

습관성 코골이 환자의 측방두부규격방사선사진과 수면다원검사 연구

서울대학교 치과대학 구강내과 · 진단학교실

정성창 · 이승우 · 김영구 · 안홍균

목 차

- I. 서 론
- II. 연구대상 및 방법
- III. 결 과
- IV. 총괄 및 고찰
- V. 결 론
- 참고문헌
- 영문초록

I. 서 론

코골이는 좁은 구인두나 비인두를 통해 숨을 들이쉴 때 연구개를 비롯한 구강 및 인두부의 유연한 구조물들이 진동함에 따라 발생하는 소리로써¹⁾, 이때 상기도의 협착에 의해 공기의 흐름이 일부 차단되어 폐쇄성수면무호흡증(obstructive sleep apnea)을 동반하기도 하는데, 이것은 반복적인 상기도 폐쇄에 의한 폐포저환기를 해소하기 위해 수면중 분절적인 각성을 요하는 수면장애를 말한다²⁾.

외국의 경우 역학조사에 의하면 전체 인구중 남성의 24%, 여성의 14%가 거의 매일 밤 코를 고는 습관성 코골이를 보이고, 35세 이후부터는

연령에 따라 점차 증가하여 45-65세까지의 연령층에서는 습관성 코골이의 유병율이 남성의 약 60%, 여성의 약 40%에 이르는 것으로 보고되고 있다. 또한, 폐쇄성수면무호흡증은 전체 인구의 1-2%에서 관찰되고, 남성이 여성보다 8배정도 많으며, 40-65세에서는 8.5% 이상으로 증가되어 환자군의 대다수를 차지하는 한편, 환자의 2/3 이상이 과다 체중이며 70-95% 이상이 특징적인 코골이를 동반하고 있다³⁾.

코골이 및 폐쇄성수면무호흡증은 다양한 증상을 나타내는데, 수면중의 증상으로는 코골이(snoring), 수면중 비정상적인 운동(abnormal motor activity during sleep), 야간수면장애(nocturnal sleep disruption), 수면중 호흡장애(choking during sleep), 식도역류(esophageal reflux), 야뇨증과 뇨실금(nocturia and nocturnal enuresis) 및 수면중 발한(heavy sweating at night) 등을 들 수 있으며, 주간 증상으로는 주간기면증(excessive daytime sleepiness), 입면환각(hypnagogic hallucination), 인성변화(changes in personality), 성생활 장애(sexual problem), 두통(headache), 청각이상(loss of hearing) 등을 나타내어, 사회생활에서의 곤란뿐만 아니라 개개인의 생리학적 측면에도 많은 영향을 미친다⁴⁾.

코골이 및 폐쇄성수면무호흡증의 정확한 진단과 치료를 위해서는 여러 가지 임상검사(clinical examination), 측방두부규격방사선사진(ceph-

이 연구는 '96년도 서울대학교 병원 지정진료공동연구비(96-02-357) 지원에 의한 결과임.

lography) 및 수면다원검사(polysomnography) 등이 필수적인데^{5,6)}, 우선 초진시 환자의 임상적 검사를 할 때 혀의 크기, 인두부의 부종, 연구개의 형태, 구개수의 크기, 길이와 위치, 임파조직의 존재와 크기, 흡기시 비공의 협착, 그리고 인두부의 외상 등에 주의를 기울여야 하고, 체형지수(body mass index, BMI)를 산출하거나 목의 둘레를 측정하여 두경부의 비만정도를 평가한다⁴⁾. 또한, 기도 폐쇄의 위치나 인두부 구조물들의 형태학적 변이를 객관적으로 알아내기 위해 측방두부규격방사선사진(cephalometry), 컴퓨터단층촬영(CT, computed tomography), 자기공명영상(MRI, magnetic resonance imaging), 음향반사율측정기(acoustic reflectance), 굴곡성 비인강검사(fiberoptic scope) 및 형광투시경(fluoroscope) 등 여러 방법들이 이용되며⁷⁻¹²⁾, 그중 측방두부규격방사선사진은 2차원적 평가방법이라는 한계는 있으나, 비용이 저렴하고, 쉽게 채득이 가능하며, 피검자에게 신체적 손상이 적다는 점등의 장점 때문에 널리 이용되고 있다¹³⁾. 한편, 폐쇄성수면무호흡증은 수면중에 발생하는 사건으로서, 특히 REM(rapid eye movement) 수면에 심하게 나타나는데, REM 수면은 대개 수면의 후반기에 주로 나타나므로 주간이나 야간의 수면중 일부만을 검사해서는 정확한 진단이 불가능하다. 따라서 위에서 언급한 진단방법들만으로는 한계가 있으므로 임상 소견을 기초로 수면무호흡증이 의심될 때에는 야간 수면다원검사를 시행해야 한다⁴⁾.

