

일부 농촌지역 주민의 코골이와 고혈압의 연관성

신희영, 최진수, 이정애

전남대학교 의과대학 예방의학교실, 의과학연구소

Association between Snoring and Hypertension in a Rural Population

Hee-Young Shin, Jin-Su Choi, Jung-Ae Rhee

Department of Preventive Medicine, Chonnam National University Medical School and
Chonnam National University Research Institute of Medical Science

Objectives : To evaluate the association of snoring and hypertension in a rural population.

Methods : A population-based sample of 1,763 adults in Chonnam, Korea was investigated with questionnaires and height, weight, and blood pressure measurements. Information on the demographic characteristics, cigarette smoking, alcohol consumption, hypertension and snoring was collected through a person-to-person interview using a structured questionnaire. The level of obesity was measured by the body mass index(BMI). Hypertension was considered to be present if the average of two blood pressure measurements was greater than 140mmHg systolic or 90mmHg diastolic, or if they were currently on antihypertensive treatments.

Results : The prevalence of snoring was 42.7% in men and 39.8% in women. With regard to age, snoring prevalence was 44.3% in the

middle-aged group(45 to 64 years), greater than 33.9% in the younger(<45 years) group or 38.7% in the elderly(≥ 65 years) group. The snoring prevalence increased progressively with increasing BMI, but cigarette smoking and alcohol consumption was not associated with snoring. Hypertension occurred more frequently in snorers than in non-snorers (Odds ratio: 1.25, 95% confidence interval = 1.01-1.55). However after adjusting for sex, age, obesity, smoking, and alcohol use, an effect of snoring on hypertension was no longer present (Odds ratio: 1.13, 95% confidence interval = 0.90-1.41).

Conclusion : These results suggest that snoring might not be associated with hypertension.

Korean J Prev Med 2001;34(3):284-290

Key Words: Snoring, Hypertension, Rural population

서론

인간은 24시간의 생활 중에 약 삼분의 일이 수면으로 이루어져 있음에도 그동안 각성시의 건강과 질병에 대해서만 관심을 기울여 왔고 수면은 각성이 없는 수동적인 상태로 생각하면서 수면건강이나 수면장애에 대해 소홀히 해 온 것이 사실이다. 수면에 대하여 관심을 가지고 연구하기 시작한 것은 그리 오래 되지 않았고 수면의학이 정립된 것도 1970년대 후반에 이르러서였다.

수면장애를 일으키는 원인 중 하나인 코골이(snoring)에 대한 연구는 1980년대 초부터 최근까지 활발하게 계속되어지고 있

다. 특히 코골이가 고혈압, 허혈성 심장질환, 뇌졸중 등의 심혈관질환의 위험을 높인다는 연구들이 관심을 끌여 왔다 [1, 2].

코골이는 폐쇄성 수면무호흡증의 주증상 중 하나이기 때문에 수면무호흡증을 통해 고혈압 발생의 위험을 높일 수 있다고 보고되었다 [3]. 그러나 코골이 자체가 고혈압 발생의 위험을 증가시키지는 확실하지 않다. 몇몇 연구에 의하면 코골이와 고혈압이 상관관계를 가지고 있다고 하고 [4-7] 다른 연구들에 의하면 코골이와 고혈압은 직접적인 상관관계를 가지고 있지 않고 비만과 같은 교란변수에 의한 효과라고 보고하고 있다 [8-10].

외국의 경우 1980년경부터 코골이와

폐쇄성 수면무호흡증의 유병률 및 위험요인, 심혈관계 질환과의 연관성에 대한 역학조사가 활발하게 이루어졌다. 그러나 국내에서는 이에 대한 본격적인 연구가 거의 없는 실정이다.

이에 본 연구는 한국의 일부 농촌지역의 성인을 대상으로 코골이와 고혈압과의 연관성을 파악하고자 하였다.

연구대상 및 방법

1. 연구 대상

본 연구는 1999년 7월부터 8월까지 전남 영광군 일부 농촌지역에 거주하는 30세 이상의 성인을 대상으로 하였다. 코골이가 소아나 청소년에서는 드물고 성인에서 주로 문제가 되기 때문이다. 최초 연

구대상자는 영광군 1개 읍과 2개 면에 거주하는 성인으로 주민등록 인구자료에 의하면 전체 13,141명이었고 이중 6,294명(47.9%)이 남자였고 6,847명(52.1%)이 여자였다. 역학조사에 대한 안내 후 실제로 참여한 사람들은 최초대상자의 13.6%인 1,790명이었으며 설문응답을 하지 않은 22명, 혈압측정을 하지 않은 4명, 신체계측을 하지 않은 1명을 제외한 1,763명을 최종분석대상으로 하였다. 성별로는 남자 738명(41.9%), 여자 1,025명(58.1%)으로 최초대상자에 비해 여자가 약간 많았고 연령별로는 최초대상자가 45세 미만의 젊은층이 4,640명(35.3%), 45-64세의 중년층이 5,545명(42.2%), 65세 이상의 노년층이 2,956명(22.5%)이었던 반면 최종분석대상자는 각각 277명(14.4%), 959명(54.4%), 527명(29.9%)으로 젊은층이 상대적으로 적게 참여하였으며 노년층의 참여가 높았다.

