

2017. 10.
Vol.36



청소년 수면과 비만의 종단적 변화¹⁾

하형석 부연구위원 hsha@nypi.re.kr

개요

- 조사명** ▶ 한국아동·청소년패널조사(KCYPs)
- 조사목적** ▶ 우리나라 아동·청소년들의 전반적인 성장·발달의 변화를 시간의 흐름 속에서 다각도로 포착하여 아동·청소년정책 수립에 실효성 있는 기초자료 제공
- 조사대상** ▶ 2010년 기준 초등학교 1학년과 4학년, 중학교 1학년의 3개 패널(이하 각각 “초1 패널” “초4 패널” “중1 패널”)로 구성, 총 7,071명(초1 2,342명, 초4 2,378명, 중1 2,351명)
- 조사설계** ▶ 한국아동·청소년패널조사는 2010년부터 2016년까지 동일한 조사대상을 7년동안 추적하는 패널조사로 설계되었음.
- 조사방법** ▶ 조사원에 의한 자기기입식 조사
- 조사방법** ▶ 개인발달: 신체발달, 지적발달, 사회정서발달, 진로계획, 비행, 생활시간 등
▶ 발달환경: 가정환경, 친구관계, 교육환경, 지역사회환경, 매체환경, 활동·문화환경 등
- 조사기간** ▶ 매년(2010년 ~ 2016년) 10월 ~ 12월

1) 본고는 한국청소년정책연구원 2017년 고유과제 '한국아동·청소년패널조사 V'의 연구내용을 포함하며, 이 글에 대한 일체의 인용 및 활용은 최종보고서를 참고해 주시기 바랍니다.

1 분석 목적 및 자료

- 청소년기는 인간의 생애주기 중 신체적으로 가장 건강한 시기이며, 평생건강의 기틀을 마련하는 중요한 시기임.
 - 그러나 최근 청소년기 신체적 건강문제가 심각해지고 있으며, 평생건강의 기틀이 마련되는 시기인 청소년기 건강 문제의 심각성은 개인의 생애에 걸쳐 누적되는 건강의 개인적 측면에서도 질 높은 인적자본을 확보해야하는 국가적 측면에서도 좋지 않은 신호임.
- 질병관리본부(2016)²⁾에 따르면, 청소년들의 주중 평균 수면시간은 10년째 계속 6시간 30분을 하회하였으며, 주관적 수면 충족률도 10년째 30%를 넘지 못하고 있는 것으로 나타났음. 청소년 비만율은 2005년 8.2%에서 2016년 12.8%로 약 10년 동안 4.6%p 증가하였고, 자신의 체형이 정상체형임에도 불구하고 살이 찐 편이라고 왜곡하여 인지하는 비율도 여자가 33.4%, 남자가 20.6%로 나타나는 등 청소년기 건강 문제는 심각한 수준으로 보고되고 있음.
 - 우리나라 사람의 수면시간은 OECD 조사 결과³⁾ 18개 조사국 중 최하위를 기록할 정도로 수면시간이 상대적으로 적지만, 더욱이 청소년기(특히, 그 중 고등학생 연령대)의 수면시간은 어느 연령대보다 더 적은 것으로 많은 연구들에서 보고되고 있음.
 - Owens, J., & Adolescent Sleep Working Group(2014)⁴⁾은 수면은 청소년기에 가장 중요한 문제이며, 수면은 선택사항이 아닌 밥을 먹거나 숨 쉬는 것과 마찬가지로 필수 사항이라고 보고하였고, 정영호 외(2010)⁵⁾는 청소년기 비만은 약 1조 3,638억원의 사회경제적 비용이 유발될 것으로 추정되기 때문에 청소년기 비만의 예방과 관리가 중요하다고 할 정도로 청소년기의 수면과 비만은 청소년 건강의 중요한 지표임.
- 생애주기 중 가장 건강한 시기인 청소년기에는 의료비 지출도 생애주기 중 가장 적고(하형석, 2016)⁶⁾ 대부분의 건강상의 지표들은 좋은 모습을 보이고 있으나, 꾸준히 부족하다고 지적되어

2) 질병관리본부(2016). 제12차(2016년) 청소년건강행태온라인조사 통계

3) OECD(2009). Society at a Glance - OECD Social Indicators

4) Owens, J., & Adolescent Sleep Working Group(2014). Insufficient sleep in adolescents and young adults: an update on causes and consequences. *Pediatrics*, 134(3), e921-e932

5) 정영호, 고숙자, 임희진(2010). 청소년 비만의 사회경제적 비용. *보건사회연구*, 30(1), 195-219

6) 하형석(2016). 청소년 건강 표준모델 개발. 한국청소년정책연구원

온 청소년의 수면시간과 계속 증가 추세인 비만의 변화를 동일한 대상을 추적한 조사인 패널조사를 통해 살펴본다는 점에서 분석의 의의가 있음.

- 본 보고서는 2010년 기준 초등학교 1학년, 초등학교 4학년, 중학교 1학년을 7년간 추적 조사한 한국아동·청소년패널조사⁷⁾ 결과 중 취침시간, 기상시간, 키(cm), 몸무게(kg)를 활용하여 청소년기의 수면과 비만의 변화를 세부적으로 분석⁸⁾함.

2 청소년 수면시간

- 한국아동·청소년패널조사에서는 청소년들의 수면시간을 파악하기 위해 취침시간과 기상시간을 등교일/비등교일로 나누어 조사하고 있으며, 본 보고서에서는 등교일 기준 기상시간과 취침시간의 차이로 수면시간을 계산함.
- 초1패널은 2010년 기준 초등학교 1학년을 7년간 추적 조사한 자료로써, 초1일 때의 평균 수면시간은 9시간 30분, 초2일 때 9시간 20분, 초3일 때 9시간 10분, 초4일 때 8시간 56분, 초5일 때 8시간 47분, 초6일 때 8시간 26분으로 초등학교 기간 동안 지속적으로 평균 수면시간이 감소하는 것으로 나타났으며, 이들이 중1로 올라간 후 평균 수면시간은 7시간 50분으로 약 36분 평균 수면시간이 급격하게 감소하는 모습을 보임.
- 다음으로 초4패널은 2010년 기준 초등학교 4학년을 7년간 추적 조사한 자료로써, 초4일 때의 평균 수면시간은 8시간 57분, 초5일 때 8시간 47분, 초6일 때 8시간 25분으로 꾸준히 감소하는 것으로 나타났으며 앞의 초1패널과의 초4~초6일 때의 평균 수면시간과 거의 유사한 수면시간을 보임.
 - 이를 통해 시간이 다소 경과하였어도 특정 학년집단의 평균 수면시간의 변화는 거의 없다고 유추 할 수 있음.

