



키네시오 테이프 적용이 제자리멀리뛰기 시 건강한 남녀의 각 다리근육 근 활성화도에 미치는 영향

위준형 · 이상하 · 이진화 · 이호성 · 윤현석 · 양승수 · 양정원 · 김상덕 · 김상현 · 심나영 ·
장희진 · 조건희 · 유현경 · 이규리

김천대학교 물리치료학과

Effects on Muscle Activities after the Kinesio Tape Application in Each Lower Extremity of Normal People during Stand-broad Jumping

Jun-hyeong We · Sang-ha Lee · Jin-hwa Lee · Ho-sung Lee · Hyun-seok Yoon ·
Seung-soo Yang · Jung-won Yang · Sang-deuk Kim · Sang-hyun Kim · Na-young
Shim · Hee-jin Jang · Gun-hee Cho · Hyun-kyung Yoo · Cu-rie Lee, Ph.D., P.T.

Dept. of Physical Therapy, Gimcheon University

Abstract

Purpose: This study was to examine the differences in muscle activities for some muscles of the legs used in a broad jump after applying tape to healthy people. The purpose of this study was to improve the exercising ability of patients and athletes during the rehabilitation training. **Design:** Randomized Controlled Trial. **Methods:** The experimental group was attached with the Kinesio tape on Rectus femoris, Biceps femoris and Gastrocnemius. Before doing broad jumping, they had stretching with the following order. And we measured broad jumps five times. We gave the rest period between trials. After every trial was measured, they were performed to cool-down exercise with the same way of warm-up exercise. And the control group did the same exercises as the experimental group except for attaching the Kinesio tape on muscles. **Results:** The results of Rectus femoris, Biceps femoris and Gastrocnemius activities according to tape application of femoris muscle were significantly increased ($p<.05$) compared to untreated group. **Conclusion:** Therefore, Kinesio tape has an effect on the improvement of the broad jump recorded by affecting the increase in muscle activities.

Key words : Kinesio tape, Standing broad jump, Rectus femoris, Biceps femoris, Gastrocnemius

© 2019 by the Korean Physical Therapy Science

I. 서론

대부분 현대인들은 몸에 이상이 생겨서 운동기능이 낮아져도 가까운 병원조차 시간 내어 가기 어려운 실정이라 최근에는 홈 트레이닝이 각광을 받고 있다. 수많은 홈 트레이닝 중에 키네시오 테이프는 약 30년 전부터 일본을 중심으로 통증의 치료와 근 관절 기능 개선 및 향상을 목적으로 새롭게 인식되고 있다(장범철, 2009). 키네시오 테이프는 근육을 펴한 상태에서 부착하기 때문에 근육 수축 시, 주름이 생기고, 이로 인해 피부와 근막 사이의 공간이 넓어지고, 혈액공급이 원활하게 이루어져 근육의 통증이 완화된다. 또한, 부착용이 적고, 테이프를 피부에 붙이고 일상생활을 하는 동안 지속적인 효과를 발휘하며, 언제 어디서나 치료적 적용이 가능하여 누구든지 안전하게 실시할 수 있다고 알려져 있다(고도일, 2000).

테이프요법은 근육의 결을 따라 부착하여 근육의 긴장도를 조절하고 정상적인 신체활동을 유도하는 중재법으로(어강, 2002), 인체 근육과 유사한 신축성을 가지며 탄력성과 접착 지속시간이 오랜 시간동안 일정하게 유지되며, 고유수용성 감각의 신호를 제공한다(김창인 등, 2001; Refshauge 등, 2000). 특히, 스포츠 현장에서 사용되는 테이프는 신체에 부착하여 근육, 관절기능 및 심리적인 안정을 향상시켜 주는 방법으로 알려져 선수들뿐만 아니라, 일반인에게까지 널리 애용되고 있는 실정이다(이승민, 2007).