2. 연구 방법

1) 설문조사

역학조사 기간 동안 설문조사 기법에 대하여 훈련받은 의과대학생들이 연구대상자들의 연령을 고려하여 직접면접법으로 조사하였다. 설문지에는 성별, 연령, 교육수준, 결혼상태, 직업, 흡연 및 음주 여부, 고혈압의 유무, 코골이의 유무 등에 대한 문항이 포함되었다.

흡연여부는 현재흡연자(current smoker), 과거흡연자(ex-smoker), 비흡연자(non-smoker)로 나누고 음주여부는 음주자와 비음주자로 나누었다.

코골이에 대하여는 본인에게 코골이가 있는지 물은 후 있다고 대답한 사람들 중 코고는 소리가 매우 크고 주기적이라고 대답한 사람들을 코골이 군으로 하고 그 이외의 사람들을 코골이가 없는 군으로 하였다.

2) 신체계측

역학조사 기간 동안에 연구참여자가 가벼운 옷을 입고 신발을 벗은 상태에서 신체계측을 하였다. 신장-체중 자동측정기(Dong Sahn Jenix Co, Seoul, Korea)를 이용하여 신장은 0.1 cm, 체중은 0.1 kg

단위까지 측정하였다. 이 자동측정기의 신장에 대한 측정범위는 90.0 ~ 200.0 cm 이고 오차범위는 ±0.1 cm 이었으며, 체중에 대한 측정범위는 10.0 ~ 200.0 kg 이고 오차범위는 ±0.1 kg 이었다. 측정된 신장과 체중을 이용하여 체질량지수(Body Mass Index: BMI)를 계산하였다.

3) 혈압측정

자동전자혈압계 DINAMAPTМ XL monitors(Johnson & Johnson, USA)를 이용하여 적어도 5분 이상의 휴식을 취한 후에 5-10분 간격으로 등받이의자에 편하게 앉은 자세에서 오른쪽 상완에서 두 번 혈압측정을 하였다. 2회의 측정값이 10 mmHg 이상 차이가 나면 3회 측정하여 그 측정값들의 평균을 실제 혈압치로 산정하였다.

이 자동혈압계는 표준적인 수은혈압계와의 상관계수가 수축기 혈압 0.94, 이완기 혈압 0.83으로 높다고 알려져 있다 [11].

본 연구에 사용된 고혈압의 진단은 측정된 수축기 혈압이 140 mmHg 이상이거나 이완기 혈압이 90 mmHg 이상인 경우와 과거에 고혈압으로 진단 받고 현재 고혈압 치료 중인 경우로 하였다.

3. 분석 방법

대상자들의 연령은 45세 미만의 젊은층, 45세에서 64세까지의 중년층, 65세 이상의 노년층으로 구분하였으며, 체질량지수는 20미만의 저체중군, 20이상 25미만의 정상군, 25이상 30미만의 과체중군, 30이상의 비만군으로 나누어 분석을 시행하였다. 인구사회학적 특성 및 평균연령, 체질량지수, 평균 수축기 및 이완기 혈압의 성별 차이에 대한 단변수분석에는 χ^2 test와 t-test를 사용하였고, 성별, 나이, 비만도, 흡연, 알코올 등의 코골이에 미치는 영향은 다중 로지스틱 회귀분석(multiple logistic regression analysis)을 사용하였다.

코골이가 있는 사람과 코골이가 없는 사람의 평균 수축기 및 이완기 혈압의 비교는 t-test를 통하여 분석하였고 고혈압과 관련된 다른 인자들을 보정한 후 코골

이의 고혈압에 대한 영향을 파악하기 위하여 다중 로지스틱 회귀분석을 실시하였다. 또한 성별에 따라 층화분석을 시행하여 남자, 여자 각각에서 코골이와 고혈압의 연관성을 조사하였다.

통계분석은 SPSS for Windows 10.0 (SPSS Inc, Chicago, USA)을 사용하였다.

연구결과

1. 연구대상자들의 일반적인 특성

연구대상자들은 총 1,763명이었고 남자가 738명(41.9%), 여자가 1,025명(58.1%)이었다. 연령 분포는 전체적으로 45-64세의 중년층이 54.4%로 다수를 차지했고 65세 이상의 노년층은 남자에서 27.8%에 비해 여자에서 31.4%로 더 많았다. 교육수준은 초등학교 이상의 교육을 받은 사람이 남자에서는 73.6%인 반면 여자에서는 34.2%로 낮았다. 또한 남자는 결혼해서 동거하고 있는 사람이 90.9%로 대다수를 차지했고 여자에서는 결혼해서 동거하고 있는 사람이 69.6%로 낮았으며 사별한 사람이 여자에서 29.3%로 남자의 3.5%에 비해 훨씬 높았다. 직업은 남자에서 70.9%, 여자에서 68.8%가 농업 또는 어업에 종사하고 있었고 여자에서 직업이 주부라고 답한 사람이 10.0%이었다 (Table 1).

