

투고일 : 2010. 3. 10

심사일 : 2010. 3. 16

게재확정일 : 2010. 3. 18

# 코골이와 수면무호흡증의 치료

## - 무엇으로 치료할 것 인가? 구강내장치를 중심으로

김연중 · 송윤헌치과의원

원장 송 윤 헌

### ABSTRACT

#### Treatment of Snoring and Obstructive Sleep Apnea - Oral Appliance Therapy of Snoring and OSA

Kim & Song's TMJ & Orofacial Pain Clinic  
Yunheon Song, DDS, MSD, PhD

Oral appliance therapy is a simple, reversible way for improving snoring and/or obstructive sleep apnea. It may be indicated for the patients who are unable to tolerate continuous positive airway pressure (CPAP) or who have potential risks for surgical intervention. Oral appliance therapy increases airway space by the providing stable anterior positioning of the mandible, pulling out tongue, lifting up soft palate, or changing the muscle activity of the genioglossus. Currently, more than 80 different types of oral appliances have been introduced for snoring and/or obstructive sleep apnea. They are classified by their characteristics such as mode of action, adjustability and material used. This article provides a detailed clinical protocol and treatment procedure for oral appliance therapy.

Keywords : oral appliance therapy, dental appliance, snoring, obstructive sleep apnea

## I. 서론

수면호흡이상(sleep-disorders breathing, SDB)으로 분류되는 코골이(snoring)와 폐쇄성수면 무호흡증(obstructive sleep apnea, OSA)은 근육 톤의 감소로 인해 pharyngeal airway가 협착되어 발생하는 질환이다. 이러한 코골이와 수면무호흡증의 치료법은 크게 외과적 치료와 비외과적 치료로

나눌 수 있으며, 비외과적인 치료에는 구강내장치를 이용하는 방법과 지속적상기도양압술, 약물요법, 행동요법 등으로 세분할 수 있다.

외과적 치료 방법으로는 기관지 절제술(tracheostomy), 기도확보를 위해 연구개와 구개수를 절제해 주는 구개수연구개인두성형술(uvulopalatopharyngoplasty, UPPP), 혀를 전방으로 이동시켜주기 위해 악골을 전방으로 위치시

키는 악교정수술 등이 있다. UPPP의 발전된 치료법으로 Laser-assisted UPPP(LAUPPP)가 사용되고 있으며 최근에는 연구개에 고주파를 주입하는 radio frequency ablation(RFA) 치료에서 조직 내부를 뺏뺏하게 하여 코골이와 관련하여 발생하는 구개수와 연구개의 떨림을 감소시키는 방법도 있다.

치료법 중에서 현재까지 알려진 가장 효과적인 방법은 지속적상기도양압술(continuous positive airway pressure, CPAP)로 일종의 산소호흡기와 같은 장비를 이용하여 기도내에 공기를 불어넣어 폐쇄된 기도를 넓혀주어 무호흡증을 치료하는 방법이다 (Fig. 1). 이 장비는 효능 면에서는 탁월하지만 장비 구입에 비용이 많이 들고 환자에게 심한 불편감을 줄 수 있는 단점이 있다.

전통적인 수술방법의 경우 수술에 따른 위험부담이 있으며, 술후 재발 및 합병증의 가능성이 있고 비가역적인 치료이기 때문에 이런 문제를 해결하기 위해서 좀 더 경제적이고 간편하고 비관혈적인 가역적인 치료방법의 필요성이 대두되었다. 비외과적인 치료 방법 중에서 치의학적 치료방법은 많은 장점을 가지고 있으므로 이에 대한 관심과 많은 연구가 이루어져 그 효능에 대한 보고가 있으며 특히 구강내장치를 이용한 치료방법은 현재까지 많은 종류의 구강내장치가 소개되고 임상에서 사용되고 있다.

