



230-iecscs-4th-466-FC-Oral

KADIN FUTSAL OYUNCULARINA UYGULANAN KOR KUVVET ANTRENMANLARININ SIÇRAMA PERFORMANSLARI ÜZERINE ETKİSİ

Mehmet GÖKTEPE¹, Erdil DURUKAN¹, Mehmet GÜNAY²

¹Beden Eğitimi ve Spor Yüksekokulu, Balıkesir Üniversitesi, Balıkesir, Türkiye,
E-posta: mgoktepe06@gmail.com

¹Beden Eğitimi ve Spor Yüksekokulu, Balıkesir Üniversitesi, Balıkesir, Türkiye,
E-posta: erdurukan@hotmail.com

²Spor Bilimleri Fakültesi, Gazi Üniversitesi, Ankara, Türkiye,
E-posta: mgunay@gazi.edu.tr

Öz

Bu araştırmanın amacı, kadın futsal oyuncularına uygulanan kor kuvvet antrenmanlarının sıçrama performansları üzerine etkisinin belirlenmesidir. Çalışmaya, Ağrı İbrahim Çeçen Üniversitesi futsal okul takımında oynayan, yaş ortalamaları $20,31 \pm 3,61$ yıl, boy ortalamaları $162,00 \pm 7,87$ (cm) ve vücut ağırlıkları $56,69 \pm 5,59$ (kg) olan gönüllü 13 kadın futsal oyuncusu dahil edilmiştir. Kadın futsal oyuncularına ön test ve sontest olarak sırasıyla; 1) Boy ve kilo ölçümü yapıldı. 2) 5 dakika ısınma koşusu yaptırıldı. 3) Dikey sıçrama ölçümleri yapılarak çalışma sonlandırıldı. Bu araştırma Ağrı İbrahim Çeçen Üniversitesi BESYO Fizyoloji Laboratuvarında yapılmıştır. Ön test ve son testten elde edilen değerler, kolmogorov Smirnov testi ile normallik dağılımına bakıldıktan sonra Wilcoxon İşaretili Sıralar testi yardımı ile istatistiksel olarak karşılaştırılmıştır. Çalışmaya katılan kadın futsal oyuncularına uygulanan kor kuvvet antrenmanlarının, farklı dikey sıçrama parametrelerinden (SS) üzerine etkisinin istatistiksel olarak anlamlı olduğu ($p < 0.05$), (YS, DS) üzerine etkisinin ise istatistiksel olarak anlamlı olmadığı tespit edilmiştir ($p > 0.05$). Sonuç olarak; kadın futsal oyuncularına uygulanan kor kuvvet antrenmanlarının dikey sıçrama performansını kısmen arttırdığı söylenebilir.

Anahtar Kelimeler: Futsal, Kor Kuvvet, Sıçrama Kuvveti



230-iecscs-4th-466-FC-Oral

THE EFFECT OF CORE STRENGTH TRAINING ON FEMALE FUTSAL PLAYERS JUMP PERFORMANCE

Mehmet GÖKTEPE¹, Erdil DURUKAN¹, Mehmet GÜNAY²

¹Beden Eğitimi ve Spor Yüksekokulu, Balıkesir Üniversitesi, Balıkesir, Türkiye,
E-posta: mgoktepe06@gmail.com

¹Beden Eğitimi ve Spor Yüksekokulu, Balıkesir Üniversitesi, Balıkesir, Türkiye,
E-posta: erdurukan@hotmail.com

²Spor Bilimleri Fakültesi, Gazi Üniversitesi, Ankara, Türkiye,
E-posta: mgunay@gazi.edu.tr

Abstract

The aim of this study was to determine the effect of core strength training on jump performance on female futsal players. The study included 13 volunteers with a mean age of 20.31 ± 3.61 years, average height of 162.00 ± 7.87 (cm) and body weight of 56.69 ± 5.59 (kg). female futsal player is included. Female futsal players as pre-test and post-test respectively; 1) Height and weight were measured. 2) Warm-up run for 5 minutes. 3) Vertical jump measurements were completed. This research was carried out in BESYO Physiology Laboratory of Ağrı İbrahim Çeçen University. The results obtained from the pre-test and post-test were statistically compared with the Kolmogorov Smirnov test and the Wilcoxon Signed Ranks test. It was found that the effect of core strength training applied to female futsal players on different vertical jump parameters (SS) was statistically significant ($p < 0.05$), but not statistically significant (YS, DS) ($p > 0.05$). As a result; It can be said that core strength training applied to female futsal players partially increased vertical jump performance.

