

Sedanter Erkeklerde Akut Tüm Vücut Titreşiminin El Kavrama Kuvvetine 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, akut tüm vücut titreşiminin sedanter erkek öğrencilerde el kavrama kuvvetine olan etkisinin incelenmesidir. Çalışmaya, 18-25 yaş arasında 30 gönüllü sedanter erkek öğrenci katılmıştır. Katılımcılar, evren içerisinde random yöntemi ile tüm vücut titreşim uygulaması ve kontrol grubu olmak üzere iki gruba ayrılmıştır. Katılımcıların el kavrama kuvveti el dinamometresi ile belirlenmiştir. El kavrama kuvveti, herhangi bir egzersiz uygulamadan ve tüm vücut titreşim uygulandıktan sonra ölçülmüştür. Katılımcıların el kavrama kuvveti performansının ön test ve son test arasındaki farkı belirlemek amacı ile Paired Sample t test, gruplararası karşılaştırmalarda ise independent sample t testi uygulanmıştır. Elde edilen sonuçlara göre her tüm vücut titreşim grubunun uygulama sonrası el kavrama kuvveti performansında bir gelişme olmadığı ve istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmadığı belirlenmiştir ($p>0.05$). Sonuç olarak, akut vibrasyon uygulamasının el kavrama kuvveti performansını arttırmadığı söylenebilir.

Anahtar kelimeler: Akut, Titreşim, Sedanter, El kavrama kuvveti

Yayın Bilgisi

Gönderi Tarihi: 02.12.2019

Kabul Tarihi: 20.12.2019

Online Yayın Tarihi: 25.12.2019

The Effect of Acute Whole-body Vibration on Hand Grip Strength in Sedentary Males

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 effects of Acute Whole-body Vibration on hand grip strength of sedentary male students. A total of 30 volunteering sedentary male students between the ages of 18 and 25 participated in the study. The participants were divided randomly into two groups as the whole-body vibration application and the Control Group. The hand grip strength of the participants were determined with a hand grip dynamometer. Hand grip strength was measured before doing any exercises and after applying the whole-body vibration. The Paired Sample t-test was applied for the difference between pre-test and post-test, and the Independent Sample t-test was applied for inter-group comparisons for the difference between the hand grip strength of the participants. According to the results obtained, it was determined that there were no improvements in the hand grip strength performances of the acute whole-body vibration group after the application; and there were no statistically significant differences ($p>0.05$). As a result, it may be argued that the application of acute vibration does not improve the hand grip strength performance.

Keywords: : Acute, Vibration, Sedentary, Hand grip strength

Published Information:

Received Date: 02.12.2019

Accepted Date: 20.12.2019

Online Published Date: 25.12.2019

Giriş

Titreşim, bir cismin dinlenik konumuna göre düzenli veya düzensiz olarak oluşturduğu periyodik hareketler sonucu meydana gelen mekanik yollu salınımlar olarak tanımlanmaktadır (Cardinale ve Bosco, 2003).

Titreşimin 3 parametresi vardır. Bu parametreler; titreşimin salınım aralığını belirleyen genlik, frekansı ve titreşim sırasında ortaya çıkan ivmenin verdiği güç olarak tanımlanır (Cardinal eve Bosco, 2003; Manseld, 2004).

Uygulanan titreşimin ile kas içciklerinin primer sonlanmalarının aktivasyonları artar. Bu artmaya bağlı olarak kasta kasılmaya katılan sarkomer sayısını artırmaktadır. Bu durum kasın tonik vibrasyon refleksini oluşturur ve kaslar arası ilişkiyi arttırmasını sağlamaktadır (Hagbarth ve Eklund, 1966).

Tüm vücut titreşim, ilk zamanlarda elit sporcuların hız-dayanıklılık performanslarını artırmak için kullanılmıştır. Son zamanlarda ise Avrupa'da sağlık ve fitness merkezlerinde alternatif antrenman metodu olarak yaygın bir biçimde kullanılmaktadır (Konstantina ve ark., 2013).

