ISSN(print) 1226-5012
J Korean Ophthalmic Opt Soc. 26(2):113-120, June 2021
http://dx.doi.org/10.14479/jkoos.2021.26.2.113

Effect of Increased Use of Video Terminal on Eyes and Mental Health during COVID-19 Pandemic

Se-Jin Kim[1,2,a] and Hyojin Kim[1,2,b,*]

[1]Dept. of Optometry, Baekseok University, Professor, Cheonan 31065, Korea
[2]Graduate School of Health and Welfare, Baekseok University, Professor, Seoul 06695, Korea
(Received May 28, 2021: Revised June 12, 2021: Accepted June 13, 2021)

Purpose: The purpose of this study was to investigate the effect of the increased usage time of video terminals, including smartphones, on eye and mental health among university students in the situation of COVID-19. **Methods:** The subjects of 124 university students who responded to the online survey for two months from March 2021 were analyzed. The questionnaire included general characteristics, usage time of video terminals, ocular symptoms with 12 items related to VDT syndrome and the Korean version of the depression screening tool (PHQ-9). Eye symptoms were evaluated from 0 to 4 points in each item, and depression was evaluated on a 4-point scale to calculate a total score. According to the increased usage time of the video terminal after COVID-19, it was classified into group 1 (no change), group 2 (1 to 2 hours), group 3 (3 to 4 hours), and group 4 (5 hours or more). **Results:** The average daily use of video terminals was 8.05±2.99 hours, showing an increase of more than 5 hours per day in 19.4% of subjects after COVID-19. In eye symptoms, 'the eye fatigue' and 'worsening of eyesight' showed high scores of 1.84 points and 1.24 points, respectively. The total score for PHQ-9, which is a measure of mental health, was 4.78±4.62 points, with 29.8% for mild, 7.8% for moderate depression, and 5.6% for moderately severe depression. In the group with increased use of video terminals for more than 5 hours per day, the total score of eye symptoms and depression was higher than that of the group less than 4 hours, and there was a statistically significant relationship between the level of eye and depression. **Conclusions:** In the development of IT technology and the pandemic of COVID-19 situation, the use of video terminals by university students has increased sharply, and symptoms of eye and mental health have been felt according to the increased usage time. Through the results of this study, it was found that preventive activities for physical and mental health management are urgently needed.

Key words: Smart phone, Video display terminal syndrome, Tired eye, PHQ-9, COVID-19

서 론

스마트폰을 포함한 다양한 영상단말기의 확산은 우리의 일상에 많은 변화를 가져왔다. 현재는 전화기의 기능을 넘어 인터넷을 통한 정보의 습득, 카메라와 동영상 기능을 갖춘 편리함까지 없어서는 안 될 중요한 생활필수품이 되었다.[1] 그러나, 자유롭게 의사소통을 가능하게 하는 여러 가지 순기능이 있으나 장시간의 과다한 사용은 스마트폰 중독과 같은 부작용을 가져오게 된다.[2]

2019년 12월 발생한 코로나 바이러스 감염증-19(이후 코로나19)의 확산으로 초중고부터 대학생까지 교육기관에서도 온라인 수업을 병행하게 되었다. 그에 따라 학습자들은 장시간 동안 영상단말기에 노출되고, 사회적 거리두기로 인하여 실내 생활이 길어지면서 스마트폰의 과다한 사용은 피할 수 없는 현실이 되었다.

영상단말기의 장시간 노출은 안구건조증, 안정피로 그리고 양안 융합 버전스 기능의 문제와 같은 다양한 눈의 변화를 일으키는 것으로 알려져 있다.[3-6] 또한 안구문제와 함께 스마트폰 사용의 부작용은 그 외에도 근골격계 문제 및 두통과 같은 신체적 문제와 정신적 문제가 발생하는 것으로 나타났다.[7] 이전 연구에서는 스마트폰 사용은 신체적 증상 중에서 안정피로를 가장 많이 유발하고, 그 다음으로 손가락의 통증, 목과 어깨 결림, 두통과 같은 증상을 동반한다고 보고하였다.[8] 또 다른 연구에서는 스마트폰의 중독은 정신건강에 부정적인 영향을 가져와 대학생들의 학교 생활과 대인관계에 영향을 미친다고 주장하였

*Corresponding author: Hyojin Kim, TEL: +82-41-550-2841, E-mail: khj@bu.ac.kr
Authors ORCID: [a]https://orcid.org/0000-0002-5527-3079, [b]https://orcid.org/0000-0001-7703-5170

다.[9] 뿐만 아니라 모바일 폰의 과도한 사용은 높은 수준의 우울 및 스트레스와 관련이 있는 것으로 나타났다.[10] 그러나, 국내에서 대학생들을 대상으로 영상단말기의 사용이 미치는 영향을 조사한 이전 연구들은 안구증상[3,12]과 정신건강[12,13]을 각각 조사하였다.

