

폐쇄성수면무호흡증(Obstructive Sleep Apnea)의 치료에 대한 치과 의사의 임상적 접근

¹경희대학교 강동경희대학교병원 신경과, ²경희대학교 강동경희대학교치과병원 구강악안면외과
신원철¹, 이덕원², 정유진¹, 김태경²

ABSTRACT

Clinical approach for treatment modality of obstructive sleep apnea : focus on the role of dentists

¹Department of Neurology, Kyung Hee University Hospital at Gangdong, Kyung Hee University,

² Department of Oral and Maxillofacial Surgery, Kyung Hee University Dental Hospital at Gangdong, Kyung Hee University

Won-Chul Shin¹, Deok-Won Lee², Yu Jin Jung¹, Tae-Kyung Kim²

Obstructive sleep apnea (OSA), most common respiratory disorder of sleep, is characterized by intermittent partial or complete occlusions of the upper airway due to loss of upper airway dilating muscle activity during sleep superimposed on a narrow upper airway. Termination of these events usually requires arousal from sleep and results in sleep fragmentation and hypoxemia, which leads to poor quality of sleep, excessive daytime sleepiness, reduced quality of life and numerous other serious health consequences. Untreated OSAS can cause various problems such as hypertension, diabetes, stroke, cardiac disease, daytime sleepiness. Various treatments are available, including non-surgical treatment such as medication or modification of life style, surgical treatment, continuous positive airway pressure (CPAP) and oral appliance (OA). Oral appliance is known to be effective in mild to moderate OSA, also genioglossus muscle advancement (GA) or maxillomandibular advancement (MMA) is a good option for OSA patients with muscular or skeletal problems. Although the prevalence of OSA is increasing, the proportion of the patient treated by dentist is still very low. Dentists need to understand the mechanism of OSA and develop abilities to treat OSA patients with dental problems. The purpose of this paper is to give a brief overview about OSA and the dentist's role in OSA patients

Key words : obstructive sleep apnea, positive airway pressure, oral appliance, genioglossus advancement

Corresponding Author

Deok-Won Lee, D.M.D., M.S.D., Ph.D.

Department of Oral and Maxillofacial Surgery, Kyung Hee University Dental Hospital at Gangdong, Kyung Hee University, 149, Gandong Gu, Sang-il Dong, Seoul 134-727, Korea; Tel:+82-2-440-7500,

E-mail : verycutebear@hanmail.net / verycutebear@khu.ac.kr

This work was supported by a grant from Kyung Hee University Hospital at Gangdong, South Korea (KHU-KHNMC-201402)

I. 서론

수면 중 상기도의 저항이 증가되어 반복적으로 호흡의 중단(무호흡, apnea) 또는 감소(저호흡, hypopnea)가 10초 이상 지속되는 증상을 “폐쇄성 수면무호흡증(obstructive sleep apnea, OSA)”이라 하며, 이러한 폐쇄성수면무호흡증으로 인해 주간졸음, 두통, 회복되지 않는 수면 등의 임상증상이 유발될 때 “폐쇄성수면무호흡-저호흡증후군(Obstructive Sleep Apnea-Hypopnea Syndrome, OSAHS)”라고 한다. 성인에서 OSA의 유병률은 남자 4.5%, 여자 3.2%로 남자에서 더 높으며, 나이가 들수록 증가한다¹⁾.

OSA는 반복적인 기도 폐쇄로 인해 체내 산소 감소(oxygen desaturation) 및 호흡 노력의 증가, 이와 연관된 잦은 각성(arousal)으로 인한 수면의 질적, 양적 저하를 초래한다²⁾. OSA의 증상은 야간 수면 중의 증상과 주간 증상으로 나뉜다. 야간 증상으로는 시끄러운 코골이, 수면중 호흡곤란(choking during sleep), 호흡중단(무호흡), 숨을 쉬려고 앉거나 애를 씹, 목부림침, 수면의 질 저하, 위-식도 역류, 야뇨증, 불면증, 수면 중 땀이 많이 남 등이 있다. 주간 증상으로는 심한 주간 졸림, 건망증, 집중력 저하, 성격 변화, 성욕 저하, 발기 부전, 기상 시 구강건조증, 기상 시 두통, 과잉행동, 청력 저하 등이 있다. 소아에서도 성장장애, 악안면 골격이상, 행동 및 정서장애, 야뇨증 등과 같은 다양한 합병증과 관련될 수 있다.

OSA는 치료하지 않을 경우에 다른 병으로 진행하거나 사망률이 높을 수 있다. OSA의 단기적인 후유증으로는 삶의 질 저하, 교통사고와 안전사고의 증가 등이 있고, 장기적인 후유증으로 고혈압, 심부전, 심근경색, 심장부정맥, 뇌졸중, 인지기능 저하, 우울증 및 불면증 등이 있다. 또한, OSA는 장기적으로 치료하지 않고 방치하면 고혈압, 심부전, 심근경색, 심장부정맥, 뇌졸중, 당뇨와 대사성 장애 등의 발생이 높

아져 혈관질환으로 인한 사망위험을 증가시키며, 인지기능 저하, 우울증 및 불면증을 유발하기도 한다³⁻⁵⁾.

