

# 코골이의 역학 및 측방두부규격방사선학적 특징에 관한 연구 (청년층을 중심으로)

서울대학교 치과대학 구강내과 · 진단학 교실

김희광 · 정성창 · 김수용

## 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 흡기시에 연구개와 인두부위의 주변 구조물들이 진동함에 의해 발생하는 소리로서<sup>1,2</sup>, 이때 상기도가 좁아짐에 의해 공기 흐름이 일부 차단되어 있음을 나타내준다.

역학조사에 의하면, 전체 인구중 남성의 24%, 여성의 14%가 거의 매일밤 코를 고는 습관성 코골이를 보이고, 35세 이후부터 코골이가 연령 증가를 따라 점차 증가하여 45세에서 65세 까지의 연령층에서는 습관성 코골이가 남성의 약 60%, 여성의 약 40%에서 나타나며<sup>3</sup>, 가족 구성원중에는 42%가 코를 골아<sup>4</sup> 코골이가 수면과 관련되어 흔하게 접할 수 있는 상태임을 알 수 있다.

오랜동안 코골이는 성인에서 정상 수면의 한 부분이라고 여겨져 왔고, 단순히 가족 구성원에 게나 사회 생활의 문제점 정도로만 인식되어 왔

으나<sup>5</sup>, 1970년대 이후 호흡 생리와 수면에 대한 과학적 지식과 기술이 한층 진보함에 따라, 아동에서 성인으로 성장함에 따른 체중의 증가, 체형 변화, 혹은 호르몬 변화와 관련하여 코골이가 반복적인 상기도 폐쇄에 의한 만성 폐포 저환기를 일으켜 고혈압, 허혈성 심장 질환, 뇌졸중 등의 심혈관계 질환의 위험 인자로 작용할 수도 있으며<sup>4,6-8</sup>, 다른 여러 생리학적 측면에서도 중요한 위험 인자중 하나임이 밝혀져 그에 대한 관심이 증대되었다.

코골이는 인두를 확장시키는 근육들에 대한 신경 조절의 변이, 기도 폐쇄에 대한 반사 작용의 이상, 그리고 해부학적인 혹은 기능적인 협착 등이 선행 요인으로 작용을 하여 발생하는 인두부 부전과 관계가 있으며, 지금까지 코골이의 치료에 이용된 치료법들도 이런 병태생리학적 기전에서의 기본 요소들을 바꾸어 놓는 것으로서, 수술적 요법<sup>9-13</sup>, 약물 요법<sup>14-18</sup> 및 기계적 장치들<sup>19-24</sup>이 적용되어 그 유용성이 입증되었다.

코골이 환자의 진단과 치료 방법의 결정에 있어서 코골이에 영향을 미치는 요소들에 대한 평가가 필요한데, 기도 폐쇄의 위치나 인두부 구조물들의 형태학적 변이를 객관적으로 알아내는데 여러 술식들이 이용되었고<sup>25-33</sup>, 촬영의 간편함, 경제성 및 적은 방사선 조사량 등의 장점을 지닌 측방두부규격방사선사진은 정상인과 차이를 보이는 코골이 환자의 해부학적 요인들에 대한 큰

거를 다수 제시하고 있다.

이와같이 수면과 연관된 비정상적 호흡의 대표적인 특징인 코골이는 의학적, 사회학적으로 여러 중요성을 지니나 우리나라에서 코골이에 대한 체계적인 연구나 임상적 보고는 한정되어 있고, 외국의 여러 연구들도 코골이가 영향 요소들에 의해 이미 많이 증가된 30대부터의 연령층을 대상으로한 것이 대부분이었다.

이에, 본 연구는 10대 후반부터 20대 까지를 대상으로 한 역학 및 그와 관계가 있는 요소, 그리고 코골이의 빈도에 따른 측방두부규격방사선 사진상 해부학적 특징들을 알아보아 코골이의 진단 및 치료에 기초가 되는 자료를 제시하고자 시행되었다.

## II. 연구대상 및 방법

### 1. 연구대상

서울대학교 치과대학 및 치의예과 학생중 438명(남성 320명, 여성 118명)을 대상으로 하여 역학 조사를 실시하였으며, 연구대상중 설문지상 습관성 코골이, 비습관성 코골이, 비코골이에 해당하는 남학생들중 각각 14명, 31명, 30명을 선택하여 측방두부규격방사선사진상 해부학적 특징의 연구 대상으로 하였다.

### 2. 연구방법

#### (1) 설문지 조사

역학 조사는 연구 대상에게 연령, 성별, 코골이의 빈도, 체중, 신장, 흡연, 음주, 비질환 및 고혈압에 관한 설문지를 스스로 작성하게 하여 이를 회수한 후 분석하였다. 설문지를 근거로 하여 연구 대상을 코골이의 빈도에 따라 1) 습관성 코골이(Habitual Snorer) : 항상 혹은 자주 코를 곤다, 2) 비습관성 코골이(Occasional Snorer) : 때때로 코를 곤다, 3) 비코골이(Non-Snorer) : 드물게 코를 골거나 코를 골지 않는다 의 세 군으로 나누었고<sup>34</sup>, 비만 정도를 알아보기 위하여

체형 지수( Body Mass Index, 체중(kg)/신장<sup>2</sup>(m<sup>2</sup>))<sup>35, 37</sup>를 구하여 체형 지수가 25 이상인 대상을 과다체중, 25 미만인 대상을 비과다체중으로 나누었다. 그리고, 흡연의 유무에 따라 흡연자와 비흡연자로 분류하였으며, 1개월에 4회 이상 술을 마시는 대상을 음주자, 3회 이하인 대상을 비음주자로 분류하였다. 또한, 알레르기성 비염이나 축농증 등의 비질환의 병력 혹은 평소 호흡시 코막힘의 증상의 유무에 따라 대상을 비질환이 있는자와 비질환이 없는자로 나누었고, 고혈압의 진단을 받거나 수축기 혈압이 140mmHg 이상 혹은 이완기 혈압이 90mmHg 이상인 대상을 고혈압자로<sup>38</sup>, 그렇지 않은 대상을 비고혈압자로 나누었다.

