

# 한국 청소년의 신체활동 및 여가시간 좌식행동과 주관적 건강인지와의 연관성: 2020년 청소년건강행태조사 자료 분석

서울대학교 사범대학 체육교육과

손남국 · 성호용 · 김연수

The Association between Physical Activity, Leisure Time Sedentary Behavior, and  
Self-Rated Health in Korean Adolescents:  
Findings from the Korea Youth Risk Behavior Survey, 2020

Namkuk Son, Hoyong Sung, Yeonsoo Kim

Department of Physical Education, College of Education, Seoul National University, Seoul, Korea

**Purpose:** The purpose of this study was to examine the association between physical activity (PA), leisure time sedentary behavior (LTSB), and self-rated health (SRH) in Korean adolescents.

**Methods:** A cross-sectional analysis was conducted on 53,510 Korean middle and high school students from the Korea youth risk behavior survey, 2020. Complex samples logistic regression was performed to examine the association between PA, LTBSB, and SRH.

**Results:** Students with lower levels of PA were significantly greater odds of having 'fair and (very) poor' SRH than those with higher levels of PA (moderate PA,  $\geq 60$  minutes on  $\geq 5$  days/week; vigorous PA,  $\geq 20$  minutes on  $\geq 3$  days/week; and resistance exercise,  $\geq 3$  days/week). Students with  $>4$  hours/day of LTBSB were significantly greater odds of having 'fair and (very) poor' SRH than those with  $\leq 2$  hours/day of LTBSB. Students with 'fair and (very) poor' SRH were significantly greater odds of having obesity than those with '(very) good' SRH.

**Conclusion:** The results of this study showed that PA is positively associated with SRH, and LTBSB ( $\leq 2$  vs.  $>4$  hours/day) is negatively associated with SRH in Korean adolescents. SRH was negatively associated with obesity after adjusting the covariates including PA and LTBSB.

**Keywords:** Adolescent, Leisure time sedentary behavior, Physical activity, Self-rated health

Received: August 24, 2021 Revised: November 22, 2021 Accepted: November 23, 2021

Correspondence: Yeonsoo Kim

Department of Physical Education, College of Education, Seoul National University, Sports and Culture Research Bldg 71-1, 1 Gwanak-ro, Gwanak-gu, Seoul 08826, Korea

Tel: +82-880-7794, Fax: +82-872-2867, E-mail: kys0101@snu.ac.kr

Copyright ©2022 The Korean Society of Sports Medicine

© This is an Open Access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution Non-Commercial License (<http://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.

## 서론

주관적 건강인지(self-rated health)란 신체적 건강 및 정신적 건강을 포함한 전반적인 건강상태에 대한 주관적 인식을 의미한다<sup>1,2</sup>.

Wu 등<sup>3</sup>은 18세부터 80세까지의 일반인 18,000명을 대상으로 주관적 건강인지와 객관적 건강상태의 연관성을 분석한 결과, 낮은 수준의 주관적 건강인지는 심뇌혈관질환, 소화기질환, 폐질환 등 의사의 진단에 의해 객관적으로 확인된 질병의 높은 유병률과 유의한 연관성이 있었다. 주관적 건강인지는 이와 같이 객관적 건강상태를 반영할 수 있기 때문에 개인의 전반적인 건강상태를 종합적으로 평가하는 데 있어 매우 중요하다고 할 수 있다.

주관적 건강인지는 다양한 신체적 및 정신적 건강 문제와 연관성이 있으며, 질병 발병률 및 사망률에 대한 독립적인 예측 요인이다<sup>4,6</sup>. 또한 청소년기부터 초기 성인기에 이르기까지 안정적인 건강 관련 측정방법이 될 수 있다<sup>7,8</sup>. Vie 등<sup>9</sup>은 13세부터 35세까지의 청소년 및 초기 성인 23,679명을 대상으로 주관적 건강인지와 초기 성인기(54세 미만) 사망률과의 연관성을 종단적으로 분석한 연구에서, 초기 평가 시 낮은 수준의 주관적 건강인지를 보인 그룹이 높은 수준을 보인 그룹에 비하여 초기 성인기에 사망할 위험성이 유의하게 높게 나타났다고 보고하였다. 또한 사망의 원인도 주관적 건강인지 수준에 따라 차이가 있었는데, 높은 수준의 그룹에서는 종양(34%), 교통사고 등 기타 외적 원인(30%)의 비율이 높았고, 낮은 수준의 그룹에서는 자살(23%), 기타 외적 원인(21%), 알 수 없는 원인(17%)의 비율이 높게 나타났다. 따라서 청소년기에 주관적 건강인지 수준을 확인하여 낮은 수준에 있는 청소년들을 높은 수준으로 변화시키기 위한 적절한 대응이 이루어진다면 조기 사망률이 감소할 수 있을 것이다.

여러 선행연구에서 청소년의 주관적 건강인지 수준이 낮은 것은 신체활동 및 좌식행동 수준과 연관성이 있다고 하였다<sup>10-12</sup>. Granger 등<sup>10</sup>이 15세 청소년 13,783명을 대상으로 수행한 연구에서, 최근 7일 동안 하루에 최소 1시간 이상의 활동적인 신체활동을 수행한 날이 7일인 그룹이 6일 이하인 그룹에 비하여 주관적 건강인지 수준이 유의하게 높게 나타났다. Kantomaa 등<sup>11</sup>이 16세 청소년 7,063명을 대상으로 수행한 연구에서는, 대사당량(metabolic equivalent of task)을 기준으로 한 신체활동 수준과 최대산소섭취량을 기준으로 한 심폐체력 수준을 각각 성별에 따라 삼분위로 나누어 주관적 건강인지와의 연관성을 분석한 결과, 신체활동 및 심폐체력 수준이 높은 것과 높은 수준의 주관적 건강인지와 유의한 연관성이 있었다. Husu 등<sup>12</sup>은 7세부터 14세까지의 아동, 청소년 1,029명을 대상으로 객관적으로 측정한 좌식행동 및 신체

활동과 주관적 건강인지와의 연관성을 분석하였다. 7일 동안 가속도계(accelerometer)를 사용해서 얻어진 데이터가 하루 10시간 이상인 날이 4일 이상인 851명의 데이터를 분석하였으며, 그 결과 좌식행동 수준이 높을수록 주관적 건강인지 수준이 높을 가능성이 유의하게 감소하였고, 하루 평균 걸음수(step)가 많을수록 주관적 건강인지 수준이 높을 가능성이 유의하게 증가하였다.

