

## 성인 인터넷 중독과 일주기 리듬의 연관성

### Relationship Between Internet Addiction and Circadian Rhythm in Adults

강도원 · 소민아 · 이태경

Do Won Kang, Minah Soh, Tae Kyeong Lee

#### ■ ABSTRACT

**Background and Objectives:** Internet addiction is an increasing problem in Korea. The previous studies in this area have targeted adolescents and young adults. This study was conducted to examine the risk of internet addiction in Korean adults and the effect of internet addiction on circadian rhythm.

**Materials and Methods:** For this study, 508 subjects were chosen through population proportional sampling to represent the adult population in Korea, 325 of whom were included based on the Alcohol Use Disorder Identification Test-Korea (Audit-K), Zung's Self-Rating Depression Scale (SDS), drug use in the past year, and suicide attempts. In these subjects, sociodemographic factors including age, gender, and residential area were analyzed, and Young's Internet Addiction Scale (IAS), Morningness-Eveningness Questionnaire (MEQ), and an online survey examining sleep onset time on weekdays and weekends, wake-up time, and caffeinated drink intake were executed.

**Results:** Of the 325 subjects, 136 (41.8%) belonged to a high-risk internet addiction group ( $IAS \geq 40$ ), and 189 (58.2%) belonged to a normal group ( $IAS < 40$ ). There was a high proportion of male subjects ( $p = 0.03$ ) in the high-risk group compared to the normal group. There was a high proportion of younger subjects ( $p = 0.055$ ) in the high-risk group compared to the normal group, but this difference was not statistically significant. Compared to the normal group, there was a high proportion of the evening type ( $MEQ \leq 41$ ) in the high-risk group ( $p = 0.024$ ), who also showed a high proportion of caffeinated drink intake ( $p < 0.001$ ). Also, the high-risk group was found to go to bed and wake up late, but there was no statistically significant difference with the normal group.

**Conclusion:** This study showed that many adults have a high-risk of internet addiction, and there was a significant correlation between internet addiction and sleep in adult, as has been found in adolescents and early adults. In the future, a longitudinal study will be needed to verify the causal relationship between internet addiction and morningness-eveningness. **Sleep Medicine and Psychophysiology 2015 ; 22(2) : 57-63**

**Key words:** Internet addiction · Adult · Circadian rhythm · Sleep.

57

## 서 론

1990년 대 후반 우리나라에 인터넷이 처음 상용화된 후 인

Received: October 19, 2015 / Revised: November 24, 2015

Accepted: December 2, 2015

본 연구는 2013년 국립서울병원 내부연구사업의 지원을 받아 수행된 연구임.

국립서울병원 정신건강과

Department of Psychiatry, Seoul National Hospital, Seoul, Korea

Corresponding author: Minah Soh, Department of Psychiatry, Seoul National Hospital, 398 Neungdong-ro, Gwangjin-gu, Seoul 04933, Korea

Tel: 02) 2204-0287, Fax: 02) 2204-0394

E-mail: soho27@gmail.com

터넷은 빠르게 보급되어 2014년 통계청의 발표에 따르면 인터넷 이용 인구는 어느덧 4,100만 명(83.6%)을 넘어서게 되었다. 인터넷의 이용은 우리생활에 많은 이점들을 가져다주었지만 인터넷의 과도한 사용으로 인한 다양한 문제들이 대두되기도 하였다. 인터넷의 과도한 사용은 두통, 손목과 허리의 통증과 같은 신체적인 문제와 불안, 긴장과 같은 정신적인 문제 등의 개인적 문제에서 이들이 학업이나 직업에 소홀해짐으로써 사회적 손실을 야기하는 등의 보다 넓은 차원의 문제까지 일으키게 된다(Young 1999).

이에 따라 최근에는 인터넷의 과도한 사용으로 발생하는 문제들을 예방, 해결하기 위한 시도가 늘어나고 있다. 우리나라에서는 국가정보화기본법을 통해 인터넷 중독의 예방과

강도원 등

해소를 위한 국가적인 차원의 노력을 하고 있다. 전 세계적으로는 최근 개정된 DSM-5에서 인터넷 게임 장애(internet gaming disorder)를 연구를 위한 진단 기준으로 포함시켰을 정도로 인터넷의 과도한 사용으로 인한 문제와 그 해결에 대한 관심은 크게 고조되어 있는 상태이다.

