

## 신장운동이 후기청소년의 체간유연성과 균형능력에 미치는 영향

공 원 태 · 김 상 수

대구보건대학 물리치료과

### The Influence of Stretching Exercise on Flexibility of Trunk and Equilibrium Ability in Post-Adolescent

Won-Tae Gong, PT., Ph.D., Sang-Su Kim, PT., Ph.D.

*Department of Physical Therapy, Daegu Health College*

#### <Abstract>

**Purpose** : The purpose of this study was to evaluate Influence of Stretching exercise on Flexibility of Trunk and Equilibrium Ability in Post-Adolescent.

**Methods** : Stretching group(n=20), control group(n=20) measured trunk extension ROM, trunk flexion ROM, trunk lateral flexion ROM, and equilibrium ability at pre-intervention, post-intervention in 3 weeks, post-intervention in 6 weeks.

**Results** : Trunk extension ROM, trunk flexion ROM, trunk lateral flexion ROM, and equilibrium ability of stretching group was significantly increased within the intervention period ( $p < .05$ ). The trunk extension ROM, trunk lateral flexion ROM, equilibrium ability was significantly different among the experimental groups at in 3 weeks and in 6 weeks, but trunk flexion ROM was significantly different at only in 6 weeks( $p < .05$ ).

**Conclusion** : In conclusion, it was found stretching exercise can increase Flexibility of Trunk and Equilibrium Ability. stretching exercise need to be applied for Post-Adolescent.

---

**Key Words** : Post-Adolescent, Stretching exercise, Flexibility, equilibrium

---

교신저자 : 공원태(e-mail: owntae@hanmail.net)

논문접수일: 2008년 5월 16일 / 수정접수일: 2008년 7월 10일 / 게재승인일: 2008년 8월 16일

## I. 서 론

청소년 시기는 청년과 소년을 총칭한, 즉 사춘기에서 성인에 이르는 과도기에 속한 남녀를 총칭한다. 신체적으로 급격한 성장과 더불어 2차 성장이 발달되며 논리적으로 장래를 계획할 수 있으며, 학습능력이 정점에 이르는 시기이다. 청소년기는 편의상 초기 청소년기(12~14세), 중기 청소년기(15~17세), 후기 청소년기(18~21세)로 나누어진다(Werkman, 1974). 특히 후기 청소년기에는 학습과 운동부족으로 인한 육체적 피로가 누적된 시기라 할 수 있다.

우리나라는 후기 청소년에 해당하는 대학생들의 고등학생 시절 교육은 치열한 대학 입시경쟁으로 인하여 학업위주가 대부분이었고, 대학생이 되어서도 인터넷 및 장시간의 컴퓨터 사용으로 인한 운동부족과 올바르게 못한 자세로 학생들의 건강유지 및 향상과 관련된 건강증진 생활양식을 적극적으로 실천하지 못하고 있는 상황에 처해있다.

특히 자세이상은 청소년 활동에 지장을 주는 가장 흔한 장애 요인이며, 자세이상의 원인은 장시간 구부정한 나쁜 자세, 무거운 배낭가방 사용, 체격에 맞지 않는 책걸상 사용, 입시 등의 심리적 압박감과 운동부족(정향미와 김이순, 2006), 교육현장에서 건강을 담당하고 있는 교사들의 척추 측만증에 대한 인지 및 교육의 부재를 들 수 있다(임용택 등, 2004).

최근 사무 자동화 발달의 산물로 등장한 VDT증후군(Visual Display Terminal Syndrome)은 일체의 영상출력단말기를 사용하는 과정에서 발생하는 우리 몸의 생체 역학적, 생리적 이상 반응으로 근 골격계 장애, 눈과 관련된 증상 등을 포함한다(윤만수와 조쟁규, 2003). 그러나 VDT증후군은 전문직업인만의 문제가 아니라 컴퓨터와 학교수업에 노출되어 있는 후기 청소년들의 자세에도 심각한 영향을 미친다. 좋지 않은 자세는 부적합한 신체조건을 조성하여 요통, 경부통, 견통 등과 같은 동통 유발 질병을 초래하게 되며(문상은, 1998), 또한 만성 피로감, 졸림, 정신집중 장애, 신경 예민함과 장기간 계속되는 경우 목 디스크, 관절염, 본래의 키보다 키가 작아지기도 하며(정향미와 김이순, 2006), 이러한 영향은 후기청소년들의 근 피로를 높이고 불량한 자세를 만드는데 이는 곧 유연성의 감소와 균형능력의 저하로 나타난다. 즉 바른 자세를 유지