이에 본 연구에서는 최근 코로나19로 인하여 영상단말기의 사용이 급증한 대학생을 대상으로 코로나19 이후에 영상단말기의 사용 증가량에 따라 대학생의 눈과 정신건강에 미친 영향을 살펴보고자 하였다.

대상 및 방법

본 연구는 코로나19로 인하여 온라인 사용시간이 증가한 시점에 시행하여 2021년 3월부터 4월까지 온라인 설문조사에 응답한 충남지역의 대학생을 대상으로 하였다. 설문조사를 수행하기 전에 연구의 윤리 실행과 연구 참여자의 윤리적 보호를 위해 연구목적과 내용, 응답한 자료에 대한 비밀보장, 그리고 응답한 내용은 연구 외의 목적으로는 사용되지 않음을 설명하였다. 연구에 동의하지 않는 대상자는 설문조사에서 제외하였다. 또한, 결막염, 백내장과 같은 기타 안질환으로 진단받은 경험이 있는 대상자를 제외하여 124명을 분석에 포함하였다.

연구 도구는 장시간 컴퓨터를 사용하는 작업자에게 발생하는 건강상의 문제를 알아보기 위해 작성된 VDT 증후군(video display terminals)의 자각증상 설문지[14]를 Woo 등[15]이 재사용한 VDT 증후군의 대표적인 눈 증상 12문항을 이용하였다. 눈 증상에 대한 응답은 “아주 심함, 4점”, “심함, 3점”, “중증도, 2점”, “경미함, 1점” 그리고 “전혀 없음, 0점”의 Likert 5점 척도로 나타내었다. Moon 등[14]과 Woo 등[15]의 이전 연구에서 VDT 설문지의 Cronbach’s는 각각 0.87과 0.96으로 높은 신뢰도를 보였다. 정신건강 측정 도구는 Park 등[16]이 개발하여 타당화된 한글판 우울증 선별도구인 PHQ-9(patient health questionnaire-9)를 사용하였다. PHQ-9는 간단하게 우울증을 선별하고 우울증의 심각도를 평가할 수 있는 9문항으로 구성되어 있다. 최근 2주 동안 겪은 증상의 응답은 ‘전혀 없음’, ‘2,3일 이상’, ‘7일 이상’, ‘거의 매일’의 0부터 3까지 4점 척도로 평가된다. 따라서 점수의 범위는 0-27점으로 1-4점이면 ‘우울증 아님’, 5-9점이면 ‘가벼운 우울증’, 10-14점이면 ‘중간(보통)정도 우울증’, 15-19점이면 ‘중증의 우울증’, 그리고 20-27점이면 ‘심한 우울증’으로 구분한다.[16] 그 외에 일반적인 항목으로 성별, 나이, 시력 교정 방법, 굴절 수술 과거력, 코로나19의 전과 후에 일일 평균 영상단말기의 사용 시간과 최근 2개월간 눈 증상으로 인해 안과나 안경원을 찾은 경험이 있는지 설문하였다. 코로나19 이후에 증가한 영상단말기의 사용은 증가량에 따라 그룹 1(변화 없음), 그룹 2(1-2 시간 증가), 그룹 3(3-4 시간 증가), 그룹 4(5 시간 이상 증가)로 구분하였다.

수집된 자료는 SPSS 18.0(SPSS Inc, Chicago, IL, USA) 프로그램을 이용하여 분석하였다. 일원 배치 분산분석을 통해 그룹 간에 눈 증상과 우울증의 평균 점수의 차이를 비교하였다. 또한 눈 증상과 우울 정도 간의 연관성이 어느 정도인지 알아보기 위해 상대위험도(Relative Risk, RR) 값과 95% 신뢰구간(confidence interval, CI) 값을 이용하였다. 모든 결과에서 $p<0.05$인 경우를 유의하다고 간주하였다.

결과 및 고찰

1. 대상자의 일반적인 특성과 코로나19 전후의 영상단말기 사용

대상자의 인구통계학적 특성을 살펴보면 평균 연령 20.9±1.5(19-25)세로 성별은 남학생이 61명(49.2%), 여학생이 63명(50.8%) 이었다. 시력교정 방법은 안경 착용 32명(25.4%), 콘택트렌즈 3명(2.4%), 둘 다 착용 53명(42.1%), 해당 사항 없음이 38명(30.2%)이었다. 굴절교정 수술을 받은 경우는 전체의 4명으로 3.2%에 불과하였다.

영상단말기 사용과 관련된 설문 항목에서는 코로나19 이전과 이후에 일일 평균 각각 4.90±2.34(1-15) 시간과 8.05±2.99(3-19) 시간을 사용하는 것으로 나타났다. 현재 코로나19의 이전과 비교해서 영상단말기의 일일 평균 사용 시간이 1-2시간 증가한 경우는 32.3%, 3-4시간 증가한 경우는 37.9%, 5-6시간은 13%, 7-8시간은 4.8%, 그리고 9시간 이상 증가한 경우는 1.6%이었다. 또한 대상자들을 코로나19 이후에 영상단말기의 사용 시간의 증가량에 따라 구분한 결과, 그룹 1은 10.5%, 그룹 2는 32.3%, 그룹 3은 37.9%, 그룹 4는 19.4%를 보였다. 마지막으로 지난 2개월 동안 안구증상으로 인해 안과병원이나 안경원을 방문한 경험은 21명으로 전체의 16.9%를 보였다(Table 1, Fig. 1).

