



**238-108-iecscs-4th-466-FC-Oral**

**THE EFFECTS OF CORE STRENGTH TRAINING ON LOWER EXTREMITY  
ANAEROBIC CAPACITIES OF WRESTLERS**

**Mehmet GÖKTEPE<sup>1</sup>, Özkan IŞIK<sup>1</sup>**

<sup>1</sup>Beden Eğitimi ve Spor Yüksekokulu, Balıkesir Üniversitesi, Balıkesir, Türkiye,  
E-posta: mgoktepe06@gmail.com, ozkanisik86@hotmail.com

**Abstract**

Olympic wrestling perform in two categories such as free-style and Greco-roman. Greco-roman wrestling is a combat sport where upper extremities are used and lower extremities are prohibited, while free-style wrestling is used for all body extremities and is performed under certain rules. The aim of this study was to determine the effect of core strength training on lower extremity anaerobic capacities of elite wrestlers. Fifteen male free-style wrestling athletes which is B and C national levels participated in the study. Wingate Anaerobic Test (WAnT) was used to determine the lower extremity anaerobic capacities of the wrestlers. To ensure standardization at the beginning of the study, familization was performed for the WAnT protocol and the measurement results were not included in the study. After 3 days, full rest was achieved and the lower extremity anaerobic capacities of the wrestlers were determined using WAnT. In addition to routine wrestling training, wrestlers performed core strength training for 8 weeks, 3 days per week and 30-45 minutes a day. The post-tests of the study were measured after 3 days of full rest after the last training session. The obtained data were tested for normality test by Shapiro-Wilk test. Wilcoxon signed rank test was used for the analysis of the data showing non-normal distribution. According to the results of the study, when the WAnT performances before and after 8-weeks of core strength training were compared, it was found that there was no statistically significant difference between the wrestlers'  $M_{axAP}$ , MAC and  $M_{inAP}$  values. As a result, it was found that there was a numerical increase in  $M_{axAP}$  and MAC values and a decrease in  $M_{inAP}$  values with core strength training of free-style wrestlers. This result shows that with 8-weeks of core strength training, they can achieve higher output as well as the ability to maintain this exercise at higher intensity.

**Keywords:** Wrestling, Core Strength, Anaerobic Capacity, Anaerobic Power



## 1. Giriş

Sporda amaç, sporcuların fiziksel uygunluklarını geliştirmek ve spor başarısını en üst düzeye çıkarmaktır. Bir spor branşında istenilen sportif başarıyı elde etmek için yüksek bir morfolojik yapıya ve branşın gereksinimlerini karşılayabilecek motorik özelliklere sahip olmak gerekir. Bu özellikleri en üst düzeye çıkarmak için core antrenmanlar yapılabilir. Çünkü core kuvveti ve /veya gücü arttıkça kollarda ve bacaklarda güç üretimi de artar (Genç, Cigerci ve Sever, 2019). Ayrıca, core kuvvet antrenmanı, performansı iyileştirme ve yaralanma riskini azaltma ile güç ve kondisyon, sağlık, fitness ve rehabilitasyon yaklaşımlarında da yaygın olarak kullanılmaktadır (McGill, 2001; Olmsted ve ark., 2002). Swiss ball antrenmanı, denge antrenmanı, ağırlık antrenmanı ve yoga gibi core bölgesi ile ilgili egzersizler son yıllarda genel popülasyonlar arasında bile popüler fiziksel aktiviteler haline gelmiştir. Buna ek olarak, core kuvvet antrenmanları tüm sporcular için sıklıkla kullanılır hale gelmiştir (Sato ve Mokha, 2009).