코골이 및 폐쇄성수면무호흡증의 치료에 이용된 치료법으로는 수술요법^{13,14)}, 약물요법¹⁵⁾, 지속적상기도양압술(continuous positive airway pressure, CPAP)^{16,17)} 및 여러 가지 장치들¹⁸⁻²¹⁾이 적용되어 그 유용성이 입증되었으나, 수술요법은 동통, 출혈, 합병증 및 술식의 비가역성 등의 이유로, 또한 지속적상기도양압술은 고가의 장비와 소음, 휴대가 어렵다는 단점 때문에, 환자들에게 많은 호응을 얻지 못하고 있다. 이러한 문제를 해결하기 위해 보다 비관절적이고 가역적이며, 경제적이고 간편한 치료법으로 치과용 장치가 등장하게 되어 최근 활발한 연구가 이루어지고 있는

실정이다. 치과용 장치를 이용한 방법은 간단하고 가역적이며 소음이 없고, 비용이 적게 드는 장점이 있으므로, 지속적상기도양압술에 적응이 어렵거나, 수술의 위험성이 큰 환자를 포함하여 단순 코골이와 심하지 않은 폐쇄성수면무호흡증환자의 경우에 좋은 적응증이 될 수 있다^{18,19)}.

이와 같이, 수면과 관련된 비정상적 호흡은 의학적, 사회학적으로 중요성을 지니고 있으며, 앞으로 환자의 요구나 연구 및 치료에 대한 필요성이 증대될 것은 자명하다 하겠다. 그러나, 국내의 경우 코골이와 폐쇄성수면무호흡증에 대한 체계적인 연구나 임상적인 보고는 매우 드문 실정이다.

따라서, 저자들은 습관성 코골이 환자에서 수면다원검사 결과에 따른 무호흡지수 및 호흡장애지수, 비만의 정도를 측정하는 체형지수와 측방두부규격방사선사진상의 제 계측치와의 관계를 증명하기 위하여 이 연구를 시행하였다.

II. 연구대상 및 방법

1. 연구대상

코골이나 수면무호흡증을 주소로 서울대학병원 구강진단과에 내원한 환자중 악안면부위의 선천적 기형이 없는 남성 43명을 대상으로 하였다.

2. 연구방법

(1) 설문지 조사

환자에게 설문지를 이용한 병력 조사 및 임상적 검사를 시행하여 연령, 체중, 신장, 흡연, 음주, 혈압 및 비질환 등에 관한 정보를 수집하였다.

(2) 비만도 평가

개인의 비만도를 평가하기 위해 체형지수(BMI, body mass index, 체중/신장²(kg/m²))를 구하여 습관성 코골이 환자를 정상 체중군(20≤BMI<30)과 과다 체중군(30≤BMI)으로 분류하였다.

(3) 야간수면다원검사

서울대학병원 수면검사부에서 모든 연구대상의 야간수면다원검사를 시행하였으며, 그 결과 중 호흡장애지수(respiratory disturbance index, RDI)를 기준으로, 단순 코골이군($RDI < 10$), 경도 수면무호흡군($10 \leq RDI < 30$), 중등도 수면무호흡군($30 \leq RDI < 50$) 및 심한 수면무호흡군($50 \leq RDI$)의 4군으로 분류하였다.

(4) 측방두부규격방사선사진 분석

전체 연구 대상을 서울대학교 치과병원 구강악안면방사선과에서 직립자세로 통법에 의하여 측방두부규격방사선사진을 촬영(focus-object distance 1.5m, film-object distance 15cm, 확대율 10%)한 후 해부학적 구조물에 관한 계측을 실시하여, 대조군과 단순 코골이군, 경도, 중등도 및 심한 수면무호흡군간의 비교를 통해 분류기준에 따른 각 군간의 측방두부규격방사선사진상 해부학적 구조물의 차이를 알아보았다.

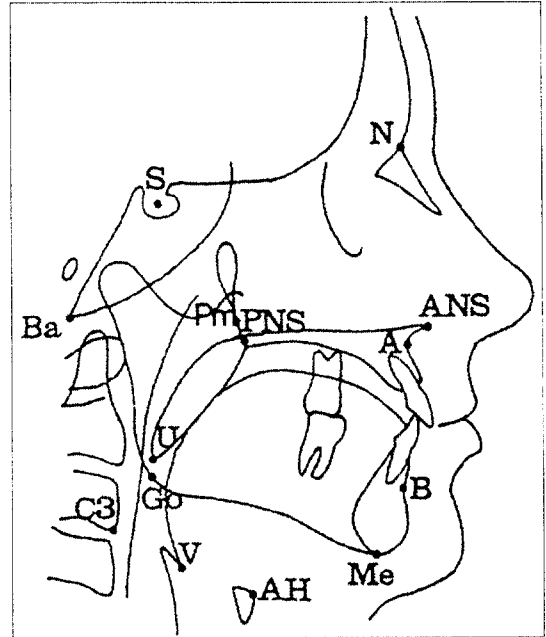


Fig. 1 Anatomic landmarks used in this study

본 연구에 사용한 계측점은 다음과 같다(Fig. 1).

