

Original Article

짐볼을 이용한 목과 어깨의 안정화 운동이 건강한 20대 여성의 등근어깨와 머리내밌자세에 미치는 영향

임경은, 정연우¹⁾

광주여자대학교 물리치료학과 대학원생, 광주여자대학교 물리치료학과 교수¹⁾

The Effect of Shoulder and Neck Stabilization Exercise Using Gym Ball on the Posture of Healthy Women in Their 20s with Round Shoulder and Forward Head Posture

Gyeong-eun Im, Yeon-woo Jeong¹⁾

Dept. of Physical Therapy, Graduate School, Kwangju Women's University
Dept. of Physical Therapy, Kwangju Women's University¹⁾

ABSTRACT

Background: The purpose of this study is to analyze the effect of shoulder and neck stabilization exercise using a gym ball for healthy women in their 20s with round shoulder and forward head posture, it is intended to try and find improvement for posture.

Methods: The subjects of the study were 25 women who understood the purpose of the research and voluntarily agreed to participate in the experiment. They carried out the shoulder and neck stabilization exercise program using a gym ball, which was conducted for 35 minutes, 3 times a week for 4 weeks. The position of the round shoulder and shoulder bones was measured using a tape measurement and were recorded in both at pre, 2 weeks, and post intervention. The craniovertebral angle (CVA) and craniorotational angle (CRA) was measured using an image J.

Results: The round shoulder posture left was statistically significantly different within group ($p < .05$); however, the round shoulder posture right wasn't statistically significantly different ($p > .05$). As a result of this contrast, test were significant different in both at pre, 2 weeks and post. The scapular position on the left and right were statistically significantly different within the group ($p < .05$). As a result of the contrast, test were significant different in both at pre, 2 weeks and post ($p < .05$). The CVA and CRA on the left and right were statistically significantly different within the group ($p < .05$). As a result of the contrast, test were significant different in both at pre, 2 weeks and post ($p < .05$).

Conclusion: The gym ball exercises improved the posture of women in their 20s. Therefore, gym ball exercises can help improve the quality of life of those with shoulder and neck pain.

Key Words:

Gym Ball Exercise, Forward Head Posture, Round Shoulder Posture, Stabilization Exercise,

교신저자: 정연우

주소: 62041 광주광역시 서구 월드컵4강로 42번길 23-1, E-mail: pt10335@naver.com

I. 서론

2020년 3월 세계보건기구(WHO)에서 공식적으로 COVID-19를 세계적 대유행 이후, 바이러스 확산 방지를 위해 사회·경제·교육·의료 등 다양한 분야에서 사회적 거리두기로 원격 서비스를 요구하고 있다(Kim, 2021).

사회적 거리두기를 실천하는 것이 감염병 방지를 위해 효과적임에도 불구하고 원격 업무가 늘어나고 실내 체육 시설 이용이 제한되는 현 상황에서 감소한 신체활동으로 인해 근골격계 문제를 호소하는 빈도가 전보다 증가하고 있다고 알려진다(Kim 등, 2021; Kim, 2021). 이렇듯 원격 수업을 통한 컴퓨터와 스마트폰 사용의 증가로 여대생들의 자세 정렬과 관련된 문제가 급속히 증가함으로써 머리내밌자세 혹은 둥근어깨자세를 증가시킨다고 알려져 있다(Kang 등, 2012).

또한 20대 초반 여성들이 평소 생활에서 오랜 시간 동안 목, 어깨 등을 구부리고 생활하면서 목이 앞으로 향하고 등과 어깨가 둥글게 말린 체형을 가지고 있다고 보고하였다(Jung, 1994). 전체 인구의 약 67%가 살면서 한 번쯤은 경험하고 목과 어깨의 통증을 경험하고, 이것이 만성화되면 삶의 질에 심각한 문제를 유발한다고 한다고 하였다(Luime 등, 2004, Wang 등, 2003).

둥근 어깨 자세는 목뼈, 등뼈, 어깨 관절에 통증을 유발하고 목뼈의 앞굽음과 위등뼈의 뒤굽음으로 인해 어깨 뼈가 앞으로 기울어져 내밌, 안쪽 돌림, 앞 기울임의 형태를 가지고 있다(Sahrmann 등, 2017). 또한 큰가슴근, 작은가슴근, 어깨올림근, 아래등세모근의 단축으로 머리, 턱관절, 목, 등, 어깨, 팔 등에 통증이 발생하고 불안정한 자세가 나타난다고 하였다(Janda, 1994). 이러한 자세가 장기간 유지될 경우 마름근, 앞뿔근, 아래등세모근 등의 약화로 인해 머리내밌자세를 유발한다.