Titreşim, bir çeşit kuvvet antrenman metodu olarak yaklaşık 20 yıldan beri kullanılmaktadır (Hazell ve Lemon, 2012; Mester ve ark, 2006). Tüm vücut titreşim antrenmanı, Özellikle son yıllarda geliştirilen nöromüsküler antrenman çeşididir ve kullanımı artan bir şekilde devam etmektedir (Issurin ve Tenenbaum, 1999; Ruitter ve ark., 2003; Cochrane ve ark., 2004; Savelberg ve ark., 2007; Garatachea ve ark., 2007; Adams ve ark., 2009; Gerodimos ve ark., 2010).

Son zamanlarda, tüm vücut titreşim platformlarını hem spor hem de rehabilitasyon merkezlerinde popüler olarak kullanılmaktadır (Verschueren ve ark., 2004; Bogaerts ve ark, 2009). Tüm vücut titreşim antrenmanın en büyük avantajı ise kısa bir süre içinde, çok sayıda kas lifini uyarıp, çok fazla kasılma üretme kapasitesine sahip olmasıdır.

Tüm vücut titreşim antrenmanı, kuvvet, kas gücünü ve denge artırmaya yardımcı olduğu bildirilmektedir (Machado ve ark, 2010; Sitjà-Rabert ve ark, 2012). Diğer taraftan,

kronik ağrıları azaltır (Rittweger ve ark., 2002), hareketliliği artırır (Torvinen ve ark., 2002), el ve ayaklardaki kan dolaşımını uyarır (Cochrane, 2011). Aynı zamanda, kemiklerdeki mineral yoğunluğunu artırmaktadır (Sitjà-Rabert ve ark., 2012).

El kavrama kuvveti, statik (izometrik) kuvvetin ölçülmesine imkan verir. El kavrama kuvvetini, tüm kuvvetin belirleyicisidir (Fox, 1998). Ayrıca, el kavrama kuvvetinin bütün vücut kuvvetini temsil edebildiğini belirlemiştir (Williams,1973). El, üst ekstremitenin fonksiyonelliğini etkileyen en önemli bileşenlerindedir. El kavrama kuvveti, günlük yaşam aktiviteleri için önemli bir fonksiyondur. Bu sebeple, el kavrama kuvveti üst ekstemite performansının değerlendirilmesinde objektif bir ölçüm olarak kabul edilmektedir (Narin ve ark,2009).

Bu araştırmanın amacı, sedanter erkeklerde akut tüm vücut titreşiminin el kavrama kuvvetine etkisinin incelenmesidir.

Gereç ve Yöntem

Çalışmaya, Akdeniz Üniversitesi öğrencisi toplam 30 erkek öğrenci gönüllü olarak katılmıştır (Yaş: 20.12 ± 2.53 yıl, Boy: 178.02 ± 4.34 cm, Vücut Ağırlığı: 78.11 ± 4.21 kg). Katılımcılara çalışma ile ilgili ayrıntılı bilgi verilmiştir ve bilgilendirilmiş onam formu imzalatılmıştır. Tüm vücut titreşim grubu 15 kişi ve kontrol grubu 15 kişi olarak dağıtılmıştır. Gruplar, rastgele örnekleme yöntemi ile belirlenmiştir. Çalışmadaki tüm katılımcıların el kavrama kuvveti ölçümleri tüm vücut titreşim uygulama önce ve sonra olarak alınmıştır.

Veri Toplama Araçları

a-Boy Uzunluğu Ölçümü; Katılımcıların boy uzunlukları, ayakkabısız durumda ve vücut ağırlığı iki ayağına eşit dağılmış, topuklar birleşik bir durumda ve baş frankfort düzleminde iken ölçülmüştür. Katılımcıların, kollar omuzlardan serbest ve yanlara sarkıtılmış durumda. Başın verteksi ile ayak arasındaki mesafe (Holtain Ltd. UK) santimetre cinsinden boy uzunluğu olarak kayıt edilmiştir.

b-Vücut Ağırlığı Ölçümü; Katılımcılar standart spor kıyafetleri içerisinde, çıplak ayak ile baskülde ölçülmüştür. Ölçümden önce katılımcıların boy, aktivite düzeyleri, cinsiyetleri ve yaşları analizöre kayıt edildirmiştir. Katılımcılardan çıplak ayak ile baskül (Tanita, TBF 300 Japan) üzerinde çıkararak, dik pozisyonda hareketsiz olarak durmaları istenmiştir. Ölçümden önce bireylerden 2 saat süreyle aç kalmaları ve boşaltım gereksinimlerini karşılamaları istendi.