Bélaire 등<sup>13</sup>이 우울증이 있는 14-15세 청소년 9,702명을 대상으로 수행한 연구에서는, 여가시간 좌식행동이 하루 평균 2시간 초과인 그룹이 2시간 이하인 그룹보다 중등도 수준 이상의 우울증과 불안 증상이 있을 가능성이 유의하게 높게 나타났다. 이는 여가시간 좌식행동 수준이 청소년의 정신건강 수준과도 연관성이 있음을 나타내는 것이다. Tebar 등<sup>14</sup>이 평균 연령 14.3세 청소년 100,873명을 대상으로 수행한 연구에서는, 하루 평균 4시간 이상의 좌식시간이 주당 300분 이상의 신체활동 수행과는 독립적으로 낮은 수준의 주관적 건강인지와 유의한 연관성이 있었다.

이와 같이 여러 선행연구들의 결과를 통하여 신체활동 및 여가시간 좌식행동 수준이 청소년의 신체적 및 정신적 건강을 포함한 주관적 건강인지에 영향을 미친다는 것을 알 수 있다. 그러나 한국 청소년을 대상으로 신체활동 및 학습목적 이외의 여가시간 좌식행동 수준과 주관적 건강인지와의 연관성을 분석한 연구는 매우 부족한 실정이다. 따라서 본 연구의 목적은 한국 청소년의 신체활동 및 여가시간 좌식행동과 주관적 건강인지의 연관성을 확인하는 것이다.

## 연구방법

### 1. 연구대상

본 연구는 제16차(2020년) 청소년건강행태조사 원시자료<sup>15</sup>를 분석하였으며, 연구진이 소속된 대학교 생명윤리위원회의 심의 면제 승인을 받았다(No. E2107/002-001). 이 조사는 우리나라 중학교 1학년부터 고등학교 3학년까지의 학생들을 대상으로 신체활동, 정신건강, 흡연, 음주 등 건강행태와 관련된 요인들의 현황을 파악하기 위해 수행하는 익명성 자기 기입식 온라인 조사이다<sup>16</sup>. 중학교 398개교와 고등학교 395개교 등 총 793개교 54,948 명의 학생이 조사에 참여하였으며, 이중 최근 7일 동안 하루 60분 이상 신체활동 참여 일수, 고강도 신체활동 참여 일수, 근력 강화 운동 참여 일수, 주중 및 주말에 앉아서 보낸 시간 등의 항목에서 결측치가 없는 53,510명을 최종 분석대상자로 선정하였다.

## 2. 연구 변인

### 1) 신체활동

신체활동은 ‘최근 7일 동안 수행한 중강도 신체활동, 고강도 신체활동, 그리고 근력 강화 운동 일수’가 수집되었다. 신체활동 수준의 구분은 청소년건강행태조사 원시자료 이용지침서<sup>16</sup>의 지표 정의에 따라 구분하였다. 중강도 신체활동은 ‘최근 7일 동안 심장박동이 평상시보다 증가하거나, 숨이 찬 정도의 신체활동을 하루에 총합 60분 이상 한 날이 5일 이상’, 고강도 신체활동은 ‘최근 7일 동안 고강도 신체활동(조깅, 축구, 농구, 태권도, 등산, 빠른 속도의 자전거 타기, 빠른 수영, 무거운 물건 나르기 등)을 20분 이상 한 날이 3일 이상’, 근력 강화 운동은 ‘최근 7일 동안 근력 강화 운동(팔굽혀펴기, 윗몸일으키기, 역기 들기, 아령, 철봉, 평행봉 등)을 한 날이 3일 이상’을 기준으로 하여 기준을 충족한 그룹과 충족하지 못한 그룹으로 구분하였다.

### 2) 여가시간 좌식행동

여가시간 좌식행동은 ‘최근 7일 동안 하루 평균 주중 및 주말에 학습목적 이외(TV 보기, 게임, 인터넷, 수다떨기, 이동 중 앉아있기 등) 활동을 목적으로 앉아서 보낸 시간(분)’이 수집되었다. 주중 및 주말로 구분하여 수집되었기 때문에, 이를 ‘7일 동안 하루 평균 학습목적 이외 앉아서 보낸 시간(분)’으로 나타내기 위하여  $[(\text{주중 하루 평균 학습목적 이외 앉아서 보낸 시간} \times 5) + (\text{주말 하루 평균 학습목적 이외 앉아서 보낸 시간} \times 2)] \div 7$ 로 환산하여 분석에 사용하였다. 세계보건기구(World Health Organization)에서 발표한 신체활동과 좌식행동에 관한 가이드라인<sup>17</sup>에는 5-17세 사이의 아동 및 청소년이 여가시간에 좌식행동으로 영상을 보는 시간(recreational screen time)의 양을 제한해야 한다고 권장하고 있으나, 구체적인 권장 좌식행동 시간은 제시하지 않았다. 그러나 캐나다와 호주에서는 5-17세 사이의 아동 및 청소년이 여가시간에 좌식행동으로 영상을 보는 시간이 2시간을 초과하지 않도록 권장하고 있다<sup>18,19</sup>. 이러한 선행연구들을 참고하여 본 연구에서는 여가시간 좌식행동에서 그룹 간의 구분 기준을 학습목적 이외 좌식행동 시간이 하루 평균 2시간 이하, 2시간 초과-4시간 이하, 그리고 4시간 초과인 세 그룹으로 구분하였다.

