



저작자표시-비영리-변경금지 2.0 대한민국

이용자는 아래의 조건을 따르는 경우에 한하여 자유롭게

- 이 저작물을 복제, 배포, 전송, 전시, 공연 및 방송할 수 있습니다.

다음과 같은 조건을 따라야 합니다:



저작자표시. 귀하는 원저작자를 표시하여야 합니다.



비영리. 귀하는 이 저작물을 영리 목적으로 이용할 수 없습니다.



변경금지. 귀하는 이 저작물을 개작, 변형 또는 가공할 수 없습니다.

- 귀하는, 이 저작물의 재이용이나 배포의 경우, 이 저작물에 적용된 이용허락조건을 명확하게 나타내어야 합니다.
- 저작권자로부터 별도의 허가를 받으면 이러한 조건들은 적용되지 않습니다.

저작권법에 따른 이용자의 권리는 위의 내용에 의하여 영향을 받지 않습니다.

이것은 [이용허락규약\(Legal Code\)](#)을 이해하기 쉽게 요약한 것입니다.

[Disclaimer](#)

2021년 8월
석사학위논문

스마트폰 중독수준이 대학생의 손목 관절 각도에 미치는 영향

조선대학교 정책대학원

중독재활복지학과

신 지 희

스마트폰 중독수준이 대학생의 손목 관절 각도에 미치는 영향

The Effect of Smartphone Addiction Level on
the Angle of Wrist Joint in University Students

2021년 8월 27일

조선대학교 정책대학원

중독재활복지학과

신 지 희

스마트폰 중독수준이 대학생의 손목 관절 각도에 미치는 영향

지도교수 김 진 속

이 논문을 사회복지학석사 학위 신청논문으로 제출함

2021년 5월

조선대학교 정책대학원

중독재활복지학과

신 지 희

신지희의 석사학위논문을 인준함

위원장 조선대학교 교 수 박희서 (인)

위 원 조선대학교 교 수 김용섭 (인)

위 원 조선대학교 교 수 김진숙 (인)

2021년 6월

조선대학교 정책대학원

목 차

ABSTRACT

제 1 장 서 론	1
제 1 절 연구목적	1
제 2 절 연구범위 및 방법	4
제 2 장 이론적 배경	6
제 1 절 중독의 이해	6
1. 중독의 개념	6
2. 중독의 분류	8
3. 중독의 영향	10
제 2 절 스마트폰 중독	12
1. 스마트폰의 이해	12
2. 스마트폰 중독의 경향	13
3. 스마트폰이 인체에 미치는 영향	17
제 3 절 손목관절의 기본구조	19
1. 용어정리	19
2. 손목관절의 구조	21
3. 손목관절의 기능	26
4. 변형과 기능부전	28
제 3 장 연구설계	29
제 1 절 연구모형 및 연구가설	29

1. 연구모형	29
2. 연구가설	30
제 2 절 연구절차	32
1. 연구대상	32
2. 연구절차	34
3. 설문지 구성 및 분류	36
제 3 절 변수의 측정	38
1. 손목 관절의 굽힘 각도 측정	40
2. 손목 관절의 폼 각도 측정	41
3. 손목 관절의 노뼈치우침 각도 측정	42
4. 손목 관절의 자뼈치우침 각도 측정	43
제 4 절 자료처리 방법	44
제 4 장 연구결과	45
제 1 절 스마트폰 중독수준에 따른 굽힘 각도의 변화	45
제 2 절 스마트폰 중독수준에 따른 폼 각도의 변화	46
제 3 절 스마트폰 중독수준에 따른 자뼈치우침 각도의 변화	47
제 4 절 스마트폰 중독수준에 따른 노뼈치우침 각도의 변화	48
제 5 절 분석결과의 논의	49
1. 스마트폰 중독 수준과 손목 굽힘 각도	49
2. 스마트폰 중독 수준과 손목 폼 각도	50

3. 스마트폰 중독 수준과 손목 자빠치우침 각도51
 4. 스마트폰 중독 수준과 손목 노빠치우침 각도52

제 5 장 결론53
 제 1 절 연구결과의 요약53
 제 2 절 연구의 시사점54
 제 3 절 향후 연구 방향56

참고문헌57
 부록67

표 목 차

< 표 1 >	20
< 표 2 >	33
< 표 3 >	35
< 표 4 >	36
< 표 5 >	45
< 표 6 >	45
< 표 7 >	46
< 표 8 >	46
< 표 9 >	47
< 표 10 >	47
< 표 11 >	48
< 표 12 >	48

그림 목 차

< 그림 1 >	21
< 그림 2 >	24
< 그림 3 >	24
< 그림 4 >	25
< 그림 5 >	27
< 그림 6 >	27
< 그림 7 >	30
< 그림 8 >	39
< 그림 9 >	40
< 그림 10 >	41
< 그림 11 >	42
< 그림 12 >	43

ABSTRACT

The Effect of Smartphone Addiction Level on the Angle of Wrist Joint in University Students

Shin Jee Hee

Advisor : Prof. Kim Jin-Sook, Ph.D.

Department of Addiction Rehabilitation With Social Welfare

Graduate School of Policy, Chosun University

Purpose: This study was to investigate whether the smartphone addiction level affects the change in wrist angle.

Method: The subjects of this study were 275 university students. Smartphone addiction levels were classified into high risk group, latent risk group, and general use group. Each group's wrist joint angle was measured by setting it in four directions: flexion, extension, ulna deviation, and radial deviation.

Result: There was no significant difference between the groups in the wrist flexion angle, but significant differences were found in the changes in the angle of extension, ulna deviation, and radial deviation.

Conclusion: According to the results of this study, smartphone addiction affects wrist angle changes. In this study, only the changed part of the wrist joint angle among many joints in the body was studied. You will also have to think about how to use it in the field of social welfare.

key word: smartphone addiction, addiction level, wrist angle

제 1 장 서 론

제 1 절 연구목적

현대사회로 들어서면서 과학기술의 발달과 풍족해진 생활환경에 의해 우리는 중독과 관련한 새로운 문제에 대면해야 한다. 그중 학령기 인구의 스마트폰 중독이 현대사회의 주요 문제로 대두되고 있다. 우리나라의 청소년(9~24세) 인구는 854만 2천 명으로 총인구의 16.5%를 차지하며 그중에서 대학생의 비중은 4.6%로 나타났다(통계청, 2020). 스마트폰은 PC에 비해서 접근성이 뛰어나고 휴대가 가능하기 때문에 언제든지 상시적으로 이용할 수 있어 중독 위험성이 높다(이수현, 2015).

2017년 우리나라 개인 휴대폰 보유율은 95%로 인구 10명당 9명이 이용하고 있는 것으로 나타났고, 스마트폰은 89.3%의 비중을 차지하고 있었으며 (Shin, Kim, & Oh, 2017), 2020년 6월 기준으로는 스마트폰 사용률이 93%로 조사되었다(갤럽리포트, 2020).

2019년 과학기술정보통신부와 한국정보화진흥원에서 실시한 스마트폰 과의존 실태조사에서는 전년 대비 0.9%가 증가하였고 매년 상승세에 있다고 하였다. 과의존 위험군이 일반사용자군보다 더 많이 이용하는 콘텐츠는 전자책/웹툰/웹소설, 게임, 교육, 라디오/팟캐스트, SNS 순으로 나타났으며, 게임/인터넷 검색을 여가활동으로 더 선호하며 희망한다고 조사되었다(과학기술정보통신부, 2019). 2020년 여성가족부에서 발표한 보도자료에 의하면 2019년 10대 청소년의 주 평균 인터넷 이용 시간은 17시간 33분이며, 20대는 24시간 19분을 이용하는 것으로 나타나(2020 청소년 통계, 여성가족부)

대학생의 스마트폰 이용시간이 청소년에 비해 더 높음을 알 수 있다.

스마트폰의 지나친 사용과 몰입으로 일상생활에 장애를 초래하며 심리적·신체적 건강 문제 등 다양한 측면에서 부작용이 일어나고 있다(Kang, 2016). 윤현서(2018) 등의 연구에서는 대학생 스마트폰 중독위험군이 일반사용군보다 신체 건강 점수에서 유의하게 더 높은 것으로 보고되었다. 대학생은 스마트폰 사용에 있어서 학교 수업 중 사용을 제한하는 중·고등학교 시기에 비해 대부분 강의 중 사용이 허용됨으로 인해 집중력 감소가 우려되며(최동원, 2015), 스마트폰 중독은 좌식활동을 증가시키고 신체 활동량을 감소시키는 것으로 보고되었다(kim et al., 2016).

과도한 스마트폰의 사용은 정신뿐만이 아니라 신체적으로도 영향을 미치고 사용자의 일상을 방해할 정도의 신체적 이상을 가져올 수 있다. 목, 허리, 등 윗부분, 어깨 등에 통증이 나타났으며 손목 터널 증후군이 가장 많았다(Abdulrahman et al., 2020). 스마트폰의 과도한 사용은 부상과 관련이 있으며 손목 관절과의 연결부위에 있는 엄지손가락의 힘줄 파열로 수술까지 진행한 사례도 보고되었다(Luke et al., 2015). 스마트폰 중독자 그룹과 비중독자 그룹 간의 손목/엄지의 통증을 비교한 연구에서는 스마트폰 중독자 그룹의 유병률이 높은 것으로 나타났으며 통계적으로 유의한 상관관계가 있는 것으로 나타났다(Ayman et al., 2020).

또한, 스마트폰 사용으로 인한 근골격계 통증의 유병률 조사에서는 등 위쪽이 70.3%, 손목/손이 68.7%, 목이 65.9%의 순으로 높은 것으로 나타났으며 하루 동안의 스마트폰의 사용 시간, 스마트폰 보유 기간이 근골격계 통증 유병률과 상관관계가 있는 것으로 보고되었다(Rustem et al., 2021). 엄수현 등(2013)의 스마트폰 사용 특성과 사용자 자세에 관한 연구에서는 대상자 중 18.8%가 근골격계 통증을 호소하였고, 손/손목/손가락 부위의 통증을 호소한 경험자가 11.3%로 가장 많이 나타났다. 또한, 작은 기기를 한 손으로 사용하는 경우 신체에 무리가 되는 자세와 영향이 깊은 것으로 파악되었다(Kar lson, 2006). 이처럼 스마트폰 중독이 신체에 미치는 영향은 정신적 영향과 더불어 심각한 수준으로 발전하고 있다. 스마트폰 사용에 필수적으로 사용되는 팔과

손의 관절 중에서 가장 움직임이 많은 손목과 손가락은 가장 많은 근골격계질환의 위험에 노출되어 있다고 할 수 있다.

최근 들어 대학생을 대상으로 스마트폰 중독을 다룬 연구는 주로 생활스트레스, 자기통제력, 자아탄력성, 우울, 충동성, 스마트폰 이용 동기 등과 같은 개인 내적 특성들을 다룬 연구가 활발하게 진행되었고(Hong, 2015; Seo & Bang, 2017), 이외에도 스마트폰 중독 관련 연구들이 계속 진행되고 있으나 근골격계질환에 미치는 영향을 다룬 연구 중에서 중독 수준과 연관해서 특정 관절 부위의 변형을 규명하고 있는 연구는 미흡한 실정이다.

이에 본 연구에서는 손목 관절의 각도를 굽힘, 펴, 자빠치우침, 노빠치우침의 네 방향으로 설정하여 스마트폰 중독 수준이 손목 각도의 변화에 영향을 미치는가를 알아보는 데 그 목적을 두고 있다. 이러한 연구를 위해서는 다학제 또는 다직종 간의 협조가 필요하며 전문직 간 연계 교육이 실행되어야 한다. 교육복지 분야에서는 교사와 복지전문인력의 전문직 간 협력 경험연구(진혜경, 2006)가 진행됐고, 의료분야에서도 여러 직종을 포함한 다직종 간 EPR(Electronic Patient Record) 활용에 대한 연구(Oborn et al., 2011)가 진행됐으며 성폭력 범죄에 대한 정책적 대응을 위한 전문직종 간 연계에 대한 연구(신준섭, 2016)도 진행되어 왔다. 김소연(2017)은 우리나라 전문직 간 연계 교육의 사례에 대한 보건의료전문직 간 교육에 관한 연구를 진행하였고, 광주보건대학교와 구미대학교는 사회복지과가 포함된 전문직 간 연계 교육 프로그램을 운영하고 있다. 중독의 예방과 치료를 위해서는 사회복지 분야에서도 관련된 전문 직종을 연결하는 다직종연계 교육의 활성화가 필요하다.

본 연구에서는 스마트폰 중독은 심리적 문제뿐만 아니라 신체적 문제도 심각하다는 점에 착안하여 중독 수준에 따라 손목 관절의 각도 변화가 다르게 나타날 수 있는지 검증하고 스마트폰 중독과 관련한 예방프로그램과 사회복지적 개입 방향을 제시하고자 한다. 또한, 중독전문 사회복지사들의 지식 및 실천기술을 발전시키는데 효율적인 개입방안을 제시하는 데 그 목적이 있다.

제 2 절 연구범위 및 방법

본 연구에서는 대학생의 스마트폰 중독 수준이 신체의 변형에 미치는 영향을 검증하고자 하였으며 신체의 변형 중 가장 움직임이 많은 손목 관절을 대상으로 하였다.

본 연구의 범위를 구체적으로 설명하면 다음과 같다.

첫째, 스마트폰 중독의 대상을 20대 대학생으로 한정시키고 설문조사를 통해 고위험 사용자군, 잠재적위험 사용자군, 일반사용자군으로 분류하였다. 대학생의 경우 청소년기에서 성인기로 이행하는 과도기적 시기로 급격한 환경의 변화뿐만 아니라 정서적 독립으로 인한 변화 때문에 갈등과 혼란을 겪으며 자아실현, 인간관계, 진로, 취업 등에 대해 많은 고민을 경험하게 되는 시기이다(Kwon & Lee, 2017). 20대 대학생의 경우 체력 수준이 다른 연령군에 비해 높은 경우가 많아 사소한 통증이나 불편함은 대수롭지 않게 넘어가는 경우가 많다. 중독 수준에 따라 변형되기 쉬운 관절의 변형을 검증하여 스마트폰 중독과 신체 변형의 심각함을 자각시켜 중독 예방에 활용하고자 대학생을 대상으로 선택하여 연구를 진행하였다.

둘째, 관절의 변형 정도를 알아보기 위해서 손목의 굽힘(flexion), 펴기(extension), 자빠치우침(Ulnar deviation), 노빠치우침(Radial deviation)을 검사하였다. 스마트폰을 사용하는 자세에서 통화, 문자, 게임, 검색 등에서 사용되는 관절의 움직임을 손목의 4방향 관절 가동범위를 적용하여 측정하였다. 과도한 스마트폰의 사용으로 인해 정상적인 해부학적 자세에서 벗어나기 쉬운 손목 관절의 각 범위를 대상으로 하였다.

셋째, 스마트폰 중독 수준에 따른 손목 관절의 각도 변화를 알아보기 위해 고위험 사용자군의 4방향 손목 관절 각도를 정상 각도와 비교하였다. 잠재적위험 사용자군의 4방향 손목 관절 각도를 정상 각도와 비교하였다. 일반 사용자군의 4방향 손목 관절 각도를 정상 각도와 비교하였다. 마지막으로 중독 수준에 따라 분류된 3개의 실험군을 상호 비교하여 각 그룹 간 차이가 있는지를 비교하였다.

본 연구의 연구범위에 따른 연구의 구성은 다음과 같다.

본 연구는 총 5장으로 구성되어 있으며,

제 1 장에서는 연구목적과 연구범위 및 방법에 관하여 기술하였다.

제 2 장에서는 중독과 신체 변형에 관련된 이론적 배경을 서술하였다.

제 3 장에서는 연구가설을 기반으로 한 연구설계를 제시하였다.

제 4 장에서는 연구 결과와 분석결과에 대한 논의를 제시하였다.

제 5 장에서는 연구 결과의 요약과 시사점, 연구방향에 대한 결론을 제시하였다.

제 2 장 이론적 배경

제 1 절 중독의 이해

1. 중독의 개념

현대사회에서 중독은 더는 낯선 단어가 아니며 우리 주변 곳곳에 중독이 아닌가를 생각하게 되는 수많은 여건에 쉽게 노출되어 있다. 쉽게 접할 수 있는 커피, 담배, 술, 운동, 쇼핑, 작업 등 일상생활과 밀접하게 연관되어 있으며 본인도 모르는 사이에 의존상태가 될 수도 있다.

