대한한방소아과학회지 제38권 제2호(2024년 5월)
J Pediatr Korean Med. May, 2024;38(2):32-40
ISSN 2287-9463(Online), https://doi.org/10.7778/jpkm.2024.38.2.32

한의사 교의사업이 초등학생의 경추 자세 교정에 미치는 영향

박정수[1] · **신선미**[2] · **이승환**[3] · **정유옹**[3] · **주성수**[4] · **성현경**[5,6,*]

[1]세명대학교 한의과대학 예방의학교실 부교수, [2]세명대학교 한의과대학 내과학 교실 부교수,
[3]서울특별시한의사회, [4]㈜팀엘리시움, [5]동국대학교 일반대학원 교육학과, [6]동국대학교 한의과대학 교육학교실 부교수

Abstract

The effect of school doctor program on the cervical posture correction of elementary school students

Park Jeong-Su[1] · **Shin Seon Mi**[2] · **Lee Seung Hwan**[3] · **Jung Yoo-Ong**[3] · **Joo Seongsu**[4] · **Sung Hyun Kyung**[5,6,*]

[1]*Department of Preventive Medicine, College of Korean Medicine, Semyung University,*
[2]*Department of Korean Internal Medicine, College of Korean Medicine, Semyung University,*
[3]*Seoul Korean Medicine Association,* [4]*Team Elysium Inc.,*
[5]*Department of Education, Graduate School, Dongguk University,*
[6]*Department of Education, College of Korean Medicine, Dongguk University*

Objectives

The main aim was to quantify forward head posture using POM Checker®, a postural balance analyzer, among elementary school students. Additionally, the study aimed to investigate whether postural imbalance improved following three sessions of the school doctor program focused on body posture correction.

Methods

The program was conducted as part of the school doctor program in Korean Medicine, featuring lectures by a designated Korean Medicine doctor at an elementary school. The curriculum covered the importance of maintaining correct posture and included posture correction exercises. Pre- and post-program self-reported surveys were administered, alongside postural measurements taken over three months at one-month intervals. The survey included data on gender, grade, lifestyle habits, and awareness of correct posture.

Result

Out of 73 participating students, 63 underwent body balance measurements from the upper grades of one elementary school. Survey results revealed significant variations in daily sitting hours and weekly exercise levels. Attendance at lectures increased knowledge about correct posture. Initial measurements of forward head posture categorized 41.0% and 1.6% of participants into caution and risk groups, respectively. After the second measurement, the caution group representation decreased to 3.2%, and by the third measurement, only 1.6% of participants remained in the caution group.

Conclusions

Improvements in the angle and understanding of forward head posture among elementary school students were observed before and after the Korean Medicine school doctor program. However, posture improvement may be temporary, necessitating consistent follow-up management and monitoring.

Key words: Postural Balance, School Doctor Program, Elementary School Student, Survey

• **Received**: April 19, 2024 • **Revised**: May 19, 2024 • **Accepted**: May 21, 2024
***Corresponding Author**: Hyun Kyung Sung
Department of Education, College of Korean Medicine, Dongguk University
32 Dongguk-ro, IlSandong-gu, Goyang-si, Gyeonggi-do, 10326, Republic of Korea
Tel/Fax : +82-31-961-5832
E-mail: shksolar@gmail.com

ⓒ The Association of Pediatrics of Korean Medicine. All rights reserved. This is an open-access article distributed under the tenus 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. Introduction

바른 자세는 아동의 성장과 신체 활동에 중요하다. 바른 자세는 근골격계가 균형을 이루고 있는 상태인데, 앉거나 서거나 구부리는 어떤 동작을 취하더라도 스스로 몸을 지지할 수 있다. 바른 자세를 취해야 활동을 원활하게 할 수 있으며, 부상이나 신체 변형 및 흉복부 장기 이탈도 방지할 수 있다[1]. 바른 자세는 척추가 앞에서 보았을 때 일자 형태를 이루고, 옆에서 보았을 때는 정상적인 곡선을 이루고 있어야 한다. 척추의 정상적인 곡선은 생활습관에 따라 달라질 수 있다. 책을 읽거나 컴퓨터나 스마트폰을 사용할 때 머리가 앞으로 이동하는 자세를 취하게 되는데, 이때 경추의 전만이 사라지게 된다. 이러한 자세를 일자목이라 하고, 만성적인 일자목은 통증 등을 동반하는 일자목 증후군(forward head posture, FHP)[2] 혹은 텍스트 넥 증후군(text neck)[3,4]으로 발전할 수 있다. 머리가 앞으로 이동하여 경추와 지면이 이루어지는 각도가 변하게 되면 목과 척추에 가해지는 부하가 증가한다. 경추 전만이 유지된 정상적인 자세에서는 경추에 가해지는 무게가 5 kg이고, 각도가 30 °가 되면 18 kg, 60 °가 되면 27 kg으로 증가한다[5]. 일자목은 일시적일 수 있지만, 만성적인 일자목은 그대로 굳어져 거북목 증후군이나 굽은 등과 같이 신체가 변형될 수도 있다[6]. 스마트폰 사용 시 일자목이 될 위험이 있는데, 우리나라의 스마트폰 보유율은 2022년 기준 93.4%에 달하고[7] 스마트폰 이용자 중 24.2%는 스마트폰 과의존 위험군으로 분류된다[8]. 특히 스마트폰 의존률은 유아동과 청소년에서 높게 나타난다. 스마트폰 과사용으로 인한 일자목이 일자목 증후군으로 발전되면 성장기 아동의 근골격계에 변형을 일으키고, 통증이 발생할 수 있다.