#### (2) 측방두부규격방사선사진 분석

438명의 연구 대상중 설문지상 분류에서 습관성 코골이, 비습관성 코골이에 해당하는 학생들중 촬영에 응하는 14명, 31명 및 비코골이 30명을 선택하여 서울대학 치과병원 구강악안면방사선과에서 직립자세로 통법에 의하여 측방두부규격방사선사진을 촬영하였고(focus-object distance 1.5m, film-object distance 15cm, 확대율 10%), 코골이와 관계되는 해부학적 구조물에 관한 계측을 실시하여 각 군간의 수치를 비교, 분석하였다.

측방두부규격방사선사진 계측에 이용한 기준점(reference point) (Fig 1), 기준면(reference plane) (Fig 2) 및 계측 항목(measurement)들은 다음과 같다.

#### < Reference Points >

S, Sella : the center of sella turcica(pituitary fossa)

N, Nasion : the most anterior point of nasofrontal suture

A, Subspinale : the most posterior point on the anterior contour of the upper alveola process

B, Supramentale : the most posterior point on the anterior contour of the lower alveola

process

ANS, Anterior Nasal Spine : the tip of the anterior nasal spine

PNS, Posterior Nasal Spine : the tip of the posterior spine of the palatine bone in the hard palate

U, Tip of the Uvula : the most posterior and inferior point of the uvula

AH, Anterior Hyoid : the most anterior and superior point on the body of the hyoid bone

Go, Gonion : the point of the angle of the mandible located by bisection of the angle formed by the intersection of the mandibular base line and the line of the posterior border of the ramus

Me, Menton : the lowest point on the symphyseal shadow

C3, Third Vertebra : the most inferior and anterior position on the body of the third cervical vertebra

Ba, Basion : the most lower point on the anterior margin of the foramen magnum

V, Vallecula : the intersection of epiglottis and the base of the tongue

< Reference Planes >

SN, S-N Plane : the line through S and N

PP, Palatal Plane : the line through ANS and PNS

MP, Mandibular Plane : the line through Go and Me

NA, N-A Plane : the line through N and A

NB, N-B Plane : the line through N and B

< Angular Measurements( ° ) >

SNA : maxillary deficiency : the angle formed by lines connecting S, N and A points

SNB : mandibular deficiency : the angle formed by lines connecting S, N and B points

ANB : discrepancy between maxilla and mandible : the angle formed by lines connecting A, N and B points

PP/PNS-U : inclination of the soft palate : the inclination of the length of axis of the soft palate relative to the PP

< Linear Measurements( mm ) >

AH⊥MP : vertical position of the hyoid bone : linear distance along a perpendicular from

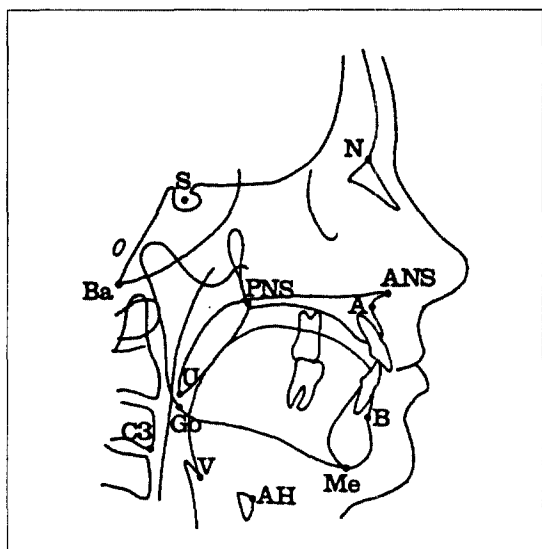


Fig 1. Cephalometric reference points

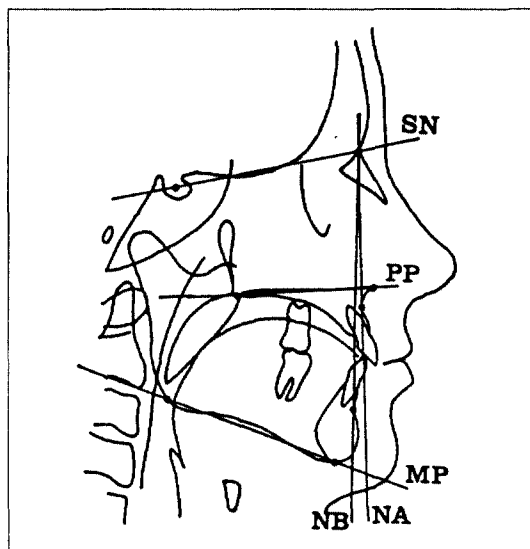


Fig 2. Cephalometric reference planes

AH to the MP  
 AH-C3 : anterior-posterior position of the hyoid bone : linear distance between AH and C3  
 SPT : soft palate thickness : maximum thickness of soft palate perpendicular to the PNS-U line  
 PNS-U : length of soft palate : linear distance from PNS to U  
 NAS : nasopharyngeal airway space : linear distance between the posterior pharyngeal wall and the PNS, measured on the line that intersects Ba and PNS points  
 SOAS : superior oropharyngeal airway space : linear distance between the posterior pharyngeal wall and the distal surface of the soft palate, measured through the point midway between PNS and U, parallel to the line that intersects Go and B points  
 MOAS : middle oropharyngeal airway space : linear distance between the posterior pharyngeal wall and U point, along a perpendicular from U point to the posterior pharyngeal wall  
 IOAS : inferior oropharyngeal airway space : linear distance between the posterior pharyngeal wall and the dorsal surface of the base of the tongue, measured on the line that intersects Go and B points  
 HAS : hypopharyngeal airway space : linear distance between the posterior pharyngeal wall and the V point along a perpendicular from V point to the posterior pharyngeal wall

### 3. 통계분석

과다체중, 흡연, 음주, 비질환 및 고혈압과 코골이의 빈도간의 상관 관계를 조사하기 위하여 Chi-Square test 및 Gamma, Kendall's Tau-b, Stuart's Tau-c 통계를 이용하였고, 코골이의 빈도와 측방두부규격방사선사진상 여러 지표들간의 비교를 위해서 ANOVA, 최소유의차검정과 t-test를 이용하였다.

