

전방두부자세를 가진 스마트폰중독자를 위한 경부운동 프로그램이 경부정렬과 신체균형에 미치는 영향

공부경 · 권민성 · 이건철* · 양기웅
경남정보대학교 물리치료과, 우리들슬링운동센터

The Effects of Neck Exercise Program for Smart Phone-Addicts with Forward Head Posture on Cervical Alignment and Balance Ability

Kong Bukyung, PT · Kwon Minsung, PT · Lee Geoncheol, PT, PhD* · Yang Giung,
PT, MSc

**Dept. of Physical Therapy, Kyungnam College of Information & Technology
Wooridul Sling Training Center*

Abstract

Purpose : This research was carried out to find how neck exercise program combined with self stretching and muscle strengthening program influences on smart phone addicts with forward head posture.

Methods : The subjects of this study were 20 smart phone-addicts with forward head posture and we divided them into 2 groups. The experimental group(10 people) participated in neck exercise program as a intervention for 3 months and the control group(the other 10 people) didn't participate in neck exercise program. Neck exercise program were composed of self stretching and muscle strengthening program. Then we measured cervical alignment with GPS(Global Posture System) and evaluated balance ability with Balance Master ver 7.0 systems.

Results : The result were as follows. 1. After the intervention, experimental group were significantly more closed to normal cervical alignment than control group. 2. After the intervention, experimental group increased in dynamic balance ability a little more than control group.

Conclusion : Neck exercise program seems to get cervical alignment better and improve balance ability.

Key Words : smart phone-addicts, forward head, cervical alignment, balance ability

*교신저자 :

이건철 rptgeon@lycos.co.kr, 051-320-2911

접수일 2013년 5월 28일 | 수정일 2013년 6월 20일 | 게재확정일 2013년 6월 28일

I. 서론

스마트폰은 컴퓨터 수준의 고기능 휴대전화로서 오픈 운영체제를 사용하는 휴대전화로 정의하며, 현재 최신형을 스마트폰은 마치 손안의 컴퓨터나 휴대전화 한 대로 모든 것이 가능한 만능 단말기처럼 3.5인치 크기의 복합적인 기능을 제공한다. 그 기능으로는 검색, 이메일, 지도, 메시지 등의 인터넷 기능, 음악, 사진, 비디오 등의 미디어 기능, PDF/MS 오피스 등의 비즈니스 기능 등 다양한 기능을 제공한다(장명오, 2010). 글로벌 마켓의 경우 일반 휴대폰 판매량의 연간 성장은 10% 이하인 반면 스마트폰의 판매량은 50% 이상 지속적인 성장을 보일 것으로 전망하고 있으며, 급격히 사용이 증가되고 있는 스마트폰 보급 확대에 휴대전화 사용에 따른 부작용이 증가할 것으로 예상하고 있다(Mobile Market Development Ltd, 2007).

스마트폰 보급의 확산으로 스마트폰 중독률(8.4%)이 인터넷중독률(7.7%)을 앞선 것으로 조사되었고, 특히 인터넷중독자의 25.0%, 고위험군의 43.8%가 스마트폰 중독 증상을 보였으며, 스마트폰 중독률은 10대 11.4%, 20대 10.4% 등 연령이 낮을수록 중독률이 높았다. 스마트폰 중독자들의 일일 평균 이용 시간은 8.2시간으로 일반 사용자의 3시간보다 훨씬 길었고, 주로 채팅(77.7%)과 음악감상(41.3%), 게임(36.3%) 등에 스마트폰을 사용하고 있었다(행정안전부와 한국정보화진흥원, 2011).

VDT 증후군(visual display terminal syndrome)은 이러한 스마트폰의 출력화면을 모니터링하거나 원하는 결과를 얻기 위해 작동시키는 작업을 주로 하는 직업에 종사하는 사람들이 많이 걸리는 질병으로 오랜 시간 컴퓨터나 스마트폰을 하는 사람에게서 나타난다. 일반적으로 두통, 눈의 피로, 손목이나 손가락의 관절과 목과 어깨 등의 근육 통증 등으로 현상이 나타나며 이를 예방하기 위한 많은 기준과 연구가 지속

적으로 시행되고 있다(이용관, 2008). VDT 증후군은 신체의 일부에 외상이 나타나는 일반적인 산업재해와는 달리 작업 시 신체의 일부분에 대한 충격이 오랫동안 누적되어 나타난다. 스마트폰 사용에 의한 근골격계 질환의 증가가 어린이, 학생들까지 스마트폰으로 인하여 급증할 것으로 예상되며, 사회문제로 발전할 것으로 생각된다(김유창과 홍창우, 2005). 이러한 VDT 증후군 증상은 목과 견관절 부위의 통증과 연결되고, 컴퓨터를 사용하는 동안 지속적인 비정상 자세는 목과 견관절 부위에서 증상을 야기하는 위험인자가 되고 있다(Phillastrini 등, 2007; Tittiranonda 등, 1999).