하는데는 척주주변근육의 유연성과 균형능력이 필요한 것이다(Preuss와 Fung, 2008).

유연성이란 활동 중에 불필요한 에너지의 소비를 막아주고 운동의 정확성과 우아함 및 근력활동을 증가시키며 협응 능력을 향상시켜 주는 인자이며(Willy 등, 2001), 체력의 주요 요인으로 올바른 자세 유지와 개선, 적절하고 우아한 동작의 증진, 운동기능의 촉진 및 발달, 일상생활이나 운동수행 중 예기치 않은 상해 예방에 필수적이다. 또한 유연성은 동적, 정적 상태에서 관절의 가동성, 근육의 굴근과 신근의 수축력, 신장력, 탄력성, 점성, 전도성의 능력, 인대의 탄력성 등에 의하여 인간 메카니즘의 정확하고 부드러운 움직임 조정을 하는 능력을 의미한다(김경 등, 2008). 이러한 유연성의 증진은 올바른 신장운동을 통하여서만 이룰 수 있다고 한다(Altan 등, 2005).

균형은 인체의 무게 중심을 지지 기반 위에서 유지하는 끊임없는 과정이며(Yaggie와 Mcgregor, 2002), 관절들의 상호작용과 균형을 유지하고 서 있는 동안 다른 면에서의 보상작용에 의해 이루어진다(Eslami 등, 2006). 또한 균형은 주어진 환경 내에서 자신의 기저면 위에 신체 중심을 유지하는 능력이며, 신체의 안정성과 독립성을 위해 필수적이다(Chandler 등, 1990). 인간의 일상생활에 영향을 미치는 유연성과 균형능력은 바른 자세를 유지해 줄 뿐만 아니라 건강한 삶을 영위해 나가는 중요요소라 할 수 있다. 이에 본 연구에서는 유연성과 균형능력 향상을 위한 대안으로 신장운동(stretching)을 제안하고자 한다. 즉 신장운동을 통하여 후기 청소년들의 바르지 못한 자세를 변화시킬 수 있는 생체역학적인 능력을 높이려는 것이다.

신장운동과 관련된 선행연구들을 살펴보면 신장운동 적용 후 체간 유연성의 향상을 보고하거나(김경 등, 2008; 김영빈, 2006), 통증의 감소(이미화, 2007), 슬관절 관절운동범위의 증가(이현희 등, 2005), 어깨관절 가동범위의 증가(박혜상과 박태섭, 2005), 피로와 주의집중력 증가(김정순 등, 2006)등을 보고하였다.

선행연구에서 신장운동적용 후 유연성과 균형능력을 함께 측정한 경우를 살펴보았으나 그 수는 많지 않았으며, 박상갑 등(2006)은 76세 이상의 여성 노인을 대상으로 신장운동이 포함된 복합운동을 적

용한 후 유연성과 균형능력, 보행능력을 측정하였으며, 김원경 등(2006)은 정신지체 초등부 4학년 아동을 대상으로 20개의 신장운동 동작을 적용한 후 유연성과 평형성을 측정하였다. 하지만 박상갑 등(2006)은 대상자가 고령인데다 중재방법이 신장운동만을 적용하지 않았고, 김원경 등(2006)은 대상자가 정신지체를 갖고 있는 초등학교생이었으며 그 수가 3명인 관계로 신장운동이 유연성과 균형능력에 미치는 영향을 일반화하기에 부족한 부분이 있었으며, 더욱이 육체적으로 왕성한 활동을 하는 청소년기를 대상으로 하지 않았기에 본 연구에서는 VDT 증후군에 노출 되어있는 후기청소년을 대상으로 신장운동이 그들의 바른 자세 유지에 결정적 역할을 하는 유연성과 균형능력에 미치는 영향을 연구해 보고자 한다.

