



허리 및 하지 근력운동 후 스트레칭이 20대 남성 허리 유연성에 미치는 효과

김명훈¹ · 김현진²

¹광주보건대학교 물리치료학과

²한려대학교 물리치료학과

The Effects of Stretching on Lumbar Flexibility after Lumbar and Lower Muscle Strengthening Exercise in 20's Male

Myung-hoon Kim¹, Ph.D., P.T. · Hyun-jin Kim², Ph.D., P.T

¹Dept. of Physical Therapy, Gwangju Health University

²Dept. of Physical Therapy, Hanlyo University

Abstract

Background: The purpose of this study was to the effects of stretching on lumbar flexibility after lumbar and lower muscle strengthening exercise. **Design:** Randomized Controlled Trial. **Methods:** 24 subjects without back pain in their twenties were divided into 12 experimental groups and 12 control groups. The experimental group performed a stretching program after muscle strength exercise. In the control group, only muscle strength exercise was performed, and total exercise was performed 24 times a week for 8 weeks to compare and analyze before and after experiment. **Results:** The results of this study are as follows: 1) There was no statistically significant difference in both before and after weight of experimental group and control group. 2) There was no statistically significant difference in both before and after skeletal muscle levels of experimental group and control group. 3) There was no statistically significant difference in both before and after fat mass of experimental group and control group. 4) There was a statistically significant difference in both before and after trunk forward flexion of experimental group and control group. **Conclusion:** This research showed a positive affect on increasing flexibility, which is expected to have a great effect on improvement of flexibility in the future.

Key words: Elderly, Hospitalized Elderly, Physical Ability, Fall Efficacy, Depression

© 2019 by the Korean Physical Therapy Science

I. 서론

인간은 직립 보행과 더불어 평균 수명 증가, 사무직 종사자 증가, 현대인의 생활습관 및 운동량 부족 등 다양한 원인으로 인하여 허리통증은 점점 만성화 되고 있다. 또한, 허리 통증은 근골격계 질환 중 가장 흔한 빈도를 보이며, 만성 허리 통증은 기능적인 유연성 감소까지 가져온다(형인혁 등, 2009). 허리는 인간의 움직임에서 힘을 만들어내는 인체의 중심 부위이다. 최근 좌식생활의 증가로 신체활동 감소와 부족, 체력 저하 등으로 인하여 허리의 부상이 증가하고 있다(김성호 등, 2007). 현대인의 만성 허리 통증은 대부분 비특이성, 구조적 결함이 뚜렷하지 않은 질환으로 전체 인구의 60~80%가 한번쯤은 허리 통증을 경험한다고 보고되어 있다(Johnson과 Thomas, 2010). 허리에서 발생하는 다양한 움직임 중 허리와 엉덩관절에서 발생하는 굽힘 움직임은 매우 중요하다. 허리와 엉덩관절의 비정상적인 움직임은 앞으로 굽히는 동안 허리부위의 통증 혹은 불쾌감을 초래하는 원인으로 작용하기도 한다(O'Sullivan, 2005; Shum 등, 2005).

현대인의 만성 허리 통증의 증가는 결국 허리의 유연성 감소와 근육 약화를 가져오게 되고, 이로 인하여 통증이 더 증가되는 악순환적인 현상을 보이게 된다. 이런 악순환의 고리를 끊기 위해서는 통증을 조절해야 하며 적극적으로 허리를 관리해야 하는데, 이런 방법으로 여러 가지 운동 방법들이 있다. 수영, 요가, 필라테스, 체형교정, 소도구 운동 등 많은 방법들을 통하여 허리 건강을 지키기 위해 관심을 갖고 운동을 하고 있다(강승수와 구봉오, 2012; 박소연 등, 2015; 오봉석, 2018).

이런 운동 방법들 중 스트레칭은 평소 쓰지 않는 근육을 자극함으로써 유연한 몸 상태를 유지 시켜주는 것은 물론 원활한 혈액순환으로 건강한 삶을 도와주는 필수 요소라고 해도 과언이 아니다. 꾸준한 스트레칭 운동을 함으로써 유연성이 향상되면 허리 통증과 부상의 위험이 감소되고, 디스크에 가해지는 충격이 완화되어 큰 도움을 준다(김경 등, 2008). 스트레칭 운동은 근육과 같은 연부조직의 가동성 향상 및 관절가

