

흉추 자가관절가동술과 근력강화운동이 흉추 후만이 증가된 젊은 성인의 전방머리자세에 미치는 효과

송정은, 김선엽¹⁾, 장현정²⁾

바로선병원 물리치료실, 대전대학교 자연과학대학 물리치료과¹⁾, 대전대학교 대학원 물리치료학과²⁾

A Comparison of the Effects of Self-mobilization and Strengthening Exercise of the Thoracic Region in Young Adults with Thoracic Hyperkyphosis

Jeong-eun Song, Suhn-yeop Kim¹⁾, Hyun-jeong Jang²⁾

Dept. of Physical Therapy, Barosun Hospital

Dept. of Physical Therapy, College of Natural Science, Daejeon University¹⁾

Dept. of Physical Therapy, The Graduate School, Daejeon University²⁾

Key Words:

Cranio vertebral angle, Cranial rotation angle, Forward head posture, Hyperkyphosis, Self-mobilization, Strengthening

ABSTRACT

Background: The objective of this study was to compare the efficacies of thoracic self-mobilization and strengthening exercise in young adults with thoracic hyperkyphosis. **Methods:** The subjects were 30 young adults (11 males, 19 females) with thoracic hyperkyphosis. They were randomly assigned to one of three groups: thoracic self-mobilization, thoracic strengthening exercise, and control group. The thoracic self-mobilization group performed active dynamic exercises, which included thoracic extension and rotation in supine and standing positions. The strengthening exercise group performed resistance exercises involving the back extensor muscle, with an elastic band and dumbbells. The outcome measures were the thoracic kyphosis angle and forward head posture (craniovertebral angle [CVA] and cranial rotation angle [CRA]). **Results:** Compared with the baseline values, the thoracic kyphosis angle had decreased while the CVA had increased in both training groups ($p<.05$), but the CRA was significantly decreased in only the strengthening exercise group. Thoracic self mobilization reduced kyphosis and improved CVA, while thoracic strengthening exercise reduced kyphosis and improved CVA and CRA. **Conclusion:** This study suggests a promising exercise intervention that can improve posture in young adults with thoracic hyperkyphosis.

I 서 론

현대 산업의 발달과 컴퓨터에 의한 기계 문명 발달로 사람들은 활동량이 줄어들어 최소한의 신체 활동을 하며, 가벼운 일조차도 기계를 사용하는 단조로운 움직임으로 대체하게 되었다(Faugli, 1996). 또한 직업과 관련하여 대부분의 근로자들이 영상단말기(visual display terminal)를 사용함으로써 척추 근육의 긴장과 반복적인 움직임으로 급성피로와 통증이 유발되고 이는 얇은 자

세에서 정상적인 척추만곡의 유지를 어렵게 만든다(양영애 등, 2004).

부적절한 자세는 머리, 경부에서 통증을 유발하는 원인이 되어 사물을 잘 보기 위해 머리를 전방으로 돌출시키고 이러한 자세는 자세유지근들의 안정 시 기능과 길이를 변화시켜, 결국에는 머리가 전방으로 이동하는 자세로 전환된다고 보고하였다(Neumann, 2002). 일반적으로 전방머리자세는 선 자세에서 수평을 기준으로 귀 이주, 견봉후각 사이의 수평거리가 5cm이상이며, 하부경추와 상부흉추부의 증가된 굴곡, 제1경추에서 증가된 후두의 신전, 상부경추의 신전이 증가된 것이 특징이다(Saal, 1992). 두개척추각(craniovertebral angle;

교신저자: 김선엽(대전대학교, kimsy@dju.kr)

논문접수일: 2013.07.03, 논문수정일: 2013.08.06

개제확정일: 2013.08.07

CVA)은 수직에 대해 제7경추를 지나는 수평선을 그려 제7경추와 귀이주를 연결한 선으로 하부경추의 굴곡 정도를 나타낸다. 두개회전각(cranial rotation angle; CRA)은 제7경추와 귀 이주를 연결한 선, 귀 이주와 눈의 외측안각을 연결시킨 선으로 형성된 각으로 상부경추의 신전 정도를 나타낸다(채윤원, 2002). 또한 전방머리자세의 증가는 어깨를 앞으로 내미는 자세와 위팔뼈를 내회전시키며(Ludewig 등, 1996), 흉추 후만증을 증가시킨다고 하였다(Finley와 Lee, 2003).

