

여자 청소년들의 휴대전화 사용행태와 컴퓨터단말기증후군 증상경험

Mobile Phone Use Pattern and Visual Display Terminal Syndrome Symptom Experience in Female Adolescents

박순주*, 양수민**, 윤지혜**, 최한나**, 한자연**, 권수연***
을지대학교 간호대학*, 을지대학교병원**, 을지병원***

Soonjoo Park(sjpark@eulji.ac.kr)*, Sumin Yang(sumin26g@naver.com)**,
Jihye Yoon(riem2723@naver.com)**, Hannha Choi(coalra1111@naver.com)**,
Jayeon Han(20150264@eulji.ac.kr)**, Sooyeon Kwon(sssy1117@naver.com)***

요약

본 연구는 여자 청소년들의 휴대전화 사용행태와 컴퓨터단말기증후군 증상경험을 파악하기 위한 서술적 조사연구이다. 자료 수집은 2013년 5월 6일부터 6월 3일까지 중학교 및 고등학교에 재학 중인 여학생들을 대상으로 VDT 증후군 자각증상 조사표를 이용하였다. 수집된 자료는 SPSS 21.0 프로그램을 이용하여 기술통계 및 Kruskal-Wallis test, Mann-Whitney U test 등으로 분석하였다. 연구결과 대상자들의 96.3%가 휴대전화를 사용하고 있었으며 컴퓨터단말기증후군 증상을 하나 이상 경험한 비율은 87.7%였으며, 증상경험 점수는 .39±.41점이었다. 눈 관련 증상을 가장 많이 경험하였으며, 근골격계 증상의 정도가 가장 심하였다. 컴퓨터단말기증후군 증상경험은 휴대전화 사용자세, 사용시간, 사용 중 휴식여부에 따라 차이가 있었다. 따라서 휴대전화 사용 시 바른 자세로 사용하고, 사용 중에는 휴식 시간을 갖는 것이 컴퓨터단말기증후군 증상경험 완화에 도움이 될 것이다. 또한 여자 청소년들이 자신의 휴대전화 이용 상태를 객관적으로 점검할 수 있도록 휴대전화 이용 상태 진단 도구의 개발과 주기적인 점검 기회를 제공할 필요가 있으며, 휴대전화 중독 위험집단에게는 중재 프로그램 또는 예방교육이 필요한 것으로 보인다.

■ 중심어 : | 휴대전화 | 컴퓨터 단말기 | 증상경험 | 여자 청소년 |

Abstract

The purpose of this study was to identify the relation between mobile phone use and visual display terminal syndrome symptom experience in female students from middle school and high school. The convenience sample consisted of 349 female students in four schools. The data were collected from May to June in 2013 using VDTS Subjective Symptom Questionnaire. Descriptive statistics, Kruskal-Wallis test, and Mann-Whitney U test were used to analyze the data using SPSS 21.0. Almost all (96.3%) female students use mobile phone. Among them, 87.7% of the subjects experienced more than one VDTS symptom and the average score was .39±.41 in VDTS symptom experience. Eye related symptom was most experienced and musculoskeletal symptom was the highest in severity among five subdomain of VDTS symptoms. There were significant differences in VDTS symptom scores in accordance with posture, hours of use, and break type during mobile phone use. These findings suggest that the education program for adolescents would be necessary, and the development of checklist would be useful for adolescents to check themselves.

■ keyword : | Mobile Phone | VDT | Symptom experience | Female Adolescent |

I. 서 론

1. 연구 필요성

휴대전화 이용자가 빠른 속도로 증가하면서 우리나라 휴대전화 가입자는 이미 우리나라 인구수를 넘어섰다[1]. 휴대전화 사용이 증가함에 따라 휴대전화 사용의 편리함과 더불어 휴대전화의 유해성을 둘러싼 논의와 연구도 다양한 측면에서 이루어지고 있다[2-5].

먼저 전자기기인 휴대전화의 특성상 휴대전화에서 발생하는 전자파가 생리적 측면에서 인체에 어떠한 영향을 미치는가에 대한 논란은 현재도 진행 중이다[2-4]. 일부 연구에서는 휴대전화 전자파가 근육이나 인체조직에 부정적 영향을 미친다는 결과를 보고[5][6]하는 반면 또 다른 연구에서는 휴대전화의 전자파가 인체에 유해한 영향을 미친다는 확실한 증거는 없다고 보고 하였다[2-4]. 그러나 휴대전화가 뇌 기능이나 전기적 과민 반응을 유발하는지에 대한 확실한 증거를 발견하지 못했다고 보고한 연구에서도 연구가 성인들을 대상으로 하였기 때문에 청소년이나 어린이에 대해서는 그 영향을 알 수 없다고 하였다[4].

전자파와 같은 휴대전화 기기 자체의 속성 보다는 휴대전화 과다 사용과 같은 이용패턴에 따른 부작용에 대한 연구도 진행되고 있다. 휴대전화의 과다사용에 따른 심리사회적 부작용으로는 휴대전화 중독, 정보유출 및 관계 불균형, 정보의 맹목적 신뢰 등이 보고되고 있다[7][8].

휴대전화 과다 사용으로 인한 부정적 영향 가운데 휴대전화 이용자의 신체 자세와 관련한 것으로 컴퓨터 단말기증후군(Visual Display Terminal Syndrome)을 들 수 있다. 컴퓨터단말기증후군은 장시간의 컴퓨터 사용으로 인해 화면을 오랜 시간 동안 주시함에 따라 발생하는 것으로 눈의 피로와 시력저하, 두통, 어깨 결림, 거북목 증후군 등이 대표적인 부작용으로 알려져 있다[9]. 지금까지 컴퓨터단말기증후군은 주로 컴퓨터 사용자들을 대상으로 연구되어 왔다. 그러나 최근 스마트폰의 등장으로 휴대전화와 컴퓨터 사이의 경계가 모호해지면서 스마트폰을 활용한 멀티미디어 이용이 증가하고 있다. 스마트폰은 컴퓨터와 유사하게 화면을 오랜 시

간 사용하기 때문에 컴퓨터단말기증후군과 관련이 있을 것이라고 짐작할 수 있다. 이에 따라 컴퓨터 사용자에게 발생하는 컴퓨터단말기증후군 증상이 휴대전화 사용자에게도 나타나는지에 대한 연구도 이루어지고 있다[10][11].