아동의 일자목은 자세 교정과 운동으로 개선될 수 있다. 경추 전만을 유지하게 하고 척추의 정렬을 바르게 하는 운동이 일자목에 효과적이다. 일자목이 있는 초등학생을 대상으로 걷기 운동[10], 스트레칭 및 코어 운동[11], 오버헤드 스쿼트[12]를 실시했을 때 일자목 증상이 개선되고 자세가 교정되었다.

학교는 아동이 하루 중 많은 시간을 보내는 장소로, 건강 증진의 장으로도 활용될 수 있다. 학교에서 아동들은 건강에 대한 바른 지식을 학습하고 체득하여 성장기와 성년기까지 건강을 유지・증진할 수 있는 기술을 익힐 수 있다[13,14]. 특히 초등학생 고학년 시기는 급격한 성장이 이루어지는 시기로서, 이 시기에 바르지 못한 자세를 취하여 근골격계 균형이 무너지게 된다면 성장 장애나 신체 변형을 초래할 수 있다. 따라서 초등학교 시기부터 바른 자세에 대한 교육을 학생들에게 제공할 필요가 있다[15]. 서울시 한의사회는 임상 한의사가 일선 학교에 파견되어 보건교육 등을 제공하는 한의사 교의 프로그램을 2013년부터 수행하고 있다. 한의사 교의가 수행하는 보건교육의 내용은 주로 학교의 요청에 따르고, 성교육이나 감염병 교육, 수험생 건강관리 교육 등을 수행한 바 있다. 한의사 교의 사업은 학생들의 건강에 긍정적인 영향을 미쳤고 만족도가 높았으며[16], 교사[17]나 학부모[18]의 만족도도 높았다.

이번 연구에서는 한의사 교의사업에 참여하는 초등학교 고학년 학생을 대상으로, 바른 자세에 대한 한의사 교의의 보건교육 전후 학생들의 경추 각도가 어떻게 변하는지 알아보고자 하였다.

Ⅱ. Method

1. 연구대상 및 방법

본 연구는 서울특별시 한의사회의 한의사 교의 사업의 일환으로 진행하였다. 서울특별시 한의사회에서 파견한 교의가 1개 초등학교의 4・5・6학년 학생, 총 3개 반을 대상으로 바른 자세에 대한 보건교육을 3회 실시하였다. 보건교육은 학생들의 교실에서 실시하였으며, 바른 자세의 중요성과 자세 교정 체조 (치킨 체조) 및 자세 교정에 효과 있는 경혈 (후계혈)을 알려주어 시간이 날 때마다 자율적으로 연습하도록 하였다 (Fig. 1). 후계혈은 수태양소장경의 경락으로, 굴신 (屈伸)을 주관한다. 후계혈을 손가락 끝이나 뭉툭한 볼펜 끝 등으로 자극하면서, 목을 천천히 굴신·회전·측굴하면서 스트레칭하도록 교육하였다. 설문조사는 보건교육을 할 때 교실에서 수행하였고, 자가보고식 서면 설문조사로 진행하였다. 자세 측정은 학교의 강당에서 수행하였고, 팀엘리시움의 폼체커 (POM Checker®)를 통하여 비침습적・비접촉식으로 측정하였다. 보건교육과 설문조사, 자세 측정은 1개월 간격으로 3개월에 걸쳐 수행하였고, 2023년 7월부터 9월까지 진행되었다. 8월과 9월에는 경과 관찰과 질의 응답 시간을 가졌다 (Fig. 2).

