

## 건강성인에서 고관절 각도와 기립근 테이핑이 요부신전력에 미치는 영향에 관한 연구

이재홍<sup>1</sup>, 권원안<sup>2\*</sup>

<sup>1</sup>대구보건대학교 물리치료과, <sup>2</sup>강동대학교 물리치료과

### A Study of the Effects of the Hip Angles and Kinesio-taping on Lumbar extension strength in healthy adults

Jae-Hong Lee<sup>1</sup> and Won-An Kwon<sup>2\*</sup>

<sup>1</sup>Dept. of Physical Therapy, Daegu Health University

<sup>2</sup>Dept. of Physical Therapy, Gangdong University

**요 약** 본 연구의 목적은 고관절 굴곡각도와 키네시오 테이핑이 요부신전력에 미치는 영향에 대한 효과를 보기 위한 것이다. 건강한 40명의 참가자(남성: 20명, 여성: 20명)을 대상으로 하였다. 0°, 20°, 40°, 60°, 80°의 고관절 굴곡상태에서 요부신전력 측정기를 사용하여 신전력을 측정하였다. 요부신전력의 측정 및 비교를 위해 독립표본 t-검정, 대응표본 t-검정, 상관분석과 ANOVA를 실시하였다. 본 연구의 결과는 다음과 같다. 첫째, 요부신전력을 가장 크게 발휘한 고관절 굴곡 각도는 남성 40°, 여성 40°로 나타났다. 둘째, 테이핑 후에 요부신전력의 통계학적 변화가 나타난 것은 남성에서 80°를 제외한 모든 각도(0°, 20°, 40°, 60°, 80°)에서 나타났다. 이런 결과들은 배부근력이 들기 작업 시에 고관절 굴곡각도와 키네시오 테이핑에 의해 영향을 받는다고 할 수 있다.

**Abstract** The purpose of this study was to determine the effects of hip flexion angles and Kinesio-taping on lumbar extension strength. Forty healthy participants(male=20, female=20) were volunteered for this study. It was used to measure lumbar extension strength with the back strength dynamometer in five angles(0°, 20°, 40°, 60° & 80° hip flexion). It was used to estimate and compare back extension strength with independent t-test, paired t-test, correlation analysis and ANOVA. The results of this study were as follows; First, lumbar extension strength was the most achieved at 40° hip flexion in male and female(p<0.05). Second, lumbar extension strength was showed a statically increase(p<0.05) in 0°, 20°, 40°, 60° and 80° (except male) after applying taping. These results proposed to us the conclusion that back muscle strength was influenced by hip flexion angles and Kinesio-taping in the lifting work.

**Key Words** : Hip flexion, Kinesio-taping, Lumbar extension strength

#### 1. 서론

대체의학적 접근의 하나로 제시되고 있는 키네시오 테이핑은 1984년 일본의 가세 겐조(Kase Kenzo)에 의해서 개발되어 근골격계의 통증과 기능 이상을 치료하는 방법으로 사용되고 있다[1]. 키네시오 테이핑은 일반인도 배

워 손쉽게 적용이 가능하고 부작용이나 위험성이 적으며 상대적으로 비용도 저렴하다. 더욱이 일상생활에 거의 불편함을 느끼지 않고 사용할 수 있는 장점이 있다[2].

비수술적이고 비약물적인 요법인 테이핑 요법은 약물 처리가 되어있지 않는 접착테이프를 근육에 부착하는 것으로 비침습적이고 부작용이 적어 안전한 치료법으로 활

\*교신저자 : 권원안(gokwa@hanmail.net)

접수일 11년 10월 07일 수정일 (1차 11년 11월 10일, 2차 11년 11월 15일, 3차 11년 11월 18일) 게재확정일 11년 12월 13일

동 시 통증으로 인한 불편감을 제거함으로써 근력이 증진되며 순환에도 도움을 준다[3,4]. 또한 허리에 적용된 키네시오 테이핑은 허리근력을 보강시켜 주면서, 요부의 운동범위 및 유연성을 향상시켜 주는 동시에 통증을 완화시키므로써 요통의 감소 및 예방에 큰 도움을 준다[5].

현재, 테이핑에 관한 연구를 보면, 견관절에 관한 연구 [3,6,7], 요통에 관한 연구[5, 8, 9], 족관절에 관한 연구 [10, 11]를 통해 테이핑의 효과에 관한 연구가 다방면으로 진행되고 있으나, 다양한 고관절의 굴곡각도에 따른 요부 신전력과 테이핑 적용 후의 요부신전력에 관한 연구는 미흡한 실정이다.

