

폐쇄성 수면 무호흡증에 대한 포괄적 치료 - 수면 클리닉에서 치과의 역할

권대근¹, 조용원², 안병훈³, 황상희⁴

¹경북대학교 치과대학 구강악안면외과학 교실, ²계명대학교 의과대학 신경과학 교실,
³계명대학교 의과대학 이비인후과학 교실, ⁴계명대학교 의과대학 치과학 교실

Abstract(대한구강악안면외과학회지 J. Kor. Oral Maxillofac. Surg 2003:)

Comprehensive treatment of obstructive sleep apnea - The role of department of dentistry in Sleep Clinic

Tae-Geon Kwon¹, Yong-Won Cho², Byung-Hoon Ahn³, Sang-Hee Hwang⁴

¹*Dept. of Oral & Maxillofacial Surgery, College of Dentistry, Kyungpook National University*

²*Dept. of Neurology, College of Medicine, Keimyung University*

³*Dept. of Otolaryngology, College of Medicine, Keimyung University*

⁴*Dept. of Dentistry, College of Medicine, Keimyung University*

The etiology of the obstructive sleep apnea includes the various factors such as anatomical abnormality in upper airway, craniofacial structure, obesity and personal habit. To establish reasonable treatment plan, multi-department approach is should be emphasized because the treatment modality is depend on the result of analysis for degree & site of obstruction and various behavioral factors. In Sleep Clinic in Keimyung University Medical Center, the standard of care for sleep apnea patient was established according to the Standard of practice committee of Americal Sleep Disorders Association.

After one year experience of comprehensive approach for sleep apnea we could achieve following recommendation for the treatment.

1) The multi-department examination and diagnosis could prevent unnessesary treatment because the treatment plan could be established under comprehensive discussion.

2) Determination of the site of obstruction is important for treatment planning. However, no single determinant could be found. We expect multi-department approach can reduce the mistake in detection of obstruction.

3) Further evaluation of treatmet outcome should be succeeded to establish Korean standard of care for sleep apnea treatment.

I. 서론

일반적으로 수면장애성호흡(Sleep disordered breathing) 이라함은 수면 중에 비정상적인 호흡이 일어나는 경우를 말한다¹⁾. 수면장애성호흡 중 폐쇄성 수면무호흡-저호흡증은 야간 수면다원 검사에서 시간당 5회 이상의 폐쇄성 수면무호흡-저호흡이 있으면서 주간 수면과다증이나 숨가쁨, 잦은 각성 등 호흡 장애에 따른 증상 중 2가지 이상이 관찰되는 경우로 정의된다. 이 때 무호흡은 공기의 흐름이 80% 이상 차단된 경우를, 저호흡은 공기의 흐름이 50% 이상 감소되거나 명확하지 않은 경우에는 산소 농도가 3~4%를 초과하여 탈포화 되거나 각성이 동반되는 경우로 정의한다²⁾.

흔히 이용되는 용어인 코골이(primary Snoring) 혹은 상기도저항증후군(upper airway resistance syndrome)은 현저한 저호흡이나 무호흡 상태가 동반되지 않으면서 상기도의 기도 저항이 증가하여 밤에 자주 깨어나게 되는 것을 의미하며 일반적으로 수면무호흡지수(무호흡-저호흡 지수, Apnea-Hypopnea Index; AHI)가 10 이하를 나타낸다³⁾. 이러한 반복적인 수면 무호흡상태가 계속될 경우 환자는 주간에도 심한 졸음을 호소하고 성격적으로 걱정과 의심이 많고 우울한 상태를 나타내게 되며 간헐적으로 갑작스러운 부적절한 행동양상을 나타낸다⁴⁾. 또한 고혈압, 야뇨증, 무산소성 경련(anoxic seizure), 심장 마비 등을 초래할 수 있으며 무호흡지수(Apnea index) 20 이상인 군과 20 이하인 군을 나누어 보았을 때 20 이상인 군에서 누적생존율에 유의한 차이를 보였다는 보고도 있다⁵⁾.

수면무호흡증과 관련된 해부학적인 기여 인자를 살펴보면 연구개과 설부에 인접한 기도의 협소, 혀의 후방위치, 하악 열성장, 후방기도의 감소, 혀의 용적 비대, 구개 혹은 편도선의 병적 비대, 소악중 등과 연관이 있다⁶⁾.

이러한 폐쇄성 수면무호흡환자의 치료에 있어서 중요한 점은 수면무호흡의 정도와 수면무호흡이 초래되는 부위를 정확히 진단하여 환자 개개인에 따른 개별적인 치료방식을 선택하여야 한다는 것이다. 이를 위하여 수면무호흡과 관련한 모든 과가 함께 진단에 참여하고 일련의 치료 및 추적검사 과정을 공유할 필요성이 제기된다. 계명대학교 의과대학 부속 동산의료원에서는 수면장애 환자에 대한 협진체계를 확립하고 2002년 5월부터 신경과, 이비인후과, 가정의학과, 치과가 참여하는 수면클리닉을 개설하여 수면무호흡환자에 대한 포괄적인 치료지침을 수립하여 적용하고 있는바, 이를 소개하고자 한다.

