

청소년의 수면시간 변화궤적과 관련 요인*

조수경** · 이소연***

초 록

본 연구는 청소년의 수면시간 변화궤적, 수면관련 생활시간(학업시간, 전자매체 사용시간), 심리정서적응(우울증상, 신체증상, 공격성) 간의 구조관계를 탐색하였다. 이를 위하여 한국청소년정책연구원의 한국아동·청소년패널(KCYPS 2010)의 2012~2016년도 자료조사에 참여한 청소년 2,215명의 자료를 활용하였으며 잠재성장모형과 구조방정식모형 분석을 실시하였다. 주요 연구결과는 다음과 같다. 첫째, 청소년의 수면시간 변화궤적은 중학교 1학년~3학년까지 일정하게 감소하는 선형모형으로 나타났다. 수면시간의 초기치와 변화율에 개인차가 있는 것으로 확인되었다. 둘째, 구조모형분석을 통해 학업시간과 전자매체 사용시간이 수면시간에 미치는 동시효과를 확인한 결과 학업시간과 전자매체 사용시간은 중학교 1학년, 2학년 시기의 수면시간에 부적인 영향을 미쳤다. 중학교 3학년 시기에는 수면시간에 미치는 학업시간의 영향력은 이전 시기에 비해 상대적으로 증가한 반면 전자매체 사용시간은 수면시간에 유의한 영향을 미치지 않았다. 수면시간 초기치는 고등학교 1학년 시기의 우울증상, 신체증상, 공격성에 유의한 영향을 미쳤다. 본 연구는 청소년기 수면시간의 종단적 변화를 확인하고 청소년의 충분한 수면시간 확보를 저해하는 요인을 규명하였으며 부족한 수면시간이 장기적으로 심리정서적응의 위험요인으로 작용함을 규명하였는데 그 의의가 있다. 본 연구를 통해 청소년기의 심리정서적응을 위하여 장기적인 관점에서 수면시간 관리가 필요하며, 가정과 학교에서 청소년의 충분한 수면시간을 확보를 위한 개입이 필요함이 시사된다.

주제어: 청소년 수면시간 변화궤적, 학업시간, 전자매체 사용시간, 심리정서적응, 동시효과, 한국아동·청소년패널(KCYPS 2010)

* 본 연구는 제 1저자의 석사학위 논문을 수정·보완한 것으로 한국청소년정책연구원에서 수행한 한국아동·청소년패널조사(KCYPS 2010) 데이터를 활용한 논문임.

** 숙명여자대학교 아동복지학과 아동심리치료전공 석사졸업, 제1저자

*** 숙명여자대학교 아동복지학부 부교수, 숙명여자대학교 아동연구소 소장, 교신저자, leesy@sm.ac.kr

I. 서론

충분한 수면 시간 확보는 청소년의 인지 발달 및 정서 발달을 위해 필수적이다. 그러나 현재 한국 청소년의 수면 부족 문제는 심각한 수준으로, 2017년 62,276명의 청소년을 대상으로 실시한 청소년 건강행태온라인조사 결과, 한국 청소년의 주중 평균 수면 시간은 6.3시간으로 나타났다(질병관리본부, 2017). 이 수치는 National Sleep Foundation이 제시한 10대 청소년의 적정 수면시간인 8~10시간에 훨씬 못 미치는 수치로, 한국 청소년의 수면 부족 문제가 심각한 수준임을 보여준다(질병관리본부, 2017).

연령에 적합한 충분한 수면시간은 건강한 삶의 영위 및 피로 회복과 신체 항상성 유지를 위해 필수적이다(Alhola & Polo-Kantola, 2007). 특히 청소년기는 전전두엽 영역의 발달이 이루어지고, 메타인지와 같은 추상적 사고 발달이 급등하는 시기로(Shaw et al., 2006), 청소년기의 수면 부족은 전전두엽 영역의 발달 저해를 초래하고 결과적으로 수행능력과 학업성취 저하(Carskadon, Harvey & Dement, 1981) 및 정서조절문제(Baum et al., 2014) 등과 같은 부적응 문제를 초래할 수 있다. 이와 같은 청소년기 수면부족의 악영향을 고려한다면 청소년의 만성적 수면부족을 예방하고 부적절한 수면습관을 교정하기 위한 개입이 필요한데, 현재 국내에서 청소년의 수면부족을 유발하는 원인을 규명한 연구가 부족한 실정이다.

일반적으로 청소년기는 수면유도 호르몬인 멜라토닌의 분비 시간이 늦어져 생리적으로 취침시간이 지연되면서(Taylor, Jenni, Acebo & Carskadon, 2005) 수면시간이 점차 감소한다(하문선, 2017). 따라서 청소년기 수면부족 현상을 이해하기 위해 유동적으로 변화하는 수면시간 변화궤적을 실증적으로 파악할 필요가 있다. 더불어 수면은 환경적 맥락 속에서 다수의 사회적 변인들의 복합적 영향을 받는 생체현상이다(김경호, 2017). 일부 청소년의 경우 과도하게 부과되는 학업량, 과도한 전자매체 이용 시간 등 환경적 요인들로 인해 수면시간이 감소할 수 있다(Crowley, Acebo & Carskadon, 2007). 따라서 기존의 연구들을 기반으로 하여 살펴봤을 때 청소년의 수면시간은 학년이 올라가며 점차 줄어들 것이고, 청소년의 수면시간에 영향을 미치는 학업시간 및 전자매체 사용시간 또한 지속적으로 수면시간에 영향을 미칠 수 있을 것으로 예측된다. 더불어 앞서 밝힌 바와 같이 수면 시간이 청소년의 정서조절에 위험요인으로 작용한다는 점을 고려하면 청소년기 수면시간 부족이 이후의 우울증상, 신

체증상, 공격성을 예측할 수 있을 것으로 짐작할 수 있다.

그러나 기존의 수면 관련 연구 대부분은 수면시간에 영향을 미치는 예측요인들과 수면시간 간의 관계를 단편적으로 검증하거나, 수면시간에 미치는 예측요인의 영향을 특정 시점으로 국한해 확인하였다. 청소년의 학업시간 및 전자매체 사용시간은 연령이 증가함에 따라 변화하는 시간-변화 예측변수(time-varying predictor)이며(Kline, 2010), 각 시점에 따라 수면시간에 미치는 영향력이 다를 수 있음에도, 기존 연구들은 학년에 따른 예측변수들의 상대적 영향력을 확인하지 않았다(김경호, 2017; 이정진, 강정희, 이선경, 채규영, 2013). 따라서 수면시간의 영향을 미치는 예측변인의 영향을 각 학년별로 모형화하여 예측변인의 상대적 영향력을 파악하고 난 후 순수한 수면시간의 변화 속성을 확인 할 필요가 있다. 마지막으로 실제로 청소년의 발달과 적응 문제는 한 시점에 형성되는 것이 아니라 시간의 흐름 속에서 일상생활 경험이 축적되어 나타나는 결과이므로 수면부족으로 인한 영향 역시 종단적 관점에서 파악할 필요가 있으며(하문선, 2017), 횡단적 관점에서 수면부족의 단기적 영향을 파악하는 것을 넘어 장기적 관점에서 수면 시간의 변화 궤적을 파악하고, 수면시간의 변화궤적이 이후의 발달과 적응에 어떠한 영향을 미치는지 파악할 필요가 있다(김경호, 2017).

이에 본 연구는 잠재성장모형을 바탕으로 중학교 1~3학년까지의 수면시간의 변화 궤적을 확인하고, 한국 청소년의 수면시간에 영향을 미칠 수 있는 학업시간과 전자매체 사용시간의 영향을 각 시점 별로 모형화 하여 각 시점에서 예측 변수의 동시효과 및 지연효과를 확인하고자 하였다. 더불어 중학교 1~3학년까지의 수면시간의 변화궤적이 고등학교 1학년 때의 심리사회적 적응에 어떠한 영향을 미치는지 검증함으로써 수면부족의 장기적 악영향에 대한 이해를 제고하고자 하였다.

