

Effect of Kinesio Tape for Fascia on Trunk Muscle Activity during Plank

Ji Young Kim¹, Seol Park²

¹Department of Physical Therapy, Masan University, Masan, Republic of Korea; ²Department of Physical Therapy, College of Health Science, Catholic University of Daegu, Daegu, Republic of Korea

Purpose: Many studies have reported increased muscle activities in treatments using kinesio tape. However, most studies have focused on only muscles, so the effects of kinesio tape on structures other than the muscles are unknown. The purpose of this study is to explore the effect of kinesio tape for the fascia on trunk muscle activity during plank.

Methods: Eighteen healthy participants took part in this study. The participants were asked to perform the plank in two conditions: on stable surface and unstable surface. Two kinesio tapes were attached along the spiral line introduced in the anatomy train. EMG was measured in each condition. EMG data were collected before and after attaching kinesio tape in each condition. Repeated analysis of variance (repeated ANOVA) was conducted to compare EMG activities levels between conditions.

Results: EMG activities levels of trunk muscles, especially rectus abdominis and erector spinae activities were significantly increased during the plank with KT on both stable and unstable surfaces.

Conclusion: KT applying on the fascia of targeted muscle increases the muscle activity. Therefore, we can also focus on the fascia to increase muscle activities not only on muscles.

Keywords: Fascia, Kinesio tape, Electromyography, Torso

서론

키네시오 테이프(Kinesio Tape, KT)는 1970년대 가세 겐조(Kase Kenzo)에 의해 고안된 이래, 움직임의 제한없이 근육과 관절을 지지하고 보호하는 목적으로 임상에서 많이 사용되고 있는 테이핑 기법이다.¹ 선행연구들은 키네시오 테이프가 통증과 비정상적인 근 긴장도를 감소시키고 관절의 위치와 움직임 지각을 변화시키며, 근활성 감소로 인한 근육 경련을 감소시킨다고 보고해왔다.²⁻⁴ 또한 피부의 기계적 수용기(mechanoreceptor)를 자극함으로써 고유수용감각(proprioception)을 증가시킨다고 보고되고 있다.⁵ 아직까지 키네시오 테이프의 기전에 대한 명확하게 밝혀지지 않고 있음에도 불구하고 근골격계 손상의 치료를 위해 다양한 분야에서 사용되고 있고,^{1,3,6-11} 그 이유 중 하나는 키네시오 테이프가 피부와 유사한 탄력성을 가지고 있으면서 종축으로 원래 길이의 140%까지 늘어나는 성질을 가지고 있기 때문이다.^{1,3,12}

코어(Core)란 척추 기둥에 안정성을 제공하는 골반과 몸통 주위의

근육 구조물로 설명되고,^{13,14} 코어 안정화는 척추의 바른자세와 균형을 유지하는데 중요하다.¹⁵ 코어 근육은 힘을 생산하고 골반과 몸통의 큰 움직임을 만드는데 관여하는 배곧은근, 배바깥빗근 그리고 척추세움근을 포함하는 표피층의 근육과 허리뼈에 부착되어 있으면서 척추의 미세한 조절과 척추분절간 안정성을 제공하는 못갈래근과 배가로근 같은 심부층의 근육으로 형성되고, 기능적 상호작용을 바탕으로 코르셋과 같은 역할을 하며 인체의 중심을 조절하고 몸통을 안정화시키는 역할을 수행한다.^{16,17} 플랭크(plank) 운동은 코어근육 훈련과 평가를 위한 가장 효과적인 방법 중의 하나로 코어안정성 증진, 코어근육 근력과 지구력 및 협응력 증진, 신체 정렬 증진 및 손상 방지를 위해 사용되고 있다.^{2,13,15,18,19} 이에 플랭크 운동의 효과를 증대시키기 위한 다양한 연구가 시도되어 오고 있다.^{13,15,16,19-21}

최근 몇 년간 근막(fascia)에 대한 연구는 기초과학, 스포츠재활, 임상재활 영역에서 더욱 더 활발해지고 있다.²² 근막시스템은 얇은근막(superficial fascia)과 깊은근막(deep fascia)로 분류되고, 얇은근막은 피부 아래에 위치하면서 피부의 움직임과 체온조절에 기여하고, 깊은

Received Sep 18, 2020 Revised Oct 17, 2020

Accepted Oct 26, 2020

Corresponding author Ji Young Kim

E-mail flyinghigh0927@gmail.com

Copyright ©2020 The Korean Society of Physical Therapy

This is an Open Access article distribute under the terms of the Creative Commons Attribution Non-commercial License (<https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/>) which permits unrestricted non-commercial use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.