- S, Sella : 접형골의 뇌하수체와의 중앙점
- N, Nasion : 전비봉합부의 최전방점
- A, Subspinale : 상악치조골 전방 윤곽의 최심점
- B, Supramentale : 하악치조골 전방 윤곽의 최심점
- ANS, Anterior Nasal Spine : 시상면상 경구개의 최전방점
- PNS, Posterior Nasal Spine : 시상면상 경구개의 최후방점
- U, Tip of the Uvula : 연구개의 최하방점
- AH, Anterior Hyoid : 설골의 최전상방점
- Go, Gonion : 하악하연과 후연의 교차점
- Me, Menton : 하악골 정중봉합부 외형선상의 최하방점
- C₃, Third Vertebra : 제3경추의 최전하방점
- Ba, Basion : 대후두공 전연의 최하방점
- Pm, Pterygomaxillare : 시상면상 익돌상악돌기의 최하방점
- V, Vallecula : 후두개의 최심점

본 연구에 사용한 계측 항목은 다음과 같다(Fig. 2).

- SNA : S, N 및 A점을 연결한 선에 의해 이루어지는 각도
- ANB : A, N 및 B점을 연결한 선에 의해 이루어 각도

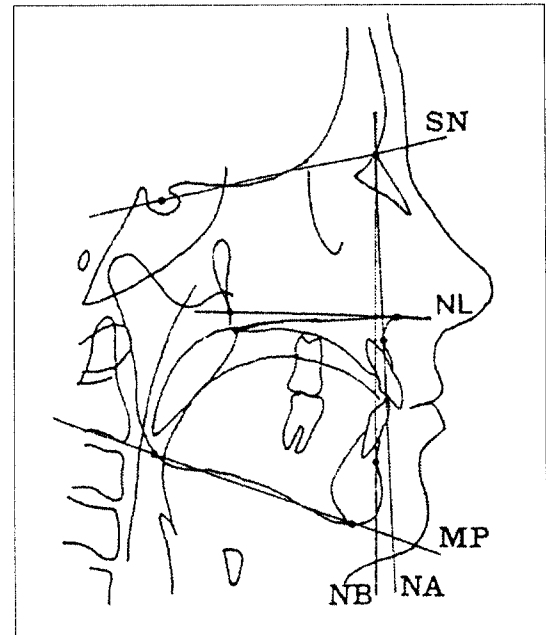


Fig. 2 Linear and angular measurements used in this study

NL/PNS-U : ANS-Pm를 연결한 선과 PNS-U를 연결한 선에 의해 이루어지는 각도
 AH₁MP : AH에서 Go과 Me을 연결한 선분에 이르는 수직 거리
 AH-C₃ : AH와 C₃간의 거리
 SPT : PNS와 U점을 연결한 선에 수직인 연구개의 최대 폭경
 PNS-U : PNS에서 U점까지의 거리
 NAS : 비인두부위의 기도 폭경, Ba점과 PNS점을 연결한 선과 인두후벽과의 교차점에서 PNS에 이르는 거리
 SOAS : 구인두 상부의 기도 폭경, PNS-U의 중앙점에서 그은 Go-Me의 평행선에 의해 이루어지는 인두 후벽 및 연구개 후연과의 교차점사이의 거리
 MOAS : 구인두 중간부의 기도 폭경, U점에서부터 인두후벽까지의 수직거리
 IOAS : 구인두 하부의 기도 폭경, Go과 Me을 연결한 선과 인두후벽 및 혀후연과의 교차점간의 거리
 HAS : 하인두부위의 기도 폭경, V점에서 인두후벽에 이르는 수직거리

3. 통계분석

본 연구의 통계 처리를 위하여 SAS(statistical analysis system)가 이용되었으며, 4군(단순 코골이, 경도, 중등도 및 심한 수면무호흡군)의 수면무호흡증 심도에 따른 두경부 해부학적 구조물의 차이점을 알아보기 위해 'ANOVA WITH MUTIPLE COMPARISON'중 'Tukey's Studentized Range (HSD) Test' 가 이용되었다.

III. 결 과

1. 전체 연구대상은 습관성 코골이 남자 환자 43명이었으며, 평균 나이는 47.1세(범위 28세-68세), 평균 키 168.5cm, 평균 체중 75.4kg, 평균 BMI는 26.2로 연구대상중 4명(9.3%)만이 과다 체중군으로 분류되었다. 한편, 설문조사에 결과 연구대상 43명중 14명(32.6%)에서 고혈압이 관찰되었으며, 평균 흡연량은 하루 반갑, 평균 음주 횟수는 1.7일/1주로써 각 군간의 유의한 차이는 발견되지 않았다.

