

## 수면장애가 있는 성인의 통증, 목과 어깨의 기능장애수준, 두통 및 스마트폰 중독 간 상관성 연구

박세연 · 최태석<sup>1</sup> · 김대훈<sup>2</sup> · 유병호<sup>3</sup> · 이상빈<sup>3†</sup>

원광보건대학교, <sup>1</sup>남서울대학교 물리치료학과 일반대학원,  
<sup>2</sup>경동대학교 물리치료학과, <sup>3</sup>남서울대학교 물리치료학과

### Correlation between Neck and Shoulder Pain, Neck and Shoulder Disability, Headache and Smartphone Addiction in Adults with Sleep Disorders

Sei-Youn Park · Tae-Seok Choi<sup>1</sup> · Dae-Hun Kim<sup>2</sup> · Byeong-Ho Ryu<sup>3</sup> · Sang-Bin Lee<sup>3†</sup>

Department of Physical Therapy, Wonkwang Health Science University,

<sup>1</sup>Department of Physical Therapy, Graduate School of Namseoul University,

<sup>2</sup>Department of Physical Therapy, Kyungdong University,

<sup>3</sup>Department of Physical Therapy, Namseoul University

Received: March 1, 2020 / Revised: March 10, 2020 / Accepted: April 21, 2020

© 2020 J Korean Soc Phys Med

#### | Abstract |

**PURPOSE:** To investigate the correlation between sleep quality, neck and shoulder pain, neck and shoulder disability, headache, and smartphone addiction in adults, as well as factors affecting sleep disorders in adults.

**METHODS:** A total of 112 adults in their 20s were recruited for participation in this study. This study measured Pearson's correlation of sleep quality, neck and shoulder pain, neck and shoulder disability, headache and smartphone addiction. Logistic regression analysis (sleep disorder, without sleep disorder adults), was performed to analyze factors affecting sleep disorders.

**RESULTS:** Sleep quality index was positively correlated with shoulder pain and disability index(SPADI)-pain score,

SPADI-global score and smartphone addiction score. There was a significant difference in SPADI-pain score between the group with sleep disorders and the group without sleep disorders. Shoulder pain and disability were identified as factors affecting sleep disorders. The group with sleep disorders showed 1.088 times more shoulder pain than the group without sleep disorders, and the group with sleep disorders showed 1.006 times higher frequency of shoulder disorders than the group without sleep disorders.

**CONCLUSION:** The results of the present study indicate that as sleep quality worsens, shoulder pain, disability, and smartphone addiction get worse. The group with sleep disorders had significantly increased shoulder pain compared to the group without sleep disorders. We also found that shoulder pain and disability were factors affecting sleep quality. Comparison between intervention method is warranted to better understand adults with sleep disorders.

**Key Words:** Sleep quality, Sleep disorders, Shoulder pain, Shoulder disability

†Corresponding Author : Sang-Bin Lee

sblee@nsu.ac.kr, <https://orcid.org/0000-0002-0584-7054>

This is an Open Access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution Non-Commercial License (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc/3.0>) which permits unrestricted non-commercial use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.

## I. 서론

수면은 인체의 기능을 최적의 수준으로 회복하고 심신의 피로를 회복시키며 인간의 일상생활과 업무를 수행하는데 많은 영향을 미치는 중요한 건강요소이다 [1]. 인간의 몸의 재충전을 위해 꼭 필요한 수면이 충분하지 못한 것을 수면장애라고 하며, 부족한 수면은 위장관계, 관절이나 근육통 등 신체적 측면뿐만 아니라 피로, 불안, 긴장 등 생리적, 정신적 측면의 항상성 유지에도 영향을 미친다[2]. 또한 수면장애는 수면의 양적, 질적 요인에 장애를 받는 것으로, 신체적, 정신적 건강 및 기능의 저하를 초래하게 되는데[3], 밤 시간에 깊은 잠을 자지 못하고 이로 인해 낮에 가수면 상태로 이어지는 수면장애는 낮 시간에 여러 신체 활동들의 저하로 이어져, 일상생활수행능력(ADL)과 도구생활수행능력(IADL) 등의 신체적인 기능 저하가 나타나게 된다[4].