근막은 얇은근막보다 치밀하게 결합되어 있는 조직으로 근육의 구획을 생성하며 개별적인 움직임 생성에 관여된다.²² 근육, 뼈, 힘줄을 하나의 연속체로 연결하고 있는 근막은 인체의 형태와 구조를 형성하고, 움직임을 수행하는 동안 인체를 지지하며 안정성을 제공한다.^{22,23} 근막경선(anatomy trains)은 힘을 전달하고 생체통합구조(biotensegrity)를 형성하는 13개의 근막경선에 의해 인체의 연결을 통합하는 모델이다.²⁴ 그 중 나선형 근막경선(spiral line)은 모든 면(plane)에서 인체를 감싸고 있으면서 균형을 유지하는데 도움을 주고 있고, 신체로부터의 나선상 혹은 대각선상 힘을 생성하고 전달하는 역할을 수행하며 회전움직임에 관여하고 있으며, 등척성과 편심성 수축을 통해 몸통과 다리를 고정시키는 역할을 수행하고 있다.^{24,25}

현재까지 코어의 안정성을 증가시키기 위해 키네시오 테이프를 복부와 허리근육에 부착한 연구^{2,12,26}와 다양한 플랭크 동작의 변이를 이용한 연구^{13,15,16,18,19}들이 시도되어 왔다. 또한 테이핑을 부착한 상태로 플랭크 테스트를 실시하여 그 효과를 규명한 연구도 진행되었다.² 그러나 대부분의 연구가 코어와 몸통을 형성하고 있는 근육에 초점이 맞추어져 진행되었고, 아직까지 인체를 연결하면서 힘을 전달시키고 안정성을 제공하는 역할을 수행하고 있는 근막에 키네시오 테이프를 부착한 상태로 플랭크 동작 시 몸통 근육의 활성을 비교한 연구는 부족한 실정이다. 이에 본 연구에서는 나선형 근막경선을 따라 키네시오 테이프를 부착한 상태로 플랭크 동작 동안의 몸통 근육의 활성을 비교하여 효과를 알아보려고 하였다.

연구 방법

1. 연구대상

본 연구는 근골격계 및 신경학적 질환, 증상과 기능적 제한이 없는 건강한 20대 남녀 18명을 대상으로 실시하였다. 최근 3개월 이내 허리통증이 지속된 자, 신경질환이 있는 자, 치료적 목적으로 약물을 복용하고 있는 자는 연구대상에서 제외하였다. 또한 사전 테스트를 통해 테이프에 알리지 반응을 보이는 자를 제외하였다. 모든 대상자는 본 연구의 내용과 목적에 대해 설명을 듣고 자발적으로 실험에 동의하였다.

2. 실험방법

플랭크 동작은 안정된 지지면과 불안정한 지지면으로 구성된 2가지 조건에서 수행되었다. 첫째, 안정된 지지면인 매트에서의 플랭크 동작은 아래팔을 어깨와 일직선이 되도록 가슴 앞에 두고 바닥을 지지하는 엎드린 자세에서 실시되었다. 대상자들은 척추의 중립자세를 유지한 상태에서 발가락과 아래팔로 체중을 지지하여 신체가 일직선을 유지하도록 지시받았고, 양 팔은 어깨너비만큼 벌려 날개뼈가

내미된 상태를 유지, 양 발은 골반 너비만큼 벌린 자세를 유지하도록 지시받았다. 두번째, 불안정한 지지면에서 첫번째와 같은 자세로 플랭크 동작이 시행되었다. 불안정한 지지면을 제공하기 위해서 지름 30 cm, 두께 6 cm의 다이내믹 쿠션이 사용되었고, 아래팔의 중간부분이 쿠션의 중앙에 위치하도록 하여 균형을 유지할 수 있게 지시하였다.