특히 경부통은 요통과 더불어 일상생활에 지장을 초래하는 가장 중요한 요인 중 하나이고(윤정호와 성동진, 1998) 통증이 계속됨으로 인해 과사용, 접촉, 비틀림, 압박, 비정상적인 힘의 분산력과 정렬의 원인이 되며(Teitz와 Cook, 1985), 경추의 안정성과 관절 운동성도 떨어지게 된다. 따라서 경부 안정성과 운동성을 회복하기 위해서는 근육을 이완시키고, 관절가동범위를 유지하기 위한 운동이 시행되어야 할 것이다(Patrick, 2002).

전방두부자세는 경부 질환을 가지는 환자들에서 볼 수 있는 가장 일반적인 자세변형 중 하나이며(Cho, 2008; Hickey 등, 2000), 구조적으로 머리에 중심선을 앞쪽과 위로 이동시키게 되어 경부에서 지탱하는 머리의 무게가 증가하게 된다. 이로 인해 두개골과 경부 연결부의 전만 증가와 후두아래 경부, 그리고 어깨 근육은 비정상적인 지속적 근수축과 같은 상대적인 보상작용이 발생되고 이는 두개골과 경부 연결부의 변화를 유발시킨다(Harrison 등, 2003).

따라서 본 연구는 스마트폰 중독자 중에서 측정도구인 GPS를 이용하여 경부와 어깨를 중심으로 인체배열을 측정한 후 귀 중심선이 정상선에서 앞으로 벗어난 전방두부 자세인 사람을 대상으로 자가 신장운동과 근력강화운동 프로그램을 실시하고 이를 통

해 본 연구의 운동프로그램이 전방두부자세에 어느 정도 영향을 미치는지와 전방두부자세의 정도에 따른 신체 균형변화를 알아보고자 하였다.

2. 연구의 목적

본 연구의 목적은 스마트폰 중독자 중 전방두부자세를 가진 성인에게 자가 신장운동과 저항을 통한 근력강화운동을 복합한 경부 운동프로그램을 적용한 후, 경부 정렬과 신체 균형의 증진에 얼마나 영향을 미치는지 알아보하고자 한다.

3. 연구의 가설

본 연구의 가설은 다음과 같다.

- 1) 경부 운동프로그램을 실시한 그룹에서 실험 전보다 실험 후 경부 정렬이 체중심선에 가깝게 향상될 것이다.
- 2) 경부 운동프로그램을 실시한 그룹에서 실험 전보다 실험 후 신체 균형조절 능력이 향상될 것이다.
- 3) 실험 후 그룹 간에 경부 정렬의 변화에 영향을 미친 정도의 차이가 있을 것이다.
- 4) 실험 후 그룹 간에 신체 균형능력 변화에 영향을 미친 정도의 차이가 있을 것이다.

II. 연구 방법

1. 연구 대상자

본 연구는 부산시 K대학에 재학 중인 학생을 대상으로 2012년 3월 19일부터 2012년 4월 27일 까지 실험을 실시하였다. 연구의 목적과 방법에 대한 설명을 충분히 한 후, 자발적인 동의를 얻은 자를 대상으로 하였으며 연구대상자 선정기준은 다음과 같았다(부록 1).

부록 1의 조건을 각 10문항 중 7문항을 만족하는 20명을 편의표본추출 하였으며, 이

들을 이중맹검법을 통하여 대조군(10명), 실험군(10명)으로 나누었다.

2. 연구 방법

1) 연구 절차

본 연구의 연구 절차는 다음과 같다(그림 1).

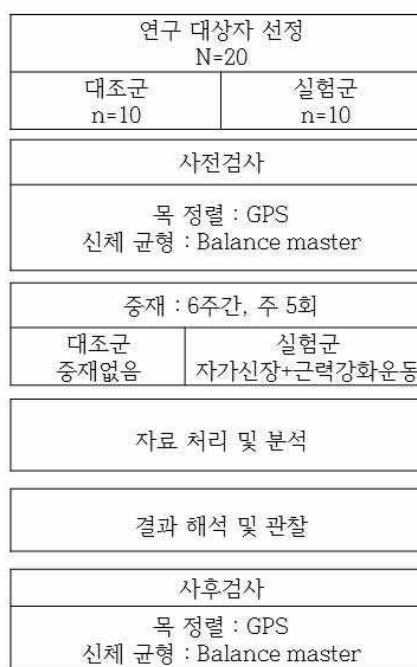


그림 1. 연구 절차

2) 측정 도구

가. 경부 정렬 측정 도구

GPS 400(Global Posture System)은 대상자들의 경부 정렬 측정검사를 위한 도구로 인체를 사진으로 촬영하여 인체배열을 사진 상에서 측정하는 기계이다(송민옥 등, 2009). 대상자들의 자세는 이동엽 등(2013)이 사용한 방법을 인용하여 GPS 400의 발판 위에 측면으로 서 있는 자세를 촬영하여 내장된 소프트웨어를 이용하여 분석하였다(그림 2).



그림 2. GPS 400

나. 균형능력 측정 도구

균형분석기(balance master 7.0 version, NeuroCom International, U.S.A)는 근골격계의 손상, 스포츠 손상, 신경 운동장애 등으로 인한 균형능력 손상에 대해 환자들의 평가 및 재활 트레이닝에 광범위하게 사용되고 있다(이건철 등, 2004).