7) 한국청소년정책연구원(NYP)은 2010년 기준 전국의 초등학교 1학년, 초등학교 4학년, 중학교 1학년 재학생 7,071명을 대상으로 2016년까지 7년동안 한국아동·청소년패널조사를 실시하였으며, 신체발달, 지적발달, 사회정서발달 등을 포함한 개인발달 영역과, 가정환경, 교육환경, 지역사회환경 등을 포함한 발달환경 등을 파악하는 조사가 포함되어 있음

8) 패널조사는 조사의 특성상 조사가 진행될수록 표본이탈(Sample Attrition)이 발생하는데, 이러한 표본이탈로 인한 대표성 문제를 가중치(Weight) 적용을 통해 보정하였음

- 초4패널이 중1이 되었을 때의 평균수면시간은 7시간 43분, 중2일 때 7시간 34분, 중3일 때 7시간 18분, 고1일 때 6시간 25분으로 나타남.
 - 초1패널의 결과와 마찬가지로 초등학교에서 중학교로 올라갈 때 급격한 평균 수면시간의 감소를 보였으며 중학교 기간 동안은 지속적으로 감소하는 모습을 보이다가 다시 고등학교로 올라갈 때 수면시간이 급격하게 감소하는 양상을 보임.
- 마지막으로 중1패널은 2010년 기준 중학교 1학년을 7년간 추적 조사한 자료로써, 중학교 기간 동안에는 7시간 53분부터 7시간 21분까지 평균 수면시간이 다소 감소하는 것으로 나타나다가 고등학교 진학 후 6시간 20분으로 약 1시간 가량 급격히 감소하는 모습을 보임.
- 중1패널이 고2가 되었을 때의 평균 수면시간은 6시간 9분으로 조사 전체에서 가장 적은 평균 수면시간으로 나타났으며 고3일 때 6시간 18분, 고등학교 졸업 후 대학교 1학년 나이에는 7시간 7분으로 평균 수면시간이 증가한 것으로 나타남.
 - 중1패널의 고2일 때 평균 수면시간이 고3일 때 평균 수면시간보다 적게 나타난 것은, 한국아동·청소년패널조사의 조사시점(매년 10월~12월)에 고3 수능일자가 포함되어 있기 때문인 것으로 판단됨.
- 청소년기의 평균 수면시간은 초등학교 1학년부터 고등학교 3학년까지 학년이 올라갈수록 평균 수면시간이 전반적으로 감소하는 것으로 나타났고, 특히 초등학교에서 중학교, 중학교에서 고등학교로의 학교급 변화가 있을 때 그 감소폭이 급격하게 증가한 것으로 파악됨.
- 각 코호트(초1패널, 초4패널, 중1패널)별로 동일 학년집단의 평균 수면시간 비교 결과 차이가 거의 없는 것으로 미루어보아 청소년기 평균 수면시간은 코호트 효과는 거의 없고 학년의 효과는 있는 것으로 판단됨.

표 1 청소년 평균 수면시간

구분	1차(2010)	2차(2011)	3차(2012)	4차(2013)	5차(2014)	6차(2015)	7차(2016)
초1패널	9시간 30분	9시간 20분	9시간 10분	8시간 56분	8시간 47분	8시간 26분	7시간 50분
초4패널	8시간 57분	8시간 47분	8시간 25분	7시간 43분	7시간 34분	7시간 18분	6시간 25분
중1패널	7시간 53분	7시간 40분	7시간 21분	6시간 20분	6시간 9분	6시간 18분	7시간 7분

*주: 취침시간과 수면시간 모두 응답한 응답자 기준

초1패널: 1차(2,230명), 2차(2,246명), 3차(2,157명), 4차(2,116명), 5차(2,107명), 6차(2,067명), 7차(2,002명)

초4패널: 1차(2,246명), 2차(2,260명), 3차(2,204명), 4차(2,085명), 5차(2,066명), 6차(2,061명), 7차(1,979명)

중1패널: 1차(2,257명), 2차(2,276명), 3차(2,249명), 4차(2,077명), 5차(2,049명), 6차(2,055명), 7차(1,875명)

■ 다음으로 청소년기의 평균 수면시간을 성별로 살펴보면, 평균적으로 여자가 남자보다 수면시간이 적은 것으로 나타남.

- 초1패널의 경우 초2까지는 남자와 여자가 큰 차이가 없게 나타나다가 중1로 올라갈수록 여자가 남자보다 평균적으로 적게 자는 것으로 조사됨.
- 초4패널과 중1패널 모두 둘 다 정도의 차이는 있지만 여자가 남자보다 평균적으로 적게 자는 것으로 나타남.

표 2 청소년 성별 평균 수면시간

구분		1차(2010)	2차(2011)	3차(2012)	4차(2013)	5차(2014)	6차(2015)	7차(2016)
초1 패널	남	9시간 29분	9시간 19분	9시간 11분	8시간 57분	8시간 51분	8시간 36분	8시간
	여	9시간 31분	9시간 21분	9시간 9분	8시간 54분	8시간 42분	8시간 15분	7시간 38분
초4 패널	남	9시간	8시간 50분	8시간 34분	7시간 53분	7시간 46분	7시간 33분	6시간 33분
	여	8시간 53분	8시간 44분	8시간 16분	7시간 32분	7시간 21분	7시간 2분	6시간 16분
중1 패널	남	8시간 1분	7시간 50분	7시간 31분	6시간 29분	6시간 14분	6시간 25분	7시간 13분
	여	7시간 45분	7시간 28분	7시간 11분	6시간 10분	6시간 3분	6시간 11분	7시간 2분

*주: 취침시간과 수면시간 모두 응답한 응답자 기준

초1패널: 1차(남:1,147명, 여:1,083명), 2차(남:1,157명, 여:1,089명), 3차(남:1,108명, 여:1,049명), 4차(남:1,090명, 여:1,026명), 5차(남:1,083명, 여:1,024명), 6차(남:1,066명, 여:1,001명), 7차(남:1,039명, 여:963명)