본 연구에서는 너비 5 cm의 키네시오 테이프를 사용하였다. 키네시오 테이프는 원래 길이의 25-50% 신장된 방법으로 적용하였을 때 근활성이 촉진되었다는 선행연구를 바탕으로,^{26,28} 근막경선모델의 나선형 경선의 주행경로를 따라 옆으로 누운 자세에서 몸통을 회전하여 근육과 근막이 신장된 자세로 부착되었다.²⁵ 반대쪽 위앞엉덩뼈가시에서 시작하여 배꼽을 지나 갈비활과 갈비뼈를 거쳐 날개뼈가 쪽모서리까지 양쪽에 2개가 부착되었다.

3. 실험절차

근활성도 측정은 플랭크 동작을 유지하는 동안 Delsys Triagno Wireless EMG system (Delsys Inc., Boston, MA, USA)을 통해 측정되었다. 각 전극은 SENIAM (Surface Electromyography for the Non-Invasive Assessment of Muscles)의 가이드라인에 따라 몸통 안정화에 관련된 표면 대근육인 양쪽 척추세움근, 배배갈비근, 배곧은근에 부착되었고,²⁹ 전극 부착 전 피부의 이물질 제거를 위해 알코올솜을 이용하여 피부표면을 닦아주었다. 근전도 신호의 수집을 위해서 표본추출률(sampling rate) 2,000 Hz, 대역통과필터(band-pass filter) 10-450 Hz, 노치필터(notch filter) 60 Hz로 설정하였고, 분석을 위해서는 실효평균값(root mean square, RMS) 처리하였다. 분석을 위해서는 앞과 뒤 5초를 제외한 중간 10초간의 데이터가 사용되었다.

모든 대상자들은 안정된 지지면과 불안정한 지지면에서 키네시오 테이프를 부착하기 전 그리고 후에 플랭크 동작을 반복적으로 수행하였다. 근전도는 각 동작이 유지되는 20초 동안 3회 반복 측정되었고, 각 대상자들은 총 12회 플랭크 동작을 수행하였다. 순서에 따른 효과를 배제하기 위해 무선배치 하였으며, 근 피로를 방지하기 위해 각 측정 사이에는 1분간의 휴식시간이, 각 조건 사이에는 10분간의 휴식시간이 주어졌다.

4. 자료분석

모든 대상자로부터 수집된 자료에 대해 정규성 검증을 실시한 결과 모든 변수가 정규분포를 따랐다. 각 조건별 키네시오테이프 부착에 따른 근활성도의 차이를 분석하기 위해 반복측정 분산분석(repeated measured ANOVA)을 실시하였다. 수집된 측정값의 분석은 SPSS Statistics version 20.0을 이용하였으며, 통계학적 유의수준은 $\alpha = 0.05$ 로 설정하였다.

결 과

각 조건에 따른 근활성의 변화를 분석하기 위해 반복측정된 분산분석을 실시한 결과, 테이핑 부착에 따른 근활성의 유의한 차이가 나타났다($p < 0.05$). 양쪽 배곧은근 모두 불안정한 지지면에서 플랭크 동작을 실시할 시에 비해 키네시오 테이프를 부착한 상태로 실시할 때 근활성도가 증가하는 유의한 차이를 나타내었다($p < 0.05$)(Table 1, Figure 1). 양쪽 척추세움근은 안정된 지지면에서 플랭크 동작을 실시할 시에 비해 키네시오 테이프를 부착한 상태로 실시할 때 근활성도가 증가하는 유의한 차이를 나타내었다($p < 0.05$). 특히 오른쪽 척추세움근은 안정된 지지면에서 키네시오 테이프를 부착한 상태로 플랭크 동작을 수행할 시에 비해 불안정한 지지면에서 근활성도가 증가하는 유의한 차이를 보였다($p < 0.05$). 그러나 양쪽 배마깁근은 조건에 따른 유의한 차이가 나타나지 않았다($p > 0.05$).