흉추후만각이 40도 이상일 때, 과도한 흉추 후만증이라고 정의한다(Katzman 등, 2010). 이것은 흉추형태변화에 따른 역학적 결과이며, 특히 흉추 후만증(thoracic kyphosis)은 흉추 3번에서 9번 사이가 후방으로 굽힘된 상태를 의미하며 주로 경추와 흉추의 연결부위에서 시작된다(김보미, 1998). 흉추 후만증은 흉추 전만의 보상작용으로도 발생하는데 흉추에서 후만으로 인한 무게 중심의 이동을 허리뼈부위의 전만으로 보완하여 신체의 균형을 유지하려는, 자발적인 척추의 기능으로 나타난다(김보미, 1998). 흉추후만의 증가는 상당히 높은 척추 부하와 직립자세에서 체간 근육의 힘과 관련될 수 있으며 이는 퇴행성 과정을 가속화하고 통증 및 장애에 기여하여 결과적으로 뼈, 관절, 인대, 근육에 심한 스트레스와 긴장을 받게 되어서, 척추를 지지하는 근육의 약화와 신장을 유발시킨다(Kendall 등, 2005). 흉추만곡은 체중부하와 움직임의 패턴에 영향을 받으며 흉추의 경직이 클수록 보상작용으로 인하여 요추와 경추에서 더 많은 움직임이 나타난다(Edmonston와 Singer, 1997).

골격정렬이나 정렬 변화는 근신장과 단축, 주동근과 길항근 사용강도의 불균형, 또는 이러한 근육변화를 촉진하는 골격계 결함을 나타내며, 이러한 비정상 자세는 통증과 손상 악화를 나타낸다는 선행연구를 바탕으로 올바른 자세교육과 운동이 통증을 경감시키고, 신체 변화 등의 영향을 미치는 요소로 이용되는 실정이다(김용욱과 김민희, 2010; 서정훈, 2005; 윤정호와 성동진, 1998). 현재 흉추후만과 관련된 연구의 경향은 흉추 근력강화 운동 또는 신장 운동이 흉추 후만증과 전방머리자세에 미치는 영향에 대해서는 진행되고 있지만, 흉추 후만증과 전방머리자세에 근력강화운동과 자가 관절가동술 중재의 효과를 비교한 연구는 없었다. 따라서 본 연구는 흉추에 근력강화운동과 자가관절가동술이 흉추관절가동범위와 전방머리자세에 미치는 효과를 비교하고자 시도하였다.

본 연구의 가설은 다음과 같다. 첫째, 근력강화운동군과 자가관절가동술군 대조군 간에 중재 전후의 흉추후만각 차이가 있을 것이다. 둘째, 세 군 간에 중재전후의 두개회전각, 두개회전각의 변화 양상에 차이가 있을 것이다.

II. 연구방법

1. 연구기간 및 연구대상자

본 연구는 대전대학교에 재학 중인 건강한 대학생 중 연구의 목적을 충분히 이해하고, 참여에 스스로 동의한 자 70명을 대상으로 선별검사를 하였고, 그 중 30명을 대상으로 선정하여 2012년 8~9월에 연구를 실시하였다.

연구대상자의 선정기준은 이완 시 흉추후만각이 40도 이상인 자로 선별하였으며(Katzman 등, 2010), 연구대상자의 제외기준은 척추 외과적 수술치료를 경험하지 않은 자, 류마티스 질환과 척추관절염이 없는 자, 임신부, 급성염증, 신경계 질환이 없는 자, 실험 시 영향을 줄 수 있는 다른 질환이 없는 자로 선정하였다.

연구대상자 30명은 제비뽑기를 통하여 자가관절가동술군과 근력강화운동군, 대조군의 세 군으로 나누어 중재를 실시하였다.

