

## 주중 및 주말 수면시간과 악력과의 관련성

이지훈, 이가영

인제대학교 의과대학 부산백병원 가정의학과

## Relationship between Sleep Time and Hand Grip Strength on Weekday and Weekend

Ji Hoon Lee, Kayoung Lee

Department of Family Medicine, Busan Paik Hospital, Inje University College of Medicine, Busan, Korea

**Background:** This study aimed to evaluate the association between sleep duration and handgrip strength (HGS) with the consideration for sex and age groups.

**Methods:** Among 10,783 individuals of the Korea National Health and Nutrition Examination Survey 2016-2017, the associations of weekend and weekdays sleep duration with HGS were analyzed using logistic regression analysis after adjusting for income, education, smoking·alcohol use, weight status, presence of metabolic syndrome and chronic illness according to sex and age (19-40, 41-60, ≥61).

**Results:** With respect to the weekdays sleep duration, the odds ratios for low HGS in men and women aged ≥61 years with >8 hours sleep duration were 1.8 and 1.7, while the odds ratio (OR) was 1.4 in women aged ≥61 years with <6 hours compared to reference group. With respect to the weekend sleep duration, the ORs for low HGS in men 41-60 years with 7-8 hours or >8 hours sleep were 2.7 and 4.9, while the OR in men ≥61 years with >8 hours sleep was 2.1. In women, the OR was 1.5 for those 19-40 years with >8 hours sleep duration; 1.4, 1.4, and 2.0 for those ≥61 years with <6 hours sleep, 7-8 hours sleep, and >8 hours sleep.

**Conclusions:** Higher risk for low HGS was associated with >8 hours sleep duration in weekdays and weekend in older men and women, <6 hours sleep duration in weekdays or weekend in older women, and >8 hours weekend sleep duration in younger men and women.

**Korean J Health Promot 2020;20(1):33-39**

**Keywords:** Sleep, Hand strength, Aging, Sex

### 서 론

수면은 인간이 누리는 삶의 1/3을 차지하고 있으며 정상적인 신체적, 정신적 활동을 유지하는 데 반드시 필요한 요소이다. 하지만 부적절한 수면시간, 즉 수면시간이 너무 적거나 과다한 경우는 건강에 부정적 영향을 미칠 수 있음을

여러 연구들에서 보고 하였다. 이들 연구에 따르면 부적절한 수면시간은 심혈관 질환,<sup>1)</sup> 고혈압,<sup>2)</sup> 당뇨병,<sup>3)</sup> 비만<sup>4,5)</sup>의 높은 유병률과 관련이 있으며, 더 나아가 높은 사망률과도 관련이 있었다.<sup>6-8)</sup>

한편 수면은 삶의 질에 중요한 영향을 미치는 신체적 기능의 저하와 관련이 있음이 일부 연구에서 보고되었다.<sup>9-12)</sup> 부적절한 수면시간은 단백질 합성에 관여하는 호르몬과 동화작용(anabolism)의 저하를 유발하며, 이화작용(catabolism)은 활성화시킴으로써, 근육량에 부정적 영향을 줄 수 있다.<sup>13-15)</sup> 수면과 근감소증에 관한 연구에 따르면, 수면시간이 6-8시간인 경우보다 6시간 이하인 경우에서 근감소증의 오즈비가 3배, 8시간 이상에서는 2배 증가하였다.<sup>13)</sup>

■ Received: Feb. 18, 2020 ■ Received: Mar. 24, 2020 ■ Accepted: Mar. 31, 2020

■ Corresponding author : Kayoung Lee, MD, MPH, PhD

Department of Family Medicine, Busan Paik Hospital, Inje University College of Medicine, 75 Bokji-ro, Busanjin-gu, Busan 47392, Korea  
Tel: +82-51-890-6229, Fax: +82-51-894-7554

E-mail: Kayoung.fmlky@gmail.com  
ORCID: https://orcid.org/0000-0002-2816-554X

또한 수면시간은 근력과 관련이 있음을 일부 연구에서 보고하였다. 중국의 남녀 대학생들을 대상으로 시행한 단면적 연구에서 남자에서만 수면시간이 7시간 이하인 경우에 7시간 이상인 경우보다 악력이 약하여 성별에 따라 수면시간과 악력 간의 관련성에 차이가 있을 가능성을 시사하였다.<sup>15)</sup> 또 다른 수면시간과 근력 간의 관련성에 관한 연구에서는 연구 대상자의 나이가 20-30대이거나<sup>16)</sup> 65세 이상으로<sup>17)</sup> 다른 연령대의 인구집단에 연구 결과를 적용하는 데 제한점이 있었다. 따라서 이전 연구들에서 시사된 성별에 따른 수면 시간과 악력과의 관련성 차이 및 대상자 연령대가 인구집단 전체를 대표할 수 없음을 고려할 때, 대표성 있는 인구집단에서 성별 및 연령대별로 수면시간과 악력과의 관련성을 평가함으로써 수면시간과 악력에 관한 이전 연구들의 결과를 확장할 수 있을 것이다.