## II. 연구 방법

### 1. 연구대상

본 연구는 대구광역시 소재한 D대학의 재학생 가운데 18~21세의 후기 청소년 중 자발적으로 참여하고자 하는 자를 대상으로 2008년 6월부터 6주에 걸쳐 시행되었다. 대상자 선정기준은 최근 3개월간 하루 평균 3시간 이상 컴퓨터 앞에 앉아 작업이나 온라인 게임을 하는 자(장철 등, 2003), 최근 3개월간 주당 16시간 이상의 학교수업을 받은 자, 척추유연성과 균형능력 향상을 위한 어떠한 운동도 하지 않는 자, 본인 스스로 자세에 문제가 있다고 느끼는 자로 하였으며 대상자들은 신장운동 실험군 20명, 대조군 20명으로 무작위 배치하였으며 실험에 참가하기 전에 실험 전 과정에 대한 설명과 자발적 동의를 받았으며 대조군은 실험이 끝난 뒤 실험군과 동일한 처치를 받았다.

### 2. 연구방법

#### 1) 실험 방법

신장운동 실험군은 주 3회 1회당 30분가량 6주간 총 18회 신장운동을 하였으며 본 운동을 하기 전에 발목 돌리기, 손목 돌리기, 양손으로 팔 비틀기, 다리 주무르기의 준비운동을 10분간 시행하였으며, 대조군은 일상생활을 하도록 하였다. 신장운동은 아래와 같은 프로그램을 각각의 운동방법마다 부드럽

고 천천히 시행되었으며, 동작의 정점에서 15~20초가량 유지하는 정적신장운동법을 중재하였다(이승아 등, 2004).

#### (1) 목 신장운동 1

① 양 발을 어깨넓이로 벌려 선다. ② 양 손 깍지를 끼워 머리 위로 얹는다. ③ 고개를 숙이며 손이 지긋이 머리를 눌러준다.

#### (2) 목 신장운동 2

① 양 발을 어깨넓이만큼 벌려 선다. ② 한쪽팔로 반대쪽 머리를 잡고 측방으로 당겨준다.

#### (3) 어깨 신장운동 1

① 양 발을 어깨넓이로 벌려 선다. ② 한쪽 팔을 머리위로 뻗어 올려 최대한 구부려준다. ③ 반대 손으로 구부러진 팔의 팔꿈치를 잡고 머리 뒤쪽으로 당겨준다.

#### (4) 어깨 신장운동 2

① 양 발을 어깨넓이로 벌려 선다. ② 한쪽 팔의 팔꿈치 윗부분을 반대 팔이 감싸 안고 수평 반대방향으로 잡아당긴다.

#### (5) 몸통 신장운동 1

① 양 발을 어깨넓이로 벌려 선다. ② 양 손을 뒤로 깍지 끼워 팔을 편다. ③ 상체를 밀고로 숙이면서 팔을 아래쪽으로 내려준다.

#### (6) 몸통 신장운동 2

① 양 발을 어깨넓이 만큼 벌려 선다. ② 한쪽 팔을 위로 쭉 뻗어 올린다. ③ 반대 손으로 올린 팔의 손목을 잡고 당겨주면서 상체를 옆으로 기울여 준다.

#### (7) 발과 다리의 신장운동

① 양 발을 모아서 한쪽다리를 뒤쪽으로 구부려준다. ② 구부린 다리의 발등을 손으로 잡아 주어 힙 쪽으로 지긋이 당겨준다. ③ 반대 손은 앞으로 쭉 뻗어서 중심을 잡아준다.

#### (8) 골반 및 안쪽 허벅지 신장운동 1

① 양 다리를 어깨넓이 세배 정도 앞뒤로 놓아 준다. ② 앞에 놓인 다리는 구부려주고 뒤에 놓인 다리는 땅에 닿지 않도록 곧게 펴준다. ③ 양 손은 앞에 놓인 무릎을 지지하고 최대한 골반을 밀고로 내려준다.