OSA의 치료법으로는 체중감량, 금주와 금연 등의 생활습관의 치료, 자세치료(position therapy), 약물치료, 양압치료(positive airway pressure therapy), 구강내장치요법(dental device), 수술적 요법 등이 있다.

최근 폐쇄성수면무호흡 환자가 급속하게 증가함에 따라 치과영역에서도 폐쇄성수면무호흡증의 치료에 대한 관심이 증가하고 있다. 폐쇄성수면무호흡증 치료에서 치과역사의 역할은 구강내장치를 사용하여 증상을 개선시킬 수 있으며, 구강악안면외과영역에서도 골격적 수술을 이용한 치료를 통해 좋은 결과를 얻고 있다. 폐쇄성수면무호흡 환자에 있어서 치과역사의 필요성과 책임은 증가하고 있는 상황이지만, 아직 많은 치과역사들의 폐쇄성수면무호흡에 대한 관심과 지식이 부족한 실정이다. 본고에서는 폐쇄성수면무호흡증의 의학적인 접근법과 치과영역에서 행해지고 있는 치료에 대해 알아보하고자 한다.

II. 본론

1. 용어 및 정의

수면무호흡증은 대다수의 치과역사들에게는 생소한 분야이기 때문에 본론에 들어가기 앞서 용어에 대해 설명하고자 한다⁶⁾.

수면무호흡(sleep apnea)은 안정 호흡 진폭에 비해 호흡기류 진폭이 90% 이상 감소가 10초 이상 지속될 때를 말하며, 반복적으로 숨을 들여 마시려는 노력이 지속되거나 점차 증가하는 수면무호흡을 폐쇄성 수면무호흡(obstructive sleep apnea)이라 한다. 또한 무호흡 기준에 부합하지만 숨을 들여 마시려는 노력이 나타나지 않으면 중추성 수면무호흡(central

sleep apnea)이라 하며, 처음에는 호흡노력이 없다가 시간이 조금 지나면 호흡노력이 나타나는 것을 혼합성 수면무호흡(mixed sleep apnea)이라 한다. 수면무호흡의 판정은 최저산소포화도 기준과 상관없이 열전대의 변화로만 판정한다.

저 호흡(hypopnea)은 코압력탐촉자(nasal pressure transducer)로 기록하며, 안정호흡 때에 비해 호흡진폭이 30% 이상 감소가 10초 이상 지속되면서 산소포화도가 3%이상 감소하거나(recommend), 호흡진폭이 30% 이상 감소가 10초 이상 지속되면서 산소포화도가 4% 이상 감소 할 때(acceptable) 판정한다. 호흡노력관련각성(respiratory effort-related arousal, RERA)은 '수면무호흡/저호흡 없이 기도 내 저항이 증가하여 각성이 나타나는 것'을 의미하며 기도 내 저항 증가는 식도압력측정검사에서 호흡할수록 점차 음압이 증가되는 것을 확인해야 한다. RERA는 식도압감시센서를 사용할 수 없다면 코압력탐촉자나 inductance plethysmography로 대신할 수 있다.

2. 폐쇄성수면무호흡증의 심각도

단위 수면 시간(1시간)당 무호흡의 횟수를 무호흡지수(apnea index)라고 하며, 무호흡(Apnea)과 저호흡(Hyponea)의 합한 횟수를 무호흡-저호흡 지수(Apnea-hypnea index; AHI), 그리고 수면시간당 무호흡, 저호흡, 호흡노력관련각성(RERA)의 합한 횟수를 호흡장애 지수(Respiratory Distress Index, RDI)라고 하며, 이를 기준으로 심각도를 평가한다. 무호흡-저호흡지수나 호흡장애지수가 5미만이면 정상, 5에서 15미만인 경우 경증, 15에서 30까지 중등도, 30초과는 중증으로 정의한다. 중증 폐쇄성수면무호흡증의 경우 정상이나 경증 폐쇄성수면무호흡증에 비해서 10년 추적관찰 시 심장질환이나 사망률의 2~3배 증가하므로 적극적인 치료가 필요하다⁷⁾.

3. 폐쇄성수면무호흡의 진단

1) 병력

수면무호흡은 남자에서 호발하므로, 비만인 중년 남자에서 혈압이 높고 장기간 심한 코골이의 병력과 함께 주간 기면이나 아침 두통을 호소하면 우선 수면무호흡을 의심할 수 있다⁸⁾. 수면무호흡의 다양한 증상과 병력을 확인하고 특히 환자의 같이 자는 사람으로부터 코골이, 무호흡, 수면 중 이상행동 유무를 확인해야 한다.