머리내밌자세는 구조적으로 머리의 중심선이 앞쪽과 위로 이동되어 목에서 지탱하는 머리에 무게가 증가하게 된다. 이로 인해 머리뼈와 목 연결 후의 앞굽이 증가와 아래 목, 그리고 어깨 근육은 비정상적으로 지속적인 근 수축의 상대적인 보상작용이 발생되어 머리뼈와 목 연결 부의 변화를 유발시킨다(Harrison 등, 2003).

또한 둥근 어깨로 인해 발생한 신체의 기능적인 변화는 머리, 목, 어깨 등 복잡한 구조 중 하나 이상의 이상이 발생하거나, 주위를 둘러싼 근육의 균형이 감소되어 바른 자세가 깨지면서 통증 및 기능부전을 함께 일으킨다(Lau 등, 2010). 뿐만 아니라, 둥근어깨자세와 머리내밌자세는 목의 유연성과 운동성을 떨어뜨린다고 보고하

였다(Quek 등, 2013; Maeda 등, 2002).

현재까지 다양한 연구에서 둥근 어깨 자세와 머리내밌 자세 개선을 위해 맥켄지 운동, wall slide 운동, push-up plus 운동, 어깨 가쪽 돌림 운동과 같은 어깨 뼈 안정화 운동을 진행하였다(Hardwick 등, 2006). Lee(2020)는 목 뼈대근육계 문제를 효과적으로 해결하기 위해 신경근 조절 운동과 자가 스트레칭, 목 안정화 운동을 제시하였고, Kim 등(2016)은 짐볼을 이용한 어깨, 목 안정화 운동을 진행해 머리내밌자세에 미치는 영향을 연구해 왔다. 짐볼을 이용한 어깨, 목 안정화 운동은 가정에서 쉽게 적용 가능하고 이러한 운동을 통해 둥근어깨자세와 머리내밌자세의 정렬에 대한 효과에 대한 연구가 필요하다고 생각된다.

따라서 본 연구는 불안정한 지지면인 짐볼 위에서의 목 어깨 안정화 운동을 일상생활에서도 쉽게 접할 수 있도록 운동 프로그램을 만들어 건강한 20대 여대생이지만 둥근어깨나 머리내밌자세를 가진 잠재적 근골격계 문제가 있을 수 있는 20대 여대생의 자세에 미치는 영향을 알아보고, 치료의 기초자료를 제시하고자 한다.

II. 연구 방법

1. 연구대상자

본 연구의 대상자 수는 표본수 산출 프로그램(G-power software 3.1.9.4, University of Kiel, Germany)을 이용하여 효과크기 .40, 유의수준 .05, 그리고 측정횟수 3회 한 결과 18명이었다. 광주광역시 소재 K 대학교에서 재학 중인 25명을 대상으로 2022년 9월 19일부터 2022년 10월 19일까지 실험을 하였다.

본 연구대상자 선정 기준은 바로 누운 자세에서 어깨 뼈 봉우리 후면으로부터 테이블까지의 높이가 25mm 이상인 둥근어깨를 가진 자(Park 등, 2010) 또는 머리척추각 49° 미만이거나 머리회전각 145° 이상인 자 중 두 가지 이상 부합되는 대상자를 선정하였다(Chansirinukor 등, 2001). 대상자는 연구목적에 이해하고 실험에 참여하기를 동의한 자로 하였다.

본 연구 결과에 영향을 미치는 제외 기준은 1) 목과 어깨의 구조적 이상이 있거나 정형외과적 수술 경험이 있는 자, 2) 목과 어깨 관절 손상, 신경 손상 등으로 인해 장기간의 치료 이력이 있는 자, 3) 어깨 외상의 경험이 있는 자, 4) 최근 1개월 이내 목과 어깨 통증으로 인한 물리치료나 약물치료의 경험이 있는 자로 하였다(Kim, 2015).

2. 중재 방법

운동 시작 전 상해를 방지하기 위하여 5분간 준비 운동을 마친 후, 본 운동은 짐볼(TOGU myboll soft 55, Germany)을 이용하여 목 안정화 운동 2가지, 어깨 안정화 운동 4가지 총 6가지 동작으로 설정하였다. 한 세트 3분 운동 후 10초 휴식, 총 10세트를 진행하여 35분간 실시하였다. 주 3회 4주 동안 실시하였다.

1) 짐볼을 이용한 목 안정화 운동

Kim과 Kim(2019)과 An(2013)이 실시한 방법인 목 굽힘근 강화 운동에 대한 연구와 깊은 목 굽힘근 강화 운동 저부하 훈련을 결합하여 진행하였다(Jull 등, 2004).