본 연구에서는 국민건강영양조사 자료를 활용하여 수면 시간과 악력과의 관련성을 성별 및 연령대별로 평가하여 수면시간과 근육의 기능적 측면 간의 관련성을 알아보았다.

## 방 법

### 1. 연구 대상

본 연구는 제7기 1-2차 연도(2016-2017년)에 조사된 국민건강영양조사 자료를 사용하였다. 본 조사는 각 연도별 표본추출 틀의 조사구 및 가구를 각각 1, 2차 추출 단위로 하는 2단계 충화집락표본추출 방법을 사용하여 시행되며 제7기 1-2차 연도에는 192개의 조사구와 4,416가구가 포함되어 16,277명이 조사에 참여하였다.<sup>18)</sup> 이 중 19세 이상이고 수면 시간, 악력 측정치, 체질량지수 측정치를 평가할 수 있는 10,783명(남자 4,773명, 여자 6,010명)을 본 연구의 대상자에 포함하였다. 본 연구에서 사용한 변수는 국민건강영양조사 설문지에 포함된 항목과 측정 자료를 이용하였다. 제7기 국민건강영양조사는 생명윤리 및 안전에 관한 법률에 의거하여 연구윤리심의 면제대상에 포함되므로 본 연구도 연구윤리심의 면제를 받고 수행하였다.

### 2. 수면 및 악력 평가

자가 보고한 수면시간은 주중 하루 평균 수면과 주말 하루 평균 수면으로 구분하여 조사되어 본 연구에서도 주중과 주말 수면시간 각각을 6시간 미만, 6-7시간, 7-8시간, 8시간 초과 구간으로 구분하였다.

악력은 디지털 악력계(T.K.K 5401; Takei Scientific Instruments Co., Tokyo, Japan)를 이용하여 측정하였다. 측정 조건(최근 3개월 이내 손이나 손목 수술 및 최근 7일 이

내 손이나 손목의 통증, 쑤심, 뻣뻣함 등이 없는 경우)을 만족하는 대상자가 일어선 자세에서 팔을 자연스럽게 아래로 내려 허벅지 높이 수준으로 내린 상태로 팔꿈치나 손목을 구부리지 않고 주로 사용하는 손부터 최대한 강하게 3초 이내로 악력계를 쥐게 하여, 1회 측정 후 최소한 30초 이상 휴식한 후 양손 교대로 3회씩 총 6회 측정한 값의 평균치를 분석에 사용하였다.<sup>19)</sup> 악력은 아시아 근감소증 연구회(Asian Working Group of Sarcopenia) 기준에 따라 남자의 경우 26 kg, 여자의 경우 18 kg을 기준으로 악력저하군과 정상군으로 구분하였다.<sup>20)</sup>

### 3. 사회·인구학적 특성 및 건강 관련 특성

사회·인구학적 변수로 성별, 나이(19-40세, 41-60세, 61세 이상으로 구분), 개인소득(하위 2분위수와 상위 2분위수로 구분), 교육 수준(고등학교 졸업 미만과 이상으로 구분)을 포함하였다. 질병의 유병 상태는 고혈압, 이상지질혈증, 뇌졸중, 심근경색증 또는 협심증, 관절염, 골다공증, 당뇨병, 위암, 대장암, 폐암의 의사진단 여부에 따라 한 가지라도 의사진단이 있다고 응답하는 경우와 해당 질병에 대한 진단이 없다고 응답한 경우로 구분하였다. 8시간 이상 공복 상태에서 표준화된 방법으로 훈련을 받은 연구원이 측정한 혈압(3회 측정한 혈압의 2-3번째 혈압의 평균 측정치), 허리둘레(12번째 늑골 하부와 골반장골능 상단의 중간지점에서 지면과 평행하게 측정)와 자동화된 분석기계(7600-210 automatic analyzer; Hitachi, Tokyo, Japan)로 측정한 혈당(calorimetry법으로 측정), 중성지방(표준 효소법으로 측정), 고밀도 지단백 콜레스테롤(homogeneous enzymatic colorimetric method로 측정)을 이용하여 National Cholesterol Education Program Adult Treatment Panel III에서 제시한 기준을 적용하여 대사증후군 유무를 평가하였다. 대사증후군 각 항목은 복부비만(남녀 각각 허리둘레  $\geq 90$  cm, 80 cm), 높은 혈압(수축기 혈압  $\geq 130$  mmHg 또는 이완기 혈압  $\geq 85$  mmHg), 높은 혈당( $\geq 100$  mg/dL), 높은 중성지방( $\geq 150$  mg/dL), 낮은 고밀도 지단백 콜레스테롤(남녀 각각  $<40$  mg/dL, 50 mL/dL)이며 이 중 3가지 이상을 만족하면 대사증후군으로 정의하였다. 체중을 신장의 제곱으로 나누어 체질량지수를 계산하여  $25 \text{ kg/m}^2$  기준으로 비만군과 비비만군으로 구분하였다.