3. 측정 방법

1) 경부 정렬 측정

기립자세에서 발이 땅에 닿는 바닥만 고정점이 위치하기 때문에, 기준점은 바닥에 놓여야 하며 설정된 기준선에 연관된 신체의 해부학적 정렬에서 관찰하였다(박정순, 2008). 각 부위별 추선과 기준선 사이의 편차는 피험자의 부정렬 정도를 나타내었다(Kendall, 2005). 측면 자세분석은 복사뼈(malleolus)를 중심으로 수직선을 그은 후 귀불(earlobe), 견봉(acromion)의 중심과 복사뼈와의 벌어진 거리(cm)와 각도를 측정하였다(이동엽, 2013).

2) 신체 균형능력 검사

가. 정적 자세균형 제어력 검사

A. 체중부하/스쿼트(W-B/squat)

균형분석기의 힘판 위에 대상자가 두 발로 서서 슬관절을 0°, 30°, 60°, 90°로 굴곡시켜 굴곡각도 변화에 따른 좌·우측의 체중부하를 측정하였다(이건철 등, 2011)(그림

3).

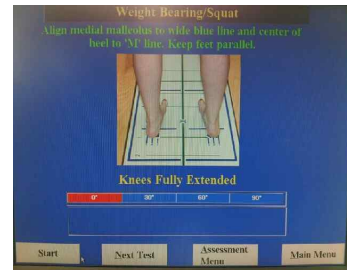


그림 3. 체중부하/스쿼트 검사

B. 균형감각 자세유지(modified CTSIB)

균형분석기의 딱딱한 힘판 위와 부드러운 힘판 위에 피검사자를 서게 한 후 두 발을 평행으로 하여 양 손을 차렷자세로 선 자세에서 10초간 지속하게 하여 3회를 측정하였다. 이때 힘판에 가해지는 신체 압력중심의 흔들림 속도를 눈을 뜬 상태와 눈을 감은 상태의 자세에서 측정하였다(김지혁 등, 2011)(그림 4).



그림 4. 균형 감각 자세 유지 검사

C. 한발 서기(unilateral stance)

균형분석기의 딱딱한 힘판 위에 오른쪽의 한쪽 다리로 서게 한 후 눈을 뜬 상태와 눈을 감은 상태에서 각각 10초간 3회씩 측정하였다. 왼쪽의 한쪽 다리로 서게 한 후 같은 방식으로 측정하며, 부드러운 힘판위에서도 오른쪽과 왼쪽의 한쪽 다리로 각각 서게 한 후 같은 방식으로 측정하였다. 이때 힘판에 가해지는 신체 중심선의 흔들림 속도를 측정하였다(그림 5).

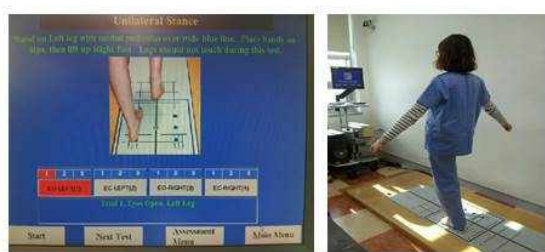


그림 5. 한발서기 검사

나. 동적 자세균형 제어력 검사

A. 안정 한계(limits of stability)

균형분서기 모니터 상의 시계 방향으로 8개의 목표물의 중심에 피검사자의 압력 중심이 나타나도록 한 다음 각 8개의 목표물을 향하여 자신의 무게중심을 이용하여 압력중심이 이동하도록 하였다. 이 때 이동하는 시간은 10초로 하여 측정하였다. 각 방향의 목표물에 대하여 반응시간, 이동속도, 이동거리, 방향조절력을 측정하였다(이건철 등, 2011)(그림 6).

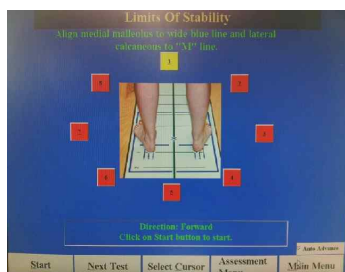


그림 6. 안정한계 검사

B. 동적 체중이동(rhythmic weight shift)

동적 체중이동 검사는 좌·우, 전·후 로의 신체 중심점을 이동하는 검사로서 이동속도(slow, medium, fast)에 따른 구간속도와 방향조절력을 측정하였다. 이 때 느린 속도는 3초 당 한 축으로의 이동, 중간 속도는 2초 당 한 축으로의 이동, 빠른 속도는 1초 당 한 축으로의 신체 중심점을 이동하는 검사이다. 구간속도(on-axis velocity)는 운동 방향으로 동적 체중을 이동하는 것으로서 초 당 각속도(deg/sec)로 나타내며, 방향조절력은 운동방향으로 일직선으로 도달하는데 소요된 정도를 백분율(%)로 표시하게 하

였다(나영무 등, 2003)(그림 7).



그림 7. 동적 체중이동 검사

4. 운동 방법

본 연구의 운동 프로그램은 6주간 주 5회 실시하였으며 다음과 같다.