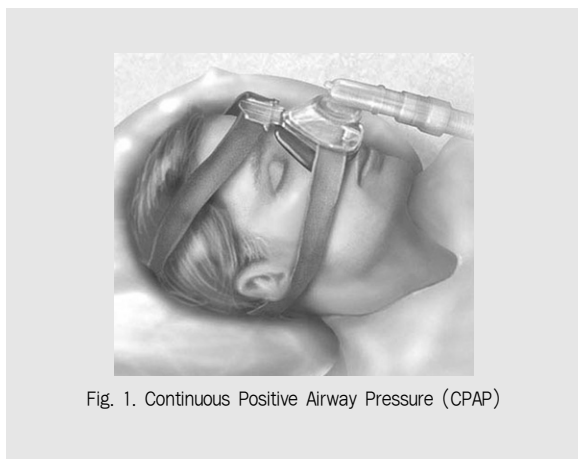


Fig. 1. Continuous Positive Airway Pressure (CPAP)

## II. 본 론

코골이와 수면무호흡증의 치료법으로 비외과적 치료중 치과진료실에서 임상적으로 적용이 가능한 치료법을 중심으로 치료법에 대해서 논의하도록 한다.

### 1. 약물요법

환자가 다른 질환으로 복용하고 있는 약물 중에서 알코올, 진정제, 수면제, 항경련제, 항히스타민제 등의 일부 약제는 근육들의 긴장도를 더욱 떨어뜨리게 되므로 투여에 신중을 기해야 한다. 호흡반사를 증가시키는 약물들이 치료약제로 사용될 수 있으나 아직까지 매우 제한적인 역할만을 하고 있으며 일부효과를 보이는 nortriptyline이나 protriptyline, methylprogesterone, fluoxetine 등이 유용하게 이용될 가능성이 있는 것으로 알려져 있다.

### 2. 행동요법

치료의 가장 기본적인 방법은 위험인자를 제거해 주고 수면방법이나 생활습관에 변화를 줌으로써 개선될 수 있다. 첫째, 옆으로 누워서 자는 것이다. 이러면 인후부의 구조물들이 뒤로 미끄러져 공기 통로를 막는 것을 방지할 수 있다. 둘째, 술과 약물을 금하는 것이다. 술과 진정제, 수면제 그리고 항히스타민제 같은 약물은 호흡을 느리고 얇게 하며 정상시보다 인후 주위 근육들을 이완시켜 공기 통로를 막게 된다. 셋째, 체중을 줄이는 것이다. 과다한 체중은 목조직과 폐에 압력을 가함으로써 호흡을 더 힘들게 한다. 넷째, 규칙적인 운동을 한다. 운동은 체중감량에 도움을 주고 근육을 탄력 있게 유지하며 폐의 활동력을 증진시킨다.

### 3. 구강내장치요법

#### 가. 구강내장치요법의 역사

수면중에 기도 확보를 유지하기 위해 혀나 하악을 전방으로 유지하고자 하는 노력은 1903년 초에 하악의 왜소증(micrognathia)이 있는 환자의 호흡개선을 위해서 혀를 하순에 봉합해 주는 방법이 이용되었으며, 1930년대에는 helmet과 chinstrap을 이용하여 하악을 전방으로 위치시키는 방법이 소개된바 있다. 1934년에는 Pierre Robin이 최초로 구강내장치를 이용한 하악의 위치이동에 관하여 보고하였다. 그 외에 하악에 대한 악교정술에 의하여 기도를 확보하려는 시도가 있었고, 1982년에는 기도확보를 위하여 혀를 전방으로 위치시키기 위한 tongue retaining device(TRD)가 소개되었다.

#### 나. 구강내장치의 분류

지금까지 개발되어 소개된 구강내장치는 다양한 종류가 있으며, 이들은 작용에 따라 분류하면 다음의 네 가지로 분류할 수 있다. 이들 모두는 각각 형태와 작용하는 기전이 다르고 한 종류 안에서도 여러 가지 개량 형태가 있다(Fig. 2~9). 그러므로, 치과의사는 어떤 종류가 특정 환자에게 가장 효과적인가를 잘 알고 있어야 하며, 그 사용에도 숙련되어 있어야 한다.