우리가 사회적으로 사용하는 인터넷 중독(internet addiction)이라는 개념은 1995년 Goldberg에 의해 처음으로 제안되었다(Goldberg 1996). 이후 Young은 문제성 인터넷 사용(problematic internet use)라는 용어를 통해 인터넷 이용의 중독으로서의 특징에 대해 기술함으로써 개념을 발전시켰고, 나아가 '인터넷의 과도한 사용으로 인해 일상생활, 결혼, 직장 및 학교생활 등에서 많은 장애를 가지고 되는 경우'를 인터넷 중독이라고 정의하였다(Young 1998). 이후 인터넷 중독이라는 용어가 널리 사용되고 있기는 하지만 여러 학자들은 각자 인터넷 과다 사용(internet overuse), 인터넷 의존(Internet dependence) (Dowling 2009), 충동적 인터넷 사용(compulsive Internet use), 병적 인터넷 사용(pathological Internet use) (Davis 2001) 등 다양한 용어로 유사한 현상들을 설명하려 하였고, 아직도 이러한 용어에 대한 통일은 이루어지지 않은 상태이다. 본 연구에서는 Young이 정의한 인터넷 중독을 기준으로 기술하였으나 참고문헌과 비교 시 각 용어 간의 혼용이 있을 수 있음을 미리 밝혀둔다.

인터넷 중독에 대한 관심을 바탕으로 인터넷 중독이 인간의 정신에 미치는 영향에 대한 연구는 최근 활발히 이루어지고 있다. 하지만 2012년 Ko 등이 그동안 발표되었던 17개의 인터넷 중독과 정신질환과의 연관성에 대한 연구를 검토하였을 때, 조사된 17개의 연구 중 단 하나의 연구를 제외하고는 모든 연구가 청소년이나 대학생만을 대상으로 한 연구였을 정도로 아직 일반 성인 인구를 대상으로 한 연구는 매우 부족하다고 할 수 있다(Ko 등 2012). 이러한 한계로 인해 늘어나고 있는 성인 인터넷 중독에 대해 적절히 대응하고 치료적 개입을 하는 것에는 한계가 있다. 이러한 한계를 극복하기 위한 노력으로 본 연구는 우리나라 성인 연령에서 인터넷 중독의 특징을 살펴보고 정신 병리와의 연관성을 확인하기 위해 계획되었다.

그 연구의 출발점으로 본 연구에서는 인터넷 중독과 수면 일주기 리듬과의 연관성을 찾아보고자 하였다. 그 동안 청소년을 대상으로 했던 선행 연구에서 과도한 인터넷의 사용은 불면, 우울, 불안 등 여러 정신적 문제를 낳는 것으로 나타났다. 특히 청소년 군에서 인터넷 중독과 수면의 연관성에 대해 많은 연구가 이루어진 결과 인터넷 중독 군에서는 정상 사용 군에 비해 수면 시간이 짧고, 불규칙하며, 수면의 질이 좋지 못하고, 이로 인해 과도한 주간 졸림을 호소하는 것으

로 나타났다(Punamaki 등 2007; Song 등 2010).

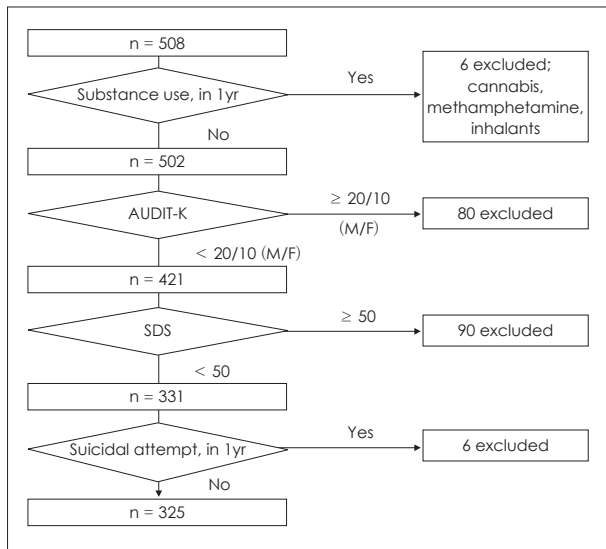
저자들이 주목한 것은 인터넷 중독 군에서 나타나는 이러한 수면의 질 저하, 과도한 주간 졸림 등이 수면 일주기 리듬이 지연된 청소년에서 주로 발견되는 특징이라는 점이었다. (Kang 등 2012) 그리고 이러한 청소년 수면 일주기 리듬 지연에 대한 연구에서 직접적인 증거를 제시하지는 못하였음에도 청소년에서 늦은 시간까지 컴퓨터 게임이나 인터넷 채팅을 하는 것이 일주기 리듬을 지연시킬 가능성에 대한 보고가 지속되어 왔다(Sinkkonen 등 2014). 뿐만 아니라 최근 여러 연구에서 일주기 리듬 장애가 단순한 수면 조절의 문제를 넘어 주요우울장애, 양극성 기분 장애 등 다양한 정신질환에 연관되어 있음이 알려지게 되면서, 수면 일주기 리듬의 영향은 많은 관심을 받게 되었다(Lee 등 2015).