평균연령은 57.7 ± 11.6 세이었고 남자에서 57.8 ± 11.4 세, 여자에서 57.7 ± 11.6 세로 남녀간의 유의한 차이는 없었다. 신장과 체중은 전반적으로 남자에서 더 컸으나 비만을 측정하는 체질량지수는 남자에서 $22.95 \pm 3.16 \text{ kg/m}^2$ 로 여자에서 $23.94 \pm 3.12 \text{ kg/m}^2$ 보다 더 낮았다 ($p < 0.01$). 또한 수축기 혈압과 확장기 혈압은 남자에서 $126.67 \pm 18.34 \text{ mmHg}$, $76.36 \pm 10.56 \text{ mmHg}$ 로 여자에서 $123.06 \pm 19.07 \text{ mmHg}$, $72.76 \pm 10.32 \text{ mmHg}$ 보다 더 높았다 ($p < 0.01$).

비만은 체질량지수가 25이상 30미만 과체중인 사람이 남자가 23.7%로 여자에서 31.4%보다 더 적었고, 체질량지수가 30이상 비만인 사람도 남자에서 2.2%로 여자에서 4.0%보다 더 적었다. 현재흡연

Table 1. General characteristics of the study subjects

Characteristics	Male n (%)	Female n (%)	Total n (%)
Age*			
<45	106(14.4)	171(16.7)	277(15.7)
45-64	427(57.9)	532(51.9)	959(54.4)
≥65	205(27.8)	322(31.4)	527(29.9)
Education**			
No education	194(26.3)	671(65.5)	865(49.1)
Elementary	235(31.8)	216(21.1)	451(25.6)
Middle school	165(22.4)	82(8.0)	247(14.0)
High school	120(16.3)	38(3.7)	158(9.0)
College and over	20(2.7)	12(1.2)	32(1.8)
No answer	4(0.5)	6(0.6)	10(0.6)
Marital status**			
Unmarried	26(3.5)	1(0.1)	27(1.5)
Married	671(90.9)	713(69.6)	1,384(78.5)
Separated	3(0.4)	3(0.3)	6(0.3)
Divorced	3(0.4)	2(0.2)	5(0.3)
Bereaved	26(3.5)	300(29.3)	326(18.5)
No answer	9(1.2)	6(0.6)	15(0.9)
Occupation**			
No formal employment	80(10.8)	143(14.0)	223(12.6)
Agriculture or fishery	523(70.9)	705(68.8)	1,228(69.7)
Commerce	36(4.9)	43(4.2)	79(4.5)
Housekeeping		102(10.0)	102(5.8)
Others	99(13.4)	32(3.1)	131(7.4)
Body Mass Index(kg/m ²)**			
<20.0	137(18.6)	103(10.0)	240(13.6)
20.0-24.9	410(55.6)	559(54.5)	969(55.0)
25.0-29.9	175(23.7)	322(31.4)	497(28.2)
≥30.0	16(2.2)	41(4.0)	57(3.2)
Smoking**			
Non-smoker	152(20.6)	909(88.7)	1,061(60.2)
Ex-smoker	196(26.6)	40(3.9)	236(13.4)
Current smoker	390(52.8)	76(7.4)	466(26.4)
Alcohol drinking**			
No	284(38.5)	797(77.8)	1,081(61.3)
Yes	454(61.5)	228(22.2)	682(38.7)
Total	738(100.0)	1,025(100.0)	1,763(100.0)

*p<0.05, **p<0.01 by χ^2 test

자는 남자에서 52.8%로 여자에서 7.4%보다 많았고 음주자도 남자에서 61.5%로 여자에서 22.2%보다 많았다 ($p<0.01$).

2. 코골이의 유병률과 위험요인

코골이의 전체 유병률은 41.0%이었고 성별에 따른 코골이의 유병률은 남자에서 42.7%, 여자에서 39.8%로 나타나 유의한 차이가 없었다. 연령에 따른 코골이의 유병률은 45-64세의 중년층에서 44.3%로 가장 높았고 다음은 65세 이상의 노년층으로 38.7%, 45세 미만의 젊은 층에서 33.9%로 가장 낮았다. 비만도에

따른 코골이의 유병률은 체질량지수가 20미만의 저체중인 경우 29.2%, 20이상 25미만의 정상인 경우 36.9%, 25이상 30미만의 과체중인 경우 52.3%, 30이상 비만인 경우 61.4%로 체질량지수가 커질수록 증가하는 양상을 보였다. 그러나 흡연과 음주여부에 따른 코골이의 유병률에는 유의한 차이가 없었다 (Table 2).

코골이에 영향을 미치는 인자들을 파악하기 위하여 성별, 연령, 비만, 흡연, 음주 등에 대하여 다중 로지스틱 회귀분석을 시행한 결과 연령과 비만이 유의하였다. 연령별로는 45세 미만 젊은층보다

45-64세 중년층에서 1.55배(95% CI = 1.17-2.07), 65세 이상 노년층에서 1.43배(95% CI = 1.04-1.97) 높은 교차비를 보였고, 비만도에 따라 체질량지수 20미만 저체중군을 기준으로 20이상 25미만 정상군에서 1.52배(95% CI = 1.11-2.09), 25이상 30미만 과체중군에서 2.91배(95% CI = 2.06-4.11), 30이상 비만군에서 4.27배(95% CI = 2.31-7.92) 높았다 (Table 3).