2. 측정도구 및 방법

1) 흉추후만각 측정

대상자는 제자리걸음을 걷고 정면에 그려진 선을 바라보고 어깨 넓이로 발을 벌려 편안한 자세로 서게 하였다(Harman 등, 2005). 흉추의 후만 정도를 이중경사각도계(F00550, Acumar, USA)로 측정하기 위해 제7경추와 제1흉추, 제12흉추와 제1요추의 위치를 파악하여 고개를 숙인 뒤, 가장 돌출된 부위를 찾아서 제7경추와 제1흉추를 표시하고, 대상자는 편안한 자세로 서서 눈은 정면에 표시된 선을 응시하고 팔에 힘을 빼고 자세를 고정하였다. 이중경사각도계를 사용하여 제7경추와 제1흉추 부위의 경사각과 제12흉추와 제1요추 경사각의 더한 값을 흉추후만각으로 정하여 각각 세 번씩 측정하여 평균을 구하였다. 이중경사각도계는 사용하기 쉬우며, 측정 시 발생하는 잠재적인 오류를 줄여준다고 보고되었다(Clapis 등, 2008). 또한 이중경사각도계와 관찰을 결합한 방법은 정확한 자세를 확인할 수 있다고 보고하였다(Teschke 등, 2009).



Fig 1. Thoracic kyphosis measurement

2) 전방머리자세 측정

전방머리자세는 두개척추각과 두개회전각을 이용해 평가하였다. 전방머리자세를 평가하는 객관적인 방법 중 하나는 두개회전각, 두개척추각으로 Cheung 등 (2009)의 연구에서 사용되었다. 두개회전각이 감소되고, 두개척추각이 증가되면 전방머리자세를 바르게 교정하는데 영향을 미친다고 보고되었다(최영준, 2007).

대상자를 편안하게 서있게 하고 머리는 자가-균형위치를 통해 자연스런 머리자세를 유지하게 하며, 양팔은 이완하여 체간 옆에 놓게 하였다. 자연스런 머리자세를 유지하는 동안 시각에 의해 자세가 변경되는 것을 방지하기 위해 정면을 주시하도록 하였으며, 디지털 카메라(SCV-VLUUPL 100, 삼성, 한국)로 측면 머리-경추사진 촬영하였다. 촬영된 사진은 이미지 제이를 이용하여 분석하였으며(Girish와 Vijayalakshmi, 2004), 제7경추, 귀의 이주, 눈의 외측 안각에 표시를 하고 이것이 이루는 각을 두개회전각이라 정의하고 귀의 이주, 제7경추, 그리고 제7경추를 지나는 수평선이 이루는 각을 두개척추각이라 정의하였다(채윤원, 2002).

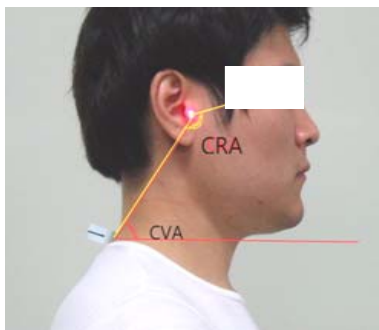


Fig 3. Forward head posture. CRA, CVA measurement

3. 중재방법

운동군에서는 운동을 시작하기 전에 운동 프로그램에 대한 교육을 실시하였고, 직접적인 동작시범을 통하여 운동에 대한 이해를 도왔다. 운동 시 개인적인 신체 상태나 체력수준, 운동에 대한 이해 수준을 고려하여 운동 강도를 점진적으로 늘려 시행하였다. 준비운동은 목표근육의 온도를 향상시키고 전신 혈액순환을 촉진하기 위하여 트레드밀을 이용한 5분간의 걷기운동을 실시하였으며, 정리운동도 트레드밀을 이용해 운동을 실시하였다.

운동프로그램에서 흉추 자가관절가동술군은 폼 롤러와 Active Therapeutic Movement(ATM)(BackProject Corporation, San Jose, Calif, USA)을 이용해 제한된 흉추분절에 신전동작을 유도하는 4가지 운동으로 구성하였다. 첫 번째 운동은 폼롤러를 이용한 흉추신전운동으로 제한된 흉추분절에 폼롤러를 놓고 교각자세로 누운 후, 양손을 머리 뒤로 깎지킨 채 엉덩이를 살짝들어 폼롤러가 흉추분절의 아래위로 구르도록 실시하였다. 두 번째 운동은 옆으로 누워 팔벌리기 운동으로 옆으로 누운 자세에서 척추는 중립자세에 놓고 고관절과 무릎관절은 90도로 굽힌 상태에서 위에 놓인 팔을 주관절을 신전시킨 상태에서 팔을 돌려 흉추의 회전을 유도하는 동작을 실시하였다. 세 번째 운동은 ATM을 이용한 흉추신전 운동으로 바로 선 상태에서 골반과 흉추분절을 고정하고 팔을 머리 뒤로 깎지킨채로 머리와 목과 흉추를 동시에 신전시키는 운동을 적용하였다. 네 번째 운동은 폼롤러를 이용한 흉추신전운동 무릎굽혀 엮드린 자세에서 팔을 폼롤러 위에 놓고 폼롤러를 앞으로 굴러 팔을 굴곡시키면서 동시에 흉추를 신전하는 운동을 실시하였다. 각 운동은 모든 동작에서 10초 유지, 10회 반복, 3세트씩 시행하였고, 각 세트 간 휴식시간은 30초로 하였다.