Fig. 1 The educational contents of neck lordosis position

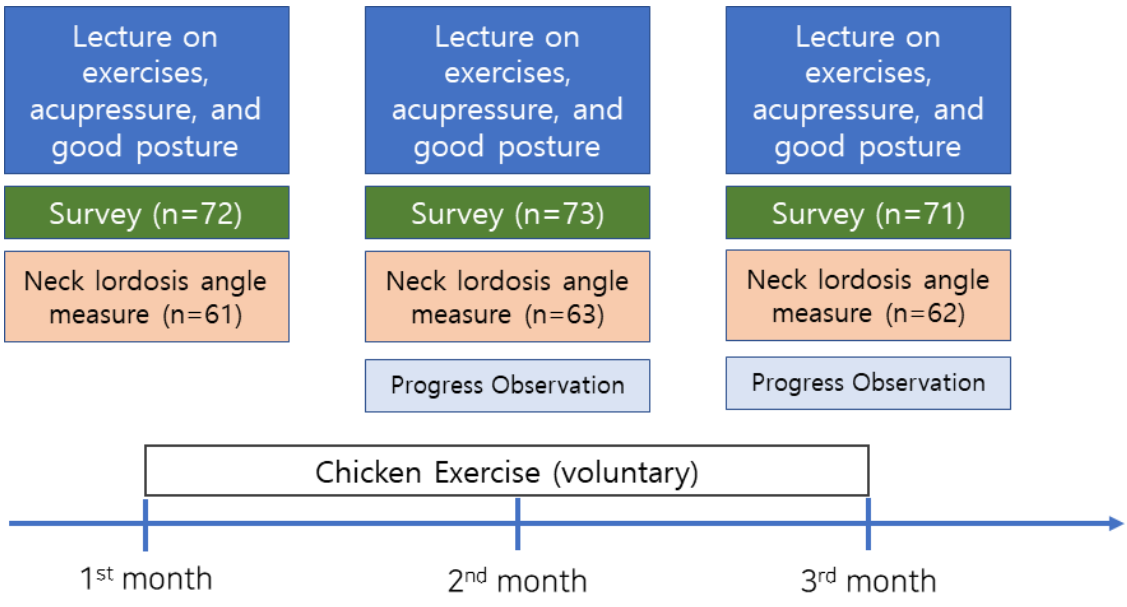

Fig. 2 Flowchart of schedule and participants of the study

2. 측정 도구

설문조사는 인구학적 정보와 생활 습관, 바른 자세에 대한 지식수준으로 구성되었다. 인구학적 정보는 성별과 학년, 출생 연월, 신장, 체중을 포함하였다. 생활 습관은 하루 스마트폰 사용 시간과 앉아 있는 시간, 일주일 총 운동시간을 조사하였다. 바른 자세에 대한 지식수준은 '나는 거북목이 뭔지 안다', '평소 나는 자세가 좋지 않다', '어떤 자세가 좋은 자세인지 안다', '나쁜 자세 때문에 생기는 병에 대하여 알고 있다' 등 4개 문항으로 구성하였고, '매우 그렇지 않다' 1점, '매우 그렇다' 4점의 4점 리커트 척도로 응답하게 하였다. 1점과 2점을 '그렇지 않다', 3점과 4점을 '그렇다'고 이분형으로 구분하여 분석에 활용하였다.

체형 분석기는 폼체커 (Team Elysium Inc., 서울)를 사용하였다. 폼체커는 비침습적으로 체형을 평가하고 분석하는 기기이다. 폼체커는 3차원 (3-dimension; 이하 3D) 센서와 디스플레이, 이동형 서버로 구성되어 있는데, 3D 센서는 연구대상자의 전신을 스캔하고, 디스플레이는 연구대상자에게 어떤 동작을 취해야 하는지 알려주고, 이동형 서버는 3D 센서가 스캔한 결과를 인공지능 (artificial intelligence; 이하 AI) 관절 인식 모델을 통해 평가한다. 연구대상자는 옷을 모두 입은 상태로 센서가 전신을 스캔할 수 있도록 3D 센서와 디스플레이를 마주 보고 대략 2 m 정도 떨어져서 똑바로 선다. 디스플레이에 표시된 동작을 따라 하면 센서가 자동으로 전신을 스캔하고 인체의 특정 포인트를 기준으로 하여 각도를 계산한 후, 신체의 불균형을 숫자로 표현한다. 일반적으로 폼체커는 앞, 옆, 뒤 모습을 측정하여 일자목, 어깨, 골반의 좌우 불균형을 수치로 나타내는데 이번 연구에서는 체형 진단 결과 중 일자목 측정 수치만을 수집하였다. 일자목 측정 수치는 지면과 수직인 선과 어깨 관절점 및 귀를 잇는 선 사이의 각도[5]이다 (Fig. 3). 머리를 숙일 때 경추에 가해지는 하중을 고려하여 일자목 각도가 12 ° 이상인 군을 주의군, 25 ° 이상인 군을 위험군으로 하여 분석하였다.