#### (9) 골반 및 안쪽 허벅지 신장운동 2

① 양 발을 어깨넓이 세배 정도 옆으로 벌려준

다. ② 한쪽 무릎은 굽히고 반대편 무릎은 편 상태로 체간을 굽힌 무릎방향으로 측굴한다.

(10) 허리와 골반 신장운동

① 양 다리 무릎을 꿇어앉는다. ② 상체를 숙여서 양 팔을 앞으로 뻗어준다.

(11) 어깨와 가슴 및 힙 신장운동

① 양 다리 무릎을 꿇어앉는다. ② 상체를 숙여서 양 팔을 앞으로 뻗어준다. ③ 이때 엉덩이는 들어준다.

(12) 등과 허리 신장운동 1

① 양 손과 양 무릎을 어깨넓이 만큼 땅에 놓아 엎드린다. ② 허리를 최대한 바닥 쪽으로 내리며 고개를 들어올린다. ③ 반대로 등과 허리를 최대한 위로 끌어올리며 고개를 숙인다.

(13) 등과 허리 신장운동 2

① 바닥에 누워서 양 다리를 어깨넓이만큼 벌려서 뒤꿈치가 힙 가까이 놓이게 한다. ② 복부와 허리를 최대한 위로 올려준다.

(14) 등과 허리 신장운동 3

① 양와위로 바닥에 눕는다. ② 양손으로 허리를 받치면서 천천히 하체를 머리 뒤로 넘겨준다. ③ 이때 무릎은 신전한다.

(15) Cobra pose

① 복와위로 바닥에 엎드린다. ② 가슴 옆에 양손을 짚어주어 상체를 천천히 들어 올린다. ③ 이때 골반이 바닥에서 떨어져선 안 되며 고개를 뒤로 젖혀준다.

(16) Bow pose

① 복와위로 바닥에 엎드린다. ② 양 다리를 뒤로 들어 올려 양손으로 발목을 잡는다. ③ 상·하체를 최대한 들어 올려주어 하복부만 바닥에 닿게 한다.

2) 측정 방법

체간의 유연성을 알아보기 위해 체간 신전 가동 범위(Range of Motion, ROM), 고관절요추굴곡 ROM, 체간 측방굴곡 ROM을 측정하였으며, 균형능력의 측정은 POSTUROMED를 이용하여 측정하였다. 측정은 중재 전(pre-in), 3주후(in 3weeks), 6주후(in 6weeks)에 각각 측정하였으며 측정의 신뢰도를 높이기 위하여 3번 측정하여 평균값을 사용하였다.

(1) 체간 신전 ROM 검사

측정대상자는 복와위에서 하지를 고정하고 최대한 체간을 들어 올려 매트로부터 턱의 끝까지의 거리를 줄자로 측정하였다.

(2) 고관절요추 굴곡 ROM 검사

측정대상자는 측정대 위에 바로 서서 하지를 신전한 상태에서, 최대한 고관절과 체간만을 앞으로 굴곡 하여 측정대와 손끝이 위치한 위치간의 길이를 줄자로 측정하였다.

(3) 체간 측방굴곡 ROM 검사

측정대상자를 기립자세에서 양 발을 어깨넓이로 벌려서고 골반을 고정하여 발을 떼지 않은 상태에서 옆으로 최대한 측방 굴곡 시킨 다음 기립 시와 측방굴곡시의 손끝의 변화된 길이차이를 줄자로 측정하였다.

(4) POSTUROMED를 이용한 균형능력검사

균형능력을 검사하기 위해 측정대상자를 POSTUROMED위에서 10회 보행하게 한 후 한발을 들고 균형을 몇 초간 유지하는가에 대해 시간을 측정하였다.

