



Original Article

한국 청소년의 스마트폰 사용과 구강질환 증상과의 관련성

김선숙^{ID} · 윤혜정^{ID}

수원여자대학교 치위생과

Relationship between hours of smartphone use and oral disease symptoms in Korean adolescents

Sun-Sook Kim^{ID} · Hye-Jeong Youn^{ID}

Department of Dental Hygiene, Suwon Women's University

Corresponding Author: Hye-Jeong Youn, Department of Dental Hygiene, Suwon Women's University, 72 Onseong-ro, Gweonseon-gu, Suwon-Si, Gyeonggi-do, 16632, Korea. Tel: +82-31-290-8257, +82-10-2743-0092, Fax: +82-31-290-8190, E-mail: nara78@naver.com

ABSTRACT

Objectives: This study aimed to determine the relationship between hours of smartphone use and oral disease symptoms in Korean adolescents. **Methods:** In this study, data from the 2022 Youth Health Behavior Online Survey were used. The final analysis was conducted on students who responded that they have used a smartphone (N=50,375). Chi-squared test and multivariate logistic regression analysis were used to analyze the relationship between oral disease symptoms and smartphone use time ($p<0.05$). **Results:** Consequent to examining the effect of smartphone use on oral disease symptoms, it was found that oral symptoms, such as pain during chewing and tingling throbbing, increased as smartphones were used for >4 h ($p<0.05$). Additionally, oral symptoms, such as gingivalgia bleeding and bad breath, appeared to increase as smartphones were used for >6 h ($p<0.05$). However, using smartphones for $<0-2$ h or $2-4$ h had no effect on oral disease symptoms. **Conclusions:** In adolescents, oral disease symptoms increased significantly with increasing hours of smartphone use. Therefore, adolescents should be guided so that they use smartphones for <2 h or >4 h. Moreover, guidance on forming the habit of tooth brushing after eating food should be provided to prevent oral disease symptoms.

Key Words: Adolescents, Oral disease, Oral health, Smartphone, Symptom

색인: 청소년, 구강질환, 구강건강, 스마트폰, 증상

서론

2022년 한국미디어패널조사에 의하면 국내 청소년(만 10-19세) 스마트폰 보유율은 2011년 18.1%에서 점차 증가하여 2022년 94.6%를 기록하였다[1]. 특히, 연령별 일상에서 필수적인 매체 인식 비율에서 10대 청소년에서 스마트폰이 96.9%로 가장 높게 나타나 필수품으로 두드러지게 생각하고 있다[2]. 스마트폰의 장점은 언어적 의사소통의 기능을 넘어, 어디서나 다양한 정보에 접근하고 정보를 처리할 수 있으며, 다양한 오락과 취미 활동에 쉽게 참여할 수 있으며, 타인과 네트워킹을 촉진하고, 사회적 상호작용을 유지해 줄 수 있다는 데 있다[3]. 이와 반대로 스마트폰의 부작용은 스마트폰 과의존과 디지털 치매증후군, 더 큰 자극에만 반응하는 팝콘 브레인, 디지털 격리 증후군, 시력 저하와 안구건조증, 수면장애, 거북목 증후군, 손목터널증후군 등이라고 볼 수 있다[4]. 특히, 스마트폰 과의존은 위험군(만 3세-69세 인터넷 사용자 대상)이 2021년 24.2% 대비 2022년 23.6%로 0.6% 감소하였으며, 지난 5년 대비 처음으로 감소하였다. 그러나 전 연령대의 과의존 위험군은 하락했지만, 청소년은 2020년 35.8%, 2021년 37.0%, 2022년 40.1%로 매년 상승세를 지속해 그 문제가 심각하다[5].

청소년기의 스마트폰 과의존은 수면의 질과 대인관계에서 부정적인 영향을 미치고, 정서적으로 우울을 야기하며[6-8], 흡연, 음주, 성관계와 가출 시도 등의 비행 경험에도 많은 영향을 미치는 것으로 알려져 있다[9]. 이와 같이 청소년기의 인터넷 과의존은 학업과 일상생활에 많은 영향을 미치는 것을 알 수 있다.

청소년기는 성인기로 전환되는 시기로, 사춘기에 접어들면서 신체 변화와 인지적, 정서적 변화가 심하고 심리적으로 정서가 불안정하다. 구강 특성으로는 아동기의 치아우식증이 계속 진행하며 치주병이 나타나기 시작하고, 학업에 집중하면서 구강건강 관리가 소홀해질 수 있는 시기이다. 따라서 청소년기의 구강건강 관리 습관은 평생 구강건강에 영향을 미치기 때문에 올바른 구강건강 관리 방법을 알고 실천하는 것은 중요하다[10].

