

# 융합적 키네시오 테이핑의 탄성정도에 따른 넙다리네갈래근의 근력과 근 지구력 비교

강지혜, 이수영\*  
백석대학교 보건학부 물리치료학과

## A Comparison of Quadriceps Muscle Strength and Endurance on Convergent Kinesio Taping with Elasticity

Ji-Hye Kang, Su-Young Lee\*

Department of Physical Therapy, Division of Health Science, Baekseok University

요 약 본 연구의 목적은 융합적 키네시오 테이핑의 탄성정도에 따른 넙다리네갈래근의 근력과 근 지구력을 비교하는 데 있다. 본 연구에 자발적으로 참여한 정상성인 28명이 4그룹으로 무작위 배정되었으며, 그룹은 테이핑을 적용하지 않은 군, 테이프 탄성 0% 군, 테이프 탄성 25% 군, 테이프 탄성 50% 군으로 구성되었다. 넙다리네갈래근의 근력과 근 지구력은 CSMI를 이용하여 측정되었다. 넙다리네갈래근 근력은 그룹 간 유의한 차이가 있었고, 테이프 탄성이 클수록 근력이 증가되었다( $p<.001$ ). 그러나 근 지구력은 그룹 간 유의한 차이가 나타나지 않았다( $p>.05$ ). 결론적으로, 신체 활동 시 넙다리네갈래근의 근력 향상을 위해 탄성 25%와 50%로 융합적 키네시오 테이프를 적용하는 것이 효과적임을 제시한다.

주제어 : 융합적 키네시오 테이프, 탄성, 넙다리네갈래근, 근력, 근지구력

**Abstract** The purpose of this study is to compare the difference between quadriceps strength and endurance on the degree of elasticity of convergent kinesio taping. Twenty-eight normal adults who voluntarily participated in this study were randomly assigned among 4 groups, that is, group without tape, group with tape elasticity of 0 %, group with tape elasticity of 25 %, or group with tape elasticity of 50 %. Quadriceps strength and endurance were measured using CSMI. Strength among the groups was significantly different ( $p<.001$ ), and the greater the elasticity of the tape, the greater the muscle strength. However, endurance was't significantly different among the groups ( $p>.05$ ). These findings suggest that convergent kinesio taping elasticity with 25% and 50% is effective for quadriceps strength in physical activity.

**Key Words** : Covergent Kinesio taping, Elasticity, Quadriceps, Muscle strength, Muscle endurance

### 1. 서론

무릎관절은 체중부하를 담당하는 관절로 구조상 불안정하고 외부 힘을 받기에 좋은 다리의 중간 위치로 손상이 많이 일어나는 관절이다. 그래서 무릎관절의 근육과 인대 등 관절 이외의 연부 조직이 매우 중요한 역할을 한다[1]. 무릎관절 근육 중 넙다리네갈래근은 무릎관절 편

근의 작용근이고, 보행 시 무릎관절의 안정성에 기여하는 매우 중요한 근육이다[2]. 널리 알려진 넙다리네갈래근 근력 강화 운동으로는 등척성 운동, 계단 올라가기, 단일관절 운동, 복합관절 운동 등이 있다[3,4] 그리고 다리의 근력 증진을 일시적으로 도와주는 방법으로는 키네시오 테이핑 등이 있다[5].

키네시오 테이프의 탄력은 근육과 피부의 탄성과 비

\*Corresponding Author : Su-Young Lee(rose118@bu.ac.kr)

Received August 2, 2018

Accepted August 20, 2018

Revised August 9, 2018

Published August 31, 2018

숫하여 피부에 적용 시 부착 부위의 근육과 관절의 기능 증진 및 심리적 안정을 증진시키기 때문에 최근에는 융합적 측면에서 운동선수들뿐만 아니라 일반인들도 널리 사용하고 있다[6]. 키네시오 테이프는 근육을 최대한 긴장한 상태로 손상된 근육에 부착하게 된다. 이 근육이 다시 늘림 이전의 상태로 돌아오게 되면 키네시오 테이프는 굴곡이 생기게 된다. 이러한 굴곡은 피부와 근육 사이를 넓게 하여 혈액과 림프액의 순환 증진을 통해 통증이 완화되고 근력이 증가되는 영향을 끼친다[7].