3. 자료의 처리

연구결과에 대한 분석은 SPSS version 12.0을 이용하였으며, 신장운동군, 대조군의 측정시기에 따른 체간 신전 ROM, 고관절요추굴곡 ROM, 체간 측방굴곡 ROM, 균형능력의 변화를 알아보기 위해 반복측정분산분석을 사용하였고 그룹 간 비교를 위해 독립표본 t-검정으로 통계처리 하였으며 유의수준(a)은 .05로 하였다.

### III. 연구 결과

1. 대상자의 일반적 특성

본 연구에 참여한 대상자는 총 40명으로 평균 연령은 19.90세이었고, 평균 신장은 165.80cm, 평균 체중은 58.80kg이었다. 성별 분포는 남성이 20명, 여성이 20명으로 신장운동군, 대조군의 성별, 연령, 신장, 체중에 대한 동질성 검정에서 통계학적으로 유의한 차이는 없었다( $p>.05$ )(표 1).

2. 중재 기간에 따른 그룹 간 체간 신전 ROM 비교

표 1. General characteristics of subjects

	Stretch group(n=20)	Control group(n=20)	p
Gender	Male: 10 Female: 10	Male: 10 Female: 10	1.00
Age(years)	19.95±0.18	19.85±0.19	.71
Height(Cm)	164.95±1.69	166.65±1.79	.49
Weight(Kg)	57.95±2.38	59.65±2.24	.60

신장운동군에서는 중재기간에 따라 체간 신전 ROM이 증가하였으며 통계학적으로 유의한 차이가 있었다(p<.05). 대조군에서는 통계학적으로 유의한 차이가 없었다. 그룹 간 비교에서 체간 신전 ROM이 중재 전에는 통계학적 유의성이 없었고, 3주후와 6주후에서는 통계학적 유의성이 있었다(p<.05)(표 2).

3. 중재 기간에 따른 그룹 간 체간 굴곡 ROM 비교

신장운동군에서는 중재기간에 따라 체간 굴곡 ROM이 증가하였으며 통계학적으로 유의한 차이가 있었다(p<.05). 대조군에서는 통계학적으로 유의한 차이가 없었다. 그룹 간 비교에서 체간 굴곡 ROM이 중재 전과 3주후에는 통계학적 유의성이 없었고,

표 2. Comparison of trunk extension ROM(M±SE)

period	stretch Group	control group	T	unit(cm)
				P
pre-in	45.35±2.48	41.30±1.88	-1.30	.20
in 3weeks	46.75±2.33	40.50±1.75	-2.13	.04*
in 6weeks	51.95±1.87	39.95±1.58	-4.89	.00*
F	24.77	.59		
P	.00*	.55		

\* p<0.05

표 3. Comparison of trunk flexion ROM

period	stretch Group	control group	T	unit(cm)
				P
pre-in	4.10±2.12	3.81±1.89	-.10	.92
in 3weeks	7.75±1.83	2.81±2.41	-1.65	.11
in 6weeks	13.35±1.64	5.40±2.19	-2.53	.01*
F	23.76	.39		
P	.00*	.68		

\* p<0.05

표 4. Comparison of trunk lateral flexion ROM

period	stretch Group	control group	T	unit(cm)
				P
pre-in	21.57±.97	23.47±1.19	1.24	.22
in 3weeks	24.15±.66	21.17±1.18	-2.27	.02*
in 6weeks	26.90±.73	23.00±1.08	-3.05	.00*
F	12.79	1.28		
P	.00*	.31		

\* p<0.05

표 5. Comparison of equilibrium ability

period	stretch Group	control group	T	P
pre-in	9.60±2.99	6.85±2.66	-.68	.49
in 3weeks	15.85±2.95	7.80±2.61	-2.04	.02*
in 6weeks	28.50±3.80	7.30±2.60	-4.59	.00*
F	15.34	1.01		
P	.00*	.38*		

\* p<0.05

6주후에서는 통계학적 유의성이 있었다(p<.05)(표 3).