스마트폰(또는 인터넷)과 구강건강에 대한 국내 연구[11,12]로는 청소년들의 인터넷 사용량에 따른 구강건강 행태의 실천 정도는 인터넷 사용량이 많을수록 하루 평균 칫솔질 횟수와 점심 식사 후 칫솔질 여부가 감소하였으며, 구강증상 경험이 있는 것으로 나타났다. Lee[13]는 청소년의 인터넷 사용 유무에 따른 구강건강 증상을 살펴본 결과 인터넷을 사용한 그룹에서 저작 시 통증, 쑤시고 욱신거림, 구취 등의 구강질환 경험이 있는 것으로 나타났다. Do[14]는 주중 인터넷 사용이 증가할수록 구강질환 경험이 있는 것으로 보고하였다. 반면 Kang[15]의 연구에서는 주중 인터넷 사용과 구강증상 경험과는 관련성이 없었으며, 주말 인터넷 사용이 4시간 이상인 경우 구강증상 경험과 관련성이 있는 것으로 나타났다. 그러나, 선행 연구들[11-15]은 스마트폰 사용 여부 또는 4시간 전과 후의 사용 시간으로 구분하여 연구가 주로 이루어졌으며, 스마트폰 사용 시간을 세분화한 후 다양한 구강질환 증상별 관련성에 관한 연구는 거의 미비한 실정이다.

이에 본 연구는 전국단위 2022년 청소년건강실태행태조사 자료를 이용하여 청소년들이 처한 다양한 상황과 스마트폰 사용 시간과는 어떠한 관련성이 있는지 알아보고자 하였다. 또한, 현대인의 일상에서 일부가 된 스마트폰에 대한 사용 시간을 통한 과의존 현상과 다양한 구강질환과의 연관성을 확인하여 청소년의 구강건강 증진을 위한 프로그램 개발의 기초자료를 제공하고자 한다.

연구방법

1. 연구대상

본 연구는 2022년 우리나라 중·고등학생을 대상으로 익명성 자기기입식 온라인 조사방법으로 질병관리본부에서 시행하는 청소년건강행태조사 제18차 자료를 분석에 이용하였다[16]. 청소년건강행태조사는 국민건강증진법(제19조)을 근거로 정부 승인 통계 조사(승인번호: 제117058호)이며, 생명윤리 및 안전에 관한 법률 시행규칙 제2조 2항 1호에 근거하여 기관생명윤리위원회 심의 없이 수행되었다. 전국적으로 중학교(400개교)와 고등학교(400개교)의 중1-고3 학생 56,213명 중 설문조사를 완료한 51,850명(92.2%)이었다. 그중 본 연구에서는 최근 7일 동안 주말에 스마트폰을 사용한 적이 있다고 응답한 학생 50,375명(97.2%)을 최종 분석 대상으로 선정하였다. Kang[15]의 연구에서 주중 인터넷 사용은 구강질환 증상과 관련성이 없는 것으로 나타났으며, 본 연구를 위해 통계분석을 실시한 결과에서도 주중 스마트폰 사용 시간은 구강질환과 관련성이 없는 것으로 나타나 본 연구 표에 삽입하지 않기로 하였다.

2. 연구도구

청소년의 일반적 특성 변수로는 성별, 학년, 학업성적, 경제 상태를 사용하였다. 성별은 남과 여로, 학년은 중학교와 고등학교로 구분하였고, 학업성적과 경제 상태는 상, 중, 하로 구분하였다.

구강질환 증상에 관한 변수로는 최근 12개월 동안 저작 시 통증, 치아 쑤시고 욱신거림, 잇몸 아프거나 피가 남, 혀 또는 입안 뻘 통증, 구취를 이용하였으며, '있다', '없다'로 구분하였다.

스마트폰 사용에 관한 변수로는 최근 7일 동안 스마트폰 사용 시간 중 주말(토, 일) 이용 시간을 사용하였다. 스마트폰 사용 시간은 Kang[15]의 연구에서 주말 인터넷 사용 시간을 4시간 전과 후로 비교하였기 때문에 시간을 세분화하여 구강질환 증상과 관련성이 있는지 알아보고자, 2시간 미만(<2), 4시간 미만(2시간 이상 4시간 미만, <4), 6시간 미만(4시간 이상 6시간 미만, <6), 8시간 미만(6시간 이상 8시간 미만, <8), 8시간 이상(≥ 8) 그룹으로 구분하였다.

3. 자료분석

청소년건강행태조사는 복합표본설계를 하였으므로, 데이터의 정확한 분석을 위해 층화변수(Strata), 집락변수(Cluster), 가중치(w)를 적용하여 복합표본분석방법(Complex sampling analysis)을 활용하였고, 수집된 자료의 통계분석은 IBM SPSS program (ver. 21.0; IBM Corp., Armonk, NY, USA) 통계프로그램을 사용하였다. 연구대상자의 일반적 특성, 스마트폰 사용 시간, 구강질환 증상과의 관련성을 알아보기 위해 교차분석(Chi-squared test)을 실시하였으며, 인터넷 사용 시간에 따른 구강질환 증상의 위험은 복합표본 다중로지스틱 회귀분석(Multivariate logistic regression analysis)을 실시하였고, 교란변수는 성별, 학년, 학교 성적, 경제 상태를 이용하여 통계적 유의수준(α)은 0.05로 검정하였다.