2010년 이상호 등의 연구에서 키네시오 테이핑 적용이 수영선수에게 근력, 경기력, 유연성, 근 피로에 긍정적인 영향을 주는 것으로 보고하였으며[8], 그리고 수직 점프 수행 시 키네시오 테이핑의 적용이 근력 향상과 근 피로 감소에 영향을 미친다고 보고된 연구가 있다[9]. 2015년 윤세운의 연구에서도 배구선수들의 넙다리내갈래근에 키네시오 테이핑 적용이 무릎관절의 평형성과 근 기능 향상에 효과적인 것으로 나타났다[10]. 이처럼, 키네시오 테이핑의 적용으로 근력, 근 피로도 및 근 지구력 등의 기능 향상이 입증되고 있으며 테이핑 방법들이 다양하게 이용되고 있다[11]. 그러나 현장에서의 근력이나 근 지구력 향상을 위한 스포츠 테이핑의 방법은 정규화 되어 있지 않아 임상가나 트레이너의 경험에 치중되거나 [12] 테이핑의 적용 대상자의 주관적인 효과를 확인하는 것으로 진행되고 있다.

2013년 Kase 등의 연구에서는 테이핑 적용 시 급성 악화 및 만성에서는 15%의 테이프 탄성으로 늘려 부착하여야 하고, 인대나 관절의 손상에서는 테이프를 최대로 늘려 이용해야 한다고 제시하였다[13]. 그 외에도 근력 증가를 위해 35%, 50~70%의 테이프 탄성으로 부착해야 한다는 등의 테이핑 적용 길이에 대한 여러 주장들이 있지만[13,14], 현재까지 테이핑 적용 시 장력에 관한 명확한 효과는 밝혀진 바가 없다. 따라서, 본 연구는 융합적 키네시오 테이핑 적용 시 넙다리내갈래근의 근력과 근 지구력의 효과를 알아보고 테이프의 탄성 정도에 따라 근력과 근 지구력을 비교하고자 한다. 그래서 넙다리내갈

래근의 근 기능 향상을 위한 키네시오 테이프 탄성 정도의 기준을 제시하고자 한다.

## 2. 연구방법

### 2.1 연구대상자

본 연구의 대상자는 천안시에 소재한 B대학교에 재학 중인 정상성인 남녀 28명이었다. 연구대상자에게 연구의 목적과 방법을 설명한 후 동의를 얻어 본 연구를 실시하였다. 대상자 선정 시 다리에 근골격계 문제가 있거나 최근 6개월 내 수술 경력이 있으며, 6개월 내 규칙적으로 다리 운동을 한 자는 본 연구에서 제외하였다. 연구대상자들은 4개의 그룹으로 무작위 배정되었으며, Table 1과 같이 대상자들의 평균 나이는 22.3세, 평균 키는 166.6cm, 평균 몸무게는 59.2kg이다.

### 2.2 측정도구 및 측정방법

모든 대상자들은 테이핑을 적용하지 않은 대조군, 테이핑의 탄성이 전혀 없는 원래 길이인 0% 탄성군, 원래 길이의 25%로 늘려 적용한 25% 탄성군, 원래 길이의 50%로 늘려 적용한 50% 탄성군 중 하나로 무작위 배정되었다. 대상자들은 해당 그룹의 탄성 정도로 테이프 적용 후 CSMI를 이용하여 근력과 근 지구력을 측정하였다. 테이핑의 탄성 기준은 넙다리내갈래근에 적용한 테이프의 길이를 통해 설정하였다[15].