저자들은 인터넷 중독 군에서 저녁형 일주기 리듬을 갖는 사람들이 많을 것이라는 가설을 세우고, 이를 확인하기 위해 인터넷 중독과 수면 일주기 리듬에 영향을 줄 수 있는 요인들을 통제하여 두 요인 간의 상호 관련성을 알아보기로 하였다.

## 연구 대상 및 방법

### 1. 대상 및 과정

본 연구는 2013년 9월 23일부터 10월 4일까지 국립서울병원에서 시행된 성인 인구에서 인터넷 사용과 정신병리적 증상 및 인터넷 사용량과의 관련성에 관한 내부 연구의 일환으로 진행되었다. 이를 위해 전국의 만 20세에서 50세 사이의 성인 패널들을 대상으로 온라인 설문조사를 진행하였다. 우리나라 일반 성인 인구의 일반적 표본을 얻기 위해 안전행정부 주민등록통계를 활용하여 연령, 성별을 고려한 인구비례 추출을 시행하였다. 본 연구의 설문조사는 (주)포커스컴퍼니를 통해 이루어졌으며, 설문에 참여한 패널들에게는 3,000원 상당의 포인트를 지급하였다. 그 결과 설문에 빠짐없이 응답한 508명의 데이터가 수집되었다. 수면에 영향을 줄 수 있는 다른 물질 사용 장애, 우울 삽화 등을 배제하기 위해 한국 알코올 사용 장애 선별검사(Alcohol Use Disorder Identification Test-Korea, Audit-K)와 자기보고식 우울 척도(Zung's Self-Rating Depression Scale) 등을 시행하여 'Figure 1'과 같은 과정을 거쳐 최종적으로 총 325명을 대상으로 연구를 진행하였다. 본 연구는 국립서울병원 임상시험 심사위원회(Institutional Review Board)의 승인을 받아 대상자들에게 연구의 목적과 방법에 대해 사전에 충분히 설명을 하였고, 동의를 받은 후 이루어졌다.



**Figure 1.** Flow chart of inclusion for study. AUDIT-K : Alcohol Use Disorders Identification Test in Korea, SDS : Zung's Self-Rating Depression Scale.

## 2. 설문조사 및 검사도구

대상자들은 성별, 연령대, 거주 지역, 학력, 결혼상태, 직업 등을 포함한 인구학적 정보와 아래의 척도들을 이용한 질문에 응답하였다. 설문에는 이외에도 평일과 주말로 나눠 각각의 입면 시각과 기상 시각에 대한 질문과 인터넷을 더 오랫동안 사용하기 위해 카페인 음료를 마시는지에 대해 '예/아니오'로 묻는 질문 등이 포함되었다.

### 1) 인터넷 중독의 평가: 인터넷 중독 검사 척도(Young's Internet Addiction Scale, IAS)

대상자의 인터넷 사용 정도에 대해 조사하기 위해 Young이 고안하여 널리 사용되고 있는 인터넷 중독 검사 척도의 한국어판을 사용하였다. Young's Internet Addiction Scale (이하 IAS)는 총 20문항으로 이루어졌으며 각 질문에 대해 '전혀 그렇지 않다'부터 '항상 그렇다'까지의 5단계로 대답하도록 되어있으며, 응답에 따라 0~4점으로 평가하는 Likert 척도이다. 각각의 항목에 대한 점수를 모두 더한 점수를 이용하여 그 점수가 높을수록 중독 경향이 있음을 나타낸다 (Young 1998). 국내에는 Gyeong 등의 연구를 통해 신뢰도와 타당도가 검증되었다(Gyeong 등 2012). Young의 기준에 의하면 40점 이상을 인터넷 중독의 고위험 군으로, 70점 이상을 인터넷 중독 군으로 분류한다.

### 2) 수면 일주기 리듬의 평가: 아침형-저녁형 설문지 (Morningness-Eveningness Questionnaire, MEQ)

대상자들의 수면 일주기 리듬에 대한 평가를 위해 Horne와 Ostberg가 제안한 Morningness-Eveningness Questionnaire

(이하 MEQ)를 이용하였다. 이 도구는 19개의 문항으로 구성되어 있으며 각 문항의 점수는 최소 0점에서 최대 6점으로 각 문항마다 다양하게 배정되어 있다. 총 점수의 폭은 16~86점으로 수면유형판정의 점수기준은 분명한 아침형(definitely morning type) 70~86점, 유사 아침형(moderately morning type) 59~69점, 중간형(neither type) 42~58점, 유사 저녁형(moderately evening type) 31~41점, 분명한 저녁형(definitely evening type) 16~30점이다(Horne 등 1976). 국내에는 Yu 등의 연구를 통해 신뢰도와 타당도가 검증되었다(Yu 등 1995).