건강행태변수로는 월간 음주율, 현재 흡연 여부, 유산소 신체활동 실천율을 포함하였다. 유산소 신체활동 실천율은 일주일에 중강도 신체활동을 2시간 30분 이상 또는 고강도 신체활동을 1시간 15분 이상 또는 중강도와 고강도 신체활동을 섞어서(고강도 1분은 중강도 2분) 각 활동에 상당하는 시간의 시행 유무에 따라 구분하였다.

#### 4. 통계 분석

세 개의 나이군 각각에서 악력저하군과 정상군 간에 수면시간, 인구사회학적 특성과 건강 관련 특성을 연속변수의 경우 *t-test*, 범주변수의 경우 카이제곱 검정을 사용하여 비교하였다. 각 나이군에서 로지스틱 회귀분석을 사용하여 성별에 따라 악력과 주중 또는 주말 수면시간 간의 관련성을 인구사회학적 특성과 건강 관련 특성을 보정하여 분석하였다. 통계적 유의수준은  $P<0.05$ 를 기준으로 하였고 통계 분석은 IBM Statistical Package for the Social Sciences, version 25 (IBM Corp., Armonk, NY, USA) 프로그램을 이용하였다.

#### 결 과

대상자 전체에서 악력저하군은 16.8%, 남녀 각각에서 8.1%, 23.6%, 나이별로는 19-40세에서 8.4%, 41-60세에서 8.7%, 61세 이상에서 34.6%였다. 수면시간은 주중에  $7.2\pm0.8$ 시간, 주말에  $7.4\pm0.8$ 시간이었다.

나이군별로 악력과 수면시간, 인구 사회학적 특성 및 건강 관련 특성 비교 결과를 표 1에 제시하였다. 악력저하군은 정상군에 비해 주중 수면시간은 19-40세와 61세 이상 군에서 유의하게 길었으며 주말 수면시간은 모든 나이군에서 유의하게 길었다( $P<0.05$ ). 정상 악력군에 비해 악력저하군은 19-40세군에서 여자, 비흡연자, 저조한 신체활동 실천, 비음주자, 비비만 및 비대사증후군의 분율이 높았고( $P<0.05$ ), 41-60세군에서 여자, 낮은 교육 수준, 비흡연자, 비음주자,

비비만의 분율이 높았으며( $P<0.05$ ), 61세 이상 군에서 여자, 낮은 소득수준 및 교육 수준, 비흡연자, 비음주자, 저조한 신체활동 실천, 비비만, 대사증후군 및 만성 질병 보유 분율이 높았다( $P<0.05$ ). 성별에 따른 주중 및 주말 수면시간과 악력과의 산점도를 나이군별로 그림 1에 나타내었다. 수면시간이 많을수록 악력이 낮은 경향의 가능성을 보여주며 남자에서 주말 수면시간과 악력 간의 산점도에서 이런 경향이 두드러졌다(Figure 1). 성별과 나이군에 따른 악력저하와 주중 수면시간의 관련성을 표 2에 제시하였다. 6-7시간 수면시간 군에 비해 8시간 초과 수면군에서 악력저하의 조유병비(crude odds ratio)가 남자 41-60세군에서 3.2 (1.3-8.2), 남자 61세 이상 군에서 2.1 (1.5-2.9), 여자 61세 이상 군에서 1.9 (1.5-2.5)였다. 여자 61세 이상에서는 6시간 미만 수면군에서도 악력저하의 유병비가 1.4 (1.1-1.7)였다. 다변량 분석을 시행한 결과, 6-7시간의 수면군에 비해 남자 61세 이상 군에서 8시간 초과 수면군의 유병비가 1.8 (1.2-2.6), 여자 61세 이상 군에서 6시간 미만 수면군의 유병비가 1.4 (1.1-1.8), 8시간 초과 수면군의 유병비는 1.7 (1.3-2.3)이었다(Table 2).

