

한국심리학회지: 건강
The Korean Journal of Health Psychology
2007. Vol. 12, No. 3, 631 - 648

수면 일주기 리듬의 개인차에 따른 수면습관, 심리적 적응 및 학업수행의 차이: 대학생들 중심으로

김 정 기[†]
포항공과대학교
인문사회학부

송 혜 수
포항공과대학교
학생생활연구소

아침/저녁 활동형으로 일컬어지는 수면 일주기리듬의 개인차는 취침-기상주기를 관장할 뿐만 아니라 인간의 인지, 행동, 정서적 차이를 유발할 수 있다. 본 연구에서는 대학생들 대상으로 수면 일주기리듬의 개인차에 따른 수면습관 및 적응상의 차이를 알아보려고 하였다. 수면 일주기리듬은 Smith, Reilly 및 Mickiff의 아침/저녁 활동형 척도(CSM)로, 수면양상은 피츠버그 수면질문지(PSQI)로, 심리적 적응은 행동건강 질문지-20(BHQ-20), 백의 우울척도(BDI) 및 대학생활 부적응 척도(Mi)로 측정하였으며, 성적은 학생 개인이 이수한 전체 학점을 평균하여 성적 지표로 삼았다. 아침/저녁 활동형 척도에서 상위, 하위 5%를 각기 아침 활동형과 저녁 활동형 집단으로 규정하고, 수면습관 및 적응 관련 변인에 대해 두 집단 간 차이를 비교하였다. 그 결과 아침 활동형과 저녁 활동형 간에 취침/기상 시각, 잠들기까지 걸리는 시간인 수면 잠재기, 수면의 질, 정신건강 및 성적에서 차이가 났다. 아침 활동형에 비해 저녁 활동형 집단이 더 늦게 자고 늦게 일어날 뿐 아니라 잠드는데 걸리는 시간이 길었으며, 자기보고에 의한 수면의 질이 떨어졌다. 그리고 전반적인 정신건강이 좋지 못하고 성적이 낮았다. 그러나 수면의 양과 우울 점수에서는 차이가 없었다. 이처럼 저녁 활동형에서 나타나는 수면습관의 문제와 심리적 적응 상의 문제 및 성적의 차이는 개인의 생체시계 상에서의 설정된 시간과 사회, 물리적 환경이 요구하는 시간간의 불일치에서 기인하는 것으로 논의하였다.

주요어 : 수면 일주기리듬, 아침/저녁 활동형, 적응, 생체시계, 수면습관, 피츠버그 수면질문지, 대학생활 부적응척도, 수면효율성

[†] 교신저자(Corresponding author): 김정기, 경북 포항시 남구 효자동 포항공과대학교 인문사회학부, e-mail : jung@postech.ac.kr

대학생활의 적응은 규칙적인 운동, 섭식패턴, 정신건강 및 스트레스 관리, 시간 관리, 사회적 지지 시스템의 이용, 수면 습관 등과 같은 여러 요인의 영향을 받는다(Trockel, Barnes, & Egget, 2000). 이 중에서 수면 습관이 최근 연구자들의 주목을 받으면서 대학생들의 심리적 적응과 학습 수행에서 중요한 요인으로 간주되고 있다.

수면 습관은 기본적으로 수면 일주기 리듬(circadian sleep phase)의 영향을 받는다. 인간의 수면 일주기 리듬은 다른 일주기 리듬(예; 체온, 호르몬 수준, 혈중 면역세포의 수)처럼 약 24시간을 기준으로 변화하는 내생적인 생물학적 현상이다. 물론 사회, 물리적 환경의 영향을 무시할 수는 없지만 이 생물학적 리듬에 따라 개인의 취침-기상주기가 결정된다고 할 수 있다. 수면 일주기 리듬의 연속선상에서 양극단에 속하는 사람을 각각 아침 활동형과 저녁 활동형으로 구분한다. 아침 활동형(morningness), 소위 종달새 유형은 일찍 일어나고 오전에 더 기민하며 저녁에는 늦게까지 깨어있기 힘들고 빨리 잠이 든다. 반면에 저녁 활동형(eveningness)인 올빼미 유형은 아침 늦게 일어나고 오후 늦은 시간에 더 기민하며 늦게까지 깨어있고 잠들기까지 걸리는 시간이 더 길다(Vink, Groot, Kerkhof, & Boomsma, 2001).

아침 활동형과 저녁 활동형으로 구분되는 수면 일주기 리듬의 개인차는 취침-기상주기 패턴만을 관장하는 것이 아니라 인간의 인지, 정서, 행동에도 영향을 줄 수 있다. 아침 활동형은 저녁 활동형에 비해 하루 중 체온이 정점에 오르는 시간이 1.5-3시간 더 빠르고, 저녁 활동형이 늦은 오후나 저녁 시간에 일상적인 활동에서 수행 효율성이 높아지는데 비해 오전 시간에 수행 효율

성이 더 높아진다(Natale & Cicogna, 1996; Tankova, Adan, & Buela-Casal, 1994). 인지적 효율성에서도 아침/저녁 활동형에 따라 차이가 난다. 지각, 기억 및 운동 기능 측면에서 일상의 실수나 착오를 측정하는 자기보고식 질문지 CFQ(Cognitive Failure Questionnaire: Broadbent, Cooper, Fitzgerald, & Parkes, 1982) 점수와 아침/저녁 활동형 간의 관계를 살펴본 바에 의하면 아침 활동형이 저녁 활동형보다 실수를 더 많이 보고하였다. 그런데 유형에 따라 실수 시간대에서 차이가 났다. 아침 활동형은 특히 저녁 시간대에 인지적 실수를 많이 하는 반면에 저녁 활동형은 하루 전반에 걸쳐 실수를 하는 것으로 보고하였다(Mecacci, Righi, & Rocchetti, 2004). 그러나 아침/저녁 활동형에 따른 인지적 실수 양상은 그 연구 결과에서 일관성이 떨어진다. 어떤 연구에서는 아침 활동형이 저녁 시간대에 실수를 많이 한 반면에 저녁 활동형은 자신의 선호 시간이 아닌 시간에도 인지적 과제에 잘 대처한다는 결과를 얻었다(Costa, Lievore, Casalletti, Gaffuri, & Folkard, 1989; Folkard, Monk, & Lobban, 1979). 인지적 실수나 수행의 최대 효율성 문제는 취침-기상 주기뿐만 아니라 자동화된 내생적 일주기 조지기(endogenous circadian pacemaker:ECP) 등의 복합 요인에 영향을 받기 때문에 그 결과를 아침/저녁 활동형에 따라 단순하게 구분하기는 어렵다는 지적도 있다. 수행 과제의 특성 등을 통제 한 체계적인 비교 연구를 통해 기존의 연구결과들을 분석해 볼 필요가 있다.