II. 이론적 배경

1. 청소년기 수면시간

청소년기의 수면시간은 사회적 요인 및 생리적 원인에 따라 시간이 지남에 따라 감소하는 양상을 보인다. 청소년기는 아동기에서 성인기로 전환되는 과도기이기 때문

에 성공적인 성인기로의 진입을 위해 인지적 발달 및 사회적 관계의 확장이 요구된다(김수정, 정익중, 2016). 따라서 학년의 증가에 따라 증가하는 학업적, 사회적 요구로 더 많은 시간을 학업시간 등으로 사용하게 되어 수면시간이 점차 줄어들게 될 수 있다. 더불어 청소년기의 지속적인 수면시간 감소는 생물학적인 원인을 통해 추가적인 설명이 가능한데(Maume, 2013) 사춘기는 수면시간이 줄어드는 생애 과정의 전환점으로 사춘기 중반 이후에는 수면 유도 호르몬인 멜라토닌의 양이 줄어들고(Carskadon, Vieira & Acebo, 1993), 멜라토닌의 분비 시간이 지연되어 취침시간이 지연되기 때문에(Taylor et al., 2005) 수면시간이 점차 감소할 수 있다.

이에 더해 성별은 청소년의 수면시간과 관련이 있는 것으로 확인되는데 실제로 여학생은 치장에 더 많은 시간을 사용하기 때문에 기상시간이 일러 주중 수면시간이 더 적고(유창민, 2019; Giannotti & Cortesi, 2002), 장기적으로 수면시간이 더 급격하게 감소한다(Fredriksen, Rhodes, Reddy & Way, 2004; Tasi & Li, 2004).

마지막으로 청소년을 둘러싼 사회적 유대관계 속에서 느끼는 안정감이나 스트레스 또한 청소년의 수면시간을 변화하게 하며(Maume, 2013), 부모의 역기능적 양육 태도 역시 청소년의 수면시간에 유의한 영향을 미칠 수 있다(김경호, 2017; Brand, Hatzinger, Beck & Holsboer-Trachsler, 2009). 즉, 학대나 방임적 양육태도로 인한 만성 스트레스는 청소년의 수면과 각성을 조절하는 신경 내분비계통을 근본적으로 변화시켜 장기적으로 수면시간에 영향을 미칠 수 있다(Germain, Buysse & Nofzinger, 2008; Gregory, Caspi, Moffitt & Poulton, 2006).

2. 학업시간 및 전자매체 이용시간과 수면시간

청소년기 수면부족의 원인을 설명하는 대표적인 이론에는 사회유대모형(Maume, 2013), 전자매체 영향 모형(Cain & Gradisar, 2010)이 있다. 사회적으로 한국 청소년은 이른 시기부터 학업 경쟁과 성적에 대한 압력으로 인해 학업에 많은 시간을 사용하는 경향이 있다. 사회 유대모형에 따르면 사회적으로 부과되는 과도한 학업 시간은 청소년의 수면시간 감소를 유발하는 위험 요인으로 작용할 수 있는데, 실제로 청소년기 학업량이 많아질수록 수면시간이 감소하였고(송형석, 박영민, 남민, 김린, 2000), 학교 및 사교육 기관의 숙제 시간이 과도한 경우 수면 시간이 감소하는 것으로 나타

났다(Li et al., 2010). 같은 맥락에서 한국 고등학생 1,515명을 대상으로 수면 시간에 영향을 미치는 요인을 조사한 결과 학원·과외 시간, 학원·과외 숙제 시간, 기타 공부시간이 길수록 등교일 수면시간이 감소하는 것으로 나타나기도 했다(김경호, 2017).

전자매체 영향 모형은 TV, 컴퓨터, 게임기, 휴대전화, 라디오 등의 각종 전자매체가 수면시간에 미치는 영향을 설명하는 이론으로(Cain & Gradisar, 2010), 전자매체 이용시간의 증가가 수면시간을 직접적으로 박탈시켜 수면시간 부족에 이르게 한다고 설명한다. 더불어 미디어 매체의 자극적인 콘텐츠가 이용자의 각성을 야기하고, 전자매체 화면에서 방출되는 빛이 멜라토닌 분비를 억제하여 수면을 방해한다고 설명한다(Cajochen et al., 2011). 실제로 과도하게 컴퓨터 사용(Nuutinen et al., 2014; Maume, 2013)하고, TV·비디오 시청시간(Cain & Gradisar, 2010) 및 게임 이용시간(Weaver, Gradisar, Dohnt, Lavato & Douglas, 2010)이 긴 청소년일수록 수면시간이 짧았다.

이를 바탕으로 청소년의 생활시간 중 학업시간 및 전자매체 이용시간이 수면시간에 유의한 영향을 미칠 것으로 추측할 수 있다. 더불어 중학교 시기는 학년이 올라감 따라 점차 학업 과제의 난이도가 점차 올라가고, 진학 및 입시의 중요성이 상대적으로 커지면서 생활시간 중 학업시간의 비중이 상대적으로 커질 수 있다(김민애, 이상민, 신호정, 박양민, 이지영, 2010). 따라서 수면시간을 감소시키는 예측 변인들의 상대적 영향력을 학년 별로 확인하고 이를 반영하여 수면시간의 변화궤적을 탐색할 필요가 있음이 시사된다.

3. 수면시간과 심리정서적응

위와 같은 요인들로 인한 수면시간 감소는 장기적으로 청소년의 심리적 적응에 영향을 미칠 수 있으므로 수면부족의 장기적 영향을 규명할 필요가 있다. 이를 실증적으로 규명한 연구가 부족하긴 하나, 선행연구에 따르면 충분한 수면을 취하지 못한 청소년의 경우 우울증상(이영주, 2012; 이정진 외, 2013), 신체화 증상(전진용, 김석주, 이유진, 조성진, 2012; 탁희중 외, 2011; Krietsch, King & Beebe, 2019; Smith, Martin-Herz, Womack & Marsigan, 2003), 공격성(탁희중 외, 2011; Shochat, Cohen-Zion & Tzischinsky, 2013)과 같은 심리적 부적응을 경험할 수 있는 것으로

확인된 바 있다. 이에 더해 청소년의 발달과 적응 문제는 한 시점에 형성되는 것이 아니라 시간의 흐름 속에서 일상생활 경험이 축적되어 나타나는 결과이므로 수면부족의 영향을 종단적 관점에서 파악할 필요가 있으며(하문선, 2017), 특히 수면시간은 연령의 증가에 따라 장기적으로 변화하는 유동적 요인임을 고려한다면 횡단적 관점에서 수면부족의 단기적 영향을 파악하는 것을 넘어 장기적 관점에서 수면시간의 변화 궤적이 이후의 발달과 적응에 어떠한 영향을 미치는지 파악할 필요가 있다(김경호, 2017).

이와 같은 맥락에서 국내의 청소년 2,151명을 대상으로 수면시간의 종단적 변화와 문제 행동의 관계를 조사한 결과, 초등학교 4학년 시기의 수면시간이 길수록 중학교 2학년 시기의 우울증상, 신체증상, 공격성 수준이 낮은 것으로 나타났고, 수면시간이 빠르게 감소하는 청소년들일수록 중학교 2학년 시기의 우울증상, 신체화 증상, 공격성이 덜 감소하는 것으로 나타났다(하문선, 2017). 따라서 수면 부족 및 수면시간의 변화 궤적은 이후의 심리적 부적응에 종단적인 영향을 미칠 것으로 예상된다. 그러나 이는 아동기 후기의 수면시간이 청소년기 초기의 심리적 부적응에 종단적 영향을 미치는을 규명한 결과이다. 하지만 수면시간에 따른 정신건강의 연관성이 중학생 시기와 고등학생 시기에 따라 각각 다르게 나타날 수 있기 때문에(기예진, 김유경, 신우경, 2018), 본 연구는 중학교 시기의 수면시간 변화 궤적이 고등학교 1학년 시기의 부적응을 예측할 수 있는지 탐색하고자 한다.

III. 연구방법

1. 연구대상

본 연구는 한국청소년정책연구원에서 실시한 한국아동·청소년패널조사 2010 (KCYPs 2010)의 초 4 패널 3~7차 연도 자료를 이용하여 분석을 실시하였다. KCYPs 2010 초 4 패널 자료는 2010년을 기준으로 초등학교 4학년에 재학 중인 청소년을 대상으로 층화다단계집락표집을 통해 표본을 구축하였으며, 2016년까지 7년 동안 추적 조사를 실시하였다(한국청소년정책연구원, 2017). 연구대상은 총 2,215명이고, 남학생 1,164명(52.6%), 여학생 1,051명(47.4%)이다.