II. 연구대상 및 방법

1. 수면무호흡환자의 진단과 평가 체계

계명대학교 의과대학 부속 동산의료원에서 수면장애로 내원한 환자는 일차적으로 신경과 외래로 의뢰되었다. 치과, 이비인후과, 가정의학과에 내원한 환자 중 수면장애를 호소하는 환자는 간단한 기본검사를 거친 후 신경과로 의뢰되어 수면장애에 대한 진단과 검사를 거치게 되었다.

신경과에서 검사하는 항목은 주관적인 방법과 객관적인 방법으로 나뉘어 질 수 있다. 주관적인 검사는 수면설문지에 의하여, 객관적인 검사는 수면다원검사에 의하여 평가되었다. 수면설문지에는 환자의 기본병력과 식습관, 음주, 흡연 여부 등을 포함한 여러 가지 습관을 체크하고 수면일기를 기록하며, 수면 장애와 정신-심리적 상태를 파악하기 위하여 수면의

질 지수(Pittsburgh Sleep Quality Index; PSQI)⁷⁾, 우울증 척도 검사(Back Depression Scale), 간이 정신 진단검사(SCL-90-R), Stanford Sleepiness Scale⁸⁾, Epworth Sleepiness Scale⁹⁾이 설문지에 포함되었다. 수면다원검사에는 뇌파검사(EEG: electroencephalography), 안전도(EOG: Electrooculography), 심전도(ECG: Electrocardiography), 호흡지표(Respiratory parameters; air flow), 설하근전도(Submental cardiography), 하지근전도(Ant. tibialis EMG)등이 포함되었으며 호흡의 노력을 보기위한 변수들로 1) 공기 흐름(air flow), 2) 호흡노력(respiratory effort), 3) 가스교환(Oximetry)들이 측정되었다. 수면다원검사를 위하여 환자는 일과 후 수면검사실에 들어와 간단한 설문지에 답한 후 수면을 취하게 되고 밤사이 환자의 수면상태에 관하여 의료기사가 지속적으로 감시하면서 수면다원검사를 행하였다.

치과로 의뢰된 환자는 환자의 상악과 하악의 인상채득, 파노라마 사진 촬영, 측모두부방사선사진의 촬영등을 거친후 트레이싱한 결과를 치과용 수면무호흡 차트에 기록하도록 하였다 (Fig. 1). 측모두부방사선 사진의 촬영시 환자는 직립자세에서 방사선 조사직전 침을 한번 삼키게한 후 인후부가 자연스러운 상태가 되었을때 촬영하였고, 구강내 장치물을 장착하였을 때의 기도 변화 정도를 예측하기 위하여 환자로 하여금 턱을 약간 내민 상태에서 다시 한번 더 측모사진을 촬영하였다. 총체적인 분석을 마친후 분석 결과와 트레이싱한 측모사진을 수면무호흡 차트에 첨부한 후 복사본을 신경과로 보내어 수면무호흡 차트에 일괄 관리할 수 있도록 하였다.

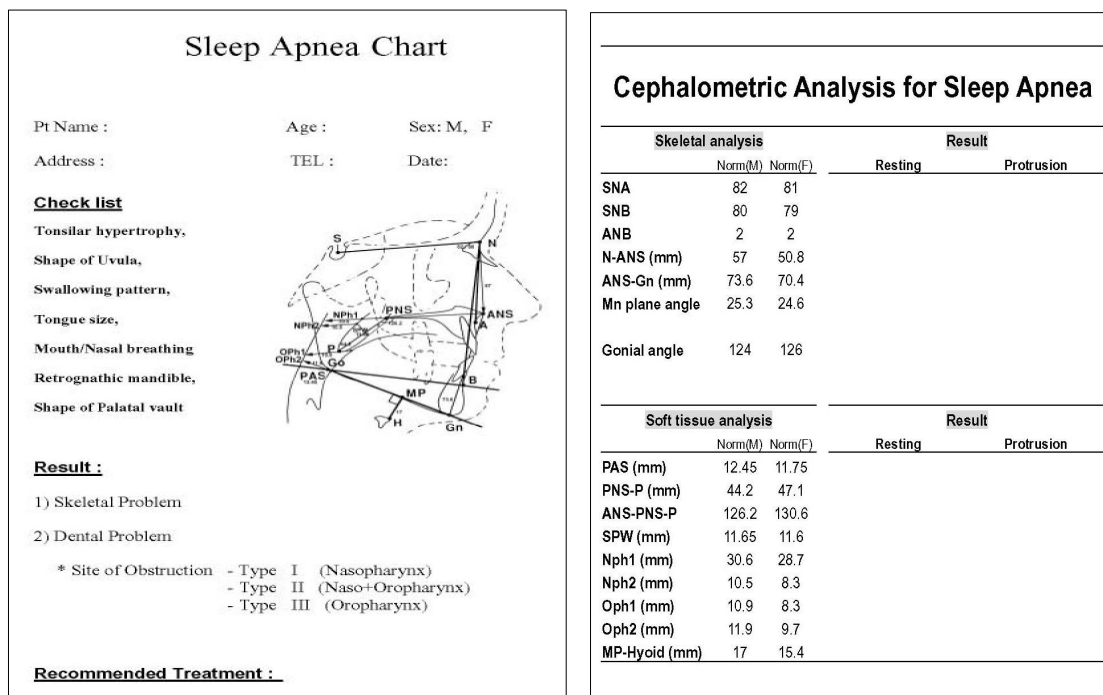


Fig. 1. Sleep apnea chart for department of Dentistry. After cephalometric evaluation, skeletal or dental problem of the patients were evaluated and suspected site of obstruction was indicated.