아침/저녁 활동형은 섭식 행동 및 알코올/약물사용 행동에서도 차이가 난다(Adan, 1994; Costa, Lievore, Ferrari, & Gaffuri, 1987;

Ishihara, Miyasita, Inugami, Fukuda, Yamazaki, & Miyata, 1985; Minors, Rabitt, Worthington, & Waterhouse, 1989; Moog, 1987). Ishihara 등 (1985)이 대학생을 대상으로 생활양식 및 습관을 조사한 연구에 의하면 저녁 활동형이 야식 횟수가 많고, 카페인과 알코올을 더 많이 섭취하였으며, 아침을 거르는 학생이 더 많았다. 물론 이런 건강하지 못한 행동은 저녁 활동형의 성격특성이라기 보다는 밤늦은 시간까지 깨어있는 생활습관 및 양식에서 기인한 것이지만, 그 결과는 아침 활동형에 비해 생활에서 여러 가지 적응상의 문제와 심리적 부적응을 초래할 수 있다. 수면 일주기 리듬의 개인차는 스트레스 반응에 관련된 성격변인과도 직접적인 상관이 있다. Mecacci와 Rocchetti(1998)의 연구 결과를 보면 아이젠크의 성격차원 중 신경증적 경향성 차원과 정신병적 경향성 차원 그리고 불안증상이 아침-저녁 활동형 점수와 상관되어서, 저녁 활동형이 스트레스로 인한 심리적, 신체적(somatic) 장애에 더 취약한 것으로 나타났다. 그리고 저녁 활동형은 스트렐라우(Strelau)의 흥분과 제지 강도차원의 점수가 더 낮아서 강한 자극이 장기간 지속되는 상황에서는 활동의 효율성이 떨어졌다. 반면에 아침 활동형은 하루 내내 정적 정서가 더 높았고(Clark, Watson, & Leeka, 1989), 낙천성, 삶에 대한 만족, 정적 정서 등도 더 높았다(Vaidya, 1997). 이처럼 저녁 활동형의 건강하지 못한 생활양식과 성격특성은 심리적 적응에 직, 간접적으로 영향을 미칠 수밖에 없다.

뿐만 아니라 아침 활동형과 저녁 활동형은 학생들의 학업 수행에서도 중요한 요인으로 작용한다. 대학생을 대상으로 아침/저녁 활동형과 학업

성취도를 직접 비교한 연구는 없지만, 어린이(Achilles, 2003)와 청소년(Giannotti, Cortesi, Sebastiani, & Ottaviano, 2002)을 대상으로 한 연구에 의하면 저녁 활동형의 학업수행이 더 낮았다. 그리고 독일의 졸업시험, 즉 대학입학 자격시험을 비교한 연구(Randler & Frech, 2006)에서도 저녁 활동형의 성적이 더 낮은 것으로 밝혀졌다. 대학생의 적응에서 수면변인의 중요성을 조사한 여러 연구를 보면, 수면의 질과 취침-기상시간인 수면스케줄이 특히 중요 변인으로 작용한다. Trockel 등(2000)은 대학 1학년생을 대상으로 학업수행에 영향을 미칠 수 있는 여러 가지 건강관련 행동 및 수면 습관과 성적 간의 관계를 조사하였다. 그 결과, 다른 어떤 건강관련 행동보다 주중/주말의 취침 및 기상시간, 주말의 수면 양 등과 같은 수면습관이 학업수행과 상관이 높았다. 특히 해당 학기의 평점에 가장 큰 영향을 준 것은 수면습관 중에서 주중 및 주말의 기상시간이었다. 주중 평균 기상시간이 1시간이 늦는 경우 평점(4.0만점)은 약 0.132 떨어지고, 주말 평균 기상시간이 1시간 늦어지는 경우는 평점은 0.115 떨어졌다. 그 외 주중보다 주말 취침시간이 상당히 지연된 대학생들의 경우 학업수행이 저조하였다는 연구(Lack, 1986), 수면 양 및 취침-기상주기(sleep-wake cycle)의 불규칙성이 의대생의 시험 성적 저조와 유의하게 상관되는데 특히 저녁 활동형의 취침-기상주기가 더 불규칙하였다는 연구(Medeiros, Mendes, Lima & Araujo, 2001) 등을 볼 때 대학생의 수면습관 중 취침-기상 주기가 성적과 밀접한 상관이 있음을 알 수 있다.

이상의 연구 결과들을 종합해 보면, 수면 일주기 리듬의 차이는 단순히 취침-기상 주기를 결정

하는 것 이상으로 인간의 행동, 정서 및 인지에 영향을 주어서 정신 건강과 학업 성취에 중요한 요인으로 작용한다. 저녁 활동형의 건강하지 못한 생활양식과 습관, 스트레스에 취약한 성격특성 등은 여러 가지 행동적, 정서적 문제를 경험하게 되는 원인이 되어 대학 생활의 부적응과 심리적 부적응을 초래할 것이고, 학업수행에도 좋지 못한 영향을 줄 것이다. 따라서 대학생들의 적응문제와 수면 양상 간의 관계성을 조사하는 연구에서는 수면의 양, 취침-기상 시각의 변동 및 수면의 질 못지않게 수면 일주기 리듬의 개인차를 고려한 연구가 수행되어야 할 것이다. 본 연구에서는 이상과 같은 논지에 따라 아침/저녁 활동형에 따른 적응의 차이를 알아보기 위해 대학생을 대상으로 수면습관, 대학생활의 적응, 심리적 건강 및 성적을 비교하였다.

방 법

연구대상 및 자료수집 방법

연구대상은 P시에 소재한 P대학교 학부생 400명(여학생: 59명, 남학생: 340명, 무응답: 1명)이었다. 연령분포는 17세에서 29세이고(평균연령은 21.6세), 학년별 분포는 다음과 같다: 1학년 80명, 2학년 108명, 3학년 86명, 4학년 124명. 이들에게 아침/저녁활동형(CSM)척도, 피츠버그 수면질문지(Pittsburgh Sleep Quality Index: PSQI), 행동건강 질문지-20 (Behavioral Health Questionnaire-20), 대학생활 부적응 척도(College Maladjustment Scale), 벡의 우울검사(Beck Depression Index)와 생활습관 및 신상에 관한 질문이 포함된 설문지

를 2006년 11월 14일-11월 24일에 걸쳐 개별적으로 실시하였다.

측정도구

아침/저녁활동형 척도(CSM): Smith, Reilly 및 Mdkiff(1989)가 이전에 나왔던 수면 일주기 리듬척도들의 문항을 요인 분석하여 요인 부하량이 높은 문항들을 골라 만든 CSM(composite scale of morningness)을 김정기(1998)가 한글로 번역한 것을 사용하였다. 총 13문항으로 구성되어있고 최하점은 13점, 최고점은 55점이다. 척도의 점수가 높을수록 아침 활동형에 속하고 낮을수록 저녁 활동형에 속한다. 본 연구에서 신뢰도 Cronbach 알파계수는 .81이었다.

피츠버그 수면질문지(PSQI): Buysse, Reynolds III, Monk, Berman 및 Kupfer(1989)가 개발한 PSQI는 자기 평가식 질문지로 지난 한 달 간의 수면의 질과 수면장애를 평가하는 척도이다. PSQI의 항목들은 수면장애 환자들에 대한 임상경험과 직관, 수면의 질을 측정하는 이전 질문지를 고찰하여 개발되었고, 18개월 동안 임상장면에서 현장 검증과정을 거쳤다.