#### 2.2.1 테이핑 적용방법

본 연구에서는 키네시오 테이프(도와텍코리아 (주), korea)를 적용하였다. 넙다리내갈래근의 테이핑은 Figure 1과 같이 테이블 위에 똑바로 누운 자세에서 우세 측 무릎을 20~30° 구부리게 한 다음 넙다리내갈래근의 이는 곳(origin)인 아래 앞 엉덩뼈가시(anterior inferior iliac spine)부터 무릎뼈까지 Y자 형태로 무릎뼈를 감싸며 부착하였다[14].

Table 1. General characteristics of subjects

	Control groups (n=7)	0% taping group (n=7)	25% taping group (n=7)	50% taping group (n=7)	Total (N=28)
Age(yrs)	22.1±1.0 <sup>a</sup>	22.7±1.1	22.0±1.4	22.5±1.2	22.3±1
Height(cm)	167.7±5.6	166.0±6.0	166.2±6.7	166.7±6.6	166.6±5.9
Weight(kg)	58.7±7.8	59.7±7.6	59.0±7.0	59.4±7.2	59.2±7.5

<sup>a</sup>Mean±SD

테이핑 부착 시 적용되는 탄성을 결정하기 위해 대상자의 넙다리네갈래근 이는 곳인 아래 앞 엉덩뼈가시부터 무릎뼈까지의 길이를 측정하여 부착할 테이프 길이를 0%, 25%, 50%의 탄성을 설정하였다[15].

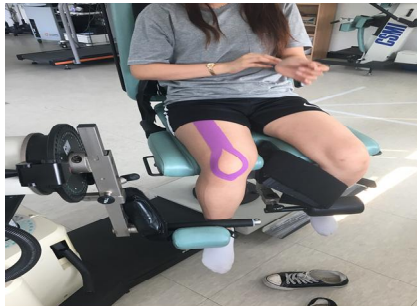


Fig. 1. Kinesio taping application

2.2.2 넙다리네갈래근의 근력과 근 지구력 측정  
본 연구에서는 테이핑 적용 후 근력과 근 지구력 변화를 측정하기 위해 등속성 근 기능 검사기구인 CSMI (Humac Norm, USA)를 사용하였다. 근력과 근지구력 검사는 Figure 2와 같이 기구의 등받이 의자에 앉아 상체의 힘을 사용하지 않도록 벨트를 이용하여 고정하고, 대상자의 다리 길이에 알맞게 의자의 높이를 조절하였다. 종아리의 정강뼈부위에 패드를 부착하여 발목을 고정한 뒤 측정 시 대상작용을 방지하기 위해 벨트로 넙다리를 고정하였다. 근력 측정은 각속도 60°/sec에서 연속 5회 실시하여 산출된 Peak Torque를 데이터 값으로 사용하였다. 그리고 근지구력은 각속도 180°/sec에서 연속 15회 실시하여 산출된 Total Work Done (TWD)을 데이터 값으로 사용하였다. 측정 전 4회 연습을 실시하였으며, 근력과 근 지구력 검사 간 휴식시간은 기구에 앉아 30초 동안 시행하였다.

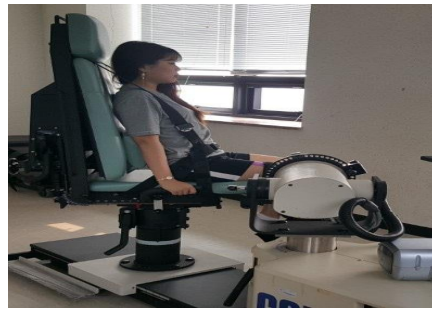


Fig. 2. Muscle functional measurement

### 2.3 자료분석

자료값의 통계처리를 위하여 윈도우용 PASW (SPSS Inc. Chicago, USA) ver. 20.0을 사용하였다. 4개의 그룹 간 근력과 근 지구력을 비교하기 위해 일원배치 분산분석(one way ANOVA)을 사용하였다. 그룹 간 비교를 위해 사후분석은 Turkey HSD를 사용하였으며 통계학적 유의성을 위해 유의수준  $\alpha=.05$ 로 설정하였다.

