

4 Haftalık Tüm Vücut Titreşim Antrenmanın Dikey Sıçrama Üzerine Etkisi

ORJİNAL ARAŞTIRMA

Öz

Duygu AKSOY¹

¹Tekirdağ Namık Kemal Üniversitesi,
Beden Eğitimi ve Spor Yüksekokulu

Tekirdağ/Türkiye

Sorumlu Yazar: Duygu AKSOY

Orcid ID:0000-0003-0110-2554

Bu çalışmanın amacı sedanter erkek bireylerde uygulanan 4 haftalık tüm vücut titreşim antrenmanının dikey sıçrama üzerine etkisini incelemektir. Çalışmaya 20 gönüllü sedanter erkek katılmıştır. Katılımcıların dikey sıçrama değerleri jump metre ile belirlenmiştir. Katılımcıların dikey sıçrama performansları tüm vücut titreşim antrenmanına başlamadan önce ve 4. haftanın sonunda olmak üzere iki kez ölçülmüştür. Grupların kendi içinde ön test ve son test arasındaki farkları paired sample t test ile analiz edilmiştir. Gruplar arası karşılaştırmalar independent sample t testi kullanılarak analiz edilmiştir. Elde edilen sonuçlara göre uygulanan tüm vücut titreşim antrenmanı sonrası dikey sıçrama performansında istatistiksel olarak anlamlı fark çıkmıştır ($p<0.05$). Tüm vücut titreşim antrenmanın, dikey sıçrama gerektiren spor branşlarında sıçrama performansını arttıracakı düşünülmektedir.

Anahtar kelimeler: tüm vücut titreşim, dikey sıçrama, sedanter

Yayın Bilgisi

Gönderi Tarihi: 17.12.2019

Kabul Tarihi: 24.12.2019

Online Yayın Tarihi: 25.12.2019

The Effect of 4-Week Whole Body Vibration Training on Vertical Jump

ORIGINAL RESEARCH

Duygu AKSOY¹

¹Tekirdağ Namık Kemal University,
School of Physical Education and
Sports

Tekirdağ/Turkey

Corresponding Author:

Duygu AKSOY

Orcid ID:0000-0003-0110-2554

Abstract

The purpose of the present study was to examine the effect of 4-week Whole Body Vibration Training on vertical jump in sedentary male individuals. A total of 20 male volunteers participated in the study. The vertical jump values of the participants were determined with the Jump-Meter. The vertical jump performances of the participants were measured twice before the Whole Body Vibration Training and at the end of the 4th week. The differences between the pre- test and post-test measurements in the groups were analyzed with the paired sample t-test. The inter-group comparisons were analyzed by using the independent sample t-test. According to the results obtained in this way, a statistically significant difference was detected in vertical jump performances after the Whole Body Vibration Training ($p<0.05$). It is considered that Whole Body Vibration Training will improve the jump performance in sports branches that require vertical jump.

Keywords: whole body vibration, vertical jump, sedentary

Published Information:

Received Date: 17.12.2019

Accepted Date: 24.12.2019

Online Published Date: 25.12.2019

Giriş

Titreşim, mekanik karakterli salınımların titreşim platformu aracılığıyla tüm vücuda uygulanması olarak tanımlanmaktadır (Tomas ve ark., 2011)

Vücuda iletilen titreşim sonucu oluşan mekanik uyarı, tendonlara iletilir. Sonra da alfa motor nöronları aktive ederek kas kontraksiyonu oluşturur. Bu süreç, tonik vibrasyon refleksi (TVR) olarak adlandırılır (Dallas ve ark., 2014).

Vücut titreşime maruz kaldığında kaslar ve tendonlar depo enerjinin serbest kalma mekanizmasında yaya benzer öğeler gibi hareket eder (Rittweger, 2010). Vücudun yumuşak dokuları, kasları, kemikleri ve eklemleri belirli bir noktaya kadar titreşim uygulamasında oluşan mekanik enerjiye tolerans gösterme ve absorbe etme özelliğine sahiptir (Mester ve ark., 2006).

Tüm vücut titreşimi antrenmanı, ilk olarak 1980'li yıllarda Rusya'da spor alanında kullanılmış (Issurin ve Tenenbaum, 1999).