전반부의 18문항은 피검자 스스로 자신의 수면상태에 대해 평가 보고하는 것이고, 후반부의 6문항은 동거인에게 피검자의 수면양상에 관한 정보를 얻어 보고하도록 구성되어있다. 전반부의 18문항에서는 취침/기상 시각, 수면 잠재기(잠들기까지 걸리는 시간), 수면과 관련된 특정 문제의 빈도 및 정도를 평가 보고한다. 이 결과는 7개의 하위항목, 즉 주관적인 수면의 질, 수면 잠재기,

수면 양, 수면 효율성, 수면 방해, 수면제 사용, 주간활동장애 등으로 채점되고, 각 하위 항목은 다시 합산되어 수면의 질을 평가하는 수면지수가 된다. 수면지수는 최하 0점에서 최고 21점까지 분포되며, 점수가 높을수록 수면의 질은 떨어지는 것으로 평가한다. 본 연구에서 PSQI의 신뢰도 Cronbach 알파 계수는 .66이었다.¹⁾

행동건강 질문지-20: BHQ-20(Behavioral Health Questionnaire-20)은 총체적인 정신건강을 측정하는 척도(20문항)로서 웰빙척도(3문항), 심리적 증상척도(13문항) 그리고 생활기능척도(4문항)로 되어있다. BHQ-20은 Likert 식 5점 척도(0-4 점) 상에서 지난 2주 동안의 상태를 피검자 스스로 평가하도록 되어있다. 점수가 높을수록 정신건강 상태가 양호함을 의미한다.

본 연구에서는 Kopta와 Lowry(2002)의 BHQ-20을 한글로 번역하여 요인 분석한 결과, 학교생활의 웰빙척도(4문항), 심리적 증상 척도(10문항), 음주/약물문제 척도(3문항), 생활기능 척도(3문항)로 요인이 구성되었고, 각 하위척도의 Cronbach 알파계수는 .65, .88, .58, .67이고 전체 신뢰도 계수는 .88이었다.

대학생활 부적응 척도(Mt): Mt(College Maladjustment Scale)는 Kleinmuntz(1961)이 MMPI 문항 중 일부를 선택하여 대학생들의 대학생활 적응상태를 진단하기 위해 구성한 것이다. 본 연

구에서는 김정기, 강연욱 및 최명식(1998)이 한글로 번역하여 타당도를 검증한 후 31문항으로 구성해 놓은 척도를 사용하였다. 본 연구에서 Mt 하위척도들의 Cronbach 알파계수는 자신감 상실 .81, 건강상태 .74, 주의집중곤란 .74, 양심/반사회적 성향 .70이고 전체 척도의 알파계수는 .85이었다.

BDI(백의 우울증 척도): 이영호와 송종용(1991)이 한글로 번역하여 구성해 놓은 BDI를 사용하였다. 본 연구에서 BDI의 Cronbach 알파계수는 .88이었다

성적: 성적을 열람할 수 있는 정보를 제공한 학생에 한해서 설문 실시 시점을 기준으로 그 이전 학기까지 이수한 과목의 학점을 평균한 평균 학점으로 성적을 산출하였다.

자료처리

400명의 학생에게 개별적으로 실시한 설문지 배터리에 포함된 검사 중 한 검사에서 무응답이 3개 이상인 7명의 자료를 제외한 나머지 393명의 자료를 분석대상으로 하였다. SPSS 11.0을 이용하여 Pearson의 적률상관계수로 각 척도간의 상관관계를 구하고, 아침활동형 집단과 저녁활동형 집단 간의 적응 및 성적 차이는 사전계획비교 및 일원변량분석으로 비교하였다.

0) Buysse 등(1998)의 연구에서는 .83이었지만 Chung & Tang(2006)의 중국판 연구에서는 일반 중년여성 집단에서 .55였고, Doi, Minowa, Uchiyama, Okawa, Kim, Shibui et Kamei(2000)에서 통제집단의 경우 .43이었다.

결 과

연구대상 집단의 수면일주기 리듬의 특성

연구대상 집단의 아침/저녁 활동형 척도의 점수분포는 14점-48점이고, 평균은 30.94, 표준편차는 6.51이었다. 본 연구에서 사용한 척도를 개발한 Smith 등(1989)의 연구에서는 상위 10%(44점 이상)를 아침 활동형, 하위 10%(22점 이하)를 저녁 활동형으로 규정하여 집단 간 차이를 비교하였다. 이 기준에 따라 본 연구 집단의 특성을 살펴보면, 44점 이상은 2.0%(8명)이고 22점 이하는 11.2%(44명)였다. Smith 등(1989)의 연구 집단에 비해 아침 활동형에 속하는 비율이 상대적으로 낮았다.

수면일주기 리듬과 수면습관 및 적응변인 간의 상관

아침/저녁 활동형 점수와 본 연구에서 사용한 적응관련 변인들 간의 상관을 살펴보았다(표 1 참조). 피츠버그 수면지수(PSQI)의 총점과는 부적적으로 상관되어 저녁 활동형으로 갈수록 자기보고에 의한 수면의 질은 좋지 못한 것으로 나왔다. 피츠버그 수면척도의 하위항목 중 주관적인 수면의 질, 수면 잠재기 및 주간활동의 장애 항목과는 부적적으로 상관되고, 수면 양, 수면 효율성, 수면 중 방해 및 수면제 사용 항목과는 상관이 없었다. 아침/저녁 활동형 성향에 따라 실제 수면의 양, 수면 중 수면을 방해하는 요소들을 경험하는 정도 그리고 수면의 효율성에서는 차이가 없음에도 불구하고 저녁 활동형일수록 주관적으로 느끼는 수면의 질은 떨어지고, 잠들기까지 걸리는 시간이

길며, 낮 시간에 졸음 등으로 인해 활동에 지장을 받는다는 것을 의미한다.

대학생활 부적응척도(Mt)와의 관계를 살펴보면, 대학생활 부적응척도의 전체점수와는 부적적으로 상관되어 저녁 활동형일수록 대학생활에서 적응적이지 못하였다. 하위척도 중 자신감 상실, 건강상태 및 주의집중 곤란 척도와는 부적 상관을 이루고 양심/반사회적 성향과는 무관하여서 저녁 활동형 성향이 강할수록 자신감이 떨어지고 심신의 건강상태가 양호하지 못하며 주의집중에서 곤란을 겪는 것으로 보인다. 정신건강상태를 평가하는 행동건강 척도(BHQ-20)의 전체점수와는 정적으로 상관되어 저녁 활동형일수록 전반적인 정신건강이 아침 활동형에 비해 좋지 못하다는 것을 보여주고 있다. 행동건강 척도의 하위척도 중 대학생활의 웰빙 및 생활기능 척도와는 정적으로 상관되어 저녁 활동형 성향이 강할수록 대학생활에 대한 의욕과 활기 및 만족도는 떨어진다는 것을 알 수 있다. 그런데 하위척도 중 심리증상이나 음주/약물문제 척도와는 무관하여서 아침/저녁 활동형의 성향과 정신 병리는 무관함을 알 수 있다. 이런 현상은 우울경향을 측정한 BDI와의 상관에서도 나타난다. 즉, 아침/저녁 활동형 성향은 백의 우울척도와도 상관이 없는 것으로 나타났다. 심리적 적응상태와 함께 대학생활의 적응에서 주요한 지표가 되는 성적과의 관계를 살펴보았다. 그 결과 조사 시점까지 이수한 전체 학기의 학점을 평균한 평균 평점과 정적으로 상관되어서 아침 활동형 성향일수록 성적이 좋은 것으로 밝혀졌다. 자세한 상관계수는 표 1에 제시하였다.