중독이란(addiction) 신체적 및 정신적으로 의존된 상태(Gorski & Miller, 1986)를 의미하며, 습관을 가져오는 어떤 것에 대해 통제 불가능할 정도로 의존적이며 지속적인 강박적 사용과 중단 시 신체적 정신적, 심리적인 문제 등을 초래하는 상태라고 볼 수 있다(도은영 외, 2001).

중독의 핵심 요소는 행동하기 전의 갈망, 행동에 대한 통제력의 상실 그리고 부정적인 결과에도 불구하고 행동을 계속하는 것이다. 중독은 “자신과 주위에 피해를 초래해서 이를 조절하려 하지만 통제력을 잃고 만성적으로 반복하는 행동”으로 정의할 수 있다(박상규 외, 2017).

그러나 이러한 중독 증상이 약물이나 화학물질뿐 아닌 특정 행위에 대한 과도한 집착이나 행위에 대한 충동 조절의 문제에 의해 생길 수 있다는 주장이 되면서 그 개념이 확장되었다(이송선, 2000). 우리는 일상생활에서 어떤 것에 ‘중독되었다’라는 말을 습관적으로 자주 표현 하게 된다. 중독의 범위는 알코올 중독, 음식중독, 마약중독 뿐만 아니라 인터넷중독 일중독, 도박중독, 쇼핑중독처럼 특정 행동에 의존하게 되는

중독에 이르기까지 다양하게 중독이란 용어가 사용되어지고 있는 실정이다(도은영 외, 2001).

박상규 등(2017)은 중독의 개념을 명확히 하기 위해서 살펴봐야 할 중독과 유사한 단어들로 사용, 오용, 남용, 의존, 탐닉, 갈망, 내성, 금단 등을 제시하였다. 사용(use)은 물질을 특정한 목적을 위해서 활용하는 것을 뜻하고 오용(misuse)은 물질을 규정된 목적을 위해 사용하나, 규정(예:처방)에 따르지 않고 임의로 사용하거나 지시대로 사용하지 않는 것을 뜻하며, 남용(abuse)은 감정·사고·행동에 인위적 변화를 일으키고자 중추신경계에 작용하는 향정신성 약물을 비의학적으로 사용해서 개인의 신체·심리·사회 및 직업적 역할 기능에 심각한 손상을 초래하는 경우를 뜻한다(박상규 외, 2017). 의존(dependence)은 의존성을 발달시킨 경우로, 내성과 금단증상이 핵심이 되며 신체적 의존과 심리적 의존으로 나눌 수 있다. 약물이나 활동에 대한 강한 열망과 강박적 집착, 통제력 상실, 부정적인 결과가 초래되면서도 계속해서 사용하는 행동과 같은 특징을 보인다. 내성(tolerance)은 반복해서 사용하여 일어나는 변화로, 동일한 효과를 얻기 위해서는 물질 사용량 혹은 활동의 강도나 빈도를 증가시켜야 하거나, 동일한 사용량이나 활동으로는 종전과 같은 효과를 얻지 못하는 현상을 의미하고, 금단(withdrawal)은 약물 사용이나 활동을 중단하는 경우에 나타나는 견디기 어려운 고통스러운 증상을 뜻한다(박상규 외, 2017).

2. 중독의 분류

중독의 개념은 좁은 의미에서의 중독과 넓은 의미에서의 중독으로 표현할 수도 있는데 생리적 중독(intoxication)과 같이 물질이 중추신경계에 영향을 미쳐 부적응적인 인지·행동적 결과를 초래하는 것을 좁은 의미의 중독이라 표현하며, 잠정적으로 위의 여러 개념을 포괄하는 과정적이고 일반적인(generic) 용어로 사용되면서 “특정한 행동이 자신이나 주위에 피해를 초래해서 이를 조절하려 하지만 통제력을 잃고 반복하는 행동”을 넓은 의미의 중독으로 표현한다(김교현, 2002 : 2007).

최근 중독을 관례적으로 물질중독(substance addiction)과 행동(행위) 중독(behavioral addiction)으로 나누고 있다(신용민 & 이봉건, 2015). 즉 중독대상이 물질이면 물질중독, 행동이면 행동(행위)중독이라고 부르는 것이다. 정신적 의존증으로서 중독은 알코올, 니코틴, 마약과 같은 물질중독(substance addiction)과 인터넷, 도박, 쇼핑과 같은 행위중독(behavioral addiction)으로 구분될 수 있다. Doweiko(1990)는 “중독 장애의 단일화”라는 용어를 사용하면서 알코올 중독, 약물중독 등의 물질중독과 병적도박, 성중독과 같은 행위중독은 공통의 속성을 지니며 공통의 요인에 의해서 발생한다고 주장하였다. 장수미(2016)는 음주 문제와 도박 문제를 가지고 물질중독과 행위중독의 관계를 분석하기도 하였다.

물질중독과 행위중독은 유사한 점이 많다. 물질중독과 행위중독은 공통된 뇌 회로가 관여하며, 유사한 일련의 단계(해당 행위를 하기 전에 신체적 및 정서적 각성이 유발되는 시기가 있고, 행위 중에는 쾌락이나 안심을 느끼며, 행위 후에는 각성이 급격하게 감소하고 후회와 죄책감이 뒤따라 나오는 일련의 과정)를 거친다(량연, 2015). 그리고 내성과 금단증상이 발달할 수 있으며, 충동성(impulsivity)이 발달의 초기 단계에 중요하게 작용하고 강박성(compulsivity)이 행동의 유지에 핵심적으로 관여하는 점 등에서 유사하다는 지적이다(Hollander & Allen, 2006).

또한, 중독의 심리 과정이 완전히 이해되지 않고, 사회가 이러한 문제를 중독이라고

인정하지 않는 것을 숨겨진 중독이라 하는데 종류로는 쇼핑중독, 일중독, 종교중독, TV 중독, 도박중독, 성과 사랑에 대한 중독, 음식중독 등이 있다(Yun, 1997). 꼭 봐야 할 프로그램이 아닌데 아침에 일어나서 TV를 켜지 않으면 불안하고 허전함을 느끼는 것이 TV 중독(kim, 1996), 필요 없는 물건들을 사지 않고는 초조하고 불안해서 견디지 못하는 상태를 쇼핑중독(Cho, 1998), 정상적인 한계를 넘어서서 일하는 일중독, 종교적인 열정과 다르게 종교의 한 측면에 집착하는 종교중독(Yun, 1997)이 있다. 또한, 그 증상이 심화되어 먼저와 동일한 성적 행동으로는 많은 기분전환을 더 이상 일으킬 수 없으므로 빈도수와 강도가 증가되는 것을 성중독(Lim, 1994) 이라고 한다.

숨겨진 중독 중 도박중독은 발전되어 4대 중독으로 구분되고 있다. 4대 중독이라 하면 알코올, 인터넷, 도박, 약물(마약)을 말하며 우리나라 각종 국가 통계자료에 의하면 현재 국민의 7명 중 1명이 중독문제로 신음하고 있는 사회로 돌입했으며 알코올 중독 225만 명, 도박중독 206만 명, 인터넷중독(스마트폰 포함) 268만 명, 마약중독 12만 명으로 조사되었고, 4대 중독으로 인한 사회·경제적 비용은 113조 3천만 원에 달하는 것으로 나타났다(한국보건사회연구원, 2019).

위의 내용을 종합해 볼 때 중독은 인체의 정신 및 신체의 문제뿐만이 아니라 사회적, 경제적으로 문제를 일으키며 범국가적인 차원에서 다루어야 할 문제로 볼 수 있다. 따라서 문제의 해결을 위해 구체적인 중독의 분류와 그에 따른 구체적인 해결책을 제시하는 연구들이 향후 많이 진행되어야 할 것이다.

3. 중독의 영향

중독으로 인한 일상생활의 부정적인 영향에는 건강 문제, 대인관계(가족이나 지인과의 갈등 문제들)에서의 문제, 재정적인 문제(도박 등 행동을 하기 위해 들이는 돈, 마약 같은 것을 구하기 위해 들이는 돈)들이 포함된다(신성만 외, 2018).

중독은 흔히 처음에는 쾌락을 주거나 고통을 완화해주는 긍정적 보상 경험에서 시작한다. 대학에 입학한 이후 대학생은 부모 감독으로부터 자유롭고 또래 영향은 증가함에 따라 알코올, 도박, 불법 약물 등의 중독 행동에 처할 위험이 커지며 그 결과는 학업의 어려움, 상해 및 사망, 성폭행, 범죄 등의 피해로 나타난다(Enrich et al., 2006). 자신에게 만족스러운 결과를 초래하는 행동을 더 자주 하고 오랜 시간이 지난 뒤에도 기억하여 활용할 수 있다는 사실은 유기체의 적응에 결정적으로 중요하다. 진화적 입장에서 개체의 생존이나 종의 번식 및 이를 뒷받침하는 사회적 지위의 확보를 시사하는 단서들은 생래적으로 쾌락적이며, 이의 상실을 시사하는 단서들은 본원적으로 고통을 초래한다고 볼 수 있다(Johnston, 2003).

중독의 핵심 요소는 부적응적인 결과를 초래하는 행동에 대한 자기 조절력(혹은 자기통제력)의 상실이다(Maddux & Desmond, 2000). 중독은 어떤 물질이나 행동에 비정상적인 집착을 보이고 통제하지 못하는 의존적인 현상을 보이며, 통제력을 상실하여 자신이 사용하기로 정한 양이나 횟수보다 더 많이 대상을 사용하고 조절하게 된다(신성만 외, 2018).

Shaffer & Kipp(2012)는 다음의 세 가지 단계적 특성을 중독의 핵심 성분으로 보았다. 첫째, 행동을 하기 전의 갈망(craving)상태, 둘째, 행동에 대한 통제력의 상실, 셋째, 부정적인 결과에도 불구하고 그 행동을 계속하기 등이다.

4대 중독이 미치는 영향을 살펴보면 알코올 중독은 뇌를 비롯하여 인체 각종 장기에 영향을 주는 유해 물질로, 섭취하는 양과 패턴, 그리고 섭취하는 기간 등에 따라 사람에게 다양한 형태의 위험을 증가시키며, 개인뿐만 아니라 간접적·이차적인 영향을 사

회 전반에 미치며, 마약중독은 세계화 추세에 따른 활발한 국제교류로 인하여 외국에서 개발된 다양한 신종마약이 국내로 반입되고 있으며, 향정, 기타 습관성 식음료가 범람하고 있다(이해국 & 이보혜, 2012).

도박중독은 지속적이며 반복적으로 나타나는 부적응적인(maladaptive) 도박 행위로 개인적, 사회적, 직업적 측면 등에서 심각한 결과를 일으키는 질환이다(이해국 & 이보혜, 2013). 인터넷중독은 몇 가지 증상에 의해 단정할 수 없는데 그 이유는 중독자들의 증상의 정도가 다양하고 반복적이며 만성화되어서 신체, 심리, 사회 및 직업 활동상의 장애들을 유발하는 특징을 지니고 있기 때문이다(박지환, 2001).

중독은 또한 그 특징상 언제나 쾌감을 제공하지만 결국은 중독자 자신의 몸과 마음과 영혼에 해를 끼칠 뿐만 아니라 인간관계를 손상시키고, 주위 사람을 파멸시키며 균형 있는 생활도 깨어지게 되고 통제력을 상실하게 된다고 보고되고 있다(Yun, 1997).

이처럼 중독은 스스로 자제하거나 억제하지 못하고 계속해서 반복하면서 생활의 리듬을 깨뜨릴 정도로 조절하지 못하게 될 때 중독이란 단어를 사용하게 된다.

스마트폰 중독은 행위중독으로 분류되는 만큼 인체의 행위(행동)와 근골격계질환 문제를 연결시켜 신체적 장애에 어떠한 영향을 미치는지 연구가 진행되어야 할 것이다.

제 2 절 스마트폰 중독

1. 스마트폰의 이해

스마트폰은 일반 PC와 같이 고기능의 범용 운영체제를 탑재하여 다양한 애플리케이션을 자유롭게 설치 동작시킬 수 있는 기능 휴대전화기로 손안의 PC라 불린다(방송통신위원회, 2011). 정보통신기술의 빠른 발전으로 인터넷이라고 하면 일반적인 PC부터 생각하는 시대는 지났으며 스마트폰, 태블릿 PC 등 모바일 기기가 늘어나자 ‘인터넷’이 어느 세계에 존재하는지 이제는 알 수 없어졌으며 인터넷은 공기나 물처럼 우리 생활에 깊이 파고들고 있다. 스마트폰은 일반 휴대폰과 달리 인터넷 기능의 장점을 더한 것으로 음성 및 영상 통화만이 아니라 데이터 통신을 이용 수시로 정보를 활용할 수 있다. 그 밖에 자신이 얻고자 하는 정보를 인터넷 접속을 통하여 얻을 수 있고, 디지털 콘텐츠를 이용할 수 있는 장점이 있다(이수현, 2015). 스마트폰의 가장 큰 특징은 고기능의 범용 OS(Operatig System)를 기반으로 하여 휴대전화기에서도 PC와 같이 인터넷 화면을 볼 수 있는 풀 브라우징(full browsing) 서비스와 WiFi 접속을 들 수 있으며 사용자에게 유용하고 다양한 애플리케이션(application)을 원하는 대로 설치 및 삭제할 수 있다는 점이다(이수현, 2015).

유용한 앱을 설치하여 시간 장소 구분없이 자신이 선호하는 게임과 음악을 다양하게 선택하고 사용할 수 있으며, 쇼핑을 하거나 책을 읽을 수 있다. 위성을 사용하여 원하는 장소를 찾거나 금융이나 주식등의 서비스를 이용하는 등 스마트폰은 일상생활 속에 자연스럽게 활용되고 있다. 이처럼 스마트폰은 네트워크 접속성에 있어 시간과 공간을 초월하여, 사용자가 언제 어디서든지 자신에게 필요한 서비스나 정보를 손쉽게 이용할 수 있다는 점에서 기존의 휴대폰과 다르다(박지선, 2011).

2. 스마트폰 중독의 경향

최근 IT산업의 발달에 따라 스마트폰 중독은 새로운 사회적 문제로 떠오르고 있으며 스마트폰 사용 및 이용과 관련된 과도한 집착이나 충동적 행동을 나타내며, 이로 인해 사회적 기능에 장애를 초래할 수 있으며, 경우에 따라서는 우울증, 사회적 고립, 충동 조절장애 및 약물 남용 등의 심각한 개인적, 사회적 문제를 야기할 수 있다(천예빈, 2013). 스마트폰 과다 사용은 과거 ‘스마트폰 중독’이라는 용어로 사용되었으나 최근 ‘스마트폰 과의존’으로 명명되어 기존 중독문제들과는 구별된 개념으로 사용되고 있다(한국정보화진흥원, 2017).

2018년 기준 우리나라 스마트폰 중독위험군은 19.1%로 꾸준히 증가하고 있다. 또한, 20대의 스마트폰 중독 위험군 비율은 전년보다 증가한 24.0%로 보고되었으며 남성이 여성에 비해 과의존 위험군 비율이 더 높게 나타났다(한국정보화진흥원, 2019).

스마트폰 중독이 정신적, 정서적으로 미치는 영향은 다양하다. 스마트폰이 보편화되기 전에도 인터넷중독과 휴대폰 중독에 관한 연구가 활발히 진행되었는데, 이진영(2006)은 스마트폰 과다사용을 생활 장애, 의존, 내성, 집착 등 4가지 증상으로 정의하였으며 기존연구의 인터넷중독에 대한 진단기준을 바탕으로 여영기와 김보연(2011)은 스마트폰 중독을 다음과 같이 정의하였다.

첫째, ‘의존’은 스마트폰을 사용하지 못하면 우울하거나 불안감 또는 답답함을 느끼며, 습관적으로 스마트폰을 사용하여 심리적 의존상태가 되는 것을 말한다.

둘째, ‘내성’은 휴대폰을 더 많이 사용해야 만족하게 되는 것을 말하며

셋째, ‘초조불안’은 스마트폰 사용을 중단하거나 제약을 받게 되었을 경우 정신적인 불안과 초조함이 발생하는 것을 의미한다.