Key words: Futsal, Core Strength, vertical jump



1. Giriş

Futsal, futbolun uluslararası yönetim organı FIFA (Federation de Football Association) tarafından resmi olarak onaylanmış olan futbolun salonda oynanan versiyonudur (Barbero-Alvarez ve ark., 2009). Portekizce Futebol De Salao veya İspanyolca Futbol De Sala kelimelerinden gelen Futsal; FIFA ve UEFA'nın 5 kişilik salon futbolunun parlayan yeni yüzüdür (Ocak ve Buğdaycı, 2011). Son yıllarda, analiz uygulamaları bireysel ya da takım sporlarında farklı performans göstergelerini anlayabilmek için spor ve egzersiz bilimciler arasında daha popüler hale gelmiştir (Göral ve Saygın, 2014). Futsal, kısa bir süre içerisinde ivmelenmelerin ve kısa sprintlerin, maksimal ya da maksimale yakın seviyede sergilendiği, kısa toparlanma süresine serpiştirilmiş yüksek yoğunluklu ve aralıklı bir spordur (Berdejo-del-Fresno, 2012).

Futsal enerji sistemleri açısından değerlendirildiğinde, gerek aerobik gerekse anaerobik yapısal özellikleri ile önemli bir spor dalı olup anaerobic öğeleri daha fazla bünyesinde barındırmaktadır.

Anaerobik kapasite, çok kısa süreli, maksimal ve supramaksimal fiziksel aktivitelerde kasların işe adapte olabilme kapasitesidir. Anaerobik kapasitenin birim zamandaki değerine anaerobik güç denir. Ağırlık kaldırmak, halter, disk atmak, 100 metre hız koşusu, basketbol ve futbol gibi oyunlarda hızlı çıkışlar gibi aktiviteler ile sporlarda anaerobik gücü değerlendirmek, anaerobik performansın değerlendirmesi için önemlidir (Yıldız, 2012). Diğer yandan dikey sıçrama, atlama ve sıçrama hareketlerini içeren aktivitelerde alt ekstremitenin sergilediği patlayıcı kuvvet yeteneğidir (Bompa, 2001). Bir başka tanıma göre, bir kişinin durarak ulaşabildiği yükseklik ile sıçrayarak ulaşabildiği yükseklik arasındaki farktır (Tamer, 2000).

Futsalda kor kuvvet antrenmanların önemi giderek artmaktadır. Kor kuvvet antrenmanları bir çok spor biraşının eğitim programında yer alan ve son yıllarda fitness salonlarında en yaygın uygulanan aktiviteler arasındadır. Kor antrenmanlar fonksiyonel kapasiteyi artırmak ve atletik yetenekleri geliştirmek için sağlıklı bireylere de tavsiye edilmektedir (Willardso's, 2008).

Bu çalışma, kadın futsal oyuncularına uygulanan kor kuvvet antrenmanlarının dikey sıçrama performansı üzerine etkisini belirlemek amacıyla yapılmıştır.



2. Materyal ve Metod

Araştırma grubunu, Ağrı İbrahim Çeçen Üniversitesi futsal okul takımında oynayan, yaş ortalamaları $20,31 \pm 3,61$ yıl, boy ortalamaları $162,00 \pm 7,87$ (cm) ve vücut ağırlıkları $56,69 \pm 5,59$ (kg) olan gönüllü 13 kadın futsal oyuncusu oluşturmaktadır. Bütün sporcular testlerden önce sağlık durumlarının belirlenmesinde kullanılan sağlık anketini ve çalışmaya gönüllü katıldıklarını belirten formu doldurup imzalamışlardır. Çalışmaya katılmayı kabul eden her adaya öncelikle çalışmanın içeriği tüm ayrıntıları ile anlatılmıştır. Ölçümler yapılmadan önce bütün katılımcılar ölçümden önceki günde ağır egzersiz yapmamaları konusunda uyarılmıştır. Oyunculara ön test ve sontest olarak sırasıyla; 1) Boy ve kilo ölçümü yapıldı. 2) 5 dakika ısınma koşusu yaptırıldı. 3) Dikey sıçrama ölçümleri yapılarak çalışma sonlandırıldı. Bu araştırma Ağrı İbrahim Çeçen Üniversitesi BESYO Fizyoloji Laboratuvarında yapılmıştır.

