

## 한국 정신질환자에서의 자살시도와 인터넷 중독 간의 연관성에 관한 환자-대조군 연구

손태혜<sup>1,2</sup> · 송승일<sup>3</sup> · 권국주<sup>1,2</sup> · 지현승<sup>1,2</sup> · 최광연<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup>충남대학교병원 정신건강의학과, <sup>2</sup>충남대학교 의과대학 정신건강의학교실, <sup>3</sup>대구대학교 재활과학대학 작업치료학과

### Association Between Suicidal Attempt and Internet Addiction in Korean Psychiatric Patients: A Case-Control Study

Tai hui Sun, MD<sup>1,2</sup>, Seung Il Song, PhD<sup>3</sup>, Kukju Kweon, MD, PhD<sup>1,2</sup>,  
Hyun Seung Chee, MD, PhD<sup>1,2</sup>, and Kwang-Yeon Choi, MD, PhD<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup>Department of Psychiatry, Chungnam National University Hospital, Daejeon,

<sup>2</sup>Department of Psychiatry, Chungnam National University College of Medicine, Daejeon,

<sup>3</sup>Department of Rehabilitation Science, Daegu University, Daegu, Korea

#### ABSTRACT

**Objective :** Current study investigated the association between internet addiction and suicidal attempts in psychiatric patients.

**Methods :** Patients who visited emergency department or psychiatry outpatient unit of Chungnam National University Hospital from January 2020 to July 2021 were included in this study. Total of 192 participants, 96 suicidal attempt cases and 96 psychiatric control patients without history of suicidal attempt were matched by gender and baseline diagnosis. Depression and internet addiction were assessed by using Patient Health Questionnaire-9 (PHQ-9) and Young's Internet Addiction Test (IAT). Independent t-tests, and logistic regression analyses were conducted.

**Results :** IAT scores were significantly higher in suicidal attempt case group ( $41.09 \pm 18.196$  years) compared to psychiatric control patients without history of suicidal attempt ( $36.63 \pm 17.016$  years) ( $p=0.040$ ). Internet addiction (adjusted Odds Ratio [aOR]=2.049, 95% Confidence Interval [CI]=1.004–4.539,  $p=0.0493$ ) was an independent risk factor for suicidal attempt in psychiatric patients after controlling age, gender, and sociodemographic factors, such as marital status, education level and employment status.

**Conclusion :** This is the first study to investigate the relationship between internet addiction and suicidal attempt in psychiatric patients in Korea. Internet addiction is significantly associated with suicidal attempt in psychiatric patients, after adjusting sociodemographic variables. This study provides evidence to future studies to further investigate on causality of internet addiction and suicidality in psychiatric patients. (Anxiety and Mood 2021;17(2):78-83)

**KEYWORDS :** Suicide; Self-injurious behavior; Internet addiction disorder.

## 서 론

인터넷 중독은 컴퓨터 및 인터넷의 과도한 사용이나 몰두,

충동 또는 행동으로 인한 손상이나 고통을 초래하는 질환으로,<sup>1</sup> 최근 스마트 기기의 보급이 늘어나면서 중요한 화두로 떠오르고 있다. 디지털 기기의 노출로 인해 타인과의 관계 형성 및 공감 등 정상적인 소아기 변형에 방해가 될 수 있으며,<sup>2</sup> 청소년기에는 학업 성취도 저하와 친구 및 가족 간의 갈등,<sup>3</sup> 분노와 연관될 수도 있다는 보고가 있다.<sup>4</sup> 이 밖에도, 인터넷 중독은 우울 및 수면의 질 저하,<sup>5</sup> 사회불안 등 다양한 문제와 연관이 있다.<sup>6</sup>

한편, 자살은 우울증 및 중독과 관련이 있다.<sup>7,8</sup> 인터넷 중독은 중증도에 따라 우울증 및 자살,<sup>9</sup> 그리고 청소년기의 비

Received : September 2, 2021 / Revised : October 5, 2021

Accepted : October 20, 2021

#### Address for correspondence

Kwang-Yeon Choi, M.D., Ph.D., Department of Psychiatry, Chungnam National University Hospital, 282 Munhwa-ro, Jung-gu, Daejeon 35015, Korea

Tel : +82-42-280-7285, Fax : +82-42-280-7886

E-mail : kyeon@cnu.ac.kr

이 성과는 2019년도 정부(과학기술정보통신부)의 재원으로 한국연구재단의 지원을 받아 수행된 연구임(2019M3E5D1A02068548).

