



Sleep Status among Older Adults in Korea according to Urban or Rural Area Residence

Yun Ho Choi¹, Min Kyung Chu², Won-Joo Kim²¹Department of Neurology, Incheon St. Mary's Hospital, College of Medicine, The Catholic University of Korea, Incheon,²Department of Neurology, Yonsei University College of Medicine, Seoul, Korea

국내 노인인구에서 도시와 지방 지역에 따른 수면 실태 조사

최윤호¹, 주민경², 김원주²가톨릭대학교 의과대학 인천성모병원 신경과,¹ 연세대학교 의과대학 신경과²Received December 16, 2019
Revised April 28, 2020
Accepted June 2, 2020Address for correspondence
Won-Joo Kim, MD, PhD
Department of Neurology,
Yonsei University
College of Medicine,
211 Eonju-ro, Gangnam-gu,
Seoul 06273, Korea
Tel: +82-2-2019-3320
Fax: +82-2-3462-5904
E-mail: kzoo@yuhs.ac

Objectives: Older adults have more sleep disorders than younger individuals and are more vulnerable to environmental factors affecting sleep. We sought to study sleep status among older adults in Korea according to the residential area. **Methods:** The present study used data from a nationwide, cross-sectional study on sleep status among older Koreans aged 65 to 86 years. Epworth Sleepiness Scale (ESS) and Pittsburgh Sleep Quality Index (PSQI) values were used to classify sleepiness. The Insomnia Severity Index (ISI) was applied to evaluate insomnia symptoms, and the Berlin Questionnaire was utilized to identify those at high risk of sleep apnea. The Cambridge-Hopkins diagnostic questionnaire was used to assess the prevalence of restless legs syndrome. **Results:** Study participants were divided according to the residential area: metropolitan city, city, or rural area. Total sleep time on weekdays and weekend days showed no difference. ESS and PSQI scores did not differ among residential area groups. Meanwhile, the average ISI score was higher among residents in rural areas. The risk of obstructive sleep apnea and the prevalence of restless legs syndrome were similar in all groups. **Conclusions:** Our results indicate that poor sleepers and high ISI are more common in rural areas of Korea. Future studies of the causes and proper treatments thereof are warranted.

J Sleep Med 2020;17(1):37-43

Key Words: Sleep, Aged, Insomnia, Sleep apnea syndromes, Restless legs syndrome.

서론

의료 기술의 발달로 인간의 수명이 증가하게 되었고 국내의 문화적 변화에 의한 저출산이 동반되면서 노인인구의 비율이 급격하게 증가하고 있다. 즉 2009년 전체 인구에서 60세 이상 노인인구 비율이 약 14.8%였으나 10년이 경과한 2019년 10월 현재 전체 인구 중 노인인구 비율이 22.5%를 차지하고 있어 높은 증가율을 보이고 있다. 또한 인구의 지역적인 분포도 변화하고 있어 도시화 현상이 빠르게 진행되며, 대도시 주위로 인구가 집중하고 있지만 상대적으로 지방에서 노인

인구의 비중이 더욱더 커지고 있다.¹ 의학적으로도 노인인구에서 흔하게 발생하는 인지기능장애나 만성병에 대한 관심은 높아져 많은 연구들이 이루어지고 있으나, 국내 노인인구에서의 수면과 관련된 실태 조사는 청소년의 수면 실태를 조사한 연구들에 비교하여 많은 연구가 이루어지지 않았다. 수면장애는 노인인구에서 흔하게 발생하는 질병으로 노화 현상이 진행되면서 생리학적으로 서파수면이 감소하고 수면양상도 바뀌게 되며, 동반되는 질병이 늘어나면서 이들이 수면에 영향을 끼치게 되며 불면증의 발생률이 증가하게 된다. 수면의 질이 저하되면 주간 활동에 장애가 생기게 되며 인지 기능의 저하도 발생하게 된다.² 또한 노인에게 무력감과 낙상의 위험이 높아지게 된다. 해외 연구에서는 노인인구의 수면의 질에 대한 보고는 지역적인 영향과 문화적인 영향에

This is an Open Access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution Non-Commercial License (<https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0>) which permits unrestricted non-commercial use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.

의하여 다양하게 보고되고 있다. 호주의 역학 연구에서는 13.0~33.0%의 노인인구가 수면의 불편함을 호소하였다.³ 또한 다른 연구에서는 노인인구에서 불면증 유병률이 50% 이상이며, 불면증의 연간 발생률이 5~8%라고 보고하였다.⁴ 이 밖에도 다양한 수면질환인 수면무호흡증, 하지불안증후군, 수면 관련 운동장애, 수면주기장애 등이 노인인구에서 청장년층보다 더 많이 동반된다.