Table 1. Distribution of the subjects in relation to the frequency of snoring(numbers of cases)

	Patient number	
Grade 0	0	Grade 0 : never
Grade 1	0	Grade 1 : seldom non-snorers
Grade 2	0	Grade 2 : sometimes-occasional-snorers
Grade 3	15	Grade 3 : often
Grade 4	28	Grade 4 : very often habitual-snorers
Total	43	

2. 코골이 빈도에 따른 연구대상의 분류는 Table 1 과 같았고, 환자군 모두가 습관성 코골이 환자였다.

Table 2. Distribution of the subjects in relation to the loudness of snoring (numbers of cases)

	Patient number	
Grade 0	0	Grade 0 : no snoring
Grade 1	0	Grade 1 : can be heard beside the patient
Grade 2	8	Grade 2 : can be heard in the patient's room
Grade 3	35	Grade 3 : can be heard outside the patient's room
Total	43	

3. 코골이 소리의 크기에 따른 연구대상의 분류는 Table 2 와 같았고, 43명중 35명(81.4%)이 방밖에서도 들릴 정도의 심한 코골이 소리를 호소하였다.

4. 무호흡지수(AI) 및 호흡장애지수(RDI)에 따른 연구대상의 분류는 Table 3 과 같았다.
 5. 환자군의 체형지수(body mass index, BMI)와 호흡장애지수(respiratory disturbance index, RDI)는 Table 4 과 같았으며, 이 두 가지 지수 사이에는 유의한 상관관계(P<0.01)가 있었다.
 6. 수면무호흡증 심도에 따른 측방두부방사선규격사진상의 계측점 비교치는 Table 5 와 같았으며, 설골의 위치와 구인두 상부의 기도 폭경에서 유의한 차이를 나타내었다.

Table 3. Classification of the obstructive sleep apnea patients according to AI(apnea index) and RDI (respiratory disturbance index) (numbers of cases)

	Patient number	
Primary snoring	7	Primary snoring : AI≤5, RDI≤10
Mild OSA	7	Mild OSA : 5<AI≤15, 10<RDI≤30
Moderate OSA	7	Moderate OSA : 15<AI≤25, 30<RDI≤50
Severe OSA	22	Severe OSA : 25<AI, 50<RDI
Total	43	

Table 4. Distribution of the BMI and RDI in the subjects

	Primary snoring	Mild OSA	Moderate OSA	Severe OSA	Total	P
	Mean ± STD	Mean ± STD	Mean ± STD	Mean ± STD	Mean ± STD	
BMI	23.1±1.8	25.1±1.3	26.3±1.4	26.4±2.0	26.2±2.1	0.0017
RDI	6.4±2.0	13.5±3.4	38.3±3.9	59.6±13.6	39.5±24.4	

BMI : body mass index, 체중/신장²(kg/m²)

RDI : respiratory disturbance index

Table 5. Comparison of cephalometric measurements according to severity of sleep apnea in patients and controls

	Primary Snoring	Mild OSA	Moderate OSA	Severe OSA	Total	Controls	P
	Mean ± STD	Mean ± STD	Mean ± STD	Mean ± STD	Mean ± STD	Mean ± STD	
SNA	85.2±4.1	82.3±1.7	81.1±4.8	83.6±5.1	83.2±4.6	83.8±12.7	NS
ANB	4.5±1.2	6.0±2.7	5.3±3.2	6.1±2.8	5.7±2.7	4.5±2.5	NS
AH⊥MP	12.3±6.2	19.0±5.0	22.1±2.7	20.2±4.6	19.0±5.6	12.1±6.9	0.0001***
AH-C3	43.5±2.8	40.8±3.8	46.2±2.6	43.5±4.5	43.5±4.2	42.7±2.7	NS
SPT	12.7±0.9	12.2±1.3	11.6±1.5	13.0±1.6	12.6±1.5	12.6±1.7	NS
PNS-U	41.8±5.1	41.3±4.5	46.4±3.1	44.0±5.8	43.5±5.4	44.1±3.8	NS
NL/PNS-U	113.8±6.5	117.0±8.1	108.1±9.3	111.4±7.0	112.3±8.0	112.3±5.7	NS
NAS	26.1±4.0	25.7±3.6	24.0±3.1	23.4±4.8	24.4±4.4	23.4±3.5	NS
SOAS	7.9±1.4	8.0±1.6	7.9±1.2	7.8±2.0	8.1±1.8	10.3±2.3	0.0036**
MOAS	10.6±2.5	7.6±1.0	8.3±1.5	9.1±3.5	8.9±2.9	9.9±3.1	NS
IOAS	9.6±2.7	10.0±2.6	10.0±2.0	9.4±3.3	9.6±2.9	11.3±3.6	NS
HAS	14.0±3.5	18.5±5.5	16.5±5.1	16.6±4.6	16.5±4.9	18.3±3.3	NS