연구결과

1. 일반적 특성에 따른 스마트폰 사용 시간

최근 7일 동안, 주말에 스마트폰 하루 평균 사용 시간은 8시간 이상 사용한 그룹이 31.9%(16,555명)로 가장 많고, 6시간 미만 26.7%(13,238명), 8시간 미만 20.0%(10,037명), 4시간 미만 17.5%(8,564명), 2시간 미만 4.2%(1,981명)로 가장 적었다.

성별에 따른 스마트폰 사용의 비율은 남학생의 경우 6시간 미만 사용이 28.5%로 가장 높고, 2시간 미만 사용이 5.5%로 가장 낮았으며, 여학생의 경우 8시간 이상 사용이 37.3%로 가장 높고, 2시간 미만 사용이 2.8%로 가장 적었다($p<0.001$). 학년별 스마트폰 사용 비율은 중학생과 고등학생 모두 8시간 이상 사용이 각각 29.7%, 33.6%로 가장 높게 나타났으며($p<0.001$), 학교 성적에 따른 스마트폰 사용은 상위권 그룹은 6시간 미만 사용이 29.5%로 가장 높았고, 중위권(30.4%)과 하위권(43.8%)은 모두 8시간 이상 사용에서 높게 나타났다($p<0.001$). 경제 상태에 따른 스마트폰 사용은 6시간 미만 사용이 28.6%로 가장 높았고, 중위권(34.5%)과 하위권(44.0%)은 모두 8시간 이상 사용이 높게 나타났다($p<0.001$)<Table 1>.

Table 1. Relationship between general characteristics and smartphone use (hours)

Unit: N(%)

Characteristics	N	Hours of smart phone use (weekend)					$\chi^2(p^*)$
		<2	<4	<6	<8	≥8	
Total	50,375	1,981(4.2)	8,564(17.5)	13,238 (26.7)	10,037(20.0)	16,555(31.9)	
Gender							
Male	25,348	1,334(5.5)	5,471(22.2)	7,150(28.5)	4,659(18.2)	6,734(25.7)	1570.199(<0. 001)
Female	25,027	647(2.8)	3,093(12.7)	6,088(25.0)	5,378(21.9)	9,821(37.3)	
School grade							
Middle school	27,452	1,263(4.9)	5,061(19.1)	7,231(26.9)	5,283(19.3)	8,614(29.7)	237.017(<0. 001)
High school	22,923	718(3.3)	3,503(15.8)	6,007(26.5)	4,754(20.8)	7,941(33.6)	
School level							
High	19,297	1,092(6.2)	4,270(22.9)	5,619(29.5)	3,662(18.9)	4,654(22.4)	2435.278(<0. 001)
Middle	15,137	484(3.3)	2,433(16.4)	4,219(28.4)	3,237(21.5)	4,764(30.4)	
Low	15,940	405(2.5)	1,861(12.1)	3,400(21.8)	3,137(19.9)	7,137(43.8)	
Household economic level							
High	21,084	1,097(5.6)	4,379(21.3)	5,948(28.6)	4,074(19.3)	5,586(25.3)	1250.035(<0. 001)
Middle	23,663	709(3.1)	3,509(15.2)	6,077(26.2)	4,915(20.9)	8,453(34.5)	
Low	5,626	175(3.1)	676(12.4)	1,213(21.7)	1,046(18.8)	2,516(44.0)	

*by chi-square test

2. 대상자의 일반적 특성과 구강질환 증상의 관련성

저작 시 치아 통증은 남학생(69.6%)이 높았고($p<0.001$), 중학생(67.3%)이 높았으며($p<0.01$), 학교 성적은 중위권(68.4%)에서($p<0.001$), 경제 상태는 하위권(68.3%)에서 높게 나타났다($p<0.001$).

치아가 썩시고 욱신거림은 남학생(81.9%)이 높았고($p<0.001$), 중학생(80.6%)이 높았으며($p<0.001$), 학교 성적은 중위권(79.8%)에서($p<0.001$), 경제 상태는 하위권(79.9%)은 높게 나타났다($p<0.001$).

잇몸이 아프거나 피가 남은 남학생(84.1%)이 높았고($p<0.001$), 중학생(82.5%)이 높았으며($p<0.001$), 경제 상태는 하위권(82.4%)이 높게 나타났다($p<0.001$).

혀 또는 안쪽 뺨 아픔은 남학생(90.7%)이 높았고($p<0.001$), 중학생(89.1%)이 높았으며($p<0.001$), 학교 성적은 중위권(89.6%)에서($p<0.001$), 경제 상태도 중위권(88.9%)에서 가장 높게 나타났다($p<0.001$).

구취는 여학생(79.0%)이 높고($p<0.001$), 학교 성적은 중위권(79.4%)에서 높았으며($p<0.001$), 경제 상태는 하위권(80.6%)에서 높게 나타났다($p<0.001$)<Table 2>.