이러한 수면 실태가 생물학적 요인에 의한 영향도 크지만 거주 환경에 의한 영향도 고려를 해야 한다.⁵ 거주 환경이 수면 실태에 미치는 영향에 대한 연구는 코호트 연구나 특정한 인종이나 연령층을 대상으로 보고되고 있으나 노인인구에 대한 지역적 차이를 비교한 연구는 매우 드문 상황이다.^{6,7} 이에 본 연구에서는 국내 노인인구를 대상으로 하여 거주하는 지역의 규모에 따른 수면 실태 현황과 지역적 환경 차이가 수면장애에 어떠한 관계를 가지고 있는지에 대한 연구를 시행하였다.

방 법

대상 인구 및 설문지 조사

본 연구는 65세에서 86세 사이의 노인인구를 대상으로 하는 제주도를 제외한 전국적인 단면 연구로 진행하였다. 조사는 한국 인구 전체를 대표할 수 있도록 분포에 비례하는 인구 비례로 다단계군집추출법(multistage clustered random sampling)을 이용하였다. 본 연구는 헬싱키 선언에 입각하여 한림대병원 기관윤리위원회의 심의를 통과하였다(심의번호 2011-1077). 연구에 동의한 모든 피험자가 설문 조사에 포함되어 숙련된 면접관은 대면 면담을 통해 수면시간, 졸음, 수면질환들을 평가하기 위해 설문지를 사용하여 구조화된 면담을 실시하였다. 면담에는 수면 상태에 관한 질문으로 수면 시간 평가 등의 항목이 포함되었다. 잠재적인 관심 편견을 최소화하기 위해 후보자들에게 설문 조사 주제가 수면 문제가 아니라 사회 건강 문제라고 알렸다. 모든 면접관은 한국 갭에서 고용했으며 이전에 사회 조사 면접 경험을 가졌다. 설문에 참여한 노인인구를 국내 거주 지역에 따라 광역시, 중소도시, 읍·면 지역으로 분류하여 분석하였다.

불면증 및 수면의 질 평가

주간졸림과 수면의 질을 평가하기 위하여 엠헤스졸림척도(Epworth Sleepiness Scale, ESS)^{8,9}와 피츠버그 수면의 질 척도(Pittsburgh Sleep Quality Index, PSQI) 설문을 각각 사용하였다.^{10,11} 참가자의 ESS 점수가 10 이상이면 주간졸림이 있다고 분류하였고, 한국형 검증 연구 결과에 따라 PSQI 점

수가 9 이상인 경우 수면의 질이 나쁜 것으로 분류하였다. 불면증 증상을 분류하기 위해 불면증심각도지수(Insomnia Severity Index, ISI)를 사용하였다.^{12,13} ISI는 불면증의 진단 기준에 해당되는 3가지 질문이 포함되어 있는 선별척도검사로서 7개 항목으로 구성되어 있다. 각 항목은 0~4 등급으로 평가하며 전체의 합이 8 이상이면 정도 이상의 불면증 경향이 있다고 분류하였다. 또한 우울증의 평가를 위하여 한글판 우울증 선별도구(Patient Health Questionnaire-9, PHQ-9)를 사용하였다. PHQ-9 설문 결과에서 5점 이상을 우울증의 가능성이 있다고 구분하였다.¹⁴

수면무호흡과 하지불안증후군 평가

우리는 참가자들의 수면무호흡의 위험도를 평가하기 위하여 베를린 척도(Berlin Questionnaire, BQ)를 사용하였다.¹⁵ BQ 설문지는 코골이와 무호흡, 주간졸림과 피로도, 고혈압과 비만도 같은 수면무호흡 관련 증상에 대한 질문이 3개의 분류 항목으로 크게 나누어져 있으며, 2개 이상의 분류 항목에서 양성이면 수면무호흡증의 위험이 높다고 본다. 하지불안증후군의 진단을 위하여는 Cambridge-Hopkins diagnostic questionnaire(CH-RLSq)를 사용하였다.¹⁶ CH-RLSq는 하지불안증후군의 임상적인 증상뿐만 아니라 유사한 증상을 나타내는 질병들과 구별하는 항목이 포함되어 있어 진단을 위한 7문항과 추가 질문 4문항으로 구성되어 있으나, 이 항목 중에서 국제하지불안증후군연구그룹(International Restless Legs Syndrome Study Group, IRLSSG)에서 제안한 4가지 항목의 필수 진단 기준을 사용하였다.