### 3) 주관적 건강인지

주관적 건강인지는 평상시 자신의 건강상태에 대하여 ‘매우 건강한 편이다’, ‘건강한 편이다’, ‘보통이다’, ‘건강하지 못한 편이다’, ‘매우 건강하지 못한 편이다’ 등 다섯 가지 경우로 구분하

여 수집되었다. 본 연구에서는 청소년건강행태조사 원시자료 이용지침서<sup>16</sup> 지표정의에 따라 건강한 편 이상이라고 생각하는 그룹과 보통 이하라고 생각하는 그룹으로 구분하였다.

### 4) 공변인

선행연구들<sup>20,22</sup>을 참고하여 청소년의 신체활동 및 여가시간 좌식행동과 주관적 건강인지와의 연관성에 혼란 변수로 작용할 수 있는 요인들(성별, 학년, 가정 경제 상태, 흡연 여부, 음주 여부, 과체중/비만 여부)을 공변인으로 지정하였다. 이 요인들 이외에 추가적으로 신체활동과 주관적 건강인지와의 연관성을 분석할 때는 여가시간 좌식행동과 주관적 건강인지와의 연관성을 분석할 때는 신체활동(중강도, 고강도, 근력 강화 운동)을 공변인으로 지정하였다. 주관적 건강인지와 비만 유병과의 연관성을 분석할 때는 앞서 기술한 모든 변인을 공변인으로 지정하였다.

## 3. 자료분석 방법

복합표본설계로 이루어진 청소년건강행태조사 자료를 분석하기 위하여 청소년건강행태조사 원시자료 이용지침서<sup>16</sup>에 따라 복합표본설계 분석을 실시하였다. 계층변수에 통합후층, 군집변수에 집락, 표본 가중값에 가중치를 각각 지정하여 분석 계획파일을 작성하였으며, 신체활동 및 여가시간 좌식행동 관련 설문 문항에 결측치가 없는 사람을 부모집단 변수로 설정하였다. 복합표본 빈도분석 및 교차분석을 통하여 성별에 따른 학년, 가정 경제 상태, 흡연 여부, 음주 여부, 과체중/비만 여부에 대한 가중되지 않은 빈도와 추정 비율(weighted %)을 나타내었다. 또한 복합표본 로지스틱 회귀분석을 통하여 신체활동 및 여가시간 좌식행동과 주관적 건강인지와의 연관성, 주관적 건강인지와 비만 유병과의 연관성을 분석하였으며, 교차비(odds ratio)와 공변인을 보정한 교차비(covariate-adjusted odds ratio) 및 95% 신뢰구간(confidence interval, CI)을 나타내었다. 통계분석에 사용한 프로그램은 IBM SPSS version 26.0 (IBM Corp., Armonk, NY, USA) 프로그램이며, 유의수준( $\alpha$ )은 0.05로 설정하였다.

## 결 과

연구대상자의 나이, 여가시간 좌식행동 시간(주중, 주말, 일주일 평균), 신체활동(중강도, 고강도, 근력운동) 수행 일수 및 체질량지수에 대한 추정된 평균값과 표준오차를 Table 1에 나타내었다. 여가시간 좌식행동은 남학생과 여학생의 평균 시간이 유사하였으나, 신체활동 수준은 남학생이 더 높은 것으로 나타났다. 성별에 따른 학년, 가정 경제 상태, 음주 여부, 흡연 여부, 과체중/비

**Table 1.** Characteristics of participants

Variable	Male	Female	Total
No. of subjects	27,677	25,833	53,510
Age (yr)	15.20±0.04	15.18±0.04	15.19±0.02
LTSB (min/day)			
Weekdays	226.18±1.40	230.54±1.46	228.27±1.10
Weekend	324.27±1.89	322.60±1.98	323.46±1.43
Every day of the week	254.20±1.39	256.84±1.50	255.47±1.10
PA (day/wk)			
Moderate PA≥60 min/day (0 to 7 days, 8-point scale)	2.34±0.02	1.32±0.02	1.85±0.02
Vigorous PA≥20 min/day (0 to 5 days, 6-point scale)	2.08±0.02	1.09±0.01	1.60±0.02
Resistance exercise (0 to 5 days, 6-point scale)	1.96±0.02	0.69±0.01	1.35±0.02
Body mass index (kg/m <sup>2</sup> )	22.29±0.03	20.64±0.03	21.50±0.03

Values are presented as mean±standard error.

LTSB: leisure time sedentary behavior, PA: physical activity.