신체의 근육과 관절의 움직임은 고려하지 않고 제어하는 역할을 했던 비신축성 테이프 소재와는 달리 근육과 관절의 신장과 수축력을 고려한 신축성 테이프가 개발되면서(박찬후, 2005) 홈 트레이닝으로도 통증조절, 신체활동유도, 근 긴장도조절, 자세조절, 부종감소 등을 관리하며 그 효과의 영역이 넓어지고 있는 추세이다.

인간의 기본적인 움직임은 걷기, 뛰기, 도약 등으로 구분되는데, 특히 도약은 손이나 발에 의하여 생성된 내력이 지면에 작용할 때 생성되는 지면반력으로 신체를 공중으로 띄우는 동작이다(Adrian & Cooper, 1989). 그 중 제자리멀리뛰기는 육상운동으로 선수들

뿐만 아니라 일반인들의 순발력을 평가하며 환자들의 후기재활단계의 플라이오메트릭 운동에서 쉽게 접할 수 있다.

제자리멀리뛰기(standing broad jump)란 도움닫기 없이 발 구름판 위에 두 발을 놓고 서서 멀리 뛰는 운동으로 몸의 반동과 순발력을 최대한 이용하여 몸을 전방의 공간으로 날려 멀리 뛰는 것이다. 매우 쉬운 동작 같지만 잘하기 위해서는 순발력을 필요로 하며, 이를 통해 운동의 결과를 예측할 수 있다(Miller, 1969). 순발력이란 체력 요인의 하나로서 근육의 세기와 재빨리 작용시킬 수 있는 능력으로 달리기, 뛰기, 던지기 등 스포츠의 기초가 되는 능력은 모두 순발력과 깊은 관계가 있다.

본 연구는 건강한 일반인에게서 테이핑 적용 전과 후 제자리멀리뛰기 시 이용되는 다리의 일부 근육에 대한 근 활성도의 차이를 알아봄으로서 재활훈련단계의 환자나 운동선수들의 운동기능 향상에 영향을 주는지를 알아보기 위해 실시하였다.

II. 연구방법

1. 연구대상

본 연구는 G대학교 물리치료학과에 재학 중인 남녀 학생 40명 중 선정기준을 통해 36명(남18, 여18)을 무작위로 나누어 실험군(키네시오 테이프 부착군 18명)과 대조군(키네시오 테이프 미 부착군 18명)으로 연구를 실시하였다.

선정된 대상자는 건강한 20대 남녀이고, 제외조건은 신경학적 증상이나 혈관의 문제로 인한 통증, 골절, 외상, 류마티스 관절염 및 극심한 통증으로 인해 운동이 불가능한 대상자로 본 연구에서 제외시켰다. 선정된 모든 대상자는 실험에 참가하기 전 실험의 내용과 절차에 대한 충분한 설명을 듣고 동의하였으며, 실험에 자발적으로 참여하였다. 참여 학생에 대한 일반적인 특성은 <표 1> 과 같다.

2. 실험도구

1) Kinesio tape

일본 Benfact사의 너비 5cm 키네시오 테이프를 사용하였다.

2) EMG

한국 LAXTHA사의 유선 EMG system WEMG-8를 사용하였다. 채널은 8채널까지 사용가능하고 사용 주파수는 2.4GHz이고, 안정적 통신거리는 30m이다.

3) 제자리멀리뛰기 측정판

타이완 NISPO사에서 만들어진 제자리멀리뛰기 측정판을 사용하였다.

3. 연구 절차

본 실험은 40명의 대상자를 선정한 후, 예비실험에서 제자리멀리뛰기 연습을 실시하여 대상자를 관찰하였고, 테이프의 알러지 반응 검사를 통해 테이프 부착 하루 경과 후 물집이 발생하지 않고 가려움을 느끼지 않는 자로 하여금 최종적으로 36명의 대상자를 선정하였다. 대상자는 안정을 취한 뒤 준비운동을 실시하여 테이프 적용그룹인 실험군과 테이프 미적용 그룹인 대조군은 모두 제자리 멀리뛰기 측정판에서 총 5회의 점프를 실시하였다. 이 중 가장 낮은 값과 가장 높은 값을 뺀 나머지 3회의 평균값으로 하지 근 활성화도의 값을 산출 하였다.