표1. 가로표

아침 활동형과 저녁 활동형 간의 수면습관, 심리적 적응 및 성적 차이

본 연구에서는 아침/저녁 활동형 간의 차이를 비교하기 위해서 전체집단의 상, 하위 5%를 기준으로 각각 아침활동형 집단과 저녁활동형 집단으로 규정하였다. 그 결과 점수분포 상에서 42점 이상(점수 분포 상 동일점수에 해당하는 다수로 인해 절단점은 5.9%)에 해당하는 사람들은 아침 활동형 집단, 20점 이하(절단점 5.6%)에 해당하는 사람들은 저녁활동형 집단으로 정의되었다. 집단별 사례수와 아침/저녁 활동형 척도 점수의 평균 및 표준편차는 표 2와 같다.

연구목적에 따라 아침/저녁 활동형 집단 간의 차이를 알아 보기위해 사전계획비교로 분석한 결과, 표 3과 같은 결과를 얻었다. 먼저 기상 시각과 취침 시각에서 큰 차이가 났다. 아침 활동형은 새벽 12시 48분에 잠자리에 들고 7시 30분에 일어나는 반면에 저녁 활동형은 새벽 2시 6분에 잠자리에 들고 9시 11분에 일어난다고 보고하였다. 본 연구 집단의 아침 활동형의 취침, 기상 시각을 고려할 때, 일반적으로 생각하는 아침 활동형에 비해 수면 리듬이 상당히 지연되어 있음을 알 수 있다. 하지만 본 조사 집단 전체의 전반적인 수면

리듬이 뒤로 지연되어 있으며, 아침/저녁 활동형 간의 취침, 기상시각이 유의하게 차이가 난다는 것은 오히려 본 연구의 목적에 적합하게 집단이 구성되었음을 반증하는 것이다. 아침/저녁 활동형 간의 수면양상을 비교해보면, 실제 수면의 양(시간)에서는 두 집단 간 차이가 없지만 잠들기까지 걸린 시간(자신이 보고한 수면잠재기)은 저녁 활동형은 26분, 아침 활동형이 10분으로 유의하게 차이가 났다. 그리고 총체적인 수면의 질을 평가하는 PSQI의 전체점수에서도 저녁 활동형이 유의하게 높아서 아침 활동형에 비해 수면의 질이 떨어졌다($p=.000$).

아침 활동형과 저녁 활동형의 심리적 적응양상은 BHQ-20과 백의 우울척도(BDI)로, 대학생활의 적응 정도는 대학생활 부적응 척도(Mt)와 성적으로 살펴보았다. 그 결과, 아침 활동형의 BHQ-20 점수가 높아서 정신건강이 더 양호한 것으로 밝혀졌다. 그런데 백의 우울지수에서는 집단 간 차이가 유의하지 않았다. 대학생활 부적응 척도에서는 저녁 활동형의 점수가 유의하게 높았고 ($p=.001$), 연구 조사시점을 기준으로 직전 학기까지 평균학점은 저녁 활동형이 유의하게 낮았다 ($p=.015$).

표 2. 집단별 아침/저녁 활동형 척도의 점수범위 및 평균과 표준편차

집단	통계치	사례수(비율)	점수범위	평균(표준편차)
아침 활동형		23(5.9%)	42-48점	43.22(1.38)
중간 유형		347(88.5%)	21-41 점	30.92(4.30)
저녁 활동형		22(5.6%)	14-20점	18.55(1.63)
집단 전체		392(100%)	14-48점	30.94(6.51)

성적차를 야기하는 수면 일주기 리듬척도의 점수대

아침 활동형과 저녁 활동형 간의 성적차이를 보다 상세히 알아보기 위해 세 집단(아침 활동형, 중간유형, 저녁 활동형)의 성적을 일원변량분석으로 비교하였다. 그 결과 집단 간 차이가 유의하여서($F_{2, 272}=4.231, p=.016$) Tukey HSD로 사후분석

을 하였더니, 아침/중간유형 간에는 차이가 없고 아침/저녁 활동형 및 중간/저녁 활동형 간의 차이가 유의도 수준 .05에서 유의하였다. 아침 활동형과 중간 유형이 동일집단이고 저녁 활동형이 이질집단이었다. 그래서 성적차이를 유발하는 저녁 활동형 점수대를 찾기 위해 1차로 아침/저녁 활동형 점수 평균치 30점을 기준으로 상, 하 집단으로 나누어 집단 간 성적을 비교하였다. 그리고 그 다

표 3. 아침 활동형과 저녁 활동형 간의 수면습관 및 적응척도의 사전계획비교 결과

수면양상 및 적응척도	집단 통계치		t	p
	아침 활동형(n=23) 평균(표준편차)	저녁 활동형(n=22) 평균(표준편차)		
취침시간(시:분)	12:48(1:11)	2:06(55)	-3.84	.000
기상시간(시:분)	7:30(57)	9:11(1:02)	-5.52	.000
수면시간(시간:분)*	6:33(58)	6:32(1:03)	-.06	n.s.
잠들기까지 걸리는 시간(분)	10(7)	26(26)	-2.02	.004
PSQI	4.26(1.83)	6.64(2.33)	-3.16	.000
주관적인 수면의 질	.70(.56)	1.41(.67)	-3.59	.000
수면 잠재기	.43(.60)	1.32(.99)	-3.38	.001
수면 양	1.04(.83)	1.05(.72)	.01	n.s.
수면 효율성	.09(.29)	.23(.43)	-.97	n.s.
수면 중 방해	.74(.54)	1.05(.49)	-2.25	.025
주간활동장애	1.22(.79)	1.55(.20)	-1.33	n.s.
Mt	8.52(5.00)	14.27(5.71)	-3.23	.001
자신감 상실	3.83(3.07)	6.14(3.87)	-2.18	.031
건강상태	2.39(2.04)	4.95(2.54)	-3.67	.000
주의집중 곤란	.96(1.11)	1.95(1.36)	-2.69	.010
반사회적 성향	1.35(.885)	1.23(.87)	.49	n.s.
BHQ-20	3.08(0.54)	2.74(0.57)	2.27	.024
대학생활의 웰빙	2.35(.69)	1.84(.73)	2.43	.021
심리증상	3.37(.70)	3.04(.73)	1.70	.09
음주/약물문제	3.72(.48)	3.62(.38)	.78	n.s.
생활기능	2.48(.63)	2.14(.77)	1.52	n.s.
BDI 지수	5.74(5.63)	9.32(9.61)	-1.51	n.s.
평균 학점**	3.40(0.51)	2.91(0.51)	2.61	.015

* 수면시간은 기상시간에서 취침시간을 뺀 시간이 아닌 실제 보고한 수면의 양

** 성적열람이 가능한 정보를 제공한 사례만 처리되어서 각 집단의 사례수는 13(저녁형)/18(아침형)

음 단계로 아침/저녁 활동형 척도의 점수를 1점씩 낮추어(저녁 활동형 방향으로 이동시켜서) 저녁 활동형의 점수대를 좁혀가며 집단 간 성적차이를 비교하였다(표 4 참조). 그 결과 두 집단 간 성적 차이를 유발시키는 결정적 점수대는 22점/21점이었다. 22점 이하를 저녁 활동형 집단으로 규정하고 나머지 학생들의 성적과 비교했을 때 저녁 활동형의 평균 학점이 나머지 학생들보다 유의하게 낮았다.