1) 자가 신장운동

가. 양 손을 깍지끼어 머리의 후두와 하악에 놓고 각각 굴곡, 신전 방향으로 신장하였다. 1회 10초간 유지하고 이를 10회 반복하였으며 총 3세트를 실시하였다.

나. 오른손과 왼손을 각각 머리 반대쪽에 대고 당겨 머리를 측방굴곡 되게 하여 신장하였다. 1회 10초간 유지하고 이를 10회 반복하였으며 총 3세트를 실시하였다.

2) 근력강화운동

가. 양 손을 깍지끼어 머리의 앞이마와 후두에 놓고 각각 굴곡, 신전 방향으로 저항을 주면서 등척성 강화운동을 실시하였다. 1회 10초간 유지하고 이를 10회 반복하였으며 총 3세트를 실시하였다.

나. 오른손과 왼손을 각각 머리 반대쪽에 대고 머리를 측방굴곡 방향으로 저항을 주면서 등척성 강화운동을 실시하였다. 1회 10초간 유지하고 이를 10회 반복하였으며 총 3세트를 실시하였다.

5. 분석 방법

조사된 결과는 SPSS Version 18.0을 이용하여 평균과 표준편차를 산출하여 통계처리를 하였으며, 모든 자료의 통계학적 유의수준 α 는 0.05로 정하였고, 본 연구에서 사용한 분석 방법은 다음과 같다.

첫째, 실험군의 운동 전·후를 비교하기 위하여 정규성 검증을 한 결과, 정규분포를 이루고 있어 대응표본 T-검정을 하였다.

둘째, 대조군과 실험군의 차이 검증을 위하여 독립표본 T-검정을 하였다.

는 각각 $3.65 \pm 1.47\text{cm}$, $3.04 \pm 1.15\text{cm}$ 로 나타났으며 중독자 정도는 대조군 7.09에 비해 실험군이 7.28로 약간 높게 나타났다(표 1).

2. 중재 전 그룹 간의 동질성 검증

중재 전 두 그룹 간의 동질성 검증을 한 결과 두 그룹 간에는 유의한 차이가 없어서 ($p > .05$) 동질한 집단으로 볼 수 있었다(표 2).

III. 연구 결과

1. 연구대상자의 일반적 특성

연구대상자의 일반적 특성을 조사한 결과, 대조군과 실험군의 연령은 각각 21.30 ± 1.82 세, 20.70 ± 0.94 세이고 신장은 $165.80 \pm 6.35\text{cm}$, $168.60 \pm 7.54\text{cm}$ 이고 체중은 $57.90 \pm 7.69\text{kg}$, $59.80 \pm 10.95\text{kg}$ 으로 나타났다. 대조군과 실험군에서 전방두부자세의 정도

표 1. 연구 대상자의 일반적 특성 (N=20)

특 성	대조군(n=10)	실험군(n=10)
연령(세)	21.30 ± 1.82^a	20.70 ± 0.94
신장(cm)	165.80 ± 6.35	168.60 ± 7.54
체중(kg)	57.90 ± 7.69	59.80 ± 10.95
전방두부자세 정도(cm)	3.65 ± 1.47	3.04 ± 1.15
중독자 정도(점)	7.09 ± 0.98	7.28 ± 0.24

표 2. 중재 전 그룹 간의 변수에 대한 동질성 검증

(N=20)

변 수		대조군	실험군	P값		
Static	W-B	0 deg	5.80 ± 4.56	4.40 ± 3.50	.452	
	Asy-Index	90 deg	5.80 ± 5.84	8.80 ± 9.43	.404	
	mCTSIB	Firm—EO	.25±.14	.25±.13	.1	
		Firm—EC	.22±.12	.14±.08	.107	
	US	Left—EO	.90±.14	.94±.09	.486	
		Right—EO	.89±.14	.78±.16	.135	
		Back RT	$1.13 \pm .48$	$.99 \pm .29$.446	
	Dynamic	LOS(mean)	Right RT	$1.15 \pm .35$	$1.01 \pm .35$.416
			Left RT	$1.05 \pm .28$	$.91 \pm .21$.237
		Right EPE	Right EPE	82.36 ± 10.93	75.83 ± 15.13	.283
Left EPE			85.03 ± 8.81	82.50 ± 9.77	.550	
Right MXE		Right MXE	96.16 ± 4.85	95.26 ± 6.50	.730	
		Left MXE	96.46 ± 10.13	96.43 ± 6.12	.993	
Right DCL		Right DCL	74.53 ± 12.61	77.33 ± 6.16	.536	
		Left DCL	72.50 ± 8.60	71.36 ± 9.17	.779	
Rhythmic		Lt-Rt DCL	84.29 ± 3.93	83.16 ± 4.22	.542	
W_S(mean)		Ant-Post DCL	79.53 ± 5.85	79.06 ± 9.34	.895	

deg: degree, EO: Eye open, EC: Eye closed, RT: Reaction time, EPE: End point

Excursions, MXE: Maximal Excursions, DCL: Directional Control.

3. 중재 후 그룹간의 전방두부자세 차이

중재 후 GPS 평균값의 독립표본 T-검정을 분석한 결과 실험군이 1.23cm로 대조군 2.77cm 보다 적었으며 두 그룹간의 평균값에는 통계학적으로 유의한 차이가 있었다 ($p < .05$) (그림 8) (표 3).