4. 측정방법

1) 측정 방법

측정을 실시하기 전 실험군은 넙다리곧은근, 넙다리두갈래근, 장딴지근에 키네시오 테이프를 적용하였다. 근 활성화도 측정은 제자리멀리뛰기 직전 0~2sec 시기와 뒀 후 2~5sec 시기의 특정 구간을 설정하였다.

본 실험에 들어가기 전 부상을 방지하기 위해 준비운동으로 각 근육의 스트레칭을 2분 이상 실시한 후,

제자리멀리뛰기를 실시하였다. 대상자는 시작 지점에서서 점프 하는 것을 1set로 설정 하였다. 1set가 끝나는 시점에서 시작위치 까지 돌아오는 동안 시간을 두어 간헐적으로 휴식하게 하였다. 본 운동은 5set로 실시하였다. 마무리 운동은 준비운동으로 했던 스트레칭을 동일하게 실시하였다.

2) 키네시오 테이프 적용

본 실험에서는 너비 5cm 키네시오 테이프의 기존 신장력(15%)을 이용하여 하지근육에 적용하였다. 하지부위 테이프 적용 근육은 넙다리곧은근, 넙다리두갈래근, 장딴지근을 적용하고 발목관절을 고정하는 Figure eight 방법을 사용하여 보조테이프를 실시하였다.

(1) 넙다리 곧은근(Rectus femoris)

대상자는 무릎을 굽혀서 넙다리곧은근을 신장시킨 후 아래앞엉덩뼈가시에서 무릎뼈 위쪽까지 직선으로 부착하고 무릎뼈 부분은 테이프를 반으로 갈라 둥글게 감싸듯이 붙였다.

(2) 넙다리 두갈래근(Biceps femoris)

대상자는 벽을 잡고 한쪽 발을 뒤로 빼어 넙다리두갈래근을 신장시킨 후 궁둥뼈결절부터 직선으로 종아리뼈머리가쪽면과 정강뼈 안쪽관절융기뒤안쪽에 테이프를 붙였다.

(3) 장딴지근(Gastrocnemius)

대상자는 엎드린 자세에서 발등굽힘을 하여 장딴지근을 신장시킨 후 발뒤꿈치뼈 인대에서 넙다리안·가쪽융기까지 테이프를 붙였다.

(4) 8자 붕대(Figure eight)

내측복사뼈에서 시작해 발바닥으로 내려간 후 외측에 위치한 다섯 번째 발가락을 덮지 않고 발등쪽으로 올려 내측복사뼈 시작부위로 가서 아킬레스건을 돌아 발바닥을 가로질러 내측복사뼈에서 끝난다.

3) EMG 부착위치

넙다리곧은근은 엉덩가시앞쪽윗부분부터 무릎뼈의 윗부분을 잇는 선의 1/2지점에 전극을 부착하였고 넙다리두갈래근은 궁둥뼈결절과 정강뼈 가쪽위관절융

기를 잇는 선의 1/2지점에 전극을 부착하였고 장딴지근은 종아리뼈 머리와 발꿈치를 잇는 선의 1/3지점에 부착하였다.

5. 자료분석

본 연구는 실험군 18명, 대조군 18명을 대상으로 측정하여 수집한 자료를 window용 SPSS(version21) 통계 프로그램을 이용하여 분석하였다. 대상자 신체의 일반적 특성은 기술통계를 이용하였고, 두 그룹 간 결과 비교는 독립표본 t검정을 이용하여 통계처리 하였고, 그룹 내에서 테이프 적용 전과 후의 차이를 비교하기 위하여 대응표본 t검정을 이용하여 비교하였다.