## 3. 결과

### 3.1 테이핑 탄성 정도에 따른 근력

Table 2에서 테이핑의 탄성에 따라 근력을 비교한 결과 그룹 간 유의한 차이가 있었다( $p<.001$ ). 테이핑을 적용한 모든 그룹에서 대조군보다 유의하게 증가하였으며, 0%에 비해 25%와 50%에서 유의한 증가가 있었다( $p<.05$ ).

### 3.2 테이핑 탄성 정도에 따른 근 지구력

Table 3에서 테이핑 탄성에 따라 근 지구력을 비교한 결과 그룹 간 유의한 차이는 없었지만( $p>.05$ ), 테이핑의 탄성이 증가할수록 근 지구력이 증가하였다.

Table 2. Quadriceps muscle strength on Kinesio taping with elasticity (Unit: Nm)

	control group	0% taping group	25% taping group	50% taping group	F	p
Strength	149.28±35.06 <sup>a</sup>	208.14±21.39	261.85±38.60	296±32.72	27.146	.000

<sup>a</sup>Mean±SD

Table 3. Quadriceps muscle endurance on Kinesio taping with elasticity (Unit: W)

	control group	0% taping group	25% taping group	50% taping group	F	p
Endurance	1129.85±213.85 <sup>a</sup>	1298.85±268.34	1480.57±343.63	1669.60±324.41	5.314	.231

<sup>a</sup>Mean±SD

#### 4. 논의

테이핑 요법은 피부의 전기적 흐름을 조절하고 피부를 통해 근육에 전기적 자극을 가함으로써 자연적 치유 능력을 최대화시키고 근육의 긴장을 억제 및 촉진시킨다[16]. 또한 신체 구조물을 강화시켜 일정하게 탄성을 유지하는데 도움이 되며, 이는 안정성을 향상시켜 근 기능을 개선시킨다[17]. 다시 말하자면, 키네시오 테이핑은 부착된 피부 아래 근육 내 감마운동신경을 흥분하게 하여 근섬유 탄성을 증가시키고 피부를 자극하게 한다. 이것은 근육의 활성성을 향상시켜 근력 증가와 균형능력 향상에 도움을 준다[18,19]. 또한 신경섬유를 강하게 자극할 경우 여러 섬유가 동시에 활동전압을 일으켜 운동신경 연결(synapse)에 전달물질이 분비되면서 역치 이상의 전압이 빠르게 도달하게 되어 공간적 가중현상으로 근력이 증가된다[18,20].

본 연구는 성인 남녀 28명을 대상으로 테이핑의 탄성 정도에 따라 대조군, 0%탄성 군, 25%탄성 군, 50%탄성 군으로 나누어 근력과 근 지구력을 비교하였다. 연구결과, 근력은 대조군에 비해 테이핑을 적용한 모든 그룹에서 유의한 증가가 있었으며 25%와 50%로 탄성을 적용하였을 때 효과적으로 증가하였다. 그러나 근 지구력은 통계적으로 유의한 차이가 없었다.

본 연구결과처럼 2016년 양기석의 연구에서도 하지의 스포츠 테이핑 적용 시 활동성 근육의 안정성과 활성도를 증가시켜 근력이 증가되었으며[5]. 2012년 강명학 등의 연구에서도 테이핑의 적용이 만성요통환자들의 척추 세움근의 근력 향상, 유연성 증가, 통증 감소에도 유의한 효과가 있었다[16]. 2010년 이상호 등의 연구에서도 수영 선수의 넵다리네갈래근 테이핑 적용 시 근력 향상의 효과가 나타났다고 보고하였다[8].