또한 현대인들은 일상에서 스트레스를 많이 경험하고, 늦은 TV시청이나, 인터넷, 스마트폰 및 휴대용 컴퓨터 등의 사용으로 인하여 충분한 수면을 취하지 못하는 환경에 처해있으며[1], 스마트폰의 사용자의 경우 스마트폰의 이동성 및 휴대성의 특성상 한 손을 이용한 스마트폰의 사용이 빈번하며, 스마트폰 사용이 오랜 시간 정적이고 비대칭 한 자세를 유지하게 된다[5]. 그러므로 과도하게 기기를 사용하는 사람들에서는 목과 어깨의 근육에 통증과 이상을 호소하는 근육뼈대계통 장애가 나타나며[6], 만성적인 자세 불량과 머리 부위 근육의 만성 피로는 근육의 긴장이 발생하여 긴장성두통을 유발하기도 한다[7]. 두통과 수면은 심리적 상태나 주변 환경의 영향의 크게 받는다는 점에서 유사한데, 심한 두통은 수면을 방해할 수 있으며 반대로 수면장애는 통증에 대한 감각의 변화를 초래할 수 있다[8]. 근육뼈대계통 질환은 80%정도가 살아가는 동안 한 번 이상 경험하는데, 나이와 성에 관계없이 목 부위 장애와 함께 나타나는 것이 흔한 특징으로[9], 목뼈와 관련된 통증은 어깨통증을 수반하는 경우가 많으며, 통증을 지속시키고 현대인에게서 빈번하게 일어나는 건강 문제 중 하나이다[10].

과학기술정보통신부 및 한국정보화진흥원 보고한 스마트폰 과의존 위험군 비율을 산출한 결과를 보면 만20-59세 성인의 경우 2011년 7.9%에서 2019년 18.8%로 증가하였으며[11], 성인(만20-59세)에서 20대의 스마트폰 고위험군과 잠재적위험군이 24.0%로 가장 높았다[12]. 이는 스마트 폰의 보급은 필수품으로서 활용을 넘어 중독 등의 문제를 일으키는 요인이 되고 있다. 또한, 신체적 요인으로 신체적 통증이나 불편함이 수면을 저해하여 방해 받는 것으로, 통증으로 인하여 효율적인 수면을 취하지 못하고 이로 인해 하루 동안 소모된 에너지 충전을 저해하고 피로 및 통증 악화의 원인이 되기도 한다[13]. 이에 본 연구는 20대 성인을 대상으로 수면의 질과 스마트폰 사용, 목 통증 및 목 기능장애, 두통, 어깨통증 및 어깨기능장애 간의 상관성을 알아보고, 수면장애에 미치는 요인을 분석하여 수면장애를 가지고 있는 성인을 대상으로 한 치료의 기초자료로 제공하고자 한다.

## II. 연구방법

### 1. 연구대상

본 연구는 2019년 8월 1일부터 2019년 10월 31일까지 충청남도 소재 N대학교에 다니고 있는 20대 대학생 남자 54명, 여자 58명 총 112명을 대상으로 시행하였다. 본 연구에서는 수면장애를 가진 성인을 한국판 피쳐버그 수면의 질 검사(Pittsburgh sleep quality index; PSQI-K)에서 PSQI-K > 5 수면의 질이 나쁜 군; 수면장애 있음, PSQI-K ≤ 5 수면의 질이 좋은 군; 수면장애 없음으로 설정하였다[14]. 연구에 영향을 줄 수 있는 정형외과적 또는 신경학적 수술경험이 있는 사람, 목이나 어깨부위의 사고를 경험한 자, 심각한 신체적, 정신적인 질병이 있는 자, 약으로 통증을 조절하는 자는 연구에서 제외하였다[15,16]. 연구 전 본 연구의 목적에 대하여 대상자들에게 충분히 설명한 후, 연구를 이해하고 연구 참여에 동의한 자를 대상으로 실시하였다(Table 1).

Table 1. Characteristics of the Subjects

	Sleep Disorder (n = 63)	Without Sleep Disorder(n = 49)	p
Age (year)	23.36 ± 4.50	23.86 ± 3.54	.371
Height (cm)	165.92 ± 5.71	167.19 ± 8.67	.433
Weight (kg)	64.93 ± 16.33	67.20 ± 13.85	.437
BMI (%)	23.36 ± 4.50	23.86 ± 3.54	.523

Mean ± Standard Deviation

## 2. 평가도구 및 평가방법

### 1) 신체 구성 측정 (Body Composition)

신체구성요소 중 신장, 체중, 체지방률, 체질량지수 (Body Mass Index)를 생체전기저항분석법을 적용한 체 성분 분석기(Inbody; BSM330, Biospace, Korea)로 측정하였다.