표 3에 성별과 나이군에 따른 악력저하와 주말 수면시간의 관련성을 제시하였다. 다변량 분석을 시행한 결과, 6-7시간의 수면군에 비해 남자의 경우 41-60세군에서 7-8시간 수면군과 8시간 초과 수면군에서 악력저하 유병비가 각각 2.7 (1.1-6.9), 4.9 (1.9-13.2)였고, 61세 이상 군에서 8시간 초과 수면군의 유병비가 2.1 (1.4-3.0)이었다. 여자의 경우 19-40세 군에서 8시간 초과 수면군에서 1.5 (1.0-2.2), 61세 이상 군에서 6시간 미만 수면군의 유병비가 1.4 (1.1-1.8), 7-8시간 수

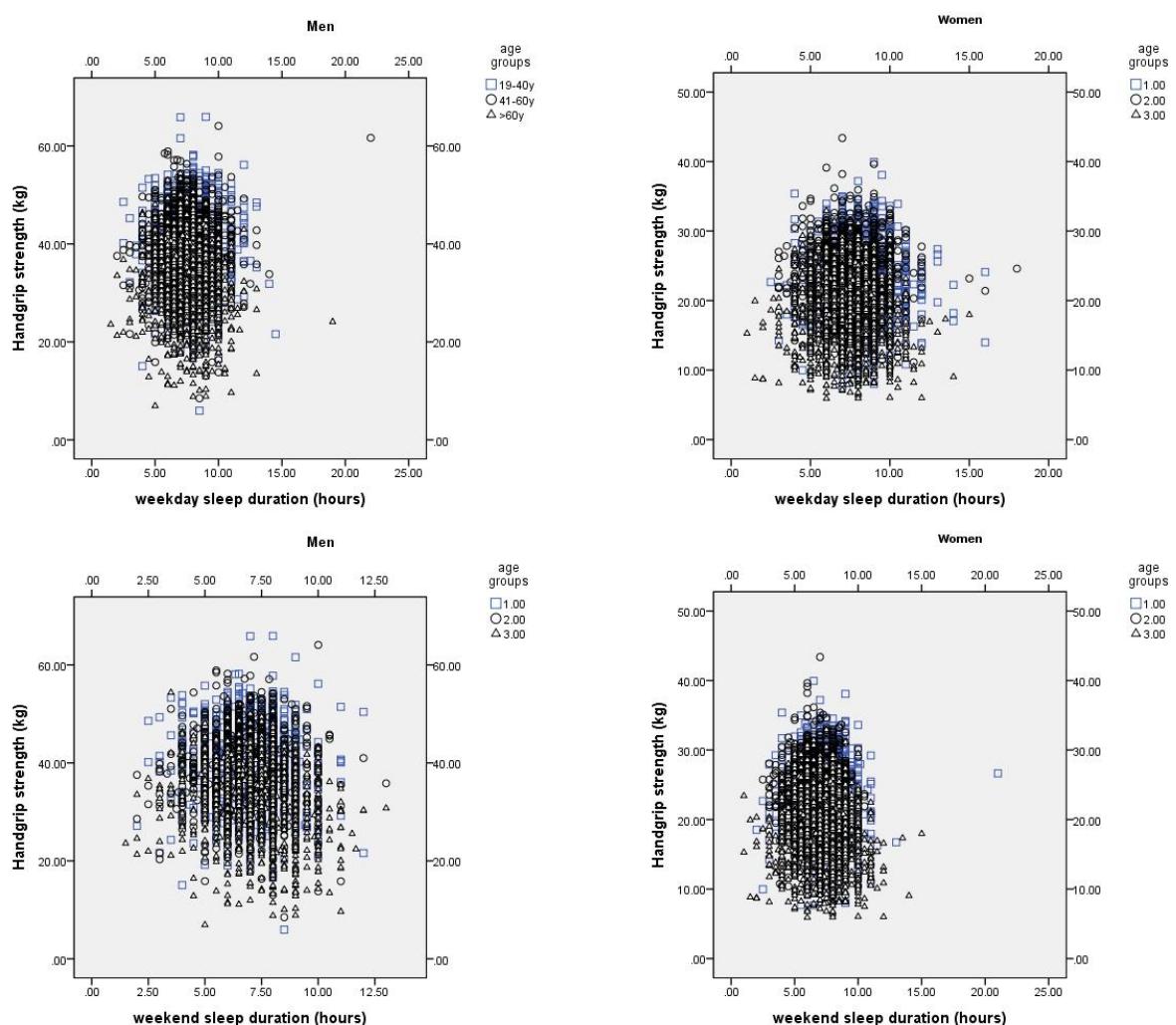
**Table 1.** Comparison of characteristics between a group with low handgrip strength and a group with normal handgrip strength according to age groups