Araştırmacılar, son zamanlarda bireylerin akut ve kronik performansını artırmak için yeni bir yöntem olarak tüm vücut titreşim antrenmanı kullanmaya başlamıştır (Cochrane ve Stannard, 2005; Cochrane ve ark., 2004; Cardinal ve Bosco, 2003; Cardinal ve Erskine, 2008; Colson ve ark., 2010; Aksoy ve ark., 2017).

Litertürdeki birçok çalışma, titreşim uygulaması sonrası dikey sıçramada artış gösterse de, bazılarında titreşimin performansta bir gelişme göstermediği görülmüştür (Colson ve ark., 2010; Ebben ve ark., 2010; Poiskic ve ark., 2015; Armstrong ve ark., 2010; Davoodi ve ark., 2010; Hawkey, 2012; Hortobagyi ve ark., 2015).

Bulgulardaki farklılıkların, farklı frekansların (25-50 Hz), genliklerin (2-10 mm) ve tüm beden titreşimi (30 sn-10 dk) kullanım süresinden kaynaklanabileceği düşünülmektedir.

Bu araştırmanın amacı, tüm vücut titreşim antrenmanına katılan ve katılmayan sedanter erkek öğrencilerin birbirleriyle karşılaştırılmalarının sonucunda dikey sıçrama üzerinde meydana gelen değişimleri ortaya koymaktır.

Gereç ve Yöntem

Bu çalışmaya, Akdeniz Üniversitesi Beden Eğitimi ve Spor Yüksekokulunda öğrenim gören gönüllü sedanter erkek öğrenciler katılmıştır. Çalışmaya katılan gönüllülere, araştırma hakkında bilgi verilmiştir. Katılımcıların dağıtılan kişisel bilgi formunu doldurmaları istenmiştir. Katılımcıların sağlık sorunları ile ilgili ve ilaç kullanıp kullanmadıkları hakkında bilgi alınmıştır.

Bu çalışmaya toplam sedanter 20 öğrenci katılmıştır. Katılımcılar rastgele örnekleme yöntemi ile seçilmiştir. Tüm Vücut Titreşim Antrenmanı (TVTA) 10 kişi ve Kontrol Grubu 10 kişi olarak dağıtılmıştır.

Çalışmada tüm katılımcıların yaşı, boy ölçümü, vücut ağırlığı ve patlayıcı kuvvetini ölçmek için yapılan dikey sıçrama ölçümlerinin tüm vücut titreşim antrenmanı öncesi ve sonrası olarak alınmıştır.

Boy Ölçümü

Katılımcıların boy uzunlukları; anatomik duruşta, çıplak ayak, ayak topukları birleşik, nefesini tutmuş, baş frontal düzlemde, baş üstü tablası verteks noktasına değecek şekilde pozisyon alındıktan sonra, 0.1 hassasiyetle cm olarak ölçülmüştür (Lohman, 1988).

Vücut Ağırlığı Ölçümü

Bu ölçüm ile beden ağırlığı belirlenmiştir (Tanita, Tokyo, Japonya, Model TBF 300). Ölçümden önce deneklerin boy, aktivite düzeyleri, cinsiyetleri ve yaşları cihaza kayıt edilmiştir. Deneklerden çıplak ayak ile baskül üzerinde analizatörün üzerine çıkarak, dik pozisyonda ve hareketsiz bir şekilde beklemeleri istenmiştir (Utter ve ark., 1999).

Dikey Sıçrama Testi

Takei marka 'jump metre' katılımcıların karın bölgesine bağlanmış ve vücut ağırlıklarını her iki ayak üzerine eşit olarak vermeleri istenmiştir. Dizlerin ortalama 90 derece bükülü olması ve belirli alan içerisinde kollar serbest bir şekilde çift ayak dikey olarak sıçrayıp belirli alan içerisine düşmesi istenmiştir. Kendilerine iki deneme yaptırılmış ve en iyi yüksek değer cm. cinsinden kaydedilmiştir (Zorba, 1999).

Tüm Vücut Titreşim Antrenmanı

Tüm vücut titreşim antrenmanı, titreşim platformu (Aspire 588, İstanbul, Turkey) üzerinde yaptırılmıştır. 4 hafta boyunca haftada 3 gün 3-9 dakika süren antrenman programı uygulanmıştır. İlk hafta 30 saniye, 30Hz, 2mm olarak antrenman yapılmıştır. İlk haftadan sonra titreşim frekansı, titreşim genliği, antrenman süresi kademeli olarak arttırılmıştır. Dinlenme aralığı kademeli olarak azaltılmıştır. Antrenman öncesi ve sonrasında ısınma-soğuma yapılmıştır. Kontrol grubuna ise herhangi bir antrenman yaptırılmamıştır.