### 2) 한국어판 피처버그 수면의 질 지수(Pittsburgh Sleep Quality Index; PSQI-K)

수면의 질은 Buysse 등[17]이 개발한 Pittsburgh sleep quality index (PSQI)를 Sohn 등[18]이 번안하여 신뢰도와 타당도를 확인한 PSQI-K 를 사용하였다. 총 19개 문항으로 구성되어 있으며, 전체 수면의 질은 수면의 질 지수 평가방법에 따라 각 영역의 점수를 구한 후 합하여 산출한다. 총 점수가 높을수록 수면의 질이 저하된 것을 의미한다. 개발 당시 도구의 신뢰도 크론바하 알파계수(Cronbach's  $\alpha$ )는 .83이었고, Sohn 등 의 연구에서 한국어판 도구의 신뢰도는 .84였다. 본 연구에서 크론바하 알파계수는 .679였다.

### 3) 통증 수준(Visual Analogue Scale; VAS)

임상에서 사용되고 있는 통증 평가 중 시각상사척도를 사용하였다. 시각상사척도는 눈금이 표시된 선 위에 환자가 현재 느끼고 있는 통증의 정도를 직접 표시하게 한 후 점수화하여 통증의 정도를 평가하는 방법이다. 통증이 없는 상태는 0이고, 참을 수 없는 통증의 수준은 10이다[19]. VAS의 급간내상관계수(Interclass correlation coefficient, ICC)는 .97였다[20].

### 4) 목 장애 지수(Neck Disability Index; NDI)

목 장애 지수는 총 10개의 질문으로 점수는 각 항목의 합계로 점수가 높을수록 목 부위 이상과 관련된 기능 장애가 큰 것을 나타낸다. Vernon은 점수를 해석함에 있어서 0-4는 장애 없음, 5-14는 약간의 장애, 15-24는 중등도의 장애, 25-34는 심한 장애, 35 이상은 완전한 장애로 제시하였다[21]. 크론바하 알파계수를 이용해 측정된 내적 일치도는 .8, 검사-재검사 신뢰도는 .89였다 [22]. 본 연구에서의 크론바하 알파계수는 .784였다.

### 5) 한국어판 어깨 통증 및 장애 지수 (Shoulder Pain and Disability Index; SPADI)

통증 정도에 따른 통증 항목 5문항과 상지의 다양한 일상생활동작과 함께 움직임의 장애 정도를 측정하기 위해 고안된 장애 항목(Function/disability subscale) 8문항 등 총 13개의 평가 항목을 가지고 있다. 0점은 '통증 없음', '힘이 들지 않음'을 의미하며 10점은 '심한 통증', '도움 없이 할 수 없음'을 의미한다. 이를 종합 통증 점수, 종합 장애 점수, 종합 점수로 계산하였다[23]. 한국어판 어깨통증 및 장애 지수의 신뢰도는 급간 내 상관계수는 .991로 매우 높은 신뢰도를 가지고 있다[21]. 본 연구에서의 크론바하 알파계수는 .784였다.

### 6) 한국어판 두통영향검사(Headache Impact Test-6; HIT-6)

두통영향검사는 인터넷 두통영향검사를 기본으로 하여 만들어진 설문지로 6가지 질문인 통증, 사회 기능, 역할 기능, 인지기능, 심리적 고통, 활력으로 구성되어 있다[25]. 총점은 36점에서 78점까지 분포하며 점수가 높을수록 두통이 심하다고 해석한다. 주민경 등이 한글

화 시킨 한국어판 두통영향검사표를 사용하였으며, 신뢰도를 확인하기 위한 크론바하 알파계수는 .85였다 [25]. 본 연구에서의 크론바하 알파계수는 .784였다.

### 7) 스마트폰 중독 척도(Smartphone Addiction Scale)

한국정보화진흥원에서 개발한 표준화된 스마트폰 중독 자가진단척도를 사용하였다. 총 15문항, 4개의 하위 영역(일상생활 장애, 가상세계 지향성, 금단, 내성)으로 이루어 졌으며, 총점 범위는 15점에서 60점까지로 점수가 높을수록 스마트 폰 중독 성향이 높음을 의미한다. 도구의 신뢰도는 크론바하 알파계수 .74였으며[26], 본 연구에서의 크론바하 알파계수는 .851였다.