자살적 자해와 관련이 있으며 청소년기의 인터넷 사용이 자살 행동과 연관된다는 주장이 늘고 있다.<sup>10-14</sup>

자살 행동은 국내·외에서 심각한 문제로, 젊은 층의 자해 행동으로 인한 응급실 방문이 증가하고,<sup>15</sup> 국내에서도 한 해에 인구 10만명당 26.9명이 자살로 사망한다.<sup>16</sup> 이를 바탕으로 젊은 연령에서의 전자기기 사용이 인터넷 중독을 일으켜, 젊은 층의 자살 행동의 증가 추세에도 영향을 미치는지 의문이 제기되고 있다. 문헌 고찰 결과, 인터넷 중독과 자살 간의 연관성을 알아보고자 한 시도들이 있었지만, 대부분 임상적 정보가 제한된 일반 학생들을 대상으로 하였다.<sup>3,4,9,11-14</sup> Alpaslan 등<sup>17</sup>이 주요우울장애 청소년을 대상으로 문제성 인터넷 사용과 자살에 대해서 한 연구에 따르면 인터넷 중독 여부와 자살 간에는 연관성이 없다고 보고했고, Meszaros 등<sup>18</sup>이 헝가리에서 청소년 정신질환자를 대상으로 인터넷 중독과 비자살적 자해(Non-suicidal self-injury, NSSI)에 대해서 한 연구에 따르면 인터넷 중독은 NSSI의 예측인자가 아닌 것으로 확인하였다. 이에 본 연구는 일반인구가 아닌 정신질환자에서 인터넷 중독과 자살 시도와의 연관성이 있는지 알아보았다.

## 대상 및 방법

### 연구 대상

본 연구는 2020년 1월부터 2021년 7월까지 충남대학교병원 응급실 또는 정신건강의학과 외래에 최근 1달 내 자살시도를 주소로 내원한 10-75세의 환자를 대상으로 하였고, 이들 중 발달 장애, 신경인지장애 또는 외상성 뇌손상 환자는 제외하였다. 최종적으로 96명의 자살시도군을 선별하여 성별 및 진단명에 따라 짝지어 자살 시도 과거력이 없는 대조군을 선정하고, 총 192명의 정신질환자를 대상으로 후향적 차트 분석을 시행하였다. 본 연구는 충남대학교병원 임상시험심사위원회의 승인을 받았다(IRB No. 2020-12-082).

### 연구 방법

#### 우울과 자살 시도

본 연구는 내원한 모든 환자들을 대상으로 한글판 PHQ-9 (Patient Health Questionnaire-9)를 시행하였다. PHQ-9은 국내에서 신뢰도, 타당도 연구를 통해 입증된 자가보고식 설문지로, 2주 동안의 기분과 일반적인 경험을 9문항으로 구성하여 각각 0-3점으로 응답하도록 하였다. 총 점수는 0-27점으로, 10점 이상일 때 우울증으로 간주하였다.<sup>19,20</sup> 뿐만 아니라, 정신과 전문의, 숙련된 의사가 대상자를 면담하여 자살

사고, 계획 및 시도가 있었는지 확인했다. 자해로 내원한 경우 자살 의도가 있었는지 평가하고, 봉합이나 위세척이 필요하지 않는 정도의 자해는 NSSI로 판단하여 자살시도군 및 대조군에서 제외하였다.

### 인터넷 중독과 스마트폰 구입연령

인터넷 중독을 평가하기 위해 Young의 internet addiction test (IAT)에서 첫 스마트폰 구입 연령에 대한 항목을 추가하여 16세 기준으로 첫 스마트폰 구입 여부를 진료 전 설문 조사하였고, 스마트폰을 사용하지 않거나 구입 연령을 기재하지 않은 경우 표본에서 제외되었다. IAT는 국내에서 검증된 척도로,<sup>21</sup> 인터넷 사용 조절의 어려움과 욕구 등에 대한 20문항을 각각 1-5점으로 응답하도록 하였다. 총 점수는 20-100점으로, 인터넷 중독의 중증도를 정상(20-30점), 경중(31-49점), 보통(50-79점), 중중(80-100점)으로 정의하고,<sup>22</sup> 본 연구에서는 이전의 선행연구를 참고하여 31점 이상인 경우 인터넷 중독으로 분류하였다.<sup>9</sup>