또한 테이핑적용 양식이 근력, 근지구력 및 유연성에 미치는 영향을 연구한 이정훈은 한 가지 자세로만 요부 신전력(back strength)을 측정하고 비교하여 보고하였고 [12], 테이핑이 허리의 신전력에 미치는 영향을 연구한 정철정과 이용식은 싸이백스(Cybox)를 이용하여 30°/sec 와 120°/sec에서 운동 중에 발생하는 허리 신전력만을 연구하였다[13]. 그리고 체간 등척성 운동 시 요부의 기능성 신전근력을 분석한 소재무 등은 허리의 굴곡각도에 따른 신전력을 측정하여[14] 고관절의 각도에 따른 변수를 배제하였다. 즉, 고관절의 굴곡이 허리의 굴곡에 영향을 줄 수 있다는 것이다. 그러므로 순수한 요부근력만을 각도별로 측정하기 위해서 고관절과 허리, 둘 중 하나는 고정되거나 조절된 상태에서 측정하는 것이 중요하다고 할 수 있다. 또한 요부 굴곡을 유발하는 다양한 각도에서 근력을 측정하거나 테이핑 전후의 근력을 비교한 사례는 거의 없어 본 연구를 실시하였다.

또한 등근육이 약해지면 척추를 지탱하는 힘이 약해져 등이 휘어지고 자세도 나빠지므로 등근력을 강하게 하고 허리의 통증을 방지할 수 있는 테이핑 포인트는 기립근이 된다[15].

따라서 본 연구는 고관절의 굴곡각도가 요부신전력에 미치는 정도와 기립근에 적용된 키네시오 테이핑의 적용이 요부신전력 향상에 미치는 영향을 알아보려고 실시하였다.

## 2. 연구방법

### 2.1 연구 대상

본 연구의 대상자는 K 대학에 재학 중인 학생을 대상으로 하였으며, 대상자 모두는 본 연구의 내용을 이해하고 자발적으로 참여에 동의한 사람들로 구성하였다. 이 중 나이의 범주가 20-29세를 벗어난 대상자와 연구 참여에 이탈된 대상자 3명을 제외한 총 40명으로 구성되었다.

이들 피험자는 운동수행능력에 아무런 문제가 없으며 근골격계와 관련된 병력이 없고, 건강상태가 양호한 자로 선정되었다. 성별 분포는 남성이 20명, 여성은 20명으로 이루어졌다.

### 2.2 연구방법

실험은 미국 스포츠관련 대학에서의 연수를 통한 얻어진 지식을 기초로 1차와 2차로 나누어 실시하였다. 1차는 고관절 굴곡 0°, 20°, 40°, 60°, 80°에서 각각 2회씩 반복하여 3초간 등척성 요부신전근력을 측정하여 평균값을 취하였으며, 반복 측정간의 휴식은 60초로 하였다. 그리고 처치각도 사이의 휴식시간은 15분을 주었으며, 1차 실험이 끝난 다음날 2차 실험을 실시하였다. 2차 실험은 테이핑 후 0°, 20°, 40°, 60°, 80°에서 3초간 등척성 요부신전을 각각 2회씩 반복 측정하여 평균값을 취하였다. 연구 기간은 2011년 5월 11일에서 2011년 5월 13일까지 이루어졌다.

#### 2.2.1 요부 신전력의 측정방법

요부 신전력의 측정방법은 디지털 신전근력계인 Back-D(Japan)를 사용하여 측정하였고, 슬관절은 완전히 신전하고, 허리는 편 상태에서 고관절의 굴곡을 0°, 20°, 40°, 60°, 80°로 조절한 후 최대발휘근력(Normalized Maximum Voluntary Contraction, NMVC), 즉 3초 동안 바(bar)를 잡아당겨 가장 큰 힘이 발휘된 등척성 요부신전근력을 측정하였다[16]. 몸통의 각도, 즉 고관절의 굴곡 각도 0°는 곧바로 선 자세를 의미하고, 상체를 숙인 자세, 즉 고관절을 굴곡한 상태는 상체를 앞으로 숙인 자세를 의미한다.

#### 2.2.2 키네시오 테이핑 적용방법

테이핑은 요부의 신전과 관련된 부위에 적용하였고, 적용방법은 천골에서 기립근을 따라 흉추의 중간부위까지 부착하였다. 그리고 테이핑 부착 시 적용대상 근육이 최대한 신장된 자세에서 시행되었다[15].

### 2.3 자료 분석

테이핑 적용 후 고관절굴곡에 따른 요부신전력의 분포를 분석하기 위해 SPSS 12.0을 이용한 기술통계를 실시하였고, 성별에 따른 요부신전력의 비교를 위해 독립표본 t-검정을 사용하였다. 그리고 테이핑 전후에 따른 신전력의 변화를 보기 위하여 대응표본 t-검정을 실시하였고 변수들간의 관계는 상관분석을 이용하였다. 또한 각도-간의 차이에 따른 요부신전력의 비교를 위해 분산분석(ANOVA)을 실시하였다. 유의수준( $\alpha$ )은 0.05로 하였다.