이비인후과에서는 비과적 문제여부(nasal stiffness, nasal discharge등)와 여러 가지 병력을 조사한 후 임상적 검사를 통하여 Modified Mallampati grade of oropharynx crowding 과 Tonsillar grade^{10,11)}를 측정하고 비중격 편위 여부, 비갑개 비대정도, 기타 비대부위등을 평가하였고 이를 종합적으로 기록, 평가한후 원내 전산망에 저장하여 관련 타과에서 볼수있도록하였다. 가정의학과에 내원한 환자는 체중, 신장, 목둘레등과 식이습관을 체크하게 되며 측정된 비만도는 수면무호흡의 치료 계획 수립의 기초자료로 이용되었다.

2. 치료계획의 수립

수면무호흡의 치료방법은 여러 가지가 적용될 수 있으며 현재 동산의료원 수면클리닉에서 적용되는 방법은 1) 행동요법 (체중감량, 수면시 체위조절)¹²⁾, 2) 경비적 양압 공급치료 (Nasal continuous positive airway pressure: Nasal CPAP)¹³⁾, 3) 비강수술, 4) 인두부수술 (구개수구개인두부성형술: Uvulopalatopharyngoplasty, UPPP)¹⁴⁾, 5) 약교정수술(상하악 전방이동술¹⁵⁾, 하악골신전술), 6) 구강내장치물(Oral appliance)¹⁶⁾ 등을 들수있다.

각과에서 진찰한 임상적 검사기록을 모아서 주기적인 수면 클리닉 회의에서 치료방법을 결정하였다.

환자의 임상적 검사 상 비만이 관찰되는 경우 흉벽과 목부위의 지방침착이 흉벽의 기계적인 운동에 장애를 수면무호흡을 초래할 수 있음을 예상할 수 있다. 수면무호흡지수가 심하게 악화된 경우가 아니라면 체중조절만으로도 수면무호흡이 개선될 수 있다. 체질량 지수 (체중(kg)/신장(m)², Body mass index ; BMI)가 25이상, 30미만인 경우를 과체중으로, 30 이상을 비만으로 분류하고, 폐쇄성 수면무호흡과 관련이 있는 비만도를 개선하기 위하여 체중감량을 시행하였다. 체중감량 후 수면무호흡의 현저한 개선을 기대할수 있으나¹²⁾ 이를 지속적으로 유지, 관리하는 것이 중요하므로 가정의학과에서 이를 전담하여 관리하도록 하였다.

신경과에서는 환자의 수면무호흡의 원인이 무엇인지를 종합적으로 분석한 후, 수면무호흡을 일으키는 약물의 복용을 금하게 하고 내과적인 연관 질환에 대하여 평가하였다. 인후부의 일부조직이 허탈(collapse)되면서 일어나는 수면중 기도폐쇄를 치료하기 위하여, 신경과에서 심한 수면무호흡으로 판정되는 환자의 경우 환자의 코를 통하여 지속적으로 일정한 압력으로 공기를 불어 넣어주는 nasal CPAP을 처방하였다. Nasal CPAP은 간편하게 들고다닐 수 있게 되어 있으며 고가의 비용이 든다는 것이 단점이지만 폐쇄성 수면무호흡을 방지하는 가장 효과적인 비수술적 치료로 인정되고 있다¹³⁾.

이비인후과에서 시행하는 UPPP는 구개편도와 비대한 구개수, 연구개일부를 모두 절제한 후 전후 연구개 절제면을 봉합하여 상기도를 확장하는 술식으로 전신마취하에서 이루어진다. 술후 치료효과가 상당히 극적으로 나타나지만 장기관찰시의 성공률은 50% 정도로 보고되고 있다¹⁷⁾. 특히 기도폐쇄가 구개후방부에 일어난다면 UPPP의 적응증이 되지만 설근 후 하방부의 기도가 폐쇄되어 있는 경우에는 수술에 의한 효과가 그다지 크지 않으므로 폐쇄부위를 정확히 파악하는 것이 수술의 예후에 중요한 인자가 된다¹⁸⁾.

Modified Mallampati grade 가 Grade 4로 갈수록⁸⁾, 하악후퇴증이 관찰될수록, 수면무호흡지수가 40이상을 넘는 심한 경우일수록¹⁹⁾ UPPP를 가급적 피하는 것을 원칙으로 하였으며 수술방법의 선택은 폐쇄부위에 따른 분류에 의거한 Riley 등²⁰⁾의 protocol을 참고하였다.(Fig. 2)