**Table 2.** Descriptive of covariates

Variable	Male	Female	Total
Grade			
Middle school (1st)	5,007 (17.8)	4,773 (18.0)	9,780 (17.9)
Middle school (2nd)	4,717 (16.1)	4,574 (16.1)	9,291 (16.1)
Middle school (3rd)	4,768 (15.5)	4,347 (15.5)	9,115 (15.5)
High school (1st)	4,511 (16.9)	4,196 (16.9)	8,707 (16.9)
High school (2nd)	4,503 (17.0)	4,163 (17.0)	8,666 (17.0)
High school (3rd)	4,171 (16.7)	3,780 (16.4)	7,951 (16.5)
Household economic status			
High	3,430 (12.7)	2,419 (9.6)	5,849 (11.2)
Mid-high	7,909 (29.4)	7,031 (28.0)	14,940 (28.7)
Middle	12,730 (45.3)	12,995 (50.1)	25,725 (47.6)
Mid-low	2,922 (10.3)	2,853 (10.5)	5,775 (10.4)
Low	686 (2.4)	535 (1.9)	1,221 (2.2)
Alcohol drinking*			
No	24,367 (88.0)	23,451 (90.9)	47,818 (89.4)
Yes	3,310 (12.0)	2,382 (9.1)	5,692 (10.6)
Smoking <sup>†</sup>			
No	25,859 (93.4)	25,070 (97.2)	50,929 (95.2)
Yes	1,818 (6.6)	763 (2.8)	2,581 (4.8)
Body mass index <sup>‡</sup>			
Normal or underweight	19,440 (72.5)	20,669 (82.8)	40,109 (77.5)
Overweight	3,177 (11.6)	2,233 (8.7)	5,410 (10.2)
Obese	4,416 (15.9)	2,204 (8.5)	6,620 (12.3)

Values are presented as number (weighted %).

\*No: never drank before or did not drink in the last 30 days, Yes: drank more than 1 glass in the last 30 days. <sup>†</sup>No: never smoked before or did not smoke in the last 30 days, Yes: smoked at least 1 cigarette (including electronic cigarette and heated tobacco) in the last 30 days. <sup>‡</sup>Normal or underweight: <85% of each monthly age group, Overweight: ≥85% and <95% of each monthly age group, Obese: ≥95% of each monthly age group.

만 여부에 대한 가중되지 않은 빈도와 추정 비율을 Table 2에 나타내었다. 학년 비율은 모든 학년에서 남학생과 여학생의 비율이 유사하였고, 가정 경제 상태는 남학생과 여학생 모두 중간 정도 수준으로 생각하는 비율이 가장 높게 나타났으며 낮은 수준으로 생각하는 비율이 가장 낮게 나타났다. 최근 30일 동안 1잔 이상 술을 마신 날이 하루 이상인 음주자의 비율은 남학생이 12.0%, 여학생이 9.1%로 나타났다. 또한 최근 30일 동안 일반 담배(궐련)나 액상형 전자담배 또는 궐련형 전자담배(가열담배)를 한 번이라도 피운 날이 하루 이상인 흡연자의 비율은 남학생이 6.6%, 여학생이 2.8%로 나타났다. 체질량지수는 2017년 소아청소년 성장도표<sup>23</sup> 연령별 체질량지수 백분위수를 기준으로 하여 본인의 나이(월령 기준)와 같은 사람들의 그룹에서 85% 이상 95% 미만에 해당될 경우 과체중으로, 95% 이상에 해당될 경우 비만으로 구분하였다. 과체중은 남학생이 11.6%, 여학생이 8.7%로 나타났으며, 비만은 남학생이 15.9%, 여학생이 8.5%로 나타나 과체중/비만 모두 남학생의 비율이 더 높게 나타났다.

신체활동, 여가시간 좌식행동 및 체질량지수에 대한 주관적 건강인지 수준에 따른 가중되지 않은 빈도와 추정 비율은 Table 3에 나타내었다. 중강도 신체활동을 하루 60분 이상, 주 5일 이상 실천한

사람의 비율은 주관적 건강인지 수준이 높은 학생이 16.6%, 낮은 학생이 8.1%로 나타났으며, 고강도 신체활동을 하루 20분 이상, 주 3일 이상 실천한 사람의 비율은 주관적 건강인지 수준이 높은 학생이 31.7%, 낮은 학생이 17.9%로 나타났다. 또한 근력 강화 운동을 주 3일 이상 실천한 사람의 비율은 주관적 건강인지 수준이 높은 학생이 28.0%, 낮은 학생이 14.8%로 나타나 신체활동 관련 세 가지 영역에서 주관적 건강인지 수준이 높은 학생의 실천 비율이 더 높게 나타났다. 세 가지 신체활동 각각의 기준을 모두 충족한 사람의 비율은 주관적 건강인지 수준이 높은 학생이 11.0%, 낮은 학생이 4.1%로 나타났으며, 세 가지 신체활동에서 모두 기준을 충족시키지 못한 사람의 비율은 주관적 건강인지 수준이 높은 학생이 58.3%, 낮은 학생이 74.5%로 나타났다.

여가시간 좌식행동에서는 최근 7일 동안 하루 평균 학습 이외의 목적으로 앉아서 보낸 시간이 2시간 이하인 사람의 비율이 주관적 건강인지가 높은 학생은 20.3%, 낮은 학생은 19.4%로 나타났으며, 4시간 초과인 사람의 비율은 주관적 건강인지가 높은 학생이 41.6%, 낮은 학생이 45.6%로 나타났다. 체질량지수는 비만에 해당되는 사람의 비율이 주관적 건강인지가 높은 학생은 10.8%, 낮은 학생은 16.0%로 나타났다.