## 3. 통계분석

인터넷 중독에 따른 수면 일주기 리듬의 차이를 확인하기 위해, 그리고 인구학적 변수들과의 연관성을 알아보기 위해  $\chi^2$  검정을 실시하였다. IAS와 MEQ 총점간의 연관성을 확인하기 위해 Pearson 상관분석을 실시하고, IAS 점수와 연관을 가지는 MEQ 문항을 찾기 위해 단계적 회귀분석을 실시하였다. 인터넷 중독과사용 군과 정상사용 군에서 실제 기상시각과 수면에 드는 시각의 차이를 알아보기 위해 각기 T 검정을 통해 비교하였다. 통계적 유의 수준은  $p < 0.05$ 로 하였다.

## 결 과

연구에 참여한 총 325명 중 132명(40.6%)이 IAS 점수 40점 이상의 인터넷 중독 고위험 군으로, 4명(1.2%)은 70점 이상의 인터넷 중독 군으로, 나머지 189명(58.2%)은 정상사용 군으로 나타났다. 본 연구에서는 통계적 유의성을 확보하기 위해 인터넷 중독 군과 인터넷 중독의 고위험 군을 하나로 묶어 정상사용 군과 비교하였다. 이렇게 비교한 두 집단의 사회인구학적 특징을 Table 1에 제시하였다. 두 군 사이에 의미 있는 차이를 보인 변수는 성별( $p = 0.03$ )과 결혼상태( $p = 0.003$ )로, 각기 남성에서 여성에 비해 그리고 미혼인 경우가 기혼인 경우에 비해 인터넷 중독의 고위험 군의 비율이 의미 있게 높은 것으로 나타났다. 연령의 경우 통계적으로 유의한 수준은 아니었으나 낮은 연령에서 인터넷 중독 고위험 군의 비율이 높은 경향을 보이는 것으로 나타났다( $p = 0.069$ ). 다른 사회인구학적 변수와 인터넷 중독 고위험 군 간에는 의미 있는 연관성은 관찰되지 않았다.

인터넷 중독과 수면 일주기 리듬의 연관성을 확인하기 위해 인터넷 중독 고위험 군과 정상사용 군의 MEQ 결과를 아침형, 중간형 그리고 저녁형의 3군으로 나눠 비교하였고, 실제 수면 시간을 확인하기 위해 주말과 평일의 입면·기상 시각을 측정하고, 인터넷 사용을 위해 카페인 음료를 섭취하는

지의 여부 등에 대해 조사하였다(Table 2). 그 결과 인터넷 중독 고위험 군에서 정상사용 군에 비해 통계적으로 유의하게( $p = 0.024$ ) 저녁형이 많은 것으로 나타났다. 또한 인터넷 중독 고위험 군은 정상사용 군에 비해 인터넷을 사용하기 위해 카페인 음료를 섭취하는 경우가 통계적으로 유의하게 많았다( $p < 0.001$ ). 수면과 기상 시각에 대해서는 평일과 주말

로 나눠 살펴보았을 때 일관되게 인터넷 중독 고위험 군에서 늦게 잠자리에 들고 늦게 일어나는 것으로 조사되었으나 이는 통계적으로 유의한 차이는 아니었다.

IAS 총점과 MEQ 총점 간에는 유의미한 음의 상관관계( $r = -.192, p < 0.001$ )를 나타냈고, IAS 점수와 연관이 있는 MEQ 문항을 확인하기 위해 단계적 회귀분석을 시행했을 때 연관

**Table 1.** Comparisons of sociodemographic characteristics between IA and normal group

	IA (n = 136, 41.8%)	Normal (n = 189, 58.2%)	p-value
Sex			0.03*
Male	85 (49.4%)	87 (50.6%)	
Female	51 (33.3%)	102 (66.7%)	
Age			0.069
20–29	43 (47.8%)	47 (52.2%)	
30–39	55 (45.5%)	66 (54.5%)	
40–49	38 (33.3%)	76 (66.7%)	
Habitation			0.055
Metro police	104 (45.2%)	126 (54.8%)	
Small and medium-sized city/country	32 (33.7%)	63 (66.3%)	
Marital status			0.003*
Never married	70 (51.9%)	65 (48.1%)	
Married/cohabitation	66 (35.5%)	120 (64.5%)	
Divorced/separated	0 (0%)	4 (100%)	
Education			0.764
Middle/high school	24 (38.1%)	39 (61.9%)	
College	18 (41.9%)	25 (58.1%)	
University	84 (44.0%)	107 (56.0%)	
Above graduate school	10 (35.7%)	18 (64.3%)	
Job			0.262
Student	13 (52.0%)	12 (48.0%)	
Permanent employee	96 (43.4%)	125 (56.6%)	
Temporary employee	13 (46.4%)	15 (53.6%)	
Unemployed	2 (28.6%)	5 (71.4%)	
Housekeeper	7 (23.3%)	23 (76.6%)	
Non-response	5 (35.7%)	9 (64.3%)	