목 깊은 굽힘근 강화는 저부하로 적용하기 위해 이마와 얇은 목 굽힘근인 목빗근과 앞목갈비근의 이완을 유지하면서 머리, 목 굽힘을 실시하였다. 목 굽힘근을 강화하기 위해 대상자는 짐볼에 균형을 잡고 앉은 후, 등과 허리의 중간이 짐볼 중간에 닿을 때까지 위치하도록 하였다. 볼에 누워서 균형이 잡히면 고개를 들어서 배꼽을 바라보는 자세를 취하게 하였다. 깊은 목 굽힘근을 활성화시키기 위해 동작을 수행할 때는 턱 당기기가 유지되는지를 확인하였다(Figure 1).

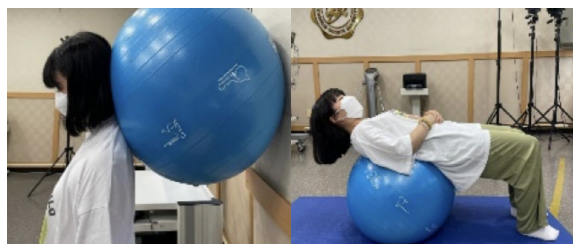


Figure 1. Neck stabilization exercises

2) 짐볼을 이용한 어깨 안정화 운동

어깨 안정화 운동은 Yun(2014)의 연구에서 제시한 중재한 방법으로 진행하며 돌림근띠와 어깨 들림근 또는 어깨 내림근을 자극하여 어깨 안정성을 강화하기 위해 어깨관절 굽힘, 어깨관절 펴, 어깨관절, 벌림, 어깨관절 가쪽돌림을 시행하였다(Figure 2).

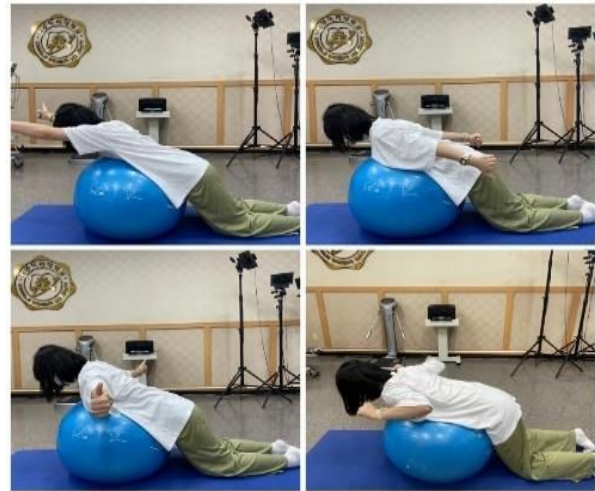


Figure 2. Scapular stabilization exercises

4. 측정 방법

1) 등근 어깨 자세

등근 어깨 자세를 측정하기 위해 대상자의 상의를 탈의한 후 어깨뼈 봉우리돌기에 빨간색의 표식자(SB, Korea)를 사용하였고, 대상자가 딱딱한 침대 위에 이완된 자세로 편안하게 바로 누운 상태에서 양팔을 중립 위치로 몸통 옆에 가지런히 놓고 양쪽 어깨뼈 봉우리와 바닥과의 거리를 측정하였다(Park 등, 2010)(Figure 3). 신뢰성을 높이기 위해 단일 측정자가 3회 실시하여 평균 값을 사용하였다.



Figure 3. Measurement of round shoulder posture

2) 머리내밌자세

머리내밌자세를 측정하기 위해 미국 국립 보건원에서 개발한 이미지 분석 프로그램(image J, U.S. National

Institute of Health, USA)을 사용하여 머리척추각과 머리회전각을 측정하였다.

머리척추각은 제7목뼈와 귀구슬을 연결한 선과 천정과 바닥의 수평선이 이루는 각이고 머리회전각은 제 7목뼈와 귀구슬을 연결한 선과 눈의 바깥쪽 안각을 연결한 선이 이루는 각을 말한다(Park 등, 2018). 각 해당 부위에 스티커를 부착한 후 대상자는 바로 선 자세를 취하며 편안한 자세를 유지하고, 연구자는 대상자의 가쪽면에서 사진을 촬영하였다. 대상자로부터 1.5m 거리에 삼각대를 설치하고 카메라의 렌즈 높이는 대상자의 어깨뼈 봉우리 높이와 일치시켰다(Kocur 등, 2019). 신뢰도를 높이기 위하여 단일 측정자가 3회 측정 후 평균값을 사용하였다(Kim, 2021)(Figure 4).