İstatistiksel Analiz

Sonuçlar, aritmetik ortalama ve standart sapma olarak verilmiştir. Ön test ve son testten elde edilen değerler, Shapiro-Wilk ile normallik dağılımına bakıldıktan sonra grupların kendi içinde ön test ve son test arasındaki farkları paired sample t test ile analiz edilmiştir. Gruplar arası karşılaştırmaları independent sample t test kullanılarak $p < 0.05$ anlamlılık seviyesinde analiz edilmiştir.

Bulgular

Tüm vücut titreşim antrenmanı yapan ve yapmayan sedanter erkek öğrencilerinin dikey sıçrama üzerinde meydana gelen değişimi ortaya koymak amacıyla bu çalışma yapılmıştır. Çalışmaya katılan her iki grubun 4 haftalık tüm vücut titreşim antrenmanı öncesi ve sonrası sonuçları aşağıdaki tabloda verilmiştir.

Tablo 1: Katılımcılara ait demografik ölçümler

| Değişkenler | TVTA (AO±Sd) | Kontrol (AO ±Sd) |
|--------------------|-----------------|---------------------|
| Yaş(yıl) | 20.63±2.63 | 20.33±2.31 |
| Boy (cm) | 1.77±.063 | 1.79±.096 |
| Vücut Ağırlığı(kg) | 71.76±7.43 | 73.64±8.13 |

Çalışmaya katılan gönüllülerin TVTA grubu yaş ortalaması 20.63±2.63 yıl, boy ortalaması 1.77±.063 cm, vücut ağırlığı ortalaması 71.76±7.43 kg, olarak tespit edilmiştir. Kontrol grubunun ise yaş ortalaması 20.33±2.31 yıl, boy ortalaması 1.79±.096 cm, vücut ağırlığı ortalaması 73.64±8.13 kg, olarak tespit edilmiştir.

Tablo 2: Tüm Vücut Titreşim Antrenman ve Kontrol Grubunun gruplararası dikey sıçrama değerlerinin karşılaştırılması

| Değişkenler | Ön test | | Son test | |
|-----------------------|------------------|----------------------|-------------------|----------------------|
| | TVTA (AO ±Sd) | Kontrol (AO ± Sd) | TVTA (AO ± Sd) | Kontrol (AO ± Sd) |
| Dikey sıçrama (cm) | 38.84±5.84 | 37.73±5.33 | 43.72±7.63 | 37.91±5.21 |
| p | .643 | | .009 | |

p<0.05

Katılımcıların, dikey sıçrama ön test sonuçlarına göre TVTA grubu ön test sonucu 38.84±5.84 cm, kontrol grubu ön test sonucu 37.73±5.33 cm olarak bulunmuştur. Grupların ön test sonuçlarına göre istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmamıştır (p=.643). Dikey sıçrama son test sonuçlarına göre TVTA grubu 43.72±7.63cm, kontrol grubu 37.91±5.21 cm olarak tespit edilmiştir. Gruplararası son test sonuçlarına göre istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmuştur (p=.009).

Tablo 3: Tüm Vücut Titreşim Antrenman ve Kontrol Grubunun ön test ve son test dikey sıçrama değerlerinin karşılaştırılması

| Değişkenler | TVTA | | Kontrol | |
|-----------------------|---------------------|------------------------|---------------------|-----------------------|
| | Ön test (AO ±Sd) | Son test (AO ± Sd) | Ön test (AO ±Sd) | Son test (AO ± Sd) |
| Dikey sıçrama (cm) | 38.84±5.84 | 43.72±7.63 | 37.73±5.33 | 37.91±5.21 |
| p | .003 | | .712 | |

p<0.05

Dikey sıçrama sonuçlarının göre TVTA grubu ön test 38.84±5.84 cm, son test 43.72±7.63 cm olarak tespit edilmiştir. Ön test ve son test sonuçlarına göre istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmuştur (p=.003). Kontrol Grubunun dikey sıçrama ön test sonuçlarına 37.73±5.33 cm, son test sonuçları 37.91±5.21 cm olarak tespit edilmiştir. Kontrol gurubu ön test ve son test sonuçlarına göre istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmamıştır (p=.712).