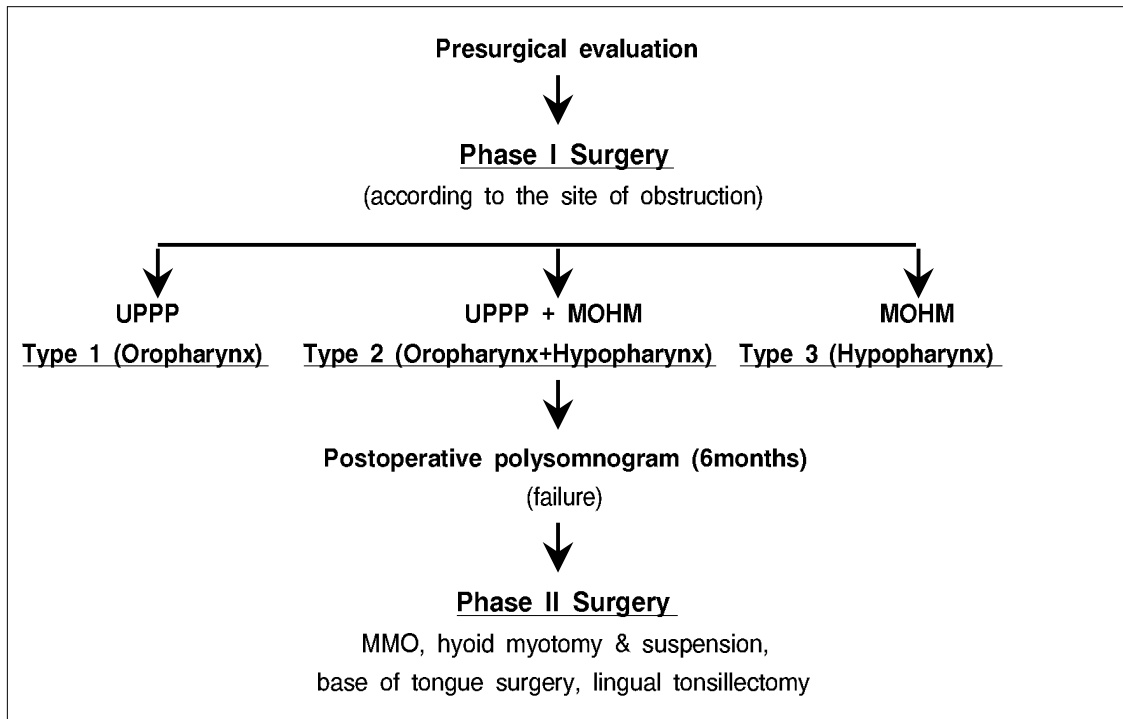


Fig 2. Surgical protocol²⁰⁾ for obstructive sleep apnea. UPPP: Uvulopalatopharyngoplasty, MOHM: Mandibular osteotomy and genioglossus advancement.

치과에서는 크게 수술적인 방법(상하악전방이동술, 하악골신연술, 설골 현수법등)과 비수술적인 치료방법(구강내 장치물)을 선택할수 있다. 하악을 전방이동 하여 찍은 두부방사선사진에서 기도 폭경의 증가가 저명하게 나타나는 경우 구강내 장치물의 효용성을 예측하여볼수 있다. 구강내 장치물은 미국 수면 장애 협회(American Sleep Disorders Association)의 치료 표준화 위원회의 보고¹⁶⁾에 따른 다음의 경우에 적용하는 것을 원칙으로 하였다.

첫째, 체중감량이나 수면시 체위 변화에 잘 따르지 못하였거나 별다른 효과가 없었던 경정도의 폐쇄성수면무호흡환자(AHI 15 이하). 둘째, 중증도(AHI 15~30)혹은 심한 정도(AHI 30이상⁴⁾)의 폐쇄성수면무호흡증 환자인 경우라도 nasal CPAP 이나 수술적 치료를 시행할수 없거나 환자가 이러한 치료를 거부하는 경우 구강내 장치물을 적용하였다.(Fig. 3)

3. 각과별 내원 환자 분포 및 각 진단 방법간의 상관 관계 분석

각과별 내원환자를 전체적으로 파악하여 협진체계의 실태를 조사하였으며 신경과에서 조사한 설문지 조사의 각 지수와 실제 수면무호흡지수와와의 상관관계, 치과에서 촬영한 두부방사선계측학적 측정치들과 이비인후과 임상관찰지수와와의 상관관계를 파악하였다. 체질량 지수와 여타 검사치와의 상관관계도 검사하였다. 통계적 처리는 SAS 8.12 program(SAS institute Inc. Cary, NC, USA)를 이용하였다.

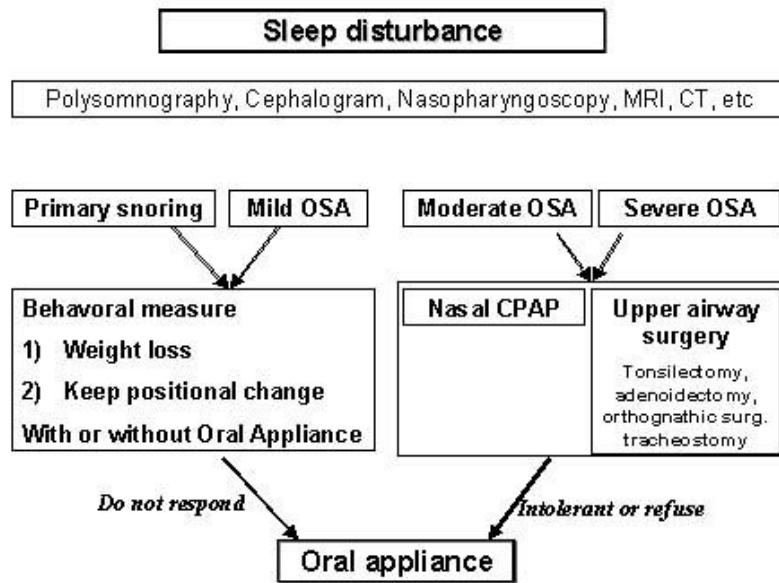


Fig. 3. Protocol for application of oral appliance.

