 환자의 50%가 OSA가 있으며, 심장 박동 이상(10~20%), 뇌졸중 위험 1.5배, 돌연사 증가, 심부전 위험 2배, 관상동맥질환 3배, 폐고혈압, 집중력 감소, 성욕감퇴 등을 나타낸다. 그 기전을 알아보면 수면 중 무호흡증(OSA)이 오게 되면 질식(asphyxia)상태가 오면서 저산소혈(hypoxaemia), 혈액중 이산화탄소증가(hypercapnia), acidosis가 오고 멎은 숨을 다시 쉬기 위한 뇌의 각성으로 수면의 질이 떨어져 낮에 졸음과 주의력 저하가 오며 또 다른 작용으로는 뇌의 각성에 의해 자율 신경계(autonomic nervous system)가 활성화 되어 acidosis와 더불어 첫째로 시상하부 뇌하수체의 기능장애가 성욕 감퇴 및 성기능 장애가 오고 둘째로 적혈구생성이 촉진되어 미성숙적 혈구가 증가하고 이에 따라 아테롬(atheroma)이 동맥혈관벽에 붙게 되어 (atherogenesis) 뇌졸중 등의 혈관 질환을 일으키며 세째로, 전신적인 혈관수축에 의해 고혈압, 폐 고혈압을 유발하고<sup>4,5,6)</sup> 넷째로 무호흡에 의한 서맥과 국소 빈혈로 심박동이상, 돌연사를 유발시키고 다섯째로 신체 스트레스를 유발시키는 피로유발인자(fatigue-causing cytokines)가 증가되어 leptin level 변화에 의해 비만을 유발하고 정확한 기전은 모르나 당뇨병자의 90% 정도를 차지하는 인슐린 저항성의 2형 당뇨병자에 있어서 50%가

OSA를 가지고 있는 것으로 나타나<sup>3)</sup> 현대 사회에 있어서 국가마다 큰 사회적 비용을 치르고 있는 당뇨병, 고혈압, 뇌혈관질환, 심부전, 비만등 전신질환 환자를 줄이기 위한 또 다른 대안으로 폐쇄성 수면 무호흡증의 치료에 대한 관심이 높아졌다.

### III. OSA 치료에서 치과의사의 역할

코골이 및 OSA를 위한 치료법은 그 역사가 그리 길지 않으며 1980년대에 와서야 Collin Sullivan에 의해 지속적 양압 공급기(CPAP, 1981)가 개발되고 구강 내 장치로는 TRD (tongue retaining device, 1982년)등이 나오면서 본격적으로 여러가지 치료법들이 개발되었으며 그 치료법으로는

- 1) 행동조절 요법(체중 감량, 옆으로 누워자기 등의 수면 자세 수정, 금주, 근육이완을 유발시키는 수면제등의 약물 조절)
- 2) 지속적 양압공급기(Continuous positive airway pressure, CPAP)
- 3) 구강내 장치(Oral appliances)
- 4) 연조직 수술
- 5) 치아 교정, 악교정 수술

등이 있으며 여기에서 우리 치과의사의 역할이 요구되는 부분은 구강 내 장치 및 치아 교정, 양악전방 이동술, 하악골 신전술 등의 악교정 수술 등이다. 미국 수면학회(AASM, 2009)에서 제정한 성인 OSA 환자 치료에 대한 임상 가이드 라인에 따르면 다양한 치료법 가운데 성인의 치료에 가장 먼저 고려하는 치료법은 지속적 양압공급기(CPAP)로 수면 중 환자가 산소마스크를 코에 끼고 튜브에 연결되어 공기가 공급되도록 하는 장치를 잡자리 옆에 두고 자는 치료이다<sup>7)</sup>.

구강 내 장치는 하악 전방이동장치(Mandibular advanced device, MAD), 혀 전방유지장치, 연구개 거상장치 세가지로 나눌 수 있다. 현재는 코골이와 OSA에 모두 효과가 있는 MAD가 가장 일반적으로

사용되어지며 상, 하악에 모두 장착하고 하악을 전방 이동시켜 수면중 이 위치를 유지, 상기도를 전방, 측방으로 넓히는데 목표가 있으며 MAD 장치는 여러 학자들의 연구결과에서도 경도, 중등도 OSA(AHI 30 이하)에서는 70~80%의 치료성공률(AHI10이하로, AHI 절반이상 감소시 기준), 중증 OSA(AHI 30이상)에서는 40%정도의 성공률을 나타내고 있고 대부분의 환자에서 코골이가 감소한다<sup>15)</sup>.