2) 신체검사

코골이나 수면무호흡이 의심되는 환자의 일반적인 신체검사로 신체계측검사, 상기도 검사, 얼굴형태에 대한 검사 등이 필요하다. 그 밖에 체중, 체질량지수, 비만지수, 지방침윤의 분포 등 비만과 관련된 사항과 목둘레와 배둘레 등의 측정치도 필요하다.

3) 수면다원검사

병력청취와 신체검사만으로 단순 코골이와 무호흡을 감별하기는 어렵다. 목둘레, 비만지수, 주간기면지수 등의 임상지표들로 무호흡유무, 무호흡의 정도를 어느 정도 예측할 수 있지만 그 정확도가 만족할 정도는 아니다⁹⁾. 따라서 무호흡을 진단하는데는 수면다원검사가 필수적이며, 이는 환자의 심각도를 알 수 있는 유일한 방법이다.

4) 진단기준

2014년에 발간된 미국수면학회(American Academy of Sleep Medicine, AASM)의 수면질환 국제분류 3판(International Classification of Sleep Disorders, ICSD-3)에서 다음과 같은 진단기준을 제시하였다. 아래의 3가지 조건 중 A+B 또는 C의 조건이 충족되면 폐쇄성수면무호흡-저호흡

증후군으로 진단 할 수 있다¹⁰⁾.

A. 아래 조건 중 한가지 이상 존재

1. 졸음, 회복되지 않는 수면, 피로 또는 불면증상 호소
2. 숨이 막히거나 숨을 헐떡거리거나 호흡이 중지되면서 잠을 깬.
3. 같이 자는 사람이 수면 중 코골이 또는 호흡장애를 확인됨.
4. 고혈압, 감정장애, 인지장애, 관상동맥질환, 뇌졸중, 심부전, 심방세동 또는 제2형당뇨으로 진단.

B. 수면다원검사나 휴대용수면검사장비(OCST, out-of-center sleep testing)에서 폐쇄성 수면호흡사건(폐쇄성과 혼합성 무호흡, 저호흡, 또는 호흡노력각성)이 수면시간당 5회 이상 관찰.

C. 수면다원검사나 휴대용수면검사장비에서 수면 시간당 15회 이상의 폐쇄성 호흡사건(무호흡, 저호흡 또는 호흡노력각성)이 관찰

4. 폐쇄성수면무호흡증의 치료

일단 OSA로 진단이 되면 수면무호흡의 원인과 심한 정도에 따라서 치료방침이 결정된다. 수면무호흡증의 치료에는 체중조절, 금주와 금연, 약물치료, 자세치료, 양압치료, 구강내장치, 수술적 치료 등의 다양한 방법들이 있다.

1) 폐쇄성수면무호흡증의 행동치료

술, 안정제, 수면제 등은 폐쇄성수면무호흡증을 악화시키므로 삼가해야 한다. 비만환자들에서 체중조절은 수면무호흡의 빈도를 유의하게 줄일 수 있다. 10% 이상의 체중감량은 수면무호흡증을 감소시킬 수 있다^{10~13)}. 체중감소는 경한 수면무호흡증에도 보다 중등도

이상의 수면무호흡증에서 더 효과가 있다. 빠른 효과를 보이는 양압치료기, 구강내장치, 수술적치료에 비해 효과가 천천히 나타나므로 수면무호흡증환자에서 체중감량치료를 할 때 비만환자에서만 치료하여야 하며, 일차적인 다른 치료와 병행하여 사용하여야 한다^{14, 15)}. 수면무호흡증 치료로서 비만수술(Bariatric surgery)은 심각한 비만이 동반된 수면무호흡증환자를 치료할 때 일차적인 치료에 보조적으로 이용될 수 있다¹⁶⁾.

수면자세는 상기도의 크기와 개방성(patency)에 영향을 줄 수 있는데, 특히 바로 누워 자게 되면 상기도의 면적을 감소시킨다. 따라서 옆으로 누울 때 폐쇄성수면무호흡증이 많이 줄어드는 환자들에서 잠옷의 등쪽에 테니스 공을 꿰매서 입고 자도록 하는 자세치료를 하기도 한다. 자세치료는 폐쇄성수면무호흡증의 이차적 보조 치료법으로 이용되며, 특히 경한 수면무호흡증 환자에서는 일차적 치료법으로 이용될 수도 있다^{17, 18)}.