III. 연구결과

본 연구는 제자리 멀리뛰기 시 동원되는 다리 근육 부위에 키네시오 테이프를 적용하여 다리 근육의 근활성도에 미치는 영향을 비교 분석하기 위한 연구로 다음과 같은 결과를 얻었다.

1. 테이프 적용·미적용 그룹의 넓다리곧은근의 근활성도 변화

테이프를 적용한 그룹의 제자리 멀리뛰기 시 넓다리곧은근의 경우 테이프 미적용 그룹보다 근활성도 값이 유의하게 증가되었다($p<.05$). 넓다리곧은근의 테이프 적용·미적용 그룹의 근활성도의 변화는 <표 2>와 같다.

2. 테이프 적용·미적용 그룹의 넓다리두갈래근의 근활성도 변화

테이프를 적용한 그룹의 제자리 멀리뛰기 시 넓다리두갈래근의 경우 테이프 미적용 그룹보다 근활성도 값이 유의하게 증가되었다($p<.05$). 넓다리두갈래근의 테이프 적용·미적용 그룹의 근활성도의 변화는 <표 3>과 같다.

3. 테이프 적용·미적용 그룹의 장딴지근 활성도 변화

테이프를 적용한 그룹의 제자리 멀리뛰기 시 장딴지근의 경우 테이프 미적용 그룹보다 근활성도 값이 유의하게 증가되었다($p<.05$). 장딴지근의 테이프 적용·미적용 그룹의 근활성도의 변화는 <표 4>와 같다.

IV. 고찰

본 연구는 건강한 20대 일반인을 대상으로 키네시오 테이프이 하지 근활성도에 미치는 영향에 대해 알아보려 하였다. 키네시오 테이프는 근육 섬유 방향에 따라 부착하고 부착 부위의 근육과 피부 사이의 공간을 넓혀 혈액과 림프 순환을 증가시킨다. 생리적 변화는 근육의 운동 능력을 향상 시켜 관절 운동의 범위를 증가시킨다(이경보 등, 2017). Hay(1993)는 순간적으로 신체를 가속시키는 동작은 하지 근육들의 파워를 짧은 시간 내에 동원할 수 있어야만 좋은 결과를 얻을 수 있다고 보고하였다.

본 연구에서는 키네시오 테이프적용이 제자리 멀리뛰기시 하지 각 근육의 근활성도에 미치는 영향에서 테이프 적용 유무에 따른 근활성도 능력을 알아보고자 하였다.

김보경(2008)은 하지부위에 키네시오 테이프를 적용한 후 수직점프의 근활성도와 피로도를 알아본 결과에서 적용 전 보다 적용 후 근활성도에서 넓다리넬갈래근 12.5%, 뒤넓다리근 4.98%, 앞정강근 12.89%, 종아리근 17.48%가 향상되어 키네시오 테이프 적용 후 근활성도가 향상된 것으로 나타났고, 통계적으로 유의한 차이를 보여 본 연구와 같은 결과를 나타내었다.

Downey 등(1994)은 여러 형태의 피부를 자극했을 때 감마운동 반사를 통해 자극 받은 피부아래 근육에서 수축이 유발된다고 하였고, 테이프를 통해 근육에 대한 자극의 강도를 증가시킴으로써 근육의 반응 및 근수축력을 증가시킬 수 있다고 하였다. 이에 대해

노정근(1999)은 키네시오 테이프를 골프 선수에게 적용하였을 때 근력 증가와 운동능력의 지속 효과를 가져와 비거리 향상을 가져온다고 보고하였다. 위승두와 서영환(2003)은 대퇴부 키네시오 테이프 적용이 근육의 기능 및 근 피로도에 미치는 영향을 알아본 결과에서 넓다리 부위 키네시오 테이프가 무릎관절의 굽힘근과 펴는 운동의 최대회전력과 평균과워 등에서 유의한 증가를 나타내었다고 하였다.