통계 분석

Kolmogorov-Smirnov 검정을 사용하여 분포의 정규성을 확인하였다. 분산 분석(analysis of variance)을 사용하여 표본의 정규성이 확인된 후 각 군의 연속 변수를 비교하였다. 범주형 변수는 카이 제곱 검정을 사용하여 비교되었다. 유의수준은 모든 분석에 대해 $p < 0.05$ 로 설정되었다. 통계 분석은 Statistical Package for Social Sciences 25.0(IBM Corp., Armonk, NY, USA)과 R package version 3.6.0(<http://www.R-project.org>)을 사용하여 수행되었다.

결 과

대상 인구의 사회인구학적 성격

본 연구에 참여한 전체 노인인구는 311명이었다. 광역시에 거주하는 설문지 응답자는 122명이었으며, 중소도시 거주자가 138명, 읍과 면 단위 거주자가 51명이었으며 Table 1에 지

Table 1. Distribution of older adults by region and sex

A) Metropolitan city															
Sex	Seoul	Busan	Daegu	Incheon	Gwangju	Daejeon	Ulsan	B) Regional areas							
								Gyeonggi	Gangwon	Chungbuk	Chungnam	Jeonbuk	Jeonnam	Gyeongbuk	Gyeongnam
								Small & medium-sized city	Small & medium-sized city	Small & medium-sized city	Small & medium-sized city	Small & medium-sized city	Small & medium-sized city	Small & medium-sized city	Small & medium-sized city
Male	29	11	5	8	4	5	1	25	7	1	2	6	4	7	8
Female	25	11	4	9	5	1	4	29	7	0	2	5	3	10	7
Total	54	22	9	17	9	6	5	54	14	1	4	11	7	17	15

역별 성별 분포를 표시하였다. 이외의 임상적 특성들은 Table 2에 표시하였다. 각 거주 지역에 따른 대상자의 평균 연령은 각 군에 따른 차이가 없었다. 학력 사항에서는 광역시와 중소도시 거주자보다는 읍·면 지역 거주자의 학력이 낮았다. 거주 지역에 따른 흡연율은 광역시 거주자가 21명(17.2%), 중소도시가 20명(14.5%)이고 읍·면 지역이 4명(7.8%)이었고, 음주율은 광역시가 44명(36.0%), 중소도시가 56명(40.6%)이고 읍·면 지역이 19명(37.3%)으로 모두 지역별 차이가 없었다. 직업을 가지고 있는 비율은 광역시가 44명(36.0%), 중소도시가 39명(28.3%)이고 읍·면 지역이 26명(51.0%)으로 읍·면 지역의 노인인구에서 직업을 가지고 있는 비율이 타 지역보다 높았다. 그러나 수면의 질에 영향을 줄 수 있는 교대근무 직업을 가지고 있는 인구는 광역시가 8명(6.6%), 중소도시가 13명(9.4%), 읍·면 지역은 2명(4.4%)이었으며 각 그룹별로 차이가 없었다($p < 0.245$).

불면증 및 수면의 질

설문에 응답한 노인인구의 평일 평균 수면시간은 광역시가 7.0 ± 1.3 시간, 중소도시가 7.2 ± 1.5 시간이고 읍·면 지역이 7.3 ± 1.5 시간이었으며, 휴일 평균 수면시간은 각각 7.2 ± 1.5 시간, 7.4 ± 1.4 시간과 7.3 ± 1.5 시간으로 거주 지역에 따른 차이는 없었다(Table 3). 짧은 수면시간(5시간 이하)이라고 대답한 대상자가 광역시 11명, 중소도시 16명, 읍·면 지역이 5명이었고, 긴 수면시간(9시간 이상)이라고 대답한 대상자는 수도 광역시 23명, 중소도시 18명, 읍·면 지역이 7명으로 지역별로 차이가 없었다. 각 지역별로 ESS의 평균 점수와 주간졸림을 느끼는 10점 이상에 해당되는 인구도 지역적인 차이가 없었다. PSQI의 평균 점수도 각 지역별 차이는 없었으나 총점이 9점이 넘어가는 수면의 질이 좋지 않은 인구는 각각 11명(9.0%), 14명(10.1%)과 6명(11.8%)으로 지역별 차이가 없었다. 교육 수준으로 수면의 질을 비교하여 보면 학력이 낮을수록 PSQI 평균 점수가 높아지는 결과를 보였다(Table 4).