2) 폐쇄성수면무호흡증의 약물치료

Selective serotonergic uptake inhibitor (SSRI)계 열 의 약 물 이 나 , Protriptyline, Methyxanthine 계열의 약물, 에스트로겐 등의 약물을 수면무호흡증 치료에 이용하려는 시도가 있었으나 아직까지 그 효과가 입증되지는 않았다⁹⁾. Modafinil은 양압치료를 사용함에도 불구하고 주간졸음증이 있는 수면무호흡증 환자나 주간졸음증의 원인이 찾을 수 없는 경우에 보조적으로 사용할 수 있다.

3) 지속적 비강기도 양압술(nasal CPAP)

CPAP 치료는 폐쇄성수면무호흡증의 일차 치료로서 가장 널리 사용되고 있으며 착용하는 동안에는 효과가 탁월하다. 코에 밀착된 마스크를 통해 수면 중 지속적으로 일정 양압의 공기를 주입하여 상기도 폐쇄를 방지하는 방법으로, 달리 말하면 공기지지대(air

splint)라고 할 수 있다. 폐쇄성수면무호흡증 환자에서 CPAP 치료는 수면호흡장애, 저산소증, 미세 각성(arousal) 등이 모두 없어지고 숙면을 가능하게 하며, OSA로 인하여 유발되는 심혈관질환, 뇌졸중 등의 심각한 질환들을 예방할 수 있다. 따라서, CPAP 치료는 OSA의 가장 기본적이고 효과적인 치료법으로 사용되고 있다. 일반적으로 호흡장애 지수가 15 이상인 경우에는 고혈압 발생 위험이 유의하게 높아지므로 임상증상 유무와 상관없이 CPAP 치료를 시행하여야 하며, 호흡장애 지수가 5~15인 경우, 주간졸림증, 인지 기능의 저하, 정동 장애, 불면증, 고혈압/허혈성 심장질환/뇌졸중 등의 심혈관계 질환 중 하나라도 존재하는 경우에는 CPAP 치료를 시행할 수 있다^{5, 20}. CPAP치료는 삶의 질을 향상 시키고, 주간 졸음을 개선하여 주간 인지 기능을 향상시키고 야간 증상을 호전시킨다. 뿐만 아니라 폐쇄성수면무호흡증과 연관된 심혈관계 합병증의 개선에도 도움이 된다.

CPAP은 하루에 4시간 이상, 전체 사용일수의 70% 이상으로 사용하여야 임상적인 효과를 볼 수 있다^{21, 22}. CPAP의 주된 문제점은 환자의 순응도로, 비착용율(non-acceptance rates)은 5~50%로 다양하게 보고되고 있으며 평균 20% 정도이다. 가격이 고가이고, 수면 중 항상 마스크를 착용해야 하며, 이로 인한 불안감, 눈으로 바람이 새어 생기는 안 이물감, 복부팽만, 비출혈, 비강 건조, 비폐색 등의 부작용이 발생할 수 있고, 기계소음이 들리고 여행 시에 휴대하기 힘들다는 단점이 있을 수 있다. CPAP의 착용율(adherence)과 순응도(tolerance)를 높이기 위해 C-flex, 장동양압호흡기(APAP) 등의 다양한 추가적인 장치가 개발되고 있다. 따라서 CPAP 치료를 할 때는, 환자에게 CPAP 사용에 대한 자세한 설명을 통한 CPAP 치료를 이해 시켜야 한다. CPAP 치료하면서 이에 대한 순응도가 떨어지게 되면, 처방한 CPAP 압력이 적정한지를 확인 하여야 하며, 또한 마스크, 가슴기, 구강호흡 등의 문제가 없는지를 확인하여 이

에 대한 적절한 대처를 함으로써 CPAP 사용에 대한 순응도를 높일 수 있다.

4) 구강내 장치

앞서 말했듯이 현재 폐쇄성수면무호흡증후군에 가장 많이 사용되고 있고, 가장 효과적인 치료법은 CPAP으로 알려져 있지만, CPAP치료를 받고 있는 환자들의 약 10~50%정도가 사용 시의 불편감으로 인하여 치료를 중단하는 것으로 보고 있다. 최근에는 CPAP치료의 대안으로, 구강내 장치를 이용한 폐쇄성수면무호흡증후군의 치료가 각광받고 있다. 구강내 장치에는 하악을 전방으로 당겨주어 좁아진 인두기도를 확장해주는 장치(mandible advancement device;MAD), 후방으로 처진 혀를 당겨주는 기구(tongue retaining devices), 연구개를 긴장시켜주는 기구(palatal lifter) 등이 있으며 이들 중 현재 하악전돌장치(MAD)가 가장 널리 사용되고 있다.