Veri Toplama Araçları:

Boy uzunluğu ve Vücut Ağırlığı Ölçümleri: Deneklerin boy uzunlukları hassaslık derecesi 0.01 m olan (SECA, Almanya) boy ölçer ile vücut ağırlığı ölçümleri ise hassaslık derecesi 0.1 kg olan elektronik baskülle (SECA, Almanya) ölçülmüştür.

Vücut Kitle İndeksi (VKİ): VKİ, olguların vücut ağırlıklarının kg değerinin, boy uzunluğu metre ölçümünün karesine bölünmesi ile (kg/m^2) hesaplanmıştır (Moran ve McGlynn, 1997; Norris ve ark., 2005; Taylor ve ark., 1998).

Dikey sıçrama performansının belirlenmesi: Sporcuların dikey sıçrama ölçümleri; Powertimer (PC 1.9.5 Version) Newtest marka cihazı ve cihaza bağlı "mat" ve bilgisayar programı kullanılarak yapıldı (Göktepe ve ark., 2015; Göktepe ve ark., 2016; Atan ve ark., 2012). Sporcular sıçrama ölçümlerini 3' er kez yaptılar. Tüm sıçrama ölçümlerinde ortalama değerleri alınarak kayıt edildi. Dikey sıçrama ölçümleri Statik, yaylanarak ve düşerek sıçrama yöntemleri ile gerçekleştirildi. Düşerek sıçramasında (DS); Sporcuların 40 cm yükseklikten, eller belde olacak biçimde mata çift ayakla temas eder etmez yarım squatla sıçrayabildikleri kadar yukarı sıçramaları sağlandı. Statik sıçramasında (SS); Sporcuların eller belde olacak şekilde çift ayakla matın üzerinde dizler 90° squatta olacak şekilde dururlarken sıçrayabildikleri kadar yukarı sıçramaları sağlandı. Yaylanarak sıçrama (YS); Sporcuların eller belde olacak şekilde çift ayakla matın üzerinde dizler 90° squatta hızlı bir şekilde inerek sıçrayabildikleri kadar yukarı sıçramaları sağlandı.



Uygulanan Antrenman Programı:

Uygulanan antrenman programı 8 hafta boyunca, haftada 3 gün, 30-45 dakika, sporcuların normal futsal antrenman programlarının sonlarına ek olarak düzenli uygulanmıştır (Dilber ve ark., 2016).

EGZERSİZLER	1.set	2.set	3.set
Side Bend	30sn	30sn	30sn
Power Shiver	30sn	30sn	30sn
Alternate Legs Jump	30sn	30sn	30sn
Squat	20 tekrar	20 tekrar	20 tekrar
V-Up	20 tekrar	20 tekrar	20 tekrar
Crunch	20 tekrar	20 tekrar	20 tekrar
Lying Twist Trunk	20 tekrar	20 tekrar	20 tekrar
Alternate Superman	20 tekrar	20 tekrar	20 tekrar
Side Bridge	30sn	30sn	30sn
Abdominal Plank	30sn	30sn	30sn
Alternate Plank	30sn	30sn	30sn
STRECHING 15 dk			

Verilerin Analizi:

İstatistiksel değerlendirme SPSS 22.0 (SPSS Inc., Chicago, IL, USA) programı kullanılarak yapıldı. Ön test ve son testten elde edilen değerler, kolmogorov Smirnov testi ile normallik dağılımına bakıldıktan sonra Wilcoxon İşaretli Sıralar testi yardımı ile istatistiksel olarak karşılaştırılmıştır. Bütün istatistiksel yöntemler için yanılma düzeyi (α) 0,05 olarak kabul edilmiştir.



3. Bulgular

Tablo 1: Çalışmaya katılan kadın futsal oyuncularının fiziksel özellikleri

N	Yaş (yıl)	Boy Uzunluğu (cm)	Vücut Ağırlığı (kg)	VKİ(kg/m ²)	Spor Yaşı (yıl)
13	20,31 ±3,61	162,00±7,87	56,69 ±5,59	21,69±2,55	5,00±3,70

Tablo 1’de kadın futsal oyuncularının yaş, boy, vücut ağırlığı, VKİ ve spor yaşları verilmiştir. Sporcuların yaşları 20,31 ±3,61 yıl, boy uzunlukları 162,00±7,87 cm, vücut ağırlıkları 56,69±5,59 kg, VKİ 21,69±2,55 (kg/m²) ve spor yaşları 5,00±3,70 yıl olarak tespit edilmiştir.