초4패널: 1차(남:1,173명, 여:1,073명), 2차(남:1,179명, 여:1,081명), 3차(남:1,159명, 여:1,045명), 4차(남:1,094명, 여:991명), 5차(남:1,087명, 여:979명), 6차(남:1,091명, 여:970명), 7차(남:1,036명, 여:943명)

중1패널: 1차(남:1,138명, 여:1,119명), 2차(남:1,148명, 여:1,128명), 3차(남:1,134명, 여:1,115명), 4차(남:1,057명, 여:1,020명), 5차(남:1,046명, 여:1,003명), 6차(남:1,041명, 여:1,014명), 7차(남:925명, 여:950명)

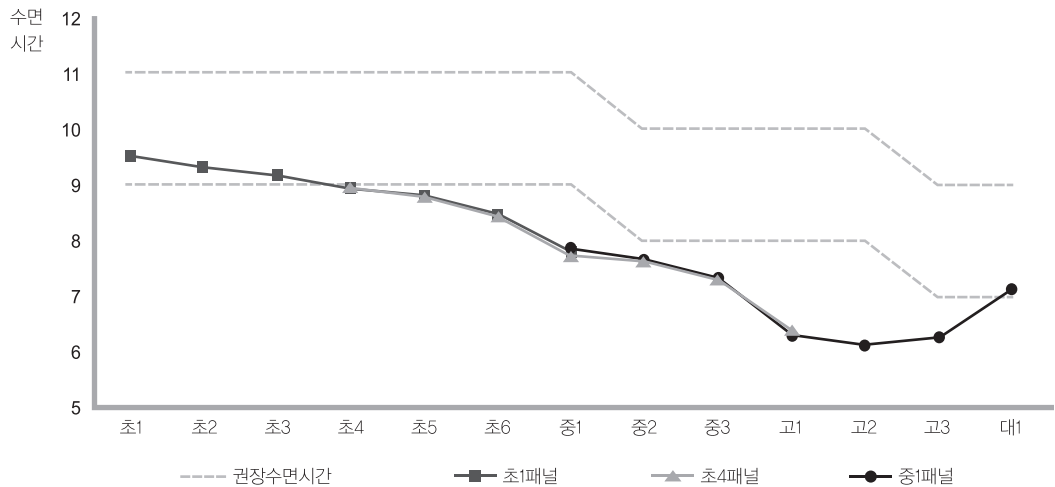
■ 최근 National Sleep Foundation(NSF, 2015)⁹⁾에서는 여러 분야의 전문가들과 함께 나이별 권장수면시간을 발표하였음.

- 한국아동·청소년패널조사의 초1을 7세, 고3을 18세로 대입하여 평균수면시간을 NSF의 권장수면시간과 함께 나타내면 [그림 1]과 같음.

■ 우리나라 청소년들의 평균 수면시간은 초등학교 3학년까지는 권장수면시간 안에 포함되나 초등학교 4학년 이후로는 권장수면시간의 하한보다 적게 자는 것으로 나타났고,

9) National Sleep Foundation(2015), National Sleep Foundation Recommends New Sleep Times

특히, 고등학교 시기에는 약 1시간 30분 가량 권장수면시간의 하한 보다 적게 자는 것으로 나타났음.



*주: 취침시간과 수면시간 모두 응답한 응답자 기준

그림 1 청소년 평균 수면시간과 권장수면시간(National Sleep Foundation)

- 한국아동·청소년패널조사 조사 대상자 중 권장수면시간을 만족하는 비율을 살펴보면, 초1(초1패널의 1차 조사)의 경우 99.5%로 권장수면시간을 만족하는 비율이 가장 높게 나타났으며, 고2(중1패널의 5차 조사)의 경우 7.3%로 권장수면시간을 거의 만족하지 못하는 것으로 나타남.

표 3 권장수면시간을 만족하는 비율(%)

구분	1차(2010)	2차(2011)	3차(2012)	4차(2013)	5차(2014)	6차(2015)	7차(2016)
초1패널	99.5%	98.9%	98.8%	90.2%	88.6%	77.3%	53.3%
초4패널	91.5%	88.6%	78.8%	48.3%	42.1%	30.2%	11.6%
중1패널	54.5%	42.8%	32.4%	9.0%	7.3%	33.9%	59.8%

*주: 취침시간과 수면시간 모두 응답한 응답자 기준, 표1의 각주 참조

3 청소년 수면시간·취침시간과 기상시간

- 앞서 살펴본 바와 같이, 청소년기의 평균 수면시간은 초등학교 1학년부터 고등학교 3학년까지 학년이 올라갈수록 평균 수면시간이 전반적으로 감소하는 것으로 나타났는데, 이를 취침시간과 기상시간으로 나누어 세부적으로 분석함.
- 먼저 초1패널의 경우, 초1부터 중1까지 평균 취침시간이 늦어지는 모습을 보이나 평균 기상시간은 대략 7시 20분 정도로 변하지 않는 것으로 나타남.
 - 평균 취침시간은 초1일 때 21시 53분이었다가 초6일 때 22시 58분으로 꾸준히 증가하였고, 중1로 올라간 후 평균 취침시간은 23시 24분으로 갑자기 늦게 자는 모습을 보임.
 - 평균 기상시간은 거의 고정되어 있는 반면, 평균 취침시간은 계속 늦어지는 것으로 미루어보아 평균 수면시간의 감소는 밤에 잠자리에 드는 시간이 계속 늦어지기 때문인 것으로 판단됨.
- 다음으로 초4패널을 살펴보면, 초4부터 고1까지 평균 취침시간은 계속 늦어지고 있는 것으로 나타났고, 평균 기상시간은 중3까지는 큰 변화가 없으나 고1로 올라간 후에는 급격히 일찍 일어나는 모습을 보임.
 - 초4패널도 초1패널과 동일하게 초등학교에서 중학교로 올라갈 때 평균 취침시간이 22시 51분에서 23시 21분으로 많이 늦게 잠자리에 드는 것으로 나타났고, 중학교에서 고등학교로 올라갈 때 또한 23시 55분에서 0시 28분으로 잠자리에 드는 시간이 많이 늦어지는 것으로 조사됨.
 - 평균 기상시간의 경우에는 초4부터 중3까지는 큰 변화가 없게 나타났으나, 고1로 올라가면 7시 14분에서 6시 53분으로 기상시간도 앞당겨 지는 것으로 나타남.
- 마지막으로 중1패널을 살펴보면, 중1부터 고3, 그리고 고등학교 졸업 후까지 평균 취침시간은 계속 늦어지고 있는 것으로 나타났고, 평균 기상시간은 중학교 때는 변화가 없다가 고등학교 올라간 이후 기상시간이 많이 앞당겨 진 후 다시 고등학교 졸업 후 평균 기상시간이 많이 늦어지는 것으로 나타남.
 - 중학교에서 고등학교로 올라갈 때 평균 취침시간은 23시 41분에서 0시 15분으로 큰 폭으로

증가하는 것으로 나타났고, 이후 평균 취침시간은 고등학교 졸업 후 까지 계속 증가하는 것으로 조사됨.