2. 코로나19 상황에서 대학생의 VDT 증후군의 눈 증상

12가지 항목의 VDT 증후군의 눈 증상에 관한 점수는 0.48점부터 1.84점까지 분포하였다(Table 2). 증상을 가장 많이 호소한 눈 증상은 (1) ‘눈이 피로하다’로 평균 1.84점으로 경미하다고 응답한 1점 이상의 응답자가 전체의 90.3%로 나타났다. 그 다음으로는 (3) ‘시력이 저하된 것 같다’로 평균 1.24점을 보였고, 전체의 64.5%가 1점 이상의 자각증상을 호소하였다. 이외에 (2) ‘눈에 압박감이 있다’, (5) ‘눈이 아프다’, (4) ‘눈을 뜨고 있는 것이 싫어진다’, 그리고 (7) ‘눈이 가렵다’는 증상이 각각 0.98점(1점 이상:55.6%), 0.99점(1점 이상: 54.8%), 0.82점(1점 이상: 50.8%),

Table 1. Subjects' demographics and characteristics (N=124)

Variables		N (%) or Mean±SD
Age (years)		20.9±1.5 (19-25)
Sex	Male	61 (49.2)
	Female	63 (50.8)
Vision correction	Glasses	44 (35.5)
	Contact Lenses	50 (40.3)
	Both	4 (3.2)
	None	26 (21.0)
Refractive surgery	Yes	4 (3.2)
	No	120 (96.8)
Usage daily hour of VDT before COVID-19 (hour)		4.90±2.34 (1-15)
Usage daily hour of VDT during COVID-19 (hour)		8.05±2.99 (3-19)
Average daily increased usage time for VDT during COVID-19	Group 1 (No change)	13 (10.5)
	Group 2 (1-2 hours)	40 (32.3)
	Group 3 (3-4 hours)	47 (37.9)
	Group 4 (≥ 5 hours)	24 (19.4)
Experience of visiting an ophthalmologist or Korean optometrist for eye symptoms in the last 2 months	Yes	21 (16.9)
	No	103 (83.1)

VDT: visual digital terminal

Table 2. Score of each ocular symptom among college students in COVID-19 pandemic (N=124)

Ocular symptoms	Mean score	≥1 point (%)
(1) Feelings of eyes fatigue	1.84±1.00	90.3
(2) Eyes strain	0.98±1.06	55.6
(3) Worsening of eyesight	1.24±1.18	64.5
(4) Tiresome eyes open	0.82±1.01	50.8
(5) Ocular pain	0.99±1.12	54.8
(6) Bloodshot eyes	0.65±0.97	36.3
(7) Itchy eyes	0.85±1.06	50.0
(8) Excessive tears	0.66±0.87	42.7
(9) Burning sensation of eyes	0.68±0.92	44.4
(10) Blurred vision	0.50±0.80	33.9
(11) Seems to fogginess	0.53±0.80	36.3
(12) Feeling of eyes fever	0.48±0.84	31.5

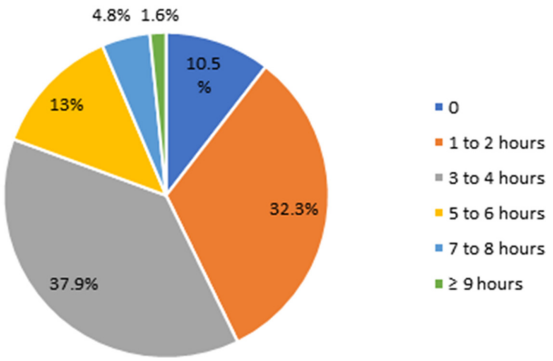

Fig. 1. Percentage of average daily increased usage time for visual display terminals during the COVID-19 pandemic.

그리고 0.85점(1점 이상: 50.0%)으로 그 다음으로 높게 나타났다(Table 2).