본 연구에서 근 지구력은 통계적으로 유의한 차이는 없었지만 테이핑의 탄성이 높을수록 증가하였다. 2013년 김현균과 김영태에서도 일반인을 대상으로 한 테이핑 적용이 수직점프, 윗몸일으키기, 팔굽혀펴기 운동 시 근 지구력의 증가가 없었다고 하였다[21]. 또한 2013년 박병근의 연구에서도 핸드볼 선수들의 넵다리네갈래근에 테이핑 적용이 근력 향상에는 유의한 효과가 나타났지만 근 지구력 향상에는 유의한 효과가 나타나지 않았다. 이처럼 선행연구와 동일하게 본 연구의 결과에서 테이핑 적용이 근 지구력에는 영향을 끼치지 못하였다. 그 이유로

2013년 박병근은 테이핑 부착이 운동 전 과정에서 근육과 관절이 지지되어 전체 일량의 증가에는 도움을 주지 못한다고 제시하였다[22].

키네시오 테이프는 약물 첨가 없이 탄성이 있는 천을 피부에 적용하여 근육을 보조하고 보호하는 기능을 한다. 탄성을 가진 키네시오 테이프는 원래 길이의 최대 75%까지 늘어질 수 있으며, 늘어 부착하는 힘의 정도에 따라 다른 효과를 기대할 수 있다[23]. 테이프 신장에 관한 선행연구로 배드민턴 선수에게 테이프의 본래의 길이에서 15~25%를 늘려 테이프를 적용한 결과 휴식 상태에서의 견갑골 위치를 조절할 수 있었다고 하였다[24]. 그리고 2009년 Hsu 등의 연구에서는 어깨 충돌 증후군이 있는 야구 선수에게 테이프의 탄성을 최소로 하여 적용 시 근 활성도와 근력이 증가되었으며[25], 2014년 Mohammadi 등의 연구에서도 키네시오 테이프의 원래 길이의 50%를 늘린 후 건강한 성인에게 적용하였을 때 약력의 증가를 볼 수 있었다고 보고하였다[26]. 이 외에도 테이핑의 길이와 장력과 관련된 연구들이 최근 들어 융합적 측면인 스포츠 분야와 근골격계 질환에서 진행되고 있다[14,27-31].

본 연구의 제한점은 첫째, 대상자의 수가 적어 연구결과를 일반화하는데 어려운 부분이 있다. 둘째, 본 연구는 근력과 근 지구력 측정 장비의 고정에도 넵다리네갈래근 이외의 대상작용을 완벽하게 통제할 수 없었다. 셋째, 탄성에 따른 테이핑 적용 시 모든 길이에 동일한 탄성을 줄 수 없었다.

향후 연구에서는 본 연구의 제한점을 수정 및 보완하여 신뢰도 높은 연구를 진행하는 것이 필요하다고 생각된다.

#### 5. 결론

본 연구에서는 융합적 키네시오 테이핑의 효과와 효과적인 테이핑의 탄성정도를 알기 위하여 B 대학의 젊은 성인 남녀 28명을 대상으로 넵다리네갈래근의 근력과 근 지구력을 조사하였다. 그 결과 근력은 대조군보다 테이핑을 적용한 군에서 증가하였으며 특히, 25%와 50%의 탄성 군에서 가장 증가하였다. 그러나 근 지구력은 테이핑이 효과적으로 나타나지 않았다. 그러므로 융합적 키네시오 테이핑은 근력 향상에 효과적이며 특히, 25%와 50%의 탄성이 보다 효과적임을 제시하는 바이다.