NS : not significant * : p < 0.05 ** : p < 0.01 *** : p < 0.001

IV. 총괄 및 고찰

코골이 및 폐쇄성수면무호흡증에 영향을 주는 요인들로는 일반적으로 이완근에 대한 신경 조절의 변화, 기도 폐쇄에 대한 반사의 이상, 그리고 해부학적 혹은 기능적 협착 등을 들 수 있는데²⁶⁾, 해부학적 요소로는 비강 혹은 구인두부의 선천적인 협착, 비중격 만곡, 비갑개나 편도선의 비후, 소악중이나 하악 후퇴증, 거대설, 설골의 위치 이상 및 비만 등이 있으며, 흡기시 이완근 수축 부전, 구인두부 근육의 저긴장성과 구개범(velum palatinum)과 인두벽의 높은 반응성, 인두부 근육의 근섬유형 분포의 이상, 앙와위(supine position)에 의한 혀의 위치 변화와 폐환기 변화 및 수면 박탈(sleep deprivation)에 의한 인두부 근육 수축의 이상 등 몇몇 기능적 기전들도 제시되고 있고, 가족력을 보이는 코골이나 폐쇄성수면무호흡증에서 명확하지는 않으나 유전학적 요소도 제시되고 있다. 비만은 호흡에 변화를 야기시키는데, 기도의 크기 감소, 상기도 근육의 신경 조절의 변화 및 폐용적의 감소 등에 의한 것이며²⁸⁾, 비만도와 코골이와의 관계에서 Koskenvuo²⁹⁾, Wiggins²⁷⁾ 등은 역학연구에서 비만이 코골이의 영향요소가 될 수 있음을 시사하였고 Kiselak³⁰⁾은 체중감소후 코골이가 감소한다는 그의 논문에서 이 사실을 뒷받침하였다. 본 연구결과 43명의 연구대상은 평균 키 168.5cm, 평균 체중 75.4kg, 평균 BMI는 26.2로 연구대상중 4명(9.3%)만이 BMI가 30이상인 과다체중군으로 분류되어 외국에 비해 상대적으로 비만한 코골이 및 폐쇄성수면무호흡증 환자가 적은 것으로 나타났다³⁾. 알코올은 인두부 점막의 혈관확장과 그에 따른 점막비후를 일으키며 중추신경계의 호흡중추를 억제시켜 기도확장근의 저긴장성을 더하는 것으로 알려져 있으나, Bloom³¹⁾의 연구를 비롯한 다수의 역학연구에서 음주와 코골이의 관계는 미약한 것으로 보고되고 있다. 본 연구결과 연구대상의 평균 음주 횟수는 1.7일/1주으로써 각 군간의 유의한 차이는 발견되지 않았다. 한편, 흡연은 점막섬모의 정화능(mucociliary clearance)에 영향을 미쳐 상기도 저항을 증가시

키는 것으로 밝혀졌으며, 역학연구에서 Norton³²⁾은 흡연과 코골이와 관계가 있음을 보여 주었고, Bloom³¹⁾은 최근에 흡연을 중단한 사람에서도 비흡연자보다 코골이가 많다는 보고를 하였으나, 본 연구결과 연구대상의 평균 흡연량은 하루 반갑으로써 각 군간의 유의한 차이는 발견되지 않았다. Gislason³³⁾과 Wiggins²⁷⁾간의 역학적 연구에서는 코골이와 고혈압간의 관계에서 상반된 견해를 보이는데, 코골이와 폐쇄성수면무호흡증을 지니는 환자를 대상으로 한 다수의 연구에 의하면³⁴⁻³⁶⁾ 연령증가, 비만, 폐쇄성수면무호흡증에서의 만성 폐포 저환기로 인한 혈중 산소포화도 감소가 고혈압과 관련이 있으며 코골이만으로는 영향요소가 되지 않음을 입증하였는데, 본 연구결과 연구대상 43명중 14명(32.6%)에서 고혈압이 관찰되었다.

코골이 및 폐쇄성수면무호흡증의 정확한 진단과 치료를 위하여 측방두부규격방사선사진을 이용한 정상인과 환자들의 경조직 및 연조직적 특징을 비교한 여러 논문들이 발표되었는데, 김²²⁾, Guilleminault²⁶⁾, Lowe⁸⁾ 및 Lyberg⁷⁾ 등의 연구에서 제시된 코골이 및 폐쇄성수면무호흡증 환자에서의 측방두부규격방사선사진상 해부학적 특징으로는, 하악골의 후퇴 양상, 길고 늘어진 연구개, 좁은 인두부 및 설골의 하방위치 등이 있으나 각 연구마다 정상인과 구별되는 계측 지표들의 종류에 많은 차이를 보이고 있다. 본 연구결과에 의하면, 호흡장애지수(respiratory disturbance index; RDI)가 증가할수록 설골이 유의하게 하방으로 위치하였고($p < 0.001$), 상기도 상부의 폭경이 유의하게 감소하였다($p < 0.01$). 특히 설골은 혀와 근육에 의하여 연결되어 있으므로 설골의 위치는 혀의 형태와 위치 및 기도의 크기에도 영향을 주게 되어 폐쇄성수면무호흡증의 심도에 중요한 역할을 한다. 또한, 설골의 위치가 연령 증가에 따라 보다 하방으로 이동한다는 보고가 있는데²⁴⁾, 이러한 설골의 이동은 연령이 증가될수록 코골이 및 폐쇄성수면무호흡증이 심해지는 주된 원인으로 생각되고 있다. 그러나, 2차원적인 측방두부규격방사선사진은 직접적인 경조직의 지지가 없는 구인두나 하인두부를 잘