Tartışma ve Sonuç

Yapılan bu çalışmada 4 haftalık tüm vücut titreşim antrenmanı yapan TVTA grubunun dikey sıçrama değerlerinde artış meydana geldiği görülmüştür.

Cochrane ve Stannard (2005) çalışmalarında, kadın çim hokeyi oyuncuları üzerinde beş dakikadan uzun sürmeyen titreşim antrenmanı (26 Hz, 6 mm) uygulamışlardır. Bu uygulama sonunda göre dikey sıçrama performansının artış gösterdiği bildirilmiştir.

Atış ve arkadaşlarının (2018) yaptıkları çalışmada karete sporcularına farklı frekanslardaki titreşim antrenmanları uygulanmıştır. Bunun sonucunda uygulamanın dikey sıçrama performansını geliştirdiği belirtilmiştir.

Cochrane ve arkadaşları (2004) yaptığı çalışmada dört hafta boyunca sürdürülen kısa süreli tüm vücut titreşim antrenmanının 16 erkek ve 8 spor bilimleri öğrencisinde dikey sıçrama değerleri araştırılmıştır. Söz konusu çalışmada kontrol grubuna kıyasla fark bulunamamıştır.

Kim ve arkadaşları (2016) erkek voleybolcular üzerinde yapmış oldukları çalışmada titreşim antrenmanının dikey sıçrama performansı geliştiği bildirilmiştir.

Ayrıca, Hilgers ve Christensen'in (2011) yaptıkları çalışmada 7 voleybol oyuncusu üzerinde yapmış oldukları çalışmada titreşim antrenmanlarının dikey sıçrama performansını geliştirdiğini tespit etmiştir.

Fagnani ve arkadaşları (2006) çalışmalarında, 24 atlete 8 haftalık titreşim antrenmanı yapmışlardır. Titreşim antrenmanı sonrası dikey sıçrama değerleri sonucunda $p < 0.001$ düzeyinde anlamlılık bulmuşlardır.

Soylu ve arkadaşları tarafından yapılan bir çalışmada 35 Hz frekansında ve 4.5 mm genlikte akut titreşim öncesi ve sonrasında dikey sıçrama performansında anlamlı bir fark bulunamamıştır (Soylu ve ark., 2012).

Yapılan başka bir çalışmada ise, akut tüm vücut titreşim antrenmanının maksimal sıçrama yüksekliğini arttırdığı sonucuna varılmıştır (Bosco ve ark., 2000).

Egzersizden sonra sıçrama yüksekliği titreşimli grupta daha yüksek değerlere ulaşılmıştır (Rittweger ve ark., 2003).

Literatüre göre farklı sonuçlar çıkmasına rağmen, tüm vücut titreşim antrenmanlarının bacak ektansor kaslarının maksimal istemi kasılma kuvvetini ve kuvvet oluşturma hızını arttırdığı büyük ölçüde kabul edilmektedir. Buna bağlı olarak, tüm vücut titreşiminin dikey sıçrama yüksekliği üzerinde olumlu etkisi görülmektedir (Furness, 2007).

Sonuç olarak, 4 hafta süren tüm vücut titreşim antrenmanının dikey sıçrama yüksekliğine olumlu etkisinin olduğu, kontrol grubuyla karşılaştırıldığında performansı arttırdığı söylenebilir. Tüm vücut titreşim antrenmanı ile yapılan çalışmalarda daha genel sonuçlara ulaşabilmek için, farklı denek grubu ve farklı tüm vücut titreşim antrenman uygulamaları yapılması gereklidir.