- 평균 기상시간은 중학교 시기에는 7시 2분으로 동일하다가 고등학교로 올라간 후 더 일찍 일어나는 것으로 나타났고, 고등학교 졸업 후에는 고3보다 약 1시간 이상 평균 기상시간이 늦어진 것으로 나타남.

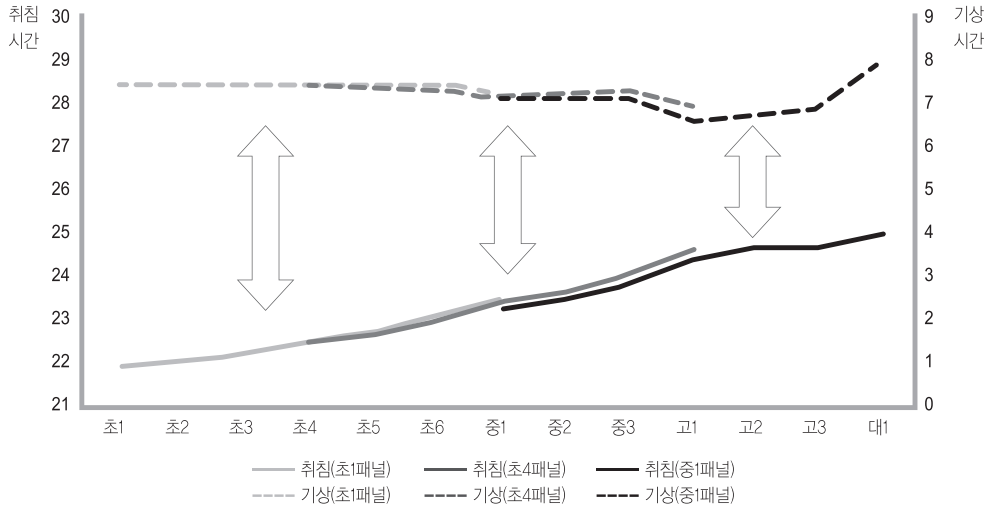
■ 앞서 살펴본 바와 같이 청소년기의 평균 수면시간은 초등학교에서 고등학교 시기까지 꾸준히 감소하였으며, 특히, 초등학교에서 중학교, 중학교에서 고등학교로의 학교급 변화가 있을 때 그 감소폭이 급격하게 증가하였고, 다시 고등학교 졸업 후 평균 수면시간이 증가한 것으로 파악되었는데, 수면시간의 내용은 다소 다른 것으로 나타남.

- 초등학교에서 중학교로의 학교급 변화 시 감소한 평균 수면시간은 기상시간보다는 취침시간이 늦어지면서 발생한 결과로 볼 수 있고, 중학교에서 고등학교로의 학교급 변화 시 감소한 평균 수면시간은 취침시간도 늦어지고 기상시간도 빨라져서 발생한 결과로 볼 수 있음.
- 또한, 고등학교 졸업 후 평균 취침시간은 0시 51분으로 고3보다 늦고, 평균 기상시간은 7시 59분으로 초1보다도 36분 가량 늦은 것으로 미루어보아, 고등학교 졸업 후 평균 수면시간의 증가는 기상시간이 많이 늦어졌기 때문인 것으로 파악됨.

표 4 청소년 평균 취침시간 및 기상시간

구분		1차(2010)	2차(2011)	3차(2012)	4차(2013)	5차(2014)	6차(2015)	7차(2016)
초1 패널	취침시간	21시 53분	22시 3분	22시 11분	22시 25분	22시 36분	22시 58분	23시 24분
	기상시간	7시 23분	7시 22분	7시 22분	7시 21분	7시 23분	7시 24분	7시 14분
초4 패널	취침시간	22시 23분	22시 31분	22시 51분	23시 21분	23시 33분	23시 55분	0시 28분
	기상시간	7시 20분	7시 18분	7시 17분	7시 4분	7시 7분	7시 14분	6시 53분
중1 패널	취침시간	23시 9분	23시 22분	23시 41분	0시 15분	0시 34분	0시 33분	0시 51분
	기상시간	7시 2분	7시 2분	7시 2분	6시 35분	6시 43분	6시 51분	7시 59분

*주: 취침시간과 수면시간 모두 응답한 응답자 기준, 표1의 각주 참조



*주: 취침시간과 수면시간 모두 응답한 응답자 기준, 좌측축의 취침시간 중 24는 자정(0시)을 의미하고, 25~30은 1시~6시를 의미함. 가로축의 대1은 고등학교 졸업 후를 의미함

그림 2 청소년 평균 취침시간 및 기상시간

4 청소년 비만도

- 한국아동·청소년패널조사에서는 청소년들의 신체발달을 파악하기 위해 키(cm)와 몸무게(kg)를 조사¹⁰⁾하고 있음.
- 성인의 비만 측정은 주로 체질량지수(Body Mass Index: BMI¹¹⁾)로 측정되나, 신진대사가 활발하고 체지방의 변화가 빠르게 일어나는 성장기 청소년의 비만 측정은 성인과는 다르게 측정되어야 함(CDC, 2015)¹²⁾.
- 우리나라의 경우 청소년의 비만에 대한 기준을 신장별 표준체중에 대한 상대체중을

10) 키와 몸무게는 초1패널, 초4패널, 중1패널 모두 2차년도 조사부터 조사항목에 포함되었음

11) BMI = 체중(kg) / 신장(m)²

12) CDC(2015), About Child & Teen BMI, Center for Disease Control and Prevention

산출하는 방법과 체질량지수(BMI)를 기준으로 하는 방법이 병행되므로 본 보고서에서는 2가지 방식을 다음과 같은 방법으로 분석함.