Güreş anaerobik enerji sisteminin baskın olarak kullanıldığı, sürat, kuvvet, çabukluk, esneklik, denge, kassal ve kardiovasküler dayanıklılık, koordinasyon gibi faktörlerin performansı etkilediği bir spor dalı olarak tanımlanmaktadır (Alpay ve Hazar, 2006). Güreş geleneksel ve olimpiik güreş olmak üzere temelde ikiye ayrılır. Olimpiik güreş serbest ve greko-romen olmak üzere iki kategoride gerçekleştirilir. Greko-romen güreş üst ekstremite ile gerçekleştirilen ve alt ekstremite kullanımının yasak olduğu, serbest güreş ise tüm vücut ekstremiteilerinin kullanıldığı ve belirli kurallar çerçevesinde gerçekleştirilen bir mücadele sporudur. Özellikle serbest güreşte alt ekstremitenin baskın olarak kullanılması ve farklı hareket serileri içermesi core kas kuvvetini önemli kılmaktadır. Bu gerekçe ile özellikle serbest güreşçilere uygulanan core kas kuvveti antrenmanları ile onların anaerobik güç çıktılarının artırılabilip artırılmayacağını belirleyebilmek önemlidir. Bu bağlamda bu araştırmanın amacı, 8 haftalık core kuvvet antrenmanlarının elit serbest güreşçilerin alt ekstremite anaerobik kapasiteleri üzerine etkisini belirlemektir.

## 2. Materyal ve Metod

Araştırma grubunu, Bartın Üniversitesinde öğrenim gören B ve C milli düzeyde olan ve araştırmaya gönüllü katılım sağlayan 15 erkek serbest güreşçi (yaş:  $18,87 \pm 2,20$  yıl; boy:  $173,33 \pm 6,26$  cm ve vücut ağırlığı:  $73,27 \pm 9,81$  kg) 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. Araştırmanın başlangıcında standardizasyonun sağlanabilmesi için Wingate Anaerobik Test (WAnT) protokolü için famularizasyon gerçekleştirilmiş ve sonuçlar araştırmaya dahil edilmemiştir. Ölçümler yapılmadan önce bütün katılımcılar ölçümden önceki günde ağır egzersiz yapmamaları konusunda uyarılmıştır. Deneklere ön test ve sontest olarak sırasıyla; 1) Boy ve kilo ölçümü yapıldı. 2) 5 dakika ısınma koşusu yaptırıldı. 3) Alt ekstremitte anaerobik güç çıktıkları ölçümleri (wingate testi) yapılarak çalışma sonlandırıldı. Bu araştırma Bartın Üniversitesi BESYO Fizyoloji Labaratuvarında yapılmıştır.

### **Veri Toplama Araçları**

**Vücut Ağırlığı ve Boy 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 ağırlıklarınının kg değerinin, boy uzunluğu metre ölçümünün karesine bölünmesi ile ( $\text{kg/m}^2$ ) hesaplanmıştır.

**Alt ekstremitte anaerobik kapasitenin (Wingate testi) belirlenmesi:** Çalışmamızda serbest güreşçilerin anaerobik kapasite değerlerini belirlemek için Wingate Anaerobik kapasite testi uygulanmıştır. Test için Monark marka 834E model kefeli bisiklet ergometresi ve bisiklete bağlı bilgisayar düzeneği kullanılmıştır. Sporculara testle ilgili bilgiler verilmiştir. Testten önce sporcular bisiklet ergometresinde 140-150 atım/dk. Kalp atım hızında (KAH); 6 dakika egzersiz ve 2 dakika germe egzersizleri içeren (Gökbel ve ark., 1993), standart bir ısınma gerçekleştirmişlerdir. Bisikletin sele boyu her araştırma grubu birey için uygun hale getirilmiş ve vücut ağırlıklarınının  $\text{kg}'1$  başına %7,5 gr. yük bisikletin kefesine yerleştirilmiştir. Sporcu; test boyunca seleden kalkmadan mümkün olan en hızlı şekilde pedal çevirmiştir. Testi yapan kişi; sporcunun maksimum hıza ulaştığında kefeyi indirmiş ve test başlatılmıştır. Sporcu test süresince, özellikle 10-15 saniye sonunda sözlü olarak motive edilmiştir. Wingate Testi sonrasında, watt (W) cinsinden sporcunun 30 saniye içinde sergilediği en yüksek güç; Maksimum Anaerobik Güç ( $M_{akAG}$ ), sporcunun 30 saniye süresince sergilediği ortalama güç; Maksimum Anaerobik Kapasite (MAK) ve sporcunun 30 saniye içinde sergilediği en düşük güç;



Minimum Anaerobik Güç ( $M_{inAG}$ ) olarak alınmıştır.