### 3. 연구결과

#### 3.1 연구대상자의 일반적 특성

본 연구에 참여한 대상자는 K대학의 물리치료과 학생 40명으로 구성되었다. 성별 분포는 남성이 20명, 여성은 20명, 나이는 남성이 25.55세, 여성은 20.10세, 신장은 남성이 174.25cm, 여성은 159.80cm, 몸무게는 남성이 71.95kg, 여성이 49.55kg으로 구성되었다(표 1).

[표 1] 조사대상자의 일반적 특성

[Table 1] General characteristics of subjects

| Gender (Sex) | Male (n=20) | Female (n=20) | Total (n=40) |
|--------------|-------------|---------------|--------------|
| Age(Yrs)     | 25.55±2.06  | 20.10±0.44    | 22.83±3.13   |
| Height(cm)   | 174.25±5.09 | 159.80±3.58   | 167.03±8.51  |
| Weight(kg)   | 71.95±10.34 | 49.55±4.58    | 60.75±13.82  |

#### 3.2 변수들 간의 상관성

변수들 간의 상관분석은 피어슨의 상관계수를 통하여 알아보았으며 결과는 다음과 같다.

성에서 연령, 신장, 체중, 테이핑 전, 테이핑후와의 상관계수는 각각 -0.882, -0.860, -0.821, -0.852, -0.829로 나타나 음의 선형관계가 있다는 것을 알 수 있다. 연령에서 성, 신장, 체중, 테이핑 전, 테이핑후와의 상관계수는 각각 -0.882, 0.822, 0.862, 0.750으로 나타나 성은 음의 선형관계, 나머지는 양의 선형관계가 있다는 것을 알 수 있다. 신장에서 성, 연령, 체중, 테이핑 전, 테이핑후와의 상관계수는 각각 -0.860, 0.822, 0.852, 0.720, 0.704로 나타나 성은 음의 선형관계, 나머지는 양의 선형관계가 있다는 것을 알 수 있다. 체중에서 성, 연령, 신장, 테이핑 전, 테이핑후와의 상관계수는 각각 -0.821, 0.862, 0.852, 0.718, 0.704로 나타나 성은 음의 선형관계, 나머지는 양의 선형관계가 있다는 것을 알 수 있다. 테이핑 전에서 성, 연령, 신장, 체중, 테이핑후와의 상관계수는 각각 -0.852, 0.750, 0.720, 0.718, 0.981로 나타나 성은 음의 선형관계, 나머지는 양의 선형관계가 있다는 것을 알 수 있다. 테이핑 후에서 성, 연령, 신장, 체중, 테이핑전과의 상관계수는 각각 -0.829, 0.734, 0.704, 0.704, 0.981로 나타나 성은 음의 선형관계, 나머지는 양의 선형관계가 있다는 것을 알 수 있다.

성은 다른 변수들 간에 음의 상관관계를 나타내고, 나

이, 신장, 체중, 테이핑 전, 테이핑 후는 각각 다른 변수들과 양의 상관관계를 나타냄을 알 수 있다(표 2).

[표 2] 변수들 간의 피어슨 상관계수

[Table 2] Pearson's correlation coefficient among variables

|             |         | Sex     | Age     | Height  | Weight  | pre-taping | post-taping |
|-------------|---------|---------|---------|---------|---------|------------|-------------|
| Sex         | Pearson | 1       | -.882** | -.860** | -.821** | -.852**    | -.829**     |
|             | p       |         | .000    | .000    | .000    | .000       | .000        |
|             | N       | 200     | 200     | 200     | 200     | 200        | 200         |
| Age         | Pearson | -.882** | 1       | .822**  | .862**  | .750**     | .734**      |
|             | p       | .000    |         | .000    | .000    | .000       | .000        |
|             | N       | 200     | 200     | 200     | 200     | 200        | 200         |
| Height      | Pearson | -.860** | .822**  | 1       | .852**  | .720**     | .704**      |
|             | p       | .000    | .000    |         | .000    | .000       | .000        |
|             | N       | 200     | 200     | 200     | 200     | 200        | 200         |
| Weight      | Pearson | -.821** | .862**  | .852**  | 1       | .718**     | .704**      |
|             | p       | .000    | .000    | .000    |         | .000       | .000        |
|             | N       | 200     | 200     | 200     | 200     | 200        | 200         |
| Pre-taping  | Pearson | -.852** | .750**  | .720**  | .718**  | 1          | .981**      |
|             | p       | .000    | .000    | .000    | .000    |            | .000        |
|             | N       | 200     | 200     | 200     | 200     | 200        | 200         |
| Post-taping | Pearson | -.829** | .734**  | .704**  | .704**  | .981**     | 1           |
|             | p       | .000    | .000    | .000    | .000    | .000       |             |
|             | N       | 200     | 200     | 200     | 200     | 200        | 200         |

\*\*p<.01

#### 3.3 남녀 그룹-간 요부신전력의 비교

테이핑 전과 후에서 성별에 따른 요부신전력의 분포를 보면 다음과 같다.