Table 2. Relationship between general characteristics and oral diseases in the last 12 months Unit: N(%)

Characteristics	N	Pain during chewing			Tingling or throbbing			Gingivalgia or bleeding			Pain in tongue or intraoral side of cheek			Bad breath		
		No	Yes	$\chi^2(p^*)$	No	Yes	$\chi^2(p^*)$	No	Yes	$\chi^2(p^*)$	No	Yes	$\chi^2(p^*)$	No	Yes	$\chi^2(p^*)$
Total	50,375	16,671 (33.3)	33,704 (66.7)		10,769 (21.6)	39,606 (78.4)		9,288 (18.6)	41,087 (81.4)		5,632 (11.5)	44,743 (88.5)		11,213 (22.3)	39,162 (77.7)	
Gender																
Male	25,348	7,628 (30.4)	17,720 (69.6)	203.939 (<0.001)	4,521 (18.1)	20,827 (81.9)	364.713 (<0.001)	3,999 (15.9)	21,349 (84.1)	240.025 (<0.001)	2,303 (9.3)	23,045 (90.7)	246.990 (<0.001)	5,971 (23.6)	19,377 (76.4)	48.376 (<0.001)
Female	25,027	9,043 (36.4)	15,984 (63.6)		6,248 (25.1)	18,779 (74.9)		5,289 (21.3)	19,738 (78.7)		3,329 (13.8)	21,698 (86.2)		5,242 (21.0)	19,785 (79.0)	
School grade																
Middle school	27,452	8,923 (32.7)	18,529 (67.3)	9.719 (<0.010)	5,273 (19.4)	22,179 (80.6)	151.379 (<0.001)	4,772 (17.5)	22,680 (82.5)	40.067 (<0.001)	2,894 (10.9)	24,558 (89.1)	16.640 (<0.010)	6,179 (22.6)	21,273 (77.4)	3.002 (0.178)
High school	22,923	7,748 (34.0)	15,175 (66.0)		5,496 (23.9)	17,427 (76.1)		4,516 (19.7)	18,407 (80.3)		2,738 (12.1)	20,185 (87.9)		5,034 (22.0)	17,889 (78.0)	
School level [†]																
High	15,940	5,331 (33.6)	10,609 (66.4)	32.111 (<0.001)	3,658 (22.8)	12,286 (77.2)	30.051 (<0.001)	3,010 (18.8)	12,930 (81.2)	5.793 (0.057)	1,700 (10.9)	14,240 (89.1)	59.819 (<0.001)	3,988 (25.0)	11,952 (75.0)	98.735 (<0.001)
Middle	15,137	4,688 (31.6)	10,449 (68.4)		2,998 (20.2)	12,139 (79.8)		2,672 (17.9)	12,465 (82.1)		1,523 (10.4)	13,614 (89.6)		3,083 (20.6)	12,054 (79.4)	
Low	19,297	6,652 (34.4)	12,645 (65.6)		4,117 (21.6)	15,180 (78.4)		3,606 (18.8)	15,691 (81.2)		2,409 (12.8)	16,888 (87.2)		4,142 (21.6)	15,155 (78.4)	
Household economic level [†]																
High	5,626	2,209 (39.0)	3,417 (61.0)	103.875 (<0.001)	1,607 (28.4)	4,019 (71.6)	174.316 (<0.001)	1,322 (23.0)	4,304 (77.0)	82.623 (<0.001)	766 (13.9)	4,850 (86.1)	34.371 (<0.001)	1,828 (32.6)	3,798 (67.4)	427.845 (<0.001)
Middle	23,663	7,866 (33.5)	15,797 (66.5)		5,064 (21.3)	18,599 (78.7)		4,318 (18.4)	19,345 (81.6)		2,584 (11.1)	21,079 (88.9)		5,351 (22.6)	18,312 (77.4)	
Low	21,084	6,596 (31.7)	14,488 (68.3)		4,098 (20.1)	16,986 (79.9)		3,648 (17.6)	17,436 (82.4)		2,272 (11.3)	18,812 (88.7)		4,034 (19.5)	17,050 (80.5)	

*by chi-square test

[†]There are missing values in variables.

3. 구강질환 증상과 스마트폰 사용 시간

8시간 이상 스마트폰을 사용하였을 때 저작 시 치아 통증(34.4%), 치아 썩시고 욱신거림(36.8%), 잇몸 아프거나 피가 남(34.9%), 혀 또는 안쪽 뺨 통증(33.5%), 구취(35.8%)의 구강질환 모두 높게 나타났다($p<0.001$)<Table 3>.