반영하지는 못하므로 3차원 컴퓨터단층촬영이나 자기공명영상촬영이 추가되기도 하며, 굴곡성비인강검사(fiberoptic scope)나 형광투시경(fluoroscope)이 기도 폐쇄 위치를 밝혀내는데 이용되기도 한다^{7, 12)}.

한편, 코골이와 폐쇄성수면무호흡증의 심도를 판단하는 것은 수면동안의 호흡장애, 혈액내 산소 포화도의 감소 정도, 수면구조의 분절, 주간기면증의 정도 및 다른 임상적 증상 등 여러 가지 기준에 의해 결정되기 때문에 아주 복잡한 일이나, 수면중 호흡장애의 평가는 야간수면다원검사(night polysomnography) 결과를 기초로한 무호흡지수(apnea index ; AI), 호흡장애지수(respiratory disturbance index ; RDI)에 의해 객관적으로 이루어지는데 외비공과 구강으로의 호흡이 10초 이상 정지하고 정상치의 80% 이상 감소된 경우를 무호흡(apnea), 호흡이 10초 이상 정지하고 호흡의 크기가 정상치의 50% 이상 감소된 경우를 저호흡(hypopnea)이라 정의할 때, 수면중 무호흡의 횟수를 총 수면 시간으로 나눈 값을 무호흡지수(AI)라 하고 무호흡과 저호흡의 횟수를 합하여 총 수면 시간으로 나눈 값을 호흡장애지수(RDI)라 한다. 이때 AI가 5 이상이거나, RDI가 10 이상일 때를 수면무호흡증이라고 진단한다^{4,24,25)}. 본 연구대상의 호흡장애지수(RDI)는 평균 39.5 ± 24.4 이었으며, 연구대상을 야간수면다원검사결과를 토대로 AI 및 RDI에 따라 분류(Primary Snoring : $AI \leq 5$ or $RDI \leq 10$, Mild OSA : $5 < AI \leq 15$ or $10 < RDI \leq 30$, Moderate OSA : $15 < AI \leq 25$ or $30 < RDI \leq 50$, Severe OSA : $25 < AI$ or $50 < RDI$) 한 결과, 단순 코골이 환자 7명(16.3%), 경도 무호흡 환자 7명(16.3%), 중등도는 7명(16.3%), 심한 정도는 22명(51.2%)이었다.

결론적으로, 코골이 및 폐쇄성수면무호흡증의 치료에 이용된 치료법으로는 수술요법^{13,14)}, 약물요법¹⁵⁾, 지속적상기도양압술(continuous positive airway pressure, CPAP)^{16,17)} 및 여러 가지 장치들^{18, 21,23,24)}이 적용되어 그 유용성이 입증되었으나, 대부분의 치료법은 대개 그 병태생리학적 기전에서의 기본 요소들을 바꾸어 놓는 것들이므로 병리학적 발생기전^{24,25)}에 관한 여러 가설

들을 이해하여야만 현재 이용되고 있는 치료법들을 가장 효과적으로 적용할 수 있다. 일반적으로, 일부 환자에 있어 많은 치료법들이 효과적일 수 있으나, 여러 가지 이유 때문에 어떤 한 치료법이 모든 환자에게 효과적이지는 않다. 이것은 수면시의 비정상적 호흡이 여러 병태생리학적 기전을 지닌다는 것을 암시해 주며, 그러므로 이 분야에 관한 좀더 광범위한 지식의 축적이 필요하다 하겠다.

V. 결 론

저자들은 습관성 코골이 환자를 야간수면다원검사 결과를 토대로 단순 코골이군, 경도 수면무호흡군, 중등도 수면무호흡군, 심한 수면무호흡군의 4군으로 나누어 그에 따른 체형지수(BMI) 및 측방두부규격방사선사진상 제 계측치와의 관계를 연구하여 다음과 같은 결론을 얻었다.