3. 코골이와 고혈압의 연관성

고혈압을 가진 사람은 전체 1,763명 중 464명으로 유병률이 26.3%이었다. 남자에서 29.9%로 여자의 23.7%보다 유병률이 높았다 ($p<0.01$). 연령별로는 65세 이상의 노년층에서 31.3%로 젊은층이나 중년층보다 높았고 BMI에 대해서는 과체중군에서 31.2%, 비만군에서 43.9%로 높았다($p<0.01$). 또한 과거 흡연자나 현재 흡연자에서 비흡연자보다 높았고 음주자에서 비음주자보다 높았으며 코골이군에서 코골이가 없는 군보다 높았다 ($p<0.05$).

수축기 혈압은 코골이가 있는 남자에서 129.00 ± 18.81 mmHg로 코골이가 없는 남자의 124.94 ± 17.82 mmHg보다 높았다 ($p<0.01$). 여자에서도 코골이가 있는 여자에서 124.92 ± 19.50 mmHg로 코골이가 없는 여자의 121.83 ± 18.68 mmHg보다 높았다 ($p<0.05$) (Figure 1).

마찬가지로 이완기 혈압도 코골이가 있는 남자에서 77.95 ± 11.25 mmHg로 코골이가 없는 남자의 75.18 ± 9.87 mmHg보다 높았고 ($p<0.01$) 코골이가 있는 여자에서 73.98 ± 10.36 mmHg로 코골이가 없는 여자의 71.94 ± 10.23 mmHg보다 높았다 ($p<0.01$) (Figure 2)

고혈압의 유병률에 영향을 미치는 인자들에 대한 단변수분석을 시행한 결과 성별, 연령, 비만, 흡연, 음주, 코골이 등이 유의하였으나 다중 로지스틱 회귀분석을 시행한 후 성별, 연령, 비만 등이 유의한 것으로 파악되었다. 특히 비만에 따른 고혈압의 유병률은 체질량지수가 20미만 저체중군을 기준으로 25이상 30미만 과

Table 2. Prevalence of snoring by sex, age, BMI, smoking, and alcohol

Factors	Non-snorers n (%)	Snorers n (%)	Total
Sex			
Male	423(57.3)	315(42.7)	738(100.0)
Female	617(60.2)	408(39.8)	1,025(100.0)
Age(years)*			
<45	183(66.1)	94(33.9)	277(100.0)
45-64	534(55.7)	425(44.3)	959(100.0)
≥65	323(61.3)	204(38.7)	527(100.0)
BMI (kg/m ²)*			
<20.0	170(70.8)	70(29.2)	240(100.0)
20.0-24.9	611(63.1)	358(36.9)	969(100.0)
25.0-25.9	237(47.7)	260(52.3)	497(100.0)
≥30.0	22(38.6)	35(61.4)	57(100.0)
Smoking			
Non-smoker	634(59.8)	427(40.2)	1,061(100.0)
Ex-smoker	136(57.6)	100(42.4)	236(100.0)
Current smoker	270(57.9)	196(42.1)	466(100.0)
Alcohol drinking			
No	649(60.0)	432(40.0)	1,081(100.0)
Yes	391(57.3)	291(42.7)	682(100.0)
Total	1,040(59.0)	723(41.0)	1,763(100.0)

*p<0.01 by χ^2 test BMI, Body Mass Index

Table 3. Results of the multiple logistic regression regarding risk factors for snoring

Factors	Odds Ratio	95% Confidence Interval
Sex		
Female	1.00	
Male	1.14	0.85-1.51
Age(years)		
<45	1.00	
45-64**	1.55	1.17-2.07
≥65*	1.43	1.04-1.97
BMI (kg/m ²)		
<20.0	1.00	
20.0-24.9*	1.52	1.11-2.09
25.0-29.9**	2.91	2.06-4.11
≥30.0**	4.27	2.31-7.92
Smoking		
No-smoker	1.00	
Ex-smoker	1.06	0.74-1.51
Current smoker	1.15	0.85-1.55
Alcohol drinking		
No	1.00	
Yes	1.04	0.83-1.29

*p<0.05, ** p<0.01 BMI, Body Mass Index

체중군이 2.07배(95% CI = 1.41-3.06), 30이상 비만군이 3.79배(95% CI = 2.01-7.13) 높았다 (Table 4).

고혈압은 코골이 군에서 코골이가 없는 군에 비하여 유의하게 많았다(교차비: 1.25, 95% CI = 1.01-1.55). 그러나 성별, 연령, 비만, 흡연, 음주 등을 보정한 후 코

골이의 고혈압에 대한 유의한 영향은 없어졌다(교차비: 1.13, 95% CI = 0.90-1.41).