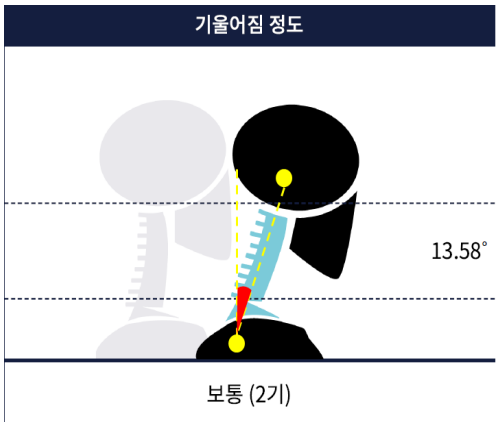

Fig. 3 Neck lordosis angle measure

3. 자료 분석

자료 분석은 R 4.1.1 for windows (The R Foundation)를 사용하였다. 연구대상자의 인구학적 정보와 생활 습관, 지식수준 및 일자목 정도를 기술통계로 산출하였다. 수치형 변수는 평균과 표준편차를 사용하였고, 범주형 변수는 빈도와 분율을 사용하였다. 설문조사 시 개인식별정보를 수집하지 않아 반복분석을 할 수 없었기 때문에, 월별 평균 비교는 일원분산분석 (analysis of variance, ANOVA)을 사용하였고, 월별 분율 비교는 자료의 특성에 따라 카이제곱검정 혹은 피셔의 정확 검정을 사용하여 분석하였다. 유의수준은 0.05로 설정하였다.

4. 윤리적 문제

체형 분석기는 기계로 사진을 찍어 거북목 등 신체 불균형 정도를 자동으로 측정해 주는 기기이다. 체형 분석기는 비침습적·비접촉식으로, 옷을 입은 채로 사진을 찍으며, 전리방사선 등 인체에 위해가 있는 방사선을 사용하지 않는다. 설문조사에서는 성명과 휴대전화 번호 등 개인식별정보를 수집하지 않았고, 개인정보는 성별·학년·출생 연월을 수집하였다. 수집된 개인정보를 조합하더라도 개인을 특정할 수는 없다. 설문조사에서는 생활 습관과 바른 자세에 대한 지식수준을 수집하였고 민감 정보는 수집하지 않았다. 연구 시작 전 가정통신문을 통해 해당 연구를 진행한다는 사실을 알렸다. 연구 참여 전 아동의 법정 대리인에게 서면 동의를 받았으며, 연구대상자인 아동에게도 동의를 받았다. 연구 참여는 자발적으로 이루어졌으며, 연구 참여에 따른 보상이나 불이익은 없었다. 이 연구는 세명대학교 생명윤리위원회의 심의를 받았다 (SMU-2023-06-001).

Ⅲ. Results

1. 연구참여자 특성

설문조사에는 총 82명, 자세 측정에는 총 63명이 참여하였다. 설문조사 및 자세 측정은 1개월 간격으로 총 3회 이루어졌는데, 회차마다 연구참여자 수가 달라 응답자가 완전히 일치하는지는 확인할 수 없었다. 자세 측정에는 첫 번째 61명, 두 번째 63명, 세 번째 62명이 참여하였다. 첫 번째 설문조사에는 남학생 38명 (52.78%), 여학생 34명 (47.95%) 총 72명이, 두 번째 설문조사에는 남학생 38명 (52.05%), 여학생 35명 (47.95%) 총 73명이, 세 번째 설문조사에는 남학생 37명 (52.11%), 여학생 34명 (47.89%) 총 71명이 참여하였다 (Table 1).

2. 측정 참여자의 일자목 정도

폼체커 측정 결과 일자목 각도 평균은 첫 번째 측정에서 10.76 °였고, 두 번째에 6.24 °, 세 번째 6.22 °로 차이가 있었고, 통계적으로 유의하였다 (p < 0.001). 일자목 각도가 12 ° 미만인 군을 안심군, 12~25 °를 주의군, 25 ° 이상을 위험군으로 분류하였을 때 주의군은 첫 번째 측정에서 25명 (41.0%), 두 번째 측정에서 2명 (3.2%), 세 번째 측정에서 1명 (1.6%)이었고, 위험군은 첫 번째 측정에서 1명 (1.6%)이었고 두 번째와 세 번째 측정에서는 없었다. 월별 주의군과 위험군의 비율은 통계적으로 유의한 차이가 있었다 (p < 0.001) (Table 2, Fig. 4).