흉추 근력강화운동군은 흉추후만각 시에 약화되는 대표적인 근육인 중승모근, 하승모근, 능형근을 강화시키기 위한 흉추 근력운동 4가지를 실시하였다. 첫 번째 운동은 엮드려 누운자세에서 양 손에 아령을 잡고 어깨관절 90도 외전상태를 유지하는 운동을 실시하였고, 두 번째 운동은 세라밴드를 이용하여 어깨관절 외회전 강화운동을 실시하였다. 세 번째 운동은 웨이트 머신을 이용하여 견갑골 후인운동을, 견갑골 하강운동을 네 번째 운동으로 적용하였다. 각 운동은 2초 유지, 12회 반복, 3세트씩 시행하였고, 세트 간 30초씩 휴식을 취하였다. 대조군은 별도로 운동 및 자세교육을 실시하지 않았다.

본 연구에서는 4주에 걸쳐 주 3회씩 12회 동안 연구자의 지도 및 감독 하에 운동이 진행되었다. 매회 운동 시간은 40분이며 준비운동 5분, 본 운동 30분, 정리운동 5분으로 구성하였다.

4. 분석방법

각 군의 중재 전후 흉추후만각과 전방머리자세를 비교하기 위하여 대응표본 t검정을 이용하여 분석하였고, 세 군간의 운동의 효과를 비교하기 위하여 일요인 분산 분석을 이용하였다. 사후검정은 세 군간의 상호작용을 알아보기 위해 Tukey 검정을 사용하였다. 본 연구 자료의 통계처리를 위해 상용 통계프로그램인 윈도우용 SPSS 17.0 통계 프로그램을 이용하였으며, 모든 통계학적 검증을 위해 유의수준은 $\alpha=.05$ 로 하였다.

III. 결과

1. 연구대상자의 일반적 특성

연구대상자의 일반적 특성은 Table 1에 제시하였다. 총 참여 대상자는 30명(남자 11명, 여자 19명)이었으며, 조사한 인구학적 특성은 세 군간에 유의한 차이가 없었다.

Table 1. The general characteristics of the study subjects

	Self mobilization group (n=10)	Strengthening group (n=10)	Control group (n=10)	p
Age (yrs)	19.2±1.01 ^a	20.5±2.64	20.1±2.38	.391
Height (cm)	164.2±7.47	169.6±7.07	165.5±9.08	.298
Weight (kg)	57.6±6.93	66.5±13.43	62.8±13.71	.255

^aMean±SD

2. 운동방법에 따른 중재전후의 흉추후만각의 변화 비교

흉추후만각의 중재 전후 차이를 비교한 결과 자가관절가동술군과 근력강화운동군에서는 중재 후 통계적으로 유의한 감소를 보였으나($p<.05$), 대조군에서는 통계적으로 유의한 차이가 나타나지 않았다(Table 2). 중재 후에 각도의 차이 값 비교에도 자가관절가동술군과 근력강화운동군은 모두 대조군과 유의한 차이가 있었다($p<.05$). 또한 자가관절가동술군은 근력강화운동군에 비해 유의하게 감소하였다($p<.05$).

Table 2. The comparison of the thoracic kyphosis angles pre- and post-intervention for three groups.