### 통계 분석

대상자들의 사회 인구학적 특징 및 측정 도구(PHQ-9, IAT)의 평균값을 조사하였다. 자살시도군과 대조군 간의 인구학적 특성을 비교하기 위해 Pearson's 카이제곱 검정을 시행하고, 두 군 간의 PHQ-9, IAT, 그리고 스마트폰 구입연령의 평균값 비교를 위해 독립표본 t-검정을 시행하였다. 자살 시도의 예측인자를 알아보기 위해 로지스틱 회귀분석을 시행하여 연령, 성별, 혼인 상태, 교육 수준 및 근로 여부 등의 혼란 변수들이 통제된 보정 교차비(adjusted odds ratio, aOR)를 산출하였다. 모든 통계 분석은 SPSS 26.0 (IBM Corp., Armonk, NY, USA)을 사용했고, 모든 분석 결과에 대해 p-value<0.05일 때 통계적으로 유의한 것으로 간주하였다.

## 결 과

### 인구학적 특성

연구 대상자는 총 192명으로, 자살시도군 96명과 대조군 96명으로 구성되었다. 자살시도군 중 79명(82.99%)이 응급실, 17명(17.71%)이 외래에 내원하였고, 대조군은 96명 모두 외래에 내원하였다. 집단 간 교육 수준, 혼인 및 근로 여부는 유의한 차이를 보이지 않았다. 각 집단에서 주요우울장애가 81.25%로 가장 많았고, 단일 진단으로 양극성장애(4.17%)가 두 번째로 많았다. 이외에도 조현병, 강박장애, 공황장애, 알코올 사용장애, 수면장애 등 기타 DSM-5 질환이 14.58%로 나타났다(Table 1).



**Table 1.** Comparison of demographics and clinical characteristics of participants

|                          | Suicidal attempt cases (n=96) | Psychiatric controls without suicidal attempt history (n=96) | $\chi^2$ | p      |
|--------------------------|-------------------------------|--|----------|--------|
| Age groups               |                               |  | 11.735   | 0.019  |
| 10–19 yr, n (%)          | 23 (23.96)                    | 12 (12.50)   |          |        |
| 20–29 yr, n (%)          | 25 (26.04)                    | 35 (36.46)   |          |        |
| 30–39 yr, n (%)          | 23 (23.96)                    | 13 (13.54)   |          |        |
| 40–49 yr, n (%)          | 13 (13.54)                    | 25 (26.04)   |          |        |
| Over 50 yr, n (%)        | 12 (12.50)                    | 11 (11.46)   |          |        |
| Sex                      |                               |  | <0.001   | 1.000  |
| Male, n (%)              | 35 (36.46)                    | 35 (36.46)   |          |        |
| Female, n (%)            | 61 (63.54)                    | 61 (63.54)   |          |        |
| Education level          |                               |  | 2.512    | 0.113  |
| Below college            | 80 (83.33)                    | 71 (73.96)   |          |        |
| College and above        | 16 (16.67)                    | 25 (26.04)   |          |        |
| Health insurance         |                               |  | <0.001   | 1.000  |
| General insurance        | 91 (94.79)                    | 91 (94.79)   |          |        |
| Beneficiary              | 5 (5.21)                      | 5 (5.21)   |          |        |
| Marital status           |                               |  | 3.700    | 0.157  |
| Single                   | 60 (62.5)                     | 57 (59.38)   |          |        |
| Married, living together | 25 (26.04)                    | 34 (35.42)   |          |        |
| Divorced, separated      | 11 (11.46)                    | 5 (5.21)   |          |        |
| Occupation               |                               |  | 0.447    | 0.800  |
| Employed                 | 29 (30.21)                    | 33 (34.38)   |          |        |
| Unemployed               | 27 (28.13)                    | 24 (25.00)   |          |        |
| Student, housewife       | 40 (41.67)                    | 39 (40.63)   |          |        |
| Hospital visit route     |                               |  | 134.230  | <0.001 |
| Emergency                | 79 (82.29)                    | 0 (0.00)   |          |        |
| Outpatient               | 17 (17.71)                    | 96 (100.00)  |          |        |
| Baseline diagnosis       |                               |  | <0.001   | 1.000  |
| MDD                      | 78 (81.25)                    | 78 (81.25)   |          |        |
| Bipolar disorder         | 14 (14.58)                    | 14 (14.58)   |          |        |
| Other DSM-5 disorders    | 4 (4.17)                      | 4 (4.17)   |          |        |