### III. 결 과

19세에서 28세까지 총 438명의 연구 대상에 대하여 체형지수를 구하였을때 모두 비만하지 않은 것으로 나타났다(Table 1).

Table 1. Characteristics of the 438 subjects

	Mean ± SD	Range
Age(years)	22.7 ± 1.8	19 - 28
BMI(kg/m <sup>2</sup> )	21.0 ± 2.4	15.8 - 29.1

전체 연구 대상중 50명(11.4%)이 코를 골았으며, 남성중 48명(15.0%), 여성중 2명(1.7%)이 코골이를 보였고, 16명(3.7%)이 습관성 코골이를, 34명(7.8%)이 비습관성 코골이를 지녔다(Table 2).

과다체중인 29명중 7명(24.1%), 비과다체중인 409명중 43명(10.5%)이 코를 골았고, 흡연자 128명중 22명(17.2%), 비흡연자 310명중 28명(9.0%)이 코골이를 보였으며, 음주자 267명중 43명(16.1%), 비음주자 171명중 7명(4.1%)이 코골이

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

	Habitual Snorer	Occasional Snorer	Non-Snorer	Total
Male	16	32	272	320
Female	0	2	116	118
Total	16	34	388	438

**Table 3.** Distribution of the subjects based on various factors in relation to the frequency of snoring(numbers of cases)

	Habitual Snorer	Occasional Snorer	Non-Snorer	Total
Overweight/ Non-Overweight	3 / 13	4 / 30	22 / 366	29 / 409
Smoking/ No-Smoking	10 / 6	12 / 22	106 / 282	128 / 310
Drinking/ No-Drinking	14 / 2	29 / 5	224 / 164	267 / 171
Nasal Ds./ No-Nasal Ds.	6 / 10	9 / 25	90 / 298	105 / 333
Hypertensive/ Non-Hypertensive	2 / 14	4 / 30	36 / 352	42 / 396

**Table 4.** Comparison of various factors with the frequency of snoring(statistical value and ASE)

	P	statistic					
		Gamma		Kendall's Tau-b		Stuart's Tau-c	
Overweight	NS	0.453 <sup>†</sup>	0.175	0.108	0.063	0.034	0.021
Smoking	**	0.358 <sup>†</sup>	0.130	0.120 <sup>†</sup>	0.051	0.071 <sup>†</sup>	0.031
Drinking	**	0.628 <sup>†</sup>	0.126	0.182 <sup>†</sup>	0.037	0.115 <sup>†</sup>	0.026
Nasal Ds.	NS	0.176	0.156	0.052	0.051	0.029	0.028
Hypertension	NS	0.140	0.223	0.029	0.051	0.011	0.020

NS : not significant    \*\* : p < 0.01    † : correlative at 5% level of significance

**Table 5.** Comparison of various factors with the frequency of snoring between snorers and non-snorers(statistical value and ASE)

	P	statistic					
		Gamma		Kendall's Tau-b		Stuart's Tau-c	
Overweight	*	0.461 <sup>†</sup>	0.182	0.107	0.063	0.034	0.021
Smoking	*	0.353 <sup>†</sup>	0.134	0.177 <sup>†</sup>	0.052	0.067 <sup>†</sup>	0.031
Drinking	**	0.636 <sup>†</sup>	0.125	0.184 <sup>†</sup>	0.037	0.114 <sup>†</sup>	0.026
Nasal Ds.	NS	0.173	0.161	0.051	0.051	0.028	0.028
Hypertension	NS	0.143	0.230	0.029	0.052	0.011	0.020

NS : not significant    \* : p < 0.05    \*\* : p < 0.01    † : correlative at 5% level of significance

를 지냈다. 또한, 비질환이 있는 105명중 15명(14.3%), 비질환이 없는 333명중 35명(10.5%)이 코골이를 지냈고, 코를 고는 50명중 6명(12.0%), 코를 골지않는 388명중 36명(9.3%)이 고혈압이었다(Table 3).

습관성 코골이군, 비습관성 코골이군 및 비코골이군의 세 군에서 코골이의 빈도와 흡연, 음주 간에는 유의한 양의 상관관계를 보였으나(p < 0.01), 과다체중, 비질환, 고혈압과는 상관관계를 보이지 않았다(Table 4).

**Table 6.** Comparison of various factors with the frequency of snoring between habitual snorers and occasional snorers (statistical value and ASE)

	P	statistic					
		Gamma		Kendall's Tau-b		Stuart's Tau-c	
Overweight	NS	0.268	0.387	0.094	0.149	0.061	0.098
Smoking	NS	0.507 <sup>†</sup>	0.234	0.256	0.138	0.237	0.130
Drinking	NS	0.094	0.445	0.030	0.138	0.019	0.089
Nasal Ds.	NS	0.250	0.303	0.112	0.145	0.096	0.125
Hypertension	NS	0.034	0.462	0.011	0.143	0.006	0.087

NS : not significant    † : correlative at 5% level of significance

**Table 7.** Comparison of the various cephalometric measurements in habitual snorers, occasional snorers and non-snorers.

Measurement	Probability	Significant Comparisons (5% level of significance)	
SNA	NS		
SNB	NS		
ANB	NS		
AH⊥MP	NS		
AH-C3	NS		
SPT	NS		
PNS-U	**	Hab.S vs Non.S	Occ.S vs Non.S
PP/PNS-U	NS		
NAS	**	Hab.S vs Non.S	Occ.S vs Hab.S
SOAS	***	Hab.S vs Non.S	Occ.S vs Non.S
MOAS	***	Hab.S vs Non.S	Occ.S vs Non.S
IOAS	***	Hab.S vs Non.S	Occ.S vs Non.S
HAS	*	Hab.S vs Non.S	Occ.S vs Non.S

Hab.S : Habitual Snorer    Occ.S : Occasional Snorer    Non.S : Non-Snorer  
 NS : not significant    \* : p < 0.05    \*\* : p < 0.01    \*\*\* : p < 0.001

코골이군과 비코골이군간에서는 코골이와 흡연(p < 0.05), 음주(p < 0.01)간에 유의한 양의 상관관계를 보였고, 과다체중(p < 0.01)과도 일부 관계가 있었다(Table 5).