컴퓨터단말기증후군 관련 선행연구들은 대부분 컴퓨터 사용자들을 대상으로 하고 있고 최근 들어 스마트폰 등 휴대전화 사용자들을 대상으로 연구가 시작되고 있다. 선행연구에 따르면 컴퓨터를 사용하는 중학교 및 고등학교 학생들은 컴퓨터단말기증후군 가운데 근·골격계 증상을 가장 많이 호소하는 것으로 나타났다[12]. 디지털교과서를 지속적으로 사용한 초등학교를 대상으로 컴퓨터단말기증후군 자각증상 정도를 연구한 결과에서도 ‘하품을 자주 한다’, ‘눈이 피로하다’, ‘시력이 떨어지는 것 같다’ 등의 증상을 많이 경험한 것으로 나타났다[13]. 컴퓨터 중독군과 비중독군간의 컴퓨터 단말기 자각증상에 대한 차이를 검증한 결과 중독군이 비중독군 보다 높았으며, 전신증상, 근골격계증상, 눈증상, 정신증상 영역 모두 중독군이 비중독군 보다 높게 나타났다[14].

휴대전화 사용자들의 신체 증상을 연구한 결과에서는 여자가 남자보다 수면장애를 더 자주 호소하였고, 휴대전화와 컴퓨터 단말기를 함께 사용하는 경우 집중력 장애가 더 높았다[15]. 또한 컴퓨터 단말기를 사용하는 경우보다 스마트폰을 사용하는 경우 근피로가 더 증가하였고[16], 스마트폰 중독군이 정상군보다 근육증상[17]이나 어깨통증[8]을 더 자주 경험하는 것으로 나타났다. 그리고 스마트폰 사용자 가운데 91.2%가 컴퓨터 단말기증후군의 자각증상을 경험하였고, 자각 증상 중에서는 눈의 피로를 가장 많이 경험한 것으로 나타났다[18][19]. 그러나 컴퓨터단말기증후군과 같은 휴대전화 사용에 따른 신체적 영향을 조사한 연구는 여전히 부족한 실정이다. 특히 스마트폰의 보급 확대로 컴퓨터 대신 스마트폰을 이용하여 온라인 접속, 동영상 시청, 게임 등을 이용하는 휴대전화 사용자가 증가하면서[20] 휴대전화 이용이 신체에 미치는 영향에 대한 추가적인 연구가 필요하다.

한편 휴대전화 이용자의 증가에서 주의 깊게 보아야

할 부분은 청소년의 휴대전화 이용이 빠르게 증가하고 있다는 점이다. 여성가족부에 따르면 우리나라 청소년 10명 중 9명은 휴대전화를 보유하고 있다[21]. 특히 청소년 가운데 성별에 따른 차이도 나타나고 있는데 여학생의 휴대전화 보유율은 94.8%로 남학생 88.3%보다 높은 것으로 나타났다. 또한, 휴대전화를 보유한 학생 가운데 휴대전화 집착정도가 심각한 비율은 여학생이 18.7%로 남학생 10.8%에 비해 약 두 배 정도나 되었으며[18] 이러한 현상은 스웨덴[22]이나 일본[23] 등에서도 공통적으로 나타나고 있어 여학생 집단에 보다 관심을 기울일 필요가 있다. 디지털 교과서를 사용하는 초등학교 학생들에서도 컴퓨터단말기증후군 자각증상 정도에 따라 정상군과 잠재적 위험군으로 나누었을 때 잠재적 위험군의 여학생 비율이 높았다[13].

따라서 휴대전화 사용이 늘어나고 있는 청소년, 특히 여학생들을 대상으로 휴대전화 사용행태와 그에 따른 컴퓨터단말기증후군 증상경험 정도를 파악하는 것은 휴대전화가 여학생들의 건강에 미치는 영향을 분석하고, 청소년들의 올바른 휴대전화 사용지침을 개발하는데 토대가 될 것이다.

2. 연구 목적

본 연구의 목적은 여자 중학생 및 고등학생을 대상으로 휴대전화 사용행태와 컴퓨터단말기증후군 증상경험을 조사하고, 휴대전화 사용행태에 따른 컴퓨터단말기증후군 증상경험의 차이를 파악하는 것이다.

II. 연구방법

1. 연구설계

본 연구는 여자 중학생 및 고등학생의 휴대전화 사용행태와 컴퓨터단말기증후군 증상경험을 조사하고 휴대전화 사용행태에 따른 컴퓨터단말기증후군 증상경험의 차이를 규명하기 위한 서술적 조사연구이다.

2. 연구대상

연구대상자는 충청지역 D시와 Y시에 소재하는 중학

교와 고등학교에 재학 중인 여학생들 가운데 본 연구의 목적을 이해하고 연구 참여에 동의한 349명의 학생을 편의표출 하였다. 표본 크기를 결정하기 위해 G power 3.0 program을 이용하여 적정 표본수를 산정해 본 결과, 차이 검증을 위해 유의수준 .05, 효과크기 .25, 검정력 .96, 집단수 5로 설정하였을 때 필요한 표본수는 320명이었다. 따라서 분석에 사용된 총 349명의 자료는 본 연구를 위한 적정 표본수 기준을 충족하였다.

3. 연구도구

1) 휴대전화 사용행태

휴대전화 사용행태는 휴대전화 유형, 사용경력, 사용 자세, 1일 사용시간, 사용 중 휴식유형을 조사하였다. 이 가운데 사용자세는 관련 선행연구가 부족하여 본 조사 실시 전 예비조사를 통해 중고등학교 여학생 각 10명을 대상으로 개방적 질문을 하여 공통적으로 나타난 사용자세를 기반으로 조사를 실시하였다. 또한 1일 사용시간은 컴퓨터단말기증후군 증상을 예방하기 위한 적당한 컴퓨터 사용시간이 2시간 전후라는 선행연구[24]를 토대로 2시간 단위를 기준으로 문항을 구성하였다.