	19-40 years (n=3,315)			41-60 years (n=4,072)			≥61 years (n=3,396)		
	Low (n=279)	Normal (n=3,036)	P <sup>a</sup>	Low (n=353)	Normal (n=3,719)	P <sup>a</sup>	Low (n=1,175)	Normal (n=2,221)	P <sup>a</sup>
Sleep wd, h	8.2±1.5	8.0±1.4	0.020	7.6±1.3	7.5±1.4	0.083	7.5±1.8	7.2±1.4	<0.001
Sleep wk, h	7.4±1.5	7.1±1.3	<0.001	6.9±1.3	6.8±1.2	0.027	7.3±1.7	7.0±1.3	<0.001
Women	243 (87.1)	1,592 (52.4)	<0.001	305 (86.4)	2,010 (54.0)	<0.001	872 (74.2)	988 (44.5)	<0.001
Income Low	132 (47.8)	1,522 (50.2)	0.241	146 (41.5)	1,925 (51.8)	<0.001	1,183 (53.5)	532 (45.5)	<0.001
Education <high	14 (5.0)	70 (2.3)	0.009	108 (30.6)	694 (18.7)	<0.001	976 (83.4)	1,381 (62.3)	<0.001
BMI ≥25 kg/m <sup>2</sup>	50 (17.9)	945 (31.1)	<0.001	102 (28.9)	1,371 (36.9)	0.002	411 (35.0)	870 (39.2)	0.009
Regular PA	131 (47.1)	1,648 (54.3)	0.013	149 (42.5)	1,723 (46.4)	0.089	260 (22.4)	860 (38.8)	<0.001
Current smoker	19 (6.8)	755 (24.9)	<0.001	33 (9.4)	771 (20.8)	<0.001	80 (6.9)	288 (13.0)	<0.001
Alcohol user	157 (56.3)	2,101 (69.2)	<0.001	134 (38.1)	2,207 (59.4)	<0.001	285 (24.5)	1,031 (46.5)	<0.001
Illness	10 (3.6)	165 (5.4)	0.115	151 (42.8)	1,379 (37.1)	0.021	1,002 (85.3)	1,714 (77.2)	<0.001
MetS	17 (6.4)	419 (14.2)	<0.001	111 (32.6)	1,170 (32.2)	0.447	657 (60.6)	1,135 (53.0)	<0.001

Values are presented as mean±standard deviation or number (%).

Abbreviations: BMI, body mass index; high, high school; MetS, metabolic syndrome; PA, physical activity; Wd, weekday; wk, weekend.

<sup>a</sup>Using chi-square test or *t*-test.



**Figure 1.** Scatter plots between sleep duration (weekdays and weekend) and handgrip strength according to age groups in each sex.

**Table 2.** The associations of weekday sleep duration with low handgrip strength according to age groups and sex

	19-40 years		41-60 years		≥61 years	
	Crude	Adjusted <sup>a</sup>	Crude	Adjusted <sup>a</sup>	Crude	Adjusted <sup>a</sup>
<b>Men</b>						
<6 h	1.6 (0.4-5.7)	1.5 (0.4-5.6)	2.6 (0.9-7.3)	2.0 (0.7-5.7)	0.8 (0.5-1.3)	0.8 (0.5-1.2)
6 to ≤7 h	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
7 to ≤8 h	1.6 (0.5-4.6)	1.6 (0.5-4.7)	2.3 (0.8-6.1)	2.1 (0.8-5.8)	1.2 (0.8-1.7)	1.1 (0.7-1.7)
>8 h	1.4 (0.5-4.2)	1.5 (0.5-4.3)	3.2 (1.3-8.2)	2.5 (0.9-6.7)	2.1 (1.5-2.9)	1.8 (1.2-2.6)
<b>Women</b>						
<6 h	1.0 (0.5-1.8)	1.2 (0.6-2.1)	0.9 (0.6-1.3)	0.8 (0.6-1.3)	1.4 (1.1-1.7)	1.4 (1.1-1.8)
6 to ≤7 h	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
7 to ≤8 h	0.7 (0.5-1.1)	0.7 (0.5-1.2)	1.1 (0.8-1.6)	1.2 (0.8-1.7)	1.2 (0.9-1.6)	1.2 (0.9-1.5)
>8 h	1.2 (0.8-1.8)	1.2 (0.8-1.8)	1.1 (0.8-1.6)	1.2 (0.8-1.7)	1.9 (1.5-2.5)	1.7 (1.3-2.3)

Values are presented as odds ratio (95% confidence interval).

<sup>a</sup>After adjusting for income, education, smoking status, physical activity, alcohol use, obesity, metabolic syndrome, and chronic illness using logistic regression analysis.