\* :  $p < 0.05$ . IA : High risk group of Internet addiction

**Table 2.** Comparisons of sleep characteristics between IA and normal group

	IA	Normal	p-value
MEQ			
Morning type	10 (28.6%)	25 (71.4%)	0.024*
Neither type	86 (39.8%)	130 (60.2%)	
Evening type	40 (54.1%)	34 (45.9%)	
Caffeine drink for internet use			
Yes	52 (59.8%)	35 (40.2%)	< 0.001*
No	84 (35.3%)	154 (64.7%)	
Weekday			
Wake-up time	7.29 ± 1.89	6.98 ± 1.18	0.072
Bedtime	23.64 ± 2.38	23.59 ± 1.50	0.808
Weekend			
Wake-up time	9.29 ± 2.617	8.87 ± 2.355	0.137
Bedtime	24.41 ± 2.39	24.34 ± 1.67	0.764

\* :  $p < 0.05$ . IA : High risk group of Internet addiction, MEQ : Morningness-Eveningness Questionnaire

**Table 3.** MEQ items associated with IAS score

Independent variables	OR	p	95% CI
Q1. What time would you get up if you were entirely free to plan your day?	0.573	0.002*	0.401–0.818
Q7. During the first half-hour after you wake up in the morning, how tired do you feel?	0.760	0.013*	0.612–0.944

\* :  $p < 0.05$ . MEQ : Morningness-Eveningness Questionnaire, IAS : Young's Internet Addiction Scale

성이 있는 것으로 나타난 MEQ 항목은 1번 '자신의 신체 리듬만을 고려할 때, 낮의 일정을 마음대로 계획할 수 있다면 언제 일어나겠습니까?'(OR = 0.573,  $p < 0.002$ )와 7번 '당신은 아침에 일어난 후 첫 30분 동안, 얼마나 피곤합니까?'(OR = 0.760,  $p < 0.013$ ) 항목으로 저녁형으로 갈수록 늦게 일어나고 아침에 일어나 피로감을 느끼는 것으로 나타났다(Table 3).

## 고찰

본 연구는 기존의 청소년과 초기 성인기만을 대상으로 했던 인터넷 중독과 수면 문제의 연관성에 대한 연구를 성인 인구를 대상으로 확장하여 살펴보고자 한 연구였다.

연구에 참여한 성인 325명 중 4명(1.2%)은 인터넷 중독 군으로, 132명(40.6%)이 인터넷 중독 고위험 군으로 조사되었다. 인터넷 중독의 유병율에 대해서는 연구와 보고마다 큰 차이를 보이고 있다. Chakraborty 등이 1970년부터 2010년까지의 인터넷 중독의 유병율에 대해 조사한 논문을 검토하였을 때 인터넷 중독 위험군의 비율은 0.3~38%까지 매우 다양하게 나타났다. 이 중 본 연구와 같이 IAS를 이용한 연구로 한정하면, 인터넷 중독 위험군은 0.8~38%까지 다양하였고, 특히 본 연구와 같이 온라인 설문 조사의 경우가 오프라인 설문보다 높은 경향을 보였다(Chakraborty 등 2012). 선행 연구들 사이의 큰 차이는 조사의 대상이 다르기 때문이기도 하였으나 아직 진단 기준이 명확히 확립되어 있지 않은 까닭에 각 연구와 보고마다 다른 진단 기준과 검사 도구를 사용하였기 때문으로 생각된다. 또한 같은 검사 도구를 사용한 경우에도 연구마다 큰 차이를 보이고 있어 사회문화적인 요소에 대한 고려가 없이 획일화된 절단점을 사용하는 것에 오류가 있을 수 있음을 보여주고 있다. 따라서 정확한 유병율을 파악하기 위해서는 향후 보다 더 많은 연구 결과가 축적되고, 학문적 합의를 통해 명확한 인터넷 중독의 진단 기준의 마련이 선행되어야 할 것이다.

본 연구에서는 남성에서 여성에 비해 인터넷 중독의 위험성이 더 큰 것으로 나타났다. 성별에 따른 차이를 발견하지 못하였다는 몇몇 보고에 반해 최근의 연구들은 대부분 남성에서 여성에 비해 인터넷 중독의 위험성이 큰 것으로 보고되었으며, 본 연구 결과는 이러한 선행 연구와 일치하였다. 남

성에서 인터넷 중독의 비율이 높은 것은 주로 남성이 여성에 비해 인터넷 사용의 빈도가 높기 때문으로 받아들여지고 있다(Ha 등 2012).