또한 김명기 등(2008)의 연구에서도 테이프 적용 후의 수직점프의 변화는 테이프 적용 후 12.38%의 향상을 보였고, 통계적으로 유의한 결과를 나타내었으며, Kottke & Lehmann(1995)과 Murphy & Hammond(1997)은 이러한 근 활성화도의 향상과 근 피로도의 개선을 통한 수직점프능력 향상은 테이프에 의한 피부자극이 근육의 활동성을 증가시켜주는 것이라고 보고하였다. 양대중 등(2011)의 연구결과에서도 태권도전공 학생들에게 키네시오 테이프 적용이 넓다리곧은근, 넓다리두갈래근, 앞정강근의 활성화도가 증가함을 알 수 있었으며, 기존의 연구들과도 일치한 결과를 보였다. 이는 키네시오 테이프 적용이 지속적인 근 수축으로 인하여 근육의 운동능력을 지속시킬 수 있으며 적정 신전이 이루어져 근 장력 발생에 기여하고(이성기, 2005) 연부 조직의 구조물을 강화시키며 일정하게 장력을 유지하고 안정성과 근 기능을 개선시켜(Rawson & Volek, 2003) 근 활성화도 향상에 영향을 미치는 것으로 설명할 수 있다. 일반적으로 테이프는 관절의 보강 및 보호, 부종의 감소, 급성 손상 시 관리를 위해 고정을 목적으로 적용해 왔다(Leanderson, J, 1996).

근 골격계의 손상 시 피부 및 근육에 직접 테이프를 부착하여 통증의 감소를 시킬 뿐 아니라(Kowall, M.G., 1996) 근력, 근지구력 등의 기능 향상을 목적으로도 테이프 방법들이 개발되어 다양하게 적용되고 있다(Gilleaed. W 등, 1998; Retting, 1997; Larsen, 1995). 키네시오 테이프의 적용은 약화 된 근육을 지지함으로써 근육 수축성의 개선을 이론적으로 초래된다. 키네시오 테이프가 근력에 미치는 영향은 키네시오 테이프가 근막의 동심원을 당겨서 근육의 힘을 즉각적으로 증가시키는 것을 이론화 한 많은 연구자들

에 의해 조사되었다(Wilson, 2016). 본 연구의 결과들을 통해 제자리멀리뛰기 시 테이프 적용은 근 활성화도 증가로 인한 현상을 나타냄으로써 테이프의 적용은 근력향상에 효과가 있을 것으로 사료된다. 본 연구에서는 근 활성화도를 측정하여 제자리멀리뛰기와 다리 근육에 대하여 분석하였는데 차후 연구에서는 제자리멀리뛰기에 영향을 미치는 다리나 팔과 몸통의 근 기능 변인과 순발력의 변인 등 좀 더 다양한 변인을 추가하는 폭넓은 연구가 필요할 것이다.

V. 결 론

본 연구는 G대학교 학생 총 36명을 대상으로 하지부위 세 근육에 대한 키네시오 테이프 적용이 제자리멀리뛰기 시 근 활성화도에 미치는 효과를 알아보기 위해 EMG를 이용하여 테이프 적용 전과 적용 후의 변화를 알아보기 위한 연구로 결과는 다음과 같다.

제자리 멀리뛰기 시 하지 근육인 넓다리곧은근, 넓다리두갈래근, 장딴지근에 대한 키네시오 테이프 적용은 효과적으로 근육의 활성화도를 증가시키는 것으로 나타났다.

따라서 이러한 연구 결과는 키네시오 테이프 적용이 근 활성화도 증가에 영향을 주어 제자리 멀리뛰기 기록 개선에 도움을 줄 수 있는 보조물로서 효과가 있으며 하지 근육의 능력이 요구되는 스포츠 종목이나 운동기능 향상에 도움이 될 것으로 생각되며, 향후 이러한 제자리 멀리뛰기 시 근 활성화도와 관련한 연구에서 기초 자료로 활용 될 것으로 사료된다.