표 3. 중재 후 그룹간의 전방두부자세에 대한 차이 검증 (N=20)

변수	대조군	실험군	P값
전방두부자세 정도(cm)	2.77±1.63	1.23±.96	.019*

※: $p < .05$

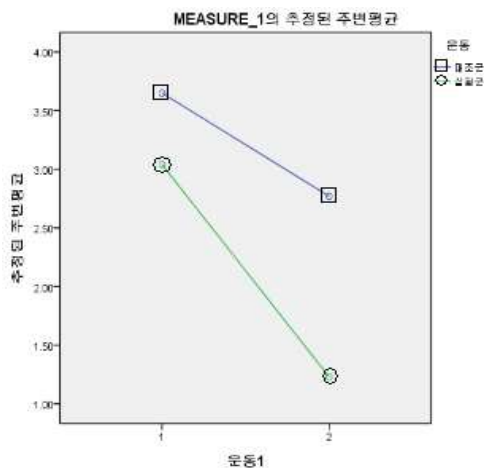


그림 8. 중재 후 그룹간의 전방두부자세 차이 그래프

4. 중재 후 그룹간의 신체 균형능력 차이

중재 후 동적 자세균형 제어력의 안정한 계 변수에 대한 뒤쪽 반응시간, 왼쪽 반응시간, 왼쪽 방향 조절능력 항목에서 그룹간의 신체 균형능력은 통계학적으로 유의한 차이가 있었다 ($p < .05$) (그림 9) (표 4). 그 외의 정적 균형과 나머지 측정 변수들 간의 통계학적으로 유의한 차이가 없었다.

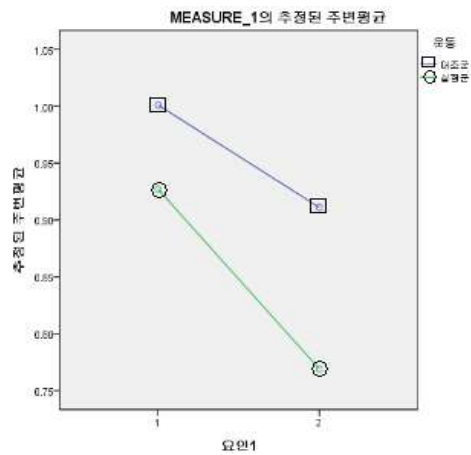


그림 9. 중재 후 그룹간의 동적 신체균형능력 차이 그래프

표 4. 중재 후 그룹간의 동적 균형 변수에 대한 차이검증 (N=20)

변 수	대조군(M±SD)	실험군(M±SD)	P값
Back RT	.99±.27	.74±.17	.025*
Right RT	.99±.23	.86±.21	.206
Left RT	.99±.19	.73±.13	.003**
Back EPE	56.83±10.33	60.60±15.21	.525
Right EPE	82.36±10.93	75.83±15.13	.283
Left EPE	61.06±11.89	64.26±7.05	.474
Right MXE	98.60±6.61	98.66±5.40	.981
Left MXE	100.40±5.18	99.40±5.76	.688
Back DCL	55.40±12.34	56.70±11.36	.801
Right DCL	82.03±4.44	79.56±5.39	.279
Left DCL	74.66±.24	86.40±4.94	.048*
<hr/>			
Lt-Rt vel	5.29±.70	4.78±.510	.082
Rhythmic Ant-Post vel	3.08±.44	3.04±.410	.854
W_S(mean) Lt-Rt DCL	82.66±5.42	84.59±2.10	.315
Ant-Post DCL	80.23±6.23	82.53±5.87	.407

*: p<.05, **: p<.01

5. 실험군 내에서 전방두부자세의 차이

실험군에서 중재 전·후 평균값을 분석한 결과 중재 전(3.04±1.15)과 중재 후(1.23±.96)의 차이는 통계학적으로 유의하였다 (p<.01)(표 5).

표 5. 중재 전과 중재 후의 실험군 내의 전방 두부자세의 차이 검증 (N=10)

변 수	중재 전	중재 후	P값
전방 두부자세 정도(cm)	3.04±1.15	1.23±.96	.005**

** : p<.01

6. 실험군 내에서 정적 신체 균형능력 차이

균형감각자세유지 변수에 대한 중재 전과 중재 후의 평균값의 차이를 분석한 결과 눈을 감은 상태에서 딱딱한 힘판 위(Firm-EC)에 선 자세에서 통계학적으로 유의한 차이가 있었다(p<.05)(표 6). 그 외의 나머지

측정 변수들 간의 통계학적으로 유의한 차이가 없었다.

표 6. 중재 전과 중재 후의 mCTSIB의 차이 검증 (N=10)

변 수	중재 전	중재 후	P값
Firm-EO	.25±.13	.32±.19	.391
Firm-EC	.14±.08	.21±.03	.035*
Foam-EO	.48±.10	.47±.16	.595
Foam-EC	.66±.13	.61±.17	.436

* : p<.05

7. 실험군 내에서 동적 신체 균형능력 차이

안정한계 변수에 대한 중재 전과 중재 후의 평균값의 차이를 분석한 결과 뒤쪽 반응시간, 왼쪽 정점 이동거리 및 뒤쪽 최대 이동거리에서 통계학적으로 유의한 차이가 있었다(p<.05). 또한, 왼쪽 최대 이동거리에서 통계학적으로 유의한 차이가 있었다 (p<.05)(표 7). 그 외에 나머지 측정 변수들 간의 통계학적으로 유의한 차이가 없었다.