성별에 따라 층화분석을 시행한 결과 남자(교차비: 1.27, 95% CI = 0.91-1.77), 여자(교차비: 0.96, 95% CI = 0.70-1.30) 모두에서 고혈압에 대한 코골이의 유의

한 영향은 없었으며 남자에서는 주로 비만(체질량지수 30이상 비만군의 교차비: 7.30, 95% CI = 2.28-23.38)이, 여자에서는 주로 연령(65세 이상 노년층의 교차비: 3.00, 95% CI = 1.82-4.97)이 고혈압에 영향을 미치는 것으로 나타났다 (Table 5).

고찰

코골이 유병률에 대하여는 연구자들에 따라 다양한 결과들을 보고하고 있다. 히스패닉 미국인 성인들을 대상으로 자기 기입식 설문지에 의해 조사한 한 연구는 큰 소리로 일 주일에 한 번 이상 하는 코골이(regular loud snoring)의 유병률이 남자에서 27.8%, 여자에서 15.3%라고 보고했고 [8], 핀란드에서 행해진 한 연구에서는 우편 설문지에 의해 조사하였는데 항상 또는 거의 항상 하는 습관적인 코골이(habitual snoring)의 유병률이 남자에서 9%, 여자에서 4%이었다 [12]. 이와는 달리 캐나다에서 행해진 한 연구에 의하면 배우자에게 코골이에 대해 물었을 때 남자에서 71%, 여자에서 51%로 높은 유병률을 보였다 [5]. 한국의 농촌지역 성인을 대상으로 설문지를 이용하여 실시한 한 연구에 의하면 코골이의 전체 유병률은 남자에서 50.9%, 여자에서 48.0%이었다 [13].

본 연구에서는 설문지를 이용한 직접 면접법으로 조사한 결과, 큰 소리로 주기적으로 하는 코골이의 유병률은 남자에서 42.7%, 여자에서 39.8%이었다. 이러한 결과의 다양성은 연구 대상자들의 생물학적인 차이에서 기인할 수도 있지만 오히려 방법론적인 인자가 더 중요한 것으로 보인다. 즉 코골이를 어떻게 정의하는지와 코골이에 대하여 자신이 직접 보고하느냐 또는 같이 사는 가족이 보고하느냐에 따라 상당한 차이가 있기 때문이다. 일반적으로 코골이에 관한 설문에 본인이 응답한 경우에 비해 가족 등 타인이 응답한 경우에 보고된 유병률이 높은 경향을 보였다.

성별에 따른 코골이의 차이는 다른 연

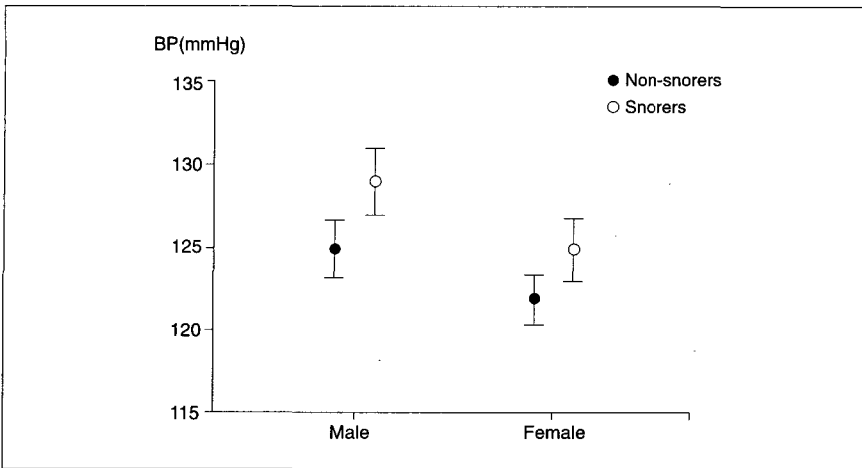


Figure 1. Comparisons of systolic blood pressure between non-snorers and snorers.

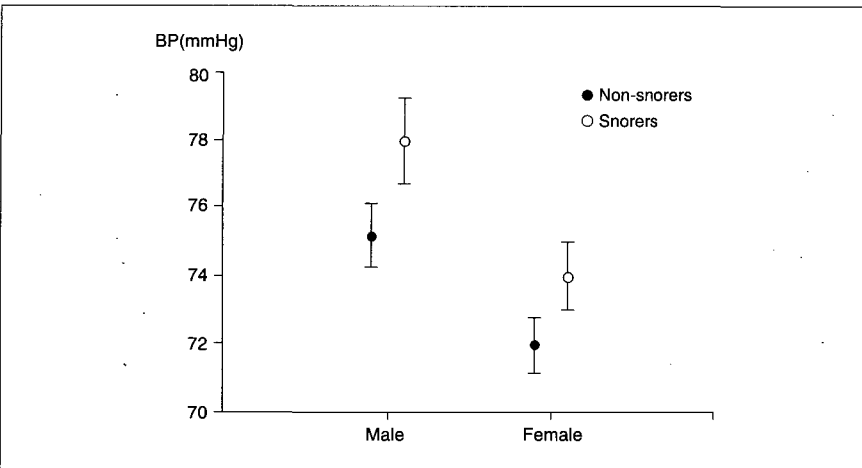


Figure 2. Comparisons of diastolic blood pressure between non-snorers and snorers.