Tablo 2. Çalışmaya kadın futsal oyuncularının dikey sıçrama parametreleri tanımlayıcı istatistiği

PARAMETRELER	Ön test (N:15)				Son test (N:15)				
	Min.	Max.	Mean	SD	Min.	Max.	Mean	SD	
SİÇRAMA VİİKÇEKİİ	SS(cm)	17,90	35,70	28,84	4,58	25,00	77,10	36,52	15,13
	YS(cm)	20,30	42,00	31,31	5,67	20,70	69,70	38,85	15,54
	DS(cm)	24,10	80,00	40,38	20,17	23,10	109,00	40,44	22,16

Tablo 2’de çalışmaya katılan kadın futsal oyuncularının dikey sıçrama parametreleri tanımlayıcı skorları verilmiştir.

Tablo 3. Çalışmaya katılan kadın futsal oyuncularının ön test ve son test farklı dikey sıçrama parametreleri arasındaki farkın anlamlılığını test etmek için yapılan wilcoxon işaretli sıra testi sonuçları

Son Test - Ön Test	n	Sıra Ortalaması	Sıraların Toplamı	z	p	
SİÇRAMA YÜKSEKLİĞİ	4 ^a	4,25	17,00			
	SS(cm)	9 ^b	8,22	74,00	-1,995 ^b	0,046*
	0 ^c					
	4 ^d	4,75	19,00			
	YS(cm)	9 ^e	8,00	72,00	-1,856 ^b	0,063
	0 ^f					
	6 ^g	7,50	45,00			
	DS(cm)	7 ^h	6,57	46,00	-,035 ^b	,972
	0 ⁱ					

*($p < 0.05$), **($p < 0.01$) (^aSon Test<Ön Test, (^b Son Test>Ön test), (^c Son Test=Ön Test)

Tablo 3'e bakıldığında; çalışmaya katılan kadın futsal oyuncularına uygulanan kor kuvvet antrenmanlarının, farklı dikey sıçrama parametrelerinden (SS) üzerine etkisinin istatistiksel olarak anlamlı olduğu ($p < 0.05$), (YS, DS) üzerine etkisinin ise istatistiksel olarak anlamlı olmadığı tespit edilmiştir ($p > 0.05$). Bu bağlamda kadın futsal oyuncularına uygulanan kor kuvvet antrenmanlarının dikey sıçrama performansını kısmen arttırdığı söylenebilir.

4. Tartışma ve Sonuç

Kadın futsal oyuncularına uygulanan kor kuvvet antrenmanlarının dikey sıçrama performansı üzerine etkisini belirlemek amacıyla yapılan ve yaşları $20,31 \pm 3,61$ yıl, boy uzunlukları $162,00 \pm 7,87$ cm, vücut ağırlıkları $56,69 \pm 5,59$ kg, VKİ $21,69 \pm 2,55$ (kg/m^2) ve spor yaşları $5,00 \pm 3,70$ yıl olarak tespit edilen 13 kadın futsal oyuncusu çalışmaya katılmıştır.

Literatür incelendiğinde; Shalfawi ve ark., (2014) 19 ± 4 yıl yaş ortalamasına sahip eğitim almış, genç ve elit olmak üzere 30 kadın futsal oyuncusunun üzerinde yapılan çalışmalarında vücut ağırlıklarını $57,5 \pm 6,9$ kg, boylarını 167 ± 4 cm bulurken, başka bir çalışmada ise elit kadın futsalcıların $161-170$ cm boy ve $57-65$ kg arasında değerlere sahip olması gerekliliği ifade edilmiştir (Datson ve ark., 2014). Literatür çalışmalarına bakıldığında,



araştırmanın bulguları ile benzerlikler göstermektedir.

Kor stabilizasyon, etkili sportif fonksiyonu en üst düzeye çıkaran önemli bir faktördür. Kor stabilizasyon çalışmalarının çoğu kor stabilizasyon ve yaralanmalar arasındaki ilişki üzerine olmakla birlikte, son dönemde kor stabilizasyon ve sportif performans arasındaki ilişkiye dikkat çekilmektedir (Genç, 2018). Kor antrenman programları, kor kasların kuvvetlenmesini ve motor kontrolünü hedefleyen, sporcular ve sedanterler için, hem atletik performansı arttırmada hem de terapik amaçlı kullanılmaktadır (Hibbs ve ark., 2008).