동범위를 증가시키기 위한 좋은 운동 방법이다. 운동이 수행되는 방법에 따라 수동적 또는 능동적인 신장 운동들이 있으며 수행된 스트레칭 운동의 방법에 상관없이 단축된 근육이 이완되고 제한된 결합조직들을 가능한 쉽게 늘어나게 하는 것이 중요하다(Nagrale 등, 2012). 소도구 운동 중 하나인 폼 롤러를 이용한 운동은 원래 필라테스나 물리치료에 사용되었던 도구이며, 롤 모양의 구르는 성질을 이용하여 폼 롤러 위에 몸을 기대어 움직이면서 운동을 한다. 운동 시 체중의 압력으로 인해 근육을 이완시켜주며, 근육의 긴장감을 제거해주고 긴장도를 낮추어 셀프 근육 마사지 효과와 관절가동범위를 증가시키는데 사용되어 왔다(임관철 등, 2015; Couture 등, 2015). 또한 운동 후에 폼 롤러를 이용하여 전신을 근막 이완함으로써 근육의 긴장감으로 인해 발생하는 비대칭을 완화해주며, 운동 후 발생하는 근육통과 피로를 감소시켜 준다(Mohr 등, 2014).

이에 본 연구는 스트레칭이 허리의 유연성에 미치는 효과를 알아보고, 허리의 유연성 증가를 위한 효과적인 지침에 대한 기초자료를 제공하고자 실시하였다.

II. 연구방법

1. 연구대상

연구는 전남에 위치한 H대학교에 재학 중인 20대 남성 중 허리통증이 없는 24명을 대상으로 하였으며, 각 12명 씩 무작위로 실험군과 대조군으로 나누었다. 실험군은 근력운동 후 스트레칭 프로그램을 실시하였고, 대조군은 근력운동만 실시하였다. 실험은 총 8주간 실시하였으며, 주 3회, 총 24회의 운동을 실시하여 실험 전·후를 비교 분석하였다<표 1>.

2. 측정 도구 및 방법

1) 측정 도구

(1) 체성분 측정

체성분은 저주파 방식을 이용한 체성분 측정기기 (Inbody330, Biospace, Korea)를 이용하여 측정하였다. 전류가 지방 조직에서 잘 흐르지 않는 성질을 이용하여, 상지와 하지의 표면 전극을 이용하여 전기 저항을 측정함으로써 체지방률, 근육량, 수분량 등을 측정하는 방법이다.

(2) 유연성 측정

허리의 유연성을 측정하기 위해 바로 선 자세에서 체전굴 검사를 실시하였다. 신발을 벗은 상태에서 발 바닥면을 0으로 하여 몸통을 앞으로 굽혀 손끝을 뺨 엮을 때, 발 아래로 내려가면 +(cm), 위로는 -(cm)로 기록한다.

(3) 소도구

폼 롤러는 신체 각성이나 관절 위치 감각의 향상, 균형감각과 운동 기능을 가지고 있는 고유수용기의 기능 증가, 근육의 재학습 기능, 그리고 유연성과 근력의 향상 등에 효과적으로 사용된다.

세라밴드는 신축성이 있는 천연고무재질로 되어 있으며, 모든 방향으로 탄력을 이용할 수 있다. 타 운동 기구에 비해 관절 및 근육에 상해의 가능성이 적고 자신의 근력이나 체력에 맞춰 강도를 자유롭게 조절할 수 있다.

웨지는 물리치료 및 재활분야에서 경사각을 이용하여 신체교정 및 스트레칭에 널리 사용되는 소도구 중 하나이다. 크기 및 모양에 따라 적용되는 신체부위가 다양하며, 척추 변형이 많아짐에 따라 웨지를 이용한 신체교정이 늘어나는 추세이다.

2) 운동 방법

실험군은 근력운동 프로그램을 실시한 후 스트레칭 운동을 실시하였고, 대조군은 근력운동 후 휴식을 취하였다. 근력운동 및 스트레칭 운동은 다음과 같이 실시하였다<표 2, 3>.

(1) 스쿼트

스쿼트 운동은 넓다리내갈래근, 큰볼기근, 넓다리 두갈래근, 척추세움근의 근력을 강화시키는 하나의 운동으로 운동선수 및 일반인에게도 효과적인 운동이다. 스쿼트 운동은 바로 서 있는 자세에서 엉덩이가 뒤꿈치에 닿을 정도로 내려갈 때까지 천천히 앉은 상태에서 가슴을 편 자세로 다리에 힘을 주어 일어나는 동작이다. 상체를 구부리면 다리가 아니라 허리로 무게가 전달되므로 항상 상체를 반듯하게 유지하는 것이 중요하다.