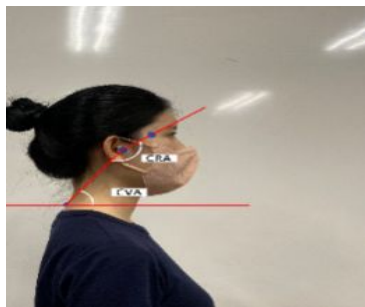


Figure 4. Measurement of forward head posture

3) 어깨뼈 위치

어깨뼈 위치를 측정하기 위해 대상자의 상의를 탈의한 후 어깨뼈의 안쪽 위아래 모서리와 등뼈 5번 지점과 어깨뼈와 등뼈 5번 지점의 수평면에도 스티커를 부착 후 줄자(Komlon, Korea)를 사용하여 어깨뼈 안쪽 모서리 중간 부분부터 등뼈 5번 지점의 수직거리를 3회씩 측정하여 평균값을 사용하였다(Kim과 Kim, 2013)(Figure 5).



Figure 5. Measurement of scapular position

5. 자료 분석

본 연구에서 통계학적 분석은 수집된 대상자의 자료들을 통계분석 프로그램(IBM SPSS Statistics version 29, IBM Corp, USA)를 사용하여 통계 처리를 하였다.

대상자의 일반적인 특성은 기술통계를 사용하였다. 정규성 검정은 Shapiro-Wilk 검정을 사용하였고, 정규성에 만족하는 등근어깨자세, 어깨뼈 위치, 머리내밀자세에 대한 시간에 따른 변화를 알아보기 위해 모수 검정인 일요인반복측정 분산분석(One-way ANOVA with repeated measure)을 이용하여 분석하였고, 측정시기에 따른 변화를 알아보기 위해 대비검정을 실시하였다. 모든 통계적 유의성을 검정하기 위한 유의수준(α)은 .05로 설정하였다.

III. 연구 결과

1. 연구대상자의 일반적 특성

연구대상자의 일반적 특성은 표 1과 같다.

Table 1. General characteristics of the subjects(n=25)

Variables	Value
Age(yrs)	20.56±.50 ^a
Height(cm)	162.28±4.16
Weight(kg)	59.40±9.40
CVA(°)	52.38±6.06
CRA(°)	143.74±7.10
Rt Acromion level(mm)	81.72±14.77
Lt Acromion level(mm)	85.16±16.77

^aMean±SD, CVA: craniovertebral angle, CRA: craniorotational angle

1. 시간에 따른 등근 어깨 자세 변화

시간에 따른 등근 어깨 자세 왼쪽은 통계학적으로 유의한 차이가 있었으나($p<.05$)(Table 2), 오른쪽은 통계학적으로 유의한 차이가 없었다($p>.05$)(Table 2).

대비 검정을 실시한 결과 등근 어깨 왼쪽과 오른쪽은 중재 전과 중재 2주 후, 중재 전과 중재 후에서 통계학적으로 유의한 차이가 있었다($p<.05$)(Table 3).

Table 2.
Comparison of round shoulder posture within subjects

	Pre	2 weeks	Post	F
Lt	85.16±16.77 ^a	79.20±14.89	75.64±13.38	21.973*
Rt	81.72±14.77	79.20±14.89	68.96±12.68	18.521

^aMean±SD(mm), *p<.05

Table 3.
Test of contrasts on Lt round shoulder posture within-subjects

Time	P
Pre vs 2 weeks	.001*
Pre vs Post	.003*

*p<.05

2 시간에 따른 어깨뼈 위치

시간에 따른 어깨뼈 위치 양쪽 모두 통계학적으로 유의한 차이가 있었다(p<.05). 대비 검정을 실시한 결과 어깨뼈 왼쪽은 중재 전과 중재 2주 후, 중재 전과 중재 후에서는 통계학적으로 유의한 차이가 있었다(p<.05). 어깨뼈 오른쪽은 중재 전과 중재 2주 후, 중재 전과 중재 후에 통계적으로 유의한 차이가 있었다(p<.05)(Table 4).

Table 4.
Test of contrasts and comparison of scapular position within-subjects.

	Lt	Rt
Pre	58.00±7.05 ^a	65.96±6.86
2 weeks	54.16±7.58	60.40±8.45
Post	52.20±7.96	54.36±7.21
F	7.194*	33.951*
Pre vs 2weeks	.001*	.002*
Pre vs Post	.004*	.014*

^aMean±SD(mm), *p<.05

3. 시간에 따른 머리 내밈 자세

시간에 따른 머리척추각, 머리회전각은 통계학적으로 유의한 차이가 있었다(p<.05). 대비 검정을 실시한 결과 머리척추각과 머리회전각에서 중재 전과 1차 중재 후,

중재 전과 2차 중재 후, 중재 2주 후와 중재 후에는 유의한 차이가 있었다(p<.05)(Table 5).