하악전돌장치는 상악과 하악 치아에 각각 부착되어, 하악을 전방으로 위치 및 유지 시켜주는 장치이다. 대부분의 하악전돌장치는 악궁 전체의 교합면을 피개하도록 설계되어 있으며, 주로 투명하고 견고한 아크릴 리레진 및 유지력을 얻기 위한 clasp 로 이루어져 있다. 하악전돌장치는 형태에 따라서 비조절성의 one-piece 형태 및 조절성의 two-piece 형태로 구분된다. Two-piece 형태의 하악전돌장치는 어느 정도의 개구 및 하악의 측방운동을 허용하며, 주로 하악의 최대 전방이동량의 75% 정도의 하악전돌상태로 전방이동량을 설정하지만 환자의 치료 효과 및 불편감을 고려하여 전방이동량을 조절할 수 있는 장점이 있다²³.

하악전돌장치가 폐쇄성수면무호흡증후군에 작용을 나타내는 원리는 크게 2가지로 추정된다. 첫번째는 하악의 전방위치를 통하여 기도의 직경이 증가되며, 이로 인하여 흡기시의 음압에 대한 기도의 협착 저항성이 증가한다는 이론이며, 두 번째는 하악의 전방이동으로 인하여 인두의 신장이 발생하여, 이로 인한 인

두운동체계(Pharyngeal motor system)이 활성화 된다는 이론이다²³⁾.

하악전돌장치의 적응증으로는 primary snoring, 경도에서 중등도의 폐쇄성수면무호흡 환자(AHI<30 회/1시간)에 있어서 CPAP 사용을 원하지 않는 경우, CPAP치료에 실패한 경우에 쓰일 수 있으며 비적응증으로는 heart failure나 respiratory failure등 여러 가지 만성질환이 있는 경우, 심각한 치주질환이 있어서 치아 손실의 가능성이 있는 경우, 활성상태인 턱관절 질환이 있는 경우, 장치를 유지하는데 필요한 치아가 불충분한 경우, 심각한 gag reflex가 있는 경우 등이 있다²⁴⁾. 또한 부작용으로는 턱관절 및 관련근육, 치아, 구강연조직 등의 통증 및 턱관절 잡음, 교합의 변화 및 부조화 등이 있다.

3) 상하악전진술(Maxillomandibular Advancement; MMA)

상하악전진술(MMA)은 상악 또는 하악부전증과 악안면 골격의 이상이 폐쇄성수면무호흡증 환자에서 종종 발견되며, 상하악의 발육부전이 기도용적을 감소시켜 수면 중 기도폐쇄를 유발한다는 점에 기초하여 시도되었다. 상하악전진술은 상악과 하악 모두를 전진시켜 비인두, 구인두, 하인두 기도의 골격 구조를 확장해 전체 기도를 확장하는 기도재건(airway reconstruction)의 개념에 근거한다. 비인두내시경과 두개골계측촬영으로 수술 전후를 비교할 수 있는데, 상악하악구조의 전방이동에 의한 기도확장과 상설골근과 인두 근육의 긴장도와 폐쇄 정도를 감소시켜 측인두벽의 폐쇄를 줄인다²⁵⁾. 방법은 먼저, 상악골에 Le Fort-I 골절단술을 이용하여 상악골을 하방골절시키고 상악골을 10~12mm 앞으로 전진시킨다. 하악골에서는 양측 시상하악지 골절술(BSSRO) 이용하여 하악골을 골절시킨 뒤 전방이동시켜 교합이 맞도록 하여, 미용적인면 뿐만 아니라 안정적인 치아교합을 유지하면서 최대한 전진시키는 것이 중요하다. 상하

악전진술은 현재 수면무호흡 수술중 가장 효과적인 수술로 성공률은 일반적용 75~100%이고, 장기간 추적에 의한 보고에서도 90%에 달한다²⁶⁾. 상하악전진술은 가장 침습적인 방법이고 출혈, 감염, 부정교합, 기도폐색 등의 합병증이 생길 수 있어, 증상이 심각하거나 다른 수술을 일차적으로 한 후에 좋아지지 않은 환자에게 시행하는 것이 일반적이다.

4) 이설근 전진술(Genioglossus muscle advancement; GA)

하악골과 혀는 기도 용적을 결정하는 주요 인자다. 따라서 이 구조들을 전방으로 위치시키면 폐쇄성수면무호흡증이 호전된다. 1984년 Riley가 처음 소개한 이설근 전진술은 하악용기(genial tubercle)를 앞으로 재위치하여 설근육의 긴장도를 향상시키고 수면 시 후방으로 처지는 것을 방지한다²⁷⁾. 1986년에는 하부 시상골절단술(inferior sagittal osteotomy)을 소개하였으나 이는 통상의 genioplasty와 비슷하게 하악의 inferior border와 genial tubercle를 함께 전방으로 이동시켜 수술 후 하악골절의 위험성이 높고 환자의 안모를 변화시키는 단점이 있어 하악의 inferior border를 유지하는 방향으로 술식이 개선되었다. 1993년 하악의 직사각형 골절술(rectangular osteotomy)을 통한 genioborder advancement의 형태로 발전되어 사용되고 있다. 최근에는 trephine bur를 이용한 수술 방법의 개발로 1시간 이내의 짧은 수술시간과 적은 비용으로 수술이 가능해져서 수술적 처치에 대한 수요가 꾸준히 늘고 있는 추세이다(Fig. 1).