REFERENCES

- [1] S. H. Kim & H. J. Kim. (2016). The Effects of a Kinesio Taping on Muscle Activity and Muscle Fatigue in Quadriceps Femoris. *Journal of Sport and Leisure Studies*, 63, 663-671.
- [2] S. C. Lee, J. R. Chae & H. J. Kim. (2009). The Effect of Neuromuscular Electrical Stimulation and Isometric Exercise on the Strength of the Quadriceps Femoris Muscle. *Journal of The Korean Society of Living Environmental System*, 16(3), 239-245.
- [3] J. H. Jang & S. W. Han. (2011). Effect of Muscle Activity of Quadriceps on Rehabilitation Exercise in Patients with Patellofemoral Pain Syndrome. *Journal of Coaching Development*, 13(3), 97-104.
- [4] S. H. Cho & S. Y. Lee. (2016). A Effect of the Squat Convergence Exercise Among Knee Joint Angle on Quadriceps Strength in the Patients with Patellofemoral Pain Syndrome. *Journal of the Korea Convergence Society*, 7(2), 43-52.
- [5] G. S. Yang. (2016). The Effect of Difference of Sports Taping Application on Lower Limb Leg Strength and Muscle Fatigue. *Journal of the Korean Society for Wellness*, 11(3), 593-602.
- [6] S. M. Lee. (2007). *Effects of Ankle Taping on Single Leg Stability Isokinetic Strength, Endurance, and Range of Motion in Athletes with Ankle*. Master's dissertation. Kyung Hee University. Seoul.
- [7] S. Zhang, W. Fu, J. Pan, L. Wang, R. Xia & Y. Liu. (2016). Acute Effects of Kinesio Taping on Muscle Strength and Fatigue in the Forearm of Tennis Players. *Journal of Science and Medicine in Sport*, 19(6), 459-464.
- [8] S. H. Lee, I. Y. Kim & S. C. Han. (2010). The Effects of Apply Kinesio Taping on Swimmer Muscular Strength, Flexibility, Performance and Lactic Acid. *Journal of Sport and Leisure Studies*, 41(2), 677-686.
- [9] M. K. Kim, B. K. Kim, Y. J. Park, S. S. Kim & S. K. Lee. (2008). The Effects of Muscle Activity and Fatigue for Vertical Jumping on Kinesio Taping the Lower Limbs. *Journal of Sport and Leisure Studies*, 34(2), 915-923.
- [10] Y. S. Woon. (2015). *The Effects of Knee Stabilizing Taping of Dominant Knee on Muscular Function and Balance in Men's Professional Volleyball Player*. Master's dissertation. Korea National Sport University, Seoul.
- [11] W. Gilleard, J. McConnell & D. Parsons. (1998). The Effect of Patellar Taping in the Onset of Vastus Medialis Obliquus with Patella of Femoral Pain. *Physical Therapy*, 78(1), 25-32.
- [12] S. W. Han. (2015). The Effect of Kinesio Taping Treatment on Isokinetic Muscle Function on Endurance Exercise. *Korean Journal of Sports Science*, 24(5), 1427-1435.
- [13] K. Kase, J. Wallis & T. Kase. (2013). *Clinical Therapeutic Applications of the Kinesio Taping Methods*. Tokyo : LCL.
- [14] K. Y. Poon, S. M. Li, M. G. Roper, M. K. M. Wong, O. Wong & R. T. H. Cheung. (2015). Kinesiology Tape Does Not Facilitate Muscle Performance: A deceptive controlled trial. *Manual Therapy*, 20, 130-133.
- [15] D. I. Ko. (2002). *Kinesio Tapping Treatment by Disease*. Seoul : Pureunsoil
- [16] M. H. Kang, G. S. Han, G. D. Kim & H. S. Kim. (2012). The Effects of Kinesio Taping on Isokinetic Muscle Strength of the Lower Limbs in male and female Soccer Players. *Korean Journal of Sports Science*, 21(6), 1053-1061.
- [17] T. Ramon, M. Prades, L. Armengou, J. L. Lanovaz, D. R. Mullineaus, & H. M. Clayton. (2002). Effects of Athletic Taping of the Fetlock on Distal Limb Mechanics. *Equine Veterinary Journal*, 36(8), 764-768.
- [18] J. T. Park. (2008). *Research on the Effect of Kinesio Taping Method on Muscular Strength and Fatigue*. Master's dissertation. Myong Ji University, Seoul
- [19] S. J. Park & D. D. Kim. (2017). The Impact of Joint Mobilization with an Elastic Taping on Immediate Standing Balance in Patients with Knee Osteoarthritis. *Journal of the Korea Convergence Society*, 8(7), 295-304.
- [20] D. J. Lee, J. H. Shim, S. I. Yoon & S. J. Park. (2017). Effect of Convergence-Based Russian Current and Transcutaneous Electrical Nerve Stimulation at Quadriceps Muscles on Pain, Strength, and Performance in Persons with Anterior Cruciate Ligament Reconstruction. *Journal of the Korea Convergence Society*, 8(1), 77-87.
- [21] H. G. Kim & Y. K. Kim. (2013). Effect of Kinesio-taping on the Performance and Fatigue of Muscular Endurance Exercises. *Korean Journal of Sports Science*, 22(3), 1409-1416.
- [22] B. K. Park. (2013). Effects of Kinesio Taping Application on Isokinetic Muscle Power and Muscle Endurance of Handball Athletes. *Korean Journal of Sports Science*, 22(2), 967-976.