3. 코로나19 상황에서 대학생의 정신건강

Table 3에는 9가지 우울증과 관련된 항목별 증상의 정도를 나타내었다. 대학생들이 코로나19 상황에서 최근 2주간 느낀 우울증의 정도는 평균 4.78±4.62 점이었다. 항목별로는 (3) '잠들기가 어렵거나 자주 깼다/혹은 너무 많이 잤다'가 가장 높은 1.09점을 보였고, 전체 대상자의 62.1%가 1점(2, 3일 이상) 보다 높았다. 이와 유사한 항목은 (4) '평소보다 식욕이 줄었다/혹은 평소보다 많이 먹었다'으로

Table 3. Score of each depression symptom among college students in COVID-19 pandemic (N=124)

Depression symptoms	Mean score	≥ 1 point (%)
(1) Depressed mood	0.50±0.72	40.3
(2) Little interest	0.65±0.78	50.0
(3) Reduced/Increased sleep	1.09±1.06	62.1
(4) Reduced/Increased appetite	1.06±1.01	64.5
(5) Psychomotor retardation/agitation	0.64±0.87	43.5
(6) Feeling tired	0.33±0.58	27.4
(7) Guilty feeling	0.27±0.59	22.6
(8) Concentration problem	0.16±0.45	13.7
(9) Suicidal ideation	0.09±0.31	8.1
Total	4.78±4.62	-

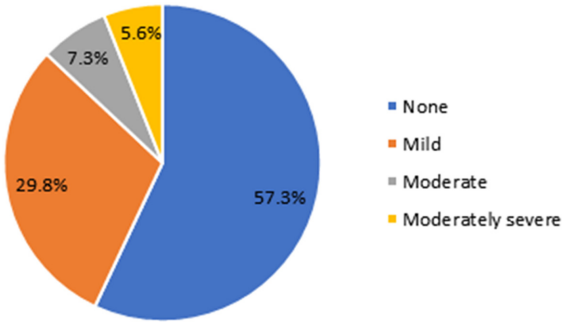

Fig. 2. Percentage of participants with depression based on PHQ-9 during the COVID-19 pandemic.

평균 1.06점(1점 이상: 64.5%)을 보였다. 그 다음으로는 (2) '평소 하던 일에 대한 흥미가 없어지거나 즐거움을 느끼지 못했다'가 평균 0.65점(1점 이상: 50.0%)이었다(Table 3). PHQ-9 총점에 따른 우울증의 결과는 '우울증 아님' 57.3%, '가벼운 우울증' 29.8%, '중간(보통)정도 우울증' 7.3%, 그리고 '중증도의 우울증'이 5.6%를 보였다(Fig. 2).

4. 코로나19 상황에서 영상단말기의 사용 증가에 따른 눈과 정신건강의 영향

Fig. 3과 4에는 영상단말기의 사용 증가량에 따라 눈 증상과 우울 정도가 차이를 보이는지 비교하였다. 영상단말기의 사용 증가량이 많은 군에서 대부분의 눈 증상이 증가하였고, 특히 12개의 눈 증상 항목 중에서 (8) '눈물이 많이 난다' (p=0.005), (10) '눈이 쓰리다' (p=0.019), 그리고 (12) '눈이 뜨겁다' (p=0.019)는 통계적으로 그룹 간에 유의한 차이를 보였다(Fig. 3). 한글판 우울증 선별도구의 결과도 그룹 간에 유의한 차이를 보여 그룹 1은 평균 1.39점, 그룹 2는 4.63점, 그룹 3은 5.38점, 그룹 4는 5.71점을 보였다 (p=0.030, Fig. 4).

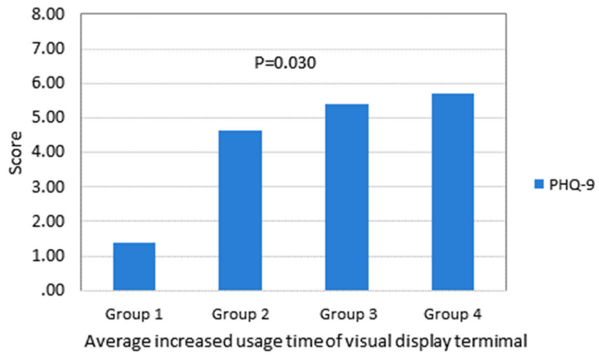

Fig. 4. Scores of depression symptoms among college students stratified by the increase in VDT usage time during the COVID-19 pandemic.

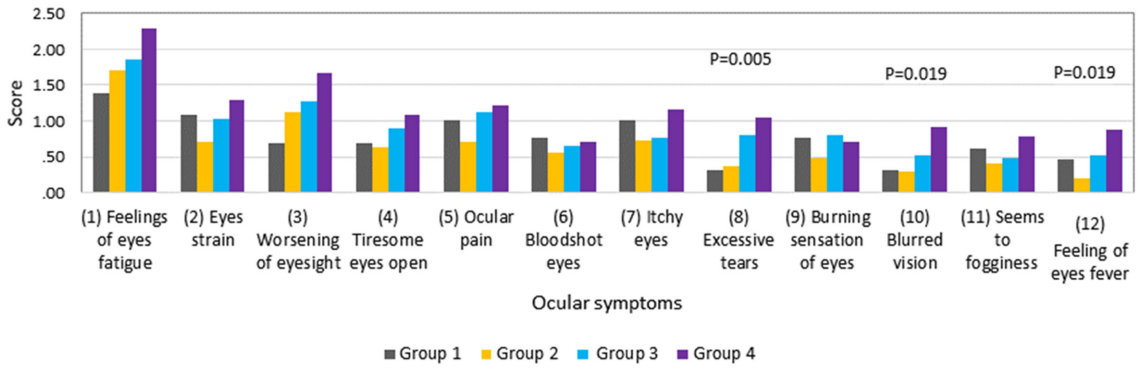

Fig. 3. Scores of ocular symptoms among college students stratified by the increased VDT usage time during the COVID-19 pandemic.