2. 측정도구

1) 수면시간

수면시간은 한국아동·청소년패널조사의 수면시간 조사 문항을 통해 측정되었으며, 등교일(월~금)과 비등교일(놀토, 일, 공휴일)의 취침시간과 기상시간을 각각 시와 분으로 기술하도록 하였다. 일반적으로 비등교일의 수면시간은 불규칙하고 적정 수면시간의 권고기준이 부재하기 때문에(김수정, 정익중, 2016), 본 연구에서는 등교일의 수면시간을 분 단위로 산출하여 사용하였다.

2) 수면관련 생활시간: 학업시간, 전자매체 사용시간

학업시간, 전자매체 사용시간은 한국아동·청소년패널조사의 생활시간 조사 문항을 통해 측정되었다(한국청소년정책연구원, 2017). 생활시간 변인들 또한 등교일(월~금)과 비등교일(놀토, 일, 공휴일)로 나누어 조사하였는데, 본 연구에서는 등교일 수면시간 변인을 활용하였기 때문에 수면시간에 영향을 미치는 생활시간 변인 또한 등교일을 기준으로 산출하였다. 학업시간은 하루에 학원(과외)에서 지내는 시간, 학교 숙제를 하는 시간, 학원(과외)숙제를 하는 시간, 학교나 학원(과외) 숙제 이외에 공부하는 시간의 총합을 분단위로 변환하여 사용하였으며, 전자매체 사용시간은 컴퓨터 사용시간, TV/비디오 시청시간, 오락시간의 총합을 분단위로 변환하여 사용하였다.

4) 심리정서적응: 우울증상, 신체증상, 공격성

공격성, 신체증상은 조봉환, 임경희(2003)의 척도를 수정한 척도를 활용하였고, 우울증상은 간이정신진단검사(김광일, 김재환, 원호택, 1984)의 우울척도 중 10문항을 통해 측정되었다(한국청소년정책연구원, 2017). 본 척도는 우울증상(10문항), 신체증상(8문항), 공격성(6문항)으로 구성되어있고, 각 문항은 4점 Likert 척도로 평정하였다. 점수가 높을수록 심리적 부적응이 높음을 의미하도록 역코딩을 실시하였으며, 각 척도의 신뢰도 계수는 우울증상 .89, 신체증상 .84, 공격성 .82로 나타났다.

5) 통제변인: 성별, 역기능적 양육태도

본 연구에서 통제하고자 하는 변수는 성별, 역기능적 양육태도이다. 성별을 반영하기 위하여 여학생을 0, 남학생을 1로 코딩하였으며 부모의 역기능적 양육태도는 아동 학대 문항(허묘연, 2000; 김세원, 2003)의 문항 중 일부를 참고로 하여 한국청소년정책연구원(2017) 연구진이 수정한 학대와 방임 문항의 총합을 통해 측정하였다. 학대와 방임 각각 4문항이고, 4점 Likert 척도로 평정하였으며 점수가 높을수록 역기능적 양육 수준이 높음을 의미하도록 학대영역 4문항의 역코딩을 실시하였다. 역기능적 양육태도의 신뢰도 계수는 .78로 나타났다.

3. 주요 연구모형과 분석방법

본 연구는 SPSS21.0 및 AMOS 24.0을 이용하여 잠재성장모형(latent growth model) 분석을 실시하였다. 잠재성장모형은 세 시점 이상의 측정치를 이용하여 시간의 변화에 따른 개인의 변화 궤적을 살펴볼 수 있어 개인 간 차이 뿐 아니라 개인 내를 변화를 검증할 수 있다는 장점이 있다(Bollen & Curran, 2006). 일반적으로 종단연구에서는 시간의 흐름에 따라 연구 대상자의 탈락 등으로 인해 결측치가 빈번히 발생한다. 본 연구에서는 무작위 결측치 가정이 엄격히 추정되지 않아도 불편향 추정치를 확인 가능하며, 자료기반 해결방법인 MI(Multiple imputation) 못지않은 추정 효율성을 갖는 FIML(Full information maximum likelihood) 추정방식을 활용하여(Schafer & Olsen, 1998) 결측치를 처리하였다. 본 연구의 구체적인 연구 분석과정은 다음과 같다. 첫째, 청소년 수면시간의 발달적 변화를 확인하기 위해 잠재성장모형을 활용하여 수면시간의 변화궤적을 파악하였다. 변화궤적은 무변화, 선형으로 나누어 분석하고 모형의 적합도를 비교한 후 최종 모형을 선택하였다. 둘째, 조건모형 분석을 위해 선행 연구를 바탕으로 성별 및 역기능적 양육태도의 영향을 통제 한 후, 청소년의 수면시간에 영향을 미칠 것으로 예상되는 4차, 5차, 6차 연도의 학업시간, 전자매체 사용시간이 동일시점 및 이후시점의 수면 시간에 어떤 영향을 미치는지 동시효과 및 지연효과를 통해 추정하였으며, 4차~6차 연도의 수면시간의 변화궤적이 7차 연도에 측정된 심리정서적응(우울증상, 신체증상, 공격성)에 어떤 영향을 미치는지 검증하였다. 연구

모형의 적합도는 χ^2 , CFI, TLI, RMSEA를 통해 평가하였는데, 카이제곱검증은 표본 크기와 모형의 복잡성에 민감하다는 한계를 가지므로, 표본의 크기에 상대적으로 덜 민감하고 모형의 간명성을 고려하는 RMSEA, CFI, TLI를 모두 종합적으로 고려하여 최적의 모형을 판단하였다. RMSEA는 .05이하이면 좋은 적합도로(Browne & Cudeck, 1992), CFI와 TLI는 .90이상이면 양호한 수준의 적합도로 .95 이상이면 아주 바람직한 수준의 적합도(Hu & Bentler, 1999)로 간주하였다.

IV. 연구결과

1. 기술통계 및 상관관계

주요변인들의 기술통계 결과는 표 1과 같다. 청소년의 수면시간 평균의 변화 양상을 살펴보면 4차 463.35분, 5차 452.76분, 6차 437.03분으로 수면시간이 점차 감소하는 경향을 보였다. 각 연구변인들의 왜도는 ± 3 미만, 첨도는 ± 10 미만으로 나타나 구조방정식 모형 검증을 위한 정상분포 가정에 문제가 없음을 확인하였다(Kline, 2010).

표 1

각 변인의 평균과 표준편차

측정변인	<i>N</i>	<i>M</i>	<i>SD</i>	왜도	첨도
수면시간 4차	2085	463.35	58.09	-.35	1.54
수면시간 5차	2066	452.76	61.27	-.23	.91
수면시간 6차	2061	437.03	62.77	-.16	1.02
학업시간 4차	2027	224.65	130.42	.17	-.28
학업시간 5차	2037	210.57	133.87	.12	-.74
학업시간 6차	2061	225.48	150.27	.36	.12
전자매체 사용시간 4차	1829	208.42	143.80	1.35	3.73
전자매체 사용시간 5차	1706	214.88	140.82	1.17	2.48
전자매체 사용시간 6차	1575	223.82	158.51	1.21	2.43
우울증상 7차	1979	17.85	5.50	.41	-.10
신체증상 7차	1979	14.64	4.44	.28	-.39
공격성 7차	1979	10.99	3.23	.19	-.55

주요변인들 간의 상관계수는 표 2에 제시하였다. 동일 시점의 변인 간 상관관계를 살펴보면, 수면시간과 학업시간은 4차, 5차, 6차 연도에서 모두 부적 상관($p < .001$)을 나타냈으나 수면시간과 전자매체 이용시간의 상관관계는 4차, 5차, 6차 연도에서 모두 유의하지 않았다. 이는 학업시간이 길수록 수면시간이 짧아질 확률이 높으나 전자매체 사용시간에 따라 수면시간이 유의하게 변화하지 않을 확률이 높음을 의미한다.

7차 연도의 심리정서적응 변인과 수면시간의 상관관계를 살펴보면, 우울증상, 신체증상은 4~6차 연도의 수면시간과 모두 유의한 부적 상관($ps < .05$)을 나타낸 반면, 공격성은 4차 연도의 수면시간만 유의한 부적 상관($p < .05$)을 나타냈다. 이는 수면시간이 적을수록 우울증상과 신체증상, 공격성 수준이 높아질 확률이 높음을 의미한다.