논 의

수면은 인간의 인지기능, 정서 상태 및 행동양상에 영향을 미친다. 본 연구에서는 수면 일주기 리듬의 개인차와 심리적 적응 및 학업 수행간의 관계를 대학생 집단을 대상으로 살펴보았다.

먼저 본 연구 집단의 아침/저녁 활동형의 특성을 살펴보면 동일 대학에서 수행된 김정기

(1998)의 연구와 유사한 경향을 띤다. 아침/저녁 활동형 척도(CSM) 개발자인 Smith 등(1989)이 척도개발 시 사용한 상, 하 10%에 해당하는 점수(각각 44점과 22점)를 기준으로 본 연구 집단의 속성을 살펴보면, 이전 연구(김정기, 1998)에서는 아침 활동형이 2.7%, 저녁 활동형이 13.2%였으며, 현재 연구에서는 각기 2.0%와 11.2%였다. 이 결과는 본 연구에서 사용한 집단이 Smith 등(1989)의 연구표집(대학생 501명, 성별 및 연령은 CSM의 점수에서 차이가 없어서 연구결과에 제시하지 않는다고 언급)에 비해 아침 활동형에 속하는 참여자가 상대적으로 적었음을 의미한다. 이런 결과가 한국과 미국 대학생의 차이인지 아니면 본 조사대상 집단의 특수성, 즉 기숙사 생활에서 기인하는 것인지를 확인하기 위해서는 표집을 한국 대학생으로 넓힌 조사연구가 필요하다.

본 연구에서는 아침/저녁 활동형 간의 차이를 비교하기 위해서 전체 집단의 상, 하위 5%를 절

표 4. 저녁 활동형 집단의 기준 점수변동에 따른 성적차이

집단구분점	통계치	성적평균(표준편차)	t	p
30/31		3.17(.45)/3.29(.48)	-2.03	.045
29/30		3.17(.43)/3.27(.48)	-1.77	n.s.
28/29		3.19(.42)/3.25(.49)	-1.14	n.s.
27/28		3.18(.42)/3.25(.48)	-1.11	n.s.
26/27		3.17(.42)/3.25(.48)	-1.22	n.s.
25/26		3.13(.44)/3.25(.47)	-1.67	n.s.
24/25		3.14(.45)/3.25(.47)	-1.51	n.s.
23/24		3.08(.43)/3.25(.47)	-2.03	n.s.
22/23		3.03(.40)/3.25(.47)	-2.30	.020
21/22		2.96(.46)/3.25(.46)	-2.23	.018
20/21		2.91(.49)/3.25(.46)	-2.50	.013

* 19점 이하부터는 저녁 활동형 집단의 사례수가 10개 이하여서 생략.

단점으로 임의적으로 각각 아침활동형 집단과 저녁활동형 집단으로 구분하였다. 두 집단을 비교한 결과, 아침 활동형 집단의 경우 취침시각은 12시 48분이고 기상시각은 7시 30분이었고, 저녁 활동형은 취침시각이 2시 06분 기상시각이 9시 11분이었다. 근래에 사회에서 많이 회자되는 ‘아침형 인간’과는 수면 스케줄에서 너무 다르기 때문에 개념상 오해의 소지가 있을 수 있다. 본 연구에서의 아침 활동형 집단의 수면주기가 비록 일반적으로 통용되는 종달새 유형에 비하면 상당히 뒤로 지연되어 있지만 저녁 활동형 집단의 수면주기와는 분명하게 차이가 나기 때문에, 두 집단 간의 상대적인 차이를 비교하는 데는 타당하다고 할 수 있다. 수면의 양에서는 두 집단 모두 약 6시간 30분으로 집단 간 차이가 없었다. 그럼에도 불구하고 잠들기까지 걸리는 시간인 수면 잠재기가 저녁 활동형에서 더 길었고 전반적인 수면의 질도 떨어져서 일반적인 수면 상태가 양호하지 못한 것으로 나타났다. 이는 저녁 활동형의 경우 자신의 수면일주기 리듬이 사회적 시간과 어긋남에서 기인한다고 할 수 있다. 예를 들어 오전시간의 강의에 대비하여 일찍 자려하여도 늦추어져 있는 수면리듬으로 인해 쉽게 잠들지 못한다. 본 연구의 결과는 의과 대학생의 수면양상을 조사한 Medeiros 등(2001)의 연구 결과와 유사하다: 아침 활동형과 저녁 활동형 간에 수면 양에서는 차이가 없었으나 저녁 활동형의 수면 질이 더 좋지 못하고 취침-기상 주기가 불규칙한 것으로 나타났다.

전반적인 정신건강과 대학생활 부적응 정도는 본 연구에서 기대했듯이 저녁 활동형이 심리적으로 건강하지 못하고, 대학생활의 부적응 정도가

심했다. 즉, 저녁 활동형의 정도가 심할수록 자신감이 부족하고 심신의 건강상태는 좋지 못하며 주의집중력은 떨어졌다. 반면에 아침 활동형일수록 대학생활에 만족감과 에너지 및 동기수준이 높고, 가족 및 사회적 관계가 잘 유지되는 것으로 나타났다. 그런데 우울에서는 아침/저녁 활동형 간에 차이가 없었다. 본 연구가 수행된 대학에서 2005년도에 수행된 유사연구(김정기, 이근배, 2005)에서도 동일한 척도(BDD)로 우울을 측정된 결과, 아침/저녁 활동형 간에 우울에서 차이가 없었다. 그러나 다른 연구(김정기, 1998; Chelminski, Ferraro, Petros, & Plaud, 1999; Giannotti, et al., 2002; Mecacci et al., 1998)에서는 저녁 활동형이 아침 활동형에 비해 더 우울한 성향을 보인다는 결과를 제시하였다. 이처럼 수면 일주기리듬에 따른 우울의 차이에서는 연구결과의 일관성이 떨어진다. 본 연구에서는 전반적인 정신건강 상태가 저녁 활동형에서 더 좋지 못한 것으로 나왔지만, 정신건강의 측정도구로 사용한 BHQ-20(행동건강 질문지-20)의 하위척도 중 심리적 증상척도는 아침/저녁 활동형과는 무관한 것으로 나왔다. BHQ-20의 심리적 증상척도와 우울척도가 아침/저녁 활동형과 상관이 없다는 것은 적어도 대학생 집단의 경우 수면 일주기리듬의 개인차는 정신 병리와 상관이 없음을 시사한다고 이해해야 할 것이다. 수면과 우울 간의 관계성을 찾는 연구에서는 수면 일주기리듬의 개인차보다는 오히려 수면의 질이나 수면의 양을 주요변인으로 간주하는 경향이 있다. 본 연구에서도 조사변인들 간의 상관을 살펴본 결과에 의하면(표 1참조) 우울은 피츠버그 수면척도들과 상관이 높다. 마지막으로 대학생활에서 적응의 주요 지표인 학업 성취도를 알아보

기 위해 총 이수과목의 평균 학점을 비교하였다. 그 결과 저녁 활동형의 평균 학점이 열등하였다. 이 차이는 아침 활동형의 성적이 월등하기 때문에 나타난 것이 아니라 저녁 활동형의 성적이 다른 집단(중간유형과 아침 활동형)에 비해 떨어지는 데서 기인한 것이다.