III. 결과

2002년 5월부터 2003년 2월까지 계명대의 부속 수면장애를 주소로 내원한 환자는 전체 67명이었으며 (남 57, 여 10명) 평균연령은 38 ± 10 세였다. 이중 신경과를 방문하여 수면다원검사를 평가한 환자는 35명, 치과에서 측모두부방사선사진을 촬영한 환자는 43명, 이비인후과에서 임상진단을 받은 환자는 43명이었다. 이중 세과를 거쳐 모두 검사를 완료한 환자는 24명으로 35.8%를 차지하였다. (Fig. 4).

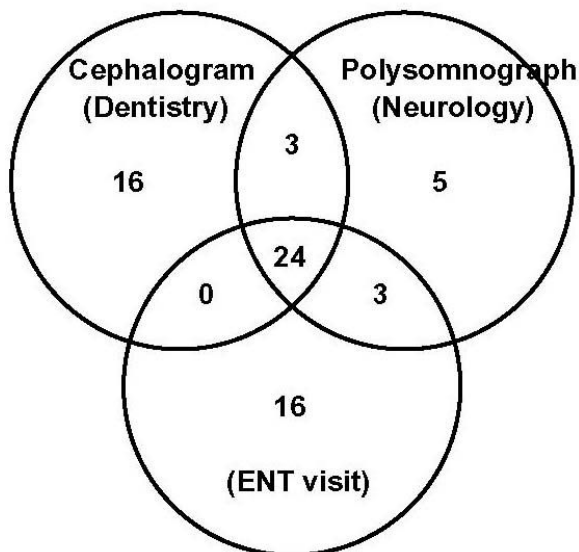


Fig. 4. Distribution of the number of patients visited each departments of sleep center. Twenty-four out of total 64 patients finished comprehensive examination from each departments.

이비인후과 내원환자 43명중 17명에게 UPPP 수술이 이루어졌으며, 3명에서 비중격 성형수술(septoplasty), 3명에서 편도절제술이 시행되었다. 치과에서는 전체 내원환자 43명중 4명만이 구강내 장치물을 이용한 코골이 치료를 받았으며 1명에게서 하악신전술을 이용한 하악 전방견인술이 적용되었다. 내원한 환자중 신경과 수면다원검사를 거친 대부분의 환자들은 가정의학과에서 체질량 지수가 과약되었다. 수면 무호흡지수와 신경과에서 실시한 설문지상의 수면지수와와의 연관성을 조사하여 본 결과 Pittsburgh Sleep Quality Index 가 상관계수 0.605 ($p<0.01$)을 나타내어 상당히 유의한 상관관계를 나타내었으며 다른 검사상에서도 수면 무호흡군에서 대조군보다 더 높은 지수가 나타났으나 Stanford sleepiness index 나 Epworth sleepiness scale 에서는 통계적인 유의성을 발견할수 없었다. (Table 1)

Table 1. Sleep disordered breathing related indicies in Sleep Questionnaire

	Total (n=24)	Correlation with AHI	Control group (n=10)	OSA group (n=14)	Control vs OSA
	Mean (SD)	r	Mean (SD)	Mean (SD)	p
PSQI	6.65 (2.27)	0.605**	5.50 (2.20)	7.91 (1.64)	0.0056**
BDI	9.88 (5.54)	0.298	7.64 (4.20)	12.50 (5.92)	0.0184*
SS	3.38 (1.70)	0.194	3.07 (1.69)	3.75 (1.71)	0.0954
ES	9.40 (4.08)	0.221	8.46 (4.68)	10.42 (3.20)	0.1134

PSQI : Pittsburgh Sleep Quality Index, BDI : Back depression Scale, SS : Stanford Sleepiness scale(1~7), ES : Epworth sleepiness scale (0~24)

Table 2. Correlation between the cephalometric measurements and otolaryngological parameters (n=24)

Correlation between MM grade and Tonsilar grade	Correlation coefficient	
	MM grade	Tonsilar grade
SNA (mm)	0.043	0.093
SNB (mm)	-0.121	0.132
ANB (mm)	0.253	-0.033
N-ANS (mm)	-0.070	0.354
ANS-Gn (mm)	0.077	0.267
Mn plane angle	-0.189	-0.055
Go angle	-0.143	-0.178
PNS-P (mm)	-0.019	0.373
ANS-Pns-P angle	0.013	0.283
SPW (mm)	0.035	0.191
Nph1 (mm)	0.042	-0.056
Nph2 (mm)	-0.321	-0.052
Oph1 (mm)	-0.418 *	0.271
Oph2 (mm)	0.007	0.115
PAS (mm)	0.176	0.553 **
MP-Hyoid (mm)	0.140	0.355

* $P<0.1$, ** $P<0.05$, MM grade ; modified Mallampati grade of oropharyngeal crowding.