고 찰

코어와 몸통을 형성하는 배곧은근, 배마깁근, 척추세움근과 같은

표층부에 있는 근육은 척추의 안정화에 중요한 역할을 수행하고 있다.^{17,30} 이에 본 연구에서는 나선선 근막경선에 키네시오 테이프를 부착하여 플랭크 동작시 몸통 근육의 활성화에 미치는 효과를 비교분석하였다. 그 결과 양쪽 배곧은근과 척추세움근 모두 키네시오 테이프를 부착한 상태로 플랭크 동작을 수행할 시 근활성이 증가하는 유의한 차이를 보여주었다($p < 0.05$). 이러한 결과는 나선선 근막경선에 부착된 키네시오 테이프가 플랭크 동작시 몸통 근육의 활성화에 긍정적인 영향을 미칠 수 있음을 보여준다.

Abbasi 등³과 Kouhzad Mohammadi 등³¹, 그리고 Lee 등¹⁰은 부착된 키네시오 테이프로 인해 발생된 피부 신장이, 피부의 기계적수용기를 자극하여 감각통합에 필요한 감각정보가 더 많이 중추신경계로 전달된 결과, 비활성화 상태였던 근육의 수축을 촉진하여 근활성을 증가시킨다고 보고하였다. 또한 Konishi³²는 키네시오 테이프에 의한 피부로부터의 감각입력 증대가 Ia 동심성 신경섬유의 활성을 증가시키고, 이는 감마운동신경원과 알파운동신경원의 흥분 증가를 유발하여 근활성을 증대시킬 수 있다고 하였고, Abbasi 등³은 신장된 상태로 부착된 키네시오 테이프에 의해 증가된 피부 감각이 고유수용기를 자극하여 안정적 자세조절에 기여한다고 하였다. 본 연구에서

Table 1. Comparison of muscle activity for each condition during plank

(n = 18)

	Condition	Muscle activity (uV)	F	p	Post-hoc
Rt. Rectus Abdominis	Stable (a)	39.40±18.27	3.996	0.028*	c/d
	Stable with KT (b)	42.08±23.40			
	Unstable (c)	37.12±18.50			
	Unstable with KT (d)	44.71±26.50			
Lt. Rectus Abdominis	Stable (a)	34.58±14.75	3.650	0.037*	a,c/d
	Stable with KT (b)	35.57±19.64			
	Unstable (c)	31.15±13.35			
	Unstable with KT (d)	42.38±21.87			
Rt. External abdominal oblique	Stable (a)	29.23±11.87	0.269	0.848	
	Stable with KT (b)	29.48±16.82			
	Unstable (c)	27.69±10.51			
	Unstable with KT (d)	29.34±14.27			
Lt. External abdominal oblique	Stable (a)	30.70±13.70	0.378	0.771	
	Stable with KT (b)	31.71±13.90			
	Unstable (c)	32.18±15.29			
	Unstable with KT (d)	34.35±22.13			
Rt. Erector Spinae	Stable (a)	5.82±3.83	3.685	0.018*	a/b
	Stable with KT (b)	7.51±3.71			
	Unstable (c)	5.07±2.60			
	Unstable with KT (d)	6.20±3.24			
Lt. Erector Spinae	Stable (a)	5.67±3.02	3.205	0.031*	a,c/b
	Stable with KT (b)	9.72±6.55			
	Unstable (c)	6.32±2.70			
	Unstable with KT (d)	7.13±5.23			

Mean±standard deviation, * $p < 0.05$.