**Table 3.** The associations of weekend sleep duration with low handgrip strength according to age groups and sex

	19-40 years		41-60 years		≥61 years	
	Crude	Adjusted <sup>a</sup>	Crude	Adjusted <sup>a</sup>	Crude	Adjusted <sup>a</sup>
<b>Men</b>						
<6 h	1.6 (0.4-5.7)	1.7 (0.6-4.3)	2.6 (0.9-7.3)	2.3 (0.9-5.8)	0.8 (0.5-1.3)	0.7 (0.5-1.2)
6 to ≤7 h	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
7 to ≤8 h	1.6 (0.5-4.6)	1.4 (0.5-3.7)	2.3 (0.8-6.1)	2.7 (1.1-6.9)	1.2 (0.8-1.7)	1.0 (0.7-1.5)
>8 h	1.4 (0.5-4.2)	1.7 (0.5-5.2)	3.2 (1.2-8.1)	4.9 (1.9-13.2)	2.0 (1.4-2.9)	2.1 (1.4-3.0)
<b>Women</b>						
<6 h	1.0 (0.5-1.8)	1.1 (0.7-1.6)	0.9 (0.6-1.3)	0.7 (0.5-1.0)	1.3 (1.0-1.7)	1.4 (1.1-1.8)
6 to ≤7 h	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
7 to ≤8 h	0.7 (0.5-1.1)	1.2 (0.8-1.8)	1.1 (0.8-1.6)	0.7 (0.5-1.0)	1.2 (0.9-1.6)	1.4 (1.1-1.8)
>8 h	1.2 (0.8-1.8)	1.5 (1.0-2.2)	1.1 (0.8-1.6)	0.9 (0.6-1.5)	1.9 (1.4-2.5)	2.0 (1.5-2.7)

Values are presented as odds ratio (95% confidence interval).

<sup>a</sup>After adjusting for income, education, smoking status, physical activity, alcohol use, obesity, metabolic syndrome, and chronic illness using logistic regression analysis.

면군의 유병비가 1.4 (1.1-1.8), 8시간 초과 수면군의 유병비가 2.0 (1.5-2.7)이었다(Table 3).

## 고 찰

본 단면 연구에서는 대표성 있는 인구집단을 대상으로 시행한 국민건강영양조사 자료를 이용하여 성별 및 연령대별로 주중 및 주말 수면시간과 악력과의 관련성에 관하여 분석하였다. 인구사회학적 특성과 건강 관련 특성을 보정한 후에도 남녀 모두에서 61세 이상 군에서는 주중 및 주말 수면시간이 8시간을 초과하는 경우 악력저하의 위험이 6-7시간 수면군에 비해 상승하였으며 유병비가 남자에서 1.8-2.1, 여자에서 1.7-2.0이었다. 여자에서는 6시간 미만 수면군에서 악력저하의 위험이 6-7시간 수면군에 비해 40% 높았다. 긴 수면시간과 악력저하 간의 관련성은 주말 수면시간에서 더 명확하였다. 40-60세군 남자에서도 주말 수면시간이 6-7시간군에 비해 7-8시간 및 8시간 초과군에서 악력저하 유병 위험이 2.7-4.9배 높았고, 여자에서도 19-40세군에서 8시간 초과 수면군에서 악력저하 유병 위험이 1.5배, 61세 이상 군에서 7-8시간 수면군에서 악력저하 유병 위험이 1.4배 높았다.

수면시간과 근력, 혹은 악력에 관한 이전 연구에서도 부적절한 수면시간 즉, 과다하거나 부족한 수면시간은 악력에 바람직하지 않은 결과를 제시하였다.<sup>15-17)</sup> 하지만 이전 연구들에서 연구 대상자 수가 적거나 연령층이 제한되어 인구집단의 대표성을 반영하는 데 제한점이 있었던 반면에,<sup>16,17)</sup> 본 연구는 대표성 있는 인구집단에서 얻어진 결과이므로 본 연구 결과를 내적 일반화(internal generalization)할 수 있다는 점에서 의미가 있다. 악력이 신체적 기능을 반영하는 평가

하기 쉬운 측정 방법임을 고려하면<sup>21,22)</sup> 본 연구의 결과는 60대 이후에서 수면시간과 신체적 기능의 관련성을 반영한 것으로 볼 수 있을 것이다. 주말 수면시간은 주중 수면시간의 부족을 보상하는 경향이 있고 일부 연구에서는 주말 수면시간 보충이 건강에 긍정적임을 보고하였다.<sup>23)</sup> 본 연구에서도 청장년층에서 주말 수면시간이 주중 수면시간에 비해 악력저하와 관련성을 보인 것은 주말 수면이 주중 수면에 비해 건강 상태를 반영하는 더 민감한 지표임을 시사한다.