2) 컴퓨터단말기증후군 증상경험

컴퓨터단말기증후군 증상경험은 문재동 등[25]이 개발한 VDT 증후군 자각증상 조사표를 이용하였다. 이 도구는 증상이 전혀 없음을 의미하는 0점부터 증상이 아주 심함을 뜻하는 4점까지의 5점 척도를 사용하며, 총 33문항으로 구성되어 있다. 도구의 하위영역으로는 눈 관련 증상 11문항, 근골격계 증상 5문항, 심리적 증상 7문항, 전신 증상 7문항, 피부 증상 3문항으로 이루어져 있다. 측정 점수가 높을수록 컴퓨터단말기증후군 증상경험 정도가 높음을 의미한다. 도구의 신뢰도는 문재동 등[25]의 연구에서 theta 계수가 눈 .877, 근골격계 .791, 심리 .820, 전신 .796, 피부 .593 이었다. 본 연구에서 도구의 전체 신뢰도는 Cronbach alpha .936이었고 하위영역은 눈 .876, 근골격계 .789, 심리 .799, 전신 .812, 피부 .582 였다.

4. 자료수집

자료는 2013년 5월 6일부터 6월 3일까지 충청지역 D시와 Y시에 소재한 중학교 2곳과 고등학교 2곳에서 수집하였다. 자료 수집을 위해 기관장과 담임교사의 허락을 받은 후 연구대상자들에게 본 연구의 목적과 익명성, 비밀보장, 자발적 참여 및 중단 가능성을 알려주었으며, 수집된 자료는 연구목적외로만 활용된다는 점을 설명하고 연구 참여 동의서에 자필서명을 받았다. 탈락률을 고려하여 연구 참여에 동의한 학생 349명을 대상으로 설문조사를 실시하였으며 모두 분석에 사용하였다.

5. 자료 분석

수집된 자료는 SPSS 21.0 프로그램을 이용하여 분석하였으며, 구체적인 자료 분석방법은 다음과 같다.

- 1) 대상자의 일반적 특성, 휴대전화 사용행태, 컴퓨터 단말기증후군 증상경험은 기술통계로 분석하였다.
- 2) 휴대전화 사용행태에 따른 컴퓨터단말기증후군 증상경험의 차이 분석은 정규성 검정(Sapiro-Wilk test)결과 정규성 가정을 충족하지 못하여 (p<.001) 비모수적 방법인 Kruskal-Wallis test를 사용하였으며 사후검정을 위해 Mann-Whitney U test를 사용하고 분석시 Bonferroni correction을 적용하였다.
- 3) 도구의 신뢰도는 Cronbach's alpha로 구하였다.

III. 연구결과

1. 대상자의 일반적 특성 및 휴대전화 사용행태

1.1 일반적 특성

연구대상자의 연령은 평균 15.62±1.41세였으며, 학교종류는 중학생 55.9%, 고등학생 44.1%로 중학생이 다소 많았다. 연구대상 학생의 대부분이 휴대전화를 보유하고 있었으며 휴대전화를 가지고 있지 않은 학생은 3.7%에 불과하였다. 현재 사용하고 있는 휴대전화 유형으로는 스마트폰 77.7%, 피쳐폰 18.6%로 대부분의 학생이 스마트폰을 가지고 있었다[표 1].

1.2 휴대전화 사용행태

과거에 사용했거나 현재 사용하고 있는 휴대전화의

유형별 사용경력을 보면 피쳐폰은 평균 3.09±1.57년이었고, 스마트폰은 1.64±0.91년이었으며, 휴대전화 유형에 관계없이 휴대전화를 사용한 총 경력은 평균 2.39±1.67년이였다. 휴대전화를 사용한 총 경력을 기간별로 세분하여 살펴보면 1년 이상 2년 미만 가장 많고, 다음으로 2년 이상 3년 미만, 1년 미만 순으로 나타났다. 휴대전화 1일 평균 사용 시간은 2시간 이하가 48.0%로 가장 많았으며, 다음으로 2시간 초과 4시간 이하, 4시간 초과 순으로 나타났다. 휴대전화 사용 시 자세는 '누워서하는 편이다'가 35.0%로 가장 많았으며, '바르게 앉아서 하는 편이다'는 14.4%에 불과하였다. 휴대전화 사용 중 휴식 여부는 '불규칙하게 휴식을 한다'가 61.3%로 가장 많으며, '휴식 없이 지속적으로 사용한다'는 13.5%로 나타났다. 주된 휴대전화 사용목적은 '소셜네트워크 서비스 이용'이 39.4%로 가장 많았으며, 다음으로 '인터넷 및 정보검색', '음악감상' 순이었으며, 전화고유의 기능인 '통화'는 11.1%에 불과하였다[표 1].

표 1. 대상자의 일반적 특성 및 휴대전화 사용행태

구분		N/M	%/SD
학교종류 (n=349)	중학교	195	55.9
	고등학교	154	44.1
현재 사용하는 전화 유형 (n=349)	스마트폰	271	77.7
	피쳐폰	65	18.6
	없음	13	3.7
평균 사용경력*	총 사용경력(n=345)	2.39	1.67
	스마트폰 사용경력(n=281)	1.64	0.91
	피쳐폰 사용경력(n=193)	3.09	1.57
기간별 사용경력 (n=345)	1년 미만	64	18.6
	1년 이상 2년 미만	90	26.1
	2년 이상 3년 미만	85	24.6
	3년 이상 4년 미만	51	14.8
1일 평균 사용 시간 (n=341)	4년 이상	55	15.9
	2시간 미만	156	48.0
	2시간 초과 4시간 미만	97	29.8
	4시간 이상	72	22.2
사용 자세 (n=306)	엎드려서	30	9.8
	누워서	107	35.0
	구부정하게 앉아서	101	33.0
	바르게 앉아서	44	14.4
사용 중 휴식유형 (n=341)	기타	24	7.8
	휴식 없이 사용	46	13.5
	불규칙하게 휴식	209	61.3
	규칙적으로 휴식	86	25.2
사용 목적 (n=208)	통화	23	11.1
	문자	21	10.1
	인터넷 및 정보검색	42	20.2
	소셜네트워크	82	39.4
	게임	3	1.4
	음악감상	25	12.0
	동영상 시청	9	4.3
	기타	3	1.4