- [23] J. W. Lee. (2018). *The Effect of Changing the Tension According to the Taping Length and the Applied Angle on the Femoral Muscle Functions*. Master's dissertation. Korea University. Seoul.
- [24] E. K. Kim, Y. J. Kim & H. K. Choi. (2015). A Study on the Change of Subacromial Space Parameters Measured on Ultrasonography after Applying Kinesiotape in Elite Badminton Players. *Korean Journal of Sports Science*, 24(6), 1211-1225.
- [25] Y. H. Hsu, W. Y. Chen, H. C. Lin, W. T. Wang & Y. F. Shih. (2009). The Effects of Taping on Scapular Kinematics and Muscle Performance in Baseball Players with Shoulder Impingement Syndrome. *Journal of Electromyography and Kinesiology*, 19(6), 1092-1099.
- [26] H. K. Mohammadi et al. (2014). Immediate and Delayed Effects of Forearm Kinesio Taping on Grip Strength. *Iranian Red Crescent Medical Journal*, 16(8), e19797.
- [27] J. S. Kim. (2017). *Effects of Knee Extensor Muscle Strength, Endurance, and Knee Joint Proprioception During Exercise-induced Muscle Fatigue Based on the Kinesio Tape Stretch Rate*. Master's dissertation. Catholic University, Busan.
- [28] R. Bravi, E. J. Cohen, E. Quarta, A. Martinelli & D. Minciocchi (2016). Effect of Direction and Tension of Kinesio Taping Application on Sensorimotor Coordination. *International Journal of Sports Medicine*, 37(11), 909-914.
- [29] J. S. Kim & M. C. Park. (2015). Changes of Shoulder Muscles Activity during Maintaining and Lifting Shoulder Depending on Stretch Rate of Kinesio Tape. *Journal of Korean Physical Therapy*, 27(5), 299-303.
- [30] T. V. Lemos, A. C. G. Albino, J. P. C. Matheus & A. de Melo Barbosa. (2014). The Effect of Kinesio Taping in Forward Bending of the Lumbar Spine. *Journal of Physical Therapy Science*, 26(9), 1371-1375.
- [31] D. K. Nelson. (2011). *The Effect of Kinesio Tape on Quadriceps Muscle Power Output, Length/Tension, and Hip and Knee Range of Motion in Asymptomatic Cyclists*. Doctoral dissertation. Durban University of Technology, KwaZulu.

강 지 혜(Kang, Ji Hye)

[학생회원]



- 2015년 3월 ~ 현재 : 백석대학교 보건학부 물리치료학과 재학
- 관심분야 : 근골격계 물리치료 중재학, 성인 운동치료
- E-Mail : rkdwlgp0903@naver.com

이 수 영(Lee, Su Young)

[정회원]



- 2009년 3월 ~ 현재 : 백석대학교 보건학부 물리치료학과 교수
- 관심분야 : 근골격계, 신경계 물리치료 진단평가
- E-Mail : rosei118@bu.ac.kr