Table 4. The associations between ocular symptoms and depression among college students in COVID-19 pandemic

Ocular symptoms	Relative Risk	(95% CI)	*p*
(1) Feelings of eyes fatigue	0.12	-	0.996
(2) Eyes strain	1.81*	(1.12-2.95)	0.016
(3) Worsening of eyesight	3.44**	(1.51-6.99)	0.001
(4) Tiresome eyes open	1.95**	(1.20-3.15)	0.007
(5) Ocular pain	2.14**	(1.27-3.58)	0.004
(6) Bloodshot eyes	1.42	(0.93-2.17)	0.108
(7) Itchy eyes	1.25	(0.82-1.91)	0.293
(8) Excessive tears	1.72*	(1.10-2.68)	0.017
(9) Burning sensation of eyes	1.53	(0.99-2.37)	0.053
(10) Blurred vision	1.56*	(1.01-2.41)	0.044
(11) Seems to fogginess	1.29	(0.85-1.97)	0.237
(12) Feeling of eyes fever	1.45	(0.92-2.19)	0.112

CI: Confidence interval
*: $p < 0.05$, **: $p < 0.01$

Table 4에는 장시간의 영상단말기를 사용하는 코로나19의 상황에서 대학생의 눈 증상과 정신건강 간의 관련성을 나타내었다. 특히 12개의 VDT 관련 눈 증상 중에서 (2) '눈에 압박감이 있다', (3) '시력이 저하된 것 같다', (4) '눈을 뜨고 있는 것이 싫어진다', (5) '눈이 아프다', (8) 눈물이 많이 난다', (10) '물체가 흐려 보인다'는 우울증 선별도구의 점수와 유의한 관련성을 보였다. 각각의 항목에 대한 상대위험도 값은 (2)번 항목 RR=1.81, (3)번 RR=3.44, (4)번 RR=1.95, (5)번 RR=2.14, (8)번 RR=1.72, (10)번 RR=1.56으로 산출되어 눈 증상과 우울 정도는 연관성이 있는 것으로 나타났다.

스마트폰을 포함한 다양한 영상 매체의 빠른 보급은 편리하고 다양한 기능으로 우리 사회에 많은 영향을 끼치고 있다. 버스나 지하철 안에서는 물론, 길을 걸으면서도 스마트폰 화면에 시선을 고정하고 이러한 모습을 자연스럽게 보고 있다. 2016년 발표된 성인의 스마트폰 보유율은 우리나라가 88%로 40개 조사국 중에서 세계 최고로 나타났으며,[17] 2위는 호주로 77%, 전 세계 평균은 43%였다. 2018년도 조사에서는 95%의 보급률을 보여[17,18] 우리나라에서 스마트폰의 사용은 이미 일상의 필수품이 되었다. 게다가, 2019년 발생한 코로나19의 대유행 상황으로 인해 컴퓨터, 휴대폰 단말기, 태블릿과 같은 비디오 디스플레이 매체를 이전보다 많이 사용하고 있다. 최근 조사에서 대학생들은 코로나19 상황에서 대상자의 36.5%가 일일 평균 4-5시간 영상단말기를 사용하는 것으로 나타났고, 8시간 이상도 무려 15.9%를 보였다.[11] 스마트폰의 확산은 이제 자연스러운 흐름이므로 현재의 시점에서 스마트폰 확산의 부작용을 최소화할 수 있는 노력이 필요할 것으로 보인다.

스마트폰을 사용하는 시간이 길어질수록 사용자들의 건강을 해칠 수 있다는 점은 잘 알려져 있지만, 사용자들이 자신도 모르는 사이에 이러한 부정적인 건강 증상이 진행될 수 있다. 보건의료분야에서도 활발한 연구가 진행되어 스마트폰을 과도하게 사용하는 군에서, 보행 시 균형감소와 근육 활성도의 과도한 향상이 보고되었다.[19-21] 그 외에 청각 반응속도의 감소,[22] 두통이나 기억력 저하 등이 심화될 수도 있다.[23] 그러나, 가장 대표적으로 신체에 나타나는 신호는 손목터널증후군과 함께 시각적 피로도라고 볼 수 있다. 또한, 스마트폰 과사용 군에서 수면시간, 스트레스, 기분장애의 밀접한 관련성도 보고되었다.[3]