넷째, ‘강박적 사고나 환상’은 스마트폰을 휴대하지 않으면 전화, 문자, SNS 등의 연락을 기대하거나 궁금해하여 초조해지는 상태를 나타낸다고 하였다.

또한, 2010년 국가실태조사에서는 스마트폰 중독을 스마트폰을 과다 사용하여 스마

트폰 사용에 대한 금단과 내성을 지니고 있으며, 이로 인해 일상생활에 장애가 유발되는 상태라고 정의하고 스마트폰 중독 진단척도에서 스마트폰 중독의 개념을 4가지 차원으로 분류했는데 이는 일상생활 장애, 내성, 금단, 가상세계 지향성이다(한국정보화진흥원, 2011).

첫째, 일상생활 장애는 스마트폰의 과도한 사용으로 가정, 학교, 직장 등에서 일상생활에 문제가 되는 것을 의미하며, 둘째, 내성은 전보다 더 많이 사용해야 만족감을 느끼는 것을 뜻한다. 금단은 스마트폰 사용이 중단되거나 감소하면 불안, 초조 또는 강박적 증상이 나타나는 것을 의미하며, 가상세계 지향성은 현실보다 가상공간에서의 대인관계가 편하게 느껴지는 것을 나타낸다(이수현, 2015).

스마트폰 중독은 미국정신의학회(American Psychiatric Association, APA)에서 2013년 발표한 「정신장애의 진단 및 통계편람 5판(Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders, Fifth edition, DSM-5)」의 물질 사용 장애의 정의에 근거하여 정의되는 경향이 있다. DSM-5에 의하면 물질 사용 장애는 특정한 대상에 대한 병적인 집착으로 인해 임상적인 고통과 부정적인 사회적 결과를 야기하게 되는 상태로, 금단, 내성, 갈망감이 포함된 행동과 신체 증상을 주요 특징으로 한다(APA, 2013).

이와 같은 맥락으로 한국지능정보사회진흥원이 2011년에 작성한 보고서에는 스마트폰 중독을 ‘스마트폰을 과다하게 사용하여 스마트폰 사용에 대해 금단, 내성이 있으며 이로 인해 일상생활의 장애가 유발된 상태’라고 정의하였다. 중독된 사람은 해로운 결과를 알면서도 중독된 물질이나 행동에 강박적으로 빠지게 된다. 이는 접근지향 동기 시스템(approach-oriented motivational system)과 조절 집행 시스템(regulatory executive system)의 불균형에서 비롯된다(Wiers et al., 2007). 중독대상에 대한 반복적인 노출은 중독된 대상에 민감하게 만들어 접근지향 동기 시스템을 자동으로 활성화하지만, 조절 집행 시스템은 점차 약화되어 중독대상에 대한 병적인 집착을 일으킨다. 이에 따라 접근지향 동기 시스템은 중독된 물질이나 행동에 대한 주의 편향

(attention bias), 접근편향(approach bias), 평가편향(evaluation bias) 등을 포함한 인지적 편향을 일으켜서 중독 행동의 형성과 유지에 큰 역할을 하게 된다(Stacy & Wiers, 2010).

스마트폰 중독이란 아직 의학적 기준이 명확하지는 않지만, 스마트폰의 과다 사용으로 인해 일상생활 장애, 가상적 대인관계 지향, 금단, 내성 등의 증상이 나타나는 것을 의미한다(한국정보화진흥원, 2011). 특히 대학생이 포함된 20대는 타 연령층과 비교해 절대적으로 높은 사용률을 나타내고 있어 스마트폰 중독의 잠재적 위험성이 높다고 보고되고 있으며 2014년 국가 실태조사 결과 스마트폰 중독 위험군은 20대에서 29.2%를 차지하고 있다(한국정보화진흥원, 2015).

스마트폰은 언제 어디서든 인터넷, 게임, 사용하고자 하는 애플리케이션 등에 쉽게 접근할 수 있는 특성으로 인해 스마트폰 중독은 기존의 인터넷중독의 특성에 더해 편리성 증대, 접근성 증대, 사용자 중심의 다양한 앱 활용 가능, 새로운 콘텐츠별 중독 가능성을 훨씬 더 많이 가지고 있다(한국정보화진흥원, 2013).

스마트폰 중독의 원인을 설명하는 또 다른 개념 중 하나는 스마트폰에 대한 갈망(Craving)이다(손연주 & 현명호, 2020). 알코올, 니코틴, 대마초, 병적도박 등 중독에 대한 선행연구에 따르면, 갈망은 중독의 발병, 악화와 재발에 매우 중요한 역할을 한다(Han et al., 2018). 갈망이란 물질을 섭취하려는 통제할 수 없는 욕구를 의미하며, 만족하지 못하면 무력증, 식욕부진, 불안, 공격성 및 우울 등 육체적 및 정신적 고통을 유발한다(Addolorato et al., 2005).

스마트폰은 기존의 인터넷중독의 특성에 편리성과 접근성의 증대, 사용자 중심의 다양한 애플리케이션 개발이 더해져 중독의 가능성이 높다(한국정보화진흥원, 2011).

청소년 시기는 정서적으로 민감할 뿐 아니라 자기표현 욕구가 강한 시기로 자신이 갖고 싶어 하는 종류의 스마트폰을 소유하거나 원하는 앱이나 게임을 다운받아 사용하며 자기만의 세계에 빠져들고자 하는 욕구가 강하다(고재수, 2014). 이와 같은 스마트폰의 특성으로 인해 스마트폰 중독이 같은 또래에서 전파될 수 있는 인터넷이나 휴대

폰 중독보다 더 심각한 문제를 불러올 수도 있다. 또한 스마트폰은 사회적으로 짧은 기간 대비 빠른 속도로 증가하고 있고, 전파되는 환경이 무작위적이고 불특정 적이기 때문에 대처 능력과 상황수습 능력이 성인과 비교해 떨어지는 청소년이나 대학생들은 스마트폰 중독이라는 새로운 문제에 직면할 수밖에 없고 해결책을 스스로 만들어내는데 다양한 문제점을 나타내고 있다.

3. 스마트폰이 인체에 미치는 영향

스마트폰 중독은 심리적, 정서적, 신체적 문제의 원인으로 작용하기도 하는데 이는 일상생활에 장애가 될 뿐 아니라 심한 경우에 질병을 초래하기도 한다. 오랜 기간 계속해서 스마트폰에 몰입하게 되면 잘못된 자세로 인하여 목과 등 근육 등에 영향을 미쳐 어깨와 목에 심한 통증을 느끼게 되는 거북목증후군과 손목에 무리가 가서 생긴 손목터널 증후군, 눈의 피로 증가로 인해 안구건조증 및 시력 저하와 같은 여러 가지 신체적 질병에 노출되기 쉽다(하이닥, 2015).

스마트폰 과다 사용은 눈의 피로, 목과 어깨 결림, 등 근육의 뭉침, 손목과 손가락 통증, 두통, 수면장애 등의 신체 증상이 나타나며, 신체 증상의 증가는 스마트폰 이용 시간과 스마트폰 중독점수와 유관함을 알 수 있었다(Dan, 2015).

스마트폰의 과도한 사용은 여러 가지 다양한 건강 문제를 일으키는데 수면 문제, 우울, 불안, 충동, 공격성, 집중력 결핍 등의 정신적 문제(Kim, 2014)뿐 아니라 눈의 피로로 인한 시력저하, 안구건조, 근골격계 문제 등의 신체적 문제(Lee et al., 2013)가 발생하는 것으로 보고되고 있다. 또한 스마트폰에 중독 될 경우 대인관계와 사회성에도 부정적인 영향을 미치는 것은 물론 강한 자극에만 반응하는 ‘팝콘브레인’ 현상을 경험하게 되어 일상생활에 어려움을 겪게 된다(하이닥, 2015).

SNS(Social Network Service)에 몰입하다 보면 SNS 환경과 시스템에 집착하게 되어 스마트폰 중독으로 이어지는 경우가 많다. 이런 경우 사이버상이 아닌 정상적인 대인관계에 있어서 의사소통에 문제가 생기는 경우도 종종 발생하게 된다(양영하, 2013).

청소년의 스마트폰 관련 연구에서도 스마트폰의 긍정적인 영향보다 스마트폰 중독으로 인해 가족이나 교사, 학교적응, 또래 집단 등의 사회적 관계에서 부정적인 영향을 미친다는 연구 주제가 나타나고 있다(김병년, 2013; 김영미, 2015; 박옥식, 2015; 장여옥 & 조남익, 2014). 청소년의 스마트폰 중독에 영향을 미치는 생태체계 변인에 관한 연구에서 공격성과 우울이 높을수록, 자기 통제력이 낮을수록 부모-자녀의 의사소

통이 잘 안 될수록 또 교사의 지지가 낮을수록, 청소년들의 스마트폰 중독이 높게 나타남을 보고하고 있으며(황승일, 2013), 청소년의 스마트폰 중독에 영향을 미치는 요인에 관한 연구에서 개인 요인뿐 아닌 또래 압력, 스트레스, 역기능적인지, 부모·자녀 의사소통 등의 다양한 요인들이 청소년의 스마트폰 중독에 중요한 요인으로 작용함을 밝히고 있다(박훈미, 2013).

중독이 신체적 문제에 영향을 미치는지를 살펴보면 다음과 같다. 스마트폰 중독사용군이 정상사용군에 비해 어깨통증 호소가 많았으나 다른 부위의 상지 통증과는 차이는 없었다는(황경혜, 유양숙 & 조옥희, 2012) 연구와 디지털중독 위험군 남학생의 VDT 자각증상 영향요인(서문경애 & 이영진, 2016)을 보고한 연구, 젊은 성인들의 스마트폰 중독으로 인해 손의 힘줄이 반복적으로 구부러지고 확장되는 기능을 평가하고 양손의 균형을 잡아야 예방할 수 있다는 연구(Jagadamba, 2019), 스마트폰을 장기간 사용하고 자주 사용하는 경우 중독의 위험이 커지며, 스마트폰 중독이 근골격계 합병증에 영향을 미친다는 연구(Abdulrahman, 2020) 등이 있다. Abdulrahman(2020)의 연구에서는 고위험군의 40%가 손이나 손목에 대해 불편함을 호소하고 문제점이 높게 나타났다고 했으며, Luke(2015)의 연구에서는 스마트폰 게임으로 인해 힘줄이 파열된 환자의 사례를 보고한 사례도 있다.

스마트폰 중독은 정신적 영향뿐만 아니라 신체적으로도 많은 영향을 끼치며 대부분 부정적인 결과를 초래한다. 스마트폰 중독이 우리 신체에 주로 미치는 영향은 거북목 증후군(Forward head posture), VDT 증후군(Visual Display Terminal Syndrome), 손목 터널 증후군(Carpal tunnel syndrome), 수면장애, 두통 등이 있다(한국건강관리협회, 2010; Schreier et al., 2006). 스마트폰의 지나친 사용으로 발생 될 수 있는 손목터널증후군은 정중신경(median nerve)이 손목터널을 통과할 때 신경의 통증성 압박으로 생기며 손목터널은 신경과 힘줄이 손목을 통해 손으로 지나가는 좁은 통로이기에 터널이라 불리고 주변 힘줄, 인대, 뼈에 영향을 주어 통증을 일으킨다(David R, 2020).

제 3 절 손목 관절의 기본구조

1. 용어정리

신체 변형과 관련된 내용을 서술하면서 사용되는 단어들은 의학용어가 많이 포함되어 있어 용어에 대하여 간략히 정리하였다. 의학용어는 라틴계 용어와 일본을 통해 유입된 한자어를 바탕으로 기초가 구축되어 있으며, 한글화 주장이 계속되면서 여러 번 개정되고 있어(나무위키, 2021) 용어의 정리가 필요하다.

예전에 사용하던 용어를 ‘구용어’, 우리말로 바꾼 것을 ‘신용어’라 하며 임상 현장에서는 혼란을 최소화하기 위해 영어를 그대로 사용하기도 한다. 승모근, 이두박근 등이 ‘구용어’이며 바뀐 ‘신용어’는 승모근이 등세모근으로 이두박근이 위팔두갈래근으로 바뀌어 사용된다. 본 연구에서는 신용어를 사용하였으며 구용어와의 혼란 방지를 위해 원어를 같이 표시하였다<표 1>. 용어의 설명은 대한의사협회 의학용어 제 5판을 참조하여 기술하였다.

본 연구에 사용된 용어 중에서 손목을 우측이나 좌측으로 꺾는 동작을 ‘편위(deviation)’라고 하며 신용어로 ‘치우침’이라고 한다. 손등이 하늘을 보는 방향에서 우측(새끼손가락 방향)으로 손목을 꺾는 동작을 척골편위라 하며 신용어로는 자뼈치우침으로 변경되었다. 손등이 하늘을 보는 방향에서 좌측(엄지손가락방향)으로 손목을 꺾는 동작을 요골편위라 하며 신용어로는 노뼈치우침으로 변경되어 사용된다(지제근, 2012).

스마트폰으로 통화를 하거나 게임을 할 때 주로 사용되는 부위는 손목의 움직임이다. 손목을 구부리는 굴곡은 굽힘으로 변경되었으며 손목을 펴는 신전은 펴기로 변경되어 사용된다.

<표 1> 손목 관절 의학용어: 신용어, 구용어(대한의사협회 의학용어 제5판)

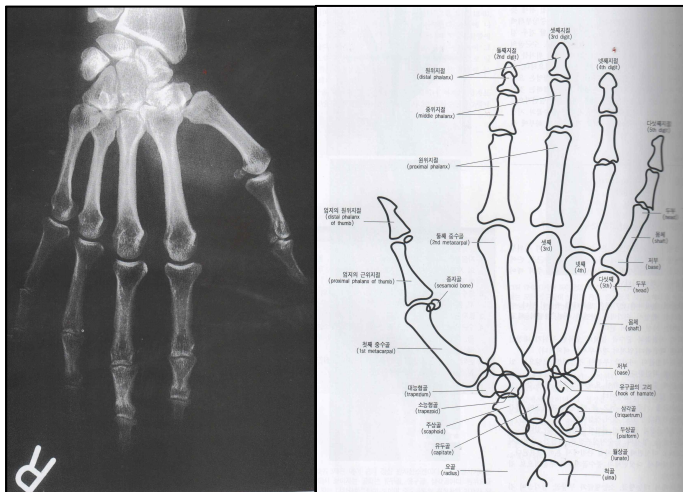
	구용어	신용어	원어(영어)	설 명
(1)	수근	손목	wrist	손과 팔을 연결하는 부분(여덟 개의 뼈로 구성)
(2)	수근골	손목뼈	carpal bone	손목 관절에 위치하는 뼈
(3)	관절	관절	joint	둘 또는 그 이상의 뼈가 서로 이어져 있는 곳
(4)	상완	팔, 위팔	arm	어깨관절 아래 부위
(5)	전완	아래팔	forearm	팔꿈치관절 아래 부위
(6)	원위	먼 쪽	distal	몸의 중심에서 말단 부위
(7)	근위	몸쪽	proximal	몸의 중심에 가까운 부위
(8)	요골	노뼈	radius	엄지손가락 방향에 있는 아래팔뼈
(9)	척골	자뼈	ulna	새끼손가락 방향에 있는 아래팔뼈
(10)	편위	치우침	deviation	일정한 표준 또는 경과로부터 이탈한 것

2. 손목 관절의 구조

손목 관절은 3개의 관절이 연결되어 구성되는 복잡한 관절이므로 뼈, 인대, 근육의 이해가 필요하다. 손목 관절은 아래팔에 있는 노뼈(radius)와 자뼈(ulna), 그리고 손바닥에 있는 뼈들이 연결되어 구성되어 있다(김계엽 외, 2021).

손바닥에 있는 뼈는 모두 8개이며, 손배뼈(scaphoid), 반달뼈(lunate), 세모뼈(triquetrum), 콩알뼈(pisiform)로 이루어지는 몸쪽 구조물과 큰마름뼈(trapezium), 작은마름뼈(trapezoid), 알머리뼈(capitate), 갈고리뼈(hamate)로 구성되는 먼 쪽 구조물로 구성된다(강홍제, 2012).

손목 관절은 손목 부위 관절의 주체로 노뼈 아래 끝의 관절면과 자뼈 아래 끝의 관절원반이 하나의 관절오목을 형성한다. 여기에 3개의 몸쪽 손목뼈인 손배뼈, 반달뼈, 세모뼈와 만나서 이루어진 관절이다((김계엽 외, 2021).