* M, SD

2. 컴퓨터단말기증후군 증상경험

연구대상자의 87.7%가 컴퓨터단말기증후군 증상 가운데 하나 이상의 증상을 경험하였다. 컴퓨터단말기증후군 증상의 하위영역 중 눈 관련 증상을 76.2%가 경험하였으며, 다음으로 전신 증상 67.0%, 근골격계 증상 65.0%, 심리적 증상 63.0% 순으로 나타나 연구대상자의 절반 이상이 이들 증상을 경험한 것으로 나타났다. 그러나 피부 관련 증상은 22.9%만 경험하여 가장 낮은 증상경험 비율을 보였다. 컴퓨터단말기증후군 증상의 정도를 나타내는 전체 증상경험 점수는 평균평점 0~4 점 범위에서 .39±.41점으로 나타났다. 하위영역 점수는 근골격계 증상이 .51±.59점으로 가장 높아 증상경험 정도가 가장 심한 것으로 나타났으며, 다음으로 전신 증상, 눈 관련 증상, 심리적 증상이 0.37~0.41점으로 대체로 비슷한 정도의 증상경험을 보였다. 반면 피부 관련

증상경험의 경우 .16±.39점으로 가장 낮게 나타났다.

표 2. 컴퓨터단말기증후군 증상경험

증상	증상경험 유무		증상경험 정도			
	있다	없다	M	SD	Min	Max
전체	306 87.7%	43 12.3%	.39	.41	0.0	2.0
눈	266 76.2%	83 23.8%	.39	.46	0.0	2.5
심리	220 63.0%	129 37.0%	.37	.48	0.0	2.0
전신	234 67.0%	115 33.0%	.41	.51	0.0	2.0
근골격계	227 65.0%	122 35.0%	.51	.59	0.0	3.2
피부	80 22.9%	269 77.1%	.16	.39	0.0	2.7

대상자들의 컴퓨터단말기증후군 증상경험을 종합하면 눈 관련 증상을 가장 많이 경험하였고, 증상 정도가 가장 심한 것은 근골격계 증상이었다. 반면 피부 관련 증상의 경우 대상자들의 경험 빈도도 가장 적었고 증상 정도도 가장 낮은 것으로 나타났다(표 2).

표 3. 휴대전화 유형과 기간별 사용경력에 따른 컴퓨터단말기증후군 증상경험의 차이

증상	휴대전화 유형					기간별 사용경력				
	집단	N	M	SD	$\chi^2(p^*)$	집단	N	M	SD	$\chi^2(p^*)$
전체	스마트폰	271	.40	.41	2.66 (.265)	1년미만	64	.39	.41	.48 (.975)
	피쳐폰	65	.32	.33		1년이상 2년미만	90	.39	.41	
	없음	13	.50	.68		2년이상 3년미만	85	.37	.39	
						3년이상 4년미만	51	.43	.46	
4년이상	55	.36	.39							
눈 관련 증상	스마트폰	271	.39	.44	1.17 (.557)	1년미만	64	.44	.56	.71 (.950)
	피쳐폰	65	.33	.40		1년이상 2년미만	90	.38	.43	
	없음	13	.66	.92		2년이상 3년미만	85	.35	.40	
						3년이상 4년미만	51	.43	.50	
4년이상	55	.37	.48							
심리적 증상	스마트폰	271	.39	.49	1.04 (.594)	1년미만	64	.30	.37	2.22 (.695)
	피쳐폰	65	.32	.44		1년이상 2년미만	90	.38	.48	
	없음	13	.32	.40		2년이상 3년미만	85	.40	.52	
						3년이상 4년미만	51	.42	.48	
4년이상	55	.34	.51							
전신 증상	스마트폰	271	.41	.51	1.23 (.541)	1년미만	64	.39	.45	2.54 (2.539)
	피쳐폰	65	.34	.41		1년이상 2년미만	90	.44	.56	
	없음	13	.57	.85		2년이상 3년미만	85	.36	.52	
						3년이상 4년미만	51	.47	.55	
4년이상	55	.38	.46							
근골격계 증상	스마트폰	271	.53	.60	2.68 (.262)	1년미만	64	.48	.53	.11 (.999)
	피쳐폰	65	.38	.46		1년이상 2년미만	90	.51	.63	
	없음	13	.60	.83		2년이상 3년미만	85	.50	.55	
						3년이상 4년미만	51	.57	.71	
4년이상	55	.50	.56							
피부 관련 증상	스마트폰	271	.18	.39	5.37 (.068)	1년미만	64	.27	.55	8.66 (.070)
	피쳐폰	65	.13	.39		1년이상 2년미만	90	.13	.32	
	없음	13	.00	.00		2년이상 3년미만	85	.19	.38	
						3년이상 4년미만	51	.08	.36	
4년이상	55	.12	.22							

* Kruskal-Wallis test

3. 휴대전화 사용행태에 따른 컴퓨터단말기증후군 증상경험

휴대전화 사용행태에 따라 컴퓨터단말기증후군 증상 경험에 차이가 있는지 분석한 결과 휴대전화 유형과 사용경력에 따라서는 차이가 없었으나[표 3] 휴대전화 사용자세, 1일 사용시간, 사용 중 휴식유형에 따라서는 컴퓨터단말기증후군 증상경험에 차이가 있었다[표 4].

휴대전화 사용자세에 따라 컴퓨터단말기증후군 증상 경험은 유의한 차이가 있었으며(p=.010), 사후분석 결과 엡드려서 사용하는 집단이 바르게 앉아서 사용하는 집단 보다 증상경험 점수가 높았다(p=.003). 컴퓨터단말기증후군 증상의 하위영역 중 심리적 증상경험도 사용자세 집단 사이에 유의한 차이가 있었으며(p=.009),

사후분석 결과 엡드려서 사용하는 집단이 바르게 앉아서 사용하는 집단보다 심리적 증상경험 점수가 유의하게 높았다(p=.001). 근골격계 증상의 경우 엡드려서, 누워서, 그리고 구부정하게 앉아서 사용하는 집단 모두 바르게 앉아서 사용하는 집단에 비해 근골격계 증상경험 점수가 높았다(p<.001)[표 4].