본 연구가 단면적 연구이므로 인과관계를 추론하는 데 제한점이 있지만, 수면시간과 근감소증 간의 관련성에 관한 기존 연구들에서 부적절한 수면에 의해 근육의 합성 및 분해에 관여하는 호르몬의 균형이 영향을 받으며,<sup>13)</sup> 우울증 같은 정신적 문제나 신체적 질병 상태가 있을 경우 이러한 요인들이 수면시간과 악력의 관련성에 영향을 주었을 가능성도 있다.<sup>24)</sup> 따라서 본 연구에서 교란변수로 고려하였던 특성 이외에 수면시간 및 악력과 관련되어 있지만 본 연구에서 보정하지 못한 특성들이 마치 악력과 수면시간 간에 관련성이 있는 것처럼 보이게 했을 가능성을 고려해야 할 것이다. 특히 60대 이후 연령층에서 긴 수면시간과 약한 악력 간의 관련성은 노인에서 질병의 양상이 기능의 변화로 표현되는 점을 감안할 때 수면시간과 악력은 동반된 기저질병에 대한 탐색을 시사하는 지표일 가능성이 있다. 따라서 수면시간과 악력 간의 관련성 및 이에 영향을 주는 원인을 고려한 전향적 연구가 필요하다.

본 연구의 제한점으로 단면적 연구에서 피할 수 없는 명확치 않은 인과관계 이외에도 본 연구에서 중요한 지표인 수면시간은 측정치가 아닌 자가 보고이므로 수면시간이 실제 수면시간보다 과소 또는 과대평가되었을 가능성이 있고, 부정확한 평가가 무작위가 아닐 경우 본 연구의 관련성에

영향을 줄 수 있다.

결론적으로 8시간을 초과하는 주중 및 주말 수면시간은 노년층 남녀에서 악력저하의 높은 위험과 관련이 있으며 6시간 미만의 주중 및 주말 수면시간은 노년층 여자에서 악력저하의 위험 상승과 관련이 있었다. 긴 주말 수면시간은 청장년층에서도 악력저하의 높은 위험과 관련이 있었다. 본 단면적 연구는 수면시간은 노년층에서 신체 전반적 기능을 반영하는 악력과 관련된 요인임을 시사하였다. 향후 주중 및 주말 수면시간과 악력 간의 관련성에 대한 선후관계 및 가역성에 대한 전향적 연구가 필요하다.

## 요약

**연구배경:** 주중 및 주말 수면시간과 악력 간의 관련성을 성별 및 연령별로 차이가 있는지 알아보았다.

**방법:** 제7기 국민건강영양조사 자료를 사용하여 19-40세, 41-60세, 61세 이상에서 성별에 따른 주중 및 주말 수면시간과 악력 간의 관련성을 분석하였으며 소득, 교육, 흡연, 음주, 신체활동, 비만, 대사증후군, 만성 질병 유무를 보정하였다.

**결과:** 주중 6-7시간의 수면군에 비해 남자 61세 이상에서 8시간 초과군의 유병비가 1.8, 여자 61세 이상에서 6시간 미만 수면군은 1.4, 8시간 초과 수면군은 1.7이었다. 주말 6-7시간의 수면군에 비해 남자는 41-60세에서 7-8시간 수면군과 8시간 초과 수면군에서 각각 유병비가 2.7, 4.9였고, 61세 이상 군에서 8시간 초과 수면군은 2.1이었다. 여자는 19-40세 군에서 8시간 초과 수면군은 1.5, 61세 이상은 6시간 미만 수면군에서 1.4, 7-8시간은 1.4, 8시간 초과는 2.0이었다.

**결론:** 8시간 초과 수면은 노년층 남녀에서, 6시간 미만의 주중 및 주말 수면시간은 노년층 여자에서 악력저하의 위험과 관련이 있었다. 긴 주말 수면시간은 청장년층에서도 악력저하와 관련이 있었다.

**중심 단어:** 수면시간, 악력, 노화, 성별

## ORCID

Ji Hoon Lee <https://orcid.org/0000-0002-2438-6767>  
 Kayoung Lee <https://orcid.org/0000-0002-2816-554X>