<그림 1> 손과 손목 관절의 구조

몸쪽 손바닥뼈는 노뼈의 먼 쪽 끝과 관절을 이루면서 손목의 굽힘과 펴, 노뼈치우침과 자뼈치우침을 일으킨다. 자뼈 경사는 노뼈의 경사돌기가 자뼈의 붓돌기보다 먼 쪽

으로 20~25도 정도 경사를 이루고 있다. 노뼈치우침은 자뼈치우침보다 적다(강홍제, 2012). 노뼈는 아래팔의 가 쪽에 있는 뼈로서 자뼈와는 반대로 아래 끝이 위 끝보다 두 배가량 크다. 자뼈는 아래팔의 안쪽에 있는 뼈로서 위 끝이 아래 끝에 비하여 더 크며 노뼈보다 약간 길다(김계엽 외, 2021).

<그림 1>에서 보는 바와 같이 노손목관절(radiocarpal joint)은 노뼈와 손배뼈 그리고 반달뼈가 이루는 관절로 손목의 안정성이 요구될 때 손목이 약간 과다 폼이 되게 만들고, 먼쪽 노자관절(distal radioulnar joint)은 안정성이 떨어지므로 주변의 연부 조직으로부터 안정성을 제공 받는다(이한기 외, 2008). 먼 쪽 노자 관절은 노뼈와 자뼈가 먼 곳에서 연결되는 관절로 마치 수레바퀴가 축과 이루는 형태로 옆침 및 뒤침 운동의 중심이 되는 곳이다(강홍제, 2012). <그림 2>에서 보는 바와 같이 먼 쪽 노자 관절은 노뼈의 S형 패임과 자뼈머리의 관절면이 이루는 관절로 양쪽 관절면의 반경이 서로 다르기 때문에 회전 운동과 함께 전후방 전위 운동이 발생하며 뼈의 형태학적 구조만으로는 매우 불안정할 수밖에 없는 구조를 갖고 있다(강홍제, 2012).

(1) 노뼈의 먼 쪽

평균 11도의 손바닥 경사(volar tilt), 23도 노뼈 쪽 경사(radial inclination)를 이루고 있으며 관절면은 손배뼈(scaphoid fossa)와 반달뼈오목(lunate fossa)이 있으며 자뼈 쪽으로 자뼈머리(ulnar head)와 관절을 이루는 S형 패임(sigmoid notch)이 형성되어 있다(Green, 2005).

(2) 자뼈의 먼 쪽

자뼈머리라고 부르며 자뼈 쪽의 먼 쪽으로 붓돌기(ulnar styloid process)가 돌출되어 있고 먼 쪽은 삼각 섬유연골(triangular fibrocartilage: TFC)을 통해 반달뼈, 세모뼈와 관절면을 형성한다. 이 관절면과 붓돌기의 바닥 부위가 만나는 지점의 오목하게 들어간 먼 쪽 자뼈오목(distal ulna fossa)이 있으며, 등 쪽의 뼈 표면에는 자쪽손

목평근(extensor carpi ulnaris: ECU)이 지나는 고랑(ECU groove)이 있다(Green, 2005).

(3) 손목 관절의 인대

손목은 가쪽결인대와 안쪽결인대 그리고 바닥 쪽과 등쪽노손목인대에 의해 보강되고, 결인대는 관절의 굽힘과 펴 운동의 지지점으로 작용하기도 한다(김계열 외, 2021).

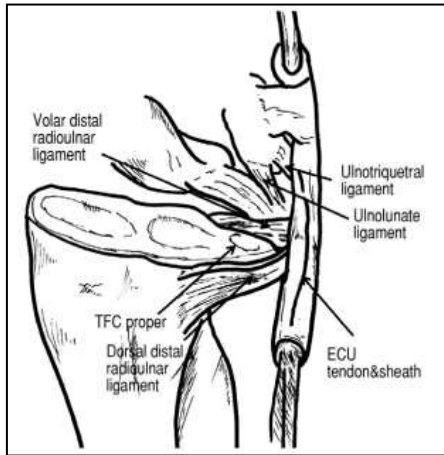
등쪽노손목인대는 노뼈 아래 끝부터 비스듬히 내 하방으로 달리며 손배뼈, 반달뼈, 세모뼈의 등쪽면으로 퍼진다. 이 인대는 손의 옆침 운동을 돕는다(이한기 외, 2008).

(4) 삼각섬유연골복합체(triangular fibrocartilage complex, TFCC)

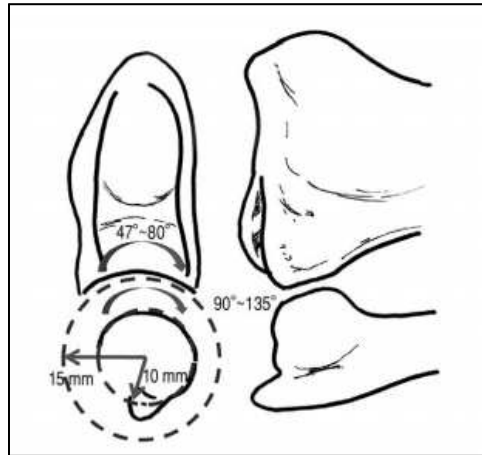
<그림 3>에서 보는 바와 같이 TFCC의 구성 요소는

- ① 삼각 섬유연골(TFC or TFC proper)
- ② 전방 먼 쪽 노자 인대(volar distal radioulnar ligament)
- ③ 후방 먼 쪽 노자 인대(dorsal distal radioulnar ligament)
- ④ 노뼈측 결인대(ulnocarpal ligament)
- ⑤ 자쪽손목 평근의 힘줄하부(ECU tendon sheath)
- ⑥ 자뼈쪽 관절막(ulnar capsule) 이다.

노뼈측 결인대와 손바닥쪽의 자손목인대가 중요한 역할을 하며 지지해준다. 중앙에서는 바닥쪽인대가 과도한 펴를 제한해 주고, 등쪽인대는 과도한 굽힘 움직임을 제한해준다(강홍제, 2012).



<그림 2> 먼쪽노자관절

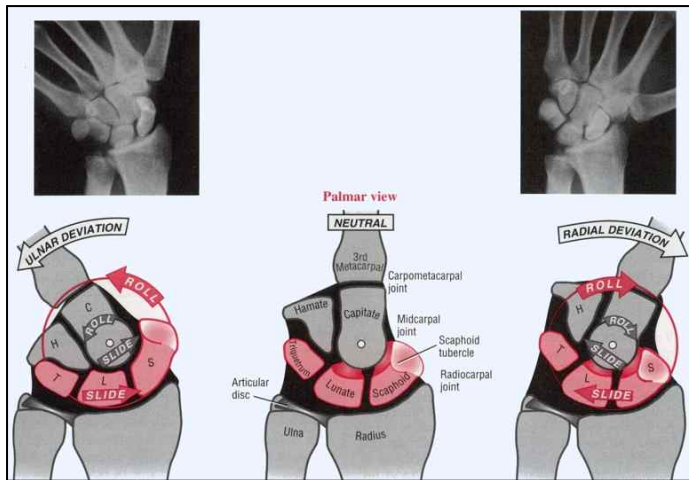


<그림 3> 삼각섬유연골복합체(TFCC)

(4) 노뼈 치우침과 자뼈 치우침

요골은 신용어로 노뼈, 요골편위는 노뼈 치우침으로 사용한다. 척골은 신용어로 자뼈, 척골편위는 자뼈 치우침으로 사용한다(지제근, 2012). <그림 4>에서 보는 바와 같이 노손목관절과 손목뼈사이관절 사이에서 굽힘과 펴, 노뼈 치우침과 자뼈 치우침이 일어난다(최재청 외, 2015). 손목의 굽힘은 먼 쪽 부위의 손목뼈에서 시작되고 전체 굽힘의 60%를 담당하게 된다. 나머지 40%는 노뼈와 손배뼈 및 반달뼈에서 담당하게 되는데 먼 쪽 말단 부위는 손의 움직임과 같은 방향으로 움직이고 먼 쪽 손목뼈와 몸쪽 손목뼈는 반대 방향으로 움직인다(김종만 외, 2004).

0~15도 정도의 굴곡으로 대부분의 일상생활이 가능하고 펴 운동의 60% 이상은 노손목관절에서 담당하며, 30% 이상은 손목뼈사이관절에서 담당한다. 일상생활에서는 일반적으로 35도 정도의 펴가 요구된다(김종만 외, 2004). 노뼈 치우침은 해부학적으로 15~20도가 정상 관절 가동범위이며, 자뼈 치우침은 해부학적으로 30~40도가 정상 관절 가동범위이다. 팔과 손 사이에는 S자 모양의 손목뼈중간관절이 존재한다. 이 두 관절은 윤활막 관절로서 손목 관절 운동범위의 거의 대부분을 차지한다(최재청 외, 2015).



<그림 4> 손목 관절의 노뼈치우침과 자뼈치우침 (김종만 외, 2004)

3. 손목 관절의 기능

손목 관절의 기능은 근육이 주로 담당하며 근육은 신경 전달에 의해 움직이게 된다. 말초신경의 손상에 따라 근육이 약해지거나 소실되면 균형이 상실되고, 변형이 발생하게 된다. 신경의 손상은 손의 기능적 장애를 가져오며, 감각소실도 보일 수 있다.

(1) 신경(Nerve)

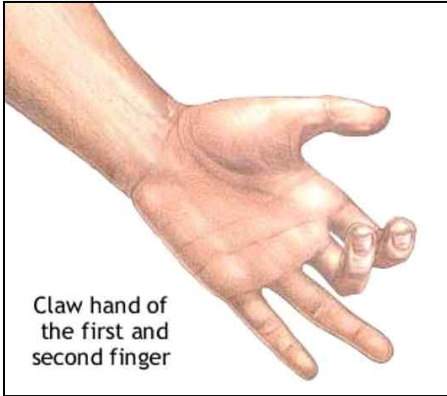
자신경의 손상은 내재근에 영향을 준다. 새끼두덩(새끼벌림근, 새끼굽힘근, 새끼맞섬근), 바닥쪽뼈사이근, 등쪽뼈사이근, 자뼈쪽벌레근, 엄지모음근, 짧은엄지굽힘근의 깊은갈래와 새끼두덩이 평평해진다. 내재근 음성변형은 손가락평근에 의해 손허리손가락 관절의 과다 젖힘으로 깊은손가락굽힘근이 스트레치 되어 손가락뼈들이 이어지는 관절이 굽혀지는 모양을 보이게 되면서, 칼퀴손(claw hand)이라 불리는 증상이 나올 수 있는데 <그림 5>와 같이 변형되어 잡기가 불가능해진다(박지환 외, 2009). 정중신경의 손상은 엄지 쪽 근육의 기능이 소실되고 위축되어 원숭이 손(ape hand)이라는 형태로 변형된다<그림 6>. 노신경의 손상은 위팔뼈 골절 시 손상당하기 쉬우며 손목처짐(wrist drop)이 발생하고 강한 잡기나 집기 같은 동작의 수행이 어려워진다(박지환 외, 2009).

(2) 근육

손목 관절을 지나는 근육은 미세한 움직임에 관여하는 근육을 제외한 대부분이 굽힘근의 팔꿈치의 안쪽위관절용기(내측상과)에서 시작하고 펴근은 팔꿈치의 가쪽위관절용기(외측상과)에서 시작하며 윤활주머니에 의해 감싸져 있다. 지지띠(retinaculum)라 불리는 구조물이 손목과 손가락이 움직이는 동안 힘줄(tendon)을 제자리에 유지시켜 주는 역할을 한다(최재청 외, 2015).

손목과 손의 굴곡근은 노쪽손목굽힘근, 긴손바닥근, 자쪽손목굽힘근, 얇은손가락굽힘근, 깊은손가락굽힘근, 긴엄지굽힘근이 있고 손목과 손의 신전근은, 짧은노쪽손목펴

근, 긴노쪽손목평근, 자쪽손목평근, 손가락평근, 집게평근, 벌레근, 긴엄지벌림근, 짧은엄지평근 등이 있다. 손목 평근의 협동작용은 강한 악력의 생산과 동작을 수행하는데 도움을 준다(최재청 외, 2015). 최대 힘이 필요한 경우에는 외재근을 사용하고 섬세한 소 운동 시는 내재근을 사용한다.



<그림 5> 자신경 손상



<그림 6> 정중신경 손상

40도 과다젓힘 된 상태에서 측정된 악력이 40도 굽혀진 상태에서 측정한 악력보다 3배 이상 높게 나오므로 약간의 과다젓힘 된 상태가 가장 근력이 좋은 각도가 된다. 하지만 근력이 높아지는 만큼 부하도 높게 걸리므로 과다젓힘 된 상태로 장시간 지속하는 것은 인대와 관절이 손상될 확률이 높아지게 만든다(김종만 외, 2004). 손목 관절을 움직이는 근육은 위팔뼈의 먼 쪽에서 시작한다. 굽힘근들은 노뼈 쪽으로부터 차례로 위치하는데 아래팔에서 가장 얇은 층에 존재한다. 대상자에게 주먹을 쥐고 손목 관절을 굽히라고 지시하면서, 검사자가 손목 관절을 뒤로 펴면 앞으로 튀어나오기 때문에 쉽게 이들을 인지할 수 있다. 이 근육들은 자신경과 정중신경의 지배를 받는다(최재청 외, 2015).

손목은 우리 일상에서 상당히 많은 일을 하고 섬세한 동작을 하는 만큼 인대, 신경, 근육의 분포가 많이 이루어져 있고, 따라서 일상생활에서도 세심한 주의가 필요하다.

4. 변형과 기능부전

손목 관절은 손을 팔에 연결하는 부위로 하나의 큰 관절이 아니고 여러 개의 작은 관절이 모여있으며 이를 통해 유연하게 손을 움직일 수 있게 된다. 손목에는 두 개의 큰 팔뼈와 손목으로 알려진 8개의 작은 뼈로 구성되어 있다. 또한 결합 조직인 힘줄과 인대가 관절을 지탱해주는 역할을 한다. 힘줄은 근육을 뼈에 연결하고 인대는 뼈를 서로 연결해주는 기능을 한다(강홍제, 2012). 복잡한 구조를 가진 손목 관절은 정상적인 해부학적 위치를 벗어나게 되면 구조물에 비정상적인 부하가 걸리게 되고, 이러한 잘못된 힘은 정상적인 기능을 방해하게 되는데 이것을 기능부전 또는 기능장애(dysfunction)라고 한다. 또한 기능부전이 지속되게 되면 관절의 원래 형태가 변하게 되는데 이것을 변형이라고 한다. 이러한 변형과 기능부전은 손목 관절에 질환과 장애를 가져오게 되고 장애의 형태는 대표적으로 손목터널증후군, 신경절 낭종, 통풍, 골절, 관절염, 염좌 및 좌상 그리고 힘줄의 염증 등으로 나타난다(강종호 외, 2010). 손목부상 및 장애의 위험은 전통적으로 스포츠 활동과 반복된 작업에서 많이 나타난다. 예를 들어 스케이트를 타거나 스노보드를 탈 때 넘어지면서 뺨은 손에 잘못된 부하가 걸려서 나타나기도 하고, 키보드입력이나 조립공정의 작업자들, 전동 공구의 오랜 사용 등에서도 손목 장애의 위험성이 발생한다(Medline, 2021). 이러한 장애나 기능부전의 증상은 손목 통증, 힘의 감소, 팽윤, 무감각, 저림 등이 있다. 손목부상과 장애를 예방하기 위해서 손목 보호대를 사용하거나 스트레칭을 자주 시행하고 휴식을 취하라고 전문가들은 얘기한다. 하지만 인체공학을 연구한 학자들은 작업하는 동안 적절한 손목 위치를 사용하고 있는지 확인해야 한다고 한다. 스마트폰을 장시간 사용하면서 잘못된 손목의 각도를 유지한다면 이 또한 손목의 장애나 기능부전의 원인이 되는 것이다(Medline, 2021). 과도한 스마트폰 사용은 손목터널증후군으로 이어지기 쉽고 손목 앞부분의 힘줄, 신경을 압박해서 이상 증상이 나타날 수 있다.