**Table 3.** Descriptive of PA, LTSB, and self-rated health

Variable	Good*	Fair and poor*	Total
Moderate PA $\geq$ 60 min/day (day/wk)			
$\geq$ 5	6,529 (16.6)	1,374 (8.1)	7,903 (14.0)
<5	30,915 (83.4)	14,692 (91.9)	45,607 (86.0)
Vigorous PA $\geq$ 20 min/day (day/wk)			
$\geq$ 3	12,279 (31.7)	2,974 (17.9)	15,253 (27.5)
<3	25,165 (68.3)	13,092 (82.1)	38,257 (72.5)
RE (day/wk)			
$\geq$ 3	10,794 (28.0)	2,424 (14.8)	13,218 (24.0)
<3	26,650 (72.0)	13,642 (85.2)	40,292 (76.0)
No. of meeting PA and RE criteria			
3	4,373 (11.0)	694 (4.1)	5,067 (8.9)
1–2	11,657 (30.6)	3,496 (21.5)	15,153 (27.8)
0	21,414 (58.3)	11,876 (74.5)	33,290 (63.2)
LTSB (hr/day)			
$\leq$ 2	7,554 (20.3)	3,087 (19.4)	10,641 (20.1)
>2 and $\leq$ 4	14,093 (38.0)	5,515 (34.9)	19,608 (37.1)
>4	15,797 (41.6)	7,464 (45.6)	23,261 (42.8)
Body mass index <sup>†</sup>			
Normal or underweight	28,787 (79.0)	11,322 (73.8)	40,109 (77.5)
Overweight	3,837 (10.2)	1,573 (10.2)	5,410 (10.2)
Obese	4,099 (10.8)	2,521 (16.0)	6,620 (12.3)

Values are presented as number (weighted %).

PA: physical activity, RE: resistance exercise, LTSB: leisure time sedentary behavior.

\*Good: 'very good' and 'good' of self-rated health, Fair and poor: 'fair', 'poor', and 'very poor' of self-rated health.

<sup>†</sup>Normal or underweight: <85% of each monthly age group, Overweight:  $\geq$ 85% and <95% of each monthly age group, Obese:  $\geq$ 95% of each monthly age group.

신체활동 및 여가시간 좌식행동과 주관적 건강인지와의 연관성에 대한 분석결과는 Table 4에 나타내었다. 하루 60분 이상의 중강도 신체활동을 주 5일 미만으로 실시하는 그룹이 주 5일 이상 실시하는 그룹보다 주관적 건강인지가 ‘보통 이하’로 나타날 교차비는 2.28 (95% CI, 2.14–2.43)로 나타났고, 성별, 학년, 흡연 및 음주 여부, 가정 경제 상태, 과체중/비만 여부, 여가시간 좌식행동 등 공변인이 보정된 교차비는 2.07 (95% CI, 1.93–2.21)로 유의하게 높게 나타났다. 하루 20분 이상의 고강도 신체활동을 주 3일 미만 실시하는 그룹이 주 3일 이상 실시하는 그룹보다 주관적 건강인지가 ‘보통 이하’로 나타날 교차비는 2.12 (95% CI, 2.02–2.23), 공변인이 보정된 교차비는 1.92(95% CI, 1.82–2.01)로 유의하게 높게 나타났다. 근력 강화 운동을 주 3일 미만 실시하는 그룹이 주 3일 이상 실시하는 그룹보다 주관적 건강인지가 ‘보통 이하’로 나타날 교차비는 2.24 (95% CI, 2.12–2.36), 공변인이 보정된 교차비는 1.96 (95% CI, 1.85–2.07)로 유의하게 높게 나타났다. 세 가지 신체활동 기준을 모두 미충족한 그룹이 모두 충족한 그룹에 비하여 주관적 건강인지가 ‘보통 이하’로 나타날 교차비는 3.47 (95% CI, 3.17–3.79), 공변인이 보정된 교차비는 3.08 (95% CI, 2.81–3.39)로 유의하게 높게

나타났다. 또한 세 가지 신체활동 기준 중 1, 2가지만 충족한 그룹이 세 가지 모두 충족한 그룹에 비하여 주관적 건강인지가 ‘보통 이하’로 나타날 교차비는 1.90 (95% CI, 1.74–2.08), 공변인이 보정된 교차비는 1.88 (95% CI, 1.71–2.06)로 유의하게 높게 나타났다.

여가시간 좌식행동은 최근 7일 동안 하루 평균 ‘2시간 초과·4시간 이하’인 그룹이 ‘2시간 이하’인 그룹에 비하여 주관적 건강인지가 ‘보통 이하’로 나타날 교차비가 0.96 (95% CI, 0.91–1.02)으로 나타났고, 성별, 학년, 흡연 및 음주 여부, 가정 경제 상태, 과체중/비만 여부, 신체활동(중강도, 고강도, 근력 강화 운동) 등 공변인이 보정된 교차비는 0.95 (95% CI, 0.90–1.00)로 모두 유의한 차이가 없는 것으로 나타났다. 그러나 ‘4시간 초과’ 그룹이 ‘2시간 이하’ 그룹에 비하여 주관적 건강인지가 ‘보통 이하’로 나타날 교차비는 1.15 (95% CI, 1.09–1.21), 공변인이 보정된 교차비는 1.07 (95% CI, 1.01–1.12)로 유의하게 높게 나타났다.

주관적 건강인지와 비만 유병과의 연관성에 대한 분석결과는 Table 5에 나타내었다. 주관적 건강인지 수준이 낮은 그룹이 높은 그룹에 비하여 비만일 교차비가 1.57 (95% CI, 1.49–1.66), 성별, 학년, 흡연 및 음주 여부, 가정 경제 상태, 신체활동(중강도, 고강도,

**Table 4.** Relationships between PA, LTSB, and self-rated health

Variable	Reference group (OR=1)	Comparison group	OR (95% CI) for ‘fair and poor’ self-rated health	
			OR (95% CI)	Covariate-adjusted OR* (95% CI)
Moderate PA≥60 min/day (day/wk) <sup>†</sup>	≥5	<5	2.28 (2.14–2.43)	2.07 (1.93–2.21)
Vigorous PA≥20 min/day (day/wk) <sup>†</sup>	≥3	<3	2.12 (2.02–2.23)	1.92 (1.82–2.01)
RE (day/wk) <sup>†</sup>	≥3	<3	2.24 (2.12–2.36)	1.96 (1.85–2.07)
No. of meeting PA and RE criteria <sup>†</sup>	3	0	3.47 (3.17–3.79)	3.08 (2.81–3.39)
	3	1–2	1.90 (1.74–2.08)	1.88 (1.71–2.06)
LTSB (hr/day)	≤2	>2 and ≤4	0.96 (0.91–1.02)	0.95 (0.90–1.00)
	≤2	>4	1.15 (1.09–1.21)	1.07 (1.01–1.12)

OR: odds ratio, CI: confidence interval, PA: physical activity, RE: resistance exercise, LTSB: leisure time sedentary behavior. \*Covariates: sex, grade, alcohol drinking, smoking, household economic status, body mass index+LTSB (for moderate/vigorous PA and RE), moderate/vigorous PA and RE (for LTSB). <sup>†</sup>Statistically significant.