술전에 두개골계측촬영과 Panorama를 촬영하여 수술계획을 세운다. 치은점막경계부 7~8mm 아래에 절개를 가한 후 골막하 피판을 들어올리고 하악용기와 이설근의 위치를 고려하여 절골을 가하는데 절골은 치근단에서 적어도 5mm 아래에 시행하여 치아의 이상각을 최소화하고, 하악의 하연에서 10mm 위로 시행하

여 술 후 하악골절을 방지한다. 또한 절골은 양측의 견치 안쪽에서 시행하여 견치 치근의 손상을 방지한다. 절골된 골조각을 전진시키고 고정한다. 이 술식은 경우에 따라 구개수구개인두성형술(UPPP)등의 구개수술과 같이 시행되기도 하며, 결과는 다양하게 보고되고 있으나 일반적으로 구개수술과 같이 하면 성공률은 60~70%이다²⁸⁾(Fig. 2). 합병증은 감염, 혈종, 이설근 손상, 하악 치아의 감각이상, 하악골절 등이 있을

수 있다. 위에서 언급하였던 보존적 처치에 실패하는 환자들에게는 비용과 수술 부담이 경감되는 이설근전진술을 우선적으로 고려하게 된다.

Ⅲ. 결론

수면 중 반복적 기도 저항의 증가로 초래되는 폐쇄

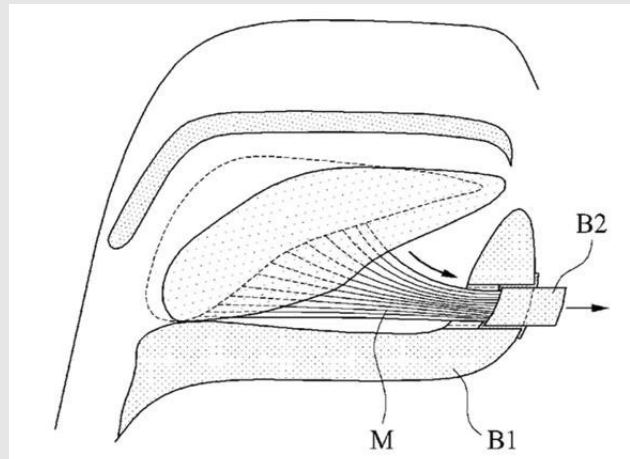


Fig. 1. Trephine bur를 이용한 이설근전진술의 모식도 M : genioglossus muscle, B1 : mandible, B2 : bone segment. 수술 전 방사선사진을 이용하여 genial tubercle의 위치를 확인하고 trephine bur를 이용하여 bicortical osteotomy를 시행한다. 절골된 bone segment를 전진시켜 genial tubercle에 부착된 genioglossus muscle이 전방으로 이동될 수 있도록 한다.

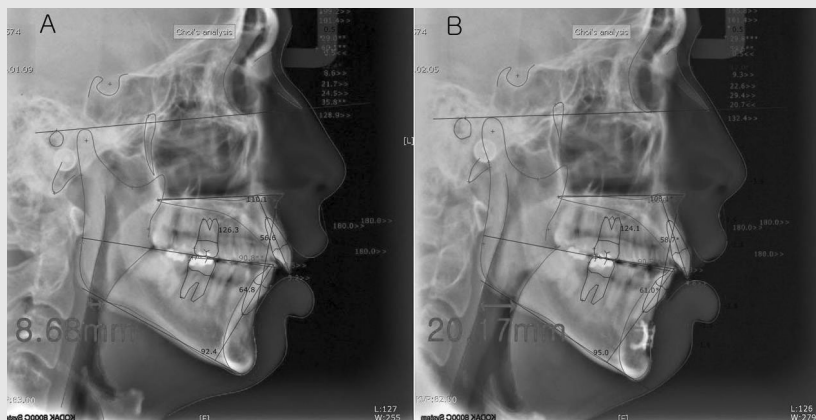


Fig. 2. 본원에서 trephine bur를 이용한 이설근전진술을 시행한 환자의 방사선사진. (A) : Preoperative lateral cephalometric radiograph, (B) : postoperative lateral cephalometric radiograph. 1시간 정도의 간단한 수술을 통해 기도의 전후방적 직경이 8.68mm에서 20.17mm로 증가하였음을 확인하였다. 술후 안모 변화는 없었으며, 특별한 합병증이나 후유증도 관찰되지 않았다.