Table 5.
Comparison of forward head posture and test of contrasts on CVA, CRA Within-subjects

	CVA	CRA
Pre	52.38±6.06 ^a	124.74±7.10
2 weeks	55.58±5.47	139.78±6.34
Post	57.89±5.15	137.57±6.13
F	50.923*	32.904*
pre vs 2weeks	.003*	.001*
pre vs post	.001*	.000*

^aMean±SD(°), *p<.05, CVA: craniovertebral angle, CRA: cranirotational angle

IV. 고찰

어깨, 목 안정화 운동은 머리 내밈 자세와 둥근 어깨 자세와 같은 잘못된 자세의 어깨뼈 근육 불균형 회복 방법으로 추천된다(Kim 등, 2016). 운동치료는 많은 사람들의 목뼈 만성 질환에 효과적이며, 심리적인 측면에서도 긍정적인 효과가 있다고 한다(Lee 등, 2019; Smidt 등, 2005). 남녀노소 누구나 쉽게 접할 수 있고, 응용범위가 넓은 짐볼 운동은 동적 안정화 방법의 하나로써 근력과 지구력, 안정성, 유연성을 강화시킬 수 있다고 하였다(Kim, 2005). Kim(2022)은 자기 신체에 맞는 적절한 짐볼 운동은 목 주위의 운동성과 안정성을 증진해 주는 한편 균형 잡힌 자세에도 긍정적인 도움을 줄 수 있다고 하였다.

Lee(2019)의 연구에서는 30명의 머리내밈자세로 선별된 평균 연령대 22.3세의 연구대상자들에게 맥켄지 목 펌 운동과 어깨 안정화 운동을 6주간의 병행해 중재한 결과 머리척추각이 운동 전 28.66±65.03, 운동 후 32.83±65.03으로 통계학적으로 유의하게 증가하였고(p<.05). Seo 등(2020)의 연구에서 운동 그룹이 머리회전각이 실험 전 153.71±7.43에서 실험 후 149.71±7.80으로 통계적으로 유의하게 감소하였고, 머리척추각은 실험 전 45.28±5.75에서 실험 후 47.78±6.49로 통계적으로 유의하게 증가하여(p<.05) 머리내밈자세가 개선되었다고 하였다.

본 연구에서도 머리척추각이 중재 전 52.38±6.06, 1차 중재 후 55.58±5.47, 2차 중재 후 57.89±5.15는 통계적으로 유의하게 증가하였고(p<.05), 머리회전각은 중

재 전 143.74 ± 7.10 , 중재 2주 후 139.78 ± 6.34 , 중재 후 137.57 ± 6.13 으로 통계학적으로 유의하게 감소하였다 ($p < .05$). 시간에 따른 머리척추각, 머리회전각은 통계학적으로 유의한 차이가 있었다 ($p < .05$). 이러한 결과는 Park과 Lee(2002)가 제시한 목을 뒤로 젖혀주는 운동을 통해 목 부위 평근의 긴장이 감소되어 머리내밌자세가 향상되었다고 하였기 때문에 본 연구에서도 머리척추각이 증가하였고, 머리회전각은 감소하여 머리내밌자세가 개선되었다고 생각된다.

Shin(2022)은 어깨뼈 안정화 근력운동과 작은가슴근 펌 운동으로 나누어 연구를 진행하였는데 그 결과, 두 집단 모두 각 집단 내 어깨뼈 봉우리의 거리가 통계적으로 유의하게 감소하였다. Kim 등(2013)은 등근 어깨 자세를 가지고 있는 연구대상자들을 상대로 탄력 밴드를 사용한 어깨 안정화 운동과 작은가슴근 스트레칭의 운동 프로그램을 두 집단으로 나누어 중재하였다. 그 결과 바닥 어깨뼈 봉우리가 어깨 안정화 운동을 실시한 집단에서는 운동 전 $93.60 \pm 3.42\text{mm}$ 에서 운동 후 $88.68 \pm 3.49\text{mm}$, 스트레칭 운동 집단에서는 운동 전 $94.19 \pm 3.47\text{mm}$ 에서 운동 후 $91.84 \pm 3.19\text{mm}$ 로 어깨뼈 봉우리 높이가 통계학적으로 유의하게 감소하였다 ($p < .05$).

본 연구에서도 등근 어깨 자세는 왼쪽 중재 전 85.16 ± 16.77 , 중재 2주 후 79.20 ± 14.89 , 중재 후 75.64 ± 13.38 이며, 오른쪽 중재 전 81.72 ± 14.77 , 중재 2주 후 73.68 ± 14.90 , 중재 후 68.96 ± 12.68 이었다. 시간에 따른 등근 어깨 자세 왼쪽은 통계학적으로 유의한 차이가 있었으나 ($p < .05$), 오른쪽은 통계학적으로 유의한 차이가 없었다 ($p > .05$). 이러한 결과는, Shin(2022)은 어깨 안정화 운동은 긴장된 위등세모근 등의 근활성도를 낮추고 약화된 앞톱니근, 아래등세모근 등의 근력을 강화하여 자세 정렬을 개선할 수 있다고 하였기 때문에 본 연구에서도 어깨뼈 봉우리의 거리가 감소하여 등근어깨 자세가 개선되었다고 생각된다.