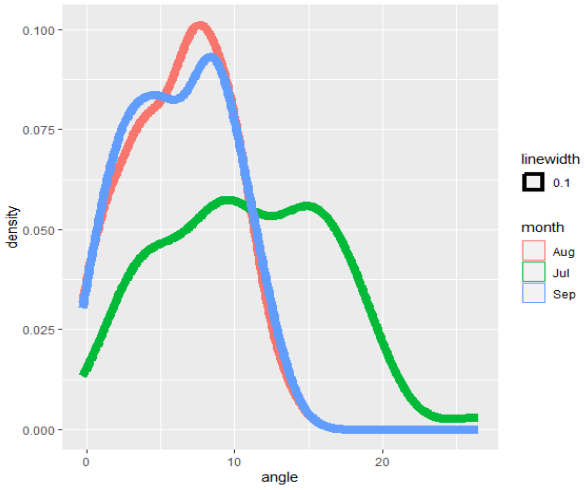

Fig. 4 The neck lordosis angle distribution by month

Table 1. Demographic Characteristics of the Participants

			1st month (n (%))	2nd month (n (%))	3rd month (n (%))
Survey Participants	Sex	Male	38 (52.78)	38 (52.05)	37 (52.11)
		Female	34 (47.22)	35 (47.95)	34 (47.89)
		Missing			
	Grade	4th	25 (34.72)	24 (32.88)	24 (33.80)
		5th	21 (29.17)	24 (32.88)	24 (33.80)
		6th	26 (36.11)	25 (34.25)	23 (32.39)
	Height		148.55 ± 7.6	149.43 ± 7.76	150.13 ± 8.15
	Weight		39.32 ± 9.37	39.45 ± 10.13	38.54 ± 9.75
	Total		72 (100.0)	73 (100.0)	71 (100.0)
Neck Angle Measure Participants	Total		61	63	62

Table 2. The Neck Lordosis Angle by Month

		1st month	2nd month	3rd month	p-value
Neck lordosis angle (mean ± SD)		10.76 ± 5.67	6.24 ± 3.43	6.22 ± 3.5	< .001*
Normal group	(n (%))	35 (57.4)	61 (96.8)	61 (98.4)	< .001†
Caution group		25 (41.0)	2 (3.2)	1 (1.6)	
Risk group		1 (1.6)	0 (0.0)	0 (0.0)	
Total		61 (100.0)	63 (100.0)	62 (100.0)	

* ANOVA † Fisher's exact test

3. 설문조사 참여자의 생활 습관

하루 스마트폰 사용 시간과 하루에 앉아 있는 시간, 일주일에 운동하는 시간을 시간 단위로 응답하게 하였다. 하루 스마트폰 사용 시간은 첫 번째 설문조사에서 평균 1.51 시간, 두 번째에서 평균 1.32 시간, 세 번째에서 평균 1.78 시간으로 조사되었다. 하루에 앉아 있는 시간은 첫 번째 설문조사에서 평균 7.11 시간, 두 번째에서 평균 6.32 시간, 세 번째에서 평균 6.57 시간으로 조사되었다. 일주일에 운동하는 시간은 응답자 간 편차가 컸는데, 첫 번째 설문조사에서 평균 8.97 시간 (범위 30 분 ~ 60 시간), 두 번째에서 평균 6.15 시간 (범위 20 분 ~ 36 시간), 세 번째에서 평균 6.71 시간 (범위 20 분 ~ 30 시간)으로 조사되었다. 스마트폰 사용 시간과 앉아 있는 시간, 운동 시간은 월별로 유의한 차이가 없었다 (Table 3).

4. 설문조사 참여자의 바른 자세에 대한 지식수준

거북목이 뭔지 안다는 응답은 첫 번째 설문조사에서 71명 (98,6%), 두 번째에서 69명 (95,8%), 세 번째에서 71명 (100.0%)이었다. 평소 자신의 자세가 좋지 않다는 응답은 첫 번째 설문조사에서 28명 (39.4%), 두 번째에서 29명 (40.3%), 세 번째에서 25명 (35.2%)이었다. 어떤 자세가 좋은 자세인지 안다는 응답은 첫 번째 설문조사에서 69명 (97,2%), 두 번째에서 67명 (94,4%), 세 번째에서 68명(97.1%)이었다. 나쁜 자세 때문에 생기는 병에 대하여 알고 있다는 응답은 첫 번째 조사에서 49명 (68.1%), 두 번째에서 52명 (72.2%), 세 번째에서 62명 (89.9%)이었고 통계적으로 유의하게 증가하였다 (p = 0.003) (Table 4).

5. 교의사업에 대한 만족도

오늘 강의의 도움 정도와 만족도에 대하여 5점 리커트 척도 (1: 전혀 만족하지 않음, 5: 매우 만족함)로 응답하게 하였다. 도움 정도는 도움되지 않는다는 응답이 1명 있었고, 보통이 6명, 도움됨과 매우 도움된다는 응답이 63명 (90.0%)이었다. 만족하지 않는다는 응답은 없었으며, 보통이 11명 (15.9%), 만족함과 매우 만족함이 58명 (84.0%)이었다 (Table 5).

Table 3. The Participants' Behavior that Affecting Neck Lordosis

	1st month (mean ± SD)	2nd month (mean ± SD)	3rd month (mean ± SD)	p-value
smart phone screen time per day (hours)	1.51 ± 1.73	1.32 ± 1.12	1.78 ± 3.63	0.525
sitting time per day (hours)	7.11 ± 2.93	6.32 ± 3.00	6.57 ± 3.04	0.295
exercise time per day (hours)	8.97 ± 12.4 (0.5 - 60.0)	6.15 ± 6.67 (0.3 - 36.0)	6.71 ± 6.81 (0.3 - 30.0)	0.156