- 신장별 표준체중에 대한 상대체중 기준 비만도의 구분은 측정된 청소년의 체중이 성별, 신장별 표준체중 대비 초과하는 정도를 백분율로 산정하여 정상(20%미만), 경도비만(20%이상~30%미만), 중등도비만(30%이상~50%미만), 고도비만(50% 이상)의 4단계로 구분함.

$$- \text{비만율}(\%) = (\text{측정체중} - \text{표준체중}) / \text{표준체중} \times 100$$

- 표준체중은 질병관리본부, 대한소아과학회(2007)¹³⁾에서 제시한 신체발육 표준치의 성별 표준체중을 사용함(단, 19세 이상의 표준체중 = (신장(cm) - 100cm) × 0.9).

- 체질량지수(BMI) 기준의 비만도 구분은 통상 저체중, 정상체중, 과체중, 비만의 4단계로 구분되는데 본 보고서에서는 다음의 이유로 저체중, 정상체중, 과체중이상(비만포함)의 3단계로 구분함.

- 대한비만학회(2012)¹⁴⁾에서는 성별과 연령에 따라 BMI가 5 백분위수 미만이면 저체중, BMI가 5 백분위수 이상 85 백분위수 미만이면 정상체중, BMI가 85 백분위수 이상 95 백분위수 미만이면 과체중, 95 백분위수 이상 또는 BMI가 25kg/m² 이상이면 비만으로 분류함(단, 19세 이상의 BMI 기준은 5백분위수 18.5, 85백분위수 23.0, 95백분위수 25.0을 사용함).
- 각 성별과 연령의 백분위수 기준은 「2007년 소아·청소년 표준 성장도표」를 사용하는데, 이 기준에 따르면 남자 17세와 18세의 경우 과체중으로 분류되는 85 백분위수 이상의 기준이 각각 25.08kg/m² 과 25.18kg/m²임. 이 경우 비만으로 분류되는 25kg/m² 이상의 기준에 포함되므로 남자 17세와 18세는 과체중에 속하는 사람이 없어지게 됨.
- 따라서 비만도 구분을 저체중, 정상체중, 과체중 이상(비만 포함)의 3단계로 구분함.

13) 질병관리본부, 대한소아과학회(2007), 2007년 소아·청소년 표준 성장도표

14) 대한비만학회(2012), 비만자료 지침 2012

5 청소년 비만도: 신장별 표준체중에 대한 상대체중 기준 비만도

- 초1패널의 신장별 표준체중에 대한 상대체중 기준 비만도를 살펴보면, 정상인 경우 초2일 때 92.1%에서 중1일 때 92.6%로 큰 차이가 없는 것으로 나타남.
 - 경도, 중등도, 고도 비만의 비율 또한 초2일 때부터 중1까지 크게 변하지 않는 모습을 보임.
- 다음으로 초4패널을 살펴보면, 초6일 때의 정상비율은 94.4%로 가장 높게 나타났고, 이후 정상비율이 점점 줄어들기 시작하여 고1일 때의 정상비율은 89.0%로 나타남.
 - 초4패널이 고1로 올라갈수록 경도, 중등도, 고도 비만 비율이 모두 약 2%p 내외로 상승한 것으로 조사됨.
- 마지막으로 중1패널을 살펴보면, 중3까지는 정상비율이 올라가다가 고1 이후로는 정상비율이 급격히 떨어지는 모습을 보임.
 - 경도 비만의 경우 중2일 때 4.5%에서 고등학교 졸업 후 8.9%로 4.5%p 증가하였으며, 중등도 비만 또한 중2일 때 2.9%에서 고등학교 졸업 후 5.4%로 2.5%p 증가하였고, 고도 비만은 중2일 때 0.7%에서 고등학교 졸업 후 3.4%로 2.7%p 증가한 것으로 나타남.

표 5 청소년 표준체중에 대한 상대체중 기준 비만율(%)

구분		2차(2011)	3차(2012)	4차(2013)	5차(2014)	6차(2015)	7차(2016)
초1 패널	정상	92.1%	90.9%	91.9%	92.9%	93.1%	92.6%
	경도	5.0%	5.4%	4.9%	4.2%	4.0%	4.6%
	중등도	2.5%	3.0%	2.8%	2.7%	2.4%	2.5%
	고도	0.4%	0.7%	0.4%	0.2%	0.4%	0.3%
	비만						
초4 패널	정상	92.5%	94.4%	93.7%	92.9%	91.9%	89.0%
	경도	4.6%	3.1%	4.0%	3.9%	4.8%	5.7%
	중등도	2.3%	2.2%	1.7%	2.8%	2.6%	4.0%
	고도	0.6%	0.3%	0.6%	0.4%	0.7%	1.3%
	비만						
중1 패널	정상	91.8%	92.9%	90.0%	88.2%	83.5%	82.3%
	경도	4.5%	3.0%	4.2%	6.3%	7.9%	8.9%
	중등도	2.9%	3.1%	3.8%	3.1%	5.6%	5.4%
	고도	0.7%	1.0%	2.0%	2.3%	3.0%	3.4%
	비만						

*주: 키와 몸무게 모두 응답한 응답자 기준(1차년도 조사에는 키와 몸무게를 조사하지 않았음)

- 초1패널: 2차(2,231명), 3차(2,128명), 4차(2,099명), 5차(2,094명), 6차(2,037명), 7차(1,983명)

- 초4패널: 2차(2,250명), 3차(2,199명), 4차(2,058명), 5차(2,041명), 6차(2,035명), 7차(1,961명)

- 중1패널: 2차(2,263명), 3차(2,248명), 4차(2,101명), 5차(2,073명), 6차(2,046명), 7차(1,878명)

■ 다음으로 신장별 표준체중에 대한 상대체중 기준 비만도를 성별로 살펴보면, 전반적으로 남자가 여자보다 비만율이 높은 것으로 나타남.

- 초1패널 비만율의 경우 초2까지는 남자와 여자가 큰 차이 없게 나타나다가 중1로 올라갈수록 남자가 여자보다 비만율이 높은 것으로 조사됨
- 초4패널의 경우 초5부터 고1까지 남자의 비만율이 여자의 비만율보다 모든 조사차수에서 약 7%p씩 높은 것으로 나타남.
- 중1패널의 경우 중2부터 고3까지는 남자가 여자보다 비만율이 약 5~7%p 높은 것으로 나타났고, 고등학교 졸업 후 비만율의 격차가 더 벌어져 남자가 23.5%, 여자가 11.4%로 12.1%p 차이가 나는 것으로 나타남.