1일 휴대전화 사용시간은 2시간미만 사용 집단, 2시간에서 4시간 사용 집단, 4시간 이상 사용 집단으로 구분하였을 때 사용시간 집단들 사이에 컴퓨터단말기증후군 증상경험에 차이가 있었으며(p=.025) 사후분석 결과 4시간 이상 사용 집단은 2시간미만 사용 집단에 비해 증상경험의 점수가 높았다(p=.007). 컴퓨터단말기증후군 증상의 하위영역 중에 근골격계 증상경험도 사용시간에 따라 유의한 차이가 있었으며(p<.001), 사후분

표 4. 휴대전화 사용자세, 1일 사용시간, 사용중 휴식유형에 따른 컴퓨터단말기증후군 증상경험의 차이

증상	휴대전화 사용자세					1일 사용시간					사용 중 휴식유형				
	집단	N	M	SD	$\chi^2(p^*)$	집단	N	M	SD	$\chi^2(p^*)$	집단	N	M	SD	$\chi^2(p^*)$
전체	엡드려서 ^a	30	0.46	0.32	11.37	2시간 미만 ^a	156	0.33	0.33	7.36	휴식 없이 ^a	46	0.36	0.37	11.27
	누워서 ^b	107	0.39	0.41	(.010)	2~4시간 미만 ^b	97	0.39	0.39	(.025)	불규칙적 휴식 ^b	209	0.44	0.44	(.004)
	구부정하게 앉아서 ^c	101	0.40	0.45	a>d**	4시간 이상 ^c	72	0.52	0.49	c>a**	규칙적 휴식 ^c	86	0.29	0.33	b>c**
	바르게 앉아서 ^d	44	0.26	0.32											
눈 관련 증상	엡드려서 ^a	30	0.45	0.41	3.91	2시간 미만 ^a	156	0.34	0.42	4.46	휴식 없이 사용 ^a	46	0.35	0.34	10.76
	누워서 ^b	107	0.38	0.43	(.271)	2~4시간 미만 ^b	97	0.37	0.43	(.108)	불규칙적 휴식 ^b	209	0.45	0.52	(.005)
	구부정하게 앉아서 ^c	101	0.39	0.51		4시간 이상 ^c	72	0.49	0.48		규칙적 휴식 ^c	86	0.28	0.37	b>c**
	바르게 앉아서 ^d	44	0.32	0.42											
심리적 증상	엡드려서 ^a	30	0.50	0.44	11.67	2시간 미만 ^a	156	0.34	0.43	2.37	휴식 없이 ^a	46	0.29	0.42	9.25
	누워서 ^b	107	0.38	0.48	(.009)	2~4시간 미만 ^b	97	0.39	0.51	(.306)	불규칙적 휴식 ^b	209	0.42	0.49	(.010)
	구부정하게 앉아서 ^c	101	0.42	0.53	a>d**	4시간 이상 ^c	72	0.45	0.53		규칙적 휴식 ^c	86	0.32	0.47	b>c**
	바르게 앉아서 ^d	44	0.20	0.32											
전신 증상	엡드려서 ^a	30	0.45	0.41	6.01	2시간 미만 ^a	156	0.35	0.42	3.04	휴식 없이 ^a	46	0.37	0.46	6.78
	누워서 ^b	107	0.43	0.57	(.111)	2~4시간 미만 ^b	97	0.39	0.51	(.218)	불규칙적 휴식 ^b	209	0.46	0.55	(.034)
	구부정하게 앉아서 ^c	101	0.41	0.51		4시간 이상 ^c	72	0.53	0.59		규칙적 휴식 ^c	86	0.31	0.44	b>c**
	바르게 앉아서 ^d	44	0.29	0.41											
근골격계 증상	엡드려서 ^a	30	0.60	0.48	18.94	2시간 미만 ^a	156	0.38	0.46	21.28	휴식 없이 ^a	46	0.57	0.78	7.23
	누워서 ^b	107	0.52	0.57	(<.001)	2~4시간 미만 ^b	97	0.50	0.55	(<.001)	불규칙적 휴식 ^b	209	0.56	0.59	(.027)
	구부정하게 앉아서 ^c	101	0.50	0.54	abc>d*	4시간 이상 ^c	72	0.80	0.74	c>ab**	규칙적 휴식 ^c	86	0.37	0.46	b>c**
	바르게 앉아서 ^d	44	0.25	0.46	*										
피부 관련 증상	엡드려서 ^a	30	0.14	0.31	2.53	2시간 미만 ^a	156	0.09	0.21	8.67	휴식 없이 ^a	46	0.17	0.47	1.50
	누워서 ^b	107	0.16	0.38	(.470)	2~4시간 미만 ^b	97	0.21	0.49	(.013)	불규칙적 휴식 ^b	209	0.19	0.41	(.473)
	구부정하게 앉아서 ^c	101	0.18	0.42		4시간 이상 ^c	72	0.30	0.51	c>a**	규칙적 휴식 ^c	86	0.11	0.27	
	바르게 앉아서 ^d	44	0.08	0.25											

* Kruskal-Wallis test, ** Mann-Whitney U test

석 결과 4시간 이상 사용 집단이 2시간미만($p<.001$) 및 2~4시간미만($p=.005$) 사용 집단에 비해 증상경험 점수가 유의하게 높았다. 피부 관련 증상경험도 사용시간에 따라 유의한 차이가 있었으며($p=.013$), 사후분석 결과 4시간 이상 사용 집단은 2시간미만 사용 집단에 비해 증상경험 점수가 유의하게 높았다($p=.003$). 그러나 눈 관련 증상과 심리적 증상, 전신 증상의 경우 사용시간 집단 사이에 유의한 차이가 나타나지 않았다[표 4].