### 3. 자료분석

본 연구에서는 수집된 자료를 SPSS(ver. 21.0 for window) 통계 프로그램으로 분석하였다. 연구대상자의 일반적 특성 및 두 군의 특성을 알아보기 위해 기술 통계 및 독립 표본 t-검정을 사용하여 평균과 표준편차를 구하였으며, 수면장애가 있는 군과 수면장애가 없는

군에 대한 연구대상자의 동질성 검증은 Leven의 등분산검정이  $p > .05$ 로 등분산이 가정되었음을 확인하였다. 변수들간의 상관관계를 알아보기 위해 피어슨 상관분석(Pearson's correlation)을 하였으며, 수면장애에 미치는 영향을 알아보기 위해 수면장애 없는 군과 수면장애 있는 군, 두 군으로 하여 로지스틱 회귀분석을 실시하였다. 모든 분석의 통계적 유의 수준의  $\alpha$ 는 .05이하이다.

## III. 연구결과

### 1. 연구대상자의 일반적 특성

군 간 연구대상자의 일반적 특성은 다음과 같다 (Table 1).

### 2. 수면장애가 있는 군과 수면장애가 없는 군 간의 차이

군 간의 차이는 다음과 같다(Table 2). 수면장애가 있는 군과 수면장애가 없는 군은 어깨통증 장애 지수의 어깨 통증과 유의한 차이가 있었다( $p < .05$ ). 수면장애

Table 2. Differences in NDI, SPADI, Smartphone Addiction Scale, Headache, VAS, and PSQI Depending on Sleep Disorders

	Sleep Disorder (n = 63)	Without Sleep Disorder (n = 49)	t	p	
Neck Disability Index (score)	6.32 ± 4.24	7.39 ± 4.44	1.296	.198	
Shoulder pain and Disability Index (score)	Total of Pain	9.84 ± 10.64	5.18 ± 5.31	-3.044	.003
	Total of Disability	28.71 ± 6.90	26.76 ± 6.73	-.256	.798
	Total Score	23.36 ± 4.50	3.64 ± 4.34	-2.139	.035
Smartphone Addiction Scale (score)	28.71 ± 6.89	26.76 ± 6.73	-1.509	.134	
Headache (score)	42.98 ± 7.91	41.06 ± 7.32	-1.332	.186	
Visual analogue Scale (score)	2.32 ± .76	2.53 ± 1.04.	1.204	.232	
Pittsburgh Sleep Quality Index (score)	Sleep Quality	1.19 ± .54	.61 ± .53	-5.687	.000
	Sleep Latency	.05 ± .28	.02 ± .14	-6.010	.000
	Sleep Duration	.76 ± .91	.20 ± .46	-4.229	.000
	Sleep Efficiency	.35 ± .74	.10 ± .37	-1.332	.186
	Sleep Disturbance	1.16 ± .72	.14 ± .35	-3.409	.001
	Sleep Medication	.05 ± .28	.02 ± .14	-.620	.536
	Daytime Sleep Dysfunction	1.16 ± .73	.14 ± .35	-9.753	.000
	Global Score	7.33 ± 2.28	2.61 ± 1.26	-13.946	.000

Table 3. Correlation Among SPADI, Smartphone Addiction Scale Score, and PSQI Score

Variables	Pearson Correlation Coefficient	<i>p</i>	
Smartphone Addiction Scale	.190	.045	
Global Score of PSQI	Total Pain of SPADI	.281	.003
	Total Score of SAPDI	.274	.004

PSQI; Pittsburgh Sleep Quality Index, SPADI; Shoulder, Pain, and Disability Index.

Table 4. Influence of Sleep Disorders: Logistic Regression Results

Classification	<i>p</i>	Exp (B)	95% CI		
			Low	High	
Global Score of PSQI	Total Pain of SPADI	.006*	1.088	1.025	1.155
	Total Disability of SPADI	.043*	1.006	1.000	1.013

PSQI; Pittsburgh Sleep Quality Index, SPADI; Shoulder Pain, and Disability Index.

가 있는 군과 수면장애가 없는 군간 수면의 질에서 주관적 수면의 질, 수면 잠복, 수면 기간, 수면 방해, 낮 시간 기능 장애에 유의한 차이가 있었다( $p < .05$ ).