1. 전체 연구대상은 습관성 코골이 남자 환자 43명이었으며, 평균 나이는 47.1세 (범위 28세-68세), 평균 키 168.5cm, 평균 체중 75.4kg, 평균 BMI는 26.2로 연구대상중 4명(9.3%)만이 과다 체중군으로 분류되었다.
2. 연구대상을 무호흡지수 및 호흡장애지수에 따라 분류해보면, 단순 코골이 7명(16.3%), 경도 무호흡 7명(16.3%), 중등도는 7명(16.3%), 심한 정도는 22명(51.2%)이었으며, 환자군 모두가 습관성 코골이환자였고, 43명중 35명(81.4%)이 방밖에서도 들릴 정도의 심한 코골이 소리를 호소하였다.
3. 연구대상의 호흡장애지수(respiratory disturbance index ; RDI)는 39.5 ± 24.4 이었고, 체형지수(body mass index, BMI)는 26.2 ± 2.1 이었으며, 이 두 가지 지수사이에는 유의한 상관관계가 있었다($p < 0.01$).
4. 측방두부규격방사선사진상 비교 결과, 호흡장애지수가 증가할수록 설골이 유의하게 하방으로 위치하였고($p < 0.001$), 상기도 상부의 폭경이 유의하게 감소하였다($p < 0.01$).
5. 설문조사에 결과 연구대상 43명중 14명(32.6

%)에서 고혈압이 관찰되었으며, 평균 흡연량은 하루 반갑, 평균 음주 횟수는 1.7일/1주으로써 각 군간의 유의한 차이는 발견되지 않았다.

참고문헌

- Block AJ, Faulkner JA, Hughes AL, Remmers JE, Thach B ; Factors influencing upper airway closure. *Chest* 86:14-122,1984.
- Guilleminault C, Eldridge FL, Dement WC : Insomnia with sleep apnea : A new syndrome. *Science*, 181 : 856-858, 1973.
- Partinen M : Epidemiology of Sleep Disorders. In Kryger M, Roth T and Dement W(eds) : Principles and practice of sleep medicine. 2nd ed. Philadelphia, W.B. Saunder Co.,pp437-452, 1994.
- Guilleminault C : Clinical features and Evaluation of Obstructive Sleep Apnea. In Kryger M, Roth T and Dement W(Eds) : Principles and practice of sleep medicine. 2nd ed. Philadelphia, W.B. Saunder Co., pp667-677,1994.
- Kryger MH : Monitoring of Sleep and Its Disorders. In Kryger M, Roth T and Dement W(Eds) : Principles and practice of sleep medicine. 2nd ed Philadelphia W.B. Saunder Co., pp984-1007,1994.
- Phillipson EA, Remmers JE (Chairmen): American Thoracic Society Consensus Conference on Indication and Standards for Cardiopulmonary Sleep Studies. *Am Rev Respir Dis* 139; 559-568,1989.
- Lyberg T, Krogstad O, Djupesland G ; Cephalometric analysis in patients with obstructive sleep apnoea syndrome. *J Laryngol Otol* 103:287-297,1989.
- Lowe AA, Fleetham JA, Adachi S, Ryan F ; Cephalometric and computerized tomographic predictors of obstructive sleep apnea severity. *Am J Orthod Dentofac Orthop* 107:589-595,1995.
- Ryan CF, Lowe AA, Li D, Fleetham JA ; Magnetic resonance imaging of the upper airway in obstructive sleep apnea before and after nasal CPAP therapy. *Am Rev Respir Dis* 144:939-944,1991
- Guilleminault C, Hill MW, Simmons FB, Dement WC ; Obstructive sleep apnea ; Electromyographic and fiberoptic studies. *Exp Neurol* 62:48-67,1978
- Suratt PM, Dee P, Atkinson RL, Armstrong P, Wilhoit SC ; Fluoroscopic and computerized tomographic features of the pharyngeal airway in obstructive sleep apnea. *Am Rev Respir Dis* 127:487-492,1983
- Pepin JL, Ferretti G, Veale D, Romand P, Coulomb M, Brambilla C, Levy PA ; Somnofluoroscopy, computed tomography and cephalometry in the assesment of the airway in obstructive sleep apnea. *Thorax* 47:150-156,1992
- 민양기, 이재서 : 폐쇄성수면무호흡증의 수술적 치료. *수면-정신생리* 1(2):117-124,1994.
- Eliaschar I, Lavie P, Halperin E, et al ; Sleep apneic episodes as indications for adenotonsilectomy. *Arch Otolaryngol* 106:492-496,1980.
- 문화식, 최영미 : 수면무호흡증군의 내과적 치료. *수면-정신생리* 3(2):77-89,1996.
- Sullivan CE, Berthon-Jones M, Issa FG, et al ; Reversal of obstructive sleep apnea by continuous positive airway pressure applied through the nares. *Lancet* 1:862-865,1981.
- Sanders MH, Moore SE, Eveslae J ; CPAP via nasal mask ; A treatment for occlusive sleep apnea. *Chest* 83:144-145,1983.
- 정성창 : 구강내 장치를 이용한 코골이와 폐쇄성수면무호흡증의 치료법. *수면·정신생리학회지* 3(2):97-107, 1996.
- Schmidt-Nowara W, Meade T, Hays M ; Treatment of snoring and obstructive sleep apnea with a dental orthosis. *Chest* 99:1378-1385,1991.
- 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. *Sleep* 18:501-510, 1995.
- Strauss AM : Oral devices for the mangement of snoring and obstructive sleep apnea. In Fairbanks DNF, Fujita S(Eds) : Snoring and Obstructive Sleep Apnea, 2nd ed. Newyork. Ravan press. pp229-241, 1994.
- 김희광, 정성창, 김수용 : 코골이의 역학 및 측방두부 규격방사선사진적 특성에 관한 연구 (청년층을 중심으로). *대한구강내과학회지*. 22(1):81-94,1996.
- 정성창 : 코골이와 폐쇄성수면무호흡증 ; 개요. *대한치과의사협회지*. 34:400-409,1996.
- 안홍균, 정성창, 김영구, 이승우 : 구강내 장치를 이용한 코골이 및 폐쇄성수면무호흡증의 치료효과. *대한구강내과학회지*. 22(2):383-394,1997.
- 정은희, 기우천 : 코골이 유병율에 관한 연구. *대한구*