인터넷 중독의 연령에 따른 차이를 비교하기 위해 대상군의 연령을 20~29세, 30~39세, 40~49세로 나누어 인터넷 중독 고위험군의 비율을 조사하였을 때 통계적으로 의미 있는 차이는 아니었으나 연령대가 낮아질수록 인터넷 중독 고위험군의 비율이 높아지는 경향을 확인할 수 있었다. 이는 선행 연구에서는 청소년과 대학생으로 대변되는 초기 성인기에 다른 시기보다 인터넷 중독의 위험성이 높은 것으로 보고되었던 것과 일치하는 결과였다.

인터넷 중독과 수면 일주기 리듬의 연관성을 살펴보기 위해 인터넷 중독 고위험 군과 정상사용 군에서의 MEQ 점수를 아침형, 중간형, 저녁형의 세 군으로 나눠 비교한 결과에서는 인터넷 중독 고위험 군에서 저녁형의 빈도가 의미 있게 높은 것으로 나타났다. 또한 IAS 총점과 MEQ 총점 간에도 일정한 상관관계를 보이는 것으로 나타났다. 특히 원하는 기상 시간에 대한 질문과 기상 후 주관적 피로감에 대한 질문이 인터넷 중독 고위험 군과 연관성이 큰 것으로 나타나 인터넷 중독 경향을 보일수록 주관적으로 늦게 일어나며 일어난 후 보다 큰 피로감을 느끼는 것으로 나타났다. 이는 기존의 수면 일주기 리듬에 대한 연구에서 저녁형에서 아침형에 비해 주관적인 수면의 질이 좋지 않았다는 결과와 유사한 결과이며(Park 등 1998 ; Roepke 등 2010), 청소년과 대학생을 대상으로 한 연구에서 인터넷 중독과 수면의 질 사이에 연관성이 있었다는 선행 연구와도 일치한다고 할 수 있다(Cheung 등 2010).

수면 일주기 리듬과 실제 수면 양상에 대한 선행 연구에서 저녁형은 아침형에 비해 늦게 자고 늦게 일어나며, 주말에는 주중의 부족한 수면을 보상하기 위해 더 많은 시간 수면을 취하였다(Carrier 등 1997). 하지만 본 연구에서는 평일과 주말의 입면, 기상 시각과 이를 토대로 계산한 주말과 평일의 총 수면 시간 차이 등에서 인터넷 중독 고위험 군과 정상사용 군 사이에 의미 있는 차이를 발견하지는 못하였다. 그렇지만 통계적으로 유의한 정도는 아니었으나 평일과 휴일의 기상과 수면 시각으로 구분하여 조사한 총 4가지 항목 모두에서 일관되게 인터넷 중독 고위험 군에서 정상 사용 군에 비해 늦게 잠자리에 들고 늦게 일어나는 경향을 보인 것은

주목할 만한 결과라 할 수 있다.

마지막으로 인터넷 중독 고위험 군에서는 인터넷을 사용하기 위해 카페인 음료를 섭취하는 비율이 정상사용 군에 비해 매우 높은 것으로 조사되었다. 카페인의 과도한 사용은 각성을 유발하고, 수면 일주기 리듬에 영향을 줘 수면을 방해함으로써 주간 졸음을 야기한다(Roehrs 등 2008). 따라서 인터넷 중독 고위험 군에서는 정상사용 군에 비해 높은 카페인의 사용으로 인해 수면에 악영향을 받았을 가능성이 있다.

본 연구의 결과를 종합하면 인터넷 중독 고위험 군은 정상사용 군에 비해 저녁형이 많고, 인터넷 사용을 위해 카페인 음료를 섭취하는 비율이 높았으며 늦게 잠자리에 들고 늦게 일어나는 경향을 보였다. 그만큼 인터넷의 과도한 사용은 수면 양상에 광범위하게 부정적 영향을 끼칠 수 있음을 보여준다.