표 7. 중재 전과 중재 후의 LOS의 차이 검증

(N=10)

변 수	중재 전	중재 후	P값
Back RT	.99±.29	.74±.17	.037*
Right RT	1.01±.35	.86±.21	.285
Left RT	.91±.21	.73±.13	.074
Back MXE	72.20±13.87	78.93±9.6	.047*
Right MXE	95.26±6.50	98.66±5.40	.086
Left MXE	96.43±6.12	99.40±5.76	.028*

*: p<.05

IV. 고찰

정보통신부가 발표한 자료에 따르면 1984년 약 700여명의 가입자를 대상으로 시작한 이동전화 서비스는 현재 4천만대를 넘어서 90% 정도의 보급률을 나타내고 있다. 또한 사용자 중에서 휴대폰 중독사용자가 초등학생의 16.0%, 중학생의 25.1%, 고등학생의 29.1%, 대학생의 36.2%로 조사 결과가 보고되고 있다(정보통신부, 2008). 이에 본 연구는 전방두부자세를 가지는 스마트폰 중독자들에게서 목운동 프로그램이 목정렬과 신체균형에 어떠한 영향을 미치는지를 조사하고자 시행되었다.

전방두부자세에서 어깨가 처지게 되어 상부 승모근과 견갑거근에 과부하를 유발하게 되는데 이것은 견갑골이 하방과 외측으로 회전하기 때문이며, 하악골은 후인되어 치아와 측두하악관절의 이상정렬을 유발하게 되며, 지속적인 저작근의 수축이 발생하게 된다(Mannheimer, 1991). 인간의 머리 무게는 약 3.5~4.5kg으로 머리의 지지는 경부와 어깨부위에 있는 근육들이 담당하고, 경부를 움직이는 근육들 중 여러 근육이 어깨의 움직임에 관여한다(김선엽과 이해정, 2006).

채운원(2002)의 선행연구에서 전방두부자세를 계속적으로 취하게 되면 압력통증 역치가 감소하게 되어 머리와 경부의 압통 증가를 유발할 수 있는 환경에 쉽게 노출될

수 있다는 것을 예측할 수 있었다고 하였다.

유인식(2010)은 또한 거북목으로 인한 통증은 스트레칭으로 뒤쪽 경부 근육과 인대의 비정상적 긴장 상태를 풀어주고, 자세를 교정하면 어느 정도 예방이 된다고 하였으며, 손으로 머리를 누르는 스트레칭이 가장 따라 하기 쉬운 운동법이라고 하였다.

경부 운동으로서는 보존적 치료법 중의 하나인 물리치료적 방법으로 운동을 하거나 자세를 교정하는 교육 등이 있다(정진우, 1995). 경부통 환자에게 일반적으로 사용되는 물리치료로는 표재성, 심부성 온열치료, 전기자극 치료, 견인치료, 운동치료, 관절가동기법, 마사지 등이 적용되고 있다(김명준과 김성호, 2001).

Chiu 등(2005)은 6주간의 만성 목 통증 환자들을 대상으로 심부경부굴곡근 활성화 운동과 근력강화 위주의 운동프로그램을 실시한 결과 통증 수준과 장애지수 그리고 등척성 경부 근력이 6주 후에는 유의하게 향상되었다고 하였다.

최근 심부경부굴곡근인 경장근(longus colli)과 두장근(longus capitis)의 역할이 경부의 통증과 장애를 경감시키고, 경추의 자세조절과 중립자세 유지를 위하여 크게 강조되고 있다(Boyd-Clark 등, 2002; Jull 등, 2005).

윤빛나(2010)는 경추 굴곡, 신전, 좌측 측방굴곡, 우측 측방굴곡, 경부 좌측회전, 경부 우측회전의 모든 관절가동범위가 스트레칭 프로그램으로 증가한다고 하였다.

이명효(2010)는 전방두부자세에서 머리기울기, 경추 굴곡, 어깨 전방돌출의 정도가 심부경부굴곡근 강화운동으로 매우 유의한 감소를 보였다고 보고하였다.

남재희(2007)는 16주간의 정적 신장 운동으로 인하여 노인의 균형에 유의한 증가가 나타났다고 보고하였다. 이대희(2011)의 선행연구에서는 좌·우 족부의 전·후 족부 정적 및 동적 압력분포의 변화를 압력분포 측정기를 통하여 비교한 결과 균형운동과 신장 운동군이 치료기간에 따라 균형능력이 향상되는 것을 전·후 족부의 압력분포가 감소하는 것으로 보았으며, 이로 인해 앞쪽 두부자세에 미치는 영향이 있다고 보고하였다.