제 3 장 연구설계

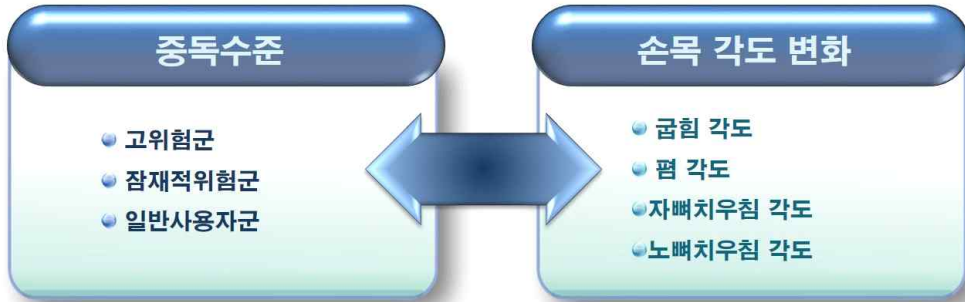
제 1 절 연구모형 및 연구가설

1. 연구모형

본 연구에서는 대학생의 스마트폰 중독 수준을 고위험군, 잠재적위험군, 일반사용군으로 분류하여 손목 관절 정상 각도에서 어느 정도 변형이 되었는지를 측정하고 중독 수준 요인에 따라 손목 관절의 변형 각도가 차이가 있는가를 분석해 봄으로써, 사회복지와 중독재활 분야에서 스마트폰 중독 예방의 정책적 시사점을 도출하는 데 그 목적이 있다. 이를 위하여 본 연구에서는 다음과 같은 변수들을 선정하였다. 독립변수로는 설문지를 통한 점수를 산정하여 중독 수준을 선정하였다. 설문은 2015년 미래창조과학부와 한국정보화진흥원에서 개발한 설문지를 사용하였다. 이는 스마트폰 환경에 같이 노출되어 있더라도 사용 시간과 환경, 본인의 의지 등에 따라 스마트폰 중독 수준의 결과가 다르게 나올 수 있다고 판단했기 때문이다.

종속변수로는 중독 수준에 따른 손목 각도를 선정하였다. 이는 스마트폰의 과도한 사용이 손목 관절의 지지상태에서 이루어지므로 손목 관절의 각도에 영향을 미칠 수 있을 것으로 여겨졌기 때문이다. 종속변수에 속한 손목의 방향은 굽힘(flexion), 펴(extension), 자빠치우침(ulnar deviation), 노뼈치우침(radial deviation)의 4방향을 설정하였다. 자빠치우침은 새끼손가락 방향, 노뼈치우침은 엄지손가락 방향을 말한다. 4방향은 스마트폰을 사용할 때 움직이는 손목의 기본적인 해부학적 움직임에 따라 설

정되었다. 이처럼 선정된 변수인 독립변인과 종속변인의 관계를 그림으로 표시하면 <그림 7>과 같다.



<그림 7> 연구모형

2. 연구가설

본 연구에서는 대학생의 스마트폰 중독 수준에 따라 손목 관절 각도가 정상 각도에서 변형되었는지 또는 중독 수준에 따라 손목 각도 변형에 유의미한 영향을 미치는지 알아보기 위해 연구모형에 따라 연구가설을 설정하였다.

독립변수인 중독 수준은 고위험군, 잠재적위험군, 일반사용군으로 구분하여 연구하였고, 종속변인인 손목 각도는 굽힘 각도, 펴기 각도, 자빠치우침 각도, 노뼈치우침 각도로 설정하였으며, 그에 관한 가설은 다음과 같다.

가설 1. 스마트폰 중독 수준은 손목 관절 각도에 유의미한 영향을 미칠 것이다.

가설 1-1. 고위험군 학생들은 잠재위험군 및 일반사용군에 비해 손목 굽힘 각도 변화가 가장 클 것이다.

가설 1-2. 고위험군 학생들은 잠재위험군 및 일반사용군에 비해 손목 펴 각도 변화가 가장 클 것이다.

가설 1-3. 고위험군 학생들은 잠재위험군 및 일반사용군에 비해 손목 자빠치우침 각도 변화가 가장 클 것이다.

가설 1-4. 고위험군 학생들은 잠재위험군 및 일반사용군에 비해 손목 노뼈치우침 각도 변화가 가장 클 것이다.

가설 1-5. 잠재위험군 학생들은 일반사용군 학생들에 비해 손목 굽힘 각도 변화가 클 것이다.

가설 1-6. 잠재위험군 학생들은 일반사용군 학생들에 비해 손목 펴 각도 변화가 클 것이다.

가설 1-7. 잠재위험군 학생들은 일반사용군 학생들에 비해 손목 자빠치우침 각도 변화가 클 것이다.

가설 1-8. 잠재위험군 학생들은 일반사용군 학생들에 비해 손목 노뼈치우침 각도 변화가 클 것이다.

제 2 절 연구절차

1. 연구대상

본 연구의 대상자 선정은 스마트폰 사용에 능숙하고 사용 시간이 많은 젊은 층을 대상으로 하였다. 광주광역시에 있는 G 대학교에 재학 중인 20대 대학생 300명을 대상으로 연구를 진행하였다. 연구의 실험 참가에 앞서 연구의 목적과 실험방법에 대하여 충분히 설명을 듣고 본 연구의 목적을 이해하고 적극적으로 참여 의사를 밝힌 대상자로 선정하였으며 동의서에 확인한 대상자로 연구를 진행하였다. 연구대상자 중 스마트폰 사용 시 우세 손이 오른손이고 지난 1년간 위팔과 아래팔을 비롯한 손목에 골절이나 질환의 병력이 없는 대상자, 그리고 본인의 참가 의사를 번복한 25명을 제외하고 최종 275명을 대상으로 선정하였다. 본 연구에서는 남·여 대학생 중 남학생을 대상으로 하였다. 이는 2019년 한국정보화진흥원이 발표한 남성이 여성보다 과의존위험군 비율이 더 높게 나타났다는 조사 결과에 따른 것이다. 스마트폰 중독 수준의 분류는 자가척도 설문조사를 통해 나누었다. 스마트폰 중독 수준은 세 그룹으로 분류하였다. 첫 번째 그룹은 고위험군, 두 번째 그룹은 잠재적위험군, 세 번째 그룹은 일반사용자군으로 분류하였다. 손목의 질환이 있었거나 왼손잡이를 제외한 275명을 최종 대상으로 하여 연구를 진행하였다.

연구대상자의 일반적 특성은 <표 2>와 같다.

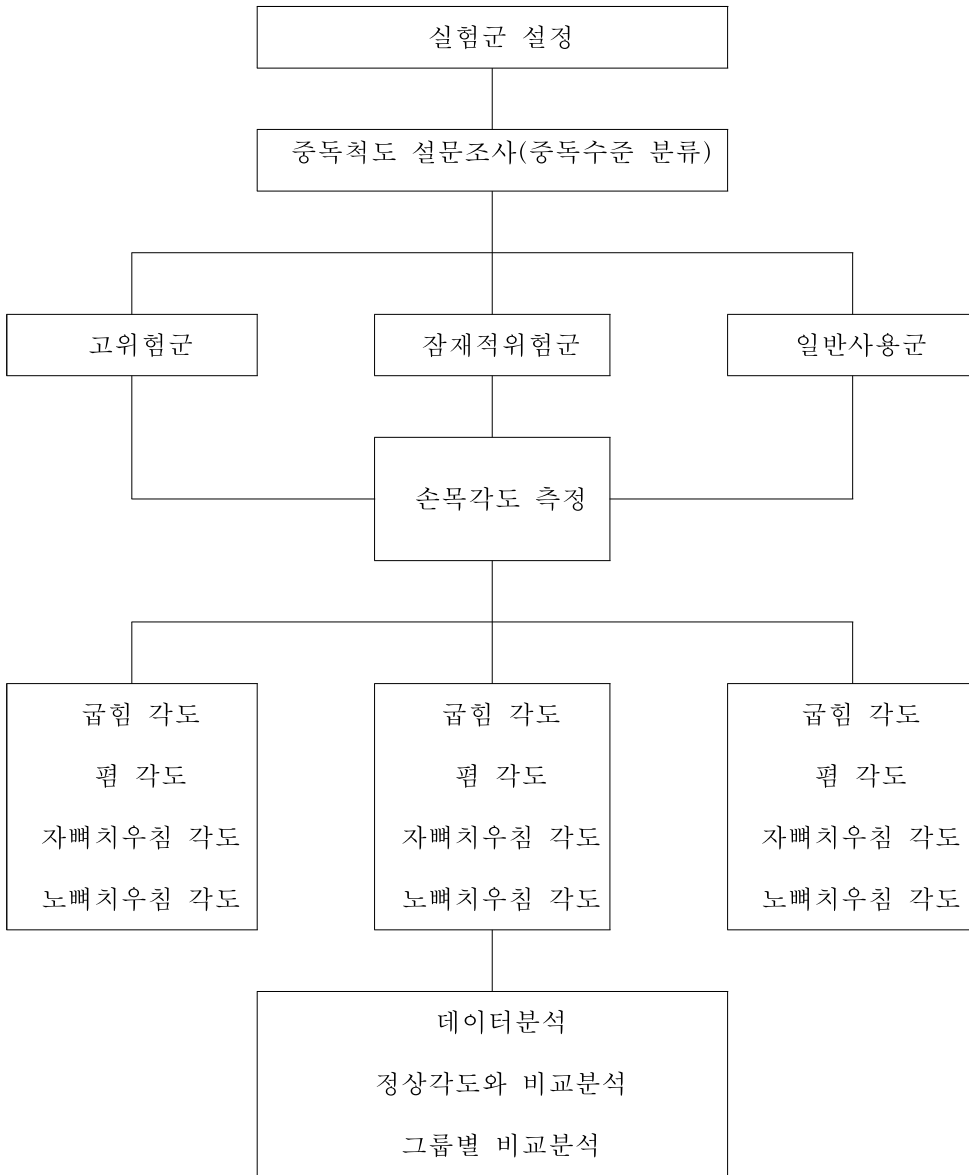
<표 2> 연구대상자의 일반적 특성

Group	Age(yr)	Height(cm)	Weight(kg)
High risk group	23.76±3.09	162.12±10.21	57.76±13.31
Latent risk group	23.26±2.68	164.91±10.71	58.76±15.53
General group	24.41±4.50	167.21±8.41	62.62±14.32
Total	24.21±4.21	166.47±9.00	61.70±14.44

2. 연구절차

본 연구의 측정은 스마트폰 중독 수준에 따라 손목 각도를 측정했으며 중독 수준은 고위험군, 잠재적위험군, 일반사용군으로 구분했고, 손목은 굽힘 각도, 펴 각도, 자빠치우침 각도, 노빠치우침 각도의 4방향으로 측정하였다. 실험군은 대학생으로 설정하였으며 사전 설문지를 통해 중독 수준을 구분하였다. 설문지를 통한 중독 수준에 따른 실험군 설정 후 각 방향의 손목 각도를 측정하였고, 측정된 데이터를 기반으로 각 방향의 손목 각도를 정상 각도와 비교하였고 중독 수준에 따른 그룹 간 차이를 비교하였다. 스마트폰 중독 수준에 대한 진단은 미래창조과학부와 한국정보화진흥원이 2015년에 실시한 인터넷 과의존 실태조사에 사용한 설문지를 이용해 실시하였다. 손목 각도의 측정은 보건의료인 국가고시에 편성된 과목인 ‘측정 및 평가’ 교과서를 3개 출판사의 내용을 비교해 손목 각도 측정을 ‘고니어미터’로 측정하였다. 연구절차는 <표 3>과 같다.

<표 3> 연구절차



3. 설문지 구성 및 분류

본 연구의 설문 구성은 총 15문항으로 중독 수준을 구분하는 점수표는 다음과 같다. 44점 이상은 고위험군, 40~43점은 잠재적위험군, 39점 이하는 일반사용군으로 분류하였다. 스마트폰 중독 수준에 따른 분류기준은 <표 4>와 같다.

<표 4> 점수해석 (미래창조과학부, 한국정보화진흥원(2015). 2015년 인터넷 과의존 실태조사)

* 스마트폰 중독 수준에 따른 분류 기준	
분류	점수
일반사용자군	39점 이하
잠재적위험사용자군	40~43점
고위험사용자군	44점 이상

*문항 4번, 10번, 15번은 역채점 실시

스마트폰 과의존위험군 유형에 대한 해석은 다음과 같다(한국정보화진흥원, 2019).

- (1) 고위험군: 스마트폰 사용에 대한 통제력을 상실한 상태로 대인관계 갈등이나 일상의 역할 문제, 건강 문제 등이 심각하게 발생한 상태
- (2) 잠재적위험군: 스마트폰 사용에 대한 조절력이 약화된 상태로 대인관계 갈등이나 일상의 역할에 문제가 발생하기 시작한 단계
- (3) 일반군: 스마트폰을 조절된 형태로 사용하는 형태

본 연구는 2015년 한국정보화진흥원에서 실시한 인터넷과의존 실태조사에 사용된 설문지를 사용하였다. 2002년에 한국정보화진흥원이 개발, 고도화한 표준화된 한국형 인터넷과의존 척도(K-척도)와 2011년 개발한 스마트폰과의존 척도(S-척도)를 기반으로 2016년 ‘스마트폰과의존 통합 척도’를 개발하여 2019년 스마트폰과의존 실태조사에 사용(NIS, 2019)된 조절실패 3항목, 현저성 3항목, 문제적 결과 4개 항목의 총 10 문항으로 이루어진 설문지가 최신 스마트폰과의존 척도 조사 설문지이긴 하지만 이것은 유·아동 스마트폰과의존 척도와 청소년·성인·고령자용으로 구분되어 있으므로 본 연구의 목적인 대학생들의 스마트폰 중독 수준에 따른 손목 관절 변형을 검증하기에는 적당하지 않을 것으로 판단되어 2015년에 실시된 설문지를 적용하여 연구를 진행하였다.

중독 수준의 분류는 2015년과 2019년 실시된 조사에서 모두 고위험군, 잠재적위험군, 일반군으로 유형을 나누었기 때문에 대학생의 스마트폰 중독 수준 분류에 2015년 설문 항목을 적용해도 문제가 없을 것으로 판단하였다.

제 3 절 변수의 측정

관절운동 범위를 측정하는 가장 일반적인 도구는 각도계와 줄자이다. 각도계는 금속 또는 플라스틱 재질이며 관절 각도를 지시하는 운동팔(moving arm)과 눈금이 있는 고정팔(stationary arm)로 구성되어 있고, 중앙에 축(axis)으로 연결되어 있다. 0° 에서 180° 로 표시된 반원형 각도계와 0° 에서 360° 로 표시된 원형 각도계가 일반적이며 손가락과 같이 작은 관절을 측정하거나 목이나 몸통 움직임을 측정하기 위한 특수한 각도계도 있다(최원제 외, 2017).

손목 각도 측정을 위한 각도계는 고니오미터(Goniometer)를 사용하였다<그림 8>.

고니오미터는 인체의 관절별 움직임 각도를 측정하는 인체 각도계이다. 관절에 따라 여러 방향으로 움직임이 가능한 인체의 기능해부학적 움직임 때문에 다양한 크기와 종류의 고니오미터들이 존재한다.

고니오미터(goniometer)는 각도를 재기 위해서, 또 물체가 정확한 각도 위치로 회전할 수 있게 하도록 사용하는 기구이다. 천문관측의에서 파생된 고니어미터의 기술은 1538년 게마 프리시우에 의해서 적용되었으며 조사, 통신, 결정학, 광측정, 의료용으로 사용된다(위키백과, 2019).

관절운동 범위를 측정하기 전에 대상자는 측정에 맞는 적합한 자세를 취해야 한다. 측정 시 시작 자세를 선택적 시작 자세라고 하는데, 일반적으로 어깨관절과 엉덩관절의 돌림 및 아래팔의 옆침, 뒤침을 제외한 모든 측정의 시작 자세는 해부학적 자세가 0° 가 되도록 하는 편이 편리하다(최원제 외, 2017).