구들의 결과와는 달리 남녀간에 유의한 차이가 없었다. 연령에 따른 코골이의 유병률은 중년층(45-64세)에서 노년층(65세 이상)이나 젊은층(45세 미만)보다 많았다. 이러한 결과는 다른 연구들에서와 유사하였다 [14].

코골이와 비만간의 연관성은 일찍부터 알려져 왔다 [4]. 비만한 사람에서 지방조직 축적으로 인한 인두부 기도의 반경 감소가 코골이와 관련된 것으로 생각되고 있다 [14]. 본 연구에서는 비만도 측정에 가장 많이 사용되어 왔고 측정이 용이한 방법인 체질량지수를 사용하였는데 체질량지수가 증가할수록 코골이가 많았다. 코골이에 영향을 미치는 인자들로 알려진 성별, 나이, 흡연, 음주 등을 보정한 후

에도 체질량지수가 증가할수록 코골이가 증가하여 체질량지수가 20미만 저체중인 사람보다 25이상 30미만 과체중인 사람은 2.91배(95% CI = 2.06-4.11), 30이상 비만인 사람은 4.27배(95% CI = 2.31-7.92) 코골이가 더 많았다. 체중의 변화 또한 코골이 발생과 연관되어 있음을 보여준 몇몇 연구들에서는 체중증가가 코골이를 증가시킨다고 보고하였다 [15, 16].

흡연이 상기도에 감염이나 부종을 유발하여 코골이를 유발 또는 악화시킬 것이라는 연구가 있었으나 본 연구에서는 흡연자와 비흡연자의 코골이 유병률에 유의한 차이가 없었다 [13]. 고혈압에 관련된 인자들을 다변량 로지스틱 회귀분

석을 시행한 결과 과거흡연자에서 비록 통계적으로 유의하지는 않지만 고혈압의 위험이 높게 나타나고 현재흡연자에서 오히려 고혈압의 위험이 낮게 나타난 것은 고혈압 환자의 경우에는 담배를 끊는 경향이 있기 때문에 나타날 수 있을 것으로 생각된다.

또한 알코올은 인두 확장근(pharyngeal dilating muscle)의 긴장도를 저하시키기 때문에 코골이를 유발하는 것으로 알려져 있으나 본 연구에서는 코골이 발생에 유의한 영향을 주지 않았다 [17].

코골이는 연구개와 주변 비인두와 구인두의 연부 조직의 진동에 의하여 발생한다. 코골이가 있다는 것은 위의 장소에 부분적인 폐쇄가 있다는 말이므로 폐쇄성 수면무호흡 증후군과 관련이 있을 수 있음을 시사한다. 또한 폐쇄성 수면무호흡 증후군에서 고혈압이 더 흔한 것으로 알려져 있으며 여러 연구에서 폐쇄성 수면무호흡증을 적절히 치료한 후 혈압이 떨어지는 것을 보고하였다 [18].

폐쇄성 수면무호흡증이 고혈압을 일으키는 기전에 대하여는 수면무호흡증에 의한 저산소혈증, 고탄산혈증, 수면 중 빈번한 각성 등이 만성적으로 교감신경계를 활성화시켜 고혈압을 유발한다는 설명이 제기되었다 [19]. 그러나 코골이가 고혈압을 일으키는 정확한 기전에 대하여는 아직 알려져 있지 않으며 코골이가 수면무호흡증의 주증상의 하나이므로 이와 관련되어 있을 것으로 생각되고 있다.

코골이와 고혈압의 연관성에 관하여 현재까지 많은 연구들이 있어 왔으나 계속 논란이 되고 있다 [20, 21]. 1980년대 초 처음 코골이가 있는 사람에서 코골이가 없는 사람보다 고혈압이 많다고 보고된 이후 몇몇 연구들에서 지지되었다 [4-6, 22]. 그러나 다른 연구자들은 이러한 연구들이 관련요인들에 관한 적절한 보정이 이루어지지 않았다는 문제제기와 함께 비만을 보정한 후 코골이와 고혈압의 유의한 연관성은 없어졌다고 보고하였다 [8-10]. 반면 일부 연구들에서는 비만을 포함한 다른 인자들을 보정한 후에도 코골이가 있는 사람에서 고혈압이 유