표 2

측정변인간의 상관계수

측정변인	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	1											
2	.39***	1										
3	.33***	.45***	1									
4	-.09***	-.06**	-.12***	1								
5	-.04	-.11***	-.10***	.53***	1							
6	-.03	-.09***	-.18***	.42***	.50***	1						
7	-.02	-.05*	.01	-.36***	-.26***	-.22***	1					
8	-.01	-.02	.05*	-.28***	-.36***	-.26***	.48***	1				
9	-.04	-.02	.04	-.23***	-.27***	-.37***	.40***	.50***	1			
10	-.07**	-.08**	-.05*	-.07**	-.10***	-.07**	.04	.07**	.05	1		
11	-.08***	-.06**	-.06*	-.03	-.06*	-.06*	.01	.07**	.06*	.57***	1	
12	-.05*	-.04	-.02	-.11***	-.15***	-.16***	.08**	.13***	.11***	.60***	.63***	1

* $p < .05$, ** $p < .01$, *** $p < .001$

주 1: 수면시간4차, 2: 수면시간5차, 3: 수면시간6차, 4: 학업시간4차, 5: 학업시간5차, 6: 학업시간6차, 7: 전자매체 사용시간4차 8: 전자매체 사용시간5차, 9: 전자매체 사용시간6차, 10: 우울증상7차, 11: 신체증상7차, 12: 공격성7차

2. 청소년 수면시간의 잠재성장모형

중학교 1학년부터 중학교 3학년까지 3개 시점에서 측정된 청소년 수면시간의 변화를 추정하기 위하여 무조건 모형으로 무변화 모형과 선형모형을 설정하고 모형적합도를 비교하였다. 비선형 모형은 이차함수의 추정을 위해 최소 4개 이상의 측정시점이 요구되나(김계수, 2009), 본 연구에서는 수면 시간의 측정시점이 3개에 불과하여 비선형 모형을 제외하고 무변화 모형과 선형모형의 모형 간의 적합도를 비교 하였다. 모형 적합도를 비교한 결과 선형모형의 적합도가 CFI .997, TLI .980, RMSEA .036로 나타나 수면시간의 변화궤적은 선형모형이 타당한 것으로 나타났다.

표 3

청소년 수면시간의 무변화, 선형 모형의 적합도 비교

모형	χ^2	df	CFI	TLI	RMSEA(90% CI)
무변화	331.280***	4	.617	.426	.192(.175-.210)
선형	3.859*	1	.997	.980	.036(.001-.077)

* $p < .05$, ** $p < .01$, *** $p < .001$

청소년 수면시간의 초기치(intercept), 변화율(linear slope)의 평균과 분산 및 이들 간의 상관은 표 4와 같다. 청소년 수면시간 초기치의 평균은 464.365($p < .001$), 변화율의 평균은 -13.283($p < .001$)으로 나타났다. 이는 4차 연도에서 6차 연도까지 수면시간 평균이 13.283분 씩 감소함을 의미한다. 분산 또한 초기치와 변화율 모두에서 통계적으로 유의미한 것으로 나타나 개인별로 유의미한 차이가 있는 것으로 확인되었다. 그러나 수면시간 초기치와 변화율($r = -.224$, $p > .05$) 간에는 유의한 상관이 나타나지 않았는데, 이는 중1 시점의 수면시간이 적거나 많다고 해서 이후의 수면시간 변화 궤적이 급격하거나 완만하게 감소하지 않음을 의미한다.

표 4
수면시간 변화의 추정계수

	초기치	변화율
평균	464.365***	-13.283***
분산	1554.589***	337.619***
상관	초기치↔변화율 = -.224	

* $p < .05$, ** $p < .01$, *** $p < .001$

3. 청소년의 수면 관련 생활시간, 양육방식, 수면시간 변화궤적, 심리정서 적응 및 학습활동의 구조모형

청소년의 수면시간 변화궤적, 4차, 5차, 6차 연도의 학업시간 및 전자매체이용시간, 7차 연도의 우울증상, 신체증상, 공격성 간의 관계를 파악하기 위하여 조건모형을 설정하고 비교하였다. 모형 1은 학업시간과 전자매체 사용시간이 해당 학년과 이후 학년에 유의한 영향을 미친다고 가정하였고(동시효과, 지연효과), 모형 2는 학업시간과 전자매체 사용시간이 해당 학년에만 영향을 미친다고 가정하였다(동시효과). 모형 3은 학업시간과 전자매체 사용시간이 이후 학년에만 영향을 미친다고 가정하였다(지연효과). 각 모형의 적합도 지수는 아래 표 5와 같다.

표 5
수면시간 변화의 추정계수

모형	χ^2	df	CFI	TLI	RMSEA(90% CI)
모형1 (동시효과, 지연효과)	223.351***	49	.972	.940	.040(.035-.045)
모형2 (동시효과)	231.621***	53	.971	.943	.039(.034-.044)
모형3 (지연효과)	321.778***	55	.957	.918	.047(.042-.052)

* $p < .05$, ** $p < .01$, *** $p < .001$

모형 적합도를 비교해 봤을 때 모형 2의 적합도가 가장 양호했으며, 다수의 선행연구가 동시대의 학업시간과 전자매체 이용시간이 수면시간에 유의한 영향을 미침을 규

명한 점으로 미루어 보아 동시효과만 모형화 하는 모형 2가 가장 적합하다고 판단하여 모형 2를 최종 연구모형으로 선택하였다. 조건적인 잠재성장모형의 모형 적합도는 $\chi^2(11)=231.621$, $p<.001$, CFI=.971, TLI=.943, RMSEA=.039(90% CI [.034, .044])로 나타나 모형이 자료에 잘 부합하는 것을 확인하였다. 각 변인들 간의 추정계수는 표 6과 같다.

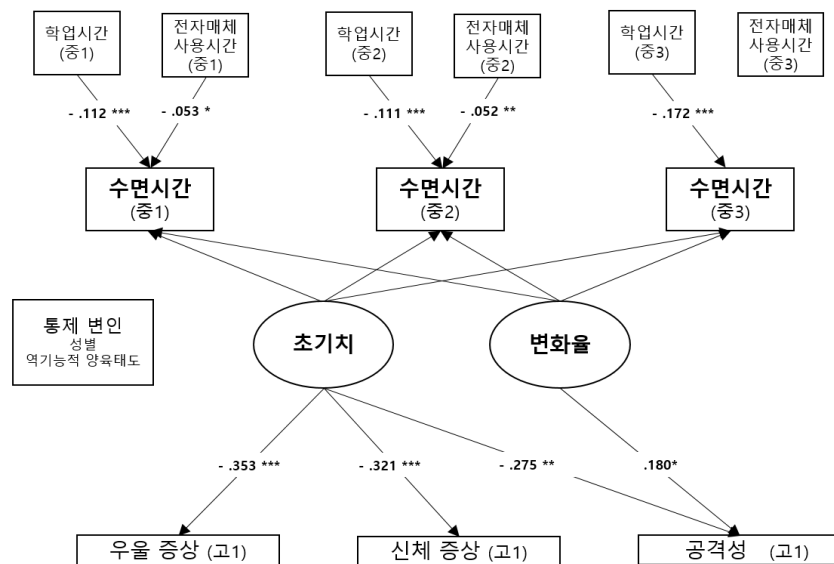


그림 1. 청소년의 수면시간의 조건적인 잠재성장모형

주. 모형에 표시된 경로계수는 표준화계수임. 가시성을 고려하여 유의한 경로만 표시함.

* $p<.05$, ** $p<.01$, *** $p<.001$

학업시간과 전자매체 사용시간이 수면시간에 미치는 동시효과를 확인한 결과, 중 1 시기에 학업시간($\beta = -.112$ $p<.001$) 및 전자매체 사용시간($\beta = -.053$ $p<.05$)이 길수록 중 1 시기의 수면시간이 짧았고 중 2 시기 역시 학업시간($\beta = -.111$ $p<.001$) 및 전자매체의 사용시간($\beta = -.052$ $p<.01$)이 길수록 중 2 시기의 수면시간이 짧았다. 그러나 중 3 시기에는 학업시간($\beta = -.172$ $p<.001$)이 길수록 수면시간은 유의하게 짧아졌으나, 전자매체의 사용시간은 수면시간에 유의한 영향을 미치지 않았다.