**Table 5.** Relationships between self-rated health and obesity

Variable	Reference group (OR=1)	Comparison group	ORs (95% CI) for obesity*	
			OR (95% CI)	Covariate-adjusted OR <sup>†</sup> (95% CI)
Self-rated health <sup>†,§</sup>	Good	Fair and poor	1.57 (1.49–1.66)	1.65 (1.56–1.74)

OR: odds ratio, CI: confidence interval.

\*Obesity: the body mass index is 95% or more of each monthly age group. <sup>†</sup>Covariates: sex, grade, alcohol drinking, smoking, household economic status, moderate/vigorous physical activity, resistance exercise, leisure time sedentary behavior. <sup>‡</sup>Good: ‘very good’ and ‘good’ of self-rated health, Fair and poor: ‘fair’, ‘poor’, and ‘very poor’ of self-rated health. <sup>§</sup>Statistically significant.

근력 강화 운동), 여가시간 좌식행동 시간 등 공변인이 보정된 교차비는 1.65 (95% CI, 1.56–1.74)로 유의하게 높게 나타났다.

## 고 찰

본 연구 결과 한국 청소년의 신체활동 수준이 주관적 건강인지 수준과 정적인 연관성이 있었으며, 4시간을 초과하는 여가시간 좌식행동은 2시간 이하일 경우와 비교하여 청소년의 주관적 건강 인지 수준과 부적적인 연관성이 있음을 나타내었다. 또한 주관적 건강인지 수준과 비만 유병과의 연관성을 분석한 결과, 신체활동 수준과 여가시간 좌식행동 수준이 보정된 이후에도 비만 유병과 유의한 부적 연관성이 있었다. 이는 이러한 변인들과 독립적으로 주관적 건강인지 수준이 비만 유병에 영향을 미치는 요인이 될 수 있음을 의미한다.

Lachytova 등<sup>24</sup>이 14–16세 청소년 1,111명을 대상으로 수행한 연구에서는 숨이 가쁘고 땀이 나는 수준의 고강도 신체활동을 매일 수행한 그룹이 주 1회 미만으로 수행한 그룹보다 주관적 건강인지가 ‘건강한 편(good) 이상’에 해당될 교차비(공변인: 성별, 체질량지수, 정신 건강, 여가시간 좌식행동)가 8.04 (95% CI, 1.62–39.85)로 나타났고, 주 4–6회, 주 2–3회, 주 1회 수행한 그룹은 각각 3.67 (95% CI, 1.14–11.78), 1.35 (95% CI, 0.57–3.18), 0.94 (95% CI, 0.35–2.55)로 나타났다. 이는 일주일에 4–6회 이상 고강도 신체활동을 수행한 경우 1회 미만일 경우에 비하여 주관적 건강인지 수준이 유의하게 높게 나타난 것으로, 두 변인 간에 정적 연관성이 있다는 것을 의미한다. 또한 여가시간 좌식행동에서는 하루에 2시간 미만으로 앉아서 TV를 시청한 그룹이 2시간 이상인 그룹보다 주관적 건강인지가 ‘건강한 편(good) 이상’에 해당될 교차비(공변인: 성별, 체질량지수, 정신 건강, 신체활동)가 2.56 (95% CI, 1.37–4.79)로 유의하게 높게 나타나 두 변인 간에 부적 연관성이 있는 것으로 나타났다.

12–17세 청소년 7,725명을 대상으로 수행한 Herman 등<sup>2</sup>의 연구에서는, 활동적인 그룹( $\geq 3.0$  kilocalories per kilogram per day, KKD)에 비하여 중간 수준으로 활동적인 그룹(1.5–2.9 KKD)과 비활동적인 그룹( $< 1.5$  KKD)의 주관적 건강인지가 ‘건강한 편(good) 이하’로 나타날 교차비(공변인: 나이, 인종, 가구주 학력, 흡연 여부, 체질량지수, 여가시간 좌식행동)가 남자 청소년은 1.59 (95% CI, 1.33–1.90), 2.09 (95% CI, 1.75–2.50), 여자 청소년은 1.31 (95% CI, 1.09–1.59), 1.99 (95% CI, 1.67–2.36)로 유의하게 높게 나타나 두 변인 간에 정적 연관성이 있는 것으로 나타났다. 또한 여가시간 좌식행동에서는 TV 시청 또는 인터넷 사용 및 게임을 목적으로 컴퓨터를 사용하는 시간이 하루 2시간 이하인

그룹에 비하여, 2시간 초과인 그룹의 주관적 건강인지가 ‘건강한 편(good) 이하’로 나타날 교차비(공변인: 나이, 인종, 가구주 학력, 흡연 여부, 체질량지수, 신체활동)가 남자 청소년은 1.28 (95% CI, 1.08–1.52), 여자 청소년은 1.32 (95% CI, 1.13–1.54)로 유의하게 높게 나타나 두 변인 간에 부적 연관성이 있는 것으로 나타났다.