본 연구에서는 VDT 작업과 관련된 대표적인 눈 증상과 정신건강을 함께 조사하여 코로나19 상황에서 영상단말기의 사용 증가량이 눈과 정신건강에 미친 영향을 알아보고, 둘 간의 연관성도 분석하였다. 그 결과, 영상단말기의 사용 증가량이 많을수록 대부분의 눈 증상이 심하게 나타났고, 특히 눈물이 많이 나거나 눈이 쓰리고 뜨겁다는 증상이 증가하였다. 한글판 우울증 선별도구를 이용한 우울도 코로나19 이후에 스마트폰 사용시간이 증가함에 점차 우울증 점수가 높아짐을 알 수 있었다. 이전 연구에서도 영산 단말기의 장시간 사용은 시각적 피로도를 증가시키는 것으로 나타나 유사한 결과를 보였다.[11] 이와 동일한 결과로 Park 등[3]은 대학생을 대상으로 스마트폰을 이용한 동영상 시청과 게임 시간의 경과에 따라 안구건조증과 눈 깜박임 횟수에 미치는 영향을 확인하였다. 이것은 스마트폰의 작은 화면을 집중해서 볼 때 눈 깜박임 횟수가 감소하여 시각적 피로도를 유발하는 것으로 알려져 있다.[24] 교사 250명의 VDT 관련 눈 증상을 조사한 이전 연구에서는 '눈이 피로하다'와 '시력이 저하된 것 같다'는 자각 증상을 호소한 경우가 각각 70%와 56.5%로 보고되었다.[15] 이

들의 일일 평균 컴퓨터 사용시간은 4시간 미만이 26.4%, 4시간에서 6시간 미만이 39%이었다. 본 연구의 결과와 직접적인 비교는 어렵지만 코로나19 이후에 대상자들은 일일 평균 8.05시간의 영상단말기를 사용하는 것으로 조사되어 영상단말기의 사용시간이 급증한 상황에서 안정피로와 같은 눈 증상은 크게 늘어난 것으로 생각된다.

이처럼 오늘날 스마트폰을 포함한 다양한 영상단말기의 사용이 급격하게 증가하면서 신체적 문제와 함께 정신적 건강 문제들도 증가하였다.[25] 우울은 대표적인 정신건강의 문제로 스마트폰의 중독은 건강을 해칠 뿐만 아니라 우울, 불안 등의 정신적 문제까지 유발되는 경우가 있으므로 성인층에서도 이러한 연구가 진행될 필요가 있다고 주장되었다.[26] 성인의 스마트폰 사용시간에 따른 건강 관련 삶의 질을 분석한 Park[27]의 이전 연구에서도 스마트폰 사용시간과 수면의 질에는 유의한 상관관계가 있었다. 또한 많은 이전 연구에서 수면장애와 그밖에 정신건강은 안구건조 및 시력장애와 관련성이 있다고 보고되었다.[28-30] 본 연구에서도 영상단말기의 사용증가에 따라 VDT 관련 눈 증상과 정신건강은 증가하였고, 둘 간의 관련성이 있는 것으로 나타나 이러한 연구결과와 일치하였다.

스마트폰의 사용은 정도에 따라 신체적, 정신적으로 많은 영향을 주며, 현대 IT산업의 발달과 코로나19의 대유행으로 이러한 영상단말기의 사용 증가는 앞으로도 지속될 것으로 보인다. 본 연구는 눈 증상에 영향을 주는 굴절교정 수술이나 콘택트렌즈의 착용, 그리고 정신건강에 미치는 다양한 요인을 모두 제어하지 못했다는 제한점이 있다. 따라서 향후 연구에서는 과도한 스마트폰 사용에 따른 전반적인 신체적 부작용에 관한 연구가 계속 시행되어야 하며, 스마트폰 확산에 따른 부작용을 탓하기보다 근골격계, 안구, 그리고 정신건강에 이르기까지 건강 상태에 대한 현명한 대처방법을 찾을 수 있도록 건강 관리에 관한 연구가 시급히 필요하다고 생각된다.

결 론

본 연구는 코로나19 대유행 동안 장시간의 스마트폰 사용에 노출된 대학생 124명을 대상으로 스마트폰 사용 증가량이 눈과 정신건강에 미친 영향을 알아보았다. 그 결과, 코로나19 상황에서 대상자의 19.4%는 코로나19 이전과 비교해서 일일 평균 5시간 이상 영상단말기를 더 많이 사용하였고, 대상자들의 16.9%는 최근 2개월 동안 시력 관련 문제로 안과나 안경원을 방문하였다. 영상단말기의 사용시간이 하루에 4시간 이상 증가한 군에서는 그렇지 않은 군에 비교해 VDT 관련 눈 증상이 높게 나왔고, 한국판 우울증 선별도구를 이용한 정신건강 자각 점수도 높은 총점을 보였다. 또한, 영상단말기의 사용량이 증가한 이러한 상황에서 눈 증상과 정신건강 간의 관련성이 있는 것으로 분석되었다. 이러한 연구결과에 근거하여 IT 산업의 발달과 코로나19의 상황으로 인해 영상단말기의 장시간 사용이 계속적으로 예측됨에 따라 사용자들의 신체적 정신적 건강증진을 증진하려는 방안을 마련할 필요가 있다.