또한 ISI의 평균 점수에서도 읍·면 지역이 타 지역보다 높은 점수를 차지하였다. 그러나 심한 불면증을 호소하는 인구의 수는 모든 지역에서 차이가 나타나지 않았다. 그러나 우울증을 평가하는 PHQ-9 검사 결과에서 보면 읍·면 지역에서 평균 수치도 제일 높게 나왔으며 우울증의 가능성이 높은 5점 이상인 인구도 제일 높게 나왔다.

각 지역별로 성별 간 불면증의 인구를 비교해 보았을 때 광역시군에서는 남성이 11명(17.5%), 여성이 19명(32.2%)이었고 중소도시에서는 남성이 8명(12.1%), 여성이 22명(30.6%)이었으며 읍·면 지역은 남성이 7명(30.4%), 여성이

9명(32.1%)으로 읍·면 지역만 불면증의 빈도에서 남녀 차이가 없었다(Table 5).

직업을 가지고 있는 군과 없는 군의 수면의 질을 비교하였을 때에 직업이 없는 군의 평균 점수가 5.0 ± 3.1 이고 직업이 있는 군이 4.2 ± 2.8 로 두 군 간의 차이가 있었으나($p < 0.05$), 수면의 질이 나쁘다고 볼 수 있는 9점 이상의 인구수는 두 군 간의 차이는 없었다($p = 0.95$).

수면무호흡과 하지불안증후군 인구수

BQ에서 폐쇄성 수면무호흡의 위험이 높은 인구는 광역시

Table 2. Sociodemographic characteristics of survey participants between regional areas

Clinical characteristics	Metropolitan city	Small and medium-sized city	Eup-myeon city
Total	122	138	51
Male:female	63:59	66:72	23:28
Age (year)	70.0 ± 0.4	69.6 ± 4.4	70.7 ± 4.3
Education			
Elementary school	47	55	36
Middle school	42	35	5
High school	22	36	7
Over college	9	10	3
No response	3	2	0
Smoking (%)	21 (17.2)	20 (14.5)	4 (7.8)
Alcohol (%)	44 (36.0)	56 (40.6)	19 (37.3)
Occupation (%)	44 (36.0)	39 (28.3)	26 (51.0)
Shift work (%)	8 (6.6)	13 (9.4)	2 (4.4)

가 35명(28.7%), 중소도시가 36명(26.1%)이고 읍·면 지역이 16명(31.4%)으로 각 지역의 차이는 없었다. CH-RLSq 설문에서도 하지불안증후군의 필수 진단 증상을 가지고 있는 인구가 광역시 15명(12.3%), 중소도시 12명(8.7%)이며 읍·면 지역 6명(11.8%)으로 차이가 없었다.

결 과

노인인구에서 수면의 불편함을 호소하는 경우가 흔하다. 이는 노화 과정에서 수면구조의 변화에 의한 영향도 있지만 이외에도 사회적인 영향, 동반된 질병과 복용하고 있는 약제 등 여러가지 요소들이 영향을 미치고 있다. 일반적으로 노인 인구가 청년 집단보다는 수면시간이 적다고 생각하고 있지만 외국의 약 1,000명의 노인인구를 대상으로 시행한 설문연구 결과에서 보면 대부분의 노인인구는 평균 7시간의 수면을 취한다고 보고하였다.¹⁷ 본 연구에서도 거주하는 지역 차이 없이 노인 응답자의 평균 수면시간은 7시간 정도였고, 평일과 휴일 수면시간의 차이도 없었다. 이는 노인 연령층은 직업적인 특성과 사회적 여건에 의한 평일과 휴일의 수면주기의 차이가 없다고 볼 수 있다.