MAD와 CPAP의 비교에서 Tan Y. 등<sup>7)</sup>에 따르면 CPAP은 구강내 장치로는 효과가 없는 중추성 수면무호흡증(Central Sleep apnea), 만성 폐쇄성폐질환, 천식환자를 포함한 모든 OSA 환자에게서 95%이상의 성공률을 보이고 있어 실제적으로는 MAD보다 치료효과가 좋은 것이 대다수의 연구 결과이다. 그러나 수면중 CPAP 마스크 자체가 불편하고 콧물, 구강내 건조, 접촉성 피부염, 상악동 불편, 호기 불편등 부작용이 만만치 않아 Andrew S.L. Chan 등<sup>8)</sup>에 의하면 오히려 MAD가 환자의 적응성, 편의성, 비용, 치료효과 등을 종합해 볼 때 CPAP보다 환자 만족도가 높다고 한다.

연조직 수술법은 인후의 구조물을 조이거나 제거하여 기도를 넓히는 방법으로 OSA 어린이의 경우는 편도선 절제술이 미국 소아과학회(2002)에서 추천하는 우선적인 수술법<sup>13)</sup>이고 성인의 경우는 지난 10년 동안 우리나라에서 유행했던 구개수 인두성형술(Uvulopalatopharyngoplasty, UPPP)로 목젓, 연구개, 편도선의 일부 절제해 기도를 넓히는 수술이다<sup>9)</sup>. Walker-Engstorm ML등<sup>10)</sup>에 의하면 구강내 장치 치료성공률은 1년내 78%, UPPP는 51%정도의 성공률, 4년후 63% vs 33%의 정상화를 보여 구강내 장치가 OSA에 월등한 치료 효과를 보이고 있는 연구 결과를 발표했다. 현재 UPPP는 수술 후 심한 통증, 연하곤란, 비도로의 소화물 역류, 빈번한 재채기가 나타나는 등 치료효과에 비해 만만치 않은 부작용으로 현재는 수술 빈도가 많이 줄고 있는 상황이다.

그러므로 간단하고 부작용이 작으며 가역적이고 환

자의 편이성, 상대적으로 저렴한 비용적인 면을 볼 때 구강내 장치가 코골이, 수면무호흡 치료에 현재 최고의 각광을 받고 있다고 할 수 있다.

#### IV. 결 론

OSA의 진단 및 치료에 있어서 진단을 위한 간이 수면검사기(portable PSG)의 보편화로 인해 치과 의사의 보다 정확한 진단이 가능해 졌고 치료에 있어서도 이비인후과 내과 등에서 시행하는 고가의 지속성 양압 공급장치의 착용 불편감, UPPP 수술의 저조한 성공률과 수술의 통증, 후유증, 높은 재발율에 비해 수술 후유증이 없는 가역적인 치료, 상대적으로 저렴한 비용에 높은 치료 효과를 보이는 구강내장치의 활용도가 높아지면서 치과 의사의 역할이 높아지고 있다. 성장 중인 어린이의 OSA의 치료에는 특히 치과 의사의 역할이 중요하다. 어린이의 경우 전신적인 문제 특히 심장, 호흡기, 성장 이상 평가 및 국소적으로는 비강 내 이상, 편도선 비대, 구강 인두협착, 구호흡, 상악골 및 하악골 열성장 및 악궁의 부조화로 인해서 2차적으로 OSA가 나타나는 경우가 많으므로 소아과 이비인후과와의 협진, 악골의 올바른 성장을 유도시킬 수 있는 장기적인 계획을 세워 편도선 제거, 짧은 설소대 제거, 혀의 구개 밀착 훈련 등에 의한 기도 확보, 급속 상악골 확장, 악골 수술 및 치아교정 등으로 정상적인 성장

패턴을 유도하는 일의 주치의는 바로 치과 의사인 것이다.