참고문헌

- 강현욱. 키네시오 테이핑 적용에 따른 골프스윙의 근전도 분석[석사학위논문]. 연세대학교; 2004.
- 고도일. 알기쉬운 키네시오 테이핑요법. 1판. 서울: 푸른솔; 1999. p.1-121.
- 김명기. 스포츠 맞사지와 테이핑법. 1판. 서울: 금광; 1993. p.1-212.
- 김보경, 김명기. 하지부위의 키네시오 테이핑 적용이

- 수직점프 시 근 활성화도 및 피로도에 미치는 영향[석사학위논문]. 고려대학교; 2008.
- 김우겸. 웨이트 트레이닝이 아마추어 배구선수들의 각근력과 점프력 향상에 미치는 영향[석사학위논문]. 상지대학교; 2006.
- 김윤환, 박종향. 키네시오 테이핑 적용에 따른 플라이 오메트릭 운동이 근활성도와 순발력에 미치는 영향. 대한정형도수물리치료학회, 2012;18(1): 39-48.
- 김종진. 키네시오 테이핑 처치가 등속성 운동 후 근력, 근파워, 근지구력에 미치는 영향[석사학위논문] 경북대학교; 2008.
- 노정근. 키네시오 테이핑 적용이 골프선수의 비거리 향상을 위한 근육 발현 능력에 미치는 조사 연구[박사학위논문]. 경기대학교; 1999.
- 안병근, 이상현, 김수진 등. 키네시오 테이핑 처치가 배구선수의 점프 수행력과 혈중젖산에 미치는 영향. 운동과학 2017;26(1):69-76
- 안익근. 단시간의 운동으로 피로 유발된 대퇴사두근의 근 수행능력에 대한 키네시오 테이핑의 즉각적 효과[석사학위논문]. 삼육대학교; 2014.
- 양경한. 테이핑요법이 혈중통증물질과 근활성도에 미치는 영향[박사학위논문]. 대구한의대학교; 2008.
- 양대중, 최은영, 박동수, 등. 키네시오 테이핑이 태권도 선수의 하지 근활성도에 미치는 영향. 대한임상전기생리학회지, 2011;9(1):35-39.
- 양세정. 키네시오 테이핑 적용이 체육 입시 실기종목 기록에 미치는 효과[석사학위논문]. 계명대학교; 2013.
- 위승두, 서영환. 대퇴부의 테이핑 적용이 등속성 근기능 및 근피로에 미치는 영향. 한국체육학회지, 2003;42(2):405-417.
- 이성기. 테이핑 적용 후 시간경과에 따른 최대 요부 근력의 발현시점에 관한 연구[석사학위논문]. 고려대학교; 2005.
- 정겨운. 남·여고등학생의 제자리멀리뛰기 동작에 대한 운동역학적 비교분석[석사학위논문]. 한국교원대학교; 2011.
- 한신중. 발육발달에 따른 남학생의 제자리멀리뛰기 동작에 대한 운동역학적 비교분석[석사학위논문]. 한국교원대학교; 2012.
- 황정하. 발목 테이핑이 운동 전·후 관절가동범위와 자세조절기능 및 플라시보 효과에 미치는 영향 [석사학위논문]. 경희대학교; 2011.
- Downey, J. A. Myers, S. J. Gonzalez, E. G. & Lieberman, J. S. The physiological basis of rehabilitation medicine. 2nd ed, Stonham: Butterworth-Heinemann; 1994. pp.110-112, 260-264, 574-575.
- Gilleard, W., McConnell, J. & Parsons, D. The effect of patellar taping on the onset of vastus medialis obliquus and vastus lateralis muscle activity in persons with patellofemoral pain. Phys Ther. 1998; 78(1):25-32.
- Hay, J. G. The biomechanics of sports techniques. 4th ed. Englewood Cliffs(NJ): Prentice-Hall; 1993. p.1-528
- Kim EJ, Lee KB. Effects of kinesio tape to the quadriceps femoris muscles on functions of elderly women. J Phys Ther Sci. 2017 Jul;29(7): 1205-1207. doi: 10.1589/jpts.29.1205.
- Kottke, F. J. &Lehmann, J. F. Krusen's Handbook of Physical Medicine and Rehabilitation. 4th ed. Krusen, Philadelphia: Saunders, 1995; p.250-251.
- Larsen B, Andreassen E, Urfer A, et al., Patellar taping: a radiographic examination of the medial glide technique. Am J Sports M ed. 1995;23(4):465-71.
- Leanderson J, Eriksson E, Nilsson C, Wykman A. Proprioception in classical ballet dancers: a prospective study of the influence of an ankle sprain on proprioception of the ankle joint. Am J Sports M ed 24 (in press). 1996.
- MG Kowall, G Kolk, GW Nuber, JE Cassisi, SH Stern. Patellar Taping in the Treatment of Patellofemoral Pain: A Prospective Randomized