##### 1) Soft palatal lifter

Soft palatal lifter(SPL)는 상악 구치부에 장치를 고정시켜주는 wire clasp를 포함한 상악 가철성 장치와 연구개의 후방부로 연장된 합성수지부(acrylic button)로 이루어져있다. SPL의 연구개부는 연구개를 부드럽게 들어 올려서 연구개와 구개수가 수면중에 하방으로 처지는 것을 감소시키고, 진동하여 코고는 소리를 내는 것을 최소화한다. 이것은 또한 긴 구개수가

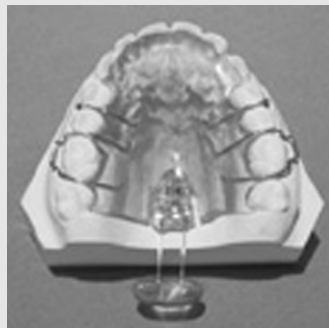


Fig. 2. Soft palatal lifter (SPL)



Fig. 3. Tongue retaining device (TRD)



Fig. 4. Tepper oral proprioceptive stimulator(TOPS)



Fig. 5. Snore Guard™

혀의 후방과 후인두벽 사이에 끼는 것을 막아주어 구인두 공간이 좁아지는 것을 감소시킨다. 이 장치는 심하게 구토반사를 하는 사람이나 탈감작연습에 동기부여가 되지 않는 사람에게는 사용할 수 없다.

### 2) Tongue retainers

Tongue retaining device(TRD)와 tongue locking device(TLD)는 상하악 전치 사이의 부분으로 혀를 내밀면 그 위치로 혀를 유지할 수 있게 만들어졌다. 혀는 장치의 전치부에 만들어진 작고 유연한 bulb 속으로 끼워지며, 이 bulb로부터 여분의 공기가 배출되면서 부분적 진공 상태가 생겨 음압에 의해 그 위치로 유지되게 된다. 비폐쇄가 있는 환자에게는 공기가 통할 수 있는 tube가 첨가된 형태의 장치를 제작하여야 한다. TRD는 개개인에 맞게 제작하여야 하며 TLD는 크기에 따라 규격품으로 만들어진 것을 쉽게 이용할 수 있다.

### 3) Tongue posture trainer

이 장치는 혀의 배부 근육들(styloglossal and palatoglossal muscles)을 강화시켜 비정상적인 혀의 위치와 작용에 따른 문제점을 해결함으로써 코골이와 폐쇄성수면무호흡증을 치료하고자 고안되었다.

TOPS의 고안자인 Dr. Tepper에 의하면 고무줄의 저항력(resistive force)을 증가시킴에 따라 혀 배부의 근육들이 고유수용기 작용에 의해 강화되어, 혀가 연구개와 경구개에 바르게 전방 채워치되고 이에 따라 안정시 근육 긴장도 뿐만 아니라 기도 넓이가 증가된다고 한다. 또한 고유수용기 작용은 수면동안의 연하 작용을 강화하여 코골이 주기를 방해한다고 한다. 그러나 효과에 관해 발표된 연구는 없다.

### 4) Mandibular repositioners

Mandibular repositioners는 기계적으로 하악을 전방 위치시킴으로써 간접적으로 혀와 그 기저부를



Fig. 6. Elastomeric Appliance



Fig. 7. Thornton Adjustable Positioner® (TAP®)



Fig. 8. SomnoMad®



Fig. 9. Herbst Appliance®

전방으로 당기는 역할을 한다. 경성 혹은 반경성 플라스틱으로 만들어지는 이 장치는 상하악 치열궁을 피개 하면서 서로를 특정한 수평적, 수직적 위치 관계에 고정되도록 해주며 wire clasp나 플라스틱 재료에 의하여 구강내에 고정된다. 장치 제작시 이전에 인두부의 협착이 존재하던 상태에서 장치가 하악을 후하방으로 단순히 회전만을 시킨다면 폐쇄성수면무호흡이 악화되므로 주의를 요한다.