노인인구에서 수면시간은 충분하다고 하여도 수면의 질 또는 수면의 시기가 적절한지를 평가하는 것이 중요하다. 각 성 시스템 장애로 특징지어지는 증상인 기면증 및 특발성 과다수면증과 같은 과다 수면장애는 일반적으로 젊은 인구에서 나타나고 노인층에서의 발생은 드물다. 청년층과 비교하여 보면 중년 연령부터 수면구조 중에서도 서파수면 비율은 점차적으로 줄어들지만, 60세 이후부터는 연령이 높아져

Table 3. Sleep status and sleep disorder of older adults between regional areas

Sleep status & disorder	Metropolitan city (n=122)	Small and medium-sized city (n=138)	Eup-myeon (n=51)	p
Sleep time in weekday (hr)	7.0 ± 1.3	7.2 ± 1.5	7.3 ± 1.5	0.548
Sleep time in weekend (hr)	7.2 ± 1.5	7.4 ± 1.4	7.3 ± 1.5	0.571
ESS	6.5 ± 4.5	6.3 ± 4.5	6.7 ± 3.9	0.877
≥10 (persons) (%)	29 (23.8)	31 (22.5)	14 (27.5)	0.844
PSQI	4.5 ± 3.2	4.6 ± 2.8	5.6 ± 3.2	0.091
≥9 (persons) (%)	11 (9.0)	14 (10.1)	6 (11.8)	0.086
ISI	4.3 ± 5.8	5.7 ± 5.7	7.2 ± 7.3	0.012*
≥8 (persons) (%)	19 (15.6)	37 (26.8)	17 (33.3)	0.389
Berlin Questionnaire (%)	35 (28.7)	36 (26.1)	16 (31.4)	0.812
Restless legs syndrome (%)	15 (12.3)	12 (8.7)	6 (11.8)	0.756
PHQ-9	2.7 ± 4.4	2.9 ± 3.7	4.9 ± 5.8	0.011*
≥5 (persons) (%)	20 (16.4)	36 (26.1)	19 (37.3)	0.007*

* $p < 0.05$. ESS: Epworth Sleepiness Scale, PSQI: Pittsburgh Sleep Quality Index, ISI: Insomnia Severity Index, PHQ-9: Patient Health Questionnaire-9

Table 4. Linear regression analysis of Pittsburgh Sleep Quality Index with educational level in each residential area

Educational level	Metropolitan city		Small and medium-sized city		Eup-myeon	
	Beta (95% CI)	<i>p</i>	Beta (95% CI)	<i>p</i>	Beta (95% CI)	<i>p</i>
Elementary school	Ref		Ref		Ref	
Middle school	-3.851 (-4.548-2.379)	0.095	-1.109 (-3.591-1.372)	0.383	-3.910 (-9.562-0.962)	0.099
High school	-2.927 (-3.919-2.065)	0.544	-1.341 (-2.119-2.801)	0.786	-1.143 (-5.996-5.710)	0.962
Over college	-5.875 (-7.482-2.932)	0.045*	-1.591 (-3.354-4.536)	0.770	-4.333 (-8.848-4.181)	0.323

**p*<0.05. CI: confidence interval, Ref: reference

Table 5. Sex difference of insomnia in each residential area

Residential area	Male	Female	<i>p</i>
Metropolitan city	11	19	0.046*
Small and medium-sized city	8	22	0.007*
Eup-myeon	7	9	0.570

**p*<0.05

도 서파수면의 비율은 변하지 않는다.¹⁸ 본 연구에서 시행한 ESS의 결과를 보면 지수의 평균뿐만 아니라 주간졸림을 호소하는 비율에서 지역적인 차이는 없었으며 약 22~27%로 나타났다. 수면의 질을 평가하는 PSQI의 결과를 보면 평균 지수에서 읍·면 거주 응답자에서 다른 지역보다 높게 나왔지만 통계적 차이가 없었다. 수면의 질이 나쁘다고 평가되는 PSQI 점수가 9점 이상인 인구의 비율에서도 지역별 차이가 없었다. 성별의 요소를 고려하면 여성에서 수면의 질이 더 나쁘고, 또한 학력이 낮을수록, 우울한 감정이 강할수록 수면의 질이 나쁘다고 알려졌다.¹⁹ 본 연구의 결과에서는 읍·면 지역과 중소도시 노인층 성별 비율을 보면 광역시보다 여성의 비율이 높았으며, 학력이 낮을수록 수면의 질도 나빠지는 결과가 나왔다. 이러한 결과는 다른 연구와 유사한 결과로서 학력이 높을수록 전반적인 건강에 대한 관심과 관리가 높기 때문인 것으로 추정되나,⁶ 수면의 질에 영향을 미치는 다른 요인들도 더 확인을 해야 할 것으로 생각된다.