Kim과 Lee(2021)는 어깨 안정화 운동과 허리 안정화 운동을 같이 진행한 통합 운동군과 어깨 안정화 운동만 진행한 결과 통합 운동군에서는 양측 어깨뼈에서부터 등뼈 선까지의 거리는 유의한 차이가 없었다 ($p > .05$). 그리고 어깨 운동군에서는 유의한 변화가 있었지만 ($p < .05$), 다른 부위의 유의한 변화는 없었다 ($p > .05$).

본 연구에서는 어깨뼈 왼쪽 중재 전 58.00 ± 7.05 , 중재 2주 후 54.16 ± 7.58 , 중재 후 52.2 ± 7.96 이었다. 오른쪽은 중재 전 60.40 ± 6.86 , 중재 2주 후 65.96 ± 8.45 , 중재 후 54.36 ± 7.21 이었다. 시간에 따른 어깨뼈 위치 왼쪽과 오른쪽은 통계학적으로 유의한 차이가 있었다

($p < .05$). 이러한 결과는 Stuge 등(2004)은 어깨, 목 안정화 운동은 어깨뼈 가슴우리의 중립 위치에서 고정될 수 있도록 고안된 방법으로 어깨를 구성하는 근육들의 상호작용을 통해서 진행된다고 하였고, Falla(2004)는 손상된 깊은 목 굽힘근의 안정화를 개선시키기 위해서 목 통증 환자의 근육을 강화시키고 재교육하는 것은 자세를 올바르게 정렬하는데 도움이 된다고 하였기 때문에 본 연구에서 어깨뼈 위치의 유의한 차이를 보였다고 생각된다.

따라서 짐볼과 몸통 안정화 운동을 병행하면 고유수용기를 더욱 강하게 자극하여 균형감과 유지 능력이 개선되기 때문에 자세 정렬 향상에 도움이 된다고 볼 수 있다. 나아가 목과 어깨 부위의 다양한 근골격계 질환을 가진 환자들에게 짐볼을 이용한 능동치료를 적용함으로써 신체 정렬 및 기능향상에 도움이 될 것으로 생각된다.

본 연구의 제한점으로 코로나로 인해 단기간 연구를 진행했고, 대상자가 다른 선행연구들에 비해 많지 않고, 최근의 중재방법의 흐름이 문제를 가지고 있는 대상자들의 능동적 치료 참여방법인 안정화 운동이 일반적이어서 대조군 없이 진행하였기 때문에 연구의 결과를 일반화시키기에는 한계가 있으며, 연구대상자가 20대 여성으로 한정되어 있어 다양한 대상자와 연령층으로 해석하기에는 한계점이 있다.

따라서, 향후 연구에서는 이점을 보완하여 충분한 대상자 수, 다양한 연령층, 객관화할 수 있는 측정 도구, 선정 기준에 적합한 대상자의 남녀 성비, 실제 목과 어깨에 통증이 있는 대상자를 기준으로 한 질적인 연구가 필요하다고 생각된다. 또한 여러 소도구를 사용한 복합 운동과 달리 짐볼을 단독으로 이용해 실시한 연구가 거의 없어 추후 활발한 연구가 이루어져야 한다고 생각한다.

V. 결론

본 연구는 광주광역시 소재 K 대학교에서 재학 중인 등근어깨와 머리내밌자세를 가진 건강한 20대 여성 25명을 대상으로 2022년 9월 19일부터 2022년 10월 19일까지 약 4주간에 걸쳐 총 12회 실험을 실시한 후 머리내밌자세, 등근어깨자세, 어깨뼈 위치를 측정하여 비교하였다.

짐볼을 이용한 어깨, 목 안정화 운동 후 목의 정렬과 자세를 알아보기 위한 등근어깨와 어깨뼈 위치는 감소하였고, 머리척추각은 감소하였고, 머리회전각에서는 증가

하여 등근어깨자세와 머리내밌자세가 개선되는 것을 알 수 있었다.

결론적으로 짐볼을 이용한 어깨, 목 안정화 운동이 등근어깨자세와 머리내밌자세를 가진 20대 여대생들의 자세 개선에 긍정적인 영향을 주는 것을 확인할 수 있었다.

Acknowledgement

본 논문은 임경은의 2023년도 석사학위논문의 일부 자료를 활용하여 재구성하였음.