MDD, Major Depressive Disorder; PHQ-9, Patient-Health Questionnaire-9; IAT, Internet Addiction Test

자살시도군과 대조군의 평균 연령(±표준편차)은 각각 33.14 (±13.56)세, 33.13 (±12.89)세로, 두 군 간의 유의미한 차이는 없었다(p=0.302) (Table 2). 자살시도군과 대조군의 첫 스마트폰 구입연령(±표준편차)은 각각 24.83 (±13.23)세, 25.03 (±12.56)세로 두 군 간의 유의한 차이는 없었다 (p=0.458) (Table 2).

**집단간 우울증의 유병률 및 PHQ-9 평균 점수 비교**

우울증(PHQ-9≥10)을 가지고 있는지 조사한 결과, 자살시도군이 81명(84.38%), 대조군은 74명(77.03%)으로 확인되었다( $\chi^2=1.640$ , p=0.272). 모든 연령에서 자살시도군과 대조군의 PHQ-9 평균(±표준편차) 점수는 각각 17.28 (±6.47)점과 15.76 (±7.38)점으로 두 군 간의 유의한 차이는 없었다(p=

0.065) (Table 2).

**집단간 인터넷 중독 및 자살 시도의 비교**

인터넷 중독을 가지고 있는지 조사한 결과, 자살시도군이 62명(64.58%), 대조군은 49명(51.04%)이었다( $\chi^2=3.609$ , p=0.057). 자살시도군과 대조군의 평균 IAT 점수(±표준편차)는 각각 41.09 (±18.20)점, 36.63 (±17.02)점으로, 두 군 간의 차이는 통계적으로 유의하였다(p=0.040) (Table 2).

**자살 시도의 예측인자**

정신질환자의 자살 시도의 예측인자를 알아보기 위해 로지스틱 회귀분석을 시행하였다. 연령, 성별, 혼인 상태, 교육 수준 및 근로 여부 등의 인구학적 변수들을 보정하여 로지스틱

**Table 2.** Differences of age, first smartphone purchase age, PHQ-9 and IAT scores in psychiatric patients

|                               | Suicidal attempt cases (n=96) |  | Psychiatric controls without suicidal attempt history (n=96) |  | p     |
|-------------------------------|-------------------------------|--|--|--|-------|
|                               | Mean ± SD                     |  | Mean ± SD  |  |       |
| Age (years)                   | 32.14 ± 13.56                 |  | 33.13 ± 12.89  |  | 0.302 |
| First smartphone purchase age | 24.83 ± 13.23                 |  | 25.03 ± 12.56  |  | 0.458 |
| PHQ-9 score                   | 17.28 ± 6.47                  |  | 15.76 ± 7.38   |  | 0.065 |
| IAT score                     | 41.09 ± 18.20                 |  | 36.63 ± 17.02  |  | 0.040 |

PHQ-9, Patient-Health Questionnaire-9; IAT, Internet Addiction Test

**Table 3.** Logistic regression of suicidal attempt in psychiatric patients

| Variable                      | Combined |        |         |       | Adjusted* |         |       |       |
|-------------------------------|----------|--------|---------|-------|-----------|---------|-------|-------|
|                               | OR       | 95% CI | p-value | OR    | 95% CI    | p-value |       |       |
| Internet addiction            | 1.000    |        |         | 1.000 |           |         |       |       |
| Yes                           | 2.074    | 1.008  | 4.280   | 0.047 | 2.049     | 1.004   | 4.539 | 0.049 |
| Depression                    | 1.000    |        |         | 1.000 |           |         |       |       |
| Yes                           | 1.372    | 0.667  | 2.824   | 0.389 | 1.269     | 0.572   | 2.814 | 0.557 |
| First smartphone purchase age | 1.000    |        |         | 1.000 |           |         |       |       |
| Above 16                      | 0.941    | 0.353  | 2.505   | 0.902 | 0.642     | 0.192   | 2.144 | 0.471 |

\*Adjusted for age, gender, marital status, education level, occupational status. PHQ-9, Patient-Health Questionnaire-9; IAT, Internet Addiction Test; OR, Odds ratio; CI, Confidence interval

회귀분석을 한 결과, 인터넷 중독(aOR=2.049, 95% CI=1.004-4.539, p=0.049)만이 통계적으로 유의하였다(Table 3).