- Study. The American Journal of Sports Medicine. 1996.
- Murphy PR, Hammond GR. Reversal of fusimotor reflex responses during locomotion in the decerebrate cat. *Exp physiol.* 1997;82(5):837-858.
- Rawson ES, Volek JS. Effects of creatine supplementation and resistance training on muscle strength and weight lifting performance. *J Strength Cond Res.* 2003;17(4):822-831.
- Retting AC, Stube KS, Shelbourne KD. Effects of finger and wrist tape on grip strength. *Am J Sports Med.* 1997;25(1), 96-98.
- Wilson V, Douris P, Fukuroku T, et al.,. THE IMMEDIATE AND LONG-TERM EFFECTS OF KINESIOTAPE® ON BALANCE AND FUNCTIONAL PERFORMANCE. *Int J Sports Phys Ther.* 2016 Apr;11(2):247-53.

논문접수일(Date Received) : 2019년 03월 20일
논문수정일(Date Revised) : 2019년 04월 23일
논문게재승인일(Date Accepted) : 2019년 05월 03일

부록 1. 표

표 1. General characteristics of the subject

	Group1(Experimental group)	Group2(Control group)
Gender(F/M)	9/9	9/9
Age (year)	24.11±1.74 ^a	24.22±1.77
Height (cm)	168.78±9.32	167.06±8.33
Weight (kg)	65±15.19	65.61±15.70

^a평균±표준편차, F=Female; M=Male

표 2. Changes of rectus femoris muscle activity during standing broad jump on tape and non-tape (Unit : μV)

	RF tape	RF Non tape	t(p)
pre	108.48±21.11 ^a	110.83±21.25	-.339(.736)
post	163.45±29.38	141.10±31.08	2.216(.033)*
t(p)	-13.346(.000)*	-9.126(.000)*	

*p<.05, ^a평균±표준편차, RF=Rectus femoris

표 3. Changes of biceps femoris muscle activity during standing broad jump on tape and non-tape (Unit : μV)

	BF tape	BF Non tape	t(p)
pre	83.65±10.77 ^a	79.82±17.04	0.805(.427)
post	117.86±16.56	101.58±17.28	4.882(.000)*
t(p)	-16.085(.000)*	-15.404(.000)*	

*p<.05, ^a평균±표준편차, BF=Biceps femoris

표 4. Changes of Gastrocnemius muscle activity during standing broad jump on tape and non-tape (Unit : μV)

	GCM tape	GCM Non tape	t(p)
pre	98.54±13.33 ^a	95.52±16.53	.602(.551)
post	149.43±25.66	127.34±28.81	2.430(.021)*
t(p)	-12.234(.000)*	-7.489(.000)*	

*p<.05, ^a평균±표준편차, GCM=Gastrocnemius