Table 3. Comparison of age, and severity of obesity and respiratory disturbance index between the normal, excessive weight and obesity groups

	Normal (n=8) BMI 20-24	Excessive weight (n=13) BMI 25-29	Obesity (n=4) BMI ≥30
	Mean (SD)	Mean (SD)	Mean (SD)
Age (years)	38.25 (13.51)	38.46 (8.47)	29.75 (14.01)
BMI (kg/m ²)	23.33 (1.21)	27.15 (1.60)	32.74 (1.37)
A/H index (events/hr)	8.55 (13.97)	31.88 (30.14)	68.93 (44.99)
Average O ² saturation	94.42 (3.36)	90.79 (5.52)	89.65 (5.42)

이비인후과의 임상검사상의 성적과 치과에서 촬영한 두부방사선 사진과의 관련성을 검사한 결과 modified Mallampati grade 는 설후방부의 기도폭경과 유의한 역상관관계를 나타내었으며 ($r=-0.418$, $p<0.05$), tonsillar grade 가 높을수록 설기저부후방(PAS)의 하방 기도폭경이 큰 것으로 나타났다. 연구개의 길이가 길수록, 설골의 위치가 하방으로 떨어져 있을수록 tonsillar grade 도 비례적으로 큰 경향이 있었으나 통계적 유의성을 나타내지는 못하였다. (Table 2)

비만도가 측정된 환자들을 정상체중, 과체중, 비만군으로 나누어 그 정도를 비만정도의 차이와 수면무호흡지수를 비교하였다. BMI와 수면무호흡지수(AHI)는 높은 상관관계를 가지고 있었으며 ($r=0.600$, $p<0.05$), 비만도가 높을수록 수면무호흡정도도 심해지는 경향을 보였다. 비만도가 높은 환자에서 오히려 후방 기도폭경이 증가한 경향을 가지고 있었으나 여타의 다른 두부 방사선학적 계측치와 비만도 사이의 연관성은 발견되지 않았다.(Table 3)

IV. 고찰

수면무호흡의 진단과 치료에 있어서 현재까지 뿐만 아니라 앞으로의 과제는 다양한 치료 방법의 치료원칙과 치료효과를 정확히 분석하여 환자별 특성에 맞게끔 치료계획을 세울 수 있고 그 결과를 예측할 수 있게 하는 것이다. 수면무호흡증이 근본적으로 해부학적, 신경학적인 상호작용에 의하여 초래되는 만큼 환자를 치료하는데 있어 종합적인 접근을 필요로 한다. 이상적인 종합적인 치료는 잘 기획되어진 협진 시스템에서 구현될 수 있다. 하지만 본 연구에서 관찰된 바와 같이 협진시스템을 가지고 환자를 관리하는 것이 쉽지 않으며 환자들이 서너과를 하루에 모두 돌아서 진찰받는 것이 쉽지 않음을 알 수 있었다. 전체 내원자중 35.8%만이 모든 검사를 완료하였다는 것은 환자들이 그만큼 외래에서 여러과를 진료하는데 어려움을 겪고 있다는 것을 반영하는 것으로 향후 이를 개선하여 전체 수진율을 높이는 방안이 있어야 할 것으로 사료되었다.

수면무호흡에 있어 환자의 환경적 요소뿐만 아니라 두개안면구조의 특성, 비만정도, 음주정도, 기왕력 유무 등이 모두 파악되어야 무호흡의 원인인자를 제거할 수 있으며 적절한 치료방법을 선택할 수 있다. 이와 같은 항목이 신경과 설문지에서 모두 적절히 반영되었으며 환자의 설문지에서 PSQI 와 BDI가 수면무호흡정도를 적절히 반영하여 주는 항목임을

알 수 있었고 Stanford Sleepiness scale, Epworth sleepiness scale 등은 통계적인 유의성은 없었으나 이 부분에 대해서는 좀더 많은 증례를 가지고 평가함이 타당하리라 본다.

일반적으로 수면무호흡이 생기는 부위는 연구개 후방 혹은 설후방부 상기도 부위의 협소로 인하여 생기는 것으로 알려져 있다^{17,18)}. 하악 후퇴증으로 인하여 혀가 하방, 후방으로 위치할 경우, 상기도의 저항이 증가하게 되어 구개부와 아데노이드, 편도가 커지게 되며 이로 인하여 상기도부위의 근육이 과도하게 느슨해지거나 활성도가 저하되는 등의 현상이 동반되어 폐쇄가 초래된다. 이러한 해부학적인 특성 또는 상태를 측모두부방사선 사진을 통하여 어느정도 파악할수 있다²¹⁻²³⁾. 즉 수면무호흡치료에 있어서 치과적인 분야의 역할은 수면무호흡환자의 골격적 특성을 미리 파악하여 정상인과의 상이점을 정량적으로 나타내어 줄 수 있다는 점에서 진단과정에서 중요한 역할을 기대할 수 있다.