그러나, 습관성 코골이군과 비습관성 코골이군간에는 과다체중, 흡연, 음주, 비질환, 고혈압 모두 상관관계를 보이지 않았다(Table 6).

습관성 코골이군, 비습관성 코골이군, 비코골이군의 세 군간의 측방두부규격방사선사진상 계측항목들을 비교하였을때, 연구개의 길이(p < 0.01), 비인두폭(p < 0.01), 구인두폭(p < 0.001) 및 하인두폭(p < 0.05)의 항목들에서 유의한 차이를 보였다(Table 7).

코골이군과 비코골이군간의 측방두부규격방

**Table 8.** Comparison of cephalometric measurements between snorers and non-snorers

Measurement	Snorer(n=45)	Non-Snorer(n=30)	Probability
	Mean ± SD	Mean ± SD	
SNA	82.4 ± 2.9	82.1 ± 4.2	NS
SNB	80.3 ± 3.0	81.3 ± 4.3	NS
ANB	2.2 ± 2.6	1.0 ± 2.3	NS
AH⊥MP	14.3 ± 6.8	11.1 ± 6.4	*
AH-C3	41.3 ± 3.5	42.5 ± 4.7	NS
SPT	9.2 ± 2.4	10.1 ± 1.8	NS
PNS-U	42.6 ± 3.9	39.4 ± 3.9	***
PP/PNS-U	127.3 ± 6.6	131.5 ± 8.3	*
NAS	26.9 ± 4.2	29.2 ± 4.0	*
SOAS	11.6 ± 2.4	14.5 ± 3.4	***
MOAS	11.3 ± 3.0	14.7 ± 2.8	***
IOAS	12.3 ± 3.5	15.6 ± 3.5	***
HAS	20.2 ± 5.2	21.9 ± 4.2	NS

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

**Table 9.** Comparison of cephalometric measurements between habitual snorers and occasional snorers

Measurement	Habitual Snorer(n=14)	Occasional Snorer(n=31)	Probability
	Mean ± SD	Mean ± SD	
SNA	83.3 ± 3.2	82.1 ± 2.8	NS
SNB	80.5 ± 2.3	80.2 ± 3.3	NS
ANB	2.8 ± 2.8	1.9 ± 2.5	NS
AH⊥MP	15.3 ± 4.6	13.8 ± 7.6	NS
AH-C3	40.2 ± 2.8	41.8 ± 3.7	NS
SPT	8.6 ± 2.5	9.5 ± 2.3	NS
PNS-U	43.6 ± 4.8	42.2 ± 3.3	NS
PP/PNS-U	126.3 ± 3.8	127.8 ± 7.5	NS
NAS	25.0 ± 3.2	27.8 ± 4.4	*
SOAS	10.6 ± 1.7	12.1 ± 2.5	NS
MOAS	10.3 ± 1.9	11.7 ± 3.3	NS
IOAS	11.0 ± 3.3	12.9 ± 3.4	NS
HAS	18.1 ± 5.9	21.2 ± 4.7	NS

NS : not significant    \* : p < 0.05

사선사진상 계측항목들을 비교하였을때, 코골이 군에서 비코골이군보다 설골이 하방으로 위치하

였고(p < 0.05), 연구개의 길이가 길었으며(p < 0.01), 연구개와 구개평면이 이루는 각이 작았으

며( $p < 0.05$ ), 비인두폭( $p < 0.05$ ) 및 구인두폭( $p < 0.001$ ) 이 좁았다(Table 8).

습관성 코골이군과 비습관성 코골이군간의 측방두부규격방사선사진상 계측항목들을 비교하였을때, 습관성 코골이군에서 비인두폭이 더 좁았다( $p < 0.05$ )(Table 9).

#### IV. 총괄 및 고찰

438명의 19세에서 28세까지의 청년층을 대상으로한 본 연구에서 11.4%가 코골이를 보였고, 습관성 코골이는 약 3.7%, 비습관성 코골이는 약 7.8%로 나타났다(Table 2). 이런 결과는 30대 이상 연령층을 대상으로한 Gislason(1987)<sup>34</sup>, Koskenvuo (1987)<sup>6</sup>의 역학적 연구에서의 습관성 코골이 15.5% - 29%, 비습관성 코골이 29.6% - 60%와 비교하여 작은 빈도를 보이나, Lugaresi (1980)<sup>3</sup>, Norton(1985)<sup>4</sup>의 역학 연구에서 보여주었듯이 연령이 낮은 계층에서는 코골이의 발생이 감소한다는 면에서 의미를 지닌다고 할 수 있다.

설문지에 의한 역학 연구는 일반적으로 신뢰성과 타당성의 문제점이 있으며, Wiggins (1990)<sup>39</sup>의 연구결과는 코골이의 역학 연구가 자가보고 혹은 배우자보고 같은 관찰자 차이, 빈도에 관한 코골이의 분류시 정의 차이에 의해 크게 영향을 받을 수 있음을 보여주는데, 이번 연구의 남녀의 코골이 빈도(15.0%, 1.7%)도 Norton(1985)<sup>4</sup>의 배우자보고에 의한 20대에서의 남녀 코골이 빈도(60%, 34%)와 큰 차이를 보였다(Table 2).

1990년도 American Sleep Disorders Association 수면장애 진단분류지침<sup>40</sup>에서의 코골이의 분류에서도 관찰자에 의한 주관적 빈도를 기준으로 삼았는데, 향후 연구에서는 코골이 발생시의 소음정도(decibel), 수면중 한시간당 코골이의 횟수(코골이 지수, snoring index)<sup>41</sup> 등의 기준에 의한 객관적 근거가 제시되어야 하겠다.