고관절 굴곡각도 0°에서 요부신전력은 테이핑 전에 남성에서 165.35±35.71kg, 여성에서 72.13±13.79kg으로 나타나 근력의 차이를 보였고, 테이핑 후에 남성에서 171.10±35.48kg, 여성에서 80.58±15.11kg으로 나타나 차이를 보였다. 고관절 굴곡각도 20°에서 요부신전력은 테이핑 전에 남성에서 185.25±37.46kg, 여성에서 85.63±15.65kg으로 나타나 근력의 차이를 보였고, 테이핑 후에 남성에서 191.25±38.15kg, 여성에서 97.58±16.87kg으로 나타나 차이를 보였다. 고관절 굴곡각도 40°에서 요부신전력은 테이핑 전에 남성에서 208.78±37.29kg, 여성에서 100.63±19.31kg으로 나타나 근력의 차이를 보였고, 테이핑 후에 남성에서 220.38±39.82kg, 여성에서 108.45±20.32kg으로 나타나 차이를 보였다. 60°고관절 굴곡각도 40°에서 요부신전력은 테이핑 전에 남성에서 181.73±33.29kg, 여성에서 88.60±14.43kg으로 나타나 근력의 차이를 보였고, 테이핑 후에 남성에서 189.63±35.97kg, 여성에서 96.58±17.83kg으로 나타나 차이를 보였다. 마지막으로, 80°고관절 굴곡각도 40°에서 요부신전력은 테이핑 전에 남성에서 166.73±30.56kg, 여성에서 81.23±16.93kg으로 나타나 근력의 차이를 보였고, 테이핑 후에 남성에서

169.55±30.62kg, 여성에서 85.45±17.32kg으로 나타나 차이를 보였다.

따라서 모든 각도에서 테이핑 전과 후에서 남녀 간의 근력에서 차이가 있는 것으로 나타났다(표 3).

[표 3] 그룹간 테이핑 적용 전과 후에서 요부 신전력의 비교  
[Table 3] Comparisons on lumbar extension strength between groups before and after Kinesio-taping

| Angle | Taping | Sex    | Mean±SD(kg)  | p      |
|-------|--------|--------|--------------|--------|
| 0°    | before | male   | 165.35±35.71 | 0.000* |
|       |        | female | 72.13±13.79  |        |
|       | after  | male   | 171.10±35.48 |        |
|       |        | female | 80.58±15.11  |        |
| 20°   | before | male   | 185.25±37.46 | 0.000* |
|       |        | female | 85.63±15.65  |        |
|       | after  | male   | 191.25±38.15 |        |
|       |        | female | 97.58±16.87  |        |
| 40°   | before | male   | 208.78±37.29 | 0.000* |
|       |        | female | 100.63±19.31 |        |
|       | after  | male   | 220.38±39.82 |        |
|       |        | female | 108.45±20.32 |        |
| 60°   | before | male   | 181.73±33.29 | 0.000* |
|       |        | female | 88.60±14.43  |        |
|       | after  | male   | 189.63±35.97 |        |
|       |        | female | 96.58±17.83  |        |
| 80°   | before | male   | 166.73±30.56 | 0.000* |
|       |        | female | 81.23±16.93  |        |
|       | after  | male   | 169.55±30.62 |        |
|       |        | female | 85.45±17.32  |        |

\*p<.05

### 3.4 남녀 그룹-내 요부 신전력의 비교

성별에서 테이핑 전후에 따른 요부 신전력의 분포를 보면 다음과 같다.

고관절 굴곡각도 0°에서 요부 신전력은 남성에서 테이핑 전에 165.35±35.71kg, 테이핑 후에 171.10±35.48kg으로 나타나 차이를 보였고, 여성에서 테이핑 전에 72.13±13.79kg, 테이핑 후에 80.58±15.11kg으로 나타나 테이핑 전과 테이핑 후에서 근력의 차이를 보였다.