-
- 강내과학회지. 22(1):157-165,1997.
26. Guilleminault C, Riley R, Powell N ; Obstructive sleep apnea and abnormal cephalometric measurements ; Implications for treatment. *Chest* 86(5):793-794, 1984
 27. Wiggins CL, Schmidt-Nowara WW, Coultas DB, Samet JM ; Comparison of self- and spouse reports of snoring and other symptoms associated with sleep apnea syndrome. *Sleep* 13(3):245-252,1990
 28. Smith PL, Gold AR, Meyers DA, Haponik EF, Bleecker ER ; Weight loss in mildly to moderately obese patients with obstructive sleep apnea. *Ann Intern Med* 103:850-855,1985
 29. Koskenvuo M, Partinen M, Sarna S, Kaprio J, et al ; Snoring as a risk factor for hypertension and angina pectoris. *Lancet* 893-895,1985
 30. Kiselak J, Clark M, Pera V, Rosenberg C, et al ; The association between hypertension and sleep apnea in obese patients. *Chest* 104:775-780,1993
 31. Bloom JW, Kaltenborn WT, Quan SF ; Risk factors in a general population for snoring ; Importance of cigarette smoking and obesity. *Chest* 93(4):678-683, 1988
 32. Norton PG, Dunn EV ; Snoring as a risk factor for disease ; An epidemiological survey. *Brit Med J* 291:630-632,1985
 33. Gislason T, Aberg H, Taube A ; Snoring and systemic hypertension - An epidemiological study. *Acta Med Scand* 222:415-421,1987
 34. Kales A, Cadieux RJ, Shaw LC, Vela-Bueno A, et al ; Sleep apnoea in a hypertensive population. *Lancet* ii:1005-1008,1984
 35. Williams AJ, Houston D, Finberg S, Lam C, et al ; Sleep apnea syndrome and essential hypertension. *Am J Cardiol* 55:1019-1022,1985
 36. Hoffstein V, Rubinstein I, Mateika S, Slutsky AS ; Determinants of blood pressure in snorers. *Lancet* 992-994,1988

- ABSTRACT-

Study of Cephalometry and Polysomnography in Habitual Snorers

Sung-Chang Chung, D.D.S., M.S.D., Ph.D., **Young-Ku Kim**, D.D.S., M.S.D., Ph.D.,
Sung-Woo Lee, D.D.S., M.S.D., Ph.D., **Hong-Kyun Ahn**, D.D.S.

Department of Oral Medicine and Oral Diagnosis, Seoul National University

The purpose of this study was to examine the anatomic differences in the upper airway according to severity of respiratory disturbance index of habitual snorers.

Forty-three male habitual snorers, aged 28-68, were examined by polysomnography and divided into 4 groups according to severity determined by polysomnography.

Anatomic differences in the upper airway were assessed by lateral cephalograms in upright position, and epidemiological surveys were done by using questionnaires.

The obtained results were as follows :

1. All subjects were habitual snorers and 35 patients(81.4%) complained the loudness of snoring as severe as be heard outside of the room.
2. According to the results of polysomnography, the number of the primary snoring patients was 7(16.3%), mild obstructive sleep apnea 7(16.3%), moderate 7(16.3%), and severe 22(51.2%).
3. The respiratory disturbance index(RDI) of subjects was 39.5 ± 24.4 and the body mass index(BMI) was 26.2 ± 2 .
4. More inferiorly positioned hyoid bone according to the degree of respiratory disturbance index(RDI) was observed.($p < 0.001$)
5. The width of superior oropharyngeal airway space was decreased according to the degree of RDI.($p < 0.01$)

Key words : Snoring, Obstructive Sleep Apnea, Upper Airway, Polysomnography, Cephalometry