이번 역학연구는 코골이의 빈도를 기준으로 코골이와 비만도, 흡연, 음주, 비질환과의 관계를 조사하였는데(Table 4, 5, 6), 현재까지 알려진 영향 요소로는 비부, 구강, 인두부의 비정상적 구

조물<sup>5</sup>과 신체 비만<sup>42-44</sup>과 같은 해부학적 요소, 흡기시 기도확장근의 수축 저하<sup>45</sup>, 구인두 근육의 긴장도 저하<sup>46</sup>, 인두부 근육의 근섬유형 분포의 이상<sup>47</sup>, 양와위의 수면 습관<sup>48</sup> 및 수면 박탈과 같은 기능적 요소, 성별 차이에 관련된 요소<sup>49</sup>, 갑상선 호르몬 이상과 뇌하수체 호르몬 이상 등의 호르몬과 관련된 요소<sup>50,51</sup>, 알코올<sup>52-54</sup>이나 수면제, 진정제<sup>55</sup>, 항히스타민제 같은 약물적 요소, 흡연, 그리고 가족력을 보이는 코골이에서의 일부 유전적 요소 등이 제시되고 있다.

비만은 호흡에 변화를 야기시키는데, 이것은 기도의 크기 감소, 상기도 근육의 신경 조절의 변화 및 폐용적의 감소 등에 의한 것이며<sup>56</sup>, 비만도와 코골이와의 관계에서 Koskenvuo(1985)<sup>57</sup>, Wiggins(1990)<sup>39</sup> 등은 역학연구에서 비만이 코골이의 영향요소가 될 수 있음을 시사하였고 Kiselak(1993)<sup>58</sup>은 체중감소후 코골이가 감소한다는 그의 논문에서 이사실을 뒷받침하였다.

본 연구에서는 코골이가 비과다체중군에서보다 과다체중군에서 많이 나타났으나(Table 3) 비만 정도와 코골이의 빈도는 관련성이 없었고, 이것은 이번연구의 대상이 전체적으로 체형지수를 기준으로 보아 비만하지 않은 것에 기인한 것으로 과다체중 정도의 비만도는 코골이와 관련이 없다고 결론지을 수 있다(Table 1).

흡연은 점막섬모의 정화능(mucocilliary clearance)에 영향을 미쳐 상기도 저항을 증가시키는 것으로 밝혀졌으며, 역학연구에서 Norton(1985)<sup>4</sup>은 흡연이 코골이와 관계가 있음을 보여 주었고, Bloom(1988)<sup>59</sup>은 최근에 흡연을 중단한 사람에서도 비흡연자보다 코골이가 많다는 보고를 하였다. 본 연구에서도 흡연이 코골이 빈도를 증가시키는 것으로 나타났으나 습관적 코골이군과 비습관적 코골이군간에는 유의한 상관관계를 보이지 않았다.

알코올은 인두부 점막의 혈관확장과 그에 따른 점막비후를 일으키며 중추신경계의 호흡중추를 억제시켜 기도확장근의 저긴장성을 더하는 것으로 알려져 있으나, Bloom(1988)<sup>59</sup>의 연구를 비롯한 다수의 역학연구에서 음주와 코골이의 관계는 미약한 것으로 보고되고 있다. 이번 연구



에서는 비음주자보다 음주자가 상대적으로 많았으며(Table 3), 알코올이 일과성으로 코골이 빈도의 증가를 나타내었다고 볼 수 있다.

코골이가 비폐쇄 및 그로 인한 구호흡과 관련이 있음이 몇몇 연구들에 의해 제시되었고<sup>60-63</sup>, Fairbanks(1984)<sup>64</sup>는 비중격이나 비갑개의 수술을 통해 코골이가 감소함을 발표하였다. 그러나 본 연구에서는 비폐쇄 및 그와 관계된 질환들과 코골이와는 유의한 관계를 보이지 않았다.

Gislason(1987)<sup>34</sup>과 Wiggins(1990)<sup>39</sup>간의 역학적 연구에서는 코골이와 고혈압간의 관계에서 상반된 견해를 보이는데, 코골이와 폐쇄성 수면무호흡증을 지니는 환자를 대상으로 한 다수의 연구에 의하면<sup>65-69</sup> 연령증가, 비만, 폐쇄성 수면무호흡증에서의 만성 폐포 저환기로 인한 혈중 산소 포화도 감소가 고혈압과 관련이 있으며 코골이만으로는 영향요소가 되지 않음을 입증하였고, 본 연구 결과도 코골이와 고혈압과는 관계가 없음을 보여주었다.

코골이 및 그와 관련성이 깊은 폐쇄성 수면무호흡증 환자에서의 여러 경조직, 연조직적 특징을 규명하는데 측방두부규격 방사선 사진이 이용되었는데, 연구마다 정상인과 구별되는 계측 지표들의 종류에는 차이가 있지만 환자군에서는 각성상태에서도 하악골의 후퇴양상, 길고 늘어진 혀와 연구개, 좁은 인두부, 설골의 하방위치 등을 나타냄이 보고되고 있다<sup>70-76</sup>. 청년층을 대상으로 한 본 연구에서는 코골이군과 비코골이군간의 여러 항목들에서 차이를 보였다(Table 7, 8). 또한, 습관성 코골이군과 비습관성 코골이군간에는 비인두부만이 유의한 차이를 보여(Table 9), 저연령에서 코골이의 강도와 비인두 폭경만이 관계가 있음을 보여주는 Min(1995)<sup>77</sup>의 보고를 뒷받침 하였다.

이번 연구에서 혀의 주변 구조물들에 대한 관계는 포함시키지 않았는데, 이는 측방두부규격 방사선 사진상 코골이나 폐쇄성수면무호흡증 환자와 관련있는 해부학적 구조물들중 혀가 자세 변화에 의해 가장 크게 영향을 받기 때문이다<sup>78-79</sup>.