본 연구의 결과 즉, 저녁 활동형이 아침 활동형보다 수면의 질, 심리행동상의 건강, 대학생활의 적응 및 학업수행 등에서 뒤떨어지는 것은 다음과 같이 설명할 수 있다. 아침 활동형은 사회, 물리적 환경에서 요구하는 활동 시간대와 자신의 생체 시계에 설정된 활동 시간이 서로 비슷하기 때문에 사회, 환경적 시간단서(zeitgeber)에 따라 생활하는데 큰 어려움이 없다. 하지만 저녁 활동형의 경우에는 자신의 수면 일주기 리듬과 일상적으로 부과된 사회적 스케줄 간의 불일치로 여러 가지 어려움을 겪게 된다. 예를 들어 일반적으로 저녁 활동형은 사회 활동에서 요구하는 기상 시간을 지키기 위해서 자신의 수면리듬에 비해 일찍 잠을 자려해도 쉽게 잠들기 힘들고, 이에 따라 수면의 양과 질이 떨어지게 된다. 특히 이들은 이 수면 부채(debt)를 주말에 장시간 수면을 취함으로써 해소하려는 경향이 있다. 그러나 주말의 늘어난 수면시간과 늦은 기상은 수면리듬을 더 뒤로 늦추게 됨으로서, 주말 저녁 취침시각을 더욱 늦어지게 하고 월요일의 기상을 더욱 힘들게 하여 주중의 피곤을 가중시키는 악순환이 반복된다. 따라서 아침 활동형에 비해 특히 오전에 주관적, 객관적으로 더 졸릴 수밖에 없다. 실제로 10시 30분에서 12시 30분 사이의 졸음평가에서 저녁 활동형이 스스로를 더 졸린 상태라고 평가하였다(Taillard, Philip, Coste, Sagaspe, & Bioulac,

2003). 이외에 기상직후 잠에서 덜 깨어난 채 일시적으로 멍한 상태를 경험하는 수면 무력증(sleep inertia)이 아침 활동형에 비해 길어서(Roenneberg, Wirz-Justice, & Mellow, 2003) 오전 시간의 과제 수행에서 불리하게 된다(Tassi & Muzet, 2000). 이처럼 저녁 활동형은 자신의 생체 시간과 사회, 환경적 시간단서 간의 불일치로 자신의 생리적 리듬에 어긋나는 생활을 하게 되고(Ishihara et al., 1987) 이로 인해 스트레스를 겪고 이런 스트레스는 정서적, 행동적, 사회적 부적응과 학업상의 수행을 방해할 수 있다. 특히 본 연구의 조사 대상이었던 대학생의 경우, 저녁 활동형은 자신의 수면 일주기 리듬에 비해 일찍 시작되는 강의 또는 시험 시간은 개인의 생리적 또는 주관적 기민성이 최고조에 도달하여 최대수행을 보장하는 시간보다 이르기 때문에 학업 성취도에서 상대적으로 불리할 수밖에 없다.

유기체는 사회적 요구가 자신의 생물학적 리듬과 조화를 이룰 때 최적의 기능 상태를 유지할 수 있다. 자신의 생물학적 리듬을 무시하고 지나치게 사회, 환경의 요구에 따라 생활하게 되면 신체적 심리적 적응상의 문제를 겪게 된다. 따라서 저녁 활동형이 자신의 생물학적 리듬을 무시하고 사회적 요구에 따라 무조건적으로 아침 활동형으로 생활하게 된다면 최적의 상태를 유지할 수 없다. 그렇다고 사회, 물리적 환경의 요구를 무시하고 자신의 생물학적 리듬에만 의존하여 생활하면 사회적으로 적응할 수 없다. 문제는 생물학적 리듬인 수면 일주기리듬과 사회적, 환경적 시간 간에 조화를 이루는 일이다. 특히 생물학적 리듬과 사회적, 환경적 시간단서 간에 격차가 지나치게 큰 극단적인 저녁형의 경우 수면양상의 재조정이

필요하다. 수면 일주기 리듬은 거의 내생적으로 결정되는 생물학적 리듬이지만 조절이 불가능한 것은 아니다. 예를 들어, 아동기 때 부모가 강제로 취침시각을 지키게 한 경우 수면 일주기리듬이 뒤로 지연되는 시기인 중학생 때 취침-기상 주기가 덜 지연되었다(Takeuchi, Inoue, Watanabe, Yamashita, Hamada, Kadota, & Harada, 2001).

청소년기의 수면습관이 중요한 이유는 일반적으로 청소년기를 거쳐 청년기로 접어드는 시기(13-18세 경)에 수면양상이 급변하기 때문이다(Millman, 2005). 그리고 간과할 수 없는 점은 청소년기의 수면문제는 이후에 발병하는 우울증과 상관성이 높다는 것이다. 의대생들을 대상으로 평균 34년간(1년-45년) 수면문제와 우울증의 관계를 추적 조사한 존스 홉킨스 대학의 역학조사(Chang, Ford, Mead, Cooper-Patrick, & Klag, 1997)에서는 청년기의 불면이 성인기 우울의 주요 전조요인이었다. 그 외 Breslau, Roth, Rosenthal & Andreski(1996)의 연구 그리고 Rao, Dahl, Ryan, Birmaher, Williamson, Giles, Rao, Kaufman 및 Nelson(1996)의 연구에서도 청소년기의 수면장애는 성인기의 우울을 유발한다는 결과를 얻었다. 이처럼 청년기의 수면양상은 성인기의 정신건강에 매우 중요하기 때문에 청소년기에 건강한 수면습관을 형성시켜야 한다. 수면양상에서 여러 가지 문제를 안고 있는 극단적인 저녁 활동형의 학생들은 자신의 생물학적 리듬에 무리가 되지 않은 범위 내에서 사회적 요구와 부합되도록 수면습관을 조절할 필요가 있다. 특히, 24시간보다 약간 긴 수면주기의 생리적 특성상 수면리듬은 뒤로 늦추기는 쉬워도 일단 늦춰진 리듬을 앞으로 당기기는 어렵다. 따라서 수면리듬이 뒤로 늦추어

지기 시작하는 청소년기부터 적절한 수면건강에 대한 교육을 통해 바람직한 수면습관을 유지하도록 지도하는 것이 매우 중요하다. 대학 입시준비로 늦은 취침이 일반화된 우리나라 현실에서 심각하게 고려해야 할 점이다.