Table 4. The Participants' Knowledge about Neck Lordosis

n (%)		1st month (n (%))	2nd month (n (%))	3rd month (n (%))	p-value*
I know what the turtle neck position is.	Disagree	1 (1.4)	3 (4.2)	0 (0.0)	0.327
	Agree	71 (98.6)	69 (95.8)	71 (100.0)	
I don't have a good posture.	Disagree	43 (60.6)	43 (59.7)	46 (64.8)	0.823
	Agree	28 (39.4)	29 (40.3)	25 (35.2)	
I know what is the good posture.	Disagree	2 (2.8)	4 (5.6)	2 (2.9)	0.735
	Agree	69 (97.2)	67 (94.4)	68 (97.1)	
I know about the diseases caused by the bad posture.	Disagree	23 (31.9)	20 (27.8)	7 (10.1)	0.003
	Agree	49 (68.1)	52 (72.2)	62 (89.9)	

*Fisher's Exact test

Table 5. The Satisfaction of the School Doctor Program

n (%)	Strongly Disagree	Disagree	Neutral	Agree	Strongly Agree	Mean
I think today's lecture will be helpful.	-	1 (1.4)	6 (8.6)	21 (30.0)	42 (60.0)	4.49
I am satisfied with today's lecture.	-	-	11 (15.9)	23 (33.3)	35 (50.7)	4.35

Ⅳ. Discussion

우리나라 초등학생 중 일자목의 분율은 명확하게 알려지지 않았으나, 인도의 12~16세 학생을 대상으로 한 연구에서는 63%가 일자목이었으며[19], 우리나라 초등학교 3~6학년을 대상으로 한 연구에서 체간이 기울어진 학생이 전체의 56%였던 것으로 조사되었다[9]. 이번 연구의 최초 측정에서 일자목 각도가 12 ◦ 이상이었던 주의군 이상의 분율은 42.6%로, 다른 선행 연구에 비하여 낮았지만 다른 선행 연구는 약 300명을 대상으로 하였고, 본 연구는 약 60명을 대상으로 하여 전체 연구 대상 수에 차이가 있고 1개 학교만을 대상으로 하여 일반화 가능성은 낮다.

일자목 정도는 총 3번 측정하였는데, 1차에 비하여 2차 측정 시 일자목 정도가 급속하게 개선되었는데, 2차와 3차 측정의 차이는 거의 없었다. 개선의 이유는 두 가지로 생각해 볼 수 있다. 첫 번째는 실제로 일자목 정도가 개선되었을 가능성이다. 자세 불균형이 있는 초등학생을 대상으로 오버헤드 스쿼트 운동을 하였을 때[12], 앞·뒤 걷기 운동을 하였을 때[10], 대학생을 대상으로 복합운동을 하였을 때[20] 운동 전에 비하여 일자목 정도가 개선되었고, 체계적 문헌 고찰에서도 운동이 일자목을 개선시킨다는 결과가 있었다[21]. 한의사 교의 사업에서는 치킨 체조라고 하여 과신전된 근육을 이완하고 말린 어깨를 펴는 운동을 가르쳐 주고, 후계혈 자극 방법을 교육하였다. 자극 경혈의 선정은 쉽게 자극할 수 있는 위치의 경혈 중 주치증에 항강증이 있고, 굴신불리 (屈伸不利)에 태양경을 쓴다는 황제내경 영추의 조문을 참고하여 후계혈로 선정하였다. 운동은 틈날 때마다 자율적으로 하라고 권고하였고, 단체로 프로그램을 진행하거나 매일 수행하는지 확인하지는 않았다. 다만, 3개월에 걸쳐 동일 교육을 수행하였고, 학부모의 협조를 얻어 운동을 독려하였다. 그렇기 때문에 자율적으로 운동을 하였고, 실제 일자목 정도가 개선되었다고 볼 여지가 있다. 두 번째는 실제 일자목 정도는 개선되지 않았으나, 일자목 각도를 측정할 때에 일시적으로 바른 자세를 취했을 가능성이 있다. 본 연구에서 사용한 폼체커는 측정 대상자가 스스로 서 있는 자세에서 정측면의 자세를 사진으로 촬영하여 각도를 측정하기 때문에, 측정 순간 어떤 자세를 취하고 있는지에 따라 결과가 다르게 도출된다. 따라서 폼체커는 순간적으로 취한 자세의 결과이고, 평소 어떤 자세를 취하고 있는지는 알기 어렵다. 하지만 두 번째 경우에 해당하더라도 어떤 자세가 바른 자세인지 안다는 것이 한의사 교의 사업의 효과일 수 있다. 설문조사 응답에서 바른 자세가 어떤 자세인지 알고 있다는 응답은 첫 번째 설문에서 97.2%이고 마지막 설문에서 97.1%로 차이가 없었으나, 나쁜 자세로 생길 수 있는 병이 무엇인지 안다는 응답은 첫 번째에서 68.1%, 마지막에서 89.9%로 통계적으로 유의하게 증가하였다. 다른 연구에서 바른 자세에 대한 지식과 실제 생활습관에는 괴리가 있었지만 바른 자세 교육 필요성은 강조되었고, 특히 학교에서 이러한 교육이 필요하다고 하였다[15].