또한, 위와같은 환자들을 대상으로 직립위에

서 측방두부규격방사선사진을 촬영할 때 설골과 하악평면과의 거리, 하악의 전후방 위치 관계가 앙와위와 차이를 보인다는 Kim(1995)<sup>80</sup>의 보고 및 직립위에서의 두경부 위치변화도 인두부의 평가와 두개안면 형태 평가에 영향을 미친다는 Solow(1981)<sup>81</sup>의 연구에서 알 수 있듯이, 사진 촬영시 자세에 관한 통일된 기준이 확립되어야 하고 향후 연구 결과의 해석시 자세에 의한 영향을 고려하여야 한다. 그리고 이차원적인 촬영은 직접적인 경조직의 지지가 없는 구인두나 하인두부분을 잘 나타내어 주지는 못하므로<sup>82</sup> 추후 삼차원 컴퓨터단층촬영<sup>25-27</sup>, 자기공명영상<sup>28</sup>, 음향반사율 측정기(acoustic reflectance)<sup>29,30</sup>, 굴곡성 비인강검사(fiberoptic scope)<sup>31</sup> 및 형광투시경(fluoroscope)<sup>32,33</sup> 등을 이용한 기도폐쇄 위치 측정이 요구된다. 본 연구에서는 관찰자의 주관만으로 코골이의 빈도를 판단하여 분류한후 사진계측을 실시하였으나, Froberg(1995)<sup>83</sup>의 연구에 의하면 코골이 환자에 있어서 폐쇄성수면무호흡증이 함께 동반되는 경우에는 측방두부규격방사선사진상 상악골의 전후방 위치나 설골의 상하 위치가 차이가 생기므로 코골이에 영향을 줄 수 있는 요인들에 대한 조사 및 관련 질환에 대한 연구가 정확한 이비인후과적, 내과적 검사 및 수면다원검사에 근거하여 이루어져야 한다.

이상의 연구에서 청년층에서도 코골이의 발생이 정상인과 차이를 보이는 비부, 구강 및 인두부의 해부학적 구조물들과 밀접한 관련이 있으며, 그 빈도가 흡연 및 음주 등의 환경적 요인에 의해서 영향을 받음을 보여주었다.

## V. 결 론

본 연구는 청년층에서의 코골이의 역학 및 그와 관계된 요소들, 그리고 코골이의 빈도에 따른 측방두부규격방사선사진상 해부학적 특징을 규명하고자, 설문지조사를 이용한 역학조사 및 측방두부규격방사선학적 계측을 통하여 다음과 같은 결론을 얻었다.

1. 코골이의 빈도는 11.4% 이었으며, 남성중 15.0

- %, 여성중 1.7% 이었다.
2. 3.7%가 습관성 코골이였고, 7.8%가 비습관성 코골이였다.
  3. 흡연, 음주는 코골이의 빈도를 증가시키나( $p < 0.01$ ), 습관성 코골이와 비습관성 코골이간의 차이에는 영향을 미치지 않았다.
  4. 과다체중, 비질환 및 고혈압은 코골이의 빈도와 관련성이 없었다.
  5. 코골이군과 비코골이군간의 측방두부규격방사선사진상 비교는, 코골이군에서 비코골이군보다 설골이 하방으로 위치하였고( $p < 0.05$ ), 연구개의 길이가 길었으며( $p < 0.01$ ), 연구개와 구개평면이 이루는 각이 작았으며( $p < 0.05$ ), 비인두폭( $p < 0.05$ ) 및 구인두폭( $p < 0.001$ )이 좁았다.
  6. 습관성 코골이군과 비습관성 코골이군간의 측방두부규격방사선사진상 비교는, 습관성 코골이군에서 비인두폭이 더 좁았다( $p < 0.05$ ).

## 참 고 문 헌

1. Block AJ, Faulkner JA, Hughes AL, Remmers JE, Thach B; Factors influencing upper airway closure. *Chest* 86; 14-122,1984
2. Simmons FB, Guilleminault C, Silvestri R; Snoring and some obstructive sleep apnea can be cured by oropharyngeal surgery. *Arch Otolaryngol* 109; 503-507,1983
3. Lugaresi E, Cirignotta F, Coccagna G, Pianna C; Some epidemiological data on snoring and cardiocirculatory disturbances. *Sleep* 3; 221- 224,1980
4. Norton PG, Dunn EV; Snoring as a risk factor for disease; An epidemiological survey. *Brit Med J* 291; 630-632,1985
5. Fairbanks DNF; Snoring. An overview with historical perspectives. In Fairbanks DNF, Fujita S(eds) Snoring and obstructive sleep apnea. New York, 1994, Raven Press, p6
6. Koskenvuo M, Kaprio J, Telakivi T, Partinen M, Heikkila K, Sarna S; Snoring as a risk factor for ischaemic heart disease and stroke in men. *Brit Med J* 294; 16-19,1987
7. Waller PC, Bhopal RS; Is snoring a cause of vascular disease? An epidemiological review. *Lancet* 143-146,1989
8. D'Alessandro R, Magelli C, Gamberini G, Bacchelli S, Cristina E, Magnani B, Lugaresi E; Snoring everynight as a risk factor for myocardial infarction; a case-control study. *Brit Med J* 300; 1557- 1558, 1990
9. Fujita S, Conway W, Zorick F, Roth T; Surgical correction of anatomic abnormalities in obstructive sleep apnea syndrome; Uvulopalatopharyngoplasty. *Otolaryngol Head Neck Surg* 89; 923-934, 1981
10. Eliaschar I, Lavie P, Halperin E, et al; Sleep apneic episodes as indications for adenotonsilectomy. *Arch Otolaryngol* 106; 492-496,1980
11. Heimer D, Scharf SM, Lieberman A, et al; Sleep apnea syndrome treated by repair of deviated nasal septum. *Chest* 84; 184-185,1983
12. Waite PD, Wooten V, Lachner J, Guyette RF; Maxillomandibular advancement surgery in 23 patients with obstructive sleep apnea syndrome. *J Oral Maxillofac Surg* 47; 1256-1261,1989
13. Afezelius L, Elmqvist D, Laurin S, et al; Sleep apnea syndrome caused by acromegalia and treatment with reduction plasty of the tongue. *ORL J Otorhinolaryngol Relat Spee* 12; 142-145,1982
14. Clark RW, Schmidt HS, Schaal SC, et al; Sleep apnea; Treatment with protriptyline. *Neurology* 29; 1287-1292,1979
15. Brownel LG, West P, Sweatman P, et al; Protriptyline in obstructive sleep apnea. *N Engl J Med* 307; 1037-1042,1982
16. Conway WA, Zorick F, Piccione P, et al; Protriptyline in the treatment of sleep apnea. *Thorax* 37; 49-52,1982
17. Orr WC, Imes NK, Martin RT; Progesterone therapy in obese patients with sleep apnea. *Arch Intern Med* 139; 109-111,1979
18. Zimmers DC, Dunlap DB; Relief of sleep apnea in acromegaly by bromocriptine. *Am J Med Sci* 295; 49-51,1988
19. 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
20. Sanders MH, Moore SE, Eveslaae J; CPAP via nasal mask; A treatment for occlusive sleep apnea. *Chest* 83; 144-145,1983
21. Sanders MH; Nasal CPAP effect on patterns of sleep apnea. *Chest* 86; 839-844,1984