Table 3. Relationship between oral disease in the last 12 months and smartphone use (hours) Unit: N(%)

Variables	N	Hours of smart phone use (weekend)					$\chi^2(p^*)$
		<2	<4	<6	<8	≥8	
Total	50,375	1,981(4.2)	8,564(17.5)	13,238(26.7)	10,037(20.0)	16,555(31.6)	
Pain during chewing							
No	33,704	1,415(4.4)	6,032(18.5)	9,089(27.3)	6,617(19.6)	10,551(30.2)	146.854 (<0.001)
Yes	16,671	566(3.7)	2,532(15.7)	4,149(25.6)	3,420(20.7)	6,004(34.4)	
Tingling or throbbing							
No	39,606	1,654(4.4)	7,097(18.4)	10,632(27.3)	7,809(19.8)	12,414(30.1)	253.379 (<0.001)
Yes	10,769	327(3.3)	1,467(14.3)	2,606(24.8)	2,228(20.8)	4,141(36.8)	
Gingivalgia or bleeding							
No	41,087	1,663(4.3)	7,206(18.1)	10,869(26.9)	8,192(19.9)	13,157(30.8)	90.555 (<0.001)
Yes	9,288	318(3.7)	1,358(15.0)	2,369(26.2)	1,845(20.3)	3,398(34.9)	
Pain in tongue or intraoral side of cheek							
No	44,743	1,769(4.2)	7,726(17.8)	11,791(26.8)	8,898(19.9)	14,559(31.3)	30.580 (<0.001)
Yes	5,632	212(4.1)	838(15.2)	1,447(26.5)	1,139(20.8)	1,996(33.5)	
Bad breath							
No	39,162	1,584(4.3)	6,893(18.1)	10,470(27.2)	7,839(20.2)	12,376(30.4)	138.459 (<0.001)
Yes	11,213	397(3.7)	1,671(15.5)	2,768(25.1)	2,198(19.9)	4,179(35.8)	

*by chi-square test

4. 스마트폰 사용이 구강질환 증상에 미치는 영향

성별, 학년, 학교 성적, 경제 상태를 교란변수로 사용하여 인터넷 사용을 2시간 미만을 사용하는 그룹을 기준으로, 각 종속변수의 참조변수는 저작 시 치아 통증이 없음, 치아 쑤시고 욱신거림 없음, 잇몸 아프거나 피가 나는 증상 없음, 혀 또는 안쪽 뺨 통증 없음, 구취없음으로 지정하였다<Table 4>.

저작 시 치아 통증은 스마트폰 6시간 미만 사용에서 1.1배($p<0.05$), 8시간 미만 사용에서 1.3배($p<0.001$), 8시간 이상 사용에서 1.4배($p<0.001$) 있는 것으로 나타났으며, 치아 쑤시고 욱신거림 또한 스마트폰 6시간 미만 사용에서 1.2배($p<0.01$), 8시간 미만 사용에서 1.4배($p<0.001$), 8시간 이상 사용에서 1.6배($p<0.001$) 있는 것으로 나타났다.

잇몸 아프거나 피가 나는 증상은 스마트폰 8시간 미만 사용에서 1.2배($p<0.05$), 8시간 이상 사용에서 1.3배($p<0.001$) 있는 것으로 나타났으며, 구취도 8시간 미만 사용에서 1.1배($p<0.05$), 8시간 이상 사용에서 1.4배($p<0.001$) 있는 것으로 나타났다.

따라서 스마트폰 사용 시간이 길어질수록 저작 시 치아 통증, 치아 쑤시고 욱신거림, 잇몸 아프거나 피가 남, 구취의 위험도가 높아짐을 알 수 있었다.

Table 4. Effect of smartphone use (hours) on oral diseases in the last 12 months

Variables	Pain during chewing		Tingling or throbbing		Gingivalgia or bleeding		Pain in tongue or intraoral side of cheek		Bad breath	
	OR	95% CI (<i>p</i> *)	OR	95% CI (<i>p</i> *)	OR	95% CI (<i>p</i> *)	OR	95% CI (<i>p</i> *)	OR	95% CI (<i>p</i> *)
Hours of smartphone use (weekend)										
<2	1	Ref. No	1	Ref. No	1	Ref. No	1	Ref. No	1	Ref. No
<4	1.0	0.904-1.145 (0.772)	1.0	0.913-1.195 (0.526)	1.0	0.835-1.087 (0.472)	0.9	0.739-1.025 (0.096)	1.0	0.867-1.102 (0.708)
<6	1.1	1.001-1.257 (0.048)	1.2	1.069-1.403 (0.004)	1.1	0.994-1.274 (0.062)	1.0	0.871-1.182 (0.849)	1.1	0.936-1.191 (0.373)
<8	1.3	1.130-1.414 (<0.001)	1.4	1.235-1.626 (<0.001)	1.2	1.031-1.333 (0.015)	1.1	0.916-1.249 (0.396)	1.1	1.008-1.280 (0.036)
≥8	1.4	1.225-1.526 (<0.001)	1.6	1.440-1.877 (<0.001)	1.3	1.150-1.483 (<0.001)	1.1	0.939-1.274 (0.250)	1.4	1.200-1.521 (<0.001)

*Odds ratios and 95% confidence intervals estimated from a multiple logistic regression model adjusted for gender, school grade, school level, and household economic level