참고문헌

An JA. The Effects of Neck-Shoulder Pain and Mobility by Stabilization Exercises with Swiss Ball in Prolonged Exposed VDT Adults. Daegu Catholic University. Master Thesis. 2013.

Chansirinukor W, Wilson D, Grimmer K, et al. Effects of backpacks on students: Measurement of cervical and shoulder posture. *Aust J Physiother.* 2001;47(2):110-116. [https://doi.org/10.1016/S1443-8461\(01\)80019-8](https://doi.org/10.1016/S1443-8461(01)80019-8)

Falla D. Unravelling the complexity of muscle impairment in chronic neck pain. *Manual Ther.* 2004;9(3):125-133. <https://doi.org/10.1016/j.math.2004.05.003>

Hardwick DH, Beebe JA, McDonnell MK, et al. A comparison of serratus anterior muscle activation during a wall slide exercise and other traditional exercises. *J Orthop Sport Phys.* 2006;36(12):903-910. <https://doi.org/10.18857/jkpt.2020.32.1.58>

Harrison DE, Harrison DD, Betz JJ, et al. Increasing the cervical lordosis with chiropractic biophysics seated combined extension-compression and transverse load cervical traction with cervical manipulation: Nonrandomized clinical control trial. *J Manip Physiol Ther.* 2003;26(3):139-151. [https://doi.org/10.1016/S0161-4754\(02\)54106-3](https://doi.org/10.1016/S0161-4754(02)54106-3)

Janda V. Muscles and motor control in

cervicogenic disorders: Assessment and management. *Physical Therapy of the Cervical and Thoracic Spine.* 1994.

Jull G, Kristjansson E, Dall'Alba P. Impairment in the cervical flexors: A comparison of whiplash and insidious onset neck pain patients. *Manual Ther.* 2004;9(2):89-94. [https://doi.org/10.1016/S1356-689X\(03\)00086-9](https://doi.org/10.1016/S1356-689X(03)00086-9)

Jung MS. Classification of Somatotype and Its Characteristic According to Age Group of Adult Female. Seoul National University. Master Thesis. 1994.

Kang JH, Park RY, Lee SJ, et al. The effect of the forward head posture on postural balance in long time computer based worker. *Annals of Rehabilitation Medicine.* 2012;36(1):98-104. <https://doi.org/10.5535/arm.2012.36.1.98>

Kim CS, Kim SK. The effect of strengthening on scapular stabilizer muscles for the rounded shoulders. *PNF and Mov.* 2013;11(2):49-56.

Kim CY, Kim HD. Comparison of sensorimotor training using chin-tuck exercise with therapeutic stretching training on neck pain and mobility in individuals with chronic non-specific neck pain: A pilot randomized controlled trial. *Journal of the Korean Society of Physical Medicine.* 2019;14(2):29-40. <https://doi.org/10.13066/kspm.2019.14.2.29>

Kim EH. The Effect of Smartphone Usage Posture on the Posture and Pressure Threshold of Female in 20s. Kwangju Women's University. Master Thesis. 2021.

Kim JG. An influence of taping treatment on shoulder pain and physiological change. *Journal of Korean Society of Integrative Medicine.* 2015;3(3):25-33.

Kim JH, Lee MH. Change of craniovertebral angle and scapula alignment in adults with forward head posture by shoulder and abdominal stabilization exercise. *PNF and Mov.* 2021;19(2):251-260.