Zhang 등<sup>1</sup>은 체계적 고찰 및 메타분석 연구에서 1946년부터 2019년 사이에 발표된 아동 및 청소년의 신체활동 및 좌식행동과 주관적 건강인지와의 연관성을 연구한 68개의 논문을 분석하였다. 그 결과 아동 및 청소년의 신체활동과 주관적 건강인지 수준과의 연관성을 다룬 62개의 논문 중 대다수인 58개의 논문에서 두 변인 간에 유의한 정적 연관성이 나타났다고 하였다. 또한 좌식행동과 주관적 건강인지와의 연관성을 다룬 30개의 논문 중 21개의 논문에서 두 변인 간에 유의한 부적 연관성이 나타났다고 하였다.

이와 같이 여러 선행연구에서 청소년의 신체활동과 주관적 건강인지 수준은 정적 연관성이, 여가시간 좌식행동을 포함한 좌식행동과 주관적 건강인지 수준은 부적 연관성이 있다고 하였으며, 본 연구에서도 이와 같은 결과가 나타났다.

이러한 결과가 나타난 이유는 신체활동 증가와 여가시간 좌식 행동 감소가 청소년들의 주관적 건강인지에 영향을 미치는 신체적 및 정신적 건강 관련 요인들에 대한 긍정적인 효과 때문일 것이라고 생각된다. 세계보건기구에서는 5–17세 사이의 아동 및 청소년에게 일주일에 하루 평균 60분 이상의 중고강도 유산소 신체활동을 실시할 것을 권장하고 있으며, 고강도 유산소 신체활동과 근력 강화 운동은 주 3일 이상 실시할 것을 권장하고 있다<sup>17</sup>. 활동량과 강도가 높은 수준의 신체활동은 아동 및 청소년의 심폐 체력, 근력, 뼈 건강, 심장대사 건강을 포함한 건강 관련 요인들에 긍정적인 효과를 나타내는 것과 연관성이 있으며, 비만 예방, 우울증 감소, 인지능력 및 학업 성취도 향상에도 긍정적인 효과를 나타낸다고 하였다<sup>17,25,26</sup>. 또한 좌식행동은 ‘교육, 가정, 지역사회 및 교통 환경에서 깨어있는 동안 낮은 수준의 에너지 소비가 요구되는 앉거나 누운 자세로 보낸 시간’으로 정의하였으며, 좌식 행동 수준이 높은 것과 체지방량 증가, 심장대사 건강 악화, 체력 악화, 친사회적 행동 악화, 수면시간 감소, 면역기능 악화 등 건강 관련 요인의 악화와 연관성이 있다고 하였다<sup>17,27</sup>. 따라서 아동 및 청소년이 좌식행동으로 보내는 시간의 양을 제한해야 하며, 특히 여가시간에 좌식행동으로 영상을 보는 시간의 양을 제한해야 한다고 하였다<sup>17</sup>. 이는 신체활동 수준이 높을수록, 그리고 여가시간 좌식행동 수준은 낮을수록 청소년의 건강 관련 요인에 긍정적인 영향을 미칠 수 있음을 의미한다. 그러나 신체활동은 구체적인 권장 수준을 제시하고 있는 반면, 여가시간 좌식행동은

그렇지 못한 실정이다. 따라서 지속적인 연구를 통하여 청소년의 주관적 건강인지를 포함한 건강 관련 요인에 긍정적인 효과를 미칠 수 있는 여가시간 좌식행동 시간에 대한 권장 수준이 설정되어야 할 것이다.

본 연구의 제한점은 횡단적 분석 연구이기 때문에 한국 청소년의 신체활동 및 여가시간 좌식행동과 주관적 건강인지 수준과의 인과관계를 밝힐 수 없다는 점이다. 또한 신체활동의 경우 실제 수행한 신체활동의 종류, 강도, 빈도, 지속시간을 명확하게 확인할 수 없다는 점, 그리고 여가시간 좌식행동 시간의 경우 연구대상자들의 기억에 의존해야 하기 때문에 객관적으로 측정된 경우에 비하여 부정확할 수 있는 단점이 있다는 것도 본 연구의 제한점이다. 따라서 추후에는 이러한 제한점들을 보완한 종단적 분석 연구 및 신체활동과 여가시간 좌식행동을 객관적으로 측정할 수 있는 방법을 사용한 연구를 수행해야 할 것이다.

## Conflict of Interest

No potential conflict of interest relevant to this article was reported.

## ORCID

Namkuk Son <https://orcid.org/0000-0002-0789-8437>  
 Hoyong Sung <https://orcid.org/0000-0002-8325-5206>  
 Yeonsoo Kim <https://orcid.org/0000-0003-1447-0196>

## Author Contributions

Conceptualization: NS, YK. Data curation: NS. Formal analysis: NS, HS. Writing-original draft: NS. Writing-review & editing: HS, YK.