총괄 및 고안

인터넷과 스마트폰은 문명사회의 대표적인 기기이며 특히 스마트폰은 '내 손의 PC'로 각종 뉴스와 영상을 원하면 어느 때나 접할 수 있다. 또 스마트폰은 다양한 콘텐츠를 수시로 이용할 수 있으며, 이메일 확인과 업무와 관련된 결재 등을 해결할 수 있는 많은 장점을 가지고 있다[12]. 그러나 스마트폰과 인터넷을 과도하게 사용하면 중독이 되어 신체적, 정신적 건강을 잃고 가족관계가 원활하지 못하며 학업이나 직업능력이 떨어지는 현상이 나타난다. 게다가 대인관계, 인지기능, 감정조절 능력이 떨어지고 각종 범죄를 포함한 사회문제를 야기하여 대부분의 일상생활에 지장을 초래하는 부작용을 낳는다[17]. 이에 따라 스마트폰 사용 시간과 다양한 구강질환 증상과 어떠한 관련성이 있는지 알아보고자 하였다.

본 연구에서 우리나라 중·고등학생의 주말 평균 스마트폰 사용량은 8시간 이상에서 31.9%로 가장 높게 나타났으며, 4시간 이상 사용자의 비율을 보았을 때 78.6%나 차지하였다. Kim[11]의 연구에서는 5시간 초과가 23.7%, 4시간 초과에서 51.8%로 나타나 2017년 당시의 청소년들보다 2022년 현재 청소년이 스마트폰을 더 많이 사용하는 것을 볼 수 있었다. 또 고등학생이 중학생보다 8시간 이상 사용자의 비율이 높았으며 학업성적이 낮을수록, 경제 상태가 낮을수록 스마트폰 사용 시간이 높았다. 청소년 온라인 건강행태조사에서 2015년 데이터를 활용한 연구에서는 학업이 높을수록, 경제 상태가 높을수록 스마트폰을 많이 사용하는 것으로 나타나 본 연구와 차이를 보였으나[13], 또 다른 청소년 대상 연구에서는 일반적으로 학업성적이 낮을수록, 경제 수준이 낮을수록 인터넷·스마트폰 사용이 높은 것으로 나타나, 본 연구와 비슷한 결과를 보였다[11,17-19]. 스마트폰을 사용하는 이유는 외롭고 심심해서, 즐거움을 얻기 위해, 스트레스를 해소하기 위해 사용하는 경우가 많아 사용량이 많을수록 학업에 집중할 수 있는 시간이 부족하여 학업성적에 영향을 미칠 수밖에 없다고 하였다[11,17]. 또한 고등학생이 중학생보다 스마트폰 사용이 많았으며, 자기 통제력이 적을수록, 스트레스가 많을수록, 온라인 게임을 많이 할수록 인터넷의 사용은 증가하였으며, 특히 부모의 인터넷 감독 통제가 많을수록 인터넷 사용이 많아지는 것으로 보고되었다[19]. 이에 청소년기의 스마트폰 사용을 효과적으로 줄이기 위해서는 스마트폰을 사용하는 여러 가지 원인을 해소할 방안을 연구하고 추후 스마트폰 사용 이유와 구강질환과의 추가적인 연구도 필요할 것으로 생각된다.

스마트폰 사용이 구강질환 증상에 미치는 영향을 살펴본 결과, 저작 시 치아 통증은 스마트폰은 6시간 미만 사용에서 1.1배, 8시간 미만 사용에서 1.3배, 8시간 이상 사용에서 1.4배로 높게 나타났으며, 치아 찌시고 육신거림 또한 스마트폰 6시간 미만 사용에서 1.2배, 8시간 미만 사용에서 1.4배, 8시간 이상 사용에서 1.6배 높게 나타났다. 잇몸 아프거나 피가 나는 증상은 8시간 미만 사용에서 1.2배, 8시간 이상 사용에서는 1.3배로 높게 나타났으며, 구취도 8시간 미만 사용에서 1.1배, 8시간 이상 사용에서 1.4배로 위험도가 높았다. 즉 본 연구에서는 치아 관련 질환은 스마트폰 4-6시간 미만, 6-8시간 미만, 8시간 이상의 순으로 잇몸 관련 질환과 구취는 스마트폰 6-8시간 미만, 8시간 이상 순으로 사용이 증가하면 증상도 더 발현되는 것으로 나타났다. Kim[11]과 Lee[13]는 인터넷을 사용하는 시간이 길수록 칫솔질 등 구강건강을 위해 투자되는 시간이 적어질 것으로 예측하였으며, 인터넷 사용 시간이 적을수록 구강 증상은 적게 나타나는 것으로 보고하여[15] 본 연구와 비슷한 결과를 보였다. 스마트폰으로 다양한 정보나 흥미를 유발하는 영상 등을 보는 경우 그것에 몰입하고 스마트폰 사용 시간이 길어지므로 구강건강 관리에 소홀해지는 것으로 연결되어 이러한 결과가 나왔을 것으로 생각한다.