표 6 청소년 성별 표준체중에 대한 상대체중 기준 비만율(%)

구분		2차(2011)	3차(2012)	4차(2013)	5차(2014)	6차(2015)	7차(2016)
초1 패널	남 자	정상	92.2%	89.6%	90.3%	89.2%	90.1%
		경도	4.9%	5.7%	5.3%	6.0%	6.1%
		중등도	2.4%	3.8%	3.9%	4.4%	3.4%
		고도	0.5%	0.8%	0.6%	0.4%	0.5%
	여 자	정상	91.9%	92.2%	93.7%	96.9%	96.4%
		경도	5.0%	5.1%	4.5%	2.2%	2.0%
		중등도	2.8%	2.2%	1.6%	0.9%	1.4%
		고도	0.3%	0.5%	0.2%	0.0%	0.1%
초4 패널	남 자	정상	89.1%	92.1%	90.6%	90.1%	88.1%
		경도	6.3%	4.4%	5.6%	5.4%	7.1%
		중등도	3.9%	3.3%	2.8%	3.9%	3.6%
		고도	0.7%	0.2%	1.0%	0.6%	1.2%
	여 자	정상	96.3%	97.0%	97.1%	96.0%	96.2%
		경도	2.6%	1.6%	2.3%	2.2%	2.3%
		중등도	0.5%	1.1%	0.4%	1.5%	1.5%
		고도	0.5%	0.3%	0.2%	0.2%	0.0%

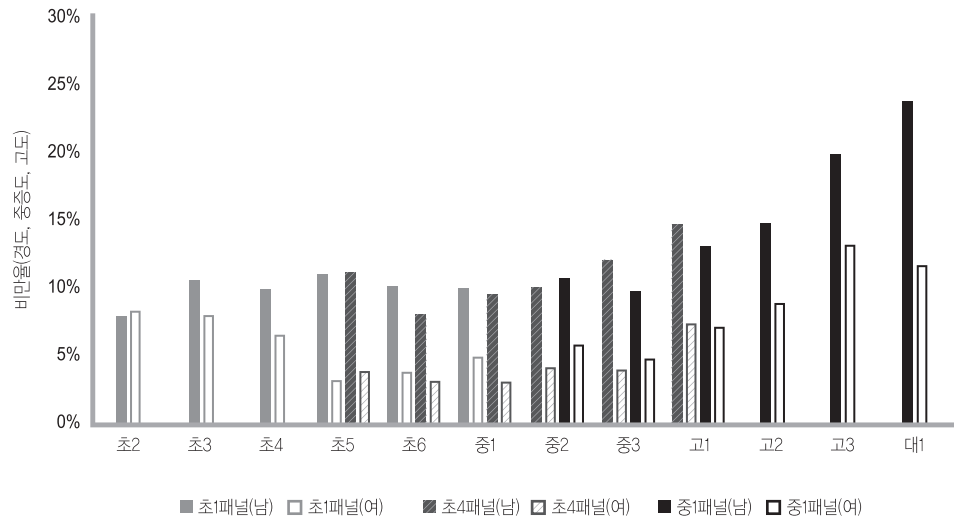
구분		2차(2011)	3차(2012)	4차(2013)	5차(2014)	6차(2015)	7차(2016)
중1 패널	정상	89.4%	90.5%	87.1%	85.4%	80.3%	76.5%
	남 자 비 만	경도	5.9%	3.9%	4.7%	7.1%	8.6%
		중등도	3.8%	4.4%	5.0%	3.8%	6.7%
		고도	0.9%	1.2%	3.2%	4.4%	5.9%
	정상	94.4%	95.5%	93.1%	91.3%	87.0%	88.6%
	여 자 비 만	경도	3.1%	2.1%	3.7%	5.5%	7.1%
		중등도	1.9%	1.7%	2.6%	4.4%	5.0%
		고도	0.6%	0.6%	0.7%	1.5%	0.8%

*주: 키와 몸무게 모두 응답한 응답자 기준

- 초1패널: 2차(남:1,155명, 여:1,076명), 3차(남:1,093명, 여:1,035명), 4차(남:1,082명, 여:1,017명), 5차(남:1,082명, 여:1,012명), 6차(남:1,047명, 여:990명), 7차(남:1,034명, 여:949명)
- 초4패널: 2차(남:1,178명, 여:1,072명), 3차(남:1,160명, 여:1,039명), 4차(남:1,091명, 여:967명), 5차(남:1,078명, 여:963명), 6차(남:1,089명, 여:946명), 7차(남:1,033명, 여:928명)
- 중1패널: 2차(남:1,147명, 여:1,116명), 3차(남:1,138명, 여:1,110명), 4차(남:1,073명, 여:1,028명), 5차(남:1,066명, 여:1,007명), 6차(남:1,041명, 여:1,005명), 7차(남:927명, 여:951명)

■ 경도, 중등도, 고도 비만을 합한 비만율을 성별로 살펴보면, 남자와 여자의 양상이 다르게 나타남.

- 남자의 경우에는 학년이 올라갈수록 증가하는 경향을 보이고 고등학교 이후 비만율이 급격히 증가하는 것으로 나타남.
- 반면, 여자의 경우에는 초등학교 저학년일 때의 비만율이 다소 높았다가 중1까지 하락한 후 고3까지 다시 증가하다가 고등학교 졸업 후에는 다시 비만율이 감소하는 모습을 보임.



*주: 키와 몸무게 모두 응답한 응답자 기준, 가로축의 대1은 고등학교 졸업 후를 의미함.