고니오미터를 활용한 관절 각도 측정은 신뢰성이 감소되는 요인인 깎 조인 옷, 측정하는 시간, 자세 등을 일정하게 하여야 한다. 관절의 축은 관절운동 시 이동되기 때문에 축의 조절은 중요하다. 운동팔을 움직이는 신체의 세로축에 평행하게 놓고, 고정팔

을 관절의 고정부 장축에 평행하게 놓을 때 움직이는 축은 두 교차점에서 미끄러지는 경우가 있으므로 측정하는 동안 관절의 정렬에 주의하며 측정을 진행해야 한다(최재청 외, 2015). 각 관절별 움직임을 평가할 때 중요한 것은 다른 관절에서의 보상작용에 의한 움직임을 점검하여 정확한 측정을 해야 한다. 손목 관절의 각도를 측정할 때는 팔꿈치가 테이블에서 떨어지면서 보상작용을 하지 않는지 관찰하면서 시행해야 한다. 본 연구에서는 3회 반복 측정 후 평균값을 측정값으로 제시하였다.



<그림 8> 고니오미터

1. 손목 관절의 굽힘 각도 측정

본 연구의 손목 관절 측정은 고니오미터를 사용하여 측정하였으며, <그림 9>에서 보는 바와 같이 시작 자세는 아래팔을 검사대에 올려놓고 앉은 자세에서 손목을 굽히게 하고 끝 자세는 최대한 굽힌 상태가 되도록 한다. 측정 시 고니오미터의 축은 손등 쪽에서 세모뼈의 위가쪽이 되고, 고정팔은 팔꿈치머리를 향해 자뼈의 가쪽 중심선에 두며, 운동팔은 5번째 손허리뼈 가쪽 중심선으로 설정한다(최원제 외, 2017).

측정하는 동안 손가락은 이완시키도록 주의하며 노뼈와 자뼈의 치우침 동작은 피하도록 한다(최재청 외, 2015).

대상자는 의자에 앉은 상태에서 테이블에 팔을 올려놓고 손목 아래는 테이블 아래로 떨어지게 만들어 손목 관절의 굽힘 각도를 측정한다. 1회 측정 후 팔과 테이블의 접촉을 해지하고 다시 팔을 테이블에 올려 2회차 측정을 시행한다. 3회차 측정도 2회차와 같은 방법으로 실시하고 총 3번의 측정값을 가지고 평균을 내어 최종 측정 각도로 설정하였다.



<그림 9> 손목 굽힘(flexion) 각도 측정(정상 관절 가동범위: 0~90°)

2. 손목 관절의 펴 각도 측정

고니오미터를 사용하여 측정하였으며, <그림 10>에서 보는 바와 같이 시작 자세는 아래팔을 검사대에 올려놓고 앉은 자세에서 아래팔은 앞침 상태로 위치하게 한다. 손목을 펴게 하고 끝 자세는 최대한 펴 상태가 되도록 한다. 측정 시 고니오미터의 축은 손등 쪽에서 알머리뼈의 가쪽이 되고, 고정팔은 팔꿈치머리를 향해 자뼈의 가쪽 중심선에 두며, 운동팔은 5번째 손허리뼈 가쪽 중심선으로 설정한다(최원제 외, 2013).

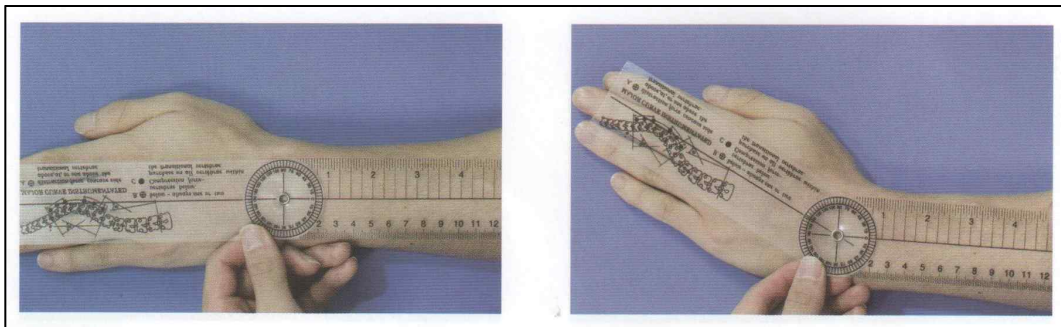
대상자는 의자에 앉은 상태에서 테이블에 팔을 올려놓고 손목 아래는 테이블 아래로 떨어지게 만들어 손목 관절의 굽힘 각도를 측정한다. 1회 측정 후 팔과 테이블의 접촉을 해지하고 다시 팔을 테이블에 올려 2회차 측정을 시행한다. 3회차 측정도 2회차와 같은 방법으로 실시하고 총 3번의 측정값을 가지고 평균을 내어 최종 측정 각도로 설정하였다. 측정하는 동안 손가락을 펴는 것을 피하고 노뼈와 자뼈의 치우침 동작은 피하도록 한다(최재청 외, 2015).



<그림 10> 손목 펴(extension) 각도 측정(정상 관절 가동범위: 0°~70°)

3. 손목 관절의 노뼈치우침 각도 측정

고니오미터를 사용하여 측정하였으며, <그림 11>에서 보는 바와 같이 시작 자세는 아래팔을 검사대에 올려놓고 앉은 자세에서 아래팔은 옆침 상태로 위치하게 한다. 손목을 노뼈 쪽으로 치우치게 하고 끝 자세는 최대한 노뼈 쪽으로 치우친 상태가 되도록 한다.



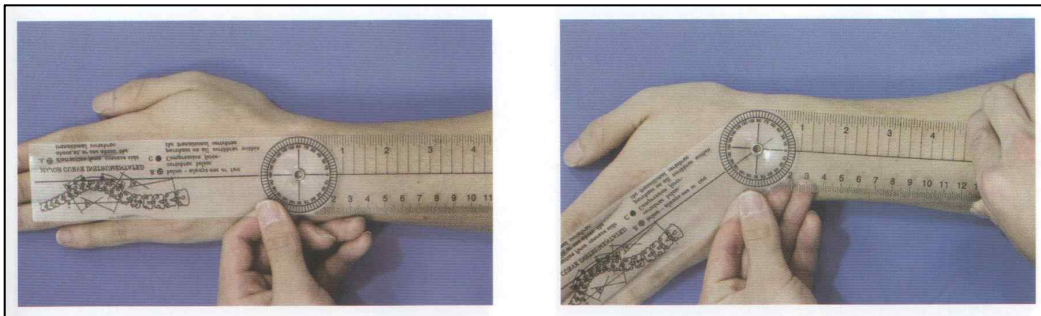
<그림 11> 손목 노뼈치우침(radial deviation) 각도 측정(정상 관절 가동범위: 0~35°)

측정시 고니오미터의 축은 손등 쪽에서 알머리뼈의 중심이 되고, 고정팔은 손등 쪽에서 위팔뼈를 향해 아래팔의 중심선에 두며, 운동팔은 손등 쪽에서 3번째 손허리뼈 중심선으로 설정한다(최원제 외, 2013). 측정하는 동안 손가락은 이완시키도록 주의하며 굽힘과 펴는 동작과 옆침과 뒤침의 동작을 피하도록 한다(최재청 외, 2015).

4. 손목 관절의 자뼈치우침 각도 측정

고니오미터를 사용하여 측정하였으며, <그림 12>에서 보는 바와 같이 시작 자세는 아래팔을 검사대에 올려놓고 앉은 자세에서 아래팔은 옆침 상태로 위치하게 한다. 손목을 자뼈 쪽으로 치우치게 하고 끝 자세는 최대한 자뼈 쪽으로 치우친 상태가 되도록 한다. 측정 시 고니오미터의 축은 손등 쪽에서 알머리뼈의 중심이 되고, 고정팔은 손등 쪽에서 위팔뼈를 향해 아래팔의 중심선에 두며, 운동팔은 손등 쪽에서 3번째 손허리뼈 중심선으로 설정한다(최원제 외, 2013).

측정하는 동안 손가락은 이완시키도록 주의하며 굽힘과 펴는 동작과 옆침과 뒤침의 동작을 피하도록 한다(최재청 외, 2015).



<그림 12> 손목 자뼈치우침(ulnar deviation) 각도 측정(정상 관절 가동범위: 0~20°)

제 4 절 자료처리 방법

수집된 자료는 PC/SPSS Version 26.0을 이용하여 통계처리 하였다. 기술통계적 분석을 통하여, 측정된 각 집단의 평균값(Mean)과 표준편차값(Standard Deviation on mean: SD)를 산출하였다.

이 연구에서는 중독 수준에 따른 손목 관절 각도 변인들의 차이를 알아보기 위하여 일원분산분석(One-way ANOVA)을 실시하였다. 검정 후 집단 간의 차이를 설명하기 위하여 사후검정을 시행하였으며, 사후검정은 Duncan method를 사용하였고, 유의수준은 $\alpha = .05$ 로 설정하였다.

제 4 장 연구결과

제 1 절 스마트폰 중독수준에 따른 굽힘 각도 변화

대학생의 스마트폰 중독 수준에 따른 손목 굽힘의 각도 변화 결과에서 집단 간의 통계적 유의차는 발견되지 않았다($F = 1.757, p = .147$)<표 5>. 스마트폰 중독 수준에 따른 손목 굴곡의 결과는 정상군에서는 75 ± 13.64 , 잠재적 위험군에서는 77.21 ± 11.70 , 고위험군에서는 70.8 ± 9.43 으로 나타났다<표 6>. 이는 스마트폰의 중독 수준에 따라 손목의 굽힘 각도는 차이가 없다는 것을 알 수 있다.

<표 5> The result of one-way ANOVA and Duncan's post hoc test(Wrist flexion)

	SS	df	MS	F	P	Post-hoc
Between Group	603.168	2	301.584	1.757	.174	
Within Group	46679.559	272	171.616			
Total	47282.727	274				

<표 6> The result of one-way ANOVA and Duncan's post hoc test(Wrist flexion)

Group	Mean	SD	F(P)	Post-hoc
High risk G.	70.80	9.43		
Latent G.	77.21	11.70	1.757	
Control G.	75.00	13.64	(.174)	
Total	74.89	13.14		

제 2 절 스마트폰 중독수준에 따른 폼 각도 변화

대학생의 스마트폰 중독 수준에 따른 손목 신전의 각도 변화 결과에서는 집단 간의 통계적 유의차가 보고되었다($F = 27.688, p = .000$)<표 7>. 스마트폰 중독 수준에 따른 손목 폼의 결과는 다음과 같다. 정상군에서는 67.19 ± 8.98 , 잠재적 위험군에서는 62.41 ± 15.58 , 고위험군에서는 51.48 ± 11.61 으로 나타났다. 사후검정 결과에서는 각 집단 간의 유의한 차이가 있는 것으로 나타났다<표 8>. 이는 스마트폰의 중독 수준이 증가함에 따라 손목의 폼 각도는 감소 되는 것을 알 수 있다.

손목 폼의 해부학적 정상 각도는 70도이며 고위험군으로 갈수록 정상 각도에서 많이 감소하는 것을 알 수 있다. 이는 스마트폰의 중독 수준이 증가함에 따라 손목의 폼 각도가 감소하였음을 보여준다.

<표 7> The result of one-way ANOVA and Duncan's post hoc test(Wrist extension)

	SS	df	MS	F	P	Post-hoc
Between Group	5821.238	2	2910.618	27.688	.000	H < L < C
Within Group	28593.068	272	105.122			
Total	34414.305	274				

<표 8> The result of one-way ANOVA and Duncan's post hoc test(Wrist extension)

Group	Mean	SD	F(P)	Post-hoc
High risk G.	51.48	11.61		
Latent G.	62.41	15.58	1.757	
Control G.	67.19	8.98	(.174)	H < L < C
Total	65.17	11.21		

제 3 절 스마트폰 중독수준에 따른 자빠치우침 각도 변화

대학생의 스마트폰 중독 수준에 따른 손목 자빠치우침의 각도 변화 결과에서는 집단 간의 통계적 유의차가 보고되었다($F = 52.370, p = .000$)<표 9>. 스마트폰 중독 수준에 따른 손목 자빠치우침의 결과는 다음과 같다. 정상군에서는 34.81 ± 5.08 , 잠재적 위험군에서는 37.88 ± 5.45 , 고위험군에서는 45.92 ± 6.25 로 나타났다. 사후검정 결과에서는 각 집단 간의 유의한 차이가 있는 것으로 나타났다<표 10>. 이는 스마트폰의 중독 수준이 증가함에 따라 손목의 신전 각도는 증가하는 것을 알 수 있다.

자빠치우침의 해부학적 정상 각도는 35도이며 고위험군으로 갈수록 정상 각도보다 많이 증가하는 것을 알 수 있다. 이는 스마트폰의 중독 수준이 증가함에 따라 손목의 자빠치우침 각도가 증가함을 보여준다.

<표 9> The result of one-way ANOVA and Duncan's post hoc test(Wrist ulnar deviation)

	SS	df	MS	F	P	Post-hoc
Between Group	2872.634	2	1436.317	52.370	.000	H > L > C
Within Group	7459.962	272	27.426			
Total	10332.596	274				

<표 10> The result of one-way ANOVA and Duncan's post hoc test(Wrist ulnar deviation)

Group	Mean	SD	F(P)	Post-hoc
High risk G.	45.92	6.25		
Latent G.	37.88	5.45	52.370	
Control G.	34.81	5.08	(.000)	H > L > C
Total	65.17	11.21		

제 4 절 스마트폰 중독수준에 따른 노뼈치우침 각도의 변화

대학생의 스마트폰 중독 수준에 따른 손목 노뼈치우침의 각도 변화 결과에서는 집단 간의 통계적 유의차가 보고되었다($F = 36.563, p = .000$)<표 11>. 스마트폰 중독 수준에 따른 손목 노뼈치우침의 결과는 다음과 같다. 정상군에서는 23.26 ± 5.33 , 잠재적 위험군에서는 25.62 ± 7.26 , 고위험군에서는 33.56 ± 6.70 으로 나타났다. 사후검정 결과에서는 각 집단 간의 유의한 차이가 있는 것으로 나타났다<표 12>. 노뼈치우침의 해부학적 정상 각도는 20도이며 고위험군으로 갈수록 정상 각도에서 많이 증가하는 것을 알 수 있다. 이는 스마트폰의 중독 수준이 증가함에 따라 손목의 노뼈치우침 각도가 증가함을 보여준다.

<표 11> The result of one-way ANOVA and Duncan's post hoc test(Wrist radial deviation)

	SS	df	MS	F	P	Post-hoc
Between Group	2427.035	2	1213.517	36.563	.000	H > L > C
Within Group	9027.671	272	33.190			
Total	11454.705	274				

<표 12> The result of one-way ANOVA and Duncan's post hoc test(Wrist radial deviation)

Group	Mean	SD	F(P)	Post-hoc
High risk G.	33.56	6.70		
Latent G.	25.62	7.26	36.563	
Control G.	23.26	5.33	(.000)	H > L > C
Total	24.49	6.466		

제 5 절 분석결과와 논의

1. 스마트폰 중독 수준과 손목 굽힘 각도

스마트폰 중독 수준에 따른 손목 굽힘 각도의 연구결과를 보면 통계적으로 유의하지 않게 나타났다. 정상군에서는 평균 75° , 잠재적 위험군에서는 77.21° , 고위험군에서는 70.8° 로 나타나 세 그룹 간의 차이는 나타나지 않았다. 그러나 손목 굽힘의 정상 각도가 90° 이므로 세 그룹 모두에서 움직임의 제한이 나타난 것으로 보인다. 이것은 스마트폰의 과다사용으로 인해 굽힘을 유도하는 근육과 관절에 약간의 구축이 일어난 것으로 생각된다. 스마트폰의 사용 자세를 보면 통화 중, 게임, 문자사용 중에도 손목의 굽힘 동작은 많이 사용하지 않는다. 따라서 스마트폰의 과다 사용은 손목 관절의 굽힘 동작을 제한하는 것으로 판단된다. 본 연구의 결과가 통계적으로 유의하진 않았지만, 정상 각도와 비교했을 때 손목의 각도가 제한되고 줄어들어 있음을 볼 수 있었다. 선행연구에 따르면 스마트폰의 사용량이 많아질수록 손, 손목, 팔의 근골격계 장애는 증가하고(Eapen, 2010), 힘줄의 반복적인 굽힘 및 펴는 손과 손목에 많은 힘을 가하면서 장시간 사용하면 압력이 증가할 수 있으며 정중신경에 문제를 일으켜 터널증후군 등의 문제를 일으킬 수 있다(Adam, 1997)고 보고하고 있다.