### 3. 수면의 질과 목 통증, 어깨통증, 목과 어깨기능장애, 두통, 스마트폰 중독 간의 상관성

수면의 질 종합 점수와 어깨통증장애지수의 종합 통증 및 종합점수, 스마트폰 중독 자가 척도 점수는 양의 상관관계가( $p < .05$ ) 있었지만 낮은 상관관계를 보였다(Table 3).

### 4. 수면장애에 영향을 미치는 요인

수면장애에 영향을 미치는 요인인 어깨 통증과 어깨 기능장애에 관한 분석 결과는 다음과 같다(Table 4). Hosmer와 Lemeshow 검정을 통해 모형 적합성은 확인하였다.

수면장애가 있는 군은 수면장애가 없는 군에 비해 어깨통증이 1.088배 증가한다( $p < .05$ ).

수면장애가 있는 군은 수면장애가 없는 군에 비해 어깨기능장애가 1.006배 증가한다( $p < .05$ ).

## IV. 고 찰

수면의 질과 통증, 목과 어깨기능장애, 두통 및 스마

트론 중독 간의 상관관계와 수면장애를 가지고 있는 성인의 수면장애에 미치는 요인을 알아보려 하였다. 수면장애가 있는 군은 수면장애가 없는 군과 비교하여 어깨통증장애지수의 어깨통증이 더 유의하게 증가되었으며, 수면의 질에서 주관적 수면의 질, 수면 잠복, 수면 기간, 수면 방해, 낮 시간 기능 장애에 유의한 차이가 있었다. 이는 수면장애가 있는 군은 전반적으로 본인의 수면의 질이 나쁘다고 평가하며, 잠자는데 방해되는 문제가 더 자주 있다고 하였다. 또한 운전하거나, 식사 혹은 사회활동을 하는 동안 더 많은 졸음을 느꼈으며, 일에 열중 혹은 집중하는데 더 많은 문제가 있었다.

수면의 질과 변수들 간의 상관관계에서 수면의 질 종합 점수와 어깨통증장애지수의 종합 통증 및 종합점수, 스마트폰 중독 자가 척도 점수는 양의 상관관계가 있었다. 이는 수면의 질이 나쁠수록 어깨통증 및 어깨 기능장애가 증가하며, 스마트폰 중독의 위험이 증가함을 알 수 있다. 이와 유사한 연구결과로 박민정 등[27]의 대학생 중 스마트폰을 사용하고 있는 학생 298명을 대상으로 스마트폰 중독이 수면에 미치는 영향을 알아보려 시행한 연구에서 수면부족 점수는 스마트폰 중독 점수와 통계적으로 유의한 양의 상관관계에 있으며, 스마트폰 중독 점수가 증가할수록 수면시간은 유의하게 감소한다고 하였다. 최동원[26]의 269명 대학생을 대상으로 한 연구에서 스마트폰 중독 수준에 따른 신체

활동량은 일반 사용자군이 고위험사용자군보다 유의하게 높은 것으로 나타났으며, 수면의 질은 중독 정도에 따른 고위험 사용자군(스마트폰 중독 진단 척도 44점 이상), 잠재적 사용자군(40-43점 이하) 및 일반 사용자군(39점 이하) 순으로 유의하게 점수가 높았다. 또한 중독 정도가 높을수록 수면의 질은 유의하게 낮은 경향을 보였다.

이와 같은 결과는 젊은 층에서는 TV보다는 스마트폰의 사용이 더 일반적이며, 스마트폰의 자극적인 화면과 수면 도중 도착한 메시지, 전화벨이 수면을 방해하여 수면의 질이 떨어질 뿐만 아니라 취침 전 스마트폰 조작은 뇌에서 하나의 자극으로 작용해 수면을 방해할 수 있다[27,28]. 그러나 본 연구의 상관관계는 낮은 상관관계를 보였는데, 112명의 연구대상자가 20대로 한정되어있었으며, 선행연구와 비교하여 연구대상자의 수가 적어 변수간의 상관성이 약하게 나타난 것으로 추측할 수 있을 것이다. 또한 본 연구에서는 스마트폰의 사용시간, 사용시간 등과의 상관관계는 보지 못하였다.