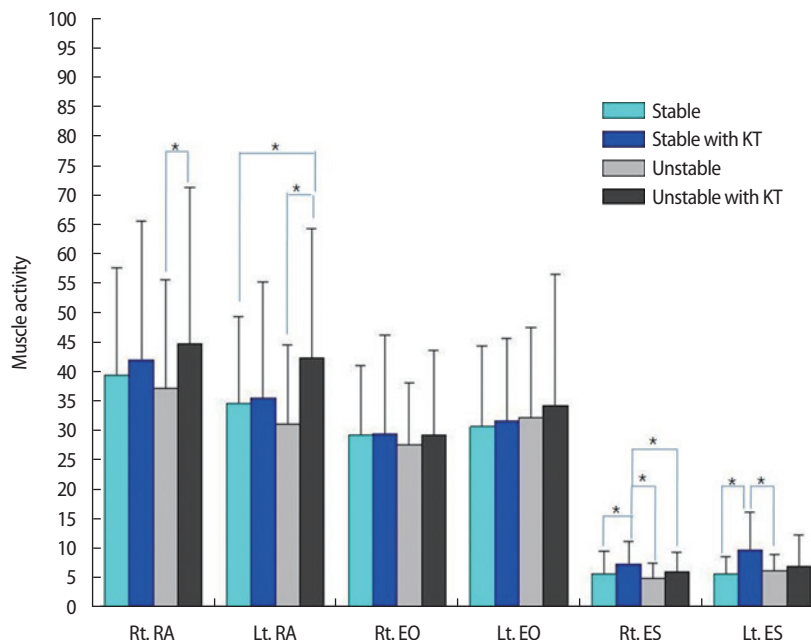


Figure 1. Comparison of muscle activity for each condition during plank (n = 18). RA: Rectus Abdominis, EO: External abdominal oblique, ES: Erector Spinae. *p < 0.05.

는 몸통 회전을 통해 나선형 근막이 신장된 상태에서, 원래 테이프 길이의 25-50% 신장된 방법으로 키네시오 테이프가 부착되었다. 이는 해당 피부영역에 당겨지는 힘을 발생시켜 키네시오 테이프가 안정자로서의 역할을 수행하는 동시에, 피부와 근막의 기계적 수용기와 고유수용기를 자극하였을 것이고, 이는 중추신경계와의 피드백을 증가로 이어져 근활성의 증가가 만들어졌을 것으로 추측된다.¹⁷

본 연구의 근전도 측정의 결과로 나타난 RMS의 증가는 추가적인 운동단위(motor unit)의 동원 증가 혹은 힘의 손실에 대응하는 운동단위 동원률의 증가로 설명될 수 있다.³³ Donec 등⁷과 Park 등²은 키네시오 테이프 부착으로 인해 유발된 피부자극으로 인해 감소된 운동신경원의 역치가 운동단위의 동원에 영향을 미치고, 이는 근육의 반응 및 근육 수축을 촉진하고 근활성을 증가시킨다고 하였다. Park 등², Chou 등³⁴의 선행연구에서도 부착된 키네시오 테이프에 의해 허리와 복부의 근활성이 증가되었음을 보고하였으며 본 연구에서 나타난 결과를 지지한다.

근막은 인체를 구성하고 있는 조직들을 구조적 그리고 기능적으로 통합하는 기능을 수행하며 몸 전체의 연결성을 생성하고, 인체의 형태와 안정성을 유지시킨다고 알려져 왔다.^{22,35} Blotner 등²³은 근막이 에너지와 근육의 힘을 저장하고 전달하는 기능을 담당하고 있다고 하였고, 움직임 수행하는 동안 인체를 지지한다고 보고하였다. 본 연구에서 나타난 근활성의 증가는 부착된 키네시오 테이프에 의해 근육의 힘 전달 증가가 만들어낸 결과라고 추측된다. 몸통 근육들은 근막에 의해 연결되어 있고, 복부에서 교차된 키네시오 테이프가

코르셋 역할을 하면서 근육의 힘 전달 능력을 더욱 증가시켰을 것으로 보여진다. Celenay 등²⁸은 근막에 키네시오 테이프를 부착하여 척추 안정화 운동을 실시하였을 때, 단독 운동을 시행할 때 보다 근막섬유통증후군 환자의 통증과 근피로가 감소되는 동시에 에너지 수준이 증가하였다고 하였고, Abbasi 등⁵은 허리통증을 가진 환자에게 등허리근막 영역에 X자형으로 키네시오 테이프를 적용한 결과 자세조절능력이 즉시 향상되었다고 보고한바 있다. 근막시스템은 고유수용감각 조절기전을 통해 운동신경의 조화를 생성하고, 신경동원 그리고 근육 협응과 같은 신경생리학적 부분에도 관여하고 있으며, 자세조절에 필요한 생체역학적인 요구에도 작동한다.²³ 본 연구에서 나타난 근활성의 증가는 키네시오 테이프 부착에 의해 피부와 근막에 분포된 기계적 수용기와 고유수용기의 활성 증가, 그로 인한 운동신경원의 흥분 증대 그리고 근막의 연결성 증대로 인해 유발된 근육의 힘 전달의 증가가 만들어낸 결과라고 추측된다.