Analizatörün elektrotlarının bulunduğu baskül bölümünün her ölçüm sonrasında silinerek temizlenmiştir (Mester ve ark., 2005).

c-El Kavrama Kuvveti Ölçümü; El kavrama kuvveti ölçümleri, ön kol fleksör kaslarının kuvvetini ölçmek amacıyla uygulanmıştır. Katılımcıların dominant el kavrama kuvvetlerinin ölçümünde 0- 100 kg. arası kuvvet ölçümü yapabilen el dinamometresi (Takei-Grip-D) kullanılmıştır. El kavrama kuvveti ölçümü katılımcıları ayakta iken yapılmıştır. Dinamometre katılımcıların el ölçüsüne göre ayarlandıktan sonra, dijital kadran “0” konumuna getirilmiştir. Ölçümler katılımcıların kolları omuzdan 10-15 derecelik bir açı yapacak şekilde yan tarafta iken yapıldı. Dinamometre, kg. cinsinden okunarak kaydedilmiştir. Dominant el için iki ölçümden sonra en iyi olan değer el kavrama kuvveti olarak kayıt edilmiştir (Zorba, 2000).

d-Akut Tüm Vücut Titreşim Uygulaması; Akut tüm vücut titreşim uygulaması, titreşim platformunda (Aspire 588, İstanbul, Turkey) tek uygulama olarak yapılmıştır. Tüm vücut titreşim grubuna 60 Saniye, 50Hz. ve 2 mm. olmak üzere bent over pull pozisyonunda titreşim uygulaması yapılmıştır. Katılımcılara, titreşim uygulaması öncesi ısınma, sonrasında ise soğuma yapılmıştır. Kontrol grubuna titreşim uygulaması yapılmamıştır.

İstatistiksel Analiz

Sonuçlar, aritmetik ortalama ve standart sapma olarak verilmiştir. Verilerin normallik dağılımı, Shapiro-Wilk yöntemi ile değerlendirildi. Her iki grubun ön test ve son test el kavrama kuvveti ölçümleri arasında fark olup olmadığını belirlemek için paired sample t test kullanıldı. Gruplararası karşılaştırmalarda, independent sample t test kullanıldı. İstatistiksel anlamlılık düzeyi $p < 0.05$ olarak dikkate alınmıştır.

Bulgular

Çalışmaya katılan, tüm vücut titreşim grubu (TVTG) ve kontrol grubunun (KG) akut titreşim uygulaması öncesi ve sonrası el kavrama kuvveti sonuçları Tablo 1’de verilmiştir. TVTG ve KG öntest ve son test sonuçları ve istatistiksel farklılığı Tablo 2’de verilmiştir.

Tablo 1: Tüm vücut titreşim grubunun ve kontrol grubunun ön test ve son test el kavrama kuvveti gruplararası sonuçlarının karşılaştırılması.

Değişkenler	Ön test		Son test	
	TVTG (A.O. ±Sd)	KG (A.O. ± Sd)	TVTG (A.O. ± Sd)	KG (A.O. ± Sd)
El kavrama kuvveti (kg)	46.34±2.71	46.11±2.46	46.52±2.83	46.25±2.57
p	.374		.405	

p<0.05

Katılımcıların, ön test sonuçlarına göre TVTG el kavrama kuvveti 46.34±2.71 kg., KG ise 46.11±2.46 kg. olarak bulunmuştur. Gruplararası ön test sonuçlarına göre istatistiksel olarak anlamlı farklılık olmadığı görülmüştür (p>0.05). El Kavrama kuvveti, TVTG son test sonucu 46.52±2.83 kg., KG son test sonucu ise 46.25±2.57 kg. olarak tespit edilmiştir. Gruplararası son test sonuçlarına göre istatistiksel olarak anlamlı farklılık olmadığı görülmüştür (p>0.05). Sonuçlara göre, TVTG ve KG el kavrama kuvveti hem ön test hem de son test değerlerinde değişiklik olmamıştır.