다음으로 중1~중3 시기의 수면시간의 변화궤적이 고 1 시기의 심리정서적응에 미치는 영향을 확인한 결과, 수면시간의 초기치는 고 1시기의 우울증상($\beta = -.353$, $p < .001$), 신체증상($\beta = -.321$, $p < .001$), 공격성($\beta = -.275$, $p < .01$)에 유의한 영향을 미쳤다. 이는 중 1시기의 수면시간이 적을수록 고1 시기에 높은 수준의 우울증상, 신체 증상 및 공격성을 보고함을 의미한다. 마지막으로 중학교 시기의 수면시간 변화율은 7차 연도의 공격성에 유의한 영향($\beta = .180$, $p < .05$)을 미치는 것으로 확인되었다. 이는 중학교 시기의 수면시간이 급격하게 감소할수록 고 1 시기의 공격성 수준이 낮음을 의미하는데, 이는 선행연구와 상반된 연구결과이다. 본 연구에서 수면시간의 초기치와 변화율 사이의 상관계수가 음수로 도출된 점을 감안하면 수면시간이 급격하게 감소하는 청소년일수록 수면시간의 초기치가 높을 가능성이 높고(정윤희, 봉초운, 홍세희, 2018), 수면시간 초기치가 높을수록 공격성이 낮아지기 때문에 수면시간의 초기치가 변화율과 공격성의 관계에서 외생변인의 역할을 할 가능성이 있다. 따라서 이와 같은 관점에서 수면시간이 급격히 감소할수록 공격성이 낮다는 인과관계를 해석 할 때 주의가 요구된다.

표 6
수면시간 변화의 추정계수

	B	SE	β
학업시간 4차(중1)→ 수면시간 4차(중1)	-.050***	.009	-.112
학업시간 5차(중2)→ 수면시간 5차(중2)	-.051***	.008	-.111
학업시간 6차(중3)→ 수면시간 6차(중3)	-.072***	.008	-.172
전자매체 사용시간 4차(중1)→ 수면시간 4차(중1)	-.022*	.009	-.053
전자매체 사용시간 5차(중2)→ 수면시간 5차(중2)	-.022**	.008	-.052
전자매체 사용시간 6차(중3)→ 수면시간 6차(중3)	-.014	.009	-.034
수면시간 초기치→ 우울 증상 7차(고1)	-.131***	.028	-.353
수면시간 변화율→ 우울 증상 7차(고1)	.240	.134	.112
수면시간 초기치→ 신체 증상 7차(고1)	-.096***	.021	-.321
수면시간 변화율→ 신체 증상 7차(고1)	.176	.100	.102
수면시간 초기치→ 공격성 7차(고1)	-.060**	.020	-.275
수면시간 변화율→ 공격성 7차(고1)	.227*	.097	.180

* $p < .05$, ** $p < .01$, *** $p < .001$

V. 결론 및 논의

본 연구에서는 청소년의 중학교 1~3학년까지 3년간 측정한 수면시간의 변화궤적을 분석하였고, 수면시간의 변화궤적이 청소년의 학습시간, 전자매체 사용시간이라는 예측 변인과 함께 이후의 청소년 심리정서적응에 어떠한 영향을 미치는지 탐색하기 위해 변인들 간의 관계를 잠재성장모형을 적용하여 검증하였다. 본 연구의 주요결과를 논의하면 다음과 같다.

첫째, 잠재성장 무조건모형 분석 결과 3개 시점에서 측정한 수면시간의 변화궤적은 선형모형으로 시간의 흐름에 따라 수면 시간이 일정하게 감소하는 것으로 나타났으며, 이는 청소년의 수면시간이 지속적으로 감소한다는 선행연구 결과(하문선, 2017)와도 일치한다. 이는 청소년기의 과도기적 특징에서 비롯되는 것으로 추측할 수 있는데, 청소년들은 성공적인 성인기로의 전환을 위해 인지적, 학업적 요구가 증대(김수정, 정익중, 2016)되면서 더 많은 시간을 수면시간 대신 학습시간 등으로 사용하기 때문일 수 있다. 더불어 수면시간 감소는 생물학적(Maume, 2013)으로도 설명이 가능한데 취침을 지연시키는 호르몬인 멜라토닌의 분비가 변화(Carskadon et al., 1993; Taylor et al., 2005)하면서 취침시간이 지연되며 수면시간이 점차 감소하는 것일 수 있다. 이에 더해 수면시간 변화궤적의 개인차가 확인되었는데, 일부 청소년들은 늦은 취침시간이 만성화 되는 수면위상지연증후군(Delayed Sleep Phase Syndrome)을 경험하며(Crowley et al., 2007), 취침시간이 만성적으로 지연되면서 수면시간이 줄어들고 청소년 간의 수면시간의 개인차가 발생할 수 있다. 따라서 청소년의 취침시간을 만성적으로 지연시키고 수면시간의 개인차를 유발하는 요인을 실증적으로 규명하기 위해 잠재성장 구조모형 분석을 실시하였다.

둘째, 잠재성장 구조모형 분석 결과는 다음과 같다. 우선 청소년의 학습시간이 수면시간에 미치는 동시효과를 분석한 결과 청소년의 학습시간은 중1, 중2, 중3시기 모두에서 동일 시기의 수면시간에 유의한 영향을 미쳤으며, 학습시간에 사용하는 시간이 길수록 수면시간이 짧은 것으로 나타났다. 이는 과제시간이나 사교육 시간 등과 같은 학습시간이 늘어날수록 수면시간이 감소하고(김정호, 2017; Li et al., 2010), 학교에서 학습시간이 1분 줄어들 때마다 수면시간이 0.39분씩 증가한다는 연구결과(이용관, 2014)와도 맥을 같이한다. 이는 우리나라의 치열한 입시경쟁으로 인한 과도한

학업요구가 청소년의 수면부족에 유의한 영향을 미침을 방증한다.

다음으로 청소년의 전자매체 이용시간이 수면시간에 미치는 동시효과를 분석한 결과 중1, 중2 시기에는 전자매체를 이용하는데 많은 시간을 사용하는 청소년일수록 수면시간이 짧은 것으로 나타났다. 이는 컴퓨터와 같은 전자기기에서 발생하는 빛이 멜라토닌 분비를 억제하여 수면지연을 유발하고 결과적으로 수면시간을 감소시킨다는 전자매체 영향 모형(Cajochen et al., 2011)을 지지하는 결과이며, 컴퓨터의 사용시간(Nuutinen et al., 2014; Maume, 2013), TV·비디오 시청시간(Cain & Gradisar, 2010), 게임 이용시간(Weaver, Gradisar, Dohnt, Lavato & Douglas, 2010)이 청소년의 수면에 영향을 미친다는 연구결과들과도 맥을 같이한다. 따라서 청소년기 초기에 충분한 수면 시간을 확보하고 건강한 수면 습관을 함양하기 위해서는 청소년 초기의 전자매체 사용시간 관리가 병행되어야 할 필요가 있음을 시사한다.

그러나 중 3 시기에는 수면에 미치는 학업시간의 영향력은 이전 시기에 비해 급격히 증대되는 반면, 전자매체 이용시간은 영향을 미치지 않는 것으로 나타났다. 이와 같은 결과가 나타난 이유를 추론해보면 중 3 시기는 학업의 난이도가 올라가는 동시에 상급학교로의 진학 및 입시를 준비하며 늘어나는 학업적 과제를 이행해야 하기 때문에(김민애, 이상민, 신호정, 박양민, 이지영, 2010) 잠을 줄여가며 학업에 시간을 할애하는 경우가 많아지기 때문으로 추측할 수 있다. 반면 중 3 시기의 전자매체 이용시간은 수면시간에 유의한 영향을 미치지 않았는데, 이는 중3 시기에 늘어나는 학업적 요구로 인해 수면시간에 미치는 학업시간의 중요성이 증대되어 상대적으로 전자매체 요인의 중요성이 감소되어 나타나는 결과일 수 있다. 더불어 고등학생의 경우 전자매체 이용시간이 수면시간을 대체하거나 각성효과를 나타내지 않는다는 점에(김경호, 2017) 비추어 볼 때 청소년 후기로 갈수록 점차 수면에 영향을 미치는 전자매체 요인의 중요도는 감소하기 때문에 나타나는 결과로 추측할 수 있다. 따라서 각 학년에 따른 수면시간의 위험요인들의 상대적 중요도를 파악하여 청소년의 적절한 수면시간 유지를 위한 대책을 수립한다면 더욱 효과적인 대책이 될 수 있을 것이다(정은주, 2014).