그림 3 청소년 성별 표준체중에 대한 상대체중 기준 비만율(%)

6 청소년 비만도: 체질량지수(BMI) 기준 비만도

- 초1패널의 체질량지수(BMI) 기준 비만도를 살펴보면, 정상체중 비율의 경우 초2일 때 76.6%에서 중1일 때 82.0%로 6년간 5.4%p 증가한 것으로 나타남.
 - 저체중률과 과체중이상의 비율은 감소하였고, 저체중률이 과체중이상의 비율보다 더 큰 폭으로 감소하였음.
- 다음으로 초4패널을 살펴보면, 정상체중 비율은 초5일 때 81.0%에서 고1일 때 80.1%로 크게 변하지 않았으나 저체중률이 초5일 때 7.1%에서 고1일 때 5.4%로 다소 줄어들었고 과체중이상 비율이 초5일 때 11.9%에서 고1일 때 14.5%로 다소 증가하여 전반적으로 저체중에서 정상체중으로 정상체중에서 과체중이상으로 비율이 이동한 것으로 판단됨.
- 마지막으로 중1패널을 살펴보면, 정상체중 비율의 경우 중2부터 고3까지 82.2%에서 73.5%로 꾸준히 감소하는 경향을 보이다가 고등학교 졸업 후 58.1%로 급격히 감소하는 것으로 나타남.
 - 저체중률의 경우 중2일 때 5.8%에서 고등학교 졸업 후 10.2%로 4.4%p 증가하였고, 과체중이상의 비율은 중2일 때 12.1%에서 고등학교 졸업 후 31.6%로 19.5%p 증가한 것으로 나타남.
- 체질량지수(BMI) 기준 비만도로 살펴본 청소년 비만의 변화는 표준체중에 대한 상대체중 기준으로 살펴본 청소년 비만의 변화와 경향성은 유사하지만 고등학교 졸업 후 비만율에서 큰 차이를 나타내는데, 그 원인은 체질량지수(BMI) 기준 비만도의 계산 시 고3인 18세까지는 「2007년 소아·청소년 표준 성장도표」에 따라 계산이 가능하나 고등학교 졸업 후인 19세의 경우 성장도표에 포함되어 있지 않음으로써 성인의 기준을 적용하였기 때문에 나타난 결과로 보여짐.

표 7 청소년 체질량지수(BMI) 기준 비만율(%)

구분		2차(2011)	3차(2012)	4차(2013)	5차(2014)	6차(2015)	7차(2016)
초1 패널	저체중	8.5%	7.6%	7.4%	7.6%	5.4%	4.7%
	정상체중	76.6%	77.9%	80.0%	80.7%	83.1%	82.0%
	과체중이상	14.9%	14.6%	12.6%	11.7%	11.5%	13.4%
초4 패널	저체중	7.1%	8.6%	6.1%	5.6%	5.3%	5.4%
	정상체중	81.0%	80.9%	83.2%	82.6%	83.7%	80.1%
	과체중이상	11.9%	10.5%	10.7%	11.8%	11.0%	14.5%
중1 패널	저체중	5.8%	6.2%	6.3%	7.6%	7.1%	10.2%
	정상체중	82.2%	83.2%	81.1%	77.9%	73.5%	58.1%
	과체중이상	12.1%	10.6%	12.6%	14.5%	19.4%	31.6%

*주: 키와 몸무게 모두 응답한 응답자 기준, 표5의 각주 참조

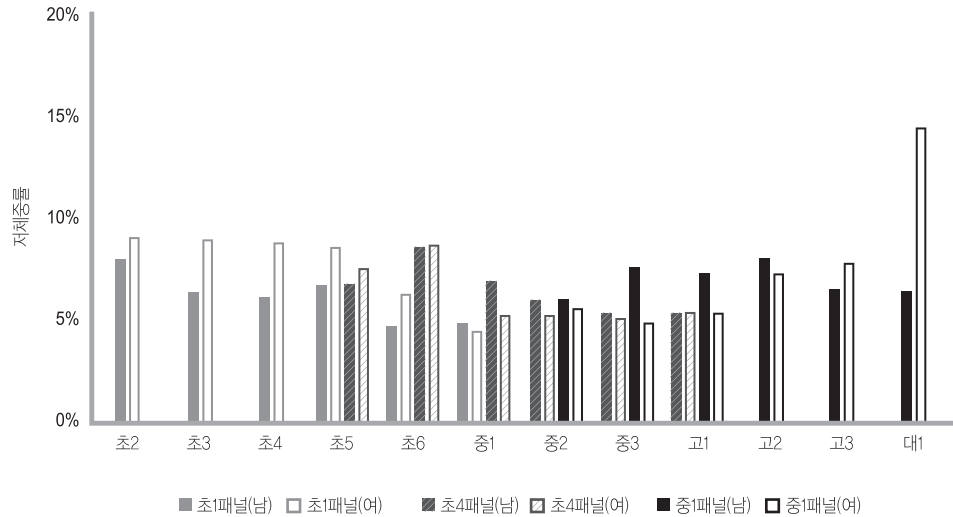
- 다음으로 체질량지수(BMI) 기준 비만도를 성별로 살펴보면, 저체중률의 경우 초6까지는 남자가 여자보다 비율이 낮다가 중1이후부터 고2까지는 남자가 여자보다 비율이 높아졌다가 다시 고3이후에는 남자가 여자보다 비율이 낮아지는 것을 확인하였고, 과체중이상의 비율의 경우 전반적으로 남자가 여자보다 비율이 높은 것으로 나타남.

- 초1패널의 정상체중 비율의 경우 초2때에는 남자와 여자의 비율 차이가 0.4%p였으나, 중1때에는 5.5%p로 정상체중 비율의 차이가 벌어지는 것으로 나타남.
- 초4패널 정상체중 비율의 경우 초5부터 중2까지 남자와 여자의 비율 차이가 약 5%p 내외였으나 중3때에는 9.7%p로 크게 차이가 났고, 고1때에는 7.9%p 차이가 난 것으로 조사됨.
- 중1패널의 경우 중2부터 고2까지는 남자가 여자보다 저체중률이 높은 것으로 나타났으나, 고3이후에는 여자가 남자보다 저체중률이 높아지는 것으로 나타났고, 과체중이상의 비율의 남녀 차이는 중2일 때 5.5%p에서 고등학교 졸업 후 23.1%p로 남자가 여자보다 과체중이상의 비율이 빠르게 증가한 것으로 파악됨.