인터넷 중독이 수면에 어떻게 영향을 주는지에 대해서는 다양한 설명이 시도되고 있다. 첫째, 다른 중독과 마찬가지로 인터넷을 사용할 때 나타나는 과도한 도파민 분비가 각성을 유발한다는 것이다. 일반적으로 인터넷 중독 고위험 군은 정상사용 군에 비해 늦은 저녁까지 인터넷을 사용하였다(Nalwa 등 2003). 늦은 저녁까지의 인터넷 사용은 각성을 유지시켜 수면을 위한 신체 이완을 방해함으로써 정상사용 군에 비해 입면을 늦추게 된다. 둘째, 늦은 저녁 시간 모니터의 화면이나 스마트폰의 밝은 빛에 노출되는 것이 멜라토닌의 분비를 억제시킴으로써 일주기 리듬을 지연시킬 가능성이 있다. 수면 일주기 리듬을 조절하는 것은 크게 내인성 요인과 외인성 요인으로 구분된다. 시상하부의 시교차상핵(Suprachiasmatic nucleus)은 가장 중요한 내인성 요인으로 생체 시계의 조절을 담당하며, 자이트게버(zeitgeber)로 칭하는 빛, 기온과 같은 환경 요소와 개인의 행동 양식이 외인성 요인으로 작용하여 일주기 리듬을 조절한다. 모니터 화면이나 스마트폰의 화면에서 발생하는 빛은 이러한 외인성 요인으로 작용하여 일주기 리듬을 지연시킬 수 있다(Hamblin 등 2002). 특히 최근에는 스마트폰의 광범위한 보급으로 침대에 누워 수면 직전까지 인터넷을 이용하는 경우가 많아지면서 이러한 일주기 리듬의 영향은 더욱 커지고 있다고 볼 수 있다(Gradisar 등 2013).

본 연구는 다음과 같은 제한점을 갖고 있다. 첫째, 연구 대상이 인터넷 설문 패널로 활동하고 있는 이들로, 이들은 일반 인구에 비해 인터넷 사용량이 더 많을 것으로 쉽게 예측할 수 있어 이 결과를 일반 성인 인구조로 일반화하기는 어렵다. 둘째, 본 연구에서는 수면 양상을 측정할 수 있는 객관적인 검사도구나 수면의 질을 평가할 수 있는 항목이 포함되어 있지 않았다. 셋째, 본 연구는 단면적 연구로 이 결과를 통해 인터넷 중독과 수면 일주기 리듬 간의 인과 관계를 파악할

수는 없었다. 넷째, 최근 인터넷의 이용은 광범위하여 어떤 기기를 통해 어떤 콘텐츠를 이용하는지에 따라 서로 다른 다양한 특성을 보일 수 있을 것이다. 본 연구에서는 이러한 점에 대한 고려가 부족하였다.

이와 같은 제한점에도 불구하고 본 연구는 청소년기와 초기 성인기만이 아닌 성인 인구에서 인터넷 중독과 수면 일주기 리듬 사이의 연관성을 살펴본 국내의 그리고 전 세계적으로도 거의 없는 초기의 연구로서 두 요인간의 연관성을 확인할 수 있었다는데 의미가 있었다. 진단부터 치료까지 아직 인터넷 중독에 대한 연구는 결음마 단계라고 할 수 있다. 향후 본 연구의 미흡한 점들을 보완하여 종단 연구 설계를 통한 후속 연구가 이루어지기를 기대해본다.

## 요 약

**목적 :** 그동안의 인터넷 중독에 대한 연구는 청소년과 초기 성인기만을 대상으로 이루어졌다. 본 연구는 우리나라 성인 연령에서의 인터넷 중독의 위험성을 확인하고, 인터넷 중독이 수면에 미치는 영향에 대해 알아보기 위해 시행되었다.

**방법 :** 우리나라 성인인구를 대표할 수 있도록 인구비례 추출을 통해 508명의 대상을 선정하였고, Alcohol Use Disorder Identification Test-Korea (Audit-K), Zung's Self-Rating Depression Scale (SDS), 최근 1년간의 약물 사용, 자살시도를 확인하여 325명을 최종 대상으로 연령, 성별, 거주지 등의 사회인구학적 요인과 함께 Young's Internet Addiction Scale (IAS)와 Morningness-Eveningness Questionnaire (MEQ), 주중과 주말의 입면시각, 기상시각 그리고 카페인 음료 섭취 여부 등을 온라인 설문조사를 통해 조사하였다.

**결과 :** 인터넷 중독 고위험 군은 총 325명 중 136명(41.8%), 정상사용 군은 189명(58.2%)이었다. 인터넷 중독 고위험 군은 정상사용 군에 비해 통계적으로 유의하게 남성이 많고, 나이가 어릴수록 인터넷 중독 고위험 군에 속하는 비율이 높은 것으로 나타났지만 차이가 통계적으로 유의하지는 않았다. 인터넷 중독 고위험 군은 정상사용 군에 비해 저녁형의 비율이 높았으며, 인터넷을 사용하기 위해 카페인 음료를 섭취하는 비율이 높았다.

**결론 :** 본 연구 결과는 성인에서도 인터넷 중독의 고위험 군이 많고, 청소년과 초기 성인기와 유사하게 성인에서도 인터넷 중독과 수면 사이에 의미 있는 연관이 있음을 보여주었다. 향후 인터넷 중독과 아침형-저녁형 간의 인과 관계를 밝히기 위한 종단 연구가 필요하다.