고관절 굴곡각도 20°에서 요부 신전력은 남성에서 테이핑 전에 185.25±37.46kg, 테이핑 후에 191.25±38.15kg으로 나타나 차이를 보였고, 여성에서 테이핑 전에 85.63±15.65kg, 테이핑 후에 97.58±16.87kg으로 나타나 테이핑 전과 테이핑 후에서 근력의 차이를 보였다. 고관절 굴곡각도 40°에서 요부 신전력은 남성에서 테이핑 전에 208.78±37.29kg, 테이핑 후에 220.38±39.82kg으로 나타나 차이를 보였고, 여성에서 테이핑 전에 100.63±19.31kg, 테이핑 후에 108.45±20.32kg으로 나타나 테이핑 전과

테이핑 후에서 근력의 차이를 보였다. 고관절 굴곡각도 60°에서 요부 신전력은 남성에서 테이핑 전에 181.73±33.29kg, 테이핑 후에 189.63±35.97kg으로 나타나 차이를 보였고, 여성에서 테이핑 전에 88.60±14.43kg, 테이핑 후에 96.58±17.83kg으로 나타나 테이핑 전과 테이핑 후에서 근력의 차이를 보였다.

마지막으로, 고관절 굴곡각도 80°에서 요부 신전력은 남성에서 테이핑 전에 166.73±30.56kg, 테이핑 후에 169.55±30.62kg으로 나타나 차이를 보였고, 여성에서 테이핑 전에 81.23±16.93kg, 테이핑 후에 85.45±17.32kg으로 나타나 테이핑 전과 테이핑 후에서 근력의 차이를 보였다.

따라서 남성에서 고관절 굴곡각도 80°를 제외한 모든 각도에서 테이핑 전후에 요부 신전력의 변화가 있는 것으로 나타났다(표 4).

[표 4] 그룹-내 테이핑 적용 후 요부 신전력의 비교  
[Table 4] Comparisons on lumbar extension strength following Kinesio-taping within groups

|     | Male         |              |        | Female       |              |        |
|-----|--------------|--------------|--------|--------------|--------------|--------|
|     | Before       | After        | p      | Before       | After        | p      |
|     | (kg)         |              |        | (kg)         |              |        |
| 0°  | 165.35±35.71 | 171.10±35.48 | 0.027* | 72.13±13.79  | 80.58±15.11  | 0.002* |
| 20° | 185.25±37.46 | 191.25±38.15 | 0.003* | 85.63±15.65  | 97.58±16.87  | 0.000* |
| 40° | 208.78±37.29 | 220.38±39.82 | 0.000* | 100.63±19.31 | 108.45±20.32 | 0.001* |
| 60° | 181.73±33.29 | 189.63±35.97 | 0.005* | 88.60±14.43  | 96.58±17.83  | 0.001* |
| 80° | 166.73±30.56 | 169.55±30.62 | 0.124  | 81.23±16.93  | 85.45±17.32  | 0.039* |

\*p<.05

### 3.5 테이핑 전과 후에서 각도-간 요부 신전력의 비교

#### 3.5.1 테이핑 적용 전에서 고관절각도-간 요부 신전력의 비교

테이핑을 실시하기 전 고관절 각도에 따른 요부신전력을 비교하기 위해 분산분석을 실시한 결과 검정통계량 2.436, 유의확률 0.049로 나타나 고관절 각도에 따라 요부신전력의 평균은 통계학적으로 유의한 차이가 있는 것으로 나타났다(표 5).

[표 5] 요부신전력에 대한 개체-내 효과검정

[Table 5] Tests of within-subjects effect on lumbar extension strength

|         | SS         | df  | Ms       | F     | p     |
|---------|------------|-----|----------|-------|-------|
| Between | 30460.692  | 4   | 7615.173 | 2.436 | .049* |
| Within  | 609658.163 | 195 | 3126.452 |       |       |
| Total   | 640118.855 | 199 |          |       |       |

\*p<.05

따라서 사후분석을 이용하여 요부신전력의 차이를 분석한 결과는 다음과 같다.

고관절 굴곡각도는 0°는 40°보다 35.96250kg만큼 요부신전력이 적었고, 40°는 80°보다 30.72500kg만큼 요부신전력이 큰 것으로 나타났다. 이외에 20°와 60°는 다른 각도와 요부신전력의 통계학적 차이를 보이지 않았다(표 6).

[표 6] 테이핑 전 고관절 각도-간 요부신전력의 비교

[Table 6] Pairwise comparisons on lumbar extension strength between hip angles before Kinesio-taping

| Angle | Mean difference(kg) | p          |       |
|-------|---------------------|------------|-------|
| 0°    | 20°                 | -.15.61250 | .213  |
|       | 40°                 | -.35.96250 | .004* |
|       | 60°                 | -.16.42500 | .190  |
|       | 80°                 | -.05.23750 | .676  |
| 20°   | 0°                  | .15.61250  | .213  |
|       | 40°                 | -.20.35000 | .105  |
|       | 60°                 | -.08.1250  | .948  |
|       | 80°                 | .10.37500  | .408  |
| 40°   | 0°                  | .35.96250  | .004* |
|       | 20°                 | .20.35000  | .105  |
|       | 60°                 | .19.53750  | .120  |
|       | 80°                 | .30.72500  | .015* |
| 60°   | 0°                  | .16.42500  | .190  |
|       | 20°                 | .08.1250   | .948  |
|       | 40°                 | -.19.53750 | .120  |
|       | 80°                 | .11.18750  | .372  |
| 80°   | 0°                  | .05.23750  | .676  |
|       | 20°                 | -.10.37500 | .408  |
|       | 40°                 | -.30.72500 | .015* |
|       | 60°                 | -.11.18750 | .372  |