휴대전화 사용 중 휴식유형을 휴식 없이 사용, 불규칙적으로 휴식, 규칙적으로 휴식하는 집단으로 나누어 비교하였을 때 휴식유형 집단들 사이에 컴퓨터단말기증후군 증상경험에 유의한 차이가 있었으며($p=.004$) 사후분석 결과 불규칙하게 휴식하는 집단의 증상경험 점수가 규칙적으로 휴식하는 집단에 비해 높았다($p=.001$). 컴퓨터단말기증후군 증상의 하위영역 중에서 눈 관련 증상($p=.005$), 심리적 증상($p=.010$), 전신 증상($p=.034$), 근골격계 증상($p=.027$) 모두에서 불규칙하게 휴식하는 집단이 규칙적으로 휴식하는 집단 보다 높은 증상경험 점수를 보였다. 그러나 피부 관련 증상에서는 집단 사이에 증상경험 점수의 차이가 나타나지 않았다[표 4].

IV. 논의

여자청소년들의 대다수(96%)가 휴대전화를 소유하는 것으로 나타나 여성가족부 조사결과[21]와 유사하였다. 이러한 결과를 통해 휴대전화는 이미 여학생들에게 보편화된 전자기기라는 점과 여학생들의 휴대전화 사용에 대한 지속적인 관리가 필요함을 재확인할 수 있다. 여학생들은 주로 소셜네트워크서비스 이용과 인터넷 및 정보검색 등을 목적으로 휴대전화를 사용하였다. 이는 게임을 주로 하는 남학생들과 달리 여학생들은 문자메시지 교환, 커뮤니티활동, 정보검색 등을 주로 한다는 조사결과[18]와도 일치한다. 또한 소셜네트워크서비스 같은 온라인에서의 적극적 표현이 대인관계의 외연을 넓히고 기존 대인관계를 향상시킬 수 있다는 연구결과[26][27]를 고려하면 여학생들은 문자메시지나 소셜네트워크서비스 등을 통해 온라인 대인관계 형성에 휴

대전화를 주로 활용하고 있다고 추정할 수 있다.

컴퓨터단말기증후군 증상경험은 대다수(87.7%)의 여학생들이 한 가지 이상의 증상을 경험하였는데 이는 스마트폰을 이용하는 학생의 대다수(91.2%)가 증상을 경험하였다고 보고한 연구결과[18][19]를 지지하는 것이다. 이를 통해 휴대전화를 사용하는 여학생 대부분이 이미 컴퓨터단말기증후군 증상을 경험하고 있으므로 지금까지 컴퓨터 사용자에게 초점을 두었던 컴퓨터단말기증후군 증상 예방 노력이 휴대전화로 확대되어야 함을 알 수 있다. 이를 위해서는 먼저 휴대전화 특히 스마트폰을 위한 컴퓨터단말기 관련 증상을 객관적으로 측정할 수 있는 표준화된 도구의 개발이 필요하다. 현재 주로 사용되고 있는 컴퓨터단말기증후군 증상척도[25]는 휴대전화보다 화면이 크고 휴대성의 제한으로 작업시간이 한정된 특성을 가지는 컴퓨터 단말기를 기준으로 하여 개발된 것이므로 터치스크린의 작은 화면을 가지고 있으며 사용시간과 공간에 제약이 거의 없는 휴대전화의 특성 등을 고려하여 관련 문항의 보완을 검토할 필요가 있다. 아울러 학교에서 올바른 휴대전화 사용 자세에 대한 교육도 필요할 것이다.

컴퓨터단말기증후군 증상경험을 하위영역별로 보면 눈 관련 증상경험이 가장 많았으며, 전신 증상, 근골격계 증상, 심리적 증상도 과반수 이상의 여학생들이 경험하고 있는 것으로 나타났다. 이러한 결과는 스마트폰 사용자를 대상으로 한 연구[18][19]에서 눈 관련 증상이 가장 높게 나타난 것과 같은 결과이다. 그러나 컴퓨터를 사용하는 청소년들을 대상으로 조사한 연구[14]에서는 근골격계 증상이 눈 보다 높게 나와 차이를 보였다. 이러한 차이는 휴대전화의 화면이 컴퓨터에 비해 작고 터치 방식의 입력을 사용하는 휴대전화의 특성 때문인 것으로 추정된다. 휴대전화 사용 시 컴퓨터 단말기에 비해 작은 화면을 오랫동안 주시해야 하므로 눈의 피로를 비롯한 눈 관련 증상경험이 증가하며, 컴퓨터의 경우 키보드와 마우스를 지속적으로 조작해야 하므로 근골격계 증상경험 빈도가 많은 것으로 판단된다.

그러나 증상경험의 정도를 보면 본 연구에서도 근골격계 증상경험 점수가 가장 높았다. 이는 휴대전화 사용 역시 컴퓨터[28]와 마찬가지로 근골격계 장애의 직

집적인 원인이 될 수 있음을 의미한다. 이와 관련하여 최근 스마트폰 화면 크기가 커지는 추세라는 점과 스마트폰의 화면 크기와 요통이 양의 상관관계가 있다는 연구결과[29]를 감안하면 휴대전화 사용에 따른 근골격계 증상경험 또한 확대될 것을 예상할 수 있다.

1일 휴대전화 사용시간이 많은 집단에서 컴퓨터단말기증후군 증상경험이 증가하였다는 본 연구의 결과와 청소년 집단에서 1일 스마트폰 사용시간에 따라 VDT 증상점수가 높았다는 연구[18]는 유사한 경향을 보였다. 그러나 하위영역에서 본 연구의 경우 근골격계나 피부 관련 증상에서 유의한 차이가 있는 반면 남녀 청소년을 대상으로 한 연구[18]에서는 스마트폰을 하루에 3~5시간 정도 사용할 때 안과증상이 유의하게 높게 나타났다. 컴퓨터 사용에 따른 근골격계 장애가 목과 어깨 주변의 근막동통증후군과 같은 질환으로 발전할 수 있다는 보고[30]를 함께 고려하면 오랜 시간 동안 휴대전화를 사용하는 것은 근골격계 질환을 유발할 가능성이 있음을 알 수 있다. 그러나 컴퓨터의 경우 키보드나 마우스를 지속적으로 조작하는 과정에서 증상이 발생하는 것과는 달리 스마트폰의 경우 휴대전화를 손으로 지지하며 손가락을 이용하여 지속적인 조작이 이루어지므로 컴퓨터로 인한 컴퓨터단말기증후군과는 다른 종류의 질환이 유발될 수 있다. 이 같은 관점에서 장시간의 휴대전화 사용이 유발하는 구체적인 질환에 대해서는 추가적인 연구가 필요할 것이다.