## REFERENCES

- Carrier J, Monk TH, Buysse DJ, Kupfer DJ. Sleep and morningness-eveningness in the 'middle' years of life (20-59y). *J Sleep Res* 1997;6:230-237.
- Chakraborty K, Basu D, Kumar K. Internet addiction: Consensus, controversies, and the way ahead. *East Asian Arch Psychiatry* 2010;20:123-132.
- Cheung LM, Wong WS. The effects of insomnia and internet addiction on depression in Hong Kong Chinese adolescents: an exploratory cross-sectional analysis. *J Sleep Res* 2010;20:311-317.
- Davis RA. A cognitive behavioral model of pathological internet use (PIU). *Comput Human Behav* 2001;17:187-195.
- Dowling NA, Quirk KL. Screening for Internet dependence: do the proposed diagnostic criteria differentiate normal from dependent internet use? *Cyberpsychol Behav* 2009;12:21-27.
- Goldberg I. Internet Addiction Disorder. Retrieved November 1996. Available from: [www.aeps.ulpgc.es/JR/Documentos/ciberadictos.doc](http://www.aeps.ulpgc.es/JR/Documentos/ciberadictos.doc)
- Gradisar M, Wolfson AR, Harvey AG, Hale L, Rosenberg R, Czeisler CA. The sleep and technology use of Americans: findings from the National Sleep Foundation's 2011 Sleep in America poll. *J Clin Sleep Med* 2013;15:1291-1299.
- Gyeong H, Lee HK, Lee K. Factor analysis of the Young's internet addiction test: in Korean college students group. *J Korean Neuropsychiatr Assoc* 2012;51:45-51.
- Ha JH, Cheon M. Clinical characteristics of internet addiction. *J Korean Academy of Addiction Psychiatry* 2012;16:3-10.
- Hamblin DL, Wood AW. Effects of mobile phone emissions on human brain activity and sleep variables. *International Journal of Radiation Biology* 2002;78:659-669.
- Horne JA, Ostberg O. A self-assessment questionnaire to determine morningness-eveningness in human circadian rhythms. *Int J Chronobiol* 1976;4:97-110.
- Kang SH, Yoo HK, Chung S, Kim CY. Eveningness, sleep patterns, daytime sleepiness and fatigue in Korean male adolescents. *Sleep Med Psychophysiol* 2012;19:89-96.
- Ko CH, Yen JY, Yen CF, Chen CS, Chen CC. The association between Internet addiction and psychiatric disorder: a review of the literature. *Eur Psychiatry* 2012;27:1-8.
- Lee JS, Kim SG, Kim JH, Jung WY, Park JH. Melatonin in psychiatric disorders. *Sleep Med Psychophysiol* 2015; 22:5-10.
- Nalwa K, Anand AP. Internet addiction in students: a cause of concern. *Cyberpsychol Behav* 2003;6:653-656.
- Park YM, Matsumoto K, Seo YJ, Shinkoda H, Park KP. Sleep in relation to age, sex, and chronotype in Japanese workers. *Percept Mot Skills* 1998;87:199-215.
- Punamaki RL, Wallenius M, Nygard CH, Saarni L, Rimpela A. Use of information and communication technology (ICT) and perceived health in adolescence: The role of sleeping habits and waking-time tiredness. *J Adolesc* 2007;30:569-585.
- Roehrs T, Roth T. Caffeine: sleep and daytime sleepiness. *Sleep Med Rev* 2008;12:153-162.
- Roepke SE, Duffy JF. Differential impact of chronotype on weekday and weekend sleep timing and duration. *Nat Sci Sleep* 2010; 2:213-220.
- Sinkkonen HM, Puhakka H, Merilainen M. Internet use and addiction among Finnish adolescents (15-19 years). *J Adolesc* 2014;37: 123-131.
- Song HK, Jeong MH, Sung DJ, Jung JK, Choi JS, Jang YL, et al. Internet addiction in adolescents and its relation to sleep and depression. *Sleep Med Psychophysiol* 2010;17:100-108.
- Young KS. Caught in the Net: How to Recognize the Signs of Internet Addiction and a Sinning Strategy for Recovery. New York: John Wiley & Sons;1998. p.31-34.
- Young KS. Internet Addiction: The emergence of a new clinical disorder. *Cyberpsychol Behav* 1998;1:237-244.
- Young KS. Internet addiction: symptoms, evaluation and treatment. *Innovations in clinical practice: a source book* 1999;17:19-31.
- Yu NJ, Shin SC, Wang SK. A study on the standardization of the Korean version of J.A. Horne and O. Ostbergs' morningness-eveningness questionnaire and on the sleep pattern. *J Korean Neuropsychiatr Assoc* 1995;34:642-656.