본 연구는 청소년기 수면 부족을 유발하는 위험요인을 규명하였을 뿐 아니라 수면시간 초기치가 고등학교 1학년 시기의 우울증상, 신체증상, 공격성을 유발할 수 있음도 규명하였다. 이는 청소년기의 부족한 수면시간이 이후 시기의 심리정서적응에 위

험요인으로 작용함을 밝힌 선행연구(하문선, 2017)와도 맥을 같이하는데, 이와 같은 결과가 도출된 이유를 추론해보면 만성적 수면부족이 기분과 감정을 조절하는 정서조절능력에 악영향을 미치기 때문일 수 있다(Baum et al., 2014). 즉, 수면이 부족하면 정서조절에 어려움을 경험하게 되면서 부정적인 감정에 예민하게 반응하게 되어, 결과적으로 개인 내적으로는 우울증상 및 신체증상을 경험하게 되고, 개인 외적으로는 공격성을 보이게 될 수 있다. 또한 사춘기는 감정을 관장하는 전두엽-대뇌피질 회로(prefrontal-subcortical circuits)가 빠르게 발달하는 시기(McRae et al., 2012)인데 청소년기의 수면 제한이 장기적으로 전두엽-대뇌피질 회로의 발달에 위험요인으로 작용하여(Beebe, 2011), 결과적으로 우울증상, 공격성, 신체증상과 같은 심리적 부적응이 발생할 수 있다.

조금 더 심층적으로 살펴보면 수면시간의 초기치가 낮을수록 고 1 시기의 우울증상, 신체증상, 공격성을 높이는 이유는 다음과 같이 추측해볼 수 있다. 우선 만성적인 수면부족은 신경 전달물질 수용체 시스템의 변화 및 신경 내분비 반응의 변화를 유발하여 우울증상에 유의한 영향을 미칠 수 있다. 만성적인 수면부족은 시상하부-뇌하수체-부신피질 축(HPA 축)의 조절 이상을 유발해 긍정적인 정서에 기여하는 세로토닌을 감소시키고 부신피질자극호르몬 방출호르몬(CRH) 및 코르티솔 수준을 증가시킬 수 있다(Noavati et al., 2008). 따라서 이와 같은 호르몬 변화가 장기간 축적되면 청소년의 수면부족이 우울증상에 유의한 영향을 미칠 수 있을 것으로 추측할 수 있다. 따라서 선행연구에서 규명된 바와 같이 수면 부족은 비단 단기적으로 우울증상에 영향을 미칠 수 있을 뿐 아니라(이영주, 2012; 이정진 외, 2013) 본 연구에서 규명된 바와 같이 장기적으로도 유의미한 영향을 미칠 수 있다.

다음으로 수면부족 초기치가 고1 시기의 신체증상에 유의미한 영향을 미치는 것은 최근 확인된 국외 연구결과와도 맥을 같이하는데, 22명의 10대 청소년을 대상으로 5일 간 수면시간을 6.5시간으로 제한한 결과 청소년이 주관적으로 느끼는 고통, 통증 및 피로감과 같은 신체화 증상의 호소가 증가하는 것으로 확인 되었으며(Krietsch, King & Beebe, 2019), 이는 성인 대상의 연구들에서도 유사한 결과가 도출된 바 있다(Kahn-Greene, Killgore, Kamimori, Balkin & Killgore, 2007). 이와 같은 결과가 도출된 이유를 추론해보면 앞서 밝힌 것처럼 수면부족으로 인해 정서조절의 어려움이 야기되게 되면서(Kahn-Greene et al., 2007), 개인 내적으로 느끼는 부정적인 느낌에

과민하게 반응하게 되고(전진용 외, 2012), 결과적으로 자신의 신체 감각을 증폭하여 해석하거나 과묵적으로 해석하여(이한주, 서미아, 2010) 장기적으로 신체증상 수준이 높아지기 때문으로 추측할 수 있다.

다음으로 청소년의 수면부족 초기치가 고 1시기의 공격성에 영향을 미치는 것으로 확인되었는데 이와 같은 연구결과 또한 수면시간이 짧을수록 공격성이 높아진다는 선행연구 결과를 지지하는 결과이다(탁희중 외, 2011; Shochat, Cohen-Zion & Tzischinsky, 2013). 이를 통해 수면부족이 내재화 문제 뿐 아니라 외현화 문제에도 유의한 영향을 미치며, 수면시간이 부족할수록 정서조절에 어려움을 겪게 되어(Baum et al., 2014), 장기적으로 축적된 부정적 감정을 적응적으로 처리하지 못하고 공격성을 통해 외부로 표출하게 될 수 있음을 추측할 수 있다.

마지막으로 중학교 시기의 수면시간 변화율이 고등학교 1학년 시기의 공격성에 유의한 영향을 미치는 것으로 나타났는데, 본 연구결과는 수면시간이 급격하게 감소할수록 공격성이 높아진다는 선행연구 결과(하문선, 2017)와 다르게 수면시간이 완만하게 감소할수록 공격성이 높아진다는 결과가 도출되었다. 그러나 이는 앞서 언급한 것처럼 수면시간의 초기치가 영향을 미쳐 발생한 인과관계일 수 있고, 초기치와 변화율 간의 관계가 변화율과 변인 간의 관계에 영향을 미치는 현상이 종단연구에서 흔히 발생한다는 점(Bray, Adams, Getz & McQueen, 2003)에 비추어 볼 때 결과 해석 시 주의가 필요하며 추후 연구를 통해 재검증이 필요한 부분으로 사료된다.

종합하면, 본 연구는 청소년의 수면시간 변화궤적과 관련 요인의 관계를 규명함으로써 청소년의 수면시간의 위험 요인을 확인하였을 뿐 아니라 수면부족이 장기적으로 청소년의 심리정서발달에 어떤 영향을 미치는지 규명하였다는데 의의가 있다. 더불어 본 연구는 청소년의 충분한 수면시간 확보를 위해서는 청소년의 수면부족을 유발하는 과도한 학업시간 및 전자매체 사용시간 관리가 필요하며, 수면 부족의 부정적 영향을 밝혀 청소년의 충분한 수면 시간을 확보하기 위한 개인적, 환경적 노력이 비단 한 시점에서만 중요할 뿐 아니라 장기적으로 필요함을 밝혔다는데 의의가 있다. 따라서 청소년의 건강한 수면습관 형성을 위한 장기적이고 거시적인 청소년 정책 시행과 함께 가정과 학교가 연계하여 청소년의 수면 습관을 관리하기 위한 프로그램이 마련할 필요가 있다. 그러나 이와 같은 연구의 의의에도 불구하고 본 연구 결과를 해석할 때 고려할 제한점과 제언은 다음과 같다.

첫째, 추후 연구에서는 비단 청소년의 수면시간 뿐 아니라 다양한 수면 관련 변인을 활용해 추가적인 연구를 진행할 필요가 있다. 실제로 국외에서는 청소년의 수면의 질, 수면 지연, 수면 효율성, 취침 시간, 기상 시간 등과 같은 다양한 수면 관련 변인을 활용한 연구가 보고된 바 있다(Lovato & Gradisar, 2014). 따라서 다양한 수면 양상을 유발하는 요인이 무엇인지 구체적으로 밝힐 필요가 있으며 다양한 수면 양상과 심리정서적응의 관계를 규명할 필요가 있다. 이 중에서도 특히 수면의 질을 활용한 연구를 추가로 진행할 필요가 있을 것으로 추측되는데, 다수의 연구에서 청소년의 심리정서적응에 수면의 양보다 수면의 질이 주요한 예측요인임을 제안하였다(윤현정, 2016; 정은혜, 이소연, 2017). 특히, KCYPS 2010의 후속 조사로 시행되는 KCYPS 2018에서 청소년의 생활시간 영역에 수면 시간에 더해 수면의 질을 추가로 조사하고 있다는 점을 고려한다면 추후 연구에서는 수면의 질의 종단적 변화궤적을 조사하고, 낮은 수면의 질에 영향을 미치는 요인과 낮은 수면의 질로 인해 유발되는 부적응을 추가적으로 규명할 필요가 있다.