신두철(2008)은 경부와 견부에 지속적인 부하를 주는 컴퓨터 작업으로 인하여 경부와 견부에 통증이 있는 사무직 종사자들을 대상으로 심부경부굴곡근 운동프로그램의 효과를 확인하고 두 가지 심부경부굴곡근 운동 중에서 어떤 것이 더 효과적인지 확인하여 VDT증후군 작업자들에게 심부경부굴곡근 운동프로그램이 통증의 감소 및 경부근력과 자세유지력에 효과가 있음을 보였으며 또한 전방두부자세의 개선에 두개경부굴곡근 운동프로그램이 더 효과적이라는 결과가 나타났다고 보고 하였다.

본 연구에서는 자가신장운동과 근력강화운동을 복합한 경부 운동프로그램을 6주간 실시하였을 때와 실시하지 않았을 때 간의 유의한 차이가 있었고, 경부 운동프로그램을 적용한 군에서는 운동 종료 후를 운동 시작 전과 비교하였을 때 경부의 정렬이 체중심선에 가까워졌으며 신체 균형조절 능력이 향상되었다는 것을 알 수 있었다. 이를 미루어 볼 때 자가신장운동과 근력강화운동을 복합한 경부 운동프로그램은 전방두부자세를 가진 자에게 경부의 정렬과 신체 균형조절 능력에 긍정적 영향을 주는 것으로 나타났다. 따라서 본 연구가 앞으로 스마트폰 중독자의 전방두부자세의 예방 및 치료에 대한 연구를 하는데 유용한 자료가 될 것이라고 기대한다. 또한 전방두부자세가 신체에

미치는 영향에 대한 연구가 많이 미미한 상태이므로 이를 위한 많은 실험과 연구가 필요할 것으로 사료된다.

V. 결론

본 연구는 스마트폰 중독자 중 전방두부자세를 가진 성인에게 자가신장운동과 저항을 통한 근력강화운동을 복합한 경부 운동프로그램을 적용한 후, 경부 정렬과 신체 균형에 미치는 영향을 분석하고자 하였으며, 연구 결과는 다음과 같다.

1. 경부 운동프로그램을 적용한 실험군의 경부 정렬은 중재 후가 중재 전보다 체중심선에 가깝도록 향상되었다.
2. 경부 운동프로그램을 적용한 실험군의 정적 신체 균형능력은 균형감각 자세유지 검사 항목의 눈을 감은 상태로 딱딱한 힘판 위에 선 자세에서 중재 후가 중재 전보다 향상되었다.
3. 경부 운동프로그램을 적용한 실험군의 동적 신체 균형능력은 안정적인 검사 항목의 뒤쪽 반응시간, 왼쪽 정점 이동거리, 뒤쪽 최대 이동거리, 왼쪽 최대 이동거리 항목에서 중재 후가 중재 전보다 향상되었다.
4. 중재 후 경부 정렬은 대조군보다 경부 운동프로그램을 적용한 실험군에서 향상되었다.
5. 중재 후 동적 신체 균형능력은 안정적인 검사 항목의 뒤쪽 반응시간, 왼쪽 반응시간, 왼쪽 방향 조절능력 항목에서 대조군보다 경부 운동프로그램을 적용한 실험군에서 균형능력이 향상되었다.

본 연구 결과로 미루어 볼 때 경부 운동프로그램이 전방두부자세를 가진 성인의 경부 정렬을 체중심선에 가깝도록 향상시켜 주는 것으로 나타났다. 또한 신체 균형조절 능력에서는 경부 운동을 실시한 그룹이 실시하지 않은 그룹보다 방향 조절능력과 반

응시간 항목에서 긍정적인 영향을 미치는 것으로 나타났다.

본 연구를 통하여 자가신장운동과 근력강화운동이 스마트폰 중독자들의 전방두부자세의 개선에 효과가 있음이 나타났다. 본 연구를 바탕으로 스마트폰 중독자의 전방두부자세를 위한 예방 및 치료의 방법으로 활용되기를 기대한다.