수면무호흡 치료방법은 크게 네가지 카테고리로 나뉘어 질 수 있다. 먼저 행동조절요법으로 체중감량이나 금주 및 옆으로 누워서 자는 방법 등으로도 어느 정도의 효과를 기대할 수 있다. 다음으로 구강내 장치물을 이용하여 하악과 설부복합체를 전방 이동함으로써 상부기도의 폭을 넓힐 수 있다. 지속적인 비강내 양압술 치료(nasal CPAP)도 부작용이 적은 치료방법중의 하나이며, 수술적인 방법을 통하여 수면무호흡을 치료 할 수도 있으나 적응대상이 아닌 환자에게 수술을 시행할 경우 장기적인 효과를 기대하기 어렵다. 본 수면무호흡 클리닉에서는 이러한 치료의 원칙을 설정하기위하여 미국 수면장애협회의 결과^{13,16)}와 Riley 등의 보고²⁰⁾를 참고한 protocol을 만들어 임상에 적용하고자 하였다. 비 수술적인 치료의 경우는 치료방법이 가역적이므로 별다른 문제점이 없었으나 UPPP와 같은 수술을 시행하는 경우 치료원칙에 있어서 폐쇄부위를 정확히 파악하는 것이 중요하다^{17,18)}. 따라서 본 수면클리닉에서도 측모두부방사선상에서 설기저부후방이 아닌 연구개후방의 기도부위의 폐쇄가 관찰되고 연구개의 길이가 긴 것이 관찰된 경우에는 UPPP의 적응증이 되는 것으로 추천하고 방사선사진상에서 연구개쪽은 정상이며 설기저부후방부위의 기도폐쇄가 관찰될 경우에는 UPPP 보다도 구강내 장치물이나 하악의 전방이동수술을 추천하는 것을 원칙으로 하였다. 하지만 측모두부방사선사진과 실제 이비인후과에서 임상적으로 관찰한 결과와의 관계를 비교하였을때, 연구개와 혀의 크기가 상대적으로 커서 기도를 막는 정도를 나타내는 modified Mallampati grade가 클수록 연구개 후방부의 기도가 더 심하게 폐쇄됨이 관찰되었으나 tonsillar grade 의 경우에는 tonsil이 클수록 오히려 설기저부의 기도는 더 넓어지는 것으로 관찰되었다. 이는 측모두부방사선사진이 연구개의 상태를 일부 반영하지만 편도선이나 아데노이드의 상태전부를 나타내어 주지는 못한다는 것을 시사하며, 초기에 본 과에서 설정하였던 원칙 -측모두부방사선사진상에서 기도 폐쇄 부위를 파악하여 이를 수술이나 여타치료의 방향을 설정하는데 이용한다-을 그대로 지속하기는 어려운 것을 의미한다. 최근까지 기도폐쇄부위에 대하여 발표된 기존 논문들을 분석하고 정리한 Rama 등(2002)⁶⁾에 의하면 수면중의 기도 폐쇄 부위를 나타낼 수 있는 완벽한 진단법은 현재 없으며 현재 시도되는 수많은 방법 (CT, MRI, 내시경, 카테터등)이 아직 많은 한계를 가지고 있다고 한다. 수면무호흡에 의한 상기도의 폐쇄는 경부의 해부학적 구조, 지방조직의 침착양상, 수면 단계 등과같이 아직도 알려지지 않은 인자들에 의하여 많은 영향을 받으며 동일한 환자에게도 다양한 형태의 기도폐쇄가 관찰된다. 즉, 개개의 환자들에 있어 기도폐쇄부위는 지문과 같이 개인마다 모두 상이하기 때문에 한군데의 폐쇄부위를 적시하고 이를 대상으로 수술을 한다는 자체가 상당히 문제점을 포함한다고 할수있다. 이러한 관점에서 단일한 과에서 단순하게 한가지 혹은 두가지 요소만을 측정하여 치료방식을 결정하는 것이 아니라 여러 과의 복합적인 데이터를

종합적으로 판단하여 환자가 받아들일 수 있고 장기적인 효과를 기대할 수 있는 방법을 선택하는 것이 중요하다. 향후 여러 과의 다양한 검사 방법들을 이용하여 수면무호흡클리닉에서 행하여진 치료의 효과를 관찰하여 한국인의 실정에 더욱 적합한 수면무호흡치료시스템을 갖는 것이 장기적인 목표가 될 것이다.

수면무호흡클리닉에서 무호흡환자의 골격적인 패턴관찰하고 수술여부를 결정하는데 도움이 될 수는 단서를 제공하여 주는 것은 구강내 장치물이나 수술적 치료를 시행하는 것과 함께 치과의 중요한 역할이 될 수 있다. 이와 아울러 치료효과를 분석하는 것에서도 치과적인 분석이 필요하다는 점을 고려할 때, 수면무호흡 치료에 있어 협진체계속의 치과의 역할은 더욱 강조된다고 할 수 있다.

V. 결 론

수면무호흡은 상기도나 두개안면구조의 해부학적 이상, 비만 그리고 개인적인 습관등 여러 가지 인자와 관련되어 있다. 적절한 치료계획을 세우기 위하여, 여러과가 협진하는 체계가 필요하며 이는 수면무호흡이 초래되는 환자들의 다양한 행동 양상과 수면무호흡정도와 폐쇄부위를 종합적으로 파악하기 위함이다. 계명대학교 의과대학 수면무호흡클리닉에서는 미국 수면 장애 협회의 기준을 반영한 치료원칙을 세우고 2002년 5월이후 약 1년간 신경과, 치과, 이비인후과, 가정의학과의 종합적인 치료결과 수면무호흡치료에 있어 아래의 사항을 추천하고자 한다.

1) 다과간 협진체계를 이용할 경우 치료계획이 종합적인 토의하에서 이루어지므로 환자가 여러과를 다니는 번거로움이 있지만 결과적으로 하나의 치료방침이 세워지기 때문에 불필요한 치료나 이로 인한 시간소모가 적다는 장점이 있다.

2) 수면무호흡의 진단에 있어서 상기도 폐쇄부위를 정확히 파악하는 것이 중요하지만 측모 두부방사선 사진 등의 방사선학적 검사가 이를 모두 반영하기 어렵다. 따라서 이비인후과와의 협진체계 속에서 폐쇄부위의 진단 및 이에 따른 치료방침을 세우는 것이 타당하리라 본다.