Exercise methods	Pre	Post	Difference	t	p
Self mobilization group (n=10)	47.60 ±4.08 ^a	31.60 ±4.60	-16.00 ±5.41 ^{††}	9.342	.042
Strengthening group (n=10)	45.20 ±4.34	35.40 ±5.66	-9.80 ±5.11 [†]	6.057	.031
Control group (n=10)	44.80 ±4.13	45.20 ±4.82	.40 ±3.86	-.327	.260
F	1.307	19.313	29.203		
p	.105	.035	.046		

^aMean(°)±SD, * $p<.05$,

[†]Significant difference to control group,

^{††}Significant difference to strengthening group

3. 운동방법에 따른 중재 전후의 두개회전각과 두개척추각 변화 비교

근력강화운동군에서 두개회전각은 중재 후에 유의한 감소를 보였으나($p<.05$), 자가관절가동술군과 대조군에서는 유의한 차이가 나타나지 않았다(Table 3). 세 군간에 중재 전후에 변화율 비교 시 자가관절가동술군은 대조군과 유의한 차이를 보이지 않았으나, 근력강화운동군은 대조군에 비해 유의하게 감소하였다($p<.05$)(Fig 3).

두개척추각(CVA)은 자가관절가동술군과 근력강화운동군에서 중재 전후에 유의하게 증가를 보였다($p<.01$).

Table 3. The comparison of the cranial rotation angles pre- and post-intervention for three groups.

Exercise method	Pre	Post	Difference	t	p
Self mobilization group (n=10)	150.82± 8.29 ^a	147.65± 5.22	-3.17 ±6.77	1.481	.078
Strengthening group (n=10)	154.57± 7.11	149.08± 5.36	-5.49 ±4.30 [†]	4.033	.045
Control group (n=10)	147.09± 6.64	149.00± 6.44	3.40 ±4.15	-1.78	.097
F	2.570	.200	7.829		
p	.104	.089	.037		

^aMean(°)±SD, * $p<.05$, ** $p<.01$,

[†]Significant difference to control group

그러나 대조군에서는 유의한 차이가 나타나지 않았다(Table 4). 세 군간에 중재 전후 CVA의 변화를 비교에서 자가관절가동술군과 근력강화운동군은 대조군에 비해 각각 유의하게 증가를 보였으나($p < .05$), 자가관절가동술과 근력강화운동군 간에는 유의한 차이를 보이지 않았다(Fig 4).

Table 4. The comparison of the craniovertebral angles pre- and post-intervention for three groups

Exercise methods	Pre	Post	Difference	t	p
Self mobilization group (n=10)	50.22±3.88 ^a	55.61±3.76	-5.39±3.10 [†]	-5.502	.007
Strengthening group (n=10)	49.63±4.51	53.60±3.74	-3.97±2.77 [†]	-4.531	.009
Control group (n=10)	54.59±4.17	51.78±5.87	2.81±4.44	2.000	.093
F	4.179	1.757	15.598		
p	.008	.078	.009		

^aMean(°)±SD, * $p < .05$, ** $p < .01$,

[†]Significant difference to control group

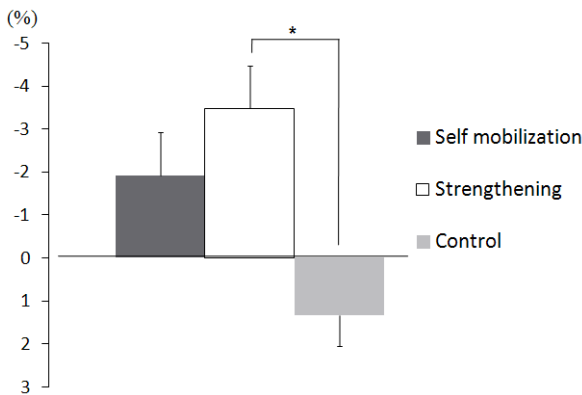


Fig 3. Rate of change of cranial rotation angle, * $p < .05$

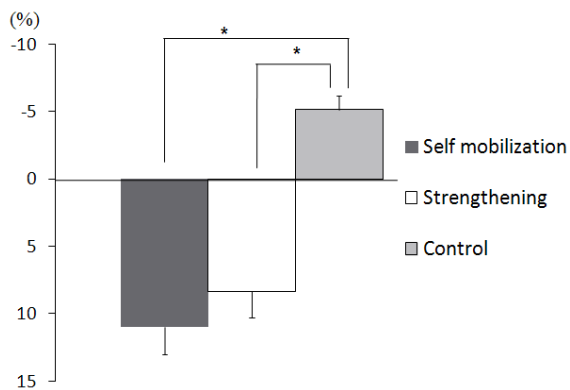


Fig 4. Rate of change of craniovertebral angle, * $p < .05$

IV. 고찰

현대인들은 운동부족, 경추부 과로와 과부하로 인한 지속적 스트레스, 잘못된 자세, 사고 등으로 인해 많은 병변들이 발생된다(김명준, 2000). 젊은 사람들에게 있어서 증가된 후만은 구조적인 변화와 관절의 운동성 감소보다 습관적인 나쁜 자세가 원인이 된다고 하며, 해부학적 변화와 운동성 감소는 현저하게 흉추 신전을 제한한다(Fon 등, 1980; Singer와 Giles, 1990).