둘째, 추후 연구에서는 본 모형의 성별에 따른 차이를 확인해 볼 필요가 있다. 실제로 여학생이 남학생보다 수면시간이 짧으며 여학생의 수면시간이 남학생에 비해 급격히 감소할 수 있고(유창민, 2019), 수면패턴에도 성차가 존재한다는 점(Tasi & Li, 2004)을 고려했을 때 남학생과 여학생을 구분하여 수면시간의 변화궤적을 파악하고 비교해볼 필요가 있다. 또한 수면 시간에 미치는 요인도 성별에 따라 차이를 보일 수 있으므로 수면시간 예측 요인을 성별에 따라 구분해서 확인할 필요가 있다. 예를 들어 남자 청소년의 경우 주중 수면부족의 원인을 컴퓨터, TV시청, 이른 등교시간, 숙제 및 공부로 순으로 보고한 반면 여자 청소년은 수면 부족의 이유를 이른 등교시간, 컴퓨터, TV시청, 숙제 및 공부, 스트레스 순으로 보고한 바 있다(이영주, 2012). 따라서 수면시간에 영향을 미치는 요인의 영향력 또한 성별에 따라 달라질 수 있음이 추론된다. 다음으로 수면부족에 따른 영향도 성별에 따라 차이를 보일 수 있는데, 같은 시간을 자도 여자 청소년의 수면 만족도가 낮고, 수면이 부족한 다음날 남자 청소년은 그런대로 견딜 만 하다고 느끼는 반면, 여자 청소년은 수면이 부족한 경우 책을 보거나 집중이 필요할 때 집중이 어렵고 짜증이 나고 쓰러질 것 같은 느낌을 받는다고 보고(이영주, 2012)한 것에 비추어 볼 때 수면부족으로 인한 부적응 또한 성별에 따라 다르게 나타날 수 있음이 시사된다. 그러나 현재는 국내·외의 청소년 수면 관

런 선행 연구가 부족하여 성별에 따른 수면시간의 구조모형을 확인하고 해석하기에 한계가 있는 실정이다. 따라서 추후 청소년의 수면관련 연구가 충분히 축적된 후 성별에 따른 모형의 차이를 추가적으로 검증할 필요가 있다.

참고문헌

- 기예진, 김유경, 신우경 (2018). 청소년들의 수면시간에 따른 정신건강 및 영양섭취 상태: 국민건강영양조사(2007-2016년)자료를 이용하여. **한국가정과교육학회지**, 30(4), 1-14. doi:10.19031/jkheea.2018.12.30.4.1
- 김경호 (2017). 고등학생의 수면시간(sleep duration)에 영향을 미치는 요인: 한국 아동·청소년패널조사 제5차년도 자료의 분석. **청소년복지연구**, 19(1), 57-84. doi:10.19034/KAYW.2017.19.1.03
- 김계수 (2009). **잠재성장모델링과 구조방정식모델 분석**. 서울: 한나래출판사.
- 김광일, 김재환, 원호택 (1984). **간이 정신진단검사 실시 요강**. 서울: 중앙적성연구소.
- 김민애, 이상민, 신효정, 박양민, 이지영 (2010). 과중한 학업요구와 학업소진과의 관계: 통제감의 역할을 중심으로. **한국심리학회지: 학교**, 7(1), 69-84. doi:10.16983/kjisp.2010.7.1.69
- 김세원 (2003). **사회적 지지가 학대경험 아동의 적응에 미치는 영향**. 서울대학교 대학원 석사학위 청구논문.
- 김수정, 정익중 (2016). 초중고생의 수면시간이 부모양육태도의 매개를 통해 학교적응에 미치는 영향. **아동학회지**, 37(3), 13-26. doi:10.5723/kjcs.2016.37.3.13
- 송형석, 박영민, 남민, 김린 (2000). 서울 거주 중고등학교 학생의 학년별 수면 양상. **수면·정신생리**, 7(1), 51-59.
- 유창민 (2019). 한국 청소년의 수면시간 변화 유형 분류 및 예측요인 확인: 잠재계층 성장분석을 적용한 7개년도 종단연구. **보건사회연구**, 39(1), 230-258. doi:10.15709/hswr.2019.39.1.230
- 윤현정 (2016). 청소년의 스트레스, 수면의 질이 정신건강에 미치는 영향. **한국학교보건학회지**, 29(2), 98-106. doi:10.15434/kssh.2016.29.2. 98
- 이영주 (2012). **청소년의 수면시간과 수면시간 만족이 우울에 미치는 영향**. 백석대학교 대학원 석사학위 청구논문.
- 이용관 (2014). 주 5일 수업제 도입이 청소년의 시간사용에 미치는 영향. **노동경제논집**, 37(2), 49-78.
- 이정진, 강정희, 이선경, 채규영 (2013). 수면시간이 청소년들의 정서에 미치는 영향.

- 대한소아신경학회지, 21(3), 100-110.
- 이한주, 서미아 (2010). 청소년의 신체화 증상에 영향을 미치는 요인. **한국학교보건학회지**, 23(1), 79-87.
- 전진용, 김석주, 이유진, 조성진 (2012). 주요 우울증과 불면증이 신체화 증상에 미치는 영향. **수면·정신생리**, 19(2), 84-88.
- 정윤화, 봉초운, 홍세희 (2018). 잠재성장모형을 적용한 청소년의 삶의 만족도 변화와 영향요인 분석. **청소년학연구**, 25(1), 181-210. doi:10.21509/KJYS.2018.01.25.1.181
- 정은주 (2014). **한국아동 청소년 패널조사: 기초분석보고서-청소년 생활시간 추이 분석**. 세종: 한국청소년정책연구원.
- 정은혜, 이소연 (2017). 청소년의 스마트폰 중독 경향성과 우울 증상의 관계에서 수면시간과 수면의 질의 다중매개효과. **한국청소년연구**, 28(3), 119-146. doi: 10.14816/sky.2017.28.3.119
- 조봉환, 임경희 (2003). 아동의 정서, 행동문제 자기보고형 평정척도 개발 및 타당화 연구. **한국심리학회지: 상담 및 심리치료**, 15(4), 729-746.
- 질병관리본부 (2017). **제13차(2017년) 청소년건강행태온라인조사통계**. 오송: 질병관리본부.
- 탁희중, 이지호, 이장명, 정석훈, 이재원, 심창선 외 (2011). 일 도시의 초등학교 학생의 수면습관과 행동, 정서, 주의력, 학습과의 관계. **소아청소년정신의학**, 22(3), 182-191. doi:10.5765/jkacp.2011.22.3.182
- 하문선 (2017). 청소년의 생활시간 사용 종단적 변화와 가정환경, 정서행동문제 간 관계. **청소년학연구**, 24(3), 25-59. doi:10.21509/KJYS.2017.03.24.3.25
- 한국청소년정책연구원 (2017). **한국아동 청소년패널조사(KCYPS) 제 1-7차 조사 데이터 유저 가이드**. 세종: 한국청소년정책연구원.
- 허묘연 (2000). **청소년이 지각한 부모 양육행동 척도개발연구**. 이화여자대학교 대학원 박사학위 청구논문.
- Alhola, P., & Polo-Kantola, P. (2007). Sleep deprivation: Impact on cognitive performance. *Neuropsychiatric Disease and Treatment*, 3(5), 553-620.
- Baum, K. T., Desai, A., Field, J., Miller, L. E., Rausch, J., & Beebe, D. W. (2014). Sleep restriction worsens mood and emotion regulation in adolescents. *Journal of Child Psychol Psychiatry*, 55(2), 180-190. doi:10.1111/jcpp.12125