Tablo 2: Tüm vücut titreşim grubu ve kontrol grubunun ön test ve son test el kavrama kuvveti sonuçlarının karşılaştırılması.

Değişkenler	TVTG		KG	
	Ön test (A.O. ±Sd)	Son test (A.O. ± Sd)	Ön test (A.O. ±Sd)	Son test (A.O. ± Sd)
El kavrama kuvveti(kg)	46.34±2.71	46.52±2.83	46.11±2.46	46.25±2.57
p	.391		.384	

p<0.05

Tablo 2'deki sonuçlarına göre, TVTG grubu ön test 46.34±2.71 kg., son test 46.52±2.83 kg. olarak belirlenmiştir ve çıkan değerlere göre öntest ve sontest arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmamıştır (p>0.05). KG, el kavrama kuvveti ön test 46.11±2.46 kg. olarak bulunmuştur. Son test sonuçları ise 46.25±2.57 kg. olarak bulunmuştur. KG ön test ve son test sonuçları arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmamıştır (p>0.05).

Tartışma ve Sonuç

Bu araştırmanın amacı sedanter erkeklerde akut tüm vücut titreşim uygulamasının el kavrama kuvveti üzerine etkisinin incelenmesidir. Araştırma sonuçlarına göre akut tüm vücut titreşim uygulamasının sedanter erkeklerde el kavrama kuvveti üzerine etkisi olmadığını göstermiştir. Buna bağlı olarak, tüm vücut titreşim uygulamasının el kavrama kuvveti performansına akut etkisi olmadığı söylenebilir.

Gomez ve arkadaşları (2003) tarafından yapılan bir çalışmada, katılımcıların kollarına 3.8 mm genliğinde, düşük frekanslı (7.5 Hz) titreşim uygulanmıştır. Uygulama sonucunda el kavrama kuvvetinde gelişme bulunamamıştır.

Cochrane ve Stannard (2005), yaptıkları çalışmada elit kadın çim hokeyi oyuncuları üzerinde beş dakikadan uzun sürmeyen akut titreşim antrenmanı (26 Hz, 6 mm) uygulanmıştır. Bu çalışmada el kavrama kuvveti performanslarında bir gelişme olmadığı bildirilmiştir.

Morel ve arkadaşları (2017), sağlıklı yedi genç asker bireylerle yaptıkları çalışmada push-up pozisyonunda çeşitli frekanslarda (25Hz, 30Hz, 35Hz, 40Hz, 45Hz) iki buçuk hafta boyunca tüm vücut titreşim uygulaması yapmıştır. Yapılan ölçümler sonrasında el kavrama kuvveti değerlerinde değişiklik olmadığını ortaya koymuşlar.

Giminiani ve arkadaşları (2014), 30 öğrenci ile yaptıkları çalışmada katılımcılar düşük titreşim grubu, yüksek titreşim grubu ve kontrol grubu olmak üzere üç gruba ayrılmıştır. Akut titreşim uygulaması, platform üzerinde 20 set olarak ve aralarda 10 saniye dinlenme verilerek push up pozisyonunda yapılmıştır. Çalışma sonunda elde edilen verilere göre el kavrama kuvvetlerinde değişiklik olmadığını bildirmişlerdir.

Torvinen ve arkadaşları (2002a), 24-33 yaş arası, toplam 16 (7 erkek, 7 kadın) gönüllünün katıldığı çalışmasında farklı günlerde 4 dakikalık titreşim uygulaması yapılmıştır. Uygulamadan 2 dakika sonra ve 60 dakika sonra el kavrama kuvvetine bakılmıştır ve herhangi bir pozitif gelişme olmadığı bildirilmiştir.