Table 4. Risk of hypertension in a multiple logistic regression model

Factors	Crude Odds Ratio (95% CI [†])	Adjusted Odds Ratio (95% CI)
Sex		
Female	1.00	1.00
Male	1.38(1.11-1.70)**	1.43(1.05-1.96)*
Age(years)		
<45	1.00	1.00
45-64	1.11(0.81-1.52)	1.06(0.77-1.46)
≥65	1.55(1.11-2.17)*	1.73(1.22-2.47)**
BMI (kg/m ²)		
<20.0	1.00	1.00
20.0-24.9	1.17(0.83-1.65)	1.37(0.96-1.95)
25.0-29.9	1.68(1.17-2.41)**	2.07(1.41-3.06)**
≥30.0	2.90(1.58-5.32)**	3.79(2.01-7.13)**
Smoking		
Non-smoker	1.00	1.00
Ex-smoker	1.57(1.16-2.12)**	1.16(0.80-1.70)
Current smoker	1.17(0.91-1.49)	0.92(0.66-1.29)
Alcohol drinking		
No	1.00	1.00
Yes	1.32(1.06-1.63)*	1.17(0.92-1.49)
Snoring		
Non-snorers	1.00	1.00
Snorers	1.25(1.01-1.55)*	1.13(0.90-1.41)

*p<0.05, ** p<0.01 [†]BMI, Body Mass Index; CI, Confidence Interval

Table 5. Risk of hypertension after stratified by sex in a multiple logistic regression model

Factors	Male	Female
	Adjusted Odds Ratio (95% CI [†])	Adjusted Odds Ratio (95% CI)
Age(years)		
<45	1.00	1.00
45-64	0.78(0.49-1.25)	0.91(0.53-1.54)
≥65	1.45(0.90-2.33)	3.00(1.82-4.97)**
BMI (kg/m ²)		
<20.0	1.00	1.00
20.0-24.9	1.25(0.78-2.01)	1.37(0.80-2.35)
25.0-29.9	2.16(1.26-3.71)**	1.82(1.03-3.21)*
≥30.0	7.30(2.28-23.38)**	2.72(1.17-6.30)*
Smoking		
Non-smoker	1.00	1.00
Ex-smoker	0.99(0.62-1.58)	1.76(0.89-3.49)
Current smoker	0.84(0.55-1.27)	0.77(0.43-1.39)
Alcohol drinking		
No	1.00	1.00
Yes	1.14(0.81-1.59)	0.82(0.58-1.16)
Snoring		
Non-snorers	1.00	1.00
Snorers	1.27(0.91-1.77)	0.96(0.70-1.30)

*p<0.05, ** p<0.01 [†]BMI, Body Mass Index; CI, Confidence Interval

의하게 많았다고 보고하였다 [23, 24].

본 연구결과 고혈압이 코골이 군에서 코골이가 없는 군보다 유의하게 높았다

(교차비: 1.25, 95% CI = 1.01-1.55). 그러나 성별, 연령, 비만, 흡연 및 음주 등을 보정한 후 고혈압에 대한 코골이의 유의한

영향은 없어졌다(교차비: 1.13, 95% CI = 0.90-1.41). 특히 비만을 보정한 후에도 코골이가 고혈압에 미치는 영향은 유의하게 감소하였다(교차비: 1.16, 95% CI = 0.93-1.44). 이는 코골이가 고혈압에 영향을 미치는 것처럼 보이는 것은 비만과 같은 교란변수에 의한 효과일 수 있음을 보여준다.

본 연구는 다음과 같은 몇 가지 제한점을 가지고 있다. 첫째, 아직까지 코골이에 대한 정의와 진단기준이 정립되지 않아 다른 연구들의 결과와 비교하는데 어려움이 있다는 것이다. 본 연구에서는 코골이가 있는 사람은 빈도에 관계없이 코골이가 있다고 분류하였지만 다른 연구들에서는 최소한 주 1회 이상 큰 소리로 하는 코골이를 말하거나 매일 또는 거의 매일 하는 습관적인 코골이를 코골이가 있는 것으로 분류하였다. 또한 설문지에 의한 자가보고방식인 경우와 가족이나 배우자에 의한 보고인 경우가 현저한 차이를 보이므로 이것도 고려해야 한다. 둘째, 코골이가 고혈압의 위험요인인지 알기 위해서는 전향적 연구가 더 바람직한 방법이라고 할 수 있다. 본 연구에서 사용한 단면적 연구로는 인과관계를 추정하기 어렵다. 마지막으로 고혈압에 영향을 미치는 인자들 중 유전적 인자, 콜레스테롤, 육체적 활동량 등을 보정하지 않은 점이다.

요 약

본 연구는 지역사회 주민을 대상으로 코골이와 고혈압과의 연관성을 파악하고자 하였다.

일부 전남 농촌지역 역학조사에 참여한 1,763명을 연구대상으로 성별, 연령, 교육수준, 결혼상태, 직업, 흡연 및 음주 여부, 고혈압의 유무, 코골이의 유무 등에 대해 직접면접법을 통해 설문조사 하였고 비만을 체질량지수(BMI)로 측정하였다. 고혈압은 측정된 수축기 혈압이 140 mmHg 이상이거나 이완기 혈압이 90 mmHg 이상인 경우와 과거에 고혈압으로 진단 받고 현재 고혈압 치료 중인 경우로 하였다.