Kadın futbolculara uygulanan kor kuvvet antrenmanlarının farklı dikey sıçrama yöntemlerine etkisinin belirlenmesi amacıyla yapmış olduğumuz çalışmamızda uygulanan kor kuvvet antrenmanlarının dikey sıçrama yöntemlerinden; Statik sıçrama (SS) değerlerine olumlu düzeyde etki ettiği gözlemlenmiştir ($p < 0.05$). Düşerek sıçrama (DS) ve yaylanarak sıçrama (YS) değerlerine ise istatistiksel olarak etkisinin olmadığı tespit edilmiştir ($p > 0.05$).

Literatürdeki pek çok çalışmada düzenli uygulatılan kor antrenmanların dikey sıçrama performansını olumlu yönde etkilediği bildirilmiştir (Butcher ve ark., 2007; Balaji ve Murugavel, 2013; Doğan ve ark., 2016; Afyon ve Boyacı 2013; Afyon ve Boyacı, 2016). Yapılan bir çalışmada statik, dinamik veya bu iki türün kombinasyonu şeklinde yapılan kor antrenman programları, dikey sıçrama becerisini artırdığından bahsedilmektedir (Butcher ve ark., 2007; Cressey ve ark., 2007).

Sharma ve ark. (2012) yapmış oldukları çalışmada 9 haftalık kor kuvvet antrenmalarının dikey sıçrama performansı üzerine olumlu etkilerinden söz etmektedirler. Yine; Atıcı (2013) kor antrenmaların dikey sıçrama performansına pozitif etkisinin olduğunu belirtmektedir.

Literatürdeki çalışmaların sonuçları çalışmamızla benzerlik göstermektedir.

Sonuç olarak; kadın futsal oyuncularına uygulanan kor kuvvet antrenmanlarının dikey sıçrama performansını kısmen arttırdığı söylenebilir.

Bu sonuçlar doğrultusunda Kor antrenmanların tek başına izole olarak uygulanmasından çok bütünleşik şekilde diğer antrenmanlar ile birlikte yapılmasının sıçrama performansına kısmen fayda sağlayacağından dolayı antrenman programlarında dikkate alınması önerilebilir.



KAYNAKLAR

Barbero-Alvarez, C.J., D'ottavio, S., Vera, J.G. & Castagna, C. (2009). Aerobic fitness in futsal players of different competitive level. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 23(7), 2163–2166.

Ocak, Y., & Buğdaycı, S. (2011). *Futsal (Salon Futbolu)*. Ankara: İlksan matbaası.

Göral, K., & Saygın, Ö. (2014). 2012 FIFA Futsal Dünya Kupasının Analizi. *CBÜ Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi*, 6(1), 28-35.

Berdejo-del-Fresno, D. (2012). Fitness Seasonal Changes in a First Division English Futsal Team. *African Journal of Basic & Applied Sciences*, 4(2), 49-54.

Yıldız, S.A. (2012). Aerobik ve Anaerobik Kapasitenin Anlamı Nedir? *Solunum Dergisi*, 14,1-8.

Bompa, T.O. (2001). *Antrenman Kuramı ve Yöntemi*. Çeviri: Keskin İ., Tuner A.B., Ankara: Bağırhan Yayınmevi.

Tamer, K. (2000). *Sporda Fiziksel Fizyolojik Performans Ölçülmesi ve Değerlendirilmesi*. Ankara: Bağırhan Yayınmevi.

Willardson, J. M. (2008). A periodized approach for core training. *ACSM's Health & Fitness Journal*, 12(1), 7-13.

Moran, G.T., McGlynn, G. (1997). *Dynamics of Training and Conditioning*. Second Edition. USA: WBC/McGraw-Hill.

Norris, J. M., Langefeld, C.D., Scherzinger A.L., Rich, S.S., Bookman, E., Beck S.R., Saad, M.F., Haffner, S.M., Bergman, R.N., Bowden D.W. and Wagenknecht, L.E. (2005), Quantitative trait loci for abdominal fat and BMI in hispanic-americans and African-Americans: The IRAS family study, *International Journal of Obesity*, 29: 67-77.