성수면무호흡증은 수면 중 잦은 각성과 산소 포화도 감소를 유발한다. 이로 인해 코골이, 수면중 숨막힘, 피로, 졸음 등의 증상을 일으킬 뿐만 아니라, 고혈압, 심근허혈, 뇌졸중 등의 심혈관계 합병증을 초래하는 것으로 알려져 있다. 병력상 관련 증상이 있고 비만 등 폐쇄성수면무호흡증의 위험인자가 존재하는 경우 반드시 수면다원검사를 시행하여 폐쇄성수면무호흡증을 확인하여야 한다. 또한 폐쇄성수면무호흡증은 매우 다양한 원인들에 의해서 유발되기 때문에, 발생 원인에 대한 자세한 평가가 필요하며, 이를 바탕으로 체중 조절, 자세치료, 양압치료기, 구강내장치, 다양한 수술적 치료 등의 방법을 동원하여 적극적 치료를 해야 한다.

폐쇄성수면무호흡증은 전 인구의 2~4% 정도로, 우리나라에서는 3.2~4.5%로 알려져 있는 매우 흔한 질병이며 나이가 들수록 남자에서, 비만일수록 그 유병률이 높아진다^{29, 30)}. 현대사회의 구성원이 전체적으로 노령화, 비만화되면서 폐쇄성수면무호흡증은 더 흔한 질병이 되고 있다. 환자의 수요는 늘어나고 있는 상황이지만, 거의 대부분 신경과와 이비인후과에서

이 수요를 담당하고 있고 치과영역에서의 치료는 아직까지는 드문 실정이다. 하지만 치과영역에서 구강내장치치료, 특히 하악전돌장치(MAD)치료는 다년간에 걸쳐 임상적으로 개선, 발전되어왔으며 높은 치료효과를 보이고 있고 양압기치료의 대체 치료법으로도 쓰이고 있다. 또한 구강악안면외과영역에서 상하악전진술(MMA)나 이설근전진술(GA)과 같은 골격적 수술을 통해 훌륭한 결과를 얻어 내고 있다.

치과영역의 치료가 필요한 수면무호흡증의 환자들이 반드시 있으며, 이를 평가하기 위해 수면다원검사, 방사선학적인 평가가 필요하다. 또한 관련된 의과와의 긴밀한 협진을 통해 의과적 진료가 필요한 환자는 의과영역의 처치를 받을 수 있도록 하고, 치과영역의 치료가 필요한 환자들은 치과적인 치료를 받을 수 있도록 해야 할 것이다. 이렇게 적응증에 따라 다른 치료법과의 병행을 시행한다면 많은 수면무호흡 환자의 더욱 효과적인 치료가 이루어 질 것이다. 또한 구강내장치와 이설근전진술(GA)과 같은 치과외과의 역할이 지속적으로 증가 할 것이므로 이에 대한 적절한 관심과 준비가 필요하다.