(2) 카프레이즈

가장 기본이 되는 종아리 운동으로 뒤꿈치를 들어 체중을 올리는 역할을 하는 근육을 발달시킨다. 운동 방법은 두 발을 난간이 있는 곳에 발끝 1/3 정도 딛고 올라선다. 이 때 균형 유지를 위해 한쪽 또는 양쪽 손으로 바를 가볍게 잡는다. 이후 최대한 높이를 발뒤꿈치를 들어 올려 종아리를 수축한 후 잠시 멈춘다. 그 다음 천천히 저항을 느끼면서 발뒤꿈치가 난간보다 더 아래로 내려가지 않게 하며, 운동 중 무릎이 굽혀지지 않도록 한다.

(3) 세라밴드를 이용한 레그컬

넓다리 뒷면 근육을 발달시키기 위한 운동이며, 하체 근력이 약한 사람에게 필수적인 운동이다. 운동 방법은 한쪽 아킬레스 건 부위에 세라밴드를 걸치고 바닥쪽으로 저항을 주며, 무릎을 굽힘 시킨다. 반대발도 마찬가지로 운동을 실시한다. 운동 시 다리와 일자로 무릎을 굽히며, 골반이 들리지 않도록 주의한다.

(4) 교각운동

안정된 바닥위에 누운 상태에서 요부의 중립을 유지하고 두 무릎을 굽히고 발바닥은 바닥에 붙인 상태를 유지한다. 골반을 들어 균형을 유지한 후 팔은 편안하게 바닥에 놓고 실시한다.

(5) 폼 롤러를 이용한 스트레칭

넓다리 뒷면의 근육들을 신장시키기 위해 바닥에 발을 뺨고 앉은 자세에서, 양쪽 발을 폼 롤러 위에 올리고 발목은 발등 굽힘을 유지한다. 상체는 앞으로 최대한 굽힘 시키면서 30초간 자세를 유지하며, 무릎은 굽혀지지 않도록 주의한다.

(6) 웨지를 이용한 스트레칭

종아리 뒷면에 위치한 근육들을 신장시키기 위한 방법으로 스트레칭 시키고자 하는 다리를 웨지 위에 올려놓고, 반대쪽 발은 웨지 앞쪽으로 앞굽이 자세를 유지한다. 이 때, 스트레칭 하는 발뒤꿈치가 웨지에서 떨어지지 않도록 하며, 무릎이 굽혀지지 않도록 해야 한다.

3. 자료분석

본 연구는 실험 전·후 측정치를 비교하기 위해 SPSS 20.0 통계프로그램을 이용하여 분석하였다. 실험 전과 후의 변화를 알아보기 위해 대응표본 t-검정 (paired t-test)을 실시하였으며, 군 간 통계학적 유의성 비교를 위해 공분산분석(ANCOVA)을 실시하였다. 유의수준 $\alpha=.05$ 로 하였다.

III. 연구결과

1. 중재 전·후에 따른 체중의 비교

중재 전·후 체중의 비교 시 유의한 차이를 보이지 않았다<표 4>.

2. 중재 전·후에 따른 골격근량의 비교

중재 전·후 골격근량의 비교 시 유의한 차이를 보이지 않았다<표 5>.

3. 중재 전·후에 따른 체지방량의 비교

중재 전·후 체지방량의 비교 시 유의한 차이를 보이지 않았다<표 6>.

4. 중재 전·후에 따른 체전굴의 비교

중재 전·후 체전굴의 비교 시 실험군에서 통계학적으로 유의한 차이를 보였다($p<.05$) <표 7>.

5. 군간 비교

군간 비교에서 체중, 골격근량, 체지방량은 통계적으로 유의하지 않았고, 체전굴은 통계적으로 유의한 차이를 보였다<표 8>.

IV. 고찰

유연성은 올바른 자세유지와 적절한 동작의 증진, 운동기능 촉진 및 발달과 운동수행 중 상해의 예방에 필수적이며, 또한 단일관절 또는 여러 관절의 제한 및 통증 없이 관절가동범위를 움직일 수 있다(Stutchfield와 Coleman, 2006). Taylor 등(1990)은 동물의 건을 이용하여 스트레칭 시작 후의 근 긴장을 확인하였으며, Etnyre와 Lee(1988)은 스트레칭을 이용하여 무릎관절의 ROM 변화를 비교한 결과 정적 스트레칭에서 유의한 변화를 확인하였다. Bonnar 등(2004)은 하지 스트레칭 시 등척성 수축과 유연성에 대한 유의한 효과를 이야기 했으며, Bandy 등(1997)과 Bandy와 Irlion(1994)의 연구에서는 무릎 굽힘근 유연성에서 스트레칭의 효과적인 시간과 빈도를 연구한 결과하루에 1번, 30초 동안의 스트레칭이 관절 가동범위를 늘리는데 효과적이라고 하였다.