4. 중재 기간에 따른 그룹 간 체간 측굴 ROM 비교

신장운동군에서는 중재기간에 따라 체간 측굴 ROM이 증가하였으며 통계학적으로 유의한 차이가 있었다(p<.05). 대조군에서는 통계학적으로 유의한 차이가 없었다. 그룹 간 비교에서 체간 측굴 ROM이 중재 전에는 통계학적 유의성이 없었고, 3주후와 6주후에서는 통계학적 유의성이 있었다(p<.05)(표 4).

5. 중재 기간에 따른 그룹 간 균형능력 비교

신장운동군에서는 중재기간에 따라 균형능력이 증가하였으며 통계학적으로 유의한 차이가 있었다(p<.05). 대조군에서는 통계학적으로 유의한 차이가 없었다. 그룹 간 비교에서 균형능력이 중재 전에는 통계학적 유의성이 없었고, 3주후와 6주후에서는 통계학적 유의성이 있었다(p<.05)(표 5).

IV. 논 의

본 연구는 신장운동이 후기 청소년의 체간유연성과 균형능력에 미치는 후기 청소년을 대상으로 6주간 신장운동을 중재한 결과, 중재 전, 3주후, 6주후에 체간 신전 ROM, 체간 굴곡 ROM, 체간 측방굴곡 ROM, 균형능력을 향상시켰다.

유연성은 제한이 없고 통증이 없는 관절가동범위를 통하여 단일근육이나 여러 관절을 움직이게 하는 능력으로서, 근육의 신장력에 좌우된다(Knight 등, 2001). 유연성을 제한하는 요소들은 관절의 위치와 관절면의 모양에 따라 그 양상이 달라지겠지만 전반적인 유연성은 근육에 의해 그 범위가 제한된다고 생각되고 있다(Johns와 Wright, 1962). 더

욱이 유연성은 자세교정에 중요한 역할을 한다(Knight 등, 2001).

균형이란 자세 안정성을 지속적으로 유지해 가는 과정을 의미하고 균형을 유지하는 능력은 인간이 일상생활을 영위해 나가거나 목적 있는 활동을 수행하는데 있어서 가장 기본이 되는 필수 요소이다(Wade와 Jones, 1997).

이에 본 연구는 학교생활과 바른 자세에 필수적인 유연성과 균형능력의 향상을 위해 후기 청소년을 대상으로 신장운동을 중재한 결과 중재기간에 따라 체간 신전 ROM, 체간 굴곡 ROM, 체간 측방굴곡 ROM, 균형능력이 증가하였으며 통계학적으로 유의한 차이가 있었다. 임용택 등(2004)은 20명의 척추 측만증 여중생을 대상으로 신장운동을 적용한 후 운동군에서 유연성의 증가와 척추만곡의 감소를 보고하였고, 이승주와 조명숙(2004)은 150명의 대학생을 대상으로 신장운동 전, 후의 유연성을 측정 한 결과 운동 전에 비해 운동 후의 체간굴곡 운동 범위가 통계학적 유의성이 있었다고 보고하였는데, 이는 신장운동이 청소년의 유연성을 향상시킨다는 본 연구의 연구결과와 유사하였다.

김경 등(2008)은 20대 성인을 대상으로 슬괵근 스트레칭이 허리유연성에 영향을 미친다는 결과를 보고하였고, 김선호(2006)는 요부근육통을 호소하는 40~50대의 중년여성 16명을 대상으로 테이핑 요법을 적용한 결과 유연성의 증가와 통증의 감소를 보고하였다. 이와 같이 유연성 향상에는 신장운동이 주요방법이고 이 외에 다양한 방법이 있었다.

균형과 관련된 선행연구들을 살펴보면 공원태(2005)는 후기 청소년에게 천장관절 가동술과 요부 안정화 운동을 중재하여 균형을 측정한 결과 동요 면적과 동요 길이의 감소를 보고 하였고, Toulotte 등(2003)의 연구에서는 낙상경험이 있는 노인들을

대상으로 하여 근력, 고유감각수용기, 정적·동적균형, 그리고 유연성을 향상시키는 운동을 적용한 결과 자세 흔들림이 줄어든 것으로 보고하였다.