또, OSA를 위한 구강내 장치는 장치 사용으로 인한 부작용, 즉 치열변화, 턱관절 통증, 턱근육통 등의 조정이 가능하고 구강건강, 턱관절, 교합, 구강구조물 관리에 익숙한 전문 치과 의사가 정기적으로 관리를 해야 한다. 미국 수면의학회의 보고서<sup>14)</sup>에서도 구강내 장치는 치과 의사가 치료하며 관리하는 것으로 강조하고 있다. 치과가 아닌 일부 타 의료계에서 비 전문인을 고용하여 구강 인상채득 및 구강내 장치를 사후 관리 없이 일시적으로 맞춰주는 상황은 환자를 위한 진심이 부족한 유감스런 일이다.

치과 의사도 OSA를 치료하기 위해서는 그 동안 익숙하지 않았던 OSA에 대한 지식 습득 및 장비준비, 정밀한 검진이 요구된다. 수면에 대한 평가를 할 설문지가 필요하고 철저한 병력검사, 신체검사를 통해 환자의 행동양상, 비만 정도, 비중격 편위, 비갑개(nasal turbinate), 편도선 비대, 혀의 크기 및 악골, 설골의 위치<sup>16)</sup> 관계등의 검사 및 간이 수면검사 장비도 필요하다. 구강 내 장치는 중증의 OSA(AHI 30 이상)는 효과가 떨어지고 중추성 수면 무호흡증, 만성 폐질환, 천식 등에는 효과가 없으므로 감별진단을 위한 사전지식 및 이의 치료를 위한 이비인후과나 수면센터와의 협진 체계의 형성으로 의료계, 치과계가 서로간 보완하는 좋은 관계를 맺어가는 것이 궁극적으로 환자를 위한 길임을 모두 유념해야 할 것이다.

## 참 고 문 헌

1. Terry Young, et al. The occurrence of sleep-disordered breathing among middle-aged Adults. *N Engl J Med* 1993;328:1230-1235
2. JinKwan Kim, et al. Prevalence of sleep-disordered breathing in middle-aged Korean men and women. *Am J Respir Crit Care Med* 2004;170:1108-1113
3. Suzanne Boyer. Obstructive Sleep Apnea: Its relevance in the care of diabetic patients. *Clin Diabetes* 2002;20(3):126-131
4. Jose S. Loreda. Relationship of Arousals from sleep to sympathetic nervous system activity and BP in OSA. *CHEST* 1999;116:655-659
5. Francisco Garcia-Rlo. Sleep apnea and hypertension: The role of peripheral chemoreceptors and the sympathetic system. *CHEST* 2000;117:1417-1425
6. Ambrosetti M. Metabolic syndrome in OSA and related cardiovascular risk. *J Cardiovasc Med* 2006;7(11):826-9
7. Tan Y. Mandibular advancement splints and CPAP in patients with OSA: a randomized cross-over trial. *Eur J Orthod* 2002;24:239-249
8. Andrew S.L. Chan, et al. Oral appliance treatment of obstructive sleep apnea: current opinion. *Pulmonary Med* 2009;15:591-596
9. Wilhelmsson B, Tegelberg A, Walker-Engstrom ML, et al. A prospective randomized study of a dental appliance compared with uvulopalatopharyngoplasty in the treatment of obstructive sleep apnoea. *Acta Otolaryngol* 1999;119(4):503-9.
10. Walker-Engstrom ML, Tegelberg A, Wilhelmsson B, et al. 4-year follow-up of treatment with dental appliance or uvulopalatopharyngoplasty in patients with obstructive sleep apnea: a randomized study. *Chest* 2002;121(3):739-46.
11. Ronald D. Chervin. Snoring predicts hyperactivity four years later. *SLEEP* 2005;28(7): 885-890
12. Monique K. LeBourgeois. Snoring, sleep quality, and sleepiness across Attention-deficit/hyperactivity disorder subtypes. *SLEEP* 2004;27(3):520-5
13. Clinical practice guideline: diagnosis and management of childhood obstructive sleep apnea syndrome, *Pediatrics* 2002;109:704-712
14. Clete A, Kushida. Practical parameters for the treatment of snoring and OSA with Oral Appliances. *Sleep* 2006;29(2):240-243
15. Menn s. The mandibular repositioning device: role in the treatment of OSA. *Sleep* 1996;19:794-800
16. 정성창외. 습관성 코골이 환자의 측방두부규격방사선사진과 수면다원검사 연구. *대한구강내과학지* 1998;23(1):75-84