22. Berry RB, Black AJ ; Positive nasal airway pressure eliminates snoring as well as obstructive sleep apnea. *Chest* 85 ; 15-20,1984
23. Lyon H, Phillips B, Thesis B ; Treatment of snoring and obstructive sleep apnea. *Compend Contin Educ Dent* 13 ; 417-420,1992
24. Schmidt-Nowara W, Meade T, Hays M ; Treatment of snoring and obstructive sleep apnea with a dental orthosis. *Chest* 99 ; 1378-1385,1991
25. Cirignotta F, Lugaresi E ; Some cineradiographic aspects of snoring and obstructive sleep apneas. *Sleep* 3(3/4) ; 225-226,1980
26. Haponik EF, Smith PL, Bohlman ME, et al ; Computerized tomography in obstructive sleep apnea. *Am Rev Respir Dis* 127 ; 221-226,1983
27. Lowe AA, Gionhaku N, Takeuchi K, Fleetham J ; Three-dimensional CT reconstructions of tongue and airway in adult subjects with obstructive sleep apnea. *Am J Orthod Dentofac Orthop* 90 ; 364-374, 1986
28. 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
29. Rivlin J, Hoffstein V, Kalbfleisch J, McNicholas W, Zamel N, Bryan AC ; Upper airway morphology in patients with idiopathic obstructive sleep apnea. *Am Rev Respir Dis* 129 ; 355-360,1984
30. Fouke JM, Strohl KP ; Effect of position and lung volume on upper airway geometry. *J Appl Physiol* 63(1) ; 375-380,1987
31. Guilleminault C, Hill MW, Simmons FB, Dement WC ; Obstructive sleep apnea ; Electromyographic and fiberoptic studies. *Exp Neurol* 62 ; 48-67,1978
32. 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
33. 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
34. Gislason T, Aberg H, Taube A ; Snoring and systemic hypertension - An epidemiological study. *Acta Med Scand* 222 ; 415-421,1987
35. Florey CV ; The use and interpretation of ponderal index and other weight-height ratios in epidemiological studies. *J Chron Dis* 23 ; 99-103,1970
36. Keys A, Fidanza F, Karvonen MJ, Kimura N, Taylor HL ; Indices of relative weight and obesity. *J Chron Dis* 25 ; 329-343,1972
37. Rolland-Cachera MF, Sempe M, et al ; Adiposity indices in children *J Clin Nutr* 36 ; 178-184,1982
38. Fletcher EC, DeBenke RD, Lovoi MS, Gorlin AB ; Undiagnosed sleep apnea in patients with essential hypertension. *Ann Intern Med* 103 ; 190-195,1985
39. 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
40. Diagnostic Classification Steering Committee, Thorpy MJ, Chairman. International classification of sleep disorders ; Diagnostic and coding manual. Rochester, Minnesota ; American Sleep Disorders Association, 1990
41. Hoffstein V, Mateika JH, Mateika S ; Snoring and sleep architecture. *Am Rev Respir Dis* 143 ; 92-96, 1991
42. Ray CS, Sue DY, Bray G, et al ; Effects of obesity on respiratory function. *Am Rev Respir Dis* 128 ; 501-506,1983
43. Horner RI, Mohiaddin RH, Lowell DG, et al ; Sites and sizes of fat deposits around the pharynx in obese patients with obstructive sleep apnoea and weight matched controls. *Eur Respir J* 2 ; 613-622, 1989
44. Martin RJ, Ballard RD, Hudgel DW, Hill PL ; The effect of weight and chemosensitivity on respiratory sleep abnormalities ; A family study. *Int J Obes* 10 ; 283-292,1986
45. Issa FG, Sullivan CE ; Upper airway closing pressure in snorers. *J Appl Physiol* 57 ; 528-535,1984
46. Brown IG, Bradly TD, Phillipson EA, et al ; Pharyngeal compliance in snoring subjects with and without obstructive sleep apnea. *Am Rev Respir Dis* 132 ; 211-215,1985
47. Smirne S, Iannoccone S, Ferini-Strambi L, et al ; Muscle fibre type and habitual snoring. *Lancet* 337 ; 597-599,1991
48. Philips BA, Okeson J, Paesani D, Gilmore R ; Effect of sleep position on sleep apnea and parafunctional activity. *Chest* 90(3) ; 424-429,1986
49. Rubinstein I, Hoffstein V, Bradley TD ; Lung- volume related changes in the pharyngeal area of obese female with and without obstructive sleep apnoea. *Eur Respir J* 2 ; 344-351,1989
50. Fletcher EC, Schaaf JW ; Breathing disorders during