박상갑 등(2006)은 76세 이상의 여성노인 40명을 대상으로 신장운동이 포함된 복합운동을 적용한 후 유연성과 균형능력, 보행능력을 측정한 결과 모두 통계학적 향상을 보고하였고, 김원경 등(2006)은 정신지체 초등부 4학년 아동을 대상으로 20개의 신장운동 동작을 적용한 후 유연성과 평형성을 측정한 결과 유연성과 평형성 모두 유의한 증가를 확인하였다. 이는 대상자의 연령이 다를 뿐 신장운동이 유연성과 균형에 미치는 영향을 연구한 본 연구와 동일한 결과를 보였다. 또한 정향미와 김이순(2006)은 32명의 청소년을 대상으로 요가운동 후 유연성의 증진과 그에 따르는 자세행위관리의 증진을 보고하였다.

본 연구에서 신장운동이 후기 청소년의 체간유연성을 향상시키고 또한 균형능력을 향상시키는데 효과적이라는 결과를 보였으나, 신장운동이 체간유연성과 균형과의 세부적인 연구와 유연성, 균형과 자세와의 상관관계에 대해서는 추가적인 연구가 필요할 것이라 사료된다.

대학생들에게 건강증진 생활양식의 실천을 도모하기 위해 자신의 건강에 대한 책임을 느끼고 건강의 가치를 인식하여 스스로 건강증진 생활양식을 실천해 나갈 수 있도록 보건 교육과 건강 상담을 실시하여야 할 필요성이 크다 하겠다. 특히 환경조성과, 학교생활에서 실현가능하고 효과적인 건강관리 프로그램이 계획되어야 할 것이다.

## V. 결론 및 제언

본 연구는 신장운동이 후기 청소년의 체간유연성과 균형능력에 미치는 영향을 연구하기 위해 신장운동군(n=20), 대조군(n=20) 총 40명의 후기 청소년을 대상으로 6주간 신장운동을 중재한 후 중재 전, 3주후, 6주후에 체간 신전 ROM, 체간 굴곡 ROM, 체간 측방굴곡 ROM, 균형능력의 변화를 관찰한 결과 다음과 같은 결론을 얻었다.

1. 신장운동이 중재기간에 따른 체간 유연성을 향상시켰다.

2. 신장운동이 중재기간에 따른 균형능력을 향상시켰다.

이상의 결과로 보아 신장운동이 체간유연성과 균형능력 향상에 영향을 미치는 것으로 생각되며, 유연성과 함께 균형능력의 향상은 올바른 자세유지를 필요로 하는 중기 청소년 및 후기 청소년들에게 필수요건이므로 신장운동이 이들의 바른자세 유지를 위한 좋은 운동법이 될 것이라 사료된다.

## 참 고 문 헌

공원태. 천장관절 가동술과 요천추부안정화 운동이 균형능력에 미치는 영향. 대구대학교 재활과학대학원, 석사학위 논문, 2005.

김경, 한진태, 유재용. 슬괵근 스트레칭 운동방법이 성인의 허리 유연성 증가에 미치는 영향. 운동과학, 17(2):243-250, 2008.

김영빈. 정적 스트레칭과 MET 스트레칭이 척추신전근 신장성에 미치는 영향. 한국스포츠리서치, 17(3):401-410, 2006.

김원경, 임인진, 최평임. 스트레칭 운동이 초등부 정신지체아동의 유연성, 평형성 및 과제지속 시간에 미치는 영향. 정신지체연구, 8(2):157-181, 2006.

김선호. 키네시오 테이핑이 요부의 근력, 유연성 및 통증완화에 미치는 영향. 한국사회체육학회지, 28: 261-268, 2006.

김정순, 이순애, 김명수. 스트레칭이 고등학생의 피로와 주의집중력에 미치는 영향. 아동간호학회지. 12(2):196-203. 2006.

문상은. 전신조정술. 서울, 대학서림, 1998.

박상갑, 장재희, 김은희, 권유찬. 복합운동이 고령자의 보행능력, 밸런스 기능 및 유연성에 미치는 영향. 한국스포츠리서치, 17(6):233-240, 2006.