## 고 찰

인터넷 중독은 최근 스마트 기기의 보급과 사용이 늘어나면서 젊은 층에서 중요한 화두로 떠오르고 있다. 이전 연구에 따르면 인터넷 중독은 우울 및 자살,<sup>9</sup> 비자살적 자해 등 여러 정신병리학적 증상과도 연관된다고 알려져 있지만,<sup>10</sup> 대부분의 연구들은 일반 인구 학생들을 대상으로 설문지를 이용하여 평가되었다. 일반 인구에 비해 우울장애, 물질사용장애, 조현병 등 정신질환을 가진 경우 자살 시도와 밀접한 연관성이 있고,<sup>23</sup> 대다수의 자살 시도군은 중독을 포함한 정신질환을 동반질환으로 가진다고 알려져 있다.<sup>8,24</sup> 따라서 본 연구는 정신질환자에게 자살 사고, 계획, 시도를 평가하고 자살 시도군을 선정하여 정신질환자에서의 인터넷 중독과 자살 시도군의 연관성을 알아보고자 하였다.

본 연구 결과 자살 시도군의 IAT 점수는 대조군보다 유의하게 높은 것으로 확인되었다. 비록 같은 방법으로 자살여부를 평가하지 않았지만, 이전의 연구결과에서 자살시도군이 대조군에 비해 IAT 점수가 높다는 결과를 보인 것과 유사한 결과를 보였다.<sup>25</sup> 이는 인터넷 중독을 포함한 중독 질환이 자살 시도를 비롯한 정신학적 증상을 동반한다는 이전의 선행연구 결과를 뒷받침한다.<sup>8</sup> 인터넷 중독은 자기 통제감,<sup>26</sup> 좌절과 정서적 고통에 대한 내성이 낮은 것과 관련이 있다.<sup>13,27</sup> 또한 스

트레스 등 어려운 상황에 직면했을 때, 유연하지 못하고 위험한 의사 결정을 하는 경향이 있다는 이전 연구의 결과가 있었다.<sup>28</sup> 따라서 인터넷 중독이 있는 정신질환자에서 스트레스나 부정적인 정서에 대한 비적응적인 대처방법으로 인터넷의 과도한 사용으로 인해 자살 시도 위험성이 높아질 가능성에 대한 의문을 제기할 수 있다. 본 연구 결과, 자살시도군과 대조군 간의 PHQ-9의 차이는 없었다. 이는 본 연구 대상자들의 대다수가 우울 장애를 가지고 있었기에, 두 집단 간 PHQ-9 점수의 유의미한 차이가 없었던 것으로 생각된다.

본 연구 결과 인터넷 중독이 정신질환자에서 자살 시도와 연관성이 있다고 확인되었다. 자살시도군과 대조군을 비교했을 때 인터넷 중독이 자살 시도와 유의미한 연관성이 있었다는 기존의 연구 결과와 상응하는 결과를 보였다.<sup>9,11,14</sup> 인터넷 중독은 다른 중독성 질환과 유사하게 갈망, 충동성에 관여하는 도파민성 신경계 이상과 관련이 있다고 알려졌다.<sup>29</sup> Mann 등<sup>30</sup>에 따르면 우울증뿐만 아니라 충동성과 공격성이 정신질환자의 자살 행동과 연관되어 있다고 알려져 있다. 비록 본 연구에서는 충동성을 평가하지 않았지만, 이전의 선행연구에 따르면 인터넷 중독이 분노표현 및 충동성과 유의미한 관계가 있다 하였다.<sup>4,31</sup> 따라서 충동성을 통해 인터넷 중독이 자살 위험에 관여하는 것으로 생각된다. 추후 연구에서 인터넷 중독, 불안, 충동성, 인터넷 사용 기간 및 주된 인터넷 활동 종류 등에 대해서 파악하고, 종단적 연구 설계를 통해 이 점을 명확히 할 필요가 있겠다.