또한 수면장애에 영향을 미치는 요인으로는 어깨 통증과 어깨기능장애임을 알 수 있었는데, 수면장애가 있는 군은 수면장애가 없는 군에 비해 어깨통증이 1.088배, 어깨 장애가 1.006배 증가한다. 이와 유사한 연구결과로 구현정[29]는 만성어깨통증환자 130명과 어깨통증을 포함한 근육뼈대계 질환이 없는 대조군 60명을 대상으로 한 연구에서 만성어깨관절통증을 호소하는 환자들이 심한 통증과 기능장애를 가지고 있으며, 대조군과 비교하여 만성어깨관절통증 환자군에서 우울, 불안과 수면장애점수(PSQI) 모두 유의하게 높았으며, 81.5%가 수면장애가 있으며 수면장애만 만성어깨관절통증에 유의한 영향을 주는 것으로 나타났다. 또한 통증과 기능장애가 심할수록 수면장애의 위험도가 증가한다 하였다. 강유정[30]의 어깨통증 군 61명과 대조군(정상인) 40명을 대상으로 한 연구에서, 어깨통증이 있는 군은 대조군에 비해 수면장애점수(PSQI), 상지기능장애(DASH)가 유의하게 높았으며, 어깨통증 군에서 56.3%가 수면의 질이 저하되었으며(PSQI > 5), 대조군에서는 7.5%가 수면의 질이 저하되었다.

이는 어깨관절 통증 환자는 야간통증으로 수면 유도

나 유지에 어려움이 생기고, 수면 시 체위를 변경할 때마다 쉽게 통증을 느끼기 때문에 수면장애가 발생하였으며, 낮에 졸린 상태로 이어지거나 수면시간이 길더라도 충분한 수면을 이루지 못하고 가수면상태로 일상생활을 영위하여 기능적인 능력들이 저하 되었으리라 생각한다.

본 연구는 다음과 같은 제한점이 있다. 연구대상자의 수가 적고, 20대 성인을 대상으로 하였으므로 전 연령으로 일반화하기 어렵다. 또한 연구대상자의 자가 척도 수면의 질을 평가하여 응답의 편견이 있을 수 있으며, 변수들 간 낮은 상관관계를 보였다.

## V. 결 론

본 연구에서 20대 성인을 대상으로 수면의 질과 통증, 목과 어깨기능장애, 두통 및 스마트폰 사용 간의 상관관계와 수면장애에 영향을 미치는 요인을 분석하였다. 그 결과 수면의 질이 나쁠수록 어깨통증장애지수의 어깨통증 및 종합 점수가 증가하며, 스마트폰 중독의 위험이 증가하였다. 또한 수면장애에 영향을 미치는 요인으로는 어깨의 통증과 기능장애임을 알 수 있었다. 따라서 수면장애가 있는 성인의 수면의 질을 개선시키기 위해서는 통증 및 기능장애 개선과 함께 스마트폰사용에 대한 관리프로그램이 동반되어야 할 것으로 사료되며, 연령별 집단과 더 많은 수의 대상으로 연구가 이루어진다면, 수면장애가 있는 성인들을 위한 기초자료로 활용 될 수 있을 것이다. 추후 수면장애의 원인이 되는 어깨 통증과 기능 장애에 대한 치료적 중재 방법을 비교하여 중재 방법에 따른 효과를 기대한다.

## References

- [1] Kim MJ. Measurement of nursing students' sleep using by an automated wireless sleep tracker and subjective sleep scales. *J Korean Acad Fundam Nurs.* 2012;19(4): 434-43.
- [2] Baek YW, Yoo JH, Lee SW, et al. Domestic trends of research and patent for sleep disorder. *International*