표 8 청소년 성별 체질량지수(BMI) 기준 비만율(%)

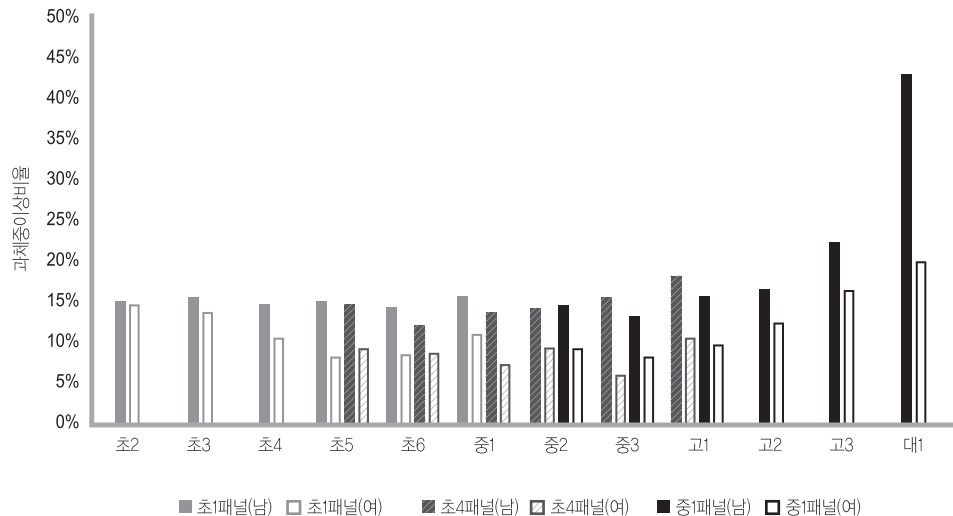
구분		2차(2011)	3차(2012)	4차(2013)	5차(2014)	6차(2015)	7차(2016)
초1 패널	남 자	저체중	8.0%	6.4%	6.1%	6.8%	4.9%
		정상체중	76.8%	78.2%	79.3%	78.3%	80.8%
		과체중이상	15.2%	15.4%	14.6%	14.4%	15.7%
	여 자	저체중	9.1%	8.8%	8.7%	8.5%	6.2%
		정상체중	76.4%	77.5%	80.8%	83.3%	85.5%
		과체중이상	14.5%	13.7%	10.4%	8.1%	10.8%
초4 패널	남 자	저체중	6.7%	8.6%	6.8%	6.0%	5.4%
		정상체중	78.7%	79.2%	79.5%	80.0%	79.2%
		과체중이상	14.5%	12.2%	13.7%	14.0%	15.4%
	여 자	저체중	7.5%	8.7%	5.2%	5.2%	5.1%
		정상체중	83.4%	82.7%	87.4%	85.6%	88.9%
		과체중이상	9.1%	8.6%	7.3%	9.2%	6.0%
중1 패널	남 자	저체중	6.0%	7.5%	7.2%	8.0%	6.4%
		정상체중	79.3%	79.6%	77.2%	75.5%	71.2%
		과체중이상	14.7%	13.0%	15.6%	16.4%	22.2%
	여 자	저체중	5.5%	4.7%	5.3%	7.2%	7.7%
		정상체중	85.3%	87.3%	85.4%	80.6%	76.0%
		과체중이상	9.2%	8.0%	9.4%	12.3%	16.3%

*주: 키와 몸무게 모두 응답한 응답자 기준, 표6의 각주 참조



*주: 키와 몸무게 모두 응답한 응답자 기준, 가로축의 대1은 고등학교 졸업 후를 의미함.

그림 4 청소년 성별 체질량지수(BMI) 기준 저체중률(%)



*주: 키와 몸무게 모두 응답한 응답자 기준, 가로축의 대1은 고등학교 졸업 후를 의미함.

그림 5 청소년 성별 체질량지수(BMI) 기준 과체중이상 비율(%)

7 결과 요약 및 시사점

- 본 보고서는 2010년 기준 초등학교 1학년, 초등학교 4학년, 중학교 1학년을 7년간 추적 조사한 한국아동·청소년패널조사 결과 중 취침시간, 기상시간, 키(cm), 몸무게(kg)를 활용하여 청소년기의 수면과 비만의 변화를 세부적으로 분석하였음.
- 청소년기의 평균 수면시간은 초등학교 1학년부터 고등학교 3학년까지 지속적으로 감소하는 것으로 나타났고, 특히 초등학교 → 중학교, 중학교 → 고등학교로의 학교급이 변화할 때 감소폭이 급격하게 증가한 것으로 나타남.
- 청소년들의 평균 수면시간은 초등학교 3학년까지는 National Sleep Foundation에서 발표한 권장수면시간 안에 포함되는 것으로 나타났으나, 초등학교 4학년 이후로는 권장수면시간의 하한보다 적게 자는 것으로 나타났고, 특히, 고등학교 시기에는 약 2시간 가량 권장수면시간의 하한 보다 적게 자는 것으로 나타났음.
- 초등학교에서 중학교로의 학교급 변화 시 감소한 평균 수면시간은 기상시간보다는 취침시간이 늦어지면서 발생한 결과이며, 중학교에서 고등학교로의 학교급 변화 시 감소한 평균 수면시간은 취침시간도 늦어지고 기상시간도 빨라져서 발생한 결과임.
- 청소년들의 비만은 중학교 진학 이후 지속적으로 늘어나는 것으로 나타났고, 특히, 후기청소년에 진입하기 직전인 고3이후 급격히 증가하는 것으로 나타남.
- 여자청소년들의 경우에는 고등학교 진학 이후 저체중률도 지속적으로 증가하는 것으로 나타남.
- 평생건강의 기틀이 마련되는 시기에 있는 청소년들이 건강하게 성장할 수 있도록 지원하기 위해 충분한 수면시간 확보를 위한 정책적 접근이 필요할 것으로 판단되며, 청소년 비만의 문제 뿐만 아니라 저체중의 문제도 함께 고려한 정책적 방안이 마련될 필요가 있음.

참고문헌

CDC(2015). About Child & Teen BMI. Center for Disease Control and Prevention

National Sleep Foundation(2015). National Sleep Foundation Recommends New Sleep Times

OECD(2009). Society at a Glance – OECD Social Indicators

Owens, J., & Adolescent Sleep Working Group(2014). Insufficient sleep in adolescents and young adults: an update on causes and consequences. Pediatrics, 134(3), e921–e932

대한비만학회(2012). 비만자료 지침 2012

정영호, 고숙자, 임희진(2010). 청소년 비만의 사회경제적 비용. 보건사회연구, 30(1), 195–219

질병관리본부(2016). 제12차(2016년) 청소년건강행태온라인조사 통계

질병관리본부, 대한소아과학회(2007). 2007년 소아·청소년 표준 성장도표

하형석(2016). 청소년 건강 표준모델 개발. 한국청소년정책연구원