직업의 유무가 수면의 질에 미치는 영향도 여러 연구가 이루어졌다.^{20,21} 기존 연구들은 직업을 가지고 있는 군의 수면 실태를 조사하여 직업의 스트레스에 의한 수면의 질 저하들을 보고하였으나, 본 연구에서는 직업군과 직업이 없는 군을 비교하여 보았을 때 직업이 없는 군의 수면의 질 평균이 더 높은 결과를 보였다. 이는 직업에 따른 스트레스도 수면의 질에 영향을 미치지만,²² 직업이 없는 군에서는 주간 활동의 불규칙한 일정이 수면의 질 저하에 영향을 줄 수 있다는 가능성을 보였다.

불면증도 노인인구에서는 흔한 수면질환이다. 불면증과 노인인구와의 연관에 대한 연구는 많이 진행되었다.^{3,4,23} 불면증은 남성보다는 여성에서 더 많이 발생한다고 알려져 있으나, 수면다원검사로 연구한 결과에서는 여성보다 남성에

서 수면 부족이 더 심하지만 주관적인 보고에서 여성이 불면증을 더 많이 호소한다고 보고하였다.²⁴ 이러한 결과에서 보면 여성보다 남성이 주관적으로 느끼는 불면증 증상에 민감한 반응을 보이지 않는다고 추정된다. 국내에서 60세 이상의 노인인구 881명을 대상으로 Athens 불면 척도를 사용하여 연구한 결과에서는 전체 불면증이 32.8%이면서 남성보다는 여성에서 호발된다고 보고하였다. 본 연구에서는 ISI의 평균 점수가 광역시보다 읍·면 지역의 노인 응답자에서 유의 있게 높았다. 또한 통계학적으로는 차이가 없었으나 ISI가 8점 이상인 응답자의 비율이 광역시보다 읍·면 지역이 높게 나왔다. 성별을 분류하여 보았을 때도 광역시와 중소도시에서는 여성에서 불면증의 비율이 높았으나 읍·면 지역에서는 남녀 차이가 없었다. 이렇게 불면증 유병률이 지역에 따라 차이가 나는 이유는 우울증을 판별하는 PHQ-9 검사 결과에서 알 수 있듯이 우울증의 정도와 우울증을 경험하는 인구의 수가 읍·면 지역에서 제일 높게 나오는 이유와 유사하다고 추정된다. 그러므로 향후 수면질환에 대한 의료정책을 수립할 때 이러한 지역적인 경향을 참고하여야 하겠다.

지역사회 인구 기반 연구 시 수면무호흡을 선별하는 목적으로 베를린 설문이 유용한 도구로 사용된다.¹⁵ 본 연구에서는 베를린 설문을 통한 수면무호흡이 의심되는 인구는 전체 노인인구의 약 28%로 지역적인 유병률 차이는 없었다. 그러나 다른 연구에서 베를린 설문이 국내 환자 중에서도 여성이나 노인 환자를 예측함에 있어서는 민감도와 양성 예측도가 낮았고 무호흡-저호흡지수(apnea-hypopnea index) 절단 값이 높아질수록 민감도는 높고 특이도는 낮아진다고 하였으나, 특이도에서는 베를린 설문이 가장 높은 것으로 파악되었다.²⁵ 설문지를 이용하지 않고 중년 이상의 연령층 코호트 군을 대상으로 휴대용 수면검사기로 수면무호흡을 연구한 결과에서는 중등도 이상의 수면무호흡증 유병률이 약 14.5%로 보고되어 본 연구와 차이가 있었다.²⁶ 이는 대상이 되었던 연령층의 차이, 베를린 설문지와 휴대용 수면검사기의 민감도 차이로 인한 것으로 추정된다.

국내 하지불안증후군의 유병률은 다양한 방법으로 연구되고 있다.²⁷⁻³² 대부분이 IRLSSG 필수 진단 기준을 사용하여

조사한 유병률이 0.4~8.3%로 보고되었다. 이 진단 기준은 단순하게 하지불안증후군의 증상만을 질문하는 것으로 유사한 증상을 가진 다른 질환을 배제하기는 어렵다. CH-RLSq 설문은 하지불안증후군과 유사한 증상을 보이는 다른 질병을 제외하는 내용이 포함되어 있어 진단의 정확성은 높지만 타 연구에서 유병률이 0.5%로 나오기 때문에 조사 연구 집단의 크기가 적을 경우 유병률을 얻기 힘들어 이번 연구에서는 IRLSSG 필수 진단 기준을 사용하여 분류하였다. 국내 연구 중에서 65세 이상의 노인인구를 대상으로 면담 설문을 시행한 연구의 결과를 보면 하지불안증후군의 유병률은 전체가 9.5%이며 남성에서는 7.1%, 여성에서는 11.3%로 보고되었다. 본 연구 결과에서도 전체 대상 노인군에서 하지불안증후군의 유병률이 10.6%로 유사한 결과를 보여주고 있으나 지역적인 차이는 없었다.