Torvinen ve arkadaşları (2002b), yaptıkları bir çalışmada, toplam 16 kişi, 18-35 yaş arası olan katılımcılara 4 dakika ve 2mm olarak titreşim uygulaması yapılmıştır ve el kavrama kuvvet değerlerinde olumlu bir gelişme olmadığı tespit edilmiştir.

Diğer taraftan, Kurt ve Pekünlü (2015) tarafından yapılan başka bir çalışmada ise el

kavrama kuvvetinde olumlu gelişme olduğu ve performansın arttığı tespit edilmiştir.

Sonuç olarak, sedanter erkeklerde akut tüm vücut titreşim uygulamasının el kavrama kuvvetine etkisi olmadığı görülmüştür. Lüteratüre göre farklı sonuçlar çıksa da bu farklılıklara neden olarak platform üzerindeki duruş pozisyonu, titreşim frekansı, genliği ve uygulama süresi olarak gösterilebilir. Akut tüm vücut titreşim uygulamalarının el kavrama kuvvetine etkisi ile ilgili net sonuçlarından bahsedebilmek için daha fazla çalışmaya ihtiyaç vardır. İleride yapılacak çalışmalarda ve farklı akut tüm vücut titreşim protokolleri ile farklı sonuçlar elde edilebilir.

Kaynakça

- Adams B. J., Edwards D., Serviette D., Bedient A. M., Huntsman E., Jacobs A. K., Rossi D. G., Roos A. B., Signorile F. J. (2009). Optimal frequency, displacement, duration and recovery patterns to maximize power output following acute whole-body vibration, *Journal of Strength and Conditioning Research*, 23(1), 237-245.
- Bogaerts A. C. G., Delecluse C., Claessens AL., Troosters T., Boonen S., Verschueren S. M. P. (2009). Effects of whole body vibration training on cardiorespiratory fitness and muscle strength in older individuals (A 1-year randomised controlled trial). *Age Ageing*, 38, 448-454.
- Cardinale, M., Bosco, C. (2003). The use of vibrations as an exercise intervention. *Exercise and Sport Sciences Reviews*, 31(1), 3- 7.
- Cochrane J. D., Legg S. J., Hooker J. M. (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), 828-832.
- Cochrane J.D., Stannard S. (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); 860-865
- Cochrane J. D. (2011). Vibration exercise: the potential benefits. *International Journal of Sports Medicine*, 32(1), 75-99.
- Fox E. (1988). *The Physiological Basic of Physical Education and Athletics*, Saunders College Publishing.
- Garatachea N., Jimenez A., Bresciani G., Marino A. N., Gallego G. J., Paz J. A. D. (2007). The effects of movement velocity during squatting on energy expenditure and substrate utilization in whole body vibration, *Journal of Strength and Conditioning Research*, 21(2), 594-598.
- Gerodimos V., Zafeiridis A., Karatrantou K., Vasilopoulou T., Chanou K., Pispirikou E. (2010). The acute effects af different whole-body vibration amplitudes and frequencies on flexibility and vertical jumping performance, *Journal of Science and Medicine in Sport*, 13(4), 438-443.
- Giminiani R.D., Fabiani L., Baldini G., Cardelli G., Giovannelli A. (2014). Hormonal and neuromuscular responses to [SEP]mechanical vibration applied to upper extremity muscles. *PLoS ONE*. 9:e111521. [SEP]