참고 문헌

- Kim J, In K, Kim J, You S, Kang K, Shim J, Lee S, Lee J, Lee S, Park C, Shin C. Prevalence of sleep-disordered breathing in middle-aged Korean men and women. *Am J Respir Crit Care Med* 2004;170:1108-1113. Malhotra, White DP. Obstructive sleep apnoea. *Lancet* 2002;360:237-245
- Engleman HM, Douglas NJ. Sleep. Sleepiness, cognitive function, and quality of life in obstructive sleep apnoea/hypopnoea syndrome. *Thorax*. 2004;59:618-622.
- Robinson GV, Stradling JR, Davies RJO. Sleep. Obstructive sleep apnea/hypopnea syndrome and hypertension. *Thorax* 2004;59:1089-1094.
- Marin JM, Carrizo SJ, Vicente E, Agusti AG. Long-term cardiovascular outcomes in men with obstructive sleep apnoeahypopnoea with or without treatment with continuous positive airway pressure: an observational study. *Lancet* 2005;365:1046-1053.
- Jean-Louis G, Zizi F, Clark LT, Brown CD, McFarlane SI. Obstructive sleep apnea and cardiovascular disease: Role of the metabolic syndrome and its components. *J Clin Sleep Med* 2008;15:4(3):261-272.
- Berry RB, Brooks R, Gamaldo CE, et al.; for the American Academy of Sleep Medicine. The AASM Manual for the Scoring of Sleep and Associated Events: Rules, Terminology and Technical Specifications, Version 2.1. www.aasmnet.org, Darien, IL: American Academy of Sleep Medicine, 2014.
- American Academy of Sleep Medicine Task Force. Sleep-related breathing disorders in adults: recommendations for syndrome definition and measurement techniques in clinical research. *Sleep*. 1999;22:667-689.
- Hoffstein V, Szalai JP. Predictive value of clinical features in diagnosing obstructive sleep apnea. *Sleep* 1993;16:118-122
- Viner S, Szalai JP, Hoffstein V. Are history and physical examination a good screening test for sleep apnea? *Ann Intern Med* 1991;115:356-359
- American Academy of Sleep Medicine. International classification of sleep disorders , 3rd edition.: Diagnostic and coding manual. Westchester, Illinois: American Academy of Sleep Medicine, 2014)
- Rauscher H, Formanek D, Popp W, et al. Nasal CPAP and weight loss in hypertensive patients with obstructive sleep apnoea. *Thorax* 1993; 48:529-533 // Schwartz AR, Gold AR, Schubert N, et al. Effect of Weight Loss on Upper Airway Collapsibility in Obstructive Sleep Apnea. *Am Rev Resp Dis* 1991; 144:494-498.
- Smith P, AR Gold DM, EF Haponik, ER Bleecker. Weight loss in mildly to moderately obese patients with obstructive sleep apnea. *Ann Intern Med* 1985; 103:850-855.
- Kajaste S, Brander PE, Telakivi T, et al. A cognitive-behavioral weight reduction program in the treatment of obstructive sleep apnea syndrome with or without initial nasal CPAP: a randomized study. *Sleep Med* 2004; 5:125-131
- Kushida CA, Littner MR, Hirshkowitz M, et al. Practice Parameters for the Use of Continuous and Bilevel Positive Airway Pressure Devices to Treat Adult Patients with Sleep-Related Breathing Disorders. *Sleep* 2006; 29:375-380.
- Kushida CA, Morgenthaler TI, Littner MR, et al. Practice Parameters for the Treatment of Snoring and Obstructive Sleep Apnea with Oral Appliances: An Update for 2005. *Sleep* 2006; 29:240-243
- Buchwald H, Avidor Y, Braundwald E, et al. Bariatric surgery: a systematic review and meta-analysis. *JAMA* 2004; 292:1724-1737
- Morgenthaler TI, Kapen S, Lee-Chiong T, et al. Practice parameters for the medical therapy of obstructive sleep apnea. *Sleep* 2006;29:1031-1035.
- Pevernagie DA, Stanson AW, Sheedy PF 2nd, Daniels BK, Shepard JW Jr. Effects of body position on the upper airway of patients with obstructive sleep apnea. *Am J Respir Crit Care Med* 1995;152:179-185.
- Morgenthaler TI, Sheldon K, Tofilo LC, et al. Practice Parameters for the Medical Therapy of

참고 문헌

- Obstructive Sleep Apnea. *Sleep* 2006;29(8):1031-1035.
20. Heart Health Study. Bibliography. <http://www.jhucct.com/shhs/details/biblio.htm>.
 21. Engleman HM, Wild MR. Improving CPAP use by patients with the sleep apnea/hypopnea syndrome. *Sleep Med Rev* 2003;7:81-99.
 22. Pépin JL, Krieger J, Rodenstein D, et al. Effective compliance during the first 3 months of continuous positive airway pressure: a European prospective study of 121 patients. *Am J Respir Crit Care Med* 1999;160:1124-1129.
 23. Seung Hyun Yoon, Seong Taek Kim. Efficacy of Mandibular Advancement Device in Management of Obstructive Sleep Apnea. *J Kor Sleep Soc* 2006;3:74-78
 24. Ngiam J, Balasubramaniam R, Darendeliler MA, Cheng AT, Waters K, Sullivan CE. Clinical guidelines for oral appliance therapy in the treatment of snoring and obstructive sleep apnoea. *Australian dental journal* 2013;58:408-419
 25. Li KK, Guilleminault C, Riley RW, Powell NB. Obstructive sleep apnea and maxillomandibular advancement: an assessment of airway changes using radiographic and nasopharyngoscopic examinations. *Journal of oral and maxillofacial surgery* : official journal of the American Association of Oral and Maxillofacial Surgeons 2002;60:526-530; discussion 31.
 26. Li KK, Powell NB, Riley RW, Troell RJ, Guilleminault C. Long-Term Results of Maxillomandibular Advancement Surgery. *Sleep & breathing = Schlaf & Atmung* 2000;4:137-140.
 27. Riley R, Guilleminault C, Powell N, Derman S. Mandibular osteotomy and hyoid bone advancement for obstructive sleep apnea: a case report. *Sleep* 1984;7:79-82.
 28. Li KK, Powell NB, Riley RW, Troell R, Guilleminault C. Overview of phase I surgery for obstructive sleep apnea syndrome. *Ear, nose, & throat journal* 1999;78:836-7, 41-45.
 29. Epstein LJ, Kristo D, Strollo PJ, Jr., et al. Clinical guideline for the evaluation, management and long-term care of obstructive sleep apnea in adults. *Journal of clinical sleep medicine* : JCSM : official publication of the American Academy of Sleep Medicine 2009;5:263-276.
 30. Kim J, In K, Kim J, et al. Prevalence of sleep-disordered breathing in middle-aged Korean men and women. *American journal of respiratory and critical care medicine* 2004;170:1108-1113.