한편 휴대전화 사용 시의 자세와 컴퓨터단말기증후군 증상경험을 비교하면 엎드려서 사용하는 집단은 빠르게 앉아서 사용하는 집단에 비해 증상경험 점수가 높았다. 근골격계 증상의 경우 구부정하게 앉거나 눕거나 엎드려서 사용하는 집단 모두 빠르게 앉아서 사용하는 집단에 비해 증상경험 점수가 높아 사용 자세가 근골격계 증상경험에 영향을 미치고 있음을 확인할 수 있다. 그러나 바른 자세로 휴대전화를 사용하는 여학생이 소수(14.4%)에 불과한 실정이므로 학생들이 올바른 자세로 휴대전화를 사용할 수 있도록 돕기 위한 예방 교육이 필요하다. 흥미로운 점은 컴퓨터 사용 시 성별에 따라 사용 자세에 차이가 있다는 연구결과[31]가 있으므로 휴대전화에 대해서도 향후 성별에 따른 사용 자세의

습관적 차이가 있는지에 대한 추가 연구가 진행된다면 성별에 따라 차별화된 교육 프로그램을 개발하는데 도움이 될 것이다.

휴대전화 사용 중 휴식 여부 역시 불규칙하게 휴식하는 집단의 증상경험 점수가 규칙적으로 휴식하는 집단에 비해 높았다. 이를 통해 휴대전화 사용 시 휴식 시간 역시 사용자의 컴퓨터단말기증후군 증상경험에 영향을 미친다는 것을 확인할 수 있다. 컴퓨터 관련 연구에서도 자주 짧은 휴식을 취하는 것만으로도 눈과 근육의 피로를 회복할 수 있다는 연구결과[32]를 고려할 때 휴대전화 사용 시 바른 자세와 함께 규칙적인 휴식 시간을 갖는 것이 컴퓨터단말기증후군 증상경험을 완화할 수 있는 방법이 될 것이다. 이러한 맥락에서 휴대전화 사용 교육에는 올바른 사용 자세와 사용 시 적절한 휴식을 취하도록 하는 내용이 포함되어야 할 것이다.

V. 결론 및 제언

오랜 시간의 휴대전화 사용은 컴퓨터단말기증후군 증상경험을 유발하였으며, 시력의 문제나 근골격계 질환의 원인이 될 수 있다. 휴대전화 사용 시 사용 자세, 사용 시간 및 휴대전화 사용 중 휴식 여부에 따라 컴퓨터단말기증후군 증상경험이 달라질 수 있으므로 장시간의 휴대전화 사용을 피하고 휴대전화를 사용할 때에는 올바른 자세로 규칙적으로 휴식을 취할 필요가 있다. 그리고 학생들에게 컴퓨터단말기증후군과 같은 휴대전화 과다 사용에 따른 문제점을 알리고 예방 교육 프로그램을 개발하여 휴대전화 사용에 따른 문제들을 방지할 필요가 있다.

본 연구는 일부 지역 중학교 및 고등학교 여학생들을 대상으로 실시하여 연구결과의 일반화에 제한점이 있으므로 여러 지역 학생들에게 확대 적용하여 연구할 필요가 있다. 또한 본 연구에서는 휴대전화 사용자에 대한 정량화된 도구가 없어 사용자에 미치는 영향에 대한 분석에 한계가 있어 추후 사용자세를 수치화할 수 있는 도구가 개발된다면 컴퓨터단말기증후군 증상경험 측정에 유용하게 활용될 수 있을 것이다.

참 고 문 헌

- [1] 미래창조과학부, 2015년 10월 ICT 주요품목 동향조사, 미래창조과학부, 2015.
- [2] 이애경, 최형도, 이형수, “휴대전화의 인체영향에 대한 최근 연구동향,” 전자통신동향분석, 제16권, 제3호, pp.32-38, 2001.
- [3] M. Maier, “Brains and mobile phones,” *BMJ*, Vol.332, No.15, pp.864-865, 2006.
- [4] MTHR Programme Management Committee, *Mobile Telecommunications and Health Research Programme Report 2007*, MTHR Programme Management Committee, 2007.
- [5] K. K. Kesari, M. H. Siddiqui, R. Meena, H. N. Verma, and S. Kumar, “Cell phone radiation exposure on brain and associated biological systems,” *Indian Journal of Experimental Biology*, Vol.51, pp.187-200, 2013.
- [6] V. Kumar, A. Sharma, A. Kumar, M. Ahmad, and G. K. Gupta, “Interaction of mobile phone waves with tissues of skeletal muscles and bone of human beings,” *Journal of Pharmacy and Biological sciences*, Vol.1, No.6, pp.6-16, 2012.
- [7] 김태희, 강문설, “스마트폰 이용의 부작용 유형 분석 및 대응 방안,” 한국정보통신학회논문지, 제17권, 제12호, pp.2984-2994, 2012.
- [8] 황경혜, 유양숙, 조옥희, “대학생의 스마트폰 중독사용 정도에 따른 상지통증, 불안, 우울 및 대인관계,” 한국콘텐츠학회논문지, 제12권, 제10호, pp.365-375, 2012.
- [9] World Health Organization, *Update on visual display terminals and workers' health*, World Health Organization, 1990.
- [10] M. Sandstrom, J. Wilen, G. Oftedal, and K. Hansson Mild, “Mobile phone use and subjective symptoms. comparison of symptoms experienced by users of analogue and digital mobile phones,” *Occupational medicine*, Vol.51, No.1, pp.25-35, 2001.
- [11] G. Oftedal, J. Wilen, M. Sandstrom, and K. H. Mild, “Symptoms experienced in connection with mobile phone use,” *Occupational medicine*, Vol.50, No.4, pp.237-245, 2000.
- [12] 정승희, 박인순, “중·고등학생들의 컴퓨터 사용실태와 VDT 자각증상 연구,” 한국학교보건학회지, 제16권, 제1호, pp.23-35, 2003.
- [13] 서문경애, 김은영, “디지털교과서를 활용하는 초등학생의 VDT 증후군 자각증상과 관련요인,” 한국간호교육학회지, 제18권, 제1호, pp.141-148, 2012.
- [14] 김진이, 조결자, “컴퓨터 중독과 비중독 청소년의 컴퓨터 단말기(VDT) 자각증상 비교연구,” 아동간호학회지, 제11권, 제2호, pp.159-166, 2005.
- [15] R. Santini, M. Seigne, L. Bonhomme-Faivre, S. Bouffet, E. Defrasne, and M. Sage, “Symptoms experienced by users of digital cellular phones: a study of a french engineering school,” *Electromagnetic Biology and Medicine*, Vol.21, No.1, pp.81-88, 2002.
- [16] K. Ko, H. S. Kim, and J. H. Woo, “The study of muscle fatigue and risks of musculoskeletal system disorders from text inputting on a smartphone,” *Journal of the Ergonomics Society of Korea*, Vol.32, No.3, pp.273-278, 2013.
- [17] I. K. Kee, J. S. Byun, J. K. Jung, and J. K. Choi, “The presence of altered craniocervical posture and mobility in smartphone-addicted teenagers with temporomandibular disorders,” *Journal of Physical Therapy Science*, Vol.25, pp.339-346, 2016.
- [18] 최준영, “청소년기 학생의 스마트폰 이용과 VDT 증후군 자각증상의 관련성 분석,” 보건과 복지, 제15권, pp.97-115, 2013.
- [19] S. Park and J. W. Choi, “Subjective symptom of visual display terminal syndrome and state anxiety in adolescent smartphone users,” *International Journal of Contents*, Vol.11, No.4, pp.31-37, 2015.
- [20] 미래창조과학부, 한국인터넷진흥원, 2014년 인터넷