이상과 같이 이번 연구결과에서 저녁활동형의 여러 문제점들을 지적하였는데, 그렇다면 과연 근래에 우리 사회에서 관심을 모은 ‘아침형 인간’(다카이 노부오, 2003; 사이쇼 히로시, 2003)이 대안이 되어야 할지에 대해서는 상당히 조심스런 접근이 필요하다. 우선 일주기리듬의 개인차는 어느 정도 생물학적 요인이 있다는 연구 결과(Van Dongen, 1998)를 고려할 때 모든 사람이 ‘아침형 인간’이 되기도 힘들고 굳이 그렇게 되기 위해 힘들게 노력할 필요는 없다고 할 수 있겠다. 다만, 환경적 여건 및 행동적 습관 통제를 통해 일주기리듬의 개인차는 어느 정도 조절이 가능하므로, 지나친 저녁 활동형이 되지 않도록 수면습관을 형성하는 것이 중요하다.

마지막으로 본 연구의 결과를 적용할 때 고려해야 할 점을 살펴보면 다음과 같다. 본 연구결과는 특정 대학의 학생들을 대상으로 하여 나온 것이므로 연구결과의 일부는 일반인은 물론 일반 대학생에게 적용시킬 때 주의를 기울여야 할 것이다. 예를 들어 첫째, 본 연구에서 아침 활동형의 취침과 기상시각은 아침 활동형으로 보기에는 상당히 지연되어 있다. 이런 양상은 본 연구의 조사 대상이 된 대학의 학생을 대상으로 한 이전 연구(김정기, 1998)에서도 나타난 현상이므로 본 조사 대상 집단의 특성일 수도 있다. 둘째, 저녁 활동형에서 나타난 긴 수면잠재기이다. 대학생들이 가장 흔하게 겪는 수면문제는 30분 이상의 수면잠재기

와 아침시간에 느끼는 피곤함이라는 연구(Buboltz, Brown, & Soper, 2001)가 있지만 과연 저녁 활동형에서 나타나는 긴 잠재기가 일반 대학생들의 특성인지는 확언할 수 없다. 단지 본 연구 집단에서 저녁 활동형의 수면잠재기가 긴 이유는 다음 날 오전에 시작되는 수업시간에 맞추기 위해 자신의 수면리듬 상에서 자연스런 취침시간보다 일찍 잠자리에 들기 때문인 것으로 추정된다. 저녁 활동형의 상대적으로 긴 잠재기와 열악한 수면의 질에 관한 보다 정확한 설명을 위해서는 주중과 주말의 수면양상을 비교하는 연구, 여러 대학의 학생들과 일반인을 대상으로 한 보다 광범위한 추후연구가 필요하다.

참고문헌

- 김정기(1998). Circadian Rhythm과 심리적 적응. 한국심리학회지: 건강, 3(1), 129-140.
- 김정기, 강연욱, 최명식(1998). 대학생 생활 부적응 척도의 타당도 및 변별력에 관한 연구. 한국심리학회지: 건강, 3(1), 179-188.
- 김정기, 이근배(2005). 포항공대생들의 수면습관과 음주 습관 및 적응에 관한 연구. 대학생 생활연구, 19, 41-63. 포항공과대학교 학생생활연구소.
- 이영호, 송종용(1991). BDI, SDS, MMPI-D 척도의 신뢰도 및 타당도에 대한 연구. 한국심리학회지: 임상, 10, 98-113.
- 다카이 노부오(2003). 아침형 인간으로 변신하라(은미경 옮김). 서울: 명진출판
- 사이쇼 히로시(2003). 아침형 인간(최현숙 옮김). 서울: 한스미디어
- Achilles, G.M.(2003). Individual differences in morningness-eveningness and patterns of psychological functioning, social adaptation and family stress. *Dissertation Abstracts International B: The Science and Engineering*, 64, 6-B.
- Adan, A.(1994). Chronotype and personality factors in the daily consumption of alcohol and psychostimulants. *Addiction*, 89, 455-462.
- Breslau, N., Roth, T., Rosenthal, L., & Andreski, P.(1996). Sleep disturbance and psychiatric disorders: A longitudinal epidemiological study of young adults. *Biological Psychiatry*, 39, 411-418.
- Broadbent, D.E., Cooper, P.J., Fitzgerald, P.F., & Parkes, K.R.(1982). The Cognitive Failures Questionnaire(CFQ) and its correlates. *British Journal of Clinical Psychology*, 25, 285-299.
- Buboltz, W.C., Brown, F., & Soper, B., (2001). Sleep habits and patterns of college students: a preliminary study. *Journal of American College Health*, 50(3), 131-135.
- Buysse, D.J., Reynolds III, C.F., Monk, T.H., Berman, S.R., & Kupfer, D.J.(1989). The Pittsburgh Sleep Quality Index: a new instrument for psychiatric practice and research. *Psychiatry Research*, 28, 193-213.
- Chelminski, I., Ferraro, F.R., Petros, T.V., & Plaud, J.J.(1999). An analysis of the 'morningness-eveningness' dimension in 'depressive' college students. *Journal of Affective Disorders*, 52, 19-29.
- Chang, P.P., Ford, D.E., Mead, L.A., Cooper-Patrick, L., & Klag, M.J.(1997). Insomnia in young men and subsequent depression. *American Journal of Epidemiology*, 146(2), 105-114.
- Clark, L.A., Watson, D., & Leeka, J.(1989). Diurnal variation in the positive affects. *Motivation*