Kaynakça

- Aksoy, D., Erman, A., Balci, B., Senturk, U.K. (2017). Effect of Protein Intake on Muscle Strength and Hypertrophy During Whole-Body Vibration Training. *Isokinetics and Exercise Science*, 25, 235–242.
- Atış, E., Gelen, E., ve Yıldız, S. (2018). The Acute Effect of Different Frequencies of Whole-Body Vibration on Range of Motion and Jump Performance in Preadolescent Karate Athletes. *Turkish Journal of Sport and Exercise*, 20(2): 122-126.
- Bosco, C., Iacovelli, M., Tsarpela, O., Cardinale, M., Bonifazi, M., Tihanyi, J., Viru, M., De Lorenzo, A., And Viru, A. (2000). Hormonal Responses to Whole-Body Vibration in Men. *European Journal of Applied Physiology* 81: 449–454
- Cardinale, M. ve Bosco C. (2003). The Use of Vibration as An Exercise Intervention. *Exercise and Sport Sciences Reviews*, 31(1): P. 3-7. ^[1]_[SEP]
- Cardinale, M. ve Erskine J.A. (2008). Vibration Training in Elite Sport: Effective Training Solution or Just Another Fad? *International Journal of Sports Physiology and Performance*, 3(2): P. 232- 239. ^[1]_[SEP]
- Cochrane, D.J. ve Stannard, S.R. (2005). Acute Whole Body Vibration Training Increases Vertical Jump And Flexibility Performance in Elite Female Field Hockey Players. *British Journal of Sports Medicine*, 39(11): P. 860-865.
- Cochrane, D.J., Legg,S.J.ve Hooker, M.J.(2004). The Short-Term Effect of Whole-Body Vibration Training on Vertical Jump, Sprint and Agility Performance. *Journal of Strength And Conditioning Research*, 18(4): P. 828-832. ^[1]_[SEP]

- Colson S.S., Pensini M, Espinosa J, Garrandes F., Legros P. (2010). Whole-Body Vibration Training Effects on The Physical Performance of Basketball Players. *The Journal of Strength and Conditioning Research*, 24(4):999-1006. ^[1]_[SEP]
- Dallas, G., Kirialanis, P., ve Mellos, V. (2014). The Acute Effect of Whole Body Vibration Training on Flexibility and Explosive Strength of Young Gymnasts. *Biology of Sport*. 31(3), 233
- Fagnani, F., Giombini, A., Di Cesare, A., Pigozzi, F., Di Salvo, V. (2006). The Effects of A Whole-Body Vibration Program on Muscle Performance and Flexibility in Female Athletes. *American Journal of Physical Medicine and Rehabilitation*, 85: 956–962.
- Furness P.T. (2007). Effects of Whole Body Vibration on Neuromuscular Performance of Community Dwelling Older Adults. Australian Catholic University. Yüksek Lisans Tezi.
- Hilgers, S., ve Christensen, B. (2011). Examination of Acute Whole-Body Vibration on Maximal Vertical Jump Height in Collegiate Volleyball Athletes. *Portuguese Journal of Sport Sciences*, 11(2): 985-987.
- Issurin V.B., ve Tenenbaum G. (1999). Acute and Residual Effects of Vibratory Stimulation on Explosive Strength in Elite And Amateur Athletes. *Journal of Sports Sciences*, 17(3), 177-182.
- Kim, Y.Y., Min K.O., Choi J.H., Kim, S.H. (2016). The Effects of Sole Vibration Stimulation on Korean Male Professional Volleyball Players' Jumping And Balance Ability. *The Journal of Physical Therapy Science*, 28: 1427–1431. ^[1]_[SEP]
- Lohman T.G., Roche A.F., ve Martorell R. (1988). Antropometric Standartization Reference Manual. Human Kinetics Books Champaign, Illinois
- Mester J., Kleinöder H., ve Yue Z. (2006). Vibration Training: Benefits and Risks. *Journal of Biomechanics*, 39(6), 1056-1065.
- Rittweger J., Beller G., ve Felsenberg D. (2000). Acute Physiological Effects of Exhaustive Whole-Body Vibration Exercise in Man. *Clinical Physiology*, 20(2), 134-142.
- Rittweger J., Mutschelknauss M., ve Felsenberg D. (2003). Acute Changes in Neuromuscular Excitability After Exhaustive Whole Body Vibration Exercise as Compared to

Exhaustion By Squatting Exercise. *Clinical Physiology and Functional Imaging*, 23(2), 81-86.

Soylu, Ş., Gelen, E., ve Yıldız, S. (2012). The Acute Affect of Vibration Applications on Jumping Performance. *International Journal of Human Sciences (Online)*, 9(2): 1684-1690.

Tomas, R., Lee, V., Going, S. (2011). The Use of Vibration Exercise in Clinical Populations, *ACSM'S Health and Fitness Journal*, 15(6):25-31

Utter A.C., Nieman D.C., Ward A.N., Butterworth D.E. (1999). Use of The Leg to Leg Bioelectrical Impedance Method in Assessing Body Composition Change in Obese Women. *The American Journal of Clinical Nutrition*, 60, 603-7

Zorba E. (1999). Herkes İçin Spor ve Fiziksel Uygunluk. Ankara, GSGM E