Kim JH. The effects of muscle activity to the neck

- and shoulder muscle on trunk stability during bridge exercise to different gym ball size. *Journal of Korea Entertainment Industry Association*. 2022;16(4):317-324.
- Kim JH, Son KH, Bang JH. Effect of swiss ball exercises neck-shoulder for theratainment on the turtle neck syndrome. *Journal of Korea Entertainment Industry Association*. 2016;10(1):111-123.
- Kim JS. The Effect of Swiss Ball Exercise and Sling Exercise on the Pain, Flexibility and Strength in Chronic Back-pain. Kookmin University. Master Thesis. 2005.
- Kim MH, Yun SJ, Ha SM. A reliability study of tape and photography measurement techniques for scapular position. *Physical Therapy Korea*. 2013;20(3):74-80. <https://doi.org/10.2519/jospt.1995.21.2.100>
- Kim TH, Jee HJ, Bae CW, et al. Social distancing in COVID-19: What are the implications for musculoskeletal problems and the quality of life? *The Journal of Korean Physical Therapy*. 2021;33(2):84-90. <http://dx.doi.org/10.18857/jkpt.2021.33.2.84>
- Kim YP. Untact and exercise science accelerated by coronavirus infection-19 (COVID-19). *Exercise Science*. 2021;30(2):129-130. <https://doi.org/10.15857/ksep.2021.30.2.129>
- Kocur P, Wilski M, Goliwaş M, et al. Influence of forward head posture on myotonometric measurements of superficial neck muscle tone, elasticity, and stiffness in asymptomatic individuals with sedentary jobs. *J Manip Physiol Ther*. 2019;42(3):195-202. <https://doi.org/10.1016/j.jmpt.2019.02.005>
- Lau KT, Cheung KY, Chan MH, et al. Relationships between sagittal postures of thoracic and cervical spine, presence of neck pain, neck pain severity and disability. *Manual Ther*. 2010;15(5):457-462. <https://doi.org/10.1016/j.math.2010.03.009>
- Lee HJ, Park HS, Park JM. The effects of cervical stabilization exercise on neck pain, range of motion, and deep cervical muscle strength in patients with chronic neck pain. *Journal of Korean Academy of Orthopaedic Manual Therapy*. 2019;25(1):9-19.
- Lee JC. Effect of shoulder stabilization exercise and McKenzie exercise on forward head posture. *The Journal of the Convergence on Culture Technology*. 2019;5(4):227-235. <https://doi.org/10.21184/jkeia.2022.12.16.8.371>
- Lee JD. Immediate Effects of Neuromuscular Control Exercise on Neck Pain, Range of Motion, and Proprioception in Persons with Neck Pain. Deajoen University. Master Thesis. 2020.
- Luime J, Koes B, Hendriksen I, et al. Prevalence and incidence of shoulder pain in the general population: A systematic review. *Scand J Rheumatol*. 2004;33(2):73-81. <https://doi.org/10.1080/03009740310004667>
- Maeda T, Arizono T, Saito T, et al. Cervical alignment, range of motion, and instability after cervical laminoplasty. *Clin Orthop Relat R*. 2002; 401:132-138. <https://doi.org/10.1097/00003086-200208000-00016>
- Park HJ, Lee SN. The effect on the posture and neck pain in head backward extension exercise. *Journal of Sport and Leisure Studies*. 2002;17(-):223-231.
- Park KE, Han TK. The effect of acute neck sling exercise on the range of motion, muscle strength, visual analog scale in university students. *The Korea Journal of Sport*. 2018;16(1):415-422.
- Park SK, Park JM, Lee JH. Effects of a push-up plus exercise program on scapular position and muscle activity in individuals with rounded shoulder posture. *The Journal of Korean Society of Physical Therapy*. 2010;22(5):1-8.
- Quek J, Pua YH, Clark RA, et al. Effects of thoracic kyphosis and forward head posture

- on cervical range of motion in older adults. *Manual Ther.* 2013;18(1):65-71. <https://doi.org/10.1016/j.math.2012.07.005>
- Sahrmann S, Azevedo DC, Van Dillen L. Diagnosis and treatment of movement system impairment syndromes. *Braz J phys Ther.* 2017;21(6):391-399. <https://doi.org/10.1016/j.bjpt.2017.08.001>
- Seo H, Min KB, Kim SH et al. The effect of self-stretching on forward head posture and neck pain. *The Korean Journal of Growth and Development.* 2020;28(1):17-22.
- Shin JH. The Effects of Scapula Stabilization Resistance Training in Individuals with Rounded-Shoulder Posture and Forward Head Posture. Incheon University. Master Thesis. 2022.
- Smidt N, Vet HC, Bouter LM, et al. Effectiveness of exercise therapy: A best-evidence summary of systematic reviews. *Aust J Physiother.* 2005;51(2):71-85. [https://doi.org/10.1016/s0004-9514\(05\)70036-2](https://doi.org/10.1016/s0004-9514(05)70036-2)
- Stuge B, Lærum E, Kirkesola G, et al. The efficacy of a treatment program focusing on specific stabilizing exercises for pelvic girdle pain after pregnancy: A randomized controlled trial. *Spine.* 2004;29(4):351-359. <https://doi.org/10.1097/01.BRS.0000090827.16926.1D>
- Wang WT, Olson SL, Campbell AH, et al. Effectiveness of physical therapy for patients with neck pain: An individualized approach using a clinical decision-making algorithm. *Am J Phys Med Rehab.* 2003;82(3):203-218. <https://doi.org/10.1097/01.PHM.0000052700.48757.CF>
- Yun SH. Effects of Scapular Combined Exercise and Posture Correction on Neck Pain, Cervical Curvature and Improving Posture in Forward head Posture. Korea National Sport University. Master Thesis. 2014.
- 논문접수일(Date received) : 2023년 07월 27일
논문수정일(Date Revised) : 2023년 07월 30일
논문게재확정일(Date Accepted) : 2023년 08월 22일