코골이 전체 유병률은 41.0%이었고 남자에서 42.7%, 여자에서 39.8%이었다. 연령에 따른 코골이 유병률은 45세-64세 중년층에서 44.3%로 젊은층(33.9%)과 노년층(38.7%)에 비해 높았다. 비만도에 따른 코골이 유병률은 체질량지수가 증가할수록 증가했고 흡연과 음주 여부에 따른 코골이는 유의한 차이가 없었다.

코골이 군에서 코골이가 없는 군보다 고혈압이 많았다(교차비: 1.25, 95% CI = 1.01-1.55). 그러나 성별, 연령, 비만, 흡연 및 음주 등의 인자들을 보정한 후 고혈압에 대한 코골이의 유의한 영향은 없었다(교차비: 1.13, 95% CI = 0.90-1.41).

본 연구의 결과는 코골이가 고혈압과 직접적인 연관성이 있기보다는 비만과 같은 교란변수에 의한 효과일 수 있음을 나타낸다.

참고문헌

- Koskenvuo M, Kaprio J, Heikkilä K, et al. Snoring as a risk factor for ischemic heart disease and stroke in men. *BMJ* 1987; 294: 16-19
- Palomaki H. Snoring and the risk of ischemic stroke. *Stroke* 1991; 22: 1021-1025
- Shepard JW. Hypertension, cardiac arrhythmias, myocardial infarction, and stroke in relation to obstructive sleep apnea. *Clin Chest Med* 1992; 13: 437-458
- Lugaresi E, Cirignotta F, Coggagna G, Piana C. Some epidemiological data on snoring and cardiocirculatory disturbances. *Sleep* 1980; 3: 221-224
- Norton PG, Dunn EV. Snoring as a risk factor for disease: an epidemiological survey. *BMJ* 1985; 291: 630-632
- Gislason T, Aberg H, Taube A. Snoring and systemic hypertension: an epidemiological study. *Acta Med Scand* 1987; 222: 415-421
- Stradling JR, Crosby JH. Relation between systemic hypertension and sleep hypoxaemia or snoring: analysis in 748 men drawn from general practice. *BMJ* 1990; 300: 75-78
- Schmidt-Nowara WW, Coultas DB, Wiggins C, Skipper BE, Samet JM. Snoring in Hispanic-American population. Risk factors and association with hypertension and other morbidity. *Arch Intern Med* 1990; 150: 596-601
- Jennum P, Sjöl A. Snoring, sleep apnea and cardiovascular risk factors: the Monica II Study. *Int J Epidemiol* 1993; 22: 439-444
- Olson LG, King MT, Hensley MJ, Saunders NAI. A community study of snoring and sleep-disordered breathing: health outcomes. *Am J Respir Crit Care Med* 1995; 152: 717-720
- Monolio TA, Fishel SC, Beattie C, et al. Evaluation of the Dinamap continuous blood pressure monitor. *Am J Hypertension* 1988; 1: 161S-167S
- Koskenvuo M, Kaprio J, Partinen M, et al. Snoring as a risk factor for hypertension and angina pectoris. *Lancet* 1985; 1: 893-896
- Sohn CH, Jeong DU, Sung J, et al. Obstructive sleep apnea symptoms prevalence and sleep apnea-associated factors in Korean adult population: A cross-sectional survey of three rural communities. *Sleep Med Psychophysiology* 1998; 5(1): 88-102 (Korean)
- Bloom JW, Kaltenborn WT, Quan SF. Risk factors in a general population for snoring. *Chest* 1988; 93: 678-683
- Hongsberg AE, Dodge RR, Cline MG, Quan SF. Incidence and remission of habitual snoring over a 5- to 6-year period. *Chest* 1995; 108: 604-609
- Lindberg E, Taube A, Janson C, et al. A 10-year follow-up of snoring in men. *Chest* 1998; 114: 1048-1055
- Robinson RW, White DP, Zwillich CW. Moderate alcohol ingestion increases upper airway resistance in normal subjects. *Am Rev Respir Dis* 1985; 132: 1238-1241
- Guilleminault C, Simmons FB, Motta J, et al. Obstructive sleep apnea syndrome and tracheostomy. Long-term follow-up experience. *Arch Intern Med* 1981; 141: 985-988
- Parish JM, Shepard JW. Cardiovascular effects of sleep disorders. *Chest* 1990; 97: 1220-1226
- Waller PC, Bhopal RS. Is snoring a cause of vascular disease? An epidemiological review. *Lancet* 1989; 1: 143-146
- Hoffstein V. Blood pressure, snoring, obesity, and nocturnal hypoxaemia. *Lancet* 1994; 344: 643-645
- Mondini S, Zucconi M, Cirignotta F. Snoring as a risk factor for cardiac and circulatory problems: an epidemiological study. In: Guilleminault C, Lugaresi E, eds. *Sleep wake disorders: natural history, epidemiology and long-term evolution*. New York, NY: Raven Press, 1983:99-105
- Young T, Peppard P, Palta M, et al. Snoring as part of a dose-response relationship between sleep-disordered breathing and blood pressure. *Sleep* 1996; 19: S202-205
- Hu FB, Willett WC, Colditz GA, et al. Prospective study of snoring and risk of hypertension in women. *Am J Epidemiol* 1999; 150: 806-816