## REFERENCES

- Cappuccio FP, Cooper D, D'Elia L, Strazzullo P, Miller MA. Sleep duration predicts cardiovascular outcomes: a systematic review and meta-analysis of prospective studies. *Eur Heart J* 2011;32(12):1484-92.
- Cappuccio FP, Stranges S, Kandala NB, Miller MA, Taggart FM, Kumari M, et al. Gender-specific associations of short sleep duration with prevalent and incident hypertension: the Whitehall II Study. *Hypertension* 2007;50(4):693-700.
- Cappuccio FP, D'Elia L, Strazzullo P, Miller MA. Quantity and quality of sleep and incidence of type 2 diabetes: a systematic review and meta-analysis. *Diabetes Care* 2010;33(2):414-20.
- Patel SR, Malhotra A, White DP, Gottlieb DJ, Hu FB. Association between reduced sleep and weight gain in women. *Am J Epidemiol* 2006;164(10):947-54.
- Ko GT, Chan JC, Chan AW, Wong PT, Hui SS, Tong SD, et al. Association between sleeping hours, working hours and obesity in Hong Kong Chinese: the 'better health for better Hong Kong' health promotion campaign. *Int J Obes (Lond)* 2007;31(2):254-60.
- Yeo Y, Ma SH, Park SK, Chang SH, Shin HR, Kang D, et al. A prospective cohort study on the relationship of sleep duration with all-cause and disease-specific mortality in the Korean multi-center cancer cohort study. *J Prev Med Public Health* 2013; 46(5):271-81.
- Youngstedt SD, Kripke DF. Long sleep and mortality: rationale for sleep restriction. *Sleep Med Rev* 2004;8(3):159-74.
- Kripke DF, Garfinkel L, Wingard DL, Klauber MR, Marler MR. Mortality associated with sleep duration and insomnia. *Arch Gen Psychiatry* 2002;59(2):131-6.
- Stenholm S, Kronholm E, Sainio P, Borodulin K, Era P, Fogelholm M, et al. Sleep-related factors and mobility in older men and women. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci* 2010;65(6):649-57.
- Goldman SE, Stone KL, Ancoli-Israel S, Blackwell T, Ewing SK, Boudreau R, et al. Poor sleep is associated with poorer physical performance and greater functional limitations in older women. *Sleep* 2007;30(10):1317-24.
- Dam TT, Ewing S, Ancoli-Israel S, Ensrud K, Redline S, Stone K, et al. Association between sleep and physical function in older men: the osteoporotic fractures in men sleep study. *J Am Geriatr Soc* 2008;56(9):1665-73.
- Fu L, Jia L, Zhang W, Han P, Kang L, Ma Y, et al. The association between sleep duration and physical performance in Chinese community-dwelling elderly. *PLoS One* 2017;12(3): e0174832.
- Chien MY, Wang LY, Chen HC. The relationship of sleep duration with obesity and sarcopenia in community-dwelling older adults. *Gerontology* 2015;61(5):399-406.
- Piovezan RD, Abucham J, Dos Santos RV, Mello MT, Tufik S, Poyares D. The impact of sleep on age-related sarcopenia: possible connections and clinical implications. *Ageing Res Rev* 2015;23(Pt B):210-20.
- Chen Y, Cui Y, Chen S, Wu Z. Relationship between sleep and muscle strength among Chinese university students: a cross-sectional study. *J Musculoskelet Neuron Interact* 2017;17(4): 327-33.
- Knowles OE, Drinkwater EJ, Urwin CS, Lamon S, Aisbett B. Inadequate sleep and muscle strength: implications for resistance training. *J Sci Med Sport* 2018;21(9):959-68.
- Chen HC, Hsu NW, Chou R. The association between sleep duration and hand grip strength in community-dwelling older adults: the Yilan study, Taiwan. *Sleep* 2017;40(4):zsx021.
- Korea Centers for Disease Control and Prevention (KCDC). The guideline for 7th 1st and 2nd years (2016-2017) Korea Health and Nutrition Examination Survey. Cheongju: KCDC;

- 2018.
- 19. Cetinus E, Buyukbese MA, Uzel M, Ekerbicer H, Karaoguz A. Hand grip strength in patients with type 2 diabetes mellitus. *Diabetes Res Clin Pract* 2005;70(3):278-86.
  - 20. Chen LK, Liu LK, Woo J, Assantachai P, Auyeung TW, Bahyah KS, et al. Sarcopenia in Asia: consensus report of the Asian working group for sarcopenia. *J Am Med Dir Assoc* 2014;15(2): 95-101.
  - 21. Roberts HC, Denison HJ, Martin HJ, Patel HP, Syddall H, Cooper C, et al. A review of the measurement of grip strength in clinical and epidemiological studies: towards a standardised approach. *Age Ageing* 2011;40(4):423-9.
  - 22. Mancilla SE, Ramos FS, Morales BP. Association between handgrip strength and functional performance in Chilean older people. *Rev Med Chil* 2016;144(5):598-603.
  - 23. Åkerstedt T, Ghilotti F, Grotta A, Zhao H, Adami HO, Trolle-Lagerros Y, et al. Sleep duration and mortality - does weekend sleep matter? *J Sleep Res* 2019;28(1):e12712.
  - 24. Grandner MA, Drummond SP. Who are the long sleepers? Towards an understanding of the mortality relationship. *Sleep Med Rev* 2007;11(5):341-60.