본 연구는 단면 연구로 인터넷 중독과 자살 시도 사이의



인과성을 결론내기 어렵지만, 종단적 연구로 인터넷 중독과 최근 1년간의 자살 시도 여부를 본 Pan 등<sup>12</sup>의 선행연구에서 인터넷 중독이 자살 시도의 위험인자로 나타났다는 보고가 있었다. 본 연구는 정신질환자에서의 인터넷 중독과 자살 시도 사이의 연관성을 밝혀 내기 위한 시도로서 그 의의가 있겠으며, 추후의 연구에서는 인터넷 사용 시간 및 인터넷 활동 종류 등을 조사하고, 더 많은 표본을 대상으로 종단적 연구 등으로 인과성에 대해 조사하여 보완할 필요가 있겠다.

본 연구의 제한점은 다음과 같다. 첫째, 본 연구는 표본수가 비교적 작고, PHQ-9와 IAT는 자가보고식 설문지였기 때문에 데이터가 다소 주관적이고 편향될 수 있다. 둘째, 본 연구는 우울 및 인터넷 중독 여부를 설문지 점수에 기반하여 진단하였기에 인터넷 중독의 중증도에 따른 특성은 비교하지 못했다. 셋째, 본 연구 결과는 IAT 점수가 31점 이상이면 경증 이상이므로 인터넷 중독이 있다고 정의하여 분석하였는데, 각 중증도 별 표본수가 적어 인터넷 중독의 중증도에 따른 특성은 비교하지 못했다. 이 밖에도 대상자들이 주로 어떤 인터넷 활동(게임, SNS, 정보 검색) 및 평균 인터넷 사용 시간 등에 대한 평가를 하지 못했기에, 어떠한 인터넷 활동, 노출의 정도가 자살 시도의 위험인자가 될 수 있는지에 대해서는 알아보기 못했다. 또한, 만성 질환의 과거력, 불안 등 자살에 영향을 줄 수 있는 위험인자에 대해서는 평가하지 않았다.

## 결론

본 연구는 실제 정신질환자에 대하여 인터넷 중독과 자살 시도 사이의 연관성을 조사한 국내 첫 연구라는 점에서 의의가 있다. 본 연구에서는 나이, 성별, 혼인, 교육 수준 및 근로 상태 등의 인구학적 특성을 통제된 상태에서도 인터넷 중독 여부가 정신질환자의 자살 시도에 연관성을 가진다는 것이 드러났다. 향후 연구에서는 보다 더 많은 연구 대상자를 모집하고 대표성을 가지는 표본을 선정하여, 인터넷 중독이 어떻게 자살 시도로 이어지는지에 대한 인과관계를 보다 명확히 조사하기 위한 종단적 연구가 필요할 것으로 보인다.

**중심 단어** : 자살; 자해; 인터넷 중독.

## REFERENCES

1. Shaw M, Black DW. Internet addiction: definition, assessment, epidemiology and clinical management. *CNS Drugs* 2008;22:353-365.
2. Ruest S, Gjelsvik A, Rubinstein M, Amanullah S. The inverse relationship between digital media exposure and childhood flourishing. *J Pediatr* 2018;197:268-274.
3. Kim MH, Min SH, Ahn JS, An CS, Lee JH. Association between high adolescent smartphone use and academic impairment, conflicts with family members or friends, and suicide attempts. *PLoS One* 2019;14:e0219831.