효과적인 하악의 전방 유도량에 대하여서는 여러 조건이 있어서, 전혀 전방 유도를 하지 않은 하악 위치에서부터 최대 전방 운동량에서 1~3mm 가 모자라는 정도로의 하악 전방 유도량까지 다수 보고가 있으며 일반적으로 최대 하악 전방 운동 거리의 50~75% 정도가 효과가 있음이 인정되고 있다. 또한 상하악 장치부에서의 수직적 절치간 거리에서에 대하여서는, 구호흡에 필요한 최소 개구량인 4~7mm 에서부터 SNOAR appliance에서의 수직 개구 거리인 13~17mm 까지 다양한 견해가 있다. 최근 mandibular repositioner는 TRD와 함께 가장 활발히 임상적으로나 연구에 있어 이용되고 있다.

#### 다. 구강내장치의 고려요소 및 원리

장치는 다음과 같은 요소에 의해서 서로 다른 특징을 가지게 된다.

- ① 유지력 : 대부분 치아에서 유지력을 얻지만 입술이나 혀에서 얻는 경우도 있다.
- ② 재료의 유연성 : 경성의 재료나 연성의 재료에 따라서 유연성이 차이가 있다.
- ③ 조정가능여부 : mandibular repositioner에서는 하악의 전방 이동량이 불충분하여 효과가 부족하면 이동량을 증가시켜 주어야 하며, 전방 이동량이 너무 커서 악관절의 통증을 동반하는 경우 전방 이동량을 줄여 줄 필요가 있다. 이러한 이유에서 하악의 전방 이동량을 조정할 수 있다는 것이 구강내장치의 장점에 속하며, 조정이 불가능하다면 이를 조정하기 위하여 장치를 재제작하여야 한다.

④ 상하악간의 수직고정 : 구강내장치는 상하악간의 이개가 되는데 이개정도는 장치에 따라 다양하다. 어느 정도의 이개는 필요하지만 개구량이 너무 큰 경우에는 하악이 후방으로 이동하면서 오히려 기도를 좁히고 구강건조증상이 나타날 수 있다.

⑤ 자유로운 하악운동여부 : 상하악장치간에 joint 같은 특별한 장치가 없다면 하악운동이 자유롭지 못하다. 하악운동이 어느 정도 가능한 것이 환자의 불편감을 줄여 줄 수 있다.

⑥ 기공작업여부 : 장치제작시 기공작업이 필요한 경우도 있고, 진료실에서 간단한 조작을 통하여 정해진 위치를 제작할 수 있는 장치들도 판매된다.

구강내장치는 기본적으로 세가지 기전을 통해 작용을 나타낸다. 첫번째로, 하악과 혀의 기저부를 전방으로 당기거나, 늘어지는 연구개와 구개수를 들어 올려 줌으로써 작용을 하며, 두번째로, 수면시 하악을 안정화시켜서 개구하는 것을 막아줌으로써 이설골근(geniohyoid m.)이 기도를 넓히는 것을 도우며, 세번째로, 하악을 하방 회전시킨 위치를 유지함으로써 기도 유지에 관계되는 이설근(genioglossus m.)의 근육 활성도를 증가시킨다.

#### 라. 구강내 장치의 부작용 및 관리

폐쇄성 수면 무호흡증의 치료를 위해 사용되는 구강내장치를 사용하는 경우, 장치를 장착한 뒤 단기적으로 타액의 분비가 증가할 수 있으며, 여타의 구강내 장치와 마찬가지로 치아나 악관절에 일시적인 불편감을 줄 수 있다. 그리고 대부분의 장치가 어느 정도 입이 벌어진 채로 유지되도록 하기 때문에 구강 건조증을 일으킬 수 있으며, 특히 하악 재위치장치의 경우, 이미 언급된 바와 같이, 악관절의 이상이나 교합변화를 일으킬 가능성이 있으나, 흔하게 나타나지는 않는다.