Taylor, R.W., Keil, D., Gold, E.J., Williams, S.M., Goulding, A. (1998), Body mass index, waist girth and waist-to-hip ratio as indexes of total and regional adiposity in woman: Evaluation using receiver operating characteristics curves, *The American Journal of Clinical Nutrition*, 67:44-49.



Göktepe, M., Şenel, Ö., & Özkan, A. (2015). Bazı Raket Sporlarıyla Uğraşan Sporcuların Reaksiyon Zamanları Ve El Kavrama Kuvvetleri İle Denge Ve Proprioseptif Duyularının İlişkisi. *Sstb International Refereed Academic Journal Of Sports. Health & Medical Sciences*, 17.

Göktepe, M., Günay, M., Bezci, Ş., Bayram, M., & Özkan, A. (2016). Correlations between different methods of vertical jump and static balance parameters in athletes. *Turkish Journal of Sport and Exercise*, 18(1), 147-152.

Atan, T., Akyol, P., & İmamoğlu, O. (2012). Comparison of Jumping Performance With Different Methods of Volleyball and Wrestling Athletes. *Journal of Physical Education & Sports Science/Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi*, 6(2).

Dilber, A. O., Lağap, B., Akyüz, Ö., Çoban, C., Akyüz, M., TAŞ, M., & Özkan, A. (2016). Erkek futbolcularda 8 haftalık kor antrenmanının performansla ilgili fiziksel uygunluk değişkenleri üzerine etkisi. *CBÜ Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi*, 11(2), 77-82.

Shalfawi, S., Enoksen, E., & Tonnessen, E. (2014). The relationship between measures of sprinting, aerobic fitness, and lower body strength and power in well-trained female soccer players. *International Journal of Applied Sports Sciences*, 26(1), 18-25.

Datson, N., Hulton, A., Andersson, H., Lewis, T., Weston, M., Drust, B., & Gregson, W. (2014). Applied physiology of female soccer: an update. *Sports Medicine*, 44(9), 1225-1240.

Genç, H.,(2018). Hentbolcularda Kor Stabilizasyon İle Performans Arasındaki İlişki, Abant İzzet Baysal Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Fizik Tedavi Ve Rehabilitasyon Anabilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi.

Hibbs, A.E., Thompson, K.G., French, D., Wrigley, A. & Spears, I. (2008). Optimizing performance by improving core stability and core strength. *Sports Medicine*, 38(12), 995-1008.

Butcher, S.J., Craven, B. R., Chılıbeck, P. D., Spink, K. S., Grona, S. L., & Sprigings, E. J. (2007). The effect of trunk stability training on vertical take off velocity. *Journal of Orthopaedic & Sports Physical Therapy*, 37(5), 223-231.

Balaji, E., & Murugavel, K.,(2013). Motor fitness parameters response to core strength training on Handbal Players. *International Journal for Life Sciences and Educational Research*,1(2):76-80.



Doğan, G., Mendeş, B., Akcan, F., & Tepe, A. (2016). The Effects of Eight-week Core Training on Some Physical and Physiological Parameters of Football Players. *Niğde University Journal of Physical Education And Sport Sciences*, 10(1), 1-12.

Afyon, Y. A., & Boyacı, A. (2013). Investigation of The Effects By Compositely Edited Core-Plyometric Exercises In Sedentary Man on Some Physical and Motoric Parameters. *International Journal of Academic Research*, 5(3).

Afyon, Y. A., & Boyacı, A. (2016). The effects of 8-week core training on the development of some motoric features among 18 year-old footballers 18 yaş grubu futbolcularda 8 haftalık merkez bölge (core) antrenmanlarının bazı motorik özelliklerin gelişimine etkisi. *Journal of Human Sciences*, 13(3), 4595-4603.

Cressey, E.M., West, C.A., Tiberio, D.P., Kraemer, W.J., & Maresh, C.M. (2007). The effects of ten weeks of lower-body unstable surface training on markers of athletic performance. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 21(2), 561.

Sharma, A., Geovinson, S. G., & Singh, S. J. (2012). Effects af a nine week core strengthening exercise program on vertical jump performances and static balance in volleyball players with trunk instability. *The Journal of Sports Medicine and Physical Fitness*, 52(6), 606-615.

Atıcı, M. (2013). Yüzme sporu yapan 18-24 yaş arası kadınlarda core antrenmanının bazı fizyolojik ve motorik parametrelere etkisinin araştırılması. Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Beden Eğitimi ve Spor Ana Bilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi, Muğla.