본 연구에서도 체전굴 비교 시 스트레칭을 실시한 군에서 유의한 차이를 확인할 수 있었다. 이는 유연성의 증가로 인하여 체전굴이 증가하였다고 생각 할 수 있다. Siqueira 등(2010)의 연구에서는 실험자들의 유연성의 증가는 일상생활의 질적인 부분에 영향을 주어, 물건 집기, 신발 끈 묶기 같은 과제를 잘 수행할 수 있다. 또한, 자세 유지와 보행과 같은 일상생활에서 상체와 하체의 유연성이 요구되는 기능 과제 수행능력의 향상으로 보이며, 민첩성과 동적 균형 능력의 향상까지 이끌어 내어, 대중교통 이용하기, 일어나서 화장실 가기와 같은 과제의 수행이 나아질 수 있다.

본 연구의 결과를 종합해 보면 스트레칭이 유연성 증가에 유의한 차이를 나타내었다. 흔히 운동을 한 후 스트레칭에 대한 중요성을 간과하고 있었는데, 스트레칭의 중요성에 대한 것을 결과로 나타내었다고 생

각한다. 이에 임상에서 유연성을 증가시키는 프로그램을 만들 수 있는 기초자료로 사용될 것이라고 사료된다. 하지만 20대 성인 남성으로 제한된 연령과 성별, 개개인의 체력, 운동경력, 생활습관 등을 고려하지 못하였고, 측정기간 동안 실험자들의 컨디션을 통제하지 못하였다는 제한점이 있다. 향후 스트레칭과 유연성에 대한 다양한 연구와 복합적인 스트레칭 방법에 있어서도 좀 더 정확한 방안들이 연구되어야 할 것으로 사료된다.

V. 결 론

본 연구는 8주간 주 3회, 총 24회에 걸쳐, 20대 성인 남성을 대상으로 근력운동 전·후 스트레칭의 유무가 체중, 골격근량, 체지방량, 유연성에 미치는 영향을 알아보기 위하여 시행되었다. 본 연구의 결론은 다음과 같다.

1. 실험 전·후의 체중 변화 비교에서 유의한 차이를 보이지 않았다.
2. 실험 전·후의 골격근량 변화 비교에서 유의한 차이를 보이지 않았다.
3. 실험 전·후의 체지방량 변화 비교에서 유의한 차이를 보이지 않았다.
4. 실험 전·후의 체전골 변화 비교에서 유의한 차이를 보였다($p < .05$).
5. 군 간의 체중, 골격근량, 체지방량에서는 유의한 차이를 보이지 않았으나, 체전골에서는 유의한 차이를 보였다($p < .05$).

【감사의 글】

본 논문은 광주보건대학교의 2018학년도 학술연구 조성비를 지원 받음

참고문헌

강승수, 구봉오. 요가 요통체조와 요부 신전근 지구력 운동이 만성요통환자의 통증에 미치는 영향.

대한물리치료학회지. 2012;24(2):107-112.

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

김성호, 김성수, 김명기. 운동 강도에 따른 3차원 요부 안정화 운동이 퇴행성변성디스크 환자의 요부 근력 및 주관적 통증지수에 미치는 영향. 한국사회체육학회지. 2007;31:933-942.

박소연, 서국은, 박태진. 자이로키네시스 운동이 만성 허리통증을 호소하는 여성 사무직 근로자들의 정적밸런스 시 COP에 미치는 영향. 한국체육과학회지. 2015;24(5):1677-1685.

오봉석. 소도구를 이용한 목 스트레칭 및 복부 운동이 통증, 스트레스, 혈액순환 변인에 미치는 영향. 한국사회체육학회지. 2018; 74(11): 565-577.

임관철, 이창준, 노동진. 척추측만증 여자 중학생에서 필라테스 운동의 참여가 Cobb's 각 체력 및 허리근육에 미치는 영향. 한국체육과학회지. 2015;24(1):1161-1171.

형인혁, 이진철, 안왕훈. 2주간의 도수치료와 요부 안정화 운동이 만성 요통환자들의 요부관절 가동범위와 통증에 미치는 영향. 한국사회체육학회지. 2009;37(2):957-965.

Bandy WD, Irion JM, Briggler M. The effect of time and frequency of static stretching on flexibility of the hamstring muscles. Phys Ther. 1997;77(10): 1090-1096.

Bandy WD, Irion JM. The effect of time on static stretch on the flexibility of the hamstring muscles. Phys Ther. 1994;74(9):845-850.