\*p<.05

### 3.5.2 테이핑 적용 후에서 고관절각도-간 요부신전력의 비교

테이핑을 실시한 후 고관절 각도에 따른 요부신전력을 비교하기 위해 분산분석을 실시한 결과 검정통계량 3.248, 유의확률 0.013로 나타나 고관절 각도에 따라 요

부신전력의 평균은 통계학적으로 유의한 차이가 있는 것으로 나타났다(표 7).

[표 7] 요부신전력에 대한 개체-내 효과검정

[Table 7] Tests of within-subjects effect on lumbar extension strength

|         | SS         | df  | Ms       | F     | p    |
|---------|------------|-----|----------|-------|------|
| Between | 39882.957  | 4   | 9970.739 | 3.248 | .013 |
| Within  | 598610.081 | 195 | 3069.795 |       |      |
| Total   | 638493.039 | 199 |          |       |      |

\*p<.05

따라서 사후분석을 이용하여 요부신전력의 차이를 분석한 결과는 다음과 같다.

고관절 굴곡각도 0°는 40°보다 38.57500kg만큼 요부신전력이 적었고, 40°는 80°보다 36.91250kg만큼 요부신전력이 큰 것으로 나타났다. 이외에 20°와 60°는 다른 각도와 요부신전력의 통계학적 유의한 차이를 보이지 않았다(표 8).

[표 8] 테이핑 후 고관절 각도-간 요부신전력의 비교

[Table 8] Pairwise comparisons on lumbar extension strength between hip angles after Kinesio-taping

| Angle | Mean difference(kg) | p          |       |
|-------|---------------------|------------|-------|
| 0°    | 20°                 | -.20.97500 | .092  |
|       | 40°                 | -.38.57500 | .002* |
|       | 60°                 | -.17.26250 | .165  |
|       | 80°                 | -.01.66250 | .893  |
| 20°   | 0°                  | .20.97500  | .092  |
|       | 40°                 | -.17.60000 | .157  |
|       | 60°                 | .03.71250  | .765  |
|       | 80°                 | .19.31250  | .121  |
| 40°   | 0°                  | .38.57500  | .002* |
|       | 20°                 | .17.60000  | .157  |
|       | 60°                 | .21.31250  | .087  |
|       | 80°                 | .36.91250  | .003* |
| 60°   | 0°                  | .17.26250  | .165  |
|       | 20°                 | -.03.71250 | .765  |
|       | 40°                 | -.21.31250 | .087  |
|       | 80°                 | .15.60000  | .209  |
| 80°   | 0°                  | .01.66250  | .893  |
|       | 20°                 | -.19.31250 | .121  |
|       | 40°                 | -.36.91250 | .003* |
|       | 60°                 | -.15.60000 | .209  |

\*p<.05

## 4. 고찰

허리 부위의 테이핑 적용은 운동 후반부에 체력이 약

해질 수 있는 허리부위에 강한 근력 동원에 영향을 미치는 것으로 나타남에 따라 체력이 약한 선수의 근력 강화의 보조로 활용될 가치가 있으며[13], 요부의 운동범위 및 유연성을 향상시켜준다[5].

생체역학적인 면에서 요부의 근력은 척추의 안정을 제공하고, 자세의 균형을 유지하여 스포츠 운동 시 활동력에 매우 크게 작용하므로 근기능 발휘와 스포츠 현장에서 운동선수들의 경기력 향상 및 예방에 도움을 줄 수 있다. 또한 가장 효과적으로 테이핑을 적용하려면 24시간 전에 적용하여야 한다[11,17].

소재무 등은 평균 연령이 23.4세, 신장과 체중은 각각 173.3cm, 69.7kg인 건강한 집단을 대상으로 요부신전력을 측정하고 0°에서 216.6Nm, 24°에서 255.5Nm, 60°에서 315.0Nm으로 나타났고, 굴곡각도가 커질수록 요부 기능성 신전근력이 증가함을 알 수 있었다[14].