참고문헌

- 김명준, 김성호(2001). 경추부 견인이 경추부 통증 환자의 증세 및 통증에 미치는 영향. 대한정형물리치료학회지, 7(1), 67-75.
- 김선엽, 이해정(2006). 경추부 장애와 신경근 조절 활동 변화와의 관련성에 대한 고찰. 대한정형물리치료학회지, 12(1), 57-67.
- 김유창, 홍창우(2005). VDT증후군 예방을 위한 사무실 작업자들의 VDT 작업조사 와 예방 대책에 대한 연구. 동의대학교 석사학위 논문.
- 김지혁, 성혜진, 이상현 등(2011). 경추의 움직임 제한이 동적/정적 균형에 미치는 영향. 경남정보대학교 물리치료과 학술지.
- 나영무, 이진철, 임길병 등(2003). 뇌졸중 환자에서 시지각 바이오피드백 훈련이 좌우균형에 미치는 효과. 대한재활의학회지, 27(2), 164-172.
- 남재희(2007). 16주간의 정적스트레칭 운동이 노인여성의 평형성 및 보행기능에 미치는 영향. 한남대학교 석사학위 논문.
- 박정순(2008). 배구선수의 포지션별, 경력별, 운동역학적 자세(posture), 족압, 그리고 족형의 차이. 이화여자대학교 석사학위 논문.
- 송민옥, 권한문, 김은지 등(2009). 대학생의 자세변형에 미치는 생활습관. 경남정보대학교 작업치료과 학술지.
- 신두철, 신원섭, 송창호(2008). VDT 증후군을 가진 사무직 근로자를 위한 심부 경부굴곡 운동의 효과 연구. 삼육대학교 물리치료학과 학술지.
- 유인식(2010). 현대인의 질환, 거북목 증후군(일자목)의 예방과 운동. 한국구강구조학회지. 22(4), 80.
- 윤빛나(2010). 복합운동프로그램이 VDT근로자의 경추 ROM과 통증각도에 미치는 효과. 한국체육대학교 석사학위 논문.
- 윤정호, 성동진(1998). McKenzie 운동요법이 만성경부통 환자의 머리, 어깨자세에 미치는 영향. 한국체육대학교논문집, 17(1), 79-90.
- 이건철, 김명진, 정고운 등(2011). 선택적 안구운동 프로그램이 정상성인의 족저압, 균형에 미치는 영향. 대한물리의학회, 6(4), 425-436.
- 이건철, 정혜미, 김상범 등(2004). 구두 굽 높이의 차이가 균형 수행 능력에 미치는 영향. 대한물리치료학회지, 16(3), 559-569.
- 이건철, 최병훈, 임병수 등(2011). 20대에서 무지외반증을 가진 여성과 정상여성의 족저압, 균형능력 비교. 경남정보대학교 물리치료과 학술지.
- 이동엽, 권영은, 이가영 등(2013). 무게 부하 보행 시 지면에 따른 신체 정렬의 변화. 대한통합의학회지, 1(1), 33-43.
- 이대회(2011). 균형운동과 신장운동이 두부 전방진위 자세에 미치는 영향. 대구대학교 박사학위논문.
- 이명효(2010). 목운동이 고교생의 목 어깨 자세와 통증에 미치는 효과. 대구대학교 석사학위 논문.
- 이용관(2008). LCD의 작업환경이 시가작업 수행도와 눈의 피로도에 미치는 영향 분석. 한양대학교 석사학위 논문.
- 장명오(2010). 동기유발 요인 기반의 이삼십대 스마트폰 시장 세분화. 포항공과대학교 석사학위 논문.
- 정보통신부(2008). 모바일 2.0 환경에서 국

- 내 휴대폰 업체의 전략 고찰.
- 정진우(1995). 경추에 대한 정형물리치료적 평가 및 치료방법. 정형물리치료학회지, 1(1), 17-35.
- 채윤원(2002). 경부근육에 있어 두부전방자세와 압력 통증 역치와의 관계에 대한 연구. 대한물리치료학회지, 14(1), 117-124.
- 한국정보화진흥원(2011). 스마트폰 중독자 테스트 설문지.
- 행정안전부와 한국정보화진흥원(2011). 2011년도 인터넷 중독 실태조사 통계 분석.
- Boyd-Clark LC, Briggs CA, Galea MP(2002). Muscle spindle distribution, morphology, and density in longus colli and multifidus of the cervical spine. Spine, 27(7), 694-701.
- Cho CY(2008). Survey of faulty postures and associated factors among Chinese adolescents. J Manipulative Phys Ther, 31(3), 224-229.
- Chiu TT, Law EY, Chiu TH(2005). Performance of the craniocervical flexion test in subjects with and without chronic neck pain. Orthop Sports Phys Ther, 35(9), 567-574.
- Harrison DE, Harrison DD, Bets JJ(2003). Increasing the cervical lordosis with chiropractic biophysics seated combined extension compression and transverse load cervical traction with cervical manipulation: nonrandomized clinical control trial. J Manipulative Phys Ther, 26(3), 139-151.
- Hickey ER, Romndeau MJ, Corrente JR, et al(2000). Reliability of the cervical range of motion device and plumb line techniques in measuring resting head posture. J Man Manip Ther, 8(1), 10-17.
- Jull G, Falla D, Hodges P, et al(2005). Cervical flexor muscle retraining: physiological mechanisms of efficacy. Paper presented at 2nd international conference on movement dysfunction. Edingburgh, scotland.
- Kendall FP(2005). Muscles testing and function with posture and pain. 5th ed. Lippincott, Williams & wilkins.
- Mannheimer JS(1991). Cervical spine evaluation and relationship to temporomandibular disorders. Philadelphia, WB Saunders.
- Mobile Market Development Ltd(2007). "Mobile consumer segmentation: framework and Model ; minimizing wireless profit program.
- Patrick D(2002). Textbook of pain II. Ronald Melzack.
- Phillastrini P, Mugnai R, Farneti C, et al(2007). Evaluation of two preventive interventions for reducing musculoskeletal complaints in operators of video display terminals. Phys Ther, 87(5), 536-544.
- Teitz CC, Cook DM(1985). Rehabilitation of neck and back injuries. Clin Sports Med. 4, 455-476.
- Tittiranonda P, Burastero S, Rempel D(1999). Risk factors for musculoskeletal disorders among computer users. Occup Med, 14(1), 17-38.