- journal of contents. 2013;13(6).
- [3] Lee YS, Tak YR. Sleep disorders among community-dwelling elders and their physical, psychological, and functional health. *J Korean Gerontol Nurs.* 2013;15(2): 120-30.
- [4] Hidalgo JL, Gras CB, Garcia YD, et al. Functional status in the elderly with insomnia, *Quality of Life Research.* 2007;16(2):279-86.
- [5] Um SH. An empirical study on relationship between physical symptoms and smartphone usage. Master's degree. Inha University. 2013.
- [6] Ko MG, Song CH, Yu JH. The effects of long-Term smartphone usage time and of stretching on stiffness, soncentration, and visual acuity. *PNF and Movement.* 2019;17(1):57-68.
- [7] Koo SY. Evaluation of craniocervical posture in the patients with chronic tensional headache. Master's degree. Kyungpook national University. 1992.
- [8] Shin HK, Eun BL, Nam SO, et al. Sleep problems in children and adolescents with epilepsy and cronic headaches. *J of the Korean child neurology society.* 2010;18(1).
- [9] Seo DY. The effect of joint mobilization to upper thoracic vertebrae in craniovertebral angle and autonomic function and serotonin in chronic cervical pain. Doctor's degree. Dongshin University. 2016.
- [10] Jeon HC, Yang KW, Kim KH, et al. Relationship of Pain, disability and quality of life in Individual with neck and shoulder pain. *J Kor Phys Ther.* 2016;28(5): 328-33.
- [11] [http://www.index.go.kr/potal/main/EachDtIPageDetail.do?idx\\_cd=3061](http://www.index.go.kr/potal/main/EachDtIPageDetail.do?idx_cd=3061).
- [12] <http://kosis.kr/index/index.do>.
- [13] Park SJ. Impact of disability, emotional state, sleep disorder on the quality of life among patients with chronic low back pain. Master's degree. Kongju national University. 2017.
- [14] An MJ, Kim JS, Heo SK, et al. Factors Affecting Sleep Quality of Clinical Nurses Working in a Hospital. *Korean Journal of Adult Nursing.* 2018;30(2):126-35.
- [15] Park SY. Regression analysis on the cause of neck pain and the effect of orthopedic manipulative physical therapy for neck pain associated headache reduction. Doctor's Degree. Yongin University. 2018.
- [16] Krøll LS, Hammarlund CS, Westergaard ML et al. Level of physical activity, well-being, stress and self-rated health in persons with migraine and co-existing tension-type headache and neck pain. *J of Headache and Pain.* 2017;18:46.
- [17] Buysse DJ, Reynolds CF III, Monk TH, et al. The pittsburgh sleep quality index: a new instrument for psychiatric practice and research. *Psychiatry Research.* 1989;28(2): 193-213.
- [18] Sohn SI, Kim DH, Lee MY, et al. The reliability and validity of the Korean version of the pittsburgh sleep quality index. *Sleep and Breathing.* 2012;16(3):803-12.
- [19] Lee GC, Lee DY. The effects of deep neck flexor exercise on pain and neck disability index of the patients with chronic neck pain. *Journal of Korea Academia-Industrial cooperation Society.* 2010;11(11):4331-37.
- [20] Bijur PE, Silver W, Gallagher EJ. Reliability of the visual analog scale for measurement of acute pain. *Acad Emerg Med.* 2001;8(12):1153-7.
- [21] Do JH. Effects of a physical therapy program on quality of life, and neck and shoulder disability in patients with head and neck Cancer. *Phys Ther Kor.* 2013;20(1):36-46.
- [22] Vernon H. The neck disability index: state-of-the-art. *J Manipulative Physiol Ther.* 2008;31(7):491-502.
- [23] Park SJ, Kim SY. The effect of scapular dynamic taping on pain, disability, upper body posture and range of motion in the postoperative shoulder. *J Korean Soc Phys Med.* 2018;13(4):149-62.
- [24] Seo HD, Lee KW, Sim JK, et al. Reliability and validity of the Korean version of shoulder pain and disability index. *J Special Educatin & Rehabilitation Science.* 2012;5(2):319-36.

- [25] Chu MK, Im HJ, Ju YS, et al. Validity and reliability assessment of Korean headache impact test-6(HIT-6). *J Korean Neurol Assoc.* 2009;27(1).
- [26] Choi DW. Physical activity level, sleep quality, attention control and self-regulated learning along to smartphone addiction among college students. *Journal of the Korea Academia-Industrial Cooperation Society.* 2015;16(1): 429-37.
- [27] Park MJ, Ryu SY, Park J, et al. The effects of smartphone addiction on sleeping time and sleep deprivation among some college students. *J Health Info Stat.* 2015;40(1): 50-61.
- [28] Grandner MA, Lang Gallagher RA, Gooneratne NS. The use of technology at night: impact on sleep and health. *J Clin Sleep Med.* 2013;9(12):1301-2.
- [29] Koo HJ. Psychologic status and sleep disturbance in patients with chronic shoulder pain. Master's degree. Keimyung University. 2010.
- [30] Kang YJ. Sleep disturbance in patients with shoulder pain. Master's degree. Ulsan University. 2013.