본 연구는 나선선 근막경선에 부착된 키네시오 테이프가 플랭크 동작시의 몸통 근육의 활성에 미치는 영향을 분석하고자 하였다. 그 결과 키네시오 테이프를 부착한 상태에서의 플랭크 동작 시 몸통 근육의 활성이 유의하게 증가되는 것을 확인하였다. 본 연구의 결과를 바탕으로 몸통 안정화 근육의 활성을 목적으로 플랭크 동작을 적용할 때 근막에 테이핑을 적용한다면 더욱 긍정적인 결과를 얻게 될 것으로 기대된다. 또한 더 다양한 분야에서 근막에 적용되는 테이핑의 효과에 대한 연구가 시도되기를 기대한다.

REFERENCES

1. Ghozy S, Dung NM, Morra ME et al. Efficacy of kinesio taping in treatment of shoulder pain and disability: A systematic review and meta-analysis of randomised controlled trials. *Physiotherapy*. 2019;107:176-88.
2. Park SM, Yoon JH, Ji MY et al. Effects of kinesio taping of spinal erector muscle and lumbar quadratus muscle on lumbar isometric strength, muscle activation according to time passage. *Journal of the Korean society for Wellness*. 2018;13(1):389-98.
3. Pires LG, Padula RS, Junior M et al. Can kinesio taping influence the electromyographic signal intensity of trunk extensor muscles in patients with chronic low back pain? A randomized controlled trial. *Braz J Phys Ther*. 2019;260:1-12.
4. Park JC, Park MS, Hwang TY. The effect of kinesio taping pre-intervention on delayed onset muscle soreness. *J Kor Phys Ther*. 2019;31(1):18-23.
5. Abbasi S, Rohjani-Shirazi Z, Shokri E et al. The effect of kinesio taping on postural control in subjects with non-specific chronic low back pain. *J Bodyw Mov Ther*. 2018;22(2):487-92.
6. Campolo M, Babu J, Dmochowska K et al. A comparison of two taping techniques (kinesio and mcconnell) and their effect on anterior knee pain during functional activities. *Int J Sports Phys*. 2013;8(2):105-10.
7. Donec V, Varžaitytė L, Kriščiūnas A. The effect of kinesio taping on maximal grip force and key pinch force. *Ann Med*. 2012;19(2):98-105.
8. Fu TC, Wong AMK, Pei YC et al. Effect of kinesio taping on muscle strength in athletes—a pilot study. *J Sci Med Sport*. 2008;11(2):198-201.
9. Added MA, Costa LO, Fukuda TY et al. Efficacy of adding the kinesio taping method to guideline-endorsed conventional physiotherapy in patients with chronic nonspecific low back pain: a randomised controlled trial. *BMC Musculoskelet Disord*. 2013;14(1):301.
10. Lee JH, Yoo WG, Gak HB. The immediate effect of anterior pelvic tilt taping on pelvic inclination. *J Phys Ther Sci*. 2011;23(2):201-3.
11. Shaheen AF, Bull AM, Alexander CM. Rigid and elastic taping changes scapular kinematics and pain in subjects with shoulder impingement syndrome; an experimental study. *J Electromyogr Kinesiol*. 2015;25(1):84-92.
12. Tu SJ, Woledge RC, Morrissey D. Does 'kinesio tape' alter thoracolumbar fascia movement during lumbar flexion? An observational laboratory study. *J Bodyw Mov Ther*. 2016;20(4):898-905.
13. Kang KW, Son SM, Ko YM. Changes in abdominal muscle thickness and balance ability on plank exercises with various surfaces. *J Kor Phys Ther*. 2016;28(5):264-8.
14. Jeong HJ, Park CB, Kim YN. Effect of visual feedback squat motion on core muscles thickness of young people with lower back pain. *J Kor Phys Ther*. 2019;31(4):216-21.
15. Kim HS, Lee KC. Effect of support surface form on abdominal muscle thickness during plank exercise. *J Korean Soc Integr Med*. 2019;7(3):197-204.
16. Shin YA. Comparison of core stabilizer muscle activity according to movement difficulty and stability during various trunk plank. *A J Kinesiol*. 2014;16(4):31-41.