4. Chin EY, Seo YM. The Study on the Relations among Anger, Suicidal ideation and Internet Addiction in Male High School Students. *The Journal of the Korea Contents Association* 2012;12:430-437.
5. Stanković M, Nešić M, Čičević S, Shi ZH. Association of smartphone use with depression, anxiety, stress, sleep quality, and internet addiction. Empirical evidence from a smartphone application. *Personality and Individual Differences* 2021;168:110342.
6. Weinstein A, Dorani D, Elhadif R, Bukovza Y, Yarmulnik A, Dannon P. Internet addiction is associated with social anxiety in young adults. *Ann Clin Psychiatry* 2015;27:4-9.
7. Bronisch T. The relationship between suicidality and depression. *Archives of Suicide Research* 1996;2:235-254.
8. Yuodelis-Flores C, Ries RK. Addiction and suicide: a review. *Am J Addict*. 2015;24:98-104.
9. Guo WJ, Tao YJ, Li XJ, Lin X, Meng YJ, Yang X, et al. Associations of Internet Addiction Severity With Psychopathology, Serious Mental Illness, and Suicidality: Large-Sample Cross-Sectional Study. *J Med Internet Res* 2020;22:e17560.
10. Evren C, Evren B, Dalbudak E, Topcu M, Kutlu N. Relationship of Internet gaming disorder symptom severity with non-suicidal self-injury among young adults. *Dusunen Adam* 2020;33:79-86.
11. Lin IH, Ko CH, Chang YP, Liu TL, Wang PW, Lin HC, et al. The association between suicidality and Internet addiction and activities in Taiwanese adolescents. *Compr Psychiatry* 2014;55:504-510.
12. Pan PY, Yeh CB. Internet addiction among adolescents may predict self-harm/suicidal behavior: a prospective study. *J Pediatr* 2018;197:262-267.
13. 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.
14. Shen YM, Meng FC, Xu HM, Li X, Zhang YR, Huang, CX, et al. Internet addiction among college students in a Chinese population: Prevalence, correlates, and its relationship with suicide attempts. *Depression and Anxiety* 2020;37:812-821.
15. Mercado MC, Holland K, Leemis RW, Stone DM, Wang J. Trends in emergency department visits for nonfatal self-inflicted injuries among youth aged 10 to 24 years in the United States, 2001-2015. *JAMA* 2017;318:1931-1933.
16. Intentional Self-Injury (Suicide)-KOSIS 2019. Available at: <https://kosis.kr/>. Accessed June 10, 2021.
17. Alpaslan AH, Soylu N, Kocak U, Guzel HI. Problematic Internet use was more common in Turkish adolescents with major depressive disorders than controls. *Acta Paediatr* 2016;105:695-700.
18. Meszaros G, Györi D, Horvath LO, Szentiványi D, Balázs J. Nonsuicidal self-injury: its associations with pathological internet use and psychopathology among adolescents. *Frontiers in Psychiatry* 2020;11:814.
19. Park SJ, Choi HR, Choi JH, Kim KW, Hong JP. Reliability and validity of the Korean version of the Patient Health Questionnaire-9 (PHQ-9). *Anxiety and Mood* 2010;6:119-124.
20. Kroenke K, Spitzer RL. The PHQ-9: a new depression diagnostic and severity measure. *Psychiatr Ann* 2002;32:509-515.
21. Gyeong HS, Lee HK, Lee KS. Factor analysis of the Young's internet addiction test: in Korean college students group. *Journal of Korean Neuropsychiatric Association* 2012;51:45-51.
22. Young KS, De Abreu CN. Internet addiction: a handbook and guide to evaluation and treatment. John Wiley & Sons;2010.
23. Jae YM. Suicide and psychiatric disorder. *J Korean Soc Biol Ther Psychiatry* 2004;10:3-10.
24. Henriksson MM, Aro HM, Marttunen MJ, Heikkinen ME, Isometsa ET, Kuoppasalmi KI. Mental disorders and comorbidity in suicide. *Am J Psychiatry* 1993;150:935-935.
25. Huang Y, Xu L, Kuang L, Wang W, Cao J, Xiao MN. Abnormal brain activity in adolescents with Internet addiction who attempt suicide: an assessment using functional magnetic resonance imaging. *Neural Regeneration Research* 2020;15:1554.
26. Sharma A, Sharma R. Internet addiction and psychological well-be-

- ing among college students: a cross-sectional study from Central India. *Journal of Family Medicine and Primary Care* 2018;7:147.
27. Cheng C, Sun P, Mak KK. Internet addiction and psychosocial maladjustment: avoidant coping and coping inflexibility as psychological mechanisms. *Cyberpsychol Behav Soc Netw* 2015;18:539-546.
  28. Yao YW, Chen PR, Li S, Wang LJ, Zhang JT, Yip SW, Chen G, et al. Decision-making for risky gains and losses among college students with Internet gaming disorder. *PLoS One* 2015;10:e0116471.
  29. Hou HF, Jia SW, Hu S, Fan R, Sun W, Sun TT, et al. Reduced striatal dopamine transporters in people with internet addiction disorder. *J Biomed Biotechnol* 2012;2012:854524.
  30. Mann J, Waternaux C, Haas G, Malone K. Toward a clinical model of suicidal behavior in psychiatric patients. *Am J Psychiatry* 1999;156:181-189.
  31. Cao F, Su L, Liu T, Gao X. The relationship between impulsivity and Internet addiction in a sample of Chinese adolescents. *Eur Psychiatry* 2007;22:466-471.