REFERENCES

[1] Lim MR. Influence of adolescents' smartphone addiction on self-esteem, parent-child communication and school adjustment. MS Thesis. Gachon University, Incheon. 2014;1-17.

[2] Yu SS, Choi JO. The relationship of university students' smartphone addiction with depression, anxiety and aggression: the moderating effect of self-control. Journal of the Korea Institute of Youth Facility and Environment. 2015;13(1):131-144.

[3] Park JS, Choi MJ, Ma JE, et al. Influence of cellular phone videos and games on dry eye syndrome in university students. J Korean Acad Community Health Nurs. 2014;25(1):12-23. DOI: https://doi.org/10.12799/jkachn.2014.25.1.12

[4] Paek KS. A convergence study the association between addictive smart phone use, dry eye syndrome, upper extremity pain and depression among college students. Journal of the Korea Convergence Society. 2017;8(1):61-69. DOI: http://doi.org/10.15207/JKCS.2017.8.1.061

[5] Leung TW, Chan CT, Lam CH, et al. Changes in corneal astigmatism and near heterophoria after smartphone use while walking and sitting. PLoS ONE. 2020;15(12):e0243072. DOI: https://doi.org/10.1371/journal.pone.0243072

[6] Sheppard AL, Wolffsohn JS. Digital eye strain: prevalence, measurement and amelioration. BMJ Open Ophthalmol. 2018;3(1):e000146. DOI: https://doi.org/10.1136/bmjophth-2018-000146

[7] Lee B, Kim SW, Kim YJ, et al. The relationship between smartphone usage time and physical and mental health of university students. J Korean Soc School Health. 2013;26(1):45-53.

[8] Lee SH. Evaluating the influence of smart phone use on the psycho-physiological condition. MS Thesis. Konkuk University, Seoul. 2011;41.

[9] Chou HS, Lee HK, Ha J. The influence of smartphone addiction on mental health, campus life and personal relations: focusing on K university students. J Korean Data Inf Sci Soc. 2012;23(5):1005-1015. DOI: https://doi.org/10.7465/jkdi.2012.23.5.1005

[10] Harwood J, Dooley JJ, Scott AJ, et al. Constantly connected: the effects of smart-devices on mental health. Comput Hum Behav. 2014;34:267-272. DOI: https://doi.org/10.1016/j.chb.2014.02.006

[11] Kim H, Kim SJ. Management of eye and vision symp-

toms caused by online learning among college students during COVID-19 pandemic. J Korean Ophthalmic Opt Soc. 2021;26(1):73-80. DOI: http://doi.org/10.14479/jkoos.2021.26.1.73

[12] Jun DS, Kim DW. The effects of smart phone addiction on mental health of adolescents and adults: focusing on the moderating effect of family support. Social Science Research Review Kyungsung University. 2015;31(3):159-181.

[13] Lee HS. Convergent study of the effect of university students' addiction to smartphones on self-esteem and self-efficacy: stress level and mental health as mediating factors. Journal of the Korean Convergence Society. 2017;8(1):139-148. DOI: http://doi.org/10.15207/jkcs.2017.8.1.139

[14] Moon JD, Lee MC, Kim BW. A study on the factors affecting the subjective symptoms of VDT syndrome. Korean J of Preventive Medicine. 1991;24(3):373-389.

[15] Woo H, Moon BY, Cho HG. Ocular symptoms on VDT syndrome and symptoms-related factors. J Korean Ophthalmic Opt Soc. 2011;16(3):351-356.

[16] Park SJ, Choi HR, Choi JH, et al. Reliability and validity of the Korean version of the patient health questionnaire-9 (PHQ-9). Anxiety and Mood. 2010;6(2):119-124.

[17] Korea IT News. 9 out of 10 top Koreans own a smartphone...the highest in the world, 2016. http://etnews.com/2016 0223000229(4 May 2021).

[18] Pew Research Center. Smartphone Ownership is Growing Rapidly Around the World, but Not Always Equally, 2019. https://www.pewresearch.org/global/2019/02/05/smartphone-ownership-is-growing-rapidly-around-the-world-but-not-always-equally/(4 May 2021).