- Beebe, D. W. (2011). Cognitive, behavioral, and functional consequences of inadequate sleep in children and adolescents. *Pediatric Clinics of North America*, 58(3), 649-665. doi:10.1016/j.pcl.2011.03.002
- Bollen, K. A., & Curran, P. J. (2006). *Latent curve models: A structure equation perspective*. New Jersey: John Wiley & Sons. doi:10.1002/0471746096
- Brand, S., Hatzinger, M., Beck, J., & Holsboer-Trachsler, E. (2009). Perceived parenting styles, personality traits and sleep patterns in adolescents. *Journal of Adolescence*, 32(5), 1189-1207. doi:10.1016/j.adolescence.2009.01.010
- Bray, J. H., Adams, G. J., Getz, J. G., & McQueen, A. (2003). Individuation, peers, and adolescent alcohol use: A latent growth analysis. *Journal of Consulting and Clinical Psychology*, 71(3), 553-564. doi:10.1037/0022-006x.71.3.553
- Browne, M. W., & Cudeck, R. (1992). Alternative ways of assessing model fit. *Sociological Methods and Research*, 21(2), 230-258. doi:10.1177/0049124192021002005
- Cain, N., & Gradisar, M. (2010). Electronic media use and sleep in school-aged children and adolescents: A review. *Sleep Medicine*, 11(8), 735-742. doi:10.1016/j.sleep.2010.02.006
- Cajochen, C., Frey, S., Anders, D., Spati, J., Bues, M., & Pross, A. et al. (2011). Evening exposure to a light-emitting diodes (LED)-backlit computer screen affects circadian physiology and cognitive performance. *Journal of Applied Physiology*, 110(5), 1432-1438. doi:10.1152/japplphysiol.00165.2011
- Carskadon, M. A., Harvey, K., & Dement, W. C. (1981). Sleep loss in young adolescents. *Sleep*, 4(3), 299-312. doi:10.1093/sleep/4.3.299
- Carskadon, M. A., Vieira, C., & Acebo, C. (1993). Association between puberty and delayed phase preference. *Sleep*, 16(3), 258-262. doi:10.1093/sleep/16.3.258
- Crowley, S. J., Acebo, C., & Carskadon, M. A. (2007). Sleep, circadian rhythms, and delayed phase in adolescence. *Sleep Medicine*, 8(6), 602-612. doi:10.1016/j.sleep.2006.12.002
- Fredriksen, K., Rhodes, J., Reddy, R., & Way, N. (2004). Sleepless in Chicago:

- Tracking the effects of adolescent sleep loss during the middle school years. *Child Development*, 75(1), 84-95. doi:10.1111/j.1467-8624.2004.00655.x
- Giannotti, F., & Cortesi, F. (2002). Sleep patterns and daytime function in adolescence: An epidemiological survey of an Italian high school student sample. In M. A. Carsadon (Ed.), *Adolescent sleep patterns: Biological, social, and psychological influences* (pp. 132-147). New York: Cambridge University Press. doi:10.1017/cbo9780511499999.011
- Germain, A., Buysse, D. J., & Nofzinger, E. (2008). Sleep-specific mechanisms underlying posttraumatic stress disorder: Integrative review and neurobiological hypotheses. *Sleep medicine reviews*, 12(3), 185-195. doi:10.1016/j.smrv.2007.09.003
- Gregory, A. M., Caspi, A., Moffitt, T. E., & Poulton, R. (2006). Family conflict in childhood: A predictor of later insomnia. *Sleep*, 29(8), 1063-1067. doi:10.1093/sleep/29.8.1063
- Hu, L. T., & Bentler, P. M. (1999). Cutoff Criteria for Fit Indexes in Covariance Structure Analysis: Conventional Criteria versus New Alternatives. *Structural Equation Modeling*, 6(1), 1-55. doi:10.1080/10705519909540118
- Kline, R. B. (2010). *Principles and practice of structural equation modeling* (3rd ed.). New York: Guilford Press.
- Kahn-Greene, E. T., Killgore, D. B., Kamimori, G. H., Balkin, T. J., & Killgore, W. D. (2007) The effects of sleep deprivation on symptoms of psychopathology in healthy adults. *Sleep Medicine*, 8(3), 215-221. doi:10.1016/j.sleep.2006.08.007
- Krietsch, K. N., King, C., & Beebe, D. W. (2019). 0224 Experimental Sleep Restriction Increases Somatic Complaints in Healthy Teens. *Sleep*, 42(1), 92. doi:10.1093/sleep/zsz067.223
- Li, S., Zhu, S., Jin, X., Yan, C., Wu, S., & Jiang, F. et al. (2010). Risk factors associated with shorter sleep duration among Chinese school-aged children. *Sleep Medicine*, 11(9), 907-916. doi:10.1016/j.sleep.2010.03.018

- Lovato, N., & Gradisar, M. (2014). A meta-analysis and model of the relationship between sleep and depression in adolescents: Recommendations for future research and clinical practice. *Sleep Medicine Reviews*, 18(6), 521-529. doi:10.1016/j.smr.2014.03.006
- Maume, D. J. (2013). Social ties and adolescent sleep disruption. *Journal of Health and Social Behavior*, 54(4), 498-515. doi:10.1177/0022146513498512
- McRae, K., Gross, J. J., Weber, J., Robertson, E. R., Sokol-Hessner, P., & Ray, R. D. et al. (2012). The development of emotion regulation: An fMRI study of cognitive reappraisal in children, adolescents, and young adults. *Social Cognitive and Affective Neuroscience*, 7(1), 11-22. doi:10.1093/scan/nsr093
- Novati, A., Roman, V., Cetin, T., Hagewoud, R., den Boer, J. A., Luiten, P. G., & Meerlo, P. (2008). Chronically restricted sleep leads to depression-like changes in neurotransmitter receptor sensitivity and neuroendocrine stress reactivity in rats. *Sleep*, 31(11), 1579-1585. doi:10.1093/sleep/31.11.1579
- Nuutinen, T., Roos, E., Ray, C., Villberg, J., Välimaa, R., & Rasmussen, M. et al. (2014). Computer use, sleep duration and health symptoms: A cross-sectional study of 15-year olds in three countries. *International Journal of Public Health*, 59(4), 619-628. doi:10.1007/s00038-014-0561-y
- Schafer, J. L., & Olsen, M. K. (1998). Multiple imputation for multivariate missing-data problems: A data analyst's perspective. *Multivariate behavioral research*, 33(4), 545-571. doi:10.1207/s15327906mbr3304_5
- Shaw, P., Greenstein, D., Lerch, J., Clasen, L., Lenroot, R., & Evans, A. et al. (2006). Intellectual ability and cortical development in children and adolescents. *Nature*, 440(7084), 676-679. doi:10.1038/nature04513
- Shochat, T., Cohen-Zion, M., & Tzischinsky, O. (2013). Functional consequences of inadequate sleep in adolescents: A systematic review. *Sleep Medicine Reviews*, 18(1), 75-87. doi:10.1016/j.smr.2013.03.005
- Smith, M. S., Martin-Herz, S. P., Womack, W. M., & Marsigan, J. L. (2003). Comparative study of anxiety, depression, somatization, functional disability,

- and illness attribution in adolescents with chronic fatigue or migraine. *Pediatrics*, 111(4), 376-381. doi:10.1542/peds.111.4.e376
- Taylor, D. J., Jenni, O. G., Acebo, C., & Carskadon, M. A. (2005). Sleep tendency during extended wakefulness: Insights into adolescent sleep regulation and behavior. *Journal of Sleep Research*, 14(3), 239-244. doi: 10.1111/j.1365-2869.2005.00467.x
- Tasi, L. L., & Li, S. P. (2004). Sleep patterns in college students: gender and grade differences. *Journal of Psychosomatic Research*, 56(2), 231-238. doi: 10.1016/S0022-3999(03)00507-5
- Weaver, E., Gradisar, N., Dohnt, H., Lovato, N., & Douglas, P. (2010). The effect of presleep video-game playing on adolescent sleep. *Journal of Clinical Sleep Medicine*, 15(6), 184-189. doi:10.5664/jcsm.27769

ABSTRACT

A study of longitudinal changes and other relevant factors of adolescents' sleep duration

Cho, Sookyung* · Lee, Soyeon**

The purpose of this study was to analyze the longitudinal changes and other relevant factors of adolescents' sleep duration. The subjects comprised 2,215 students who participated in the Korean Children & Youth Panel Survey 2010(KCYPS 2010) from 2012 to 2016. The data were analyzed by latent growth modeling using SPSS21.0 and AMOS24.0. Our results were as follows. First, the result showed that students' sleep duration changed in linear manners over the three years of the study and there were individual differences in intercepts and linear slope. Second, students' study time had contemporaneous effects on sleep duration in these three years, and electronic media usage time had only contemporaneous effects in 2014 and 2015. The intercepts of adolescents' sleep duration in 2013 significantly affected the depression, somatization, and aggression symptoms reported in 2016. This study highlights the importance of long-term sleep duration management for the psychological-emotional adaptation of adolescents.

Key Words: longitudinal change of sleep duration, study time, electronic media usage time, psychological-emotional adaptation, contemporaneous effect, KCYPS

투고일: 2019. 8. 16, 심사일: 2019. 11. 15, 심사완료일: 2019. 11. 18

* Department of Child Welfare and studies, Sookmyung Women's University

** Sookmyung Women's University, Sookmyung Women's University The Institute of Child studies