머리와 목의 바른 정렬을 위해서는 흉추상부의 정렬 상태가 좋아야 한다. 만약 그렇지 못하면 머리와 목의 자세에 나쁜 영향을 미치고, 서 있거나 앉아있는 자세에서 흉추 상부가 둥글게 되면 그로 인한 보상작용으로 머리와 목의 위치도 변화하게 된다(Kendal, 1993). Itoi와 Sinaki(1994)는 흉추 근력강화운동이 자세에 미치는 영향을 알아보는 연구에서 흉부 신전근의 근력의 증가는 흉추후만증을 감소시키는데 유의한 결과가 나타났다고 하였고, Sahrman(2002)은 정렬의 차이가 움직임의 기능장애와 관련 있으며 움직임의 기능 장애는 결과적으로 장애로 이어진다고 하였다. 예를 들어서 증가된 허리의 신전은 보상작용으로 흉추후만증을 증가시키며 경추의 신전으로 확장된다(Porterfield, 1995). 또한 경추의 과도한 전만증은 뒤쪽 관절 시스템에 스트레스를 증가시킬 수 있으며, 목의 통증과 다른 뒤쪽 관절에 영향을 줄 수 있다(Szeto 등, 2002).

최근에 흉추 환자를 위한 능동적으로 하는 운동효과의 중요성이 입증되고 있으며(Lee 등, 1992; Voss 등, 1985) 흉추의 운동군은 운동 후 척추자세교정과 흉추의 기능적인 제한이 개선되었으며, 근력강화와 근 조절 훈련에 의해 척추가 안정화 된다고 하였다(Abumi 등, 1990). 본 연구를 통해 흉추후만 감소와 흉추신전의 유연성 증가로 흉추운동성을 개선시킴을 알 수 있었다.

Roddey 등(2002)은 대흉근 스트레칭이 전체 어깨뼈 거리가 통계적으로 유의하게 줄어들어 전방머리자세에 효과적이었다는 연구결과를 얻었다. 최영준(2007)은 전방머리자세에 자세교육과 신장 및 근력강화 운동프로그램을 적용한 결과 두개척추각, 두개회전각이 통계적으로 유의한 차이를 보여 전방머리자세에 효과적이라고 보고하였다. 일반적으로 전방머리자세는 경추하부와 흉추상부의 증가된 굴곡, 제1경추에서는 후두의 증가된 신전, 상경추의 증가된 신전이 특징이다(Saal, 1992). 최근 전방머리자세와 관련된 연구에서 Harman 등(2005)은 두개회전각과 두개척추각을 이용하여 전방머리자세

의 변화를 보고하였다.

일반적으로 CVA는 50도보다 감소될 경우 통증을 동반하는 것으로 보고되었다. Harman 등(2005)의 연구에서 CVA 변화는 스트레칭 및 근력강화운동 프로그램이 미친 영향이라고 판단된다. CRA의 정상기준은 145도보다 클 경우 기준으로 하는데(Chansirinukor 등, 2001) 이런 결과는 Harman 등(2005)의 연구결과와 유사한 결과이다. 이러한 결과에 영향을 미치는 요인은 운동을 통한 척추안정성 증가와 연부조직의 강화 등의 이유라고 판단된다. 이처럼 경추 및 흉추부 스트레칭 및 근력강화 운동이 전방머리자세에 효과를 나타낸다는 본 연구의 결과는 윤정호와 성동진(1998)의 운동요법이 머리와 어깨자세 변화를 나타내는 선행연구결과를 뒷받침해주고 있다. 또한 이러한 결과는 Harman 등(2005)의 전방머리자세를 가지고 있는 일반인들에게 운동을 적용한 그룹이 적용시키지 않은 대조군에 비해 경추굴곡 증가와 유의한 차이를 나타낸 연구 결과와도 유사하다. 임상에서는 치료가 우선적이지만 본 연구 결과를 볼 때 전방머리자세를 갖고 있으나 자각증상이 없는 일반인들에게 조기에 예방 하는 것이 중요하다고 판단된다. 그리고 4주간의 짧은 운동기간에도 운동을 통해 자세변화가 가능한 것으로 보아 더 긴 시간을 가지고 지속적인 운동을 하면 과도한 흉추후만증과 전방머리자세에 도움이 될 것으로 판단된다.