하지만 본 연구에서는 고관절 굴곡에 따라 요부의 굴곡의 굴곡정도를 측정하고 평가하였다. 측정결과, 요부신전력이 높은 각도에서 낮은 각도를 순서대로 나열하면 40° > 20° > 60° > 80° > 0°의 배열로 나타났다. 이러한 차이는 측정방법과 측정자세의 차이에서 기인할 수 있다. 그리고 고관절굴곡각도 0°, 40°, 80°에서 25세의 건강한 남성을 보면 165.35±35.71kg, 208.78±37.29kg, 166.73±30.56kg으로 나타났고, 여성에서는 171.10±35.48kg, 220.38±39.82kg, 169.55±30.62kg으로 조사되었다. 이 결과에서 특징적인 것은 남성과 여성에서 고관절굴곡각도 40°의 각도가 0° 및 80°와 차이를 보인다는 점이다. 즉, 남성과 여성에서 고관절의 굴곡각도가 40°를 이루는 굴곡 자세에서 최대의 근력을 나타내고, 각도가 증가하거나 감소함으로써 요부의 신전근력이 감소함을 알 수 있었다. 따라서 들기 자세가 근강도의 변화에 영향을 미침을 알 수 있고 최대의 근력을 나타내는 각도는 중간범위의 각도임을 추정할 수 있다.

근강도는 특정 근육 혹은 하나의 근육군이 주어진 부하의 요구에 반응하여 최대 힘(force) 또는 장력(tension)을 만들어 낼 수 있는 순간적인 근육의 능력을 말하는 것[16]으로, 본 연구결과에서 보는 바와 같이 요부신전근이 너무 짧거나 너무 길어지지 않는 중간범위의 운동에서 최대의 장력을 나타낸다고 할 수 있다. 이것은 2형 지레의 원리가 적용되어 기계적 이득이 가장 높다는 것을 의미한다.

기계적 이득이란 지레의 효율을 나타내는 것으로 보통 힘팔과 무게팔의 길이 비유로 주어지며 제2형 지레는 무게가 힘과 받침점 사이에 놓여 있어 힘팔이 무게팔보다 항상 크기 때문에 기계적 이득이 높다. 하지만 속도가 느린 것이 특징이다[18]. 이러한 2형 지레대의 원리를 가지

는 근육에는 중족지절관절을 받침점으로 하였을 때 비복근이 있고, 원심성 수축 시에 작용하는 상완요골근이 있다[18].

테이핑 전의 요부신전력은 키네시오 테이핑의 적용으로 남성에서 80°를 제외한 모든 각도에서 증가됨을 보여 주었다.

이것은 테이핑에 의해 지속적인 피부접촉, 진동자극을 유발하고, 이것은 추내근 섬유에 근방추운동 신경의 활성화와 피부 자극증가를 통해 감각운동신경의 활성화와 시냅스 전 신경섬유의 흥분성 전달물질이 유리됨으로써 근섬유의 장력이 증진되고 근력을 향상시키는 지속적 방추 운동방사이론, 공간적 가중이론, 방산이론에 의해[8, 9] 요부 신전력의 증대를 가져왔기 때문으로 생각된다. 또한 키네시오테이핑의 효과는 근육의 기능을 바로 잡아주고 혈액 림프액의 순환을 좋게 한다. 또한 통증이 있는 부위에 부착하면 진통효과가 있고 어긋난 관절에서는 근막과 근육의 움직임 원상대로 되돌려 어긋남을 치료한다[15].

본 연구에서는 남성에서 고관절 굴곡각도 80°를 제외한 대부분의 굴곡각도에서 키네시오 테이핑의 적용으로 요부신전근력이 증가함으로써 테이핑의 적용이 근력의 증가에 긍정적인 영향을 미침을 알 수 있었다. 따라서 최대의 근력이 필요한 노동자나 운동선수에게 적절한 자세와 테이핑 적용이 도움이 되리라 사료된다.

본 연구의 제한점으로는 건강한 20대 남성의 분포가 고르지 못하다는 것과 표본 수가 적다는 점이다. 그리고 다양한 연령대의 근강도와 비교하여 테이핑이 요부신전력에 미치는 정도를 좀 더 객관화 할 필요가 있다고 할 수 있다. 따라서 추후에는 좀 더 많은 표본과 다양한 연령대의 비교연구가 필요할 것으로 보인다.

## 5. 결론

본 연구의 목적은 건강한 20대 성인에서 고관절 굴곡각도와 키네시오 테이핑이 요부신전력에 미치는 영향에 대한 효과를 보기위해 2011년 5월 11일에서 2011년 5월 13일까지 남녀 각각 20명을 대상으로 실시되었다.

본 연구의 결과는 첫째, 요부신전력을 가장 크게 발휘한 고관절 굴곡 각도는 남성 40°, 여성 40°로 나타났다. 둘째, 테이핑 후에 요부신전력의 통계학적으로 유의한 변화가 나타난 것은 남성에서 80°를 제외한 모든 각도에서 나타났다.

이런 결과들은 배부근력이 들기 작업 시에 고관절 굴곡각도와 키네시오 테이핑에 의해 영향을 받는다고 할 수 있다.