2. 스마트폰 중독 수준과 손목 펴 각도

스마트폰 중독 수준에 따른 손목 펴 각도의 연구결과를 보면 통계적으로 유의하게 나타났다. 정상군에서는 평균 67° , 잠재적 위험군에서는 62° , 고위험군에서는 51° 로 나타나 세 그룹 간의 차이가 나타났다.

손목 펴 각도의 정상 각도가 70° 이므로 세 그룹 모두에서 움직임의 제한이 나타난 것으로 보인다. 이것은 스마트폰의 과다사용으로 인해 펴를 유도하는 근육과 관절에 구축이 일어난 것으로 생각된다. 스마트폰의 사용 자세를 보면 통화 중, 게임, 문자사용 중에도 손목의 펴 동작은 많이 사용하지만, 정상 각도인 70° 까지는 펴를 하지 않고 사용한다. 따라서 스마트폰의 과다 사용은 손목 관절의 펴 동작을 제한하는 것으로 생각된다. 세 그룹 중에서는 고위험군의 펴 동작 제한이 가장 많이 나타났다.

휴대전화를 장기간 반복적으로 사용하면 손, 손목, 팔, 목에 근골격계 관련 불편함이 많이 발생한다(Damodaran, 2019). 목, 손목, 손 및 무릎과 같은 근골격계 통증은 스마트폰의 독립적인 중요한 요소로 밝혀졌으며, 연구자들은 측정장치를 사용해 상지의 불편함과 스마트폰의 사용 빈도가 상당한 관련이 있음을 발견했다(Tonga, 2017). 이는 본 연구의 결과와 일치하는 것으로 나타났다.

3. 스마트폰 중독 수준과 손목 자빠치우침 각도

스마트폰 중독 수준에 따른 자빠치우침 각도의 연구결과를 보면 통계적으로 유의하게 나타났다. 정상군에서는 평균 34° , 잠재적 위험군에서는 37° , 고위험군에서는 45° 로 나타나 세 그룹 간의 차이가 나타났다.

손목 자빠치우침 각도의 정상 각도가 35° 이므로 고위험군에서 가장 많은 움직임의 느슨함이 나타난 것으로 보인다. 이것은 스마트폰의 과다사용으로 인해 자빠치우침을 유도하는 근육과 관절부위 인대에 늘어짐이 일어난 것으로 생각된다. 스마트폰의 사용 자세를 보면 통화 중에는 자빠치우침의 방향을 많이 사용하지 않지만, 게임이나 문자 사용 시에는 반대로 오른손의 자빠치우침을 많이 동반하는 자세를 많이 취하게 된다. 손목의 자빠치우침 동작은 많이 사용하지만 정상 각도가 많이 움직이지 않는 35° 이므로 이를 넘어서는 각도까지 힘이 전달되어 손목 관절을 유지하는 인대에 탄력이 감소하고 늘어짐이 발생한 것으로 생각된다. 세 그룹 중에서 일반사용군은 정상 각도와 거의 비슷하고 잠재적위험군은 약간 증가한 상태, 고위험군이 가장 많이 증가한 것으로 나타났다.

1년간 스마트폰 사용으로 인한 근골격계 통증의 증상 중 유병률이 가장 높은 부위는 등 70.3%, 목 65.9%, 손목과 손 68.7% 어깨 56.6%로 나타났고, 허리와 손목과 손에 통증을 경험한 참가자들은 가정이나 직장에서 하루 이상 일상적인 업무를 수행할 수 없다고 하였다(Rustem, 2020). Rustem(2020)의 연구결과 스마트폰 사용자는 등, 목, 손목, 손에 근골격계 통증을 경험하며 고위험군일수록 더 많은 증상을 겪는 것으로 보고되었다. 이는 본 연구의 결과와 일치되는 것으로 나타났다.

4. 스마트폰 중독 수준과 손목 노뼈치우침 각도

스마트폰 중독 수준에 따른 노뼈치우침 각도의 연구결과를 보면 통계적으로 유의하게 나타났다. 정상군에서는 평균 23° , 잠재적 위험군에서는 25° , 고위험군에서는 33° 로 나타나 세 그룹 간의 차이가 나타났다.

손목 노뼈치우침 각도의 정상 각도는 20° 로 4개 방향의 관절 움직임 중에서 제일 적은 범위를 가지고 있다. 고위험군에서 가장 많은 각도의 변형이 일어났는데 이것은 스마트폰의 과다사용으로 인해 노뼈치우침을 유도하는 근육과 관절부위 인대에 늘어짐이 일어난 것이 과도한 각도 변화의 이유로 생각된다. 스마트폰의 사용 자세를 보면 게임, 문자사용 중에 오른손의 노뼈치우침을 동반하는 자세를 많이 취하진 않지만 통화 중에는 대다수 노뼈치우침 쪽으로 손목을 이동시키면 손목에 계속된 부하가 걸린다. 이 상황에서 노뼈치우침을 계속 유지하면서 정상범위를 넘어서는 각도까지 힘을 전달시켜 손목 관절을 유지하는 인대에 탄력이 감소하고 늘어짐이 발생하면서 과도한 각도의 변형이 진행되게 만든 것으로 생각된다. 세 그룹 중에서 일반사용군은 정상 각도와 거의 비슷하고 잠재적 위험군은 약간 증가한 상태, 고위험군이 가장 많이 증가한 것으로 나타났다.

스마트폰 게임을 장시간(하루종일 6~8주) 실시한 개인에게서 긴엄지평근의 파열이 보고되었고(Gilman, 2015), 디지털 스크린을 이용하는 홍콩 대학생들이 근골격계 통증을 자주 호소하는 부위 중 손목/손은 전체의 43.4%를 차지하였다(Woo, 2014). 노뼈치우침을 오래 유지하게 되면 엄지손가락에 부하가 걸리는 자세가 만들어지므로 본 연구의 결과와 일치하는 것으로 나타났다.

제 5 장 결 론

제 1 절 연구결과의 요약

본 연구는 20대 대학생 275명을 대상으로 중독 수준을 분류하고 손목 관절의 각도를 측정하였다. 측정한 데이터를 기반으로 중독 수준에 따른 그룹 간 차이를 비교한 결과 다음과 같은 결과가 나타났다.

첫째, 대학생 스마트폰 중독수준에 따른 손목 굽힘의 각도 변화 결과에서는 집단 간의 통계적 유의차는 보고되지 않았다. 사후검정 결과에서는 동일집단군으로 나타났다.

둘째, 대학생 스마트폰 중독수준에 따른 손목 펴는 각도 변화 결과에서는 집단 간의 통계적 유의차가 보고되었다. 사후검정 결과에서는 각 집단 간의 유의한 차이가 있는 것으로 나타났다.

셋째, 대학생 스마트폰 중독수준에 따른 손목 자빠치우침의 각도 변화 결과에서는 집단 간의 통계적 유의차가 보고되었다. 사후검정 결과에서는 각 집단 간의 유의한 차이가 있는 것으로 나타났다.

넷째, 대학생 스마트폰 중독 수준에 따른 손목 노뼈치우침의 각도 변화 결과에서는 집단 간의 통계적 유의차가 보고되었다. 사후검정 결과에서는 각 집단 간의 유의한 차이가 있는 것으로 나타났다.

제 2 절 연구의 시사점

손의 근골격계 장애 발생률은 장기간의 사용, 강한 힘의 압박, 낮은 진폭, 반복적인 사용 때문에 전 세계적으로 증가하고 있다(Rustem, 2020). 이에 본 연구는 스마트폰 중독 수준과 근골격계 문제 중 손목 관절의 연관성을 찾기 위해 진행되었고 평, 자빠치우침, 노빠치우침에서 통계적으로 유의한 결과를 얻었다. 굽힘에서는 통계적으로 유의한 결과를 얻진 못하였으나 평균 각도와 비교했을 때 정상 각도와 차이가 나는 것을 확인할 수 있었다.

또한, 기존의 접근 방법들은 청소년과 대학생의 스마트폰 사용을 학업 또는 대학입시와 취업준비와 연관시키면서 부정적인 이미지만 강화했고 새로운 문화공간의 창출이라는 생각은 하지 않았다. 과도한 사용은 제한하되 건전한 문화로 정착할 수 있는 공간과 시간을 만들어주기 위해 적절한 사용 시간과 신체 변형의 문제를 제기하는 것도 본 연구의 시사점이며 향후 1일, 1주, 1달간 평균 사용 시간과 신체 변화의 문제를 연구하여 구체적인 자료를 제시하는 것도 향후 필요하다.

스마트폰 중독은 심리적 문제뿐만 아니라 신체적 문제도 심각하게 나타날 수 있다.

중독은 다양한 요인들의 상호작용에 의해 발생하며 이에 대한 문제 해결을 위해서는 짧은 기간의 관리가 아닌 지속적이고 체계적이며 통합적인 관리체계를 필요로 한다.

현재 중독 사회복지현장에서 필요로 하는 전문인력에 대한 보수교육과 양성과정은 꾸준히 이루어지고 있으나 관련영역에 대한 다양한 문제접근은 부족한 실정이다. 중독 분야에 특화되어있는 중독전문사회복지사는 문제 해결을 위해 중독을 포괄적이고 체계화된 시스템으로 관리할 수 있는 다양한 관점에서의 접근이 필요하다. 최근 사회복지현장에서도 다학제 또는 다직종연계 관점에서의 접근이 이루어지고 있다. 중독으로 인해 신체적 어려움을 겪는 클라이언트들의 문제를 해결하기 위해서는 사회복지사뿐만이 아니라 물리치료사, 작업치료사, 간호사 등 여러 분야와의 긴밀한 연계와 협조체계 구

축이 필요하다. 또한 사회복지사 본인의 예방을 실천하는 것도 중요하지만 중독을 전문으로 하는 사회복지사의 경우 대상자의 근골격계질환에 대한 지식을 갖고 나눔을 실천하는 것도 중요할 것이다. 이를 위해서 중독전문 사회복지사는 중독 관련 이론과 실천지식 습득 뿐만 아니라 다양한 사례들을 경험해야 하므로 중독의 원인과 문제해결을 위한 여러 분야의 협력이 필요하며 대상자들을 위한 프로그램 개발을 위하여 스마트폰 중독에 따른 근골격계질환 예방 방법이나 향후 대응 방안에 대한 관심이 필요할 것이다.

본 연구의 결과에서 스마트폰 중독은 손목 각도 변화에 영향을 미치며 근골격계질환에 영향을 주는 것으로 나타났다. 본 연구에서는 신체의 많은 관절 중 손목 관절 각도의 변화한 부분만 연구했지만 향후 연구에서는 좀 더 다양한 인체의 근골격계질환과 중독의 연계성을 찾아보아야 할 것이며 사회복지의 영역에서 어떻게 활용해야 할지를 생각해야 할 것이다. 이것은 중독의 문제를 정신적인 문제뿐만이 아닌 신체적인 문제, 그리고 사회적 문제까지 확대해야 한다는 것을 시사한다.

또한 손목 관절 변형은 장기적인 치료가 필요하므로 중독전문사회복지사는 고위험군 대학생들에게 중독 위험성을 알리고 손목 관절 변형을 예방할 수 있는 처방 프로그램을 개발할 수 있어야 한다.

결론적으로, 현장에서 불특정적으로 일어나는 상황에 대처하기 위해서는 여러 관점에서의 다양한 연구와 중독사회복지와 연관된 전문직종 간의 연계교육과 시스템의 적용이 반드시 필요할 것으로 생각된다. 이를 위해서는 관련 분야 등과 긴밀한 연계가 필요하며 중독의 평가와 분류가 끝이 아닌 치료를 받을 수 있는 연계시스템과 사회복지사들에게 신체질환 치료와 관련된 기본교육을 제공할 필요성이 강조된다.

제 3 절 향후 연구 방향

본 연구는 스마트폰 과다사용으로 인한 신체적인 문제 중 손목의 문제점에 중점을 두고 손목의 4방향 각도를 측정하여 정상 각도에서 벗어난 각도 변화가 나타나는지를 검증하기 위해 진행되었다. 측정한 4방향은 해부학적 자세에서 가장 많이 쓰이는 기본적인 움직임을 적용하였고 굽힘, 펴, 자빠치우침, 노빠치우침으로 설정하였다.

굽힘 각도에서는 그룹 간 유의한 차이를 보이지 못했으나 펴, 자빠치우침, 노빠치우침 각도 변화에서는 유의한 차이를 보이는 것으로 나타났다.

중독전문 사회복지사는 중독으로 인해 장기적인 신체의 치료가 필요한 대상자들에게 중독의 위험성을 알리고 예방할 수 있는 운동처방 및 생활습관 처방에 대한 프로그램 개발이 필요하다. 본 연구의 결과를 기초자료로 활용하여 예방 매뉴얼이나 멀티미디어를 제작하여 예방 및 치료에 도움이 되는 프로그램을 개발해 나가야 할 것이다. 최근 사회복지 현장의 미래는 다학제 또는 다직종 연계의 접근으로 중독 예방 및 치료에 접근해야 할 필요가 있을 것으로 판단된다. 이에 따라 다학제 또는 다직종 연계의 관점에서 향후 연구방향이 설정되어야 할 것이다.

본 연구의 제한점으로는 국내 전체 지역을 대상으로 하지 못하고 광역시 한 곳의 대학생들로만 진행된 점이며 향후 더 많은 지역과 다양한 연령층을 비롯한 신체의 각 관절에 대한 근골격계 문제점을 중독과 연관하여 조사하고 검증할 필요가 있을 것으로 된다. 본 연구에서 진행한 분야가 위의 과정에 조금이라도 도움을 줄 수 있는 기초자료로 활용되기를 기대해 본다.

참고문헌

1. 국내문헌

1) 단행본

- 강종호 외 (2010). 근육뼈대계질환별물리치료학, 이퍼블릭.
- 강홍제 (2012). 손목관절의 해부학, 대한정형외과스포츠학회지.
- 김종만 외 (2004). 근골격계의 기능해부 및 운동학, 정담미디어.
- 박상규 외 (2017). 중독의 이해와 상담실제(2판), 학지사.
- 박지환 외 (2009). 근골격계질환별물리치료, 현문사.
- 신성만 외 (2018). 중독상담학개론, 학지사.
- 이한기 외 (2008). 새용어 인체해부학, 고문사.
- 최원제 외 (2017). 측정 및 평가, 범문에듀케이션.
- 최재청 외 (2015). 측정 및 평가, 현문사.
- 김계엽 외 (2021) 새용어 사람해부학, 현문사.

2) 학위논문

- 김영미 (2015). 청소년의 스마트폰 과다사용이 학교적응에 미치는 영향: 사회적지지와 자기통제력을 매개변수로, *신라대학교 박사학위논문*.
- 량 연 (2015). 스마트폰 애플리케이션 중독 결정 요인, *한양대학교 대학원 석사학위논문*.
- 박옥식 (2015). 스마트폰을 이용한 청소년 사이버폭력 가해경험에 관한 연구, *중앙대학교 박사학위논문*.

- 박지선 (2011). 청소년 및 대학생의 스마트폰 중독경향성에 영향을 미치는 관련 변인, *단국대학교대학원 석사학위논문*.
- 박훈미(2013). 청소년의 스마트폰 중독에 영향을 미치는 요인에 관한 연구, *중앙대학교 사회개발대학원 석사학위논문*
- 양영하 (2013). 청소년의 가정 및 학교적응이 스마트폰 중독에 미치는 영향, *한양대학교대학원 석사학위논문*.
- 이송선 (2000). 청소년의 컴퓨터 게임중독과 정서적 특성과의 관계, *서울여자대학교 대학원 석사학위논문*.
- 이수현 (2015). 초등학생의 생활스트레스가 스마트폰 중독에 미치는 영향, *조선대학교 정책대학원 석사학위논문*.
- 황승일 (2013). 청소년의 스마트폰 중독에 영향을 미치는 생태체계변인에 관한 연구, *조선대학교대학원 석사학위논문*.