- sleep in other medical diseases. In Fletcher EC(eds) *Abnormalities of respiration during sleep*. Orlando, FL, 1986, Grune and Stratton, pp203-228
51. Kalia M, Fuxe K, Agnati L, et al ; Somatostatin produces apnea and is localized in medullary respiratory nuclei ; A possible role in apneic syndrome. *Brain Res* 296:339-344,1982
  52. Issa FG, Sullivan CE ; Alcohol, snoring and sleep apnea. *J Neurol Neurosurg Psychiatry* 45 ; 353-359,1982
  53. Krol RC, Knuth SL, Bartlett D Jr. ; Selective reduction of genioglossal muscle activity by alcohol in normal human subjects. *Am Rev Respir Dis* 129: 247-250,1984
  54. Bonora MB, Shields GI, Knuth SL, et al ; Selective depression by ethanol of upper airway respiratory motor activity in cats. *Am Res Respir Dis* 130:156-161,1984
  55. Lugaresi E, Cirignotta F, Coccagna G, Montagna P ; Clinical significance of snoring. In Saunders NA, Sullivan CF(eds) *Sleep and breathing*, New York, 1984, Marcel Dekker, pp 283-288
  56. 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
  57. Koskenvuo M, Partinen M, Sarna S, Kaprio J, et al ; Snoring as a risk factor for hypertension and angina pectoris. *Lancet* 893-895,1985
  58. 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
  59. 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
  60. Lugaresi E, Coccagna G, Farneti P, et al ; Snoring. *Electroencephalogr Clin Neurophysiol* 39:59-64,1975
  61. Cirignotta F, Lugaresi E ; Some cineradiographic aspects of snoring and obstructive apneas. *Sleep* 3:225-226,1980
  62. Lugaresi E, Mondini S, Zucconi M, et al ; Staging of heavy snorers disease ; a proposal. *Bull Eur Physiopathol Respir* 19 ; 590-594,1983
  63. Bradley TD, Brown IG, Grossman RF, et al ; Pharyngeal size in snorers, nonsnorers and patients with obstructive sleep apnea. *N Engl J Med* 315 ; 1327-1331,1986
  64. Fairbanks DNF ; Snoring ; surgical vs nonsurgical management. *Laryngoscope* 94:1188-1192,1984
  65. Kales A, Cadieux RJ, Shaw LC, Vela-Bueno A, et al ; Sleep apnoea in a hypertensive population. *Lancet* ii:1005-1008,1984
  66. Williams AJ, Houston D, Finberg S, Lam C, et al ; Sleep apnea syndrome and essential hypertension. *Am J Cardiol* 55:1019-1022,1985
  67. Hoffstein V, Rubinstein I, Mateika S, Slutsky AS ; Determinants of blood pressure in snorers. *Lancet* 992-994,1988
  68. Stradling JR, Crosby JH ; Relation between systemic hypertension and sleep hypoxemia on snoring ; Analysis in 748 men drawn from general practice. *BMJ* 300:75-78,1990
  69. Carlson JT, Hender JA, Ejnell H, Peterson LE ; High prevalence of hypertension in sleep apnea patients independent of obesity. *Am J Respir Crit Car Med* 150:72-77,1994
  70. Guilleminault C, Riley R, Powell N ; Obstructive sleep apnea and abnormal cephalometric measurements ; Implications for treatment. *Chest* 86(5) ; 793-794,1984
  71. Lowe AA, Santamaria JD, Fleetham JA, Price C ; Facial morphology and obstructive sleep apnea. *Am J Orthod Dentofac Orthop* 90:484-491,1986
  72. Bacon WH, Krieger J, Turlot JC, Stierle JL ; Craniofacial characteristics in patients with obstructive sleep apnea syndrome. *Cleft Palate J* 25(4):374-378, 1988
  73. Bacon WH, Turlot JC, Krieger J, Stierle JL ; Cephalometric evaluation of pharyngeal obstructive factors in patients with sleep apneas syndrome. *Angle Orthod* 60(2):115-122,1989
  74. Lyberg T, Krogstad O, Djupesland G ; Cephalometric analysis in patients with obstructive sleep apnoea syndrome. *J Laryngol Otol* 103:287-297,1989
  75. Tsuchiya M, Lowe AA, Pae EK, Fleetham JA ; Obstructive sleep apnea subtypes by cluster analysis. *J Orthod Dentofac Orthop* 101 ; 533-542,1992
  76. 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
  77. Min YG, Kang MS, Park HM, Song BH ; Effects of adenotonsillar hypertrophy on snoring in children. *ORL* 57:214-219,1995
  78. Penning L ; Radioanatomy of upper airways in flexion and retroflexion of the neck. *Neuroradiol* 30:17-21,1988

- 
79. Liistro G, Stanescu D, Dooms G, Roderstein D, Veriter C ; Head position modifies upper airway resistance in men. *J Appl Physical* 64 ; 1285-1288, 1988
80. Kim JC, Lowe AA ; Cephalometric study of obstructive sleep apnea patients in the upright and supine positions. *Korea J Orthod* 25(6):655-664,1995
81. Solow B, Sierbak-Nielsen S, Greve E ; Airway adequacy, head posture, and craniofacial morphology. *Am J Orthod* 86(3) ; 214-223,1981
82. Lowe A, Fleetham J ; Two- and three dimensional analysis of tongue, airway and soft palate size. In Norton ML, Brown AS(eds) *Atlas of the difficult airway*. Chicago, 1991, Year Book Medical Publishers, pp74-82
83. Frohberg V, Naples RJ, Jones DL ; Cephalometric comparison of characteristics in chronically snoring patients with and without sleep apnea syndrome. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod* 80:28-33,1995

---

-ABSTRACT-

## Epidemiological Study and Cephalometric Features of Snoring (In the Young Adults)

Hee - Kwang Kim, D.D.S., M.S.D., Sung-Chang Chung, D.D.S., Ph.D., Soo-Yong Kim, D.D.S., Ph. D.

*Department of Oral Medicine and Oral Diagnosis, College of Dentistry, Seoul National University*

The purposes of this study were to examine the epidemiology of snoring, its associated factors and anatomic features on cephalogram according to the frequency of snoring in young adults. Epidemiological survey using questionnaire was made to the 438 students(320 male, 118 female) aged 19 - 28 years, and cephalometric study of anatomic features on 14 habitual snorers, 31 occasional snorers and 30 non-snorers among men was done. The obtained results were as follows :

1. The prevalence of snoring was 11.4% in the young adults, 15.0% in male and 1.7% in female.
2. Of the young adults, 3.7% were habitual snorers and 7.8% were occasional snorers.
3. Smoking and drinking increased the frequency of snoring( $p < 0.01$ ), but didn't affect the differences in the frequency between habitual and occasional snoring.
4. No significant correlation was made between the frequency of snoring and the factors such as overweight, nasal disease and hypertension.
5. In the cephalometric comparison between snorers and non-snorers, snorers had more inferiorly positioned hyoid bone( $p < 0.05$ ), longer soft palate( $p < 0.01$ ), steeper soft palate( $p < 0.05$ ) and narrower nasopharyngeal( $p < 0.05$ ) and oropharyngeal( $p < 0.001$ ) airway.
6. In the cephalometric comparison between habitual snorers and occasional snorers, habitual snorers had narrower nasopharyngeal airway( $p < 0.05$ ).

---

**Key words** : habitual snoring, occasional snoring, cephalography