장치 제작 후 수주간 정기적으로 내원케 하여, 장치 조정을 통해 환자가 장치에 적응할 수 있도록 함과 아울러, 일정기간 임상 증상의 변화를 평가한다. 이때, 장치를 이용한 치료가 성공적이면 최종 형태의 장치를

완성하여 2~3개월간 규칙적으로 장착하게 하여 임상 증상에 대한 평가, 방사선학적 검사, 그리고 야간 수면다원검사 등의 전반적인 평가를 반복한다. 그 후로는 정기적인 관찰과 아울러 환자로 하여금 장치 장착을 계속 장착하도록 한다.

### III. 결 론

최근에는 portable polysomnography (PSG)의 효능에 대해서도 진단적 의미가 있다는 연구결과가 많이 나오고 있다. 이를 활용하고 임상검사 및 CT를 포함하는 방사선검사를 통하여 정확한 진단이 선행된

다면 다양한 구강내장치를 이용한 효과적인 코골이 및 수면무호흡증의 치료가 가능하다. 구강내장치는 교정력이 발생하여 치아이동의 가능성이 있고 악관절에 무리를 발생시킬 수 있으므로 장치 치료전 반드시 전문가가 정확한 진단을 통해 이런 점들도 고려를 해야 하고, 치료 중에도 정기적이고 지속적인 관찰을 통하여 조정이나 재제작이 필요한 경우 적절한 조치를 취하여 예방하여야 하는 문제이다. 구강환경과 교합에 대한 전문적인 지식이 있는 치과의사가 이를 관리하여 부작용을 최소로 하면서 수면질환에 대해서 효과적인 치료가 가능하므로 치과의사의 역할이 필요하고 중요하다고 강조되는 이유이다.

### 참 고 문 헌

1. 정성창. 코골이와 폐쇄성수면무호흡증. 대한치과의사협회지 1996;34(6):400-409.
2. 김연중. 구강내장치를 이용한 코골이 및 폐쇄성 수면무호흡의 치료법. 대한치과의사협회지 1996;34(6):418-423.
3. 박남선, 이기호, 김미은, 김기석. Size and Retention of Tongue Bulb for Tongue Retaining Device. 대한안면통증구강내과학회지 2007;32(3):283-292.
4. 조철배, 김미은, 김기석. Changes of the Pharyngeal Space by Various Oral Appliances for Snoring. 대한안면통증구강내과학회지 2009;34(3):247-256.
5. 장동훈, 박준상, 고명연. 코골이 환자의 처치. 대한안면통증구강내과학회지 2000;25(2):247-251.
6. 안홍균, 정성창, 이승우, 김영구. 구강내장치를 이용한 코골이 및 폐쇄성 수면무호흡증의 치료효과. 대한안면통증구강내과학회지 1997;22(2):383-394.
7. 안홍균, 이광호, 정성창. 코골이와 폐쇄성수면무호흡증 환자에서 무호흡 심도에 따른 구강내 장치의 치료효과 및 환자의 적응도에 관한 연구. 대한안면통증구강내과학회지 1998;23(4):419-432.
8. Kushida CA et al. Practice parameters for the treatment of snoring and obstructive sleep apnea with oral appliances: An update for 2005. Sleep 2006;29(2):240-243.
9. Clark GT. Mandibular advancement devices and sleep disordered breathing. Sleep Medicine Reviews 1998;2(3):163-174.
10. Schmidt-Nowara W, Lowe A et al. Oral Appliances for the Treatment of Snoring and obstructive Sleep Apnea: A Review. Sleep 1995;18(6):501-510.
11. Ferguson KA, Cartwright R, Rogers R et al. Oral Appliances for Snoring and Obstructive Sleep Apnea: A Review. Sleep 2006;29(2):244-262.
12. Johnston CD, Gleadhill IC, Cinnamond MJ, Peden WM. Oral appliances for the management of severe snoring: a randomized controlled trial. Eur J Orthod 2001;23(2):127-34.
13. Falace DA. Chapter 13. Oral Appliances for the Treatment of Obstructive Sleep Apnea. In: Pagel JF, Pandi-Perumal SR (eds). Current Clinical Practice: Primary Care Sleep Medicine: A Practical Guide. 1st edition. Humana Press Inc. 2007.