이번 연구에서는 설문조사 및 신체 측정 참여를 자발적으로 하도록 하였다. 회차별 참여가 자발적이었기 때문에, 매 회차마다 설문조사 응답자 수와 신체 측정자 수가 일치하지 않는다. 연구의 한계 중 하나이다. 연구대상자들의 개인정보를 수집하지 않았고, 매 회차 응답자 수와 신체 측정자 수가 일치하지 않기 때문에, 같은 대상자가 응답하였다고 확신할 수 없다. 결과에서 일자목 개선이 나타났지만, 실제 증상이 개선된 것인지, 아니면 7월은 일자목 증상이 있는 학생이 측정되었고, 8월과 9월에는 일자목 증상이 없는 학생이 측정되었을 가능성도 있다. 본 연구는 1개 초등학교 3개 학년을 대상으로 하였는데, 이 초등학교는 한 학년 당 1개 반 밖에 없어 연구 대상은 총 3개 반이다. 반별 인원은 4학년 26명, 5학년 25명, 6학년 28명으로 총 79명, 남학생은 41명, 여학생은 38명이다. 첫 번째 설문조사는 전체의 91.1%가 응답하였고, 두 번째는 92.4%, 세 번째는 89.8%가 응답하여 회차별 응답자가 일치하지 않은 것으로 발생할 수 있는 바이어스의 위험은 낮은 것으로 판단된다. 다만 설문조사에서 성명 등 개인정보를 조사하지 않았고, 개인별 일련번호도 부여하지 않았기 때문에 회차별 설문조사와 신체 계측 자료를 연결할 수 없었고, 따라서 전후 변화를 분석하거나 반복측정분산분석 등을 수행할 수는 없었다. 이 연구는 동일 집단에 대해 단면연구를 3회 진행한 것으로 간주하여 보수적으로 분석하였고 이것이 연구의 한계점이다.

이번 연구에서 하루 스마트폰 사용 시간과 앉아 있는 시간, 일주일 동안의 총 운동 시간을 조사하였다. 스마트폰 사용 시간 증가는 앉아 있는 시간을 늘리고 신체활동 시간을 줄이며[22], 일자목 증후군과 경추 통증을 유발할 가능할 가능성이 있기 때문이다[4,9,23]. 연

구 계획 시에는 스마트폰 사용 시간과 앉아 있는 시간, 신체 활동 시간과 일자목 정도의 관련성을 분석하려고 하였으나, 설문조사 결과와 신체 계측 자료를 연결할 수 없었고, 응답자 수에 비하여 결과의 편차가 커서 분석이 어려웠다. 일주일 총 운동 시간의 경우 평균은 6.71~8.97 시간이었는데, 최솟값은 20 분이었고, 최댓값은 60 시간이었다. 자가보고식 서면 설문조사이다 보니 데이터의 오류 가능성을 완전히 배제할 수는 없었다.

이번 연구는 스마트폰 사용 시간과 좌식 생활 시간, 운동 시간과 일자목의 관계는 분석할 수 없었다. 신체 측정에서 일자목이 개선되었으나 측정에서 일시적 효과인지 아니면 실제 개선 효과가 있었는지도 확인할 수는 없었다. 하지만 한의사 교의 사업 후 일시적이라 할지라도 아동들의 일자목 정도가 개선되었고, 지식수준이 증가하였으며, 만족도가 높았다. 일자목은 생활습관 개선이 중요한 만큼, 꾸준한 사후관리와 추적조사가 필요하다. 이를 위해서 아동들이 많은 시간을 보내고 앞으로의 생활 습관을 익히는 학교에서 교육이 필요하다[15]. 본 연구 결과는 한의사 교의 사업이 아동들의 일자목 예방에 역할을 할 수 있다는 것을 시사한다고 볼 수 있다. 서울특별시 한의사회에서는 앞으로도 한의사 교의 사업을 수행할 예정이며, 일자목 개선이 일시적인 결과가 아닌, 지속적인 효과를 나타낼 수 있도록 자세 교정에 대한 보건교육을 이어갈 예정이다. 더불어 이 연구 결과를 토대로 향후 다른 초·중·고등학교에도 바른 자세에 대한 교육을 보급하고, 서울시 의회와 서울시 교육청과의 협의를 통해 예산 확보를 추진해나갈 계획이다.