이에 본 연구에서는 두 가지 운동방법 효과의 차이를 비교하고자 하였다. 본 연구의 결과에서 4주간의 짧은 기간의 중재 후 흉추 자가관절가동술군은 흉추후만각과 아래 경추의 측정값인 두개척추각에서 효과가 있었지만 위 경추의 측정값인 두개회전각에서는 효과가 없었다. 그러나 근력강화운동군에서는 흉추후만각, 두개척추각 두개회전각을 측정한 결과 운동 전보다 모두 효과적이라고 나타나 근력강화 운동이 자가관절가동술보다 전방머리자세에 더 큰 영향을 준다는 것을 확인할 수 있었다.

본 연구의 제한점은 대상자 수가 다소 적고, 대상자들의 나이가 젊은 성인에게 국한되어 있고 추적검사를 하기가 힘들다는 것이다. 향후 연구에서는 척추의 다양한 자세 평가가 필요하고, 두개척추각과 두개회전각 뿐만 아니라 상부경추부터 골반 등의 다양한 자세 변화에 관련된 연구도 이루어져야하며 좀 더 많은 연령대의 대상자들을 이용한 연구가 이루어져야 할 것이다.

V. 결 론

본 연구는 과도한 흉추후만증을 가진 젊은 성인 남녀 30명(남자 11명, 여자 19명)을 대상으로 자가관절가동술과 근력강화운동을 실시하여 경, 흉추 자세에 미치는 영향을 비교해 보고자 실시하였다. 이를 평가하기 위해 흉추후만각과 두개회전각과 두개척추각을 측정하였다.

위의 결과에서 자가관절가동술군은 흉추후만각과 두개척추각에는 영향을 주었지만 두개회전각에서는 변화를 주지 못하였다. 그러나 근력강화운동군은 흉추후만각, 두개척추각, 두개회전각에서 모두 효과가 있어, 자가관절가동술군과 대조군에 비해 전방머리자세 정도를 감소시켜 척추 자세정렬을 개선시킬 수 있었다. 이 연구 결과들은 흉추 부정렬 환자의 치료를 위한 운동치료 프로그램의 발전에 기초 자료가 될 것이다.

참고문헌

- 김명준. 메덱스 운동치료 프로그램이 경추근력과 통증에 미치는 효과. 용인대학교 대학원. 석사학위논문. 2000.
- 김보미. 특수고 및 일반고 학생들의 척추이상 및 하지 변형에 관한연구. 이화여자대학교 대학원. 석사학위논문. 1998.
- 김용욱, 김민희. 6개월간의 치료적 마사지와 도수신장 치료에 대한 선천성 근성 사경 환자의 유형별 특성. 한국콘텐츠학회논문지. 2010;10(4):216-224.
- 서정훈. 중년남성의 복합운동프로그램에 따른 신체구성, 건강관련체력 및 혈중지질에 미치는 영향. 한국콘텐츠학회논문지. 2005;5(2):177-185.
- 양영애, 김영희, 김용권 등. VDT 작업자에 대한 흉추운동프로그램의 통증감소 및 유연성 증가 효과에 관한 연구. 대한직업환경의학회지. 2004;16(3):250-261.
- 윤정호, 성동진. McKenzie 운동요법이 만성 경부통 환자의 머리, 어깨 자세에 미치는 영향. 한국체육대학교 체육과학연구소논문집. 1998;17(1):79-90.
- 장현정. 복합운동프로그램이 만성 경부통 환자의 통증, 기능, 관절가동범위, 피로도에 미치는 영향. 삼육대학교 대학원. 석사학위논문. 2011.