본 연구의 한계는 첫째 설문지를 이용한 연구이다. 설문지 연구의 경우 객관적인 검사 결과를 사용하지 못하기 때문에 정확한 수면시간의 평가가 어려울 수도 있고, 면접원이 설문을 진행하였지만 응답자가 고령으로 설문을 충분히 이해하지 못한 상태에서 답변을 할 가능성이 있다. 두 번째로 노인인구는 동반된 만성 질환이 다양하게 있으며, 이와 관련된 복용하는 약물의 종류와 용량도 영향을 미칠 수 있으나 이번 연구에서는 이러한 내용은 조사하지 못하여 수면질환과 약물들의 연관관계를 확인할 수 없었다. 마지막으로 설문 대상자의 수의 차이로 광역시와 중소도시의 응답자 수에 비하여 읍·면 지역 응답자의 수가 적고, 교육 수준으로 수면의 질을 비교하는 데 있어 광역시와 중소도시의 남녀 차이 등 교란 변수에 대한 보정이 이루어지지 못한 점이다. 향후 노인인구의 수면질환 연구에서 더욱 다양한 설문 방법과 함께 동반된 질환과 복용하고 있는 약물들의 종류와 용량 조사와 함께, 대단위 연구를 통하여 이러한 단점의 보완이 필요하겠다.

Acknowledgments

None.

Conflicts of Interest

The authors have no potential conflicts of interest to disclose.

ORCID iDs

Yun Ho Choi <https://orcid.org/0000-0001-6463-2857>
 Min Kyung Chu <https://orcid.org/0000-0001-6221-1346>
 Won-Joo Kim <https://orcid.org/0000-0002-5850-010X>

Author Contributions

Conceptualization: Yun Ho Choi, Won-Joo Kim. Data curation: Gallop Korea. Formal analysis: Yun Ho Choi, Won-Joo Kim. Funding acquisition: Min Kyung Chu, Won-Joo Kim. Investigation: Yun Ho Choi, Won-Joo Kim. Methodology: Yun Ho Choi, Won-Joo Kim. Resources: Min Kyung Chu, Won-Joo Kim. Supervision: Won-Joo Kim. Writing—original draft: Yun

Ho Choi, Won-Joo Kim. Writing—review & editing: Yun Ho Choi, Won-Joo Kim.