## References

1. Zhang T, Lu G, Wu XY. Associations between physical activity, sedentary behaviour and self-rated health among the general population of children and adolescents: a systematic review and meta-analysis. *BMC Public Health* 2020;20:1343.
2. Herman KM, Hopman WM, Sabiston CM. Physical activity, screen time and self-rated health and mental health in Canadian adolescents. *Prev Med* 2015;73:112-6.
3. Wu S, Wang R, Zhao Y, et al. The relationship between self-rated health and objective health status: a population-based study. *BMC Public Health* 2013;13:320.
4. Herman KM, Sabiston CM, Tremblay A, Paradis G. Self-rated health in children at risk for obesity: associations of physical activity, sedentary behaviour, and BMI. *J Phys Act Health* 2014;11:543-52.
5. Burström B, Fredlund P. Self rated health: Is it as good a predictor of subsequent mortality among adults in lower as well as in higher social classes? *J Epidemiol Community Health* 2001;55:836-40.
6. Halford C, Wallman T, Welin L, et al. Effects of self-rated health on sick leave, disability pension, hospital admissions and mortality: a population-based longitudinal study of nearly 15,000 observations among Swedish women and men. *BMC Public Health* 2012;12:1103.
7. Breidablik HJ, Meland E, Lydersen S. Self-rated health during adolescence: stability and predictors of change (Young-HUNT study, Norway). *Eur J Public Health* 2009;19:73-8.
8. Vie TL, Hufthammer KO, Holmen TL, Meland E, Breidablik HJ. Is self-rated health a stable and predictive factor for allostatic load in early adulthood?: findings from the Nord Trøndelag Health Study (HUNT). *Soc Sci Med* 2014;117:1-9.
9. Vie TL, Hufthammer KO, Meland E, Breidablik HJ. Self-rated health (SRH) in young people and causes of death and mortality in young adulthood: a prospective registry-based Norwegian HUNT-study. *SSM Popul Health* 2019;7:100364.
10. Granger E, Williams G, Di Nardo F, Harrison A, Verma A. The relationship between physical activity and self-rated health status in European adolescents: results of the EURO-UHIS 2 survey. *Eur J Public Health* 2017;27(Suppl 2):107-11.
11. Kantomaa MT, Tammelin T, Ebeling H, Stamatakis E, Taanila A. High levels of physical activity and cardiorespiratory fitness are associated with good self-rated health in adolescents. *J Phys Act Health* 2015;12:266-72.
12. Hsu P, Vähä-Ypyä H, Vasankari T. Objectively measured sedentary behavior and physical activity of Finnish 7- to 14-year-old children- associations with perceived health status: a cross-sectional study. *BMC Public Health* 2016;16:338.
13. Bélair MA, Kohen DE, Kingsbury M, Colman I. Relationship between leisure time physical activity, sedentary behaviour and symptoms of depression and anxiety: evidence from a population-based sample of Canadian adolescents. *BMJ Open* 2018;8:e021119.
14. Tebar WR, Werneck AO, Silva DR, et al. Poor self-rated health is associated with sedentary behavior regardless of physical activity in adolescents: PeNSE study. *Ment Health Phys Act* 2021;20:100384.



15. Korea Centers for Disease Control and Prevention. The 16th Korea youth risk behavior survey, 2020 [Internet]. Cheongju, Korea: Korea Centers for Disease Control and Prevention; 2020 [cited 2021 Jun 2]. Available from: <https://www.kdca.go.kr/yhs/home.jsp>.
16. Korea Centers for Disease Control and Prevention. Guideline for using of raw data of the 16th Korea youth risk behavior, 2020 [Internet]. Cheongju, Korea: Korea Centers for Disease Control and Prevention; 2021 [cited 2021 Jun 2]. Available from: <https://www.kdca.go.kr/yhs/home.jsp>.
17. World Health Organization (WHO). WHO guidelines on physical activity and sedentary behaviour [Internet]. Geneva, Switzerland: WHO; 2020 [cited 2021 Jun 2]. Available from: <https://www.who.int/publications/i/item/9789240015128>.
18. Tremblay MS, Carson V, Chaput JP, et al. Canadian 24-hour movement guidelines for children and youth: an integration of physical activity, sedentary behaviour, and sleep. *Appl Physiol Nutr Metab* 2016;41(6 Suppl 3):S311-27.
19. Department of Health, Australian Government. Physical activity and exercise guidelines for all Australians [Internet]; Commonwealth of Australia; 2021 [cited 2021 Jun 2]. Available from: <https://www.health.gov.au/health-topics/physical-activity-and-exercise/physical-activity-and-exercise-guidelines-for-all-australians>.
20. Kwon HJ, Cho KO, Oh JW, Lee O, Kim YS. Association between levels of physical activity and self-rated health in Korean adolescents: the 2009 Korea Youth Risk Behavior Web-based Survey. *Korean J Phys Educ* 2012;51:253-61.
21. Kwon M, Lee J. The effects of sedentary behavior on subjective health in Korean adolescents. *J Korean Soc Sch Health* 2019;32:125-34.
22. Elinder LS, Sundblom E, Rosendahl KI. Low physical activity is a predictor of thinness and low self-rated health: gender differences in a Swedish cohort. *J Adolesc Health* 2011;48:481-6.
23. Korea Centers for Disease Control and Prevention. The 2017 Korean national growth charts for children and adolescents [Internet]. Cheongju, Korea: Korea Centers for Disease Control and Prevention; 2017 [cited 2021 Jun 2]. Available from: [https://knhanes.kdca.go.kr/knhanes/sub08/sub08\\_02.do](https://knhanes.kdca.go.kr/knhanes/sub08/sub08_02.do).
24. Lachytova M, Katreniakova Z, Mikula P, Jendrichovsky M, Nagyova I. Associations between self-rated health, mental health problems and physical inactivity among urban adolescents. *Eur J Public Health* 2017;27:984-9.
25. Chaput JP, Willumsen J, Bull F, et al. 2020 WHO guidelines on physical activity and sedentary behaviour for children and adolescents aged 5-17 years: summary of the evidence. *Int J Behav Nutr Phys Act* 2020;17:141.
26. Lee SW, Kim JW, Kim YT, Jeong SH, Kim YS. Obesity in Korean middle-high school students and their associations with physical activity patterns. *J Korean J Sports Med* 2007;25:151-8.
27. Kim GH, Park DY, Lee O, Kim YS. Associations between allergic rhinitis and frequency of muscular exercise and sitting time in Korean adolescent from the 2016 Korean Youth's Risk Behavior Web-Based Study. *Korean J Sports Med* 2019;37:47-53.