Ⅴ. Conclusion

서울특별시 한의사회에서는 2023년 한의사 교의 사업의 하나로 초등학생을 대상으로 하여 일자목 정도를 측정하고, 한의사 교의의 보건교육과 건강 체조가 자세 불균형 교정에 긍정적인 영향을 미치는지 알아보고자 하였다. 보건교육 후 초등학생들의 일자목 정도가 통계적으로 유의하게 개선되었으며, 1차 측정 시 26명(42.6%), 2차 2명 (3.2%), 3차 측정 시 1명 (1.7%)이 주의군 이상으로 나타났다. 설문조사 결과에서 한의사 교의 사업 후 바른 자세에 대한 지식수준이 개선되었고, 교의 사업에 대한 만족도가 높았다. 서울특별시 한의사회에서는 이 연구 결과를 근거로 다른 학교에서도 바른 자세에 대한 교육을 지속할 예정이다.

Ⅵ. Acknowledgement

서울특별시 한의사 교의 사업에 참여한 한의사와 서울특별시 한의사회, 서울특별시 교육청 관계자 및 교의 사업에 참여하여 주신 학교, 서울특별시의회에 감사의 뜻을 전합니다.

Ⅶ. References

1. Azevedo N, Ribeiro JC, Machado L. Balance and posture in children and adolescents: A cross-sectional study. Sensors. 2022;22(13):4973.
2. Mahmoud NF, Hassan KA, Abdelmajeed SF, Moustafa IM, Silva AG. The relationship between forward head posture and neck pain: a systematic review and meta analysis. Curr Rev Musculoskelet Med. 2019;12:562-77.
3. David D, Giannini C, Chiarelli F, Mohn A. Text neck syndrome in children and adolescents. Int J Environ Res Public Health. 2021;18:1565.
4. Neupane S, Ali UTI, Mathew A. Text neck syndrome-systematic review. IJIR. 2017;3(7):141-8.
5. Fares J, Fares MY, Fares Y. Musculoskeletal neck pain in children and adolescents: Risk factors and complications. Surg Neurol Int. 2017;8:72.
6. Dolan KJ, Green A. Lumbar spine reposition sense: the effect of a 'slouched' posture. Man Ther. 2006;11(3): 202-7.
7. Korea Communications Commission, Korea Information Society Development Institute. 2022 Broadcasting media utilization survey. Gwacheon: Korea Communications Commission;2022.
8. Ministry of Science and ICT, National Information Society Agency. 2021 The survey on smart phone overdepence. Daegu: National Information Society Agency; 2022.

9. Kim EJ. The investigation of pain and spine shape in elementary school students. J Korean Soc Phys Med. 2014;9(1):115-23.
10. Jo BG, Ryu JS, Kim JG. The effect of forward and backward walking on the turtle neck syndrome in elementary students. KSSPE. 2020;29(2):1287-98.
11. Kim JS, Park TS. A comparative analysis on the effects of 8 week stretching and core exercise program on posture correction of the youth. KJGD. 2019;27(2):101-6.
12. Kim KS, Yoon SD, Seong DH, Kim SH, Baek UH, Park GD. Effects of overhead squat exercise on postural correction of elementary school students. KJGD. 2018;26(2):225-31.
13. Chang CG. New paradigm of school health; health promoting school. Korean Public Health Research. 2014; 40(4):133-139.
14. World Health Organization. WHO guideline on school health services. Geneva: World Health Organization. 2021:6-7.
15. Kim S, Kim JS. Knowledge of good posture and postural habits in elementary school children. J Korean Acad Child Health Nurs. 2007;13(2):182-90.
16. Park JS, Sung HK, Shin SM, Go HY, Lee SH, Hwang KS. Survey on the effect of sex lecture of Korean medicine school doctor in elementary. SPKOM. 2020;24(2):63-69.
17. Sung HK, Shin SM, Go HY, Go JU, Kim HS, Choi SH, Park JS. A study of teacher's satisfaction regarding Korean medicine doctor's student health and wellness program in 2016 - in middle & high school of Seongnam city. J Pediatr Korean Med. 2018;32(1):83-91.
18. Park JS, Shin SM, Go HY, Lee SH, Kim DS, Sung HK. A survey of parents' satisfaction on the program by school doctor of Korean medicine. J Ped Kor Med. 2018;32(3):55-61.
19. Verma SL, Shaikh J, Mahato RK, Sheth MS. Prevalence of forward head posture among 12-16-year-old school going students-A cross-sectional study. Applied Medical Rearch. 2018;4(2):18-21.
20. Moon KH, Han GS. The effects of 8-week combined exercise on postural balance, shoulder gradient and forward head posture in male university students. KSSS. 2022;31(2):815-24.
21. Sheikhhoseini R, Shahrbanian S, Sayyadi P, O'Sullivan K. Effectiveness of therapeutic exercise on forward head posture: A systematic review and meta-analysis. J Manipulative Physiol Ther. 2018;41:530-9.
22. Song YK, Lee EY, Joen JY. The current physical activity status of Korean children and adolescents. KSSLS. 2021;357-66.
23. Song MK, Park JH, Kong JY, Kang HS. The relationships of smartphone usage with spinal curvature and neck or shoulder pain in school children. Exerc Sci. 2020; 29(4):394-401.