17. Standaert CJ, Weinstein SM, Rumpeltes J. Evidence-informed management of chronic low back pain with lumbar stabilization exercises. *Spine J*. 2008;8(1):114-20.
18. Jeong HJ, Ha SJ, Jeong YJ et al. Effects of plank exercise on abdominal muscle thickness and disability in subjects with mild chronic low back pain. *Phys Thera Korea*. 2019;26(1):51-9.
19. Nam KJ, Lee DH, Jung JS et al. Comparative analysis of electromyogram of plank and bridge exercise. *Korean J Sport Sci*. 2020;27(1):935-44.
20. Kim JW, Park MC. Effects of the abdominal hollowing technique applied during plank exercises at different angles between ground and the humerus on abdominal stabilization muscle activity. *J Kor Phys Ther*. 2020;32(2):94-100.
21. Park JC, Jeong JG. Effects of plank exercises with resistance of one-sided hip adduction on the abdominal muscle thickness. *J Kor Phys Ther*. 2019;31(2):82-7.
22. James H, Castaneda L, Miller ME et al. Rolfing structural integration treatment of cervical spine dysfunction. *J Bodyw Mov Ther*. 2009;13(3):229-38.
23. Blottner D, Huang Y, Trautmann G et al. The fascia: continuum linking bone and myofascial bag for global and local body movement control on earth and in space. A scoping review. *Reach*. 2019;14-15:100030.
24. Lesondak D. *Fascia: What it is and why it matters*. UK, Handspring Publishing, 2017:93-9.
25. Myers TW. *Anatomy trains*. 2th ed. London, Churchill Livingstone. 2009:131.
26. Chang HY, Chou KY, Lin JJ et al. Immediate effect of forearm kinesio taping on maximal grip strength and force sense in healthy collegiate athletes. *Phys Ther Sport*. 2010;11(4):122-7.
27. Kim JY, Kim SY. Effects of kinesio tape compared with non-elastic tape on hand grip strength. *J Phys Ther Sci*. 2016;28(5):1565-8.
28. Toprak Celenay S, Mete O, Akan S et al. Comparison of the effects of stabilization exercise plus kinesio taping and stabilization exercise alone on pain and well-being in fibromyalgia. *Complement Ther Clin Pract*. 2020;38:101076.
29. Tankisi H, Burke D, Cui L et al. Standards of instrumentation of emg. *Clin Neurophysiol*. 2020;131(1):243-58.
30. Hodges PW, Cresswell AG, Daggfeldt K et al. Three dimensional preparatory trunk motion precedes asymmetrical upper limb movement. *Gait Posture*. 2000;11(2):92-101
31. Kouhzad Mohammadi H, Khademi Kalantari K, Naeimi SS et al. Immediate and delayed effects of forearm kinesio taping on grip strength. *Iran Red Crescent Med J*. 2014;16(8):e19797.
32. Konishi Y. Tactile stimulation with kinesiology tape alleviates muscle weakness attributable to attenuation of Ia afferents. *J Sci Med Sport*. 2013;16(1):45-8.
33. Kawczynski A, Samani A, Mroczek D et al. Functional connectivity between core and shoulder muscles increases during isometric endurance contractions in judo competitors. *Eur J Appl Physiol*. 2015;115(6):1351-8.
34. Chou E, Kim KM, Baker AG et al. Lower leg neuromuscular changes following fibular reposition taping in individuals with chronic ankle instability. *Man Ther*. 2013;18(4):316-20.
35. Lee WJ. Effect of fascial distortion model on the Cobb's angle in adolescents with idiopathic scoliosis. *J Kor Phys Ther*. 2019;31(1):31-4.