- and Emotion*, 13, 205-234.
- Costa, G., Lievore, F., Casaleti, G., Gaffuri, E., & Folkard, S.(1989). Circadian characteristics influencing interindividual differences in tolerance and adjustment to shiftwork. *Ergonomics*, 32, 373-385.
- Costa, G., Lievore, F., Ferrari, P., & Gaffuri, E.(1987). Usual meal times in relation to age, sex, work activity and morningness-eveningness. *Chronobiology*, 14, 383-391.
- Folkard, S., Monk, T.H., & Lobban, M.C.(1979). Towards a predictive test of adjustment to shift work. *Ergonomics*, 22, 79-91.
- Giannotti, F., Cortesi, F., Sebastiani, T., & Ottaviano, S.(2002). Circadian preference, sleep and daytime behavior in adolescents. *Journal of Sleep Research*, 11, 191-199.
- Ishihara, K., Miyasita, A., Inugami, M., Fukuda, K., Yamazaki, K., & Miyata, Y.(1985). Differences in the time or frequency of meals, alcohol and caffeine ingestion and smoking between "morning" and "evening" types. *Psychological Reports*, 56, 391-396.
- Jean-Louis, G., von Gizycki, H., Zizi, F., & Nunes, J.(1998). Mood states and sleepiness in college students: influences of age, sex, habitual sleep, and substance use. *Perceptual and Motor Skills*, 87, 507-512.
- Kleinmuntz, B.(1961). The college maladjustment scale(Mt): norms and predictive validity. *Educational and Psychological Measurement*, 21, 1029-1033.
- Kopta, S.M. & Lowry, J.L.(2002). Psychometric evaluation of the behavioral health questionnaire-20: A brief instrument for assessing global mental health and the three phases of psychotherapy outcome. *Psychotherapy Research*, 12, 413-426.
- Lack, L.C.(1986). Delayed sleep and sleep loss in university students. *Journal of American College Health*, 35, 105-110.
- Mecacci, L., Righi, S., & Rocchetti, G.(2004). Cognitive failures and circadian typology. *Personality and Individual Differences*, 37, 107-113.
- Mecacci, L., & Rocchetti, G.(1998). Morning and evening types: stress-related aspects. *Personality and Individual Differences*, 25, 537-542.
- Medeiros, A.L.D., Mendes, D.B.F., Lima, P.F., & Araujo, J.F.(2001). The relationships between sleep-wake cycle and academic performance in medical students. *Biological Rhythm Research*, 32(2), 263-270.
- Millman, R.P.(2005). Excessive sleepiness in adolescents and young adults: causes, consequences, and Treatment strategies. *Pediatrics*, 115(6), 1774-1786.
- Minors, D.S., Rabitt, P.M.A., Worthington, H., & Waterhouse, J.M.(1989). Variation in meals and sleep-activity patterns in aged subjects: its relevance to circadian rhythms studies. *Chronobiology International*, 6, 139-146.
- Moog, R.(1987). Optimization of shift work: physiological contributions. *Ergonomics*, 30, 1249-1259.
- Natale, V., & Cicogna, P.(1996). Circadian regulation of subjective alertness in morning and evening 'types'. *Personality and Individual Differences*, 20(4), 491-497.
- Pilcher, J.J., & Walters, A.S.(1997). How sleep deprivation affects psychological variables

- related to college students' cognitive performance. *Journal of American College Health* 46, 121-126.
- Pilcher, J.J., Ginter, D.R., & Sadowsky, B.(1997). Sleep quality versus sleep quantity: relationships between sleep and measure of health, well being and sleepiness in college students. *Journal of Psychosomatic Research* 42, 583-596.
- Randler, C., & Frech, D.(2006). Correlation between morningness-eveningness and final school leaving exams. *Biological Rhythm Research*, 37(3), 233-239.
- Rao, U., Dahl, R.E., Ryan, N.D., Birmaher, B., Williamson, D.E., Giles, D.E., Rao, R., Kaufman, J., & Nelson, B.(1996). The relationship between longitudinal clinical course and sleep and cortisol changes in adolescent depression. *Biological Psychiatry*, 40, 474-484.
- Roenneberg, T., Wirz-Justice, A., & Mellow, M.(2003). Life between the clocks: daily temporal patterns of human chronotypes. *Journal of Biological Rhythms*, 18, 80-90.
- Smith, C.S., Reilly, C., & Mdkiff, K.(1989). Evaluation of three circadian rhythm questionnaires with suggestions for an improved measure of morningness. *Journal of Applied Psychology*, 46, 206-738.
- Taillard, J., Philip, P., Coste, O., Sagaspe, P., & Bioulac, B.(2003). The circadian and homeostatic modulation of sleep pressure during wakefulness differs between morning and evening chronotypes. *Journal of Sleep Research* 12, 275-282.
- Takeuchi, H., Inoue, M., Watanabe, N., Yamashita, Y., Hamada, M., Kadota, G., & Harada, T.(2001). Parental enforcement of bedtime during childhood modulates preference of Japanese junior high school students for eveningness chronotype. *Chronobiology International*, 18(5), 823-826.
- Tankova, I., Adan, A., & Buela-Casal, G.(1994). Circadian typology and individual differences: a review. *Personality and Individual Differences*, 16, 671-684.
- Natale, V., & Cicogna, P.(1996). Circadian regulation of subjective alertness in morning and evening 'type'. *Personality and Individual Differences*, 20(4), 491-497.
- Tassi, P. & Muzet, A.(2000). *A sleep inertia Sleep Medicine Review*, 4, 341-353.
- Taub, J.M. & Berger, R.J.(1974). Acute shifts in the sleep-wakefulness cycle: effects on performance and mood. *Psychosomatic Medicine*, 36, 164-173.
- Taub, J.M.(1978). Behavioral and psychophysiological correlates of irregularity in chronic sleep routines. *Biological Psychology*, 7, 37-53.
- Trockel, M.Y., Barnes, M.D., & Egget, D.L.(2000). Health-related variables and academic performance among first-year college students: implications for sleep and other behaviors. *Journal of American College Health*, 49, 125-131.
- Vaidya, J.G.(1997). *Circadian typology and its relationship to personality, mood, and well-being*. Unpublished manuscript, University of Iowa, Iowa City-From: Gray, E.K. & Watson, D.(2002). General and specific traits of personality and their relation

- to sleep and academic performance. *Journal of Personality*, 70, 177-206.
- Van Dongen, H.P.A.(1998). *Inter- and intra-individual differences in circadian phase*. Leiden University, The Netherlands.
- Vink, J.M., Groot, A.S., Kerkhof, A., & Boomsma, D.I.(2001). Genetic analysis of morningness and eveningness. *Chronobiology International*, 18(5), 809-822.

논문접수일: 2007년 6월 20일

수정논문접수일: 2007년 8월 9일

게재결정일: 2007년 8월 18일

The Relation of Circadian Sleep Phase Preference to Sleep Habits, Psychological Adjustment and Academic Performance in College Students

Jung K. Kim

Division of Humanities & Social Sciences
Pohang University of Science & Technology

Hye-Sue Song

Student Counseling Center
Pohang University of Science & Technology

Sleep is one of the major factors affecting psychological adjustment and academic performance in college students. Sleep/wakefulness and other physiological functions such as body temperature, various hormonal levels show periodic fluctuations with a cycle of approximately 24 hours, so called 'circadian rhythms'. And, there are individual differences in the degree of coordination between the circadian sleep rhythm and the environmental clock. This circadian sleep phase preference is usually called "morningness(larks)/eveningness(owls)". The present study explored the relationship between circadian sleep phase preference and psychological/academic adjustment in college students. The 'morning type' group and 'evening type' group were defined by the top 5% and the bottom 5% on the "Composite scale of morningness"(Smith, Reilly & Midkiff, 1989), and the 2 groups were compared on the various adjustment measures of college life. The results showed that the evening type group's bedtime/wake-up time were significantly later than the morning type group's, and sleep latency was longer in the evening group while there was no difference in the sleep length between the two groups. And, the evening group showed impairment on sleep quality(Pittsburgh Sleep Quality Index), psychological adjustment (College Maladjustment Scale, Behavioral Health Questionnaire-20) and also on academic performance (Grade Point Average). The evening group's impairment was discussed in terms of the discrepancies between their circadian clock and social/environmental clock. It seems imperative to give relevant education on sleep hygiene to students from the beginning of college life and helpful personal guidances (such as special program on restructuring sleep habits) to students of extreme 'eveningness'.

Keywords : Academic performance, Biological clock, Circadian sleep phase, Composite Scale of Morningness, Eveningness, Morningness, Sleep habit, Pittsburgh Sleep Quality Index, Psychological adjustment