3) 학술논문

- 강혜자 (2016). 스마트폰 사용과 정신건강 및 신체건강 간의 관계-스마트폰 사용자의 태도를 중심으로, *디지털융복합연구학회지*, 14(3), 483-488.
doi .org/10.14400/JDC.2016.14.3.483
- 고재수 (2014). 가족기능성과 학교 적응 유연성의 관계에서 청소년 스마트폰 중독의 매개효과 검증, *한국콘텐츠학회*, 14(6), 140-151.
- 김교현 (2002). 심리학적 관점에서 본 중독, *한국심리학회지*, 7(2), 159-179.
- 김교현 (2007). 중독증후군: 자기조절의 만성적 실패, *한국심리학회 학술대회자료집*, 1(0), 24-25.
- 김병년 (2013). 청소년의 스마트폰 중독이 사회성 발달에 미치는 영향, *한국콘텐츠학회논문지*, 13(4), 208-217.

- 김소연 (2017). 의과대학에서의 보건의료전문직 간 교육에 대한 현황과 인식, *의학교육논단*, 19(1), 10-17.
- 도은영 · 정복례 · 도복능 (2001). 중독(Addiction)에 대한 개념분석, *지역사회간호학회지*, 12(1), 261-268.
- 박지환 (2001). 인터넷 중독자의 신체적 이상 증상에 대한 진단도구 개발에 관한 연구, *대한정형물리치료학회지*, 7(2), 51-56.
- 서문경애 · 이영진 (2006). 디지털중독 위험군 남학생의 VDT 자각증상 영향요인, *디지털융복합연구*, 14(1), 363-370.
- 신준섭 (2016). 성폭력범죄 대응을 위한 경찰과 사회서비스직의 협력체계 구축방안: 전국 해바라기센터에서의 협력활동에 대한 인식조사를 중심으로, *치안논총*, 32, 145-268.
- 엄수현 · 최서연 · 박동현 (2013). 스마트폰 사용량과 근골격계질환 관련 자각증상과의 관련성에 관한 연구, *대한안전경영과학회지*, 15(2), 113-120.
- 여영기 · 김보연 (2011). 모바일 어플리케이션 아이콘의 디자인 요소 분석: 2011년 App Store 1~50위에 랭크된 Mobile Application을 중심으로, *디지털디자인연구학회*, 13(1), 615-624.
- 윤현서 · 권명순 · 유정순 (2018). 대학생 스마트폰 중독에 따른 정신건강과 신체건강, *한국보건간호학회지*, 32(3), 411-423.
- 이진영 (2006). 정부의 IT 지원정책, *한국컴퓨터사용자협회*, 47(0), 32-33.
- 이해국 · 이보혜 (2012). 알코올 사용장애의 역학, *한국당뇨병학회*, 13(0), 69-75.
- 장수미 (2016). 음주문제는 도박문제를 예측하는가? 물질중독과 행위중독의 관계 분석, *한국사회복지학회*, 68(2), 5-25.
- 장여옥 · 조남익 (2014). 스마트폰 중독이 청소년 문제행동에 미치는 영향: 경기도 지역 청소년을 중심으로, *미래청소년학회지*, 11(2), 137-156.
- 진혜경 (2006). 교육복지 서비스 전달의 학교 내 전문직간 협력 경험 사례연구, *한국*

청소년학회, 13(4), 225-258.

천예빈 (2013) 청소년들의 스마트 폰 중독과 예방에 관한 연구, *한국인터넷비즈니스학회*, 14(1), 125-139.

최동원 (2015). 대학생의 스마트폰 중독정도에 따른 신체활동량, 수면의 질, 주의력 조절 및 자기조절학습, *한국산학기술학회지*, 16(1), 429-437.

황경혜 · 유양숙 · 조옥희 (2012). 대학생의 스마트폰 중독사용 정도에 따른 상지통증, 불안, 우울 및 대인관계, *한국콘텐츠학회*, 12(10), 365-375.

4) 기타자료

고니오미터의 정의 (2019). 위키백과.

국가법령정보센터 (2021). 정신건강증진 및 정신질환자 복지서비스 지원에 관한 법률.

방송통신위원회 (2011). 스마트폰 실태조사.

이해국 · 이보혜 (2013). 4대 중독 원인 및 중독예방 정책, 한국보건사회연구원. 200(0), 30-42.

전종수 (2011). 2011년 인터넷중독 실태조사, 한국정보화진흥원.

지제근 (2012). 지제근 의학용어사전(대한의사협회 의학용어 제5판에 따른), 아카데미아.

최진응 (2020). 아동·청소년 인터넷 중독 대응정책 현황과 개선과제: 사업의 유사·중복성을 중심으로, 정책분석 모델개발보고서, 국회입법조사처.

하이닥 (2015). 편리한 스마트폰이 가져온 현대인의 질환, 하이닥뉴스.

한국건강관리협회 (2010). 휴대전화 없으면 불안해지는 당신은 휴대전화 중독!, 건강소식, 8월호, 80-81.

한국정보화진흥원(NIS) (2011). 2010년 국가 실태조사.

한국정보화진흥원(NIS) (2013). 2012년 인터넷중독 실태조사, 서울: 미래창조과학부.

한국정보화진흥원(NIS) (2015). 2014년 국가 실태조사.

한국정보화진흥원(NIS) (2017). 스마트폰과의존 실태조사.

한국정보화진흥원(NIS) (2019). 2019년 스마트폰 과의존 실태조사. 과학기술정보통신
부

2012-2020 (2020). 스마트폰 사용률 & 브랜드, 갤럽리포트.

2020 청소년 통계 (2020). 통계청, 여성가족부 보도자료.

2. 국외문헌

1) 학술논문

Abdulrahman, A., Rashid, A., Waleed A., and Olfat S. (2020). Smartphone addiction and its complications related to health and daily activities among university students in Saudi Arabia: A multicenter study, *Journal of Family Medicine and Primary Care*, 9(7), 3220-3224.

Ayman, B., Diyaa, B., Yousof, K., Omar S., Motaz, D., and Amre, H. (2020). The association between smartphone addiction and thumb/wrist pain-A cross-sectional study, *Medicine*, 99(10), 1-5.

Bartram, M. (2020), 'It' s really about wellbeing' : a Canadian investigation of harm reduction as a bridge between mental health and addiction recovery, *International Journal of Mental Health and Addiction*.
doi.org/10.1007/s11469-020-00239-7

Damodaran, KK., Sharma, V., Purushothaman, S. (2019). Relationship between the

- hand discomfort with the dimensions of hand and touch screen mobiles, *Drug Invent Today*, 12(3), 537-540.
- Dan, H. J., Bae, N. H., Koo, C. M., Wu, X., & Kim, M. Y. (2015). Relationship of smartphone addiction to physical symptoms and psychological well-being among nursing student: mediating effect of internet ethics, *Journal of Korean Academy of Nursing Administration*, 21(3), 277-286.
doi.org/10.11111/jkana.2015.21.3.277
- Eapen, C. & Bhat, AK. (2010). Prevalence of cumulative trauma disorders in cell phone users. *Journal of Musculoskeletal Research*, 13, 137-145.
- Enrlich, P., Haque, A., Swisher-McClure, and Helmkamp, J. (2006). "Screening and brief intervention for alcohol problems in a university student health clinic" , *Journal of American College Health*, 54(5), 279-287.
- Gilman, L., Cage, D. N., Horn, A., Bishop, F., Klam, W. P., & Doan, A. P. (2015). Tendon rupture associated with excessive smartphone gaming, *JAMA internal medicine*, 175(6), 1048-1049.
- Grant, JE., Brewer, JA., Potenza MN. (2006). The Neurobiology of Substance and Behavioral Addictions, *CNS Spectrums*, 11(12), 924-930.
- Hollander, E. & Allen, A. (2006). Is Compulsive Buying a Real Disorder and Is It Really Compulsive? *American Journal of Psychiatry*, 163(10), 1670-1672.
- Hong, E. Y. (2015). The Moderating Effect of Smartphone Addiction on the Relationship between Interpersonal Problem and Depression, *Journal of Korean Public Health Nursing*, 29(1), 5-17.
- Jagadamba, A., Shobha, MV., Kedara, H. (2019). Effect of Smartphone Addiction on Motor Efficiency in Upper Limb Assessed by Bimanual Coordination in Young Adults, *International Journal of Physiology*, 7(2), 70-74.

doi.org/10.5958/2320-608X.2019.00046.5

Johnston, V. S. (2003). The erigin and function of pleasure, *Cognition and Emotion*, 17(2), 167-179.

Kim, G. M., Jeong, M. K., & Kwon, Y. C. (2016). The effect of daily smart phone usage on sleep quality and sedentary behavior in university students, *Korean Journal of Sports Science*, 25(1), 1515- 1522.

Kim, M. H. (2014). The effects of morningness-eveningness, depression, and smartphone use on sleep quality of college student, master's thesis, Keimyung University. 21(3), 277-286.

doi.org/10.11111/jkana.2015.21.3.277

Kwon, M. S., & Lee, B. Y. (2017). Relationship among basic psychological needs, smartphone addiction and adaptation to school life in university students. *Journal of Korean Public Health Nursing*, 31(3). 540-553.

doi.org/10.5932/JKPHN.2017.31.3.540

Leamy, M., Bird, V., Boutilier, C., Williams, J., and Slade, M. (2011). Conceptual framework for personal recovery in mental health: systematic review and narrative synthesis, *British Journal of Psychiatry*, 199, 445-452.

Lee, B. I., Kim, S. W., Kim, Y. J., Bae, J. Y., Woo, S. K., Woo, H. N., et al. (2013). The relationship between smartphone usage time and physical and mental health of university students. *The Journal of The Korean Society of School Health*, 26(1), 45-53.

Luke, G., Dori, NC., Adam, H., Frank, B., Warren, PK., and Andrew, PD. (2015). *American medical association*, 175(6), 1048-1049.

Maddux, J. & Desmond, D. (2000). Addiction or dependence? *Addiction*, 95(5),

661-665,

- Monika, S. & Barbara, B. (2002). Addiction prevention programs in schools and welfare-educational institutions, *Wiadomosci Lekarskie*, 55, 501-505.
- Oborn, E., Barrett, M. and Davison, E. (2011). Unity in Diversity: Electronic Patient Record Use in Multidisciplinary Practice, *Information Systems Research*, 22(3), 547-564.
- Philip, B. B. (2001). Science misapplied: mandatory addiction screening and treatment for welfare recipients in Ontario, *Canadian Medical Association journal*, 165(4), 443-444.
- Rustem, M., Zeynal, Y., Emrah, Z., Mark, D. G., and Arzu, R. O. (2020). The relationship between smartphone addiction and musculoskeletal pain prevalence among young population: a cross-sectional study, *Korean Journal of Pain*, 34(1), 72-81.
- Schreier, N, Huss, A. & Rössli, M. (2006). “The prevalence of symptoms attributed to electromagnetic field exposure: a cross-sectional representative survey in Switzerland,” *Sozialund Präventivmedizin*, 51(4), 202-209.
- Seo, G. S. & Bang, S. Y. (2017). The relationship among smartphone addiction, life stress, and family communication in nursing students, *Journal of Korea Academia-Industrial cooperation Society*, 18(4), 398-407.
- Stacy, AW. & Wiers, RW. (2010). Implicit cognition and addiction: a tool for explaining paradoxical behavior, *Annual Review of Clinical Psychology*, 6(0), 551-575.
- Tonga, E., Özgül, B., Timurtas, E., Can, M., Hasirci, Y., Polat, MG. (2017). Evaluation of musculoskeletal complaints associated with smart- phone

use among university students and related risk factors, *Health Professionals in Rheumatology Abstracts*, 1504.

Wiers, RW., Bartholow, BD., Wildenberg, E., Thush, C., Engels, RC., Sher, KJ., Grenard, J., Ames, SL., and Stacy, AW. (2007). Automatic and controlled processes and the development of addictive behaviors in adolescents: a review and a model, *Pharmacol Biochemical Behavior*, 86(2), 263-283.

Williams, CC., Almeida, M., Knyahnytska, Y. (2015). Towards a biopsychosociopolitical frame for recovery in the context of mental illness, *British Journal of Social Work*, 45(1), 9-26.

doi.org/10.1093/bjsw/bcv100

Willy, P. (2011). Cannabis and social welfare assistance: a longitudinal study, *Society for the study of addiction*, 16, 1636-1643.
doi.org/10.1111/j.1360-0443.2011.03436.x

Woo, E. H., White, P., & Lai, C. W. (2016). Musculoskeletal impact of the use of various types of electronic devices on university students in Hong Kong: An evaluation by means of self-reported questionnaire, *Manual therapy*, 26, 47-53.

2) 기타자료

Adam, RD., Victor, M., Rooper, AH., (1997). Principles of neurology: Normal development of the nervous system 6th Edition, Mc Graw Hill.

Centre for Addiction and Mental Health. (2000). Drug testing and conditional treatment for welfare recipients, background paper, Toronto: The Centre.

David, R. S. (2020). Carpal tunnel syndrome, MSD(Merck Sharp & Dohme Corp.)

Manual.

Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders, Fifth edition, DSM-5
(2013). American Psychiatric Association, APA.

Doweiko, H. (1990). Concepts of Chemical Dependency, Pacific Grove, CA:
Brooks/Cole.

Gorski, T. T., & Miller M. (1986). Stayingsober, CENAPS Corporation.

Green DP (2005). Green' s Operative Hand Surgery, Fifth editioned.

Karlson, A. (2006). "Interface design for single-handed use of small device",
Uist 2006 Adjunct proceeding: Doctoral symposium, 27-30

Kim, B. R. (1996). How to raise children addicted to TV, Seoul: Kyunginmunhwasa.

MedlinePlus (2021). Wrist Injuries and Disorders, U.S National Library of
Medicine.

Shaffer, D. R. & Kipp, K. (2014). Developmental psychology 9th Edition, Cengage
Unlimited.

Shin, J. H., Kim, Y. H., & Oh, Y. S. (2017). Korean media panel survey.
Chungcheongbukdo: Korea Information Society Development Institute.

WHO. (2013). Mental health action plan 2013-2020, Geneva: World Health
Organization.

Yun, G. N. (1997). Hidden Addiction, Seoul: Chammedia.

부 록

1. 동의서

연구 참여 동의서

1. 본인은 연구의 목적을 위해 자발적으로 프로그램에 참여함을 동의합니다.
2. 본인은 원하지 않을 경우 언제든지 연구 과정의 참여를 거절할 수 있으며, 이에 따른 어떠한 불이익도 본인에게 없음을 이해합니다.
3. 본인은 개인을 식별할 수 있는 정보 등록 번호로만 구별되어 모든 정보는 엄격히 관리되는 것을 알고 있습니다.
4. 아래 기록된 담당자(설명자)는 위 내용을 본인에게 자세히 설명하였고 본인은 이에 대해 잘 이해하였습니다.
5. 본 프로그램 진행의 윤리적 측면이나 대상자로서 권리에 질문이 있으시면 책임자 신지희(010-0000-0000)에게 문의하시기 바랍니다.

대상자	성명	서명	날짜 (2020년/ 월/ 일)
연구책임자	성명 신지희	서명	날짜 (2020년/ 월/ 일)

2. 설문지

번호	항 목	전혀 그렇지 않다	그렇지 않다	그렇다	매우 그렇다
1	스마트폰의 지나친 사용으로 학교성적이나 업무능률이 떨어진다.				
2	스마트폰을 사용하지 못하면 온 세상을 잃을 것 같은 생각이 든다.				
3	스마트폰을 사용할 때 그만해야지 라고 생각은 하면서도 계속 한다.				
4	스마트폰이 없어도 불안하지 않다.				
5	수시로 스마트폰을 사용하다가 지적을 받은 적이 있다.				
6	가족이나 친구들과 함께 있는 것보다 스마트폰을 사용하고 있는 것이 더 즐겁다.				
7	스마트폰 사용시간을 줄이려고 해보았지만 실패한다.				
8	스마트폰을 사용할 수 없게 된다면 건디기 힘들 것이다.				
9	스마트폰을 너무 자주 또는 오래한다고 가족이나 친구들로 부터 불평을 들은 적이 있다.				
10	스마트폰 사용에 많은 시간을 보내지 않는다.				
11	스마트폰이 옆에 없으면, 하루 종일 일(또는 공부)이 손에 안잡힌다.				
12	스마트폰을 사용하느라 지금 하고 있는 일(공부)에 집중이 안 된 적이 있다.				
13	스마트폰 사용에 많은 시간을 보내는 것이 습관화되었다.				
14	스마트폰이 없으면 안전부절 못하고 초조해진다.				
15	스마트폰 사용이 지금 하고 있는 일(공부)에 방해가 되지 않는다.				