3) 한국인 고유의 수면무호흡치료원칙을 세우기 위하여 향후 치료결과를 다양한 방법으로 분석하는 것이 필요하다.

참고문헌

1. Indications and standards for use of nasal continuous positive airway pressure (CPAP) in sleep apnea syndromes. American Thoracic Society. Official statement adopted March 1944. *J Respir Crit Care Med.* 1994;150:1738-45.
2. Standard of practice committee of American Sleep Disorders Association: Practice parameters for the indications for polysomnography and related procedures. *Sleep* 1997;20:406-22
3. Schmidt-Nowara W, Lowe A, Wiegand L, Cartwright R, Perez-Guerra F, Menn S: Oral appliances for the treatment of snoring and obstructive sleep apnea: a review.
4. Sleep-related breathing disorders in adults: Recommendations for syndrome definition and measurement techniques in clinical research, The report of an American Academy of Sleep Medicine Task Force. *Sleep* 1999;22:668-689
5. He J, Kryger MH, Zorick FJ, Conway W, Roth T: Mortality and apnea index in obstructive sleep apnea. Experience in 385 male patients. *Chest* 1988;94:9-14.
6. Rama AN, Tekwani SH, Kushida CA: Sites of Obstruction in Obstructive Sleep Apnea . *Chest* 2002;122:1139-1147
7. Buysse DJ, Reynolds CF 3rd, Monk TH, Berman SR, Kupfer DJ: The Pittsburgh Sleep Quality Index: a new instrument for psychiatric practice and research. *Psychiatry Res* 1989;28:193-213.
8. Hoddes E, Zarcone V, Smythe H, Phillips R, Dement WC: Stanford sleep scale. Quantification of sleepiness: a new approach. *Psychophysiology.* 1973;10:431-436.
9. Johns MW: A new method for measuring daytime sleepiness : the Epworth Sleepiness Scale. *Sleep* 1991;14:540-545.
10. Friedman M, Tanyeri H, La Rosa M, Landsberg R, Vaidyanathan K, Pieri S, Caldarelli D: Clinical predictors of obstructive sleep apnea. *Laryngoscope* 1999;109:1901-7.
11. 권대근, 조용원, 안병훈, 서영성: 폐쇄성 수면 무호흡증에 있어 두부 규격 방사선 계측학적 기여 인자. *대한구강악안면외과학회지* 2003;29(게재예정)
12. Browman CP, Sampson MG, Yolles SF, Gujavarty KS, Weiler SJ, Walsleben JA et al: Obstructive apnea and body weight. *Chest* 1984;85:435-438.
13. Littner M, Hirshkowitz M, Davila D, Anderson WM, Kushida CA, Woodson BT, Johnson SF, Merrill SW: Standards of Practice Committee of the American Academy of Sleep Medicine. Practice parameters for the use of auto-titrating continuous positive airway pressure devices for titrating pressures and treating adult patients with obstructive sleep apnea syndrome. An American Academy of Sleep Medicine report. *Sleep* 2002;25:143-7.
14. Thorpy M, Chesson A, Derderian S, Kader G, Millman R, et al: Practice parameters for the treatment of obstructive sleep apnea in adults: the efficacy of surgical modifications of the upper airway. Report of the American Sleep Disorders Association. *Sleep* 1996;19:152-5.
15. 박광호, Waite PD: 폐쇄성수면무호흡환자의 상하악전방이동술 전후의 두부계측방사선사진에서

산출한 기도직경, 상기도 공간의 기류저항과 호흡방해지수 변화와의 연관성. 대한 구강악안면외과학회지 2001;27:157-161

16. Thorpy M, Chesson A, Derderian S, Kader G, Millman R, et al: Practice parameters for the treatment of snoring and obstructive sleep apnea with oral appliances. American Sleep Disorders Association. Sleep 1995;18:511-3.

17. Sher AE, Schechtman KB, Piccirillo JF: The efficacy of surgical modifications of the upper airway in adults with obstructive sleep apnea syndrome. Sleep 1996 ;19:156-77.

18. Fujita S, Conway W, Zorick F, Roth T: Surgical correction of anatomic abnormalities in obstructive sleep apnea syndrome: uvulopalatopharyngoplasty. Otolaryngol Head Neck Surg 1981;89:923-34.

19. Millman RP, Carlisle CC, Rosenberg C, Kahn D, McRae R, Kramer NR: Simple predictors of uvulopalatopharyngoplasty outcome in the treatment of obstructive sleep apnea. Chest 2000;118:1025-30.

20. Riley RW, Powell NB, Guilleminault C. Obstructive sleep apnea syndrome: a review of 306 consecutively treated surgical patients. Otolaryngol Head Neck Surg 1993 ;108:117-25.

21. Baik UB, Suzuki M, Ikeda M, Sugawara J, Mitani M: Relationship between cephalometric characteristics and obstructive sites in obstructive sleep apnea syndrome. Angle Orthod 2002;72:124-134

22. deBerry-Borowiecki B, Kukwa A, Blanks RH: Cephalometric analysis for diagnosis and treatment of obstructive sleep apnea. Laryngoscope 1988;98:226-34.

23. Partinen M, Guilleminault C, Quera-Salva MA, Jamieson A: Obstructive sleep apnea and cephalometric roentgenograms: the role of anatomic upper airway abnormalities in the definition of abnormal breathing during sleep. Chest 1988;93:1199-1205.