박혜상, 박태섭. 노인의 어깨질환 예방을 위한 스트레칭 비교. 한국체육학회지. 44(1):675-681. 2005.

윤만수, 조쟁규. 청소년의 사회체육활동 참가가 VDT 증후군 자각증상에 미치는 영향. 한국체육교육학회지, 8(2):188-201, 2003.

이미화. 슬괵근의 스트레칭이 포함된 요통치료 운동 프로그램이 만성 요통환자의 요부근력과 주관적 통증에 미치는 영향. 한국체육대학교 사회체육대학원, 석사학위논문, 2007.

- 이승아, 오은택, 김계주 등. 스트레칭의 모든 것. *홍경*, 제3권, 37-102, 2004.
- 이승주, 조명숙. 신장운동 전후에 따른 체간굴곡의 유연성. *한국위생과학회지*, 10(2);221-226, 2004.
- 이현희, 육동원, 고의석, 등. 정적 스트레칭과 예비 안스-함베르크 스트레칭이 슬관절의 관절가동범위의 변화에 미치는 영향. *한국전문물리치료학회지*, 12(2);37-43, 2005.
- 임용택, 강선영, 김재우. 스트레칭 운동의 실시가 여중생의 척추측만과 유연성 개선에 미치는 효과. *한국체육교육학회지*, 9(1);186-194, 2004.
- 장철, 김현정, 배성수. 초음파치료가 VDT증후군 환자의 경추 운동각 변화에 미치는 영향. *대한물리치료학회지*, 15(3);693-702, 2003.
- 정향미, 김이순. 요가운동이 청소년의 신체 유연성과 자세관리 인지에 미치는 효과. *아동간호학회지*, 12(1);96-103, 2006.
- Altan L, Bingol U, Aykac M, et al. Investigation of the effect of GaAs laser therapy on cervical myofascial pain syndrome. *Rheumatol. Int*, 25(1);23-27, 2005.
- Chandler JM, Duncan PW, Studenski SA. Balance performance on the postural stress test: comparison of young adults, healthy elderly, and fallers. *Phys Ther*, 70(7);410-415, 1990.
- Eslami M, Tanaka C, Hinse S, Farahpour N, Allard P. Effect of foot wedge positions on lower-limb joints, pelvis and trunk angle variability during single-limb stance. *The Foot*, 16;208-213, 2006.
- Johns RJ, Wright V. Relative importance of various tissues in joint stiffness. *Journal of Applied Physiology*, 17;824-828, 1962.
- Knight CA, Rutledge CR, Cox ME, et al. Effect of superficial heat, deep heat, and active exercise warm-up on the extensibility of the plantar flexors. *Phys Ther*, 81(6);1206-1214, 2001.
- Preuss R, Fung J. Musculature and biomechanics of the trunk in the maintenance of upright posture. *Journal of Electromyography and Kinesiology*, 18;815-828, 2008.
- Sady SP, Wortman M, Blanke D. Flexibility training: Ballistic, static or proprioceptive neuromuscular facilitation? *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*, 63(6);261-263, 1982.
- Toulotte C, Fabre C, Dangremont B, et al. Effects of physical training on the physical capacity of frail, demented patients with a history of falling: a randomised controlled trial. *Age and ageing*, 32;67-73, 2003.
- Wade MG, Jones G. The role of vision and spatial orientation in the maintenance of posture. *Phys Ther*, 77(6);619-628, 1997.
- Werkman SL. Value confrontations between psychotherapists and adolescent patients. *Am J Orthopsychiatry*, 44(3);337-344, 1974.
- Willy RW, Kyle BA, Moore SA, et al. Effect of cessation and resumption of static hamstring muscle stretching on joint range of motion. *J Orthop Sports Phys Ther*, 31(3);138-144, 2001.
- Yaggie JA, McGregor SJ. Effects of isokinetic ankle fatigue on the maintenance of balance and postural limits. *Archives of Physical Medicine Rehabilitation*, 83;224-228, 2002.