- 최영준. 경·흉부 신장 및 근력강화 운동이 전방머리자세에 미치는 영향. 고려대학교 의용과학대학원. 석사학위논문. 2007.
- 채윤원. 경부근육에 있어 두부전방자세와 압력 통증 역치와의 관계에 관한 연구. 대한물리치료학회지. 2002;14(1):117-124.
- Abumi K, Panjabi MM, Kramer KM, et al. Biomechanical evaluation of lumbar spine stability after graded facetectomies. *Spine*. 1990;15(11):1142-1147.
- 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.
- Cheung Lau HM, Wing Chiu TT, Lam TH. Clinical measurement of craniovertebral angle by electronic head posture instrument: A test of reliability and validity. *Man Ther*. 2009;14(4):363-368.
- Clapis PA, Davis SM, Davis RO. Reliability of inclinometer and goniometric measurements of hip extension flexibility using the modified Thomas test. *Physiother Theory Pract*. 2008;24(2):135-141.
- Edmondston SJ, Singer KP. Thoracic spine: Anatomical and biomechanical considerations for manual therapy. *Man Ther*. 1997;2(3):132-143.
- Faugli HP. *Medical Exercise Therapy*. Norwegian M.E.T. Institute. 1996.
- Finley MA, Lee RY. Effect of sitting posture on 3-dimensional scapular kinematics measured by skin-mounted electromagnetic tracking sensors. *Arch Phys Med Rehabil*. 2003;84(4):563-568.
- Fon GT, Pitt MJ, Theis AC. Thoracic Kyphosis: Range in normal subjects. *Am J Roentgenol*. 1980;134(6):979-983.
- Girish V, Vijayalakshmi A. Affordable image analysis using NIH Image/ImageJ. *Indian J Cancer*. 2004;41(1):47.
- Harman K, Hubley-Kozey C, Butler H. Effectiveness of an exercise program to improve forward head posture in normal adults: A randomized, controlled 10-week trial. *J Man Manip Ther*. 2005;13(3):163-176.
- Itoi E, Sinaki M. Effect of back-strengthening exercise on posture in healthy women 49 to 65 years of age. *Mayo Clin Proc*. 1994;69(11):1054-1059.
- Katzman WB, Wanek L, Shepherd JA et al. Age-related hyperkyphosis: Its causes, consequences, and management. *J Orthop Sports Phys Ther*. 2010;40(6):352-360.
- Kendall FP, Kendall EM, Provance PG, et al. *Muscles Testing and Function with posture and pain*. Lippincott Williams & Wilkins. 5th ed. 2005.
- Lee K, Swanson N, Sauter S, et al. A review of physical exercise recommended for VDT operators. *Appl Ergon*. 1992;23(6):387-428.
- Ludewig PM, Cook TM, Nawoczenski DA. Three-dimensional scapular orientation and muscle activity at selected positions humeral elevation. *J Orthop Sports Phys Ther*. 1996;24(2):57-65.
- Neumann DA. *Kinesiology of the Musculoskeletal System*. Mosby. 1st ed. 2002.
- Porterfield JA, DeRosa C. *Mechanical Neck Pain: Perspectives in Functional Anatomy*. Saunders. 1995.
- Roddey TS, Olson SL, Grant SE. The effect of pectoralis muscle stretching on the resting position of the scapula in person with varying degrees of forward head/rounded shoulder posture. *J Man Manip Ther*. 2002;10(3):124-128.
- Saal JA. The new back school prescription: Stabilization training. Part II. *Occup Med*. 1992;7(1):33-42.
- Sahrmann SA. Does postural assessment contribute to patient care? *J Orthop Sports Phys Ther*. 2002;32(8):376-379.
- Singer KP, Giles LG. Manual therapy considerations at the thoracolumbar junction: An anatomical and functional perspective. *J Manipulative Physiol*

Ther. 1990;13(2):83-88.

Szeto GP, Straker L, Raine S. A field comparison of neck and shoulder postures in symptomatic and asymptomatic office workers. *Appl Ergon.* 2002;33(1):75-84.

Teschke K, Trask C, Johnson P, et al Measuring pos-

ture for epidemiology: Comparing inclinometry, observations and self-reports. *Ergonomics.* 2009;52(9):1067-1078.

Voss DE, Ionta MK, Myers BJ. *Proprioceptive Neuromuscular Facilitation.* Lippincott, Williams & Wilkins. Philadelphia. 1985.