넷이용실태조사, 한국인터넷진흥원, 2014.

[21] 배상률, 김형주, 성은모, 2013 청소년 매체이용 실태조사, 여성가족부, 2013.

[22] F. Soderqvist, M. Carlberg, and L. Hardell, "Use of wireless telephones and self-reported health symptoms : a population-based study among Swedish adolescents aged 15-19 years," Environmental Health, Vol.21, pp.7-18, 2008.

[23] K. Ikeda and K. Nakamura, "Association between mobile phone use and depressed mood in Japanese adolescents: a cross-sectional study," Environmental Health and Preventive Medicine, Vol.19, No.3, pp.187-193, 2014.

[24] 어기준, "청소년의 컴퓨터중독유형과 문제점," 청소년의 PC중독, 한국청소년상담원, pp.8-29, 2000.

[25] 문재동, 이민철, 김병우, "VDT증후군 자각증상에 영향을 미치는 인자들에 관한 연구," 예방의학회지, 제24권, 제3호, pp.373-389, 1991.

[26] 한상연, 마은정, 홍대순, 김은영, 박주현, 이인성, 김진우, "SNS사용을 통한 자기표현이 대인관계 및 삶의 질에 미치는 영향분석 연구 : 개인 커뮤니케이션 능력의 조절효과를 중심으로," 정보시스템연구, 제22권, 제1호, pp.29-64, 2013.

[27] 박순주, 권민아, 백민주, 한나라, "소셜네트워크서비스를 이용하는 대학생들의 스마트폰 중독과 대인관계능력의 관계," 한국콘텐츠학회논문지, 제14권, 제5호, pp.289-297, 2014.

[28] 윤태형, 차태현, 황상희, "고등학생들의 컴퓨터 작업환경, 휴식과 근골격계 자각증상에 대한 연구," 한국산학기술학회논문지, 제13권, 제7호, pp.3037-3047, 2012.

[29] H. J. Kim and J. S. Kim, "The relationship between smartphone use and subjective musculoskeletal symptoms and university students," Journal of Physical Therapy Science, Vol.27, No.3, pp.575-579, 2015.

[30] 이동욱, "일부지역 중고등학교 남학생들에서 개인용 컴퓨터 사용이 근골격계 증상에 미치는 영향 :

근막동통증후군을 중심으로," 가정의학회지, 제23권, 제6호, pp.760-768, 2002.

[31] L. M. Straker, P. B. O'Sullivan, A. Smith, and M. Perry, "Computer use and habitual spinal posture in Australian adolescents," Public health reports, Vol.122, No.5, pp.634-643, 2007.

[32] S. Wimalasundera, "Computer vision syndrome," Galle Medical Journal, Vol.11, No.1, pp.25-29, 2006.

저자 소개

박 순 주(Soonjoo Park)

정회원

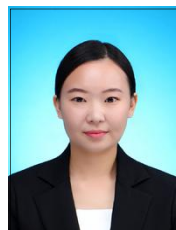


- 2001년 8월 : 연세대학교 대학원 간호학과(간호학박사)
- 2011년 3월 ~ 현재 : 을지대학교 간호학과 조교수

<관심분야> : 성인간호, 간호교육, 건강증진, 만성질환관리

양 수 민(Su-min Yang)

준회원



- 2015년 2월 : 을지대학교 간호학과 (간호학사)
- 2015년 3월 ~ 현재 : 을지대학교 병원 간호사

<관심분야> : 수술간호

윤 지 혜(Ji-hye Yoon)

준회원



- 2015년 2월 : 을지대학교 간호학과(간호학사)
- 2015년 3월 ~ 현재 : 을지대학교 병원 간호사

<관심분야> : 건강증진, 질병예방

최 한 나(Hannha Choi)

준회원



- 2015년 2월 : 을지대학교 간호학과(간호학사)
- 2015년 3월 ~ 현재 : 을지대학교병원 간호사

<관심분야> : 중환자 간호

한 자 연(Ja-yeon Han)

준회원



- 2015년 2월 : 을지대학교 간호학과(간호학사)
- 2015년 3월 ~ 현재 : 을지대학교병원 간호사

<관심분야> : 수술간호

권 수 연(Soo Yeon Kwon)

준회원



- 2015년 2월 : 을지대학교 간호학과(간호학사)
- 2015년 3월 ~ 현재 : 을지병원 간호사

<관심분야> : 성인간호