청소년기는 아동기에서 성인기로 성장하고 발전하는 전환기로, 신체를 포함한 심리적·사회적·정신적 변화가 일어나는 시기이다[20]. 성인과 비교하면 학업 등의 이유로 자유로운 생활이 제한된 청소년에게는 학습목적 이외에 과도하게 인터넷 환경에 머물러 있는 것은 비판없이 정보 흡수가 일어나게 할 가능성이 높다. 이러한 결과로 청소년들에게 인터넷의 부작용들이 나타날 가능성이 높으며, 과도한 인터넷 사용은 상대적으로 외부 활동 시간을 감소시킴으로써 운동신경 저하로까지 이어질 수 있고 청소년기의 건강에도 영향을 미치므로 인터넷 사용 시간이 과도하지 않도록 주의가 필요하다[20-22].

특히, 인터넷 사용 시간이 증가함에 따라 개인의 건강을 위한 노력 행위가 상대적으로 줄어들어서 건강에 대한 자신감이 사라지게 되며 신체활동도 제한됨으로써 신체기능이 감소하게 된다[23]. 또 장시간의 인터넷 사용은 기본적인 생활 유지를 위한 개인위생이나 구강위생 등에도 소홀하게 됨으로써 관련 질환으로 연결될 수 있음을 청소년들에게 인지시킬 필요성이 있으며, 구강질환의 발현으로 충분한 영양 섭취가 이루어지지 않으면 성장기 청소년에게 많은 악영향을 미칠 수 있음도 인지시킬 필요가 있다.

본 연구의 제한점은 청소년건강행태조사를 기반으로 한 단면연구이기 때문에 청소년의 스마트폰 사용 시간과 구강질환 증상과의 관련성을 일반화하기에는 다소 한계가 있을 수 있다. 또한 전문가의 구강검사로 구강질환 증상을 도출한 것이 아니므로 정확한 스마트폰 사용과 구강질환 증상과의 관련성을 찾기에는 한계가 있었다. 그러나 이러한 제한점에도 본 연구의 자료가 우리나라 전국의 중·고등학교 중 표본학교를 선정 한 후 청소년의 구강 행태를 파악했기 때문에 대표성을 갖는다는 점에서는 의의가 있다. 또한 청소년의 스마트폰 사용 시간과 구강질환 증상의 관련성이 나타남에 따라 청소년의 구강건강 관리 프로그램 개발에 기여하고, 기초자료를 제시하였다는 점은 의의가 있다.

향후 주관적 구강질환 증상뿐만 아니라 전문가에 의한 구강검진으로 더 정확한 구강 상태와 스마트폰 사용 시간과 관련성을 연구할 필요가 있다. 또 코로나 전과 후의 스마트폰 사용시간 변화에 따른 구강질환 증상의 관련성 연구 및 인터넷 사용 시 섭취하는 음식의 종류 등을 함께 조사하여 구강에 어떠한 영향을 미치는지 후속 연구가 이루어져야 할 것이다.

결론

본 연구는 한국 청소년의 스마트폰 사용 시간과 구강질환 증상의 관련성을 알아보기 위해 실시되었고, 연구자료는 2022년 청소년건강행태조사 자료를 활용하여 주말에 스마트폰을 사용한 적이 있다고 응답한 학생 50,375명을 최종 분석 이용하여 다음과 같은 결론을 얻었다.

1. 일반적 특성과 주말 스마트폰 평균 사용 시간을 비교 분석한 결과, 남학생의 경우 4-6시간 미만 사용이, 여학생의 경우 8시간 이상 사용이 가장 높았으며($p<0.001$), 중학생과 고등학생 모두 8시간 이상 사용이 높게 나타났고($p<0.001$), 학교 성적($p<0.001$)과 경제 상태가 낮은 경우 스마트폰 사용이 높게 나타났다($p<0.001$).

2. 스마트폰 사용이 구강질환 증상에 미치는 영향을 살펴본 결과, 스마트폰 사용 시간이 높은 경우 저작 시 치아 통증(4시간 이상, $p<0.05$), 치아 쏘시고 욱신거림(4시간 이상, $p<0.05$), 잇몸 아프거나 피가 남(6시간 이상, $p<0.05$), 구취(6시간 이상, $p<0.05$)의 위험도가 높았다.

따라서 청소년들의 스마트폰 사용 시간은 2시간 이내, 최대 4시간을 초과하지 않도록 지도할 필요가 있으며, 구강질환을 예방하기 위해 식후 칫솔질 습관 형성에 대한 지속적인 지도가 필요할 것으로 생각된다.

Acknowledgements

This research was supported by the Suwon women's university research project in 2023 (2023-2001).

Conflicts of Interest

The authors declared no conflict of interest.