## References

- [1] C. H. Kim, and A. R. Kim, Myeong Il Kim, Se Hyeon Kim, Hee Jeong Yoo, Sang Hyeon Lee, "The Efficacy of Kinesio Taping in Patients with a Low Back Pain", The Korean Journal of Family Medicine, Vol.23, No.2, pp. pp. 197-204, 2002.
- [2] J.D. I. Go, "Easy Kinesio-Taping Therapy", 1st ed, Purunsol, Seoul, pp. 12-14, 1999.
- [3] H. L. Ro, "Effects of Taping Therapy and Passive Range of Motion Exercises on Shoulder Joint, Hand Dexterity in Elderly", Journal of the Korea Academia-Industrial cooperation Society, Proceedings of the KAIS Fall Conference, Vol.11, No.1, pp. 851-854, 2010.
- [4] S. S. Hyun, "The effect of balance taping therapy applied on the patient who suffer from osteoarthritis caused upon the pain in legs and obstacle in daily activity", Unpublished master's thesis, Chungang University, 2004.
- [5] S. H. Kim, "Effect of Kinesio Taping on Strength, Flexibility and Pin of Lumbar", The Korean Journal of Sport and Leisure Studies, Vol.28, pp. 261-268, 2006.
- [6] K. H. Kim, Effects of taping therapy on reducing pain of patients with shoulder pain in flexion and extension of shoulder joint and changing R.O.M, Unpublished master's thesis, Kyonggi University, 2005.
- [7] C. Y. Kim, " Treatment Method Effect by Taping of Frozen Shoulder Symptom", Journal of Research, Ulsan College, Vol.28, No.1, pp. 313-323, 2001
- [8] M. C. Park, E. Y. Kim, and M. S. Ha, "Effects of Taping Therapy by Methods on Back Pain and Muscle Flexibility on Bus Drivers's". Journal of the Korea Academia-Industrial cooperation Society, Vol.11, No.11, pp. 4,367-4,373, 2010.
- [9] H. C. Nam, and Y. H. Cho, "The Effects of Extension Exercise Program in LBP Patients when Using Kinesio Taping", The Korean Journal of Physical Education, Vol.49, No.4, pp. 429-436, 2010.
- [10] S. Y. Lee, "The Effect of a Taping on Muscle Strength and Proprioception in Ankle", The Korean Journal of Physical Medicine", Vol.3, No.4, pp. 225-233. 2008.
- [11] K. H. Choi, and H. T. Kim, "The Effect of Lower Leg Taping on the Muscle Performances of Ankle Joint", The Korean Journal of Physical Therapy, Vol.13, No.2, pp. 445-452, 2001.
- [12] J. H. Lee, "The Effect of Muscle Strength, Endurance & Flexibility on Taping Method", Unpublished master's thesis, Nambu University, 2006.
- [13] C. J. Jung, and Y. S. Lee, "The Effect on Extension Muscle Power of Waist by Taping during Exercise", The Korean Journal of Physical Education, Vol.42, No.6, pp. 849-855, 2001.
- [14] J. M. So, M. Y. Lee, H. E. Kim, and C. K. Lee, "Comparison Study on Lumbar Functional Strength during Trunk Isometric Exercise", The Korean Journal of Physical Education, Vol.40, No.4, pp. 1,027-1,036, 2001.
- [15] K. J. Go, H. T. Jo, and J. H. Jang, Kinesio-taping therapy perfect manual, 3rd ed, GyeongGi-Do, pp, 92-93, 2010.
- [16] H. S. Ku, S. S. Kim, S. Y. Kim, et al, "Therapeutic Exercise I", 1st ed, Hanulbook, GyeongGi-Do, pp. 22-29, 2009.
- [17] M. K. Kim, S. K. Lee, and C. K. Kim, "A Study on Kinesion Taping for Achievement of Maximum Strength in the Lumbar", The Korean Journal of Physical Education, Vol.44, No.5, pp. 353-362. 2005.
- [18] Y. J. Kim, Y. C. Kim, and G. O. Min, Clinical exercise, 2nd ed, Hyunmoonsa, Seoul, pp. 71-78, 1995.

### 이 재 흥(Jae-Hong Lee)

[정회원]



- 2010년 2월 : 계명대학교 자연과학대학원 공중보건학과 (보건학 박사)
- 2011년 3월 ~ 현재 : 대구보건대학교 물리치료과 교수

<관심분야>  
의·생명공학

### 권 원 안(Won-An Kwon)

[정회원]



- 2000년 2월 : 대구대학교 재활과학대학원 재활과학과 (이학석사)
- 2008년 8월 : 대구대학교 일반대학원 재활과학과 (이학박사)
- 2010년 3월 ~ 현재 : 강동대학교 물리치료과 교수

<관심분야>  
의·생명공학