REFERENCES

1. Resident registration population and present condition of household. Ministry of the Interior and Safety, 2019. [cited 2019 Nov 1]. URL: <http://27.101.213.4/>.
2. Ancoli-Israel S, Ayalon L, Salzman C. Sleep in the elderly: normal variations and common sleep disorders. *Harv Rev Psychiatry* 2008;16:279-286.
3. Cunningham D, Junge MF, Fernando AT. Insomnia: prevalence, consequences and effective treatment. *Med J Aust* 2013;199:S36-S40.
4. Foley DJ, Monjan A, Simonsick EM, Wallace RB, Blazer DG. Incidence and remission of insomnia among elderly adults: an epidemiologic study of 6,800 persons over three years. *Sleep* 1999;22 Suppl 2:S366-S372.
5. Stansfeld S, Haines M, Brown B. Noise and health in the urban environment. *Rev Environ Health* 2000;15:43-82.
6. Luo J, Zhu G, Zhao Q, et al. Prevalence and risk factors of poor sleep quality among Chinese elderly in an urban community: results from the Shanghai aging study. *PLoS One* 2013;8:e81261.
7. Roopa M, Deepa M, Indulekha K, Mohan V. Prevalence of sleep abnormalities and their association with metabolic syndrome among Asian Indians: Chennai Urban Rural Epidemiology Study (CURES-67). *J Diabetes Sci Technol* 2010;4:1524-1531.
8. Johns MW. A new method for measuring daytime sleepiness: the Epworth sleepiness scale. *Sleep* 1991;14:540-545.
9. Cho YW, Lee JH, Son HK, Lee SH, Shin C, Johns MW. The reliability and validity of the Korean version of the Epworth sleepiness scale. *Sleep Breath* 2011;15:377-384.
10. 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.
11. Sohn SI, Kim DH, Lee MY, Cho YW. The reliability and validity of the Korean version of the Pittsburgh Sleep Quality Index. *Sleep Breath* 2012;16:803-812.
12. Bastien CH, Vallières A, Morin CM. Validation of the Insomnia Severity Index as an outcome measure for insomnia research. *Sleep Med* 2001;2:297-307.
13. Cho YW, Song ML, Morin CM. Validation of a Korean version of the insomnia severity index. *J Clin Neurol* 2014;10:210-215.
14. Han C, Jo SA, Kwak JH, et al. Validation of the Patient Health Questionnaire-9 Korean version in the elderly population: the Ansan Geriatric study. *Compr Psychiatry* 2008;49:218-223.
15. Netzer NC, Stoohs RA, Netzer CM, Clark K, Strohl KP. Using the Berlin Questionnaire to identify patients at risk for the sleep apnea syndrome. *Ann Intern Med* 1999;131:485-491.
16. Allen RP, Burchell BJ, MacDonald B, Hening WA, Earley CJ. Validation of the self-completed Cambridge-Hopkins questionnaire (CH-RLSq) for ascertainment of restless legs syndrome (RLS) in a population survey. *Sleep Med* 2009;10:1097-1100.
17. 2003 sleep and aging. National Sleep Foundation, 2003. [cited 2019 Nov 7]. URL: <https://www.sleepfoundation.org/professionals/sleep-america-polls/2003-sleep-and-aging>.
18. Hwangbo Y, Kim WJ, Chu MK, Yun CH, Yang KI. Habitual sleep duration, unmet sleep need, and excessive daytime sleepiness in Korean adults. *J Clin Neurol* 2016;12:194-200.
19. Thichumpa W, Howteerakul N, Suwannapong N, Tantrakul V. Sleep quality and associated factors among the elderly living in rural Chiang Rai, northern Thailand. *Epidemiol Health* 2018;40:e2018018.
20. de Lange AH, Kompier MA, Taris TW, et al. A hard day's night: a longitudinal study on the relationships among job demands and job control, sleep quality and fatigue. *J Sleep Res* 2009;18:374-383.
21. Marquié JC, Foret J, Quéinnec Y. Effects of age, working hours, and job content on sleep: a pilot study. *Exp Aging Res* 1999;25:421-427.
22. Patel NP, Grandner MA, Xie D, Branas CC, Gooneratne N. "Sleep dis-

- parity” in the population: poor sleep quality is strongly associated with poverty and ethnicity. *BMC Public Health* 2010;10:475.
23. Kim KW, Kang SH, Yoon IY, et al. Prevalence and clinical characteristics of insomnia and its subtypes in the Korean elderly. *Arch Gerontol Geriatr* 2017;68:68-75.
 24. Unruh ML, Redline S, An MW, et al. Subjective and objective sleep quality and aging in the sleep heart health study. *J Am Geriatr Soc* 2008; 56:1218-1227.
 25. Yang H, Park H. Usefulness of the Berlin, STOP, and STOP-Bang Questionnaires in the diagnosis of obstructive sleep apnea. *J Sleep Med* 2019; 16:11-20.
 26. Kim J, Keenan BT, Lim DC, Lee SK, Pack AI, Shin C. Symptom-based subgroups of Koreans with obstructive sleep apnea. *J Clin Sleep Med* 2018;14:437-443.
 27. Cho SJ, Hong JB, Hahm BJ, et al. Restless legs syndrome in a community sample of Korean adults: prevalence, impact on quality of life, and association with DSM-IV psychiatric disorders. *Sleep* 2009;32:1069-1076.
 28. Cho YW, Shin WC, Yun CH, et al. Epidemiology of restless legs syndrome in Korean adults. *Sleep* 2008;31:219-223.
 29. Kim J, Choi C, Shin K, et al. Prevalence of restless legs syndrome and associated factors in the Korean adult population: the Korean Health and Genome Study. *Psychiatry Clin Neurosci* 2005;59:350-353.
 30. Kim KW, Yoon IY, Chung S, et al. Prevalence, comorbidities and risk factors of restless legs syndrome in the Korean elderly population—results from the Korean Longitudinal Study on Health and Aging. *J Sleep Res* 2010;19:87-92.
 31. Kim TJ, Yoon JE, Park JA, et al. Prevalence and characteristics of restless legs syndrome in Korean adults: a study in two independent samples of the general population. *Neuroepidemiology* 2019;52:193-204.
 32. Kim WH, Kim BS, Kim SK, et al. Restless legs syndrome in older people: a community-based study on its prevalence and association with major depressive disorder in older Korean adults. *Int J Geriatr Psychiatry* 2012;27:565-572.