[19] Moon JH, Kim SH, Na CH, et al. Influence of smart phone use on gait pattern in healthy adults. J Korea Inst Electron Commun Sci. 2018;13(1):199-206. DOI: https://doi.org/10.13067/JKIECS.2018.13.1.199

[20] Yoon YJ. The effect of overusing mobile phone on gait in collage students. Journal of the Korea Entertainment Industry Association. 2018;12(1):247-252. DOI: https://doi.org/10.21184/jkeia.2018.1.12.1.247

[21] Moon JH, Song ES, Seong HY. Investigation of self-rated health and happiness, physical activity, and mental health by smartphone overuse using Korea youth risk behavior web-based survey 2017. Journal of the Korea Entertainment Industry Association. 2019;13(8):515-524. DOI: https://doi.org/10.21184/jkeia.2019.12.13.8.515

[22] Park H, Park SK. Effects of smart-phone use on gait biomechanics and auditory cognition. Journal of Sport and Leisure Studies. 2016;64(1):783-795. DOI: https://doi.org/10.51979/KSSLS.2016.05.64.783

[23] Kang HJ. The relationships among smartphone use, mental health and physical health: focusing on smartphone users' attitudes. J Digit Converg. 2016;14(3):483-488. DOI: https://doi.org/10.14400/JDC.2016.14.3.483

[24] Lee JW. The influence of uninterrupted VDT work on visual functions. MS Thesis. Kyungwoon University, Gumi. 2012;47.

[25] Yun J, Mun J, Kim M, et al. Smart phone addiction and health problem in university student. Journal of Korean Association for Crisis and Emergency Management. 2011;3(2):94-104.

[26] Kang HY, Park CH. Development and validation of the smartphone addiction inventory. Korean Journal of Psychology: General. 2012;31(2):563-580.

[27] Park SY. The correlations between a sleep quality and a health-related quality of life according to a adult smart phone use time. Journal of Next-generation Convergence Technology Association. 2018;2(4):181-188. DOI: http://doi.org/10.33097/jncta.2018.02.04.181

[28] An Y, Joo CK. The U-shaped association between self-reported sleep duration and visual impairment in Korean adults: a population-based study. Sleep Med. 2016;26:30-36. DOI: https://doi.org/10.1016/j.sleep.2016.08.005

[29] Lee W, Lim SS, Won JU, et al. The association between sleep duration and dry eye syndrome among Korean adults. Sleep Med. 2015;16(11):1327-1331. DOI: https://doi.org/10.1016/j.sleep.2015.06.021

[30] Ayaki M, Kawashima M, Negishi K, et al. Sleep and mood disorders in women with dry eye disease. Sci Rep. 2016;6(1):35276. DOI: https://doi.org/10.1038/srep35276

코로나19 상황에서 영상단말기의 사용증가가 눈과 정신건강에 미치는 영향

김세진[1,2], 김효진[1,2,*]
[1]백석대학교 안경광학과, 교수, 천안 31065
[2]백석대학교 보건복지대학원 안경광학과, 교수, 서울 06695
투고일(2021년 5월 28일), 수정일(2021년 6월 12일), 게재확정일(2021년 6월 13일)

목적: 코로나19의 상황에서 대학생을 대상으로 스마트폰을 포함한 영상단말기의 사용 증가가 눈과 정신건강에 미치는 영향을 알아보고자 하였다. **방법:** 2021년 3월부터 2개월간 온라인 설문조사에 응답한 충남지역 대학생 124명의 자료를 분석하였다. 설문은 일반적 특성을 포함하여 코로나19 상황 전후에 영상단말기의 사용시간, VDT 증후군 관련 눈 증상 12항목, 그리고 정신건강 측정 도구로 한글판 우울증 선별도구를 이용하였다. 눈 증상은 각 항목에서 0점부터 4점까지 평가하였고, 우울증은 4점 척도로 평가하여 총점을 산출하였다. 코로나19 이후에 증가한 영상단말기의 사용시간에 따라 변화가 없는 그룹 1, 1~2시간이 증가한 그룹 2, 3~4시간이 증가한 그룹 3, 그리고 5시간 이상이 증가한 그룹 4로 분류하였다. **결과:** 일일 평균 영상단말기의 사용은 8.05±2.99시간으로 코로나19가 발생한 이후에 대상자의 19.4%에서 하루에 5시간 이상 증가 된 사용량을 보였다. 눈 증상은 '눈이 피로하다'와 '시력이 저하된 것 같다'는 항목이 각각 1.84점과 1.24점으로 높은 점수를 나타냈다. 정신건강의 측정항목인 우울증의 총점은 4.78±4.62점으로 '가벼운 우울증' 29.8%, '중간(보통)정도 우울증' 7.8%, 그리고 '중증도의 우울증'이 5.6%였다. 일일 평균 5시간 이상 영상단말기 사용량이 증가한 군에서는 그렇지 않은 군과 비교해 눈 증상과 우울증 총점이 높게 나타났고, 눈과 우울 정도 간에는 통계적으로 유의한 관련성이 있었다. **결론:** IT 기술의 발달과 코로나19의 대유행으로 대학생의 영상단말기 사용시간은 급증하였고, 사용 증가량에 따라 눈과 정신건강의 증상을 호소하였다. 본 연구결과를 통해 이러한 환경에서 신체적 정신적 건강 관리를 위한 예방 활동이 시급함을 알 수 있었다.

주제어: 스마트폰, VDT 증후군, 안정피로, PHQ-9, 코로나19