Bonnar BP, Deivert RG, Gould TE. The relationship between isometric contraction durations during hold-relax stretching and improvement of hamstring flexibility. J Sports Med Phys Fit. 2004; 44(3):258-261.

Couture G, Karlik D, Glass SC, et al. The effect of foam rolling duration on hamstring range of motion. Open Orthop J. 2015;9:450-455.

- Etnyre BR, Lee EJ. Chronic and acute flexibility of men and women using three different stretching techniques. *Res Qua Exe & Sport*. 1988;59(3): 222-228.
- Johnson EN, Thomas JS. Effect of hamstring flexibility on hip and lumbar spine joint excursions during forward-reaching tasks in participants with and without low back pain. *Phys Med & Rehab*. 2010;91(7):1140-1142.
- Mohr AR, Long BC, Goad. Effect of foam rolling and static stretching on passive hip-flexion range of motion. *Sport Rehab*. 2014;23(4):296-299.
- Nagrale AV, Patil SP, Grndhi RA, et al. Effect of slump stretching versus lumbar mobilization with exercise in subjects with non-radicular low back pain: a randomized clinical trial. *Man & Manip Ther*. 2012;20(1):35-42.
- O'Sullivan P. Diagnosis and classification of chronic low back pain disorders: Maladaptive movement and motor control impairments as underlying mechanism. *Man Ther*. 2005;10(4):242-255.
- Shum GLK, Crosbie J, Lee RYW. Effect of low back pain on the kinematics and joint coordination of the lumbar spine and hip during sit-to-stand and stand-to-sit. *Spine*. 2005;30(17):1998-2004.
- Siqueira BG, Cader SA, Torres NV. Pilates method in personal autonomy, static balance and quality of life of elderly females. *J Book & Mov Ther*. 2010;14(2):195-202.
- Stutchfield BM, Coleman S. The relationships between hamstring flexibility, lumbar flexion, and low back pain in rowers. *Euro J Spo Sci*. 2006;6(4): 255-260.
- Taylor DC, Dalton JD, Seaber AV, et al. Viscoelastic properties of muscle-tendon units: The biomechanical effects of stretching. *Am J Spo Med*. 1990;18(3):300-309.
- 논문접수일(Date Received) : 2019년 03월 26일
논문수정일(Date Revised) : 2019년 04월 12일
논문게재승인일(Date Accepted) : 2019년 05월 03일
-

부록 1. 표

표 1. 연구대상자의 일반적 특성

구분	실험군(n=12)	대조군(n=12)
나이(year)	23.92±1.75 ^a	23.72±1.77
신장(cm)	175.92±6.42	176.25±5.82
체중(kg)	68.54±10.33	76.80±16.73

^a평균±표준편차

표 2. 근력운동 프로그램

운동	회/분	세트
스쿼트	20회	3
카프레이즈	20회	3
세라밴드를 이용한 레그컬	20회	3
교각 운동	1분	3

표 3. 스트레칭 운동 프로그램

운동	초	세트
폼 롤러를 이용한 스트레칭	30	3
웨지를 이용한 스트레칭	30	3

표 4. 중재 전·후에 따른 체중의 비교 (kg)

	평균±표준편차		t	p
	전	후		
실험군	68.54±10.33 ^a	68.58±10.48	-0.104	0.919
대조군	76.80±16.73	76.68±16.12	0.340	0.741

^a평균±표준편차

표 5. 중재 전·후에 따른 골격근량의 비교 (kg)

	전	후	t	p
실험군	31.59±4.64 ^a	31.53±4.45	0.354	0.730
대조군	33.89±5.80	33.99±5.80	-0.505	0.624

^a평균±표준편차

표 6. 중재 전·후에 따른 체지방량의 비교 (kg)

	전	후	t	p
실험군	12.47±4.05 ^a	12.56±4.18	-0.320	0.755
대조군	16.94±8.22	16.74±8.06	0.753	0.467

^a평균±표준편차

표 7. 중재 전·후에 따른 체전굴의 비교 (cm)

	전	후	t	p
실험군	4.69±10.62 ^a	11.30±7.55	-4.779	0.001*
대조군	0.34±10.38	1.05±10.83	1.983	0.073

*p<0.05, ^a평균±표준편차

표 8. 군간 비교

구분	제Ⅲ유형 제공합	자유도	평균제곱	F	p
체중	0.018	1	0.018	0.011	0.916
골격근량	0.276	1	0.276	0.609	0.444
체지방량	0.217	1	0.217	0.231	0.636
체전굴	438.564	1	438.564	37.108	0.000*

*p<0.05