- Hagbarth, K.E., Eklund, G. (1966). Tonic vibration reflexes (TVR) in spasticity. *Experimental Neurology*, 2(2): 201-203.
- Hazell J. T., Lemon P. W. R. (2012). Synchronous whole-body vibration increases vo₂ during and following acute exercise, *European Journal of Applied Physiology*, 112, 413-420.
- Issurin V.B., Tenenbaum G.(1999). Acute and residual effects of vibratory stimulation on explosive strength in elite and amateur athletes, *Journal of Sports Sciences*, 17:177–182.
- Konstantina K., Vassilis G., Konstantina D., Andreas Z. (2013). Whole-body vibration training improves flexibility, strength profile of knee flexors, and hamstrings-to-quadriceps strength ratio in females. *Journal of Science and Medicine in Sport*, 16, 477- 481.
- Kurt C., Pekünlü E. (2015). Acute effect of whole body vibration on isometric strength, squat jump, and exibility in well-trained combat athletes, *Biology of Sport*;32:115-122
- Machado A., García-López D., González-Gallego J., Garatachea, N. (2010). Whole-body vibration training increases muscle strength and mass in older women. *Scandinavian Journal of Medicine and Science in Sports*, 20(1), 200-207.
- Manseld, N. J. (2004). *Human response to vibration*. CRC Press.
- Mester J., Spitzenpfeil P., Yue Z. (2005). Vibration loads: potential for strength and power development. In P. V. Komi (Ed.), *Strength and Power in Sport* (pp. 488–501) Oxford: Blackwell Science.
- Morel S.D., Moreira-Marconi E., Neto S.B.S., Domingos L.L.P., Souza P.L., Sá Caputo D.C., Costa G.D., Figueiredo C.F., Carmo R.C.R., Paive P.C., Goncalves C.R.S., Kütter C. R., Aguir E.O.G., Filho M.B. (2017). Effects of whole body vibration intervention on handgrip strength of brazilian healthy soldiers. *African Journal of Traditional, Complementary and Alternative medicines*, 14(S): 28-32
- Narin, ., Demirbüken, İ., Özyürek, S., Eraslan, U. (2009). Dominant el kavrama ve parmak kavrama kuvvetinin önkol antropometrik ölçümlerle ilişkisi. *DEÜ tıp Fakültesi Dergisi*, 32(2), 81-85.
- Rittweger J., Just K., Kautzsch K., Reeg P., Felsenberg D. (2002). Treatment of chronic lower back pain with lumbar extension and whole-body vibration exercise: A randomized controlled trial. *Spine*, 27, 1829-1834.
- Ruiter C. J. D., Linden V. D. R. M., Zijden M. J. A. V. D., Hollander A. P., Haan A. D. (2003). Short term effects of whole-body vibration on maximal voluntary isometric knee extensor force and rate of force rise, *European Journal of Applied Physiology*, 88, 472-475.
- Savelberg H.H.C.M., Keiser H.A., Meijer K. (2007). Whole body vibration induced adaptation in knee extensors; consequences of initial strength, vibration frequency, and joint angle. *Journal of Strenght and Conditioning Research*, 21(2), 589-593.
- Sitjà-Rabert, M., Rigau D., Fort Vanmeerghaeghe A., Romero-Rodríguez D., Bonastre Subirana M., Bonfill X. (2012). Efficacy of whole body vibration exercise in older people: a systematic review. *Disability and Rehabilitation*, 34(11), 883-893.
- Torvinen S, Kannus P, Sievanen H, Jarvinen TAH, Pasanen M, Kontulainen S, Jarvinen TLN, Jarvinen M, Oja P, Vuori I.(2002a). Effect of a vibration exposure on muscular performance and body balance. Randomized cross-over study. *Clinical Physiology and Functional Imaging*. 22:145- 152.

- Torvinen S, Sievanen H, Jarvinen TAH, Pasanen M, Kontulainen S, Kannus P.(2002b) Effect of 4-min vertical whole body vibration on muscle performance and body balance: A randomized cross-over study. *International Journal of Sports Medicine* .23:374- 379.
- Torvinen S., Kannus P., Sievanen H. (2002). Effect of four-month vertical whole body vibration on performance and balance. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 34: p.1523-1528.
- Verschueren S. M. P., Roelants M., Delecluse C., Swinnen S., Vanderschueren D., Boonen, S. (2004). Effect of 6-month whole body vibration training on hip density, muscle strength, and postural control in postmenopausal women: A randomized controlled pilot study. *Journal of Bone and Mineral Research*, 19, 352-359.
- William, P. H (1999). Maximum grip strength in normal subjects from 20 to 64 years of age. *Journal of Hand Therapy*. Vol.12, (3),193-200
- Zorba E. (2000). *Fiziksel Uygunluk*. Ankara: Neyir M