Authorship

Conceptualization: SS Kim; Data collection: SS Kim, HJ Youn; Formal analysis: SS Kim, HJ Youn; Writing-original draft: HJ Youn; Writing-review&editing: SS Kim, HJ Youn

References

1. Korea information society development Statistics media panel survey [Internet]. Korea information society development.[cited 2022 Oct 14]. Available from: <https://stat.kisdi.re.kr/main.html>.
2. Korea Information Society Development Institute. Media statistics handbook. Jincheon: Korea Information Society Development Institute; 2022: 27-8.
3. Mengwei B, Louis L. Linking loneliness, shyness, smartphone addiction symptoms, and patterns of smartphone use to social capital. *Social Science Computer Review* 2015;33(1):61-79. <https://doi.org/10.1177/0894439314528779>
4. Inha university hospital [Internet]. Health and medical information.[cited 2023 Nov 26] Available from: <https://www.inha.com/page/health/medicine/149145>.
5. Ministry of Science and ICT, Korea intelligence information society promotion agency. 2022 The survey on smartphone overdependence. Sejong: Ministry of Science and ICT; 2022: 8-9.
6. Lee SS, Kang EY, Choi SH. The effect of smartphone addiction on cyber delinquency. *Journal of Korean Criminological Association* 2015;9(2):69-102.
7. Chung EH, Lee SY. The multiple mediating effects of sleep duration and quality in the relationship between adolescents' smartphone addiction tendencies and depressive symptoms. *Studies on Korean Youth* 2017;28(3):119-46. <https://doi.org/10.14816/sky.2017.28.3.119>
8. Tonioni F, D'Alessandris L, Lai C, Martinelli D, Corvino S, Vasale M, et al. Internet addiction: hours spent online behaviors and psychological symptoms. *Gen Hosp Psychiatry* 2012;34(1):80-7. <https://doi.org/10.1016/j.genhosppsych.2011.09.013>
9. Cho JY, Hwang EG. The mediating role of smart-phone and game addictions and juvenile delinquency on subjective well-being among adolescents. *Korean Police Studies Review* 202;19(1):297-328.
10. Kang JI, Ko MH, Gu KM, Gwen HM, Kim Ma, Kim SS, et al. Oral health education. 5th ed. Seoul: Komoonsa; 2023: 37-40.
11. Kim YS. Internet use and oral health behaviors in Korean adolescents. *J Korean Soc Dent Hyg* 2019;19(2):277-86. <https://doi.org/10.13065/jksdh.20190028>
12. Namkoong EJ, Ma DS. Correlation between oral health behaviors and problematic experiences associated with smartphone use in adolescents. *J Korean Acad Oral Health* 2019;43(3):157-62. <https://doi.org/10.11149/jkaoh.2019.43.3.157>
13. Lee KH. The relationship between oral health symptoms and internet use among Korean adolescents-based on Korea youth health behavior online survey in 2015. *J Korean Soc Dent Hyg* 2018;18(4):597-605. <https://doi.org/10.13065/jksdh.20180046>
14. Do KY. Impact of health risk factors on the oral health of Korean adolescents: Korea Youth Risk Behavior Web-Based Survey, 2013. *J Dent Hyg Sci* 2016;16(3):193-9. <https://doi.org/10.17135/jdhs.2016.16.3.193>
15. Kang HJ. The convergence effect of internet usage levels on oral symptoms of adolescents. *Korea Convergence Society* 2019;10(7):77-85. <https://doi.org/10.15207/JKCS.2019.10.7.077>
16. Korea Disease Control and Prevention Agency. Youth health behavior survey [Internet]. 18th (2022) online survey on adolescent health.[cited 2023 Sep 24]. Available from: <https://www.kdca.go.kr/yhs/>.
17. Cho HS. A study on the solution for the internet, smartphone, and internet game addiction of teenagers. *Korea Youth Research Association* 2019;10:291-310. <https://doi.org/10.21509/KJYS.2019.10.26.10.291>
18. Kim EY, Lee JY. Weekday internet game times and domestic factors of middle & high school students. *JKAIS* 2012;13(11):5326-36. <https://doi.org/10.5762/KAIS.2012.13.11.5326>
19. Lee KH, Ryu KH. The variables affecting the internet overuse of adolescents -an analysis by gender, school grades and school systems-. *JHEER* 2011;23(2):71-87.
20. Yeon MJ, Kim KY, Lee M, Hong JY, Bae SH, Hwang HJ. A comparison study on the internet addiction and health problems of middle school students between urban and rural area. *Korea Convergence Society* 2010;1(1):41-7.
21. Seol JA. A study on Korean teenagers' internet usage and motivation for online communication activities. *Media, Gender & Culture* 2010;14:43-72.
22. Sung EM, Choi HI. Exploring types of classes on youth life-management competency with latent class analysis. *Studies on Korean Youth* 2017;28(3):295-318. <https://doi.org/10.14816/sky.2017.28.3.295>
23. Baek SH, Kim JH. A convergence study on association of internet use time with perceived status in adolescents. *Korea Convergence Society* 2018;9(11):153-9. <https://doi.org/10.15207/JKCS.2018.9.11.153>