**Uygulanan Antrenman Programı:** Uygulanan antrenman programı 8 hafta boyunca, haftada 3 gün, 30-45 dakika, sporcuların normal güreş antrenman programlarının sonlarına ek olarak düzenli uygulanmıştır (Dilber ve ark., 2016). Ayrıca, Tüm hareketler 3 set ve hareketler arası dinlenme 1:1 uygulanmış (tekrarlı ölçümler için 30 sn.) ve setler arası dinlenme 3-5 dk. olacak şekilde ayarlanmıştır.

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

#### **Verilerin Analizi:**

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



### 3. Bulgular

**Tablo 1.** Çalışmaya katılan güreşçilerin fiziksel özellikleri

N	Yaş (yıl)	Boy Uzunluğu (cm)	Vücut Ağırlığı (kg)	VKİ(kg/m <sup>2</sup> )	Spor Yaşı (yıl)
15	18,87±2,20	173,33±6,26	73,27±9,81	24,40±3,00	8,47±2,61

Tablo 1’de güreşçilerin yaş, boy, vücut ağırlığı, VKİ ve spor yaşları verilmiştir. Sporcuların yaşları 18,87 ±2,20 yıl, boy uzunlukları 173,33±6,26 cm, vücut ağırlıkları 73,27±9,81 kg, VKİ 24,40±3,00 (kg/m<sup>2</sup>) ve spor yaşları 8,47±2,61 yıl olarak tespit edilmiştir.

**Tablo 2.** Çalışmaya güreşçilerin Wingate testi skorları tanımlayıcı istatistiği

PARAMETRELER	Ön test (N:15)				Son test (N:15)				
	Min.	Max.	Mean	SD	Min.	Max.	Mean	SD	
WINGATE TESTİ	M <sub>ak</sub> AG (w)	373,27	790,23	677,16	189,80	373,27	950,53	777,73	169,32
	MAK(w)	301,26	481,30	480,36	130,71	301,26	681,70	559,70	111,64
	M <sub>in</sub> AG(w)	168,88	476,26	303,93	87,09	160,31	438,86	291,98	88,98

Tablo 2’de çalışmaya katılan güreşçilerin alt ekstremite anaerobik kapasite ölçümleri tanımlayıcı skorları verilmiştir.

**Tablo 3.** Çalışmaya katılan güreşçilerin ön test ve son test wingate testi parametreleri arasındaki farkın anlamlılığını test etmek için yapılan wilcoxon işaretli sıra testi sonuçları

	Son Test - Ön Test	n	Sıra Ortalaması	Sıraların Toplamı	z	p
WINGATE TESTİ	M <sub>ak</sub> AG (w)	6 <sup>a</sup>	7,50	45,00	-,853 <sup>b</sup>	0,394
		9 <sup>b</sup>	8,33	75,00		
		0 <sup>c</sup>				
	MAK (w)	8 <sup>d</sup>	7,00	56,00	-,227 <sup>b</sup>	0,820
		7 <sup>e</sup>	9,14	64,00		
		0 <sup>f</sup>				
	M <sub>in</sub> AG (w)	9 <sup>g</sup>	7,22	65,00	-,284 <sup>c</sup>	0,776
		6 <sup>h</sup>	9,17	55,00		
		0 <sup>i</sup>				

\*(p < 0.05), \*\*(p < 0.01) <sup>(a)</sup>Son Test<Ön Test, <sup>(b)</sup> Son Test>Ön test), <sup>(c)</sup> Son Test=Ön Test)

Tablo 3'e bakıldığında; çalışmaya katılan güreşçilere uygulanan kor kuvvet antrenman programının, alt ekstremitte anaerobik kapasite parametreleri üzerinde istatistiksel olarak anlamlılık bulunmamasına rağmen (p<0.05), ortalama değerler incelendiğinde M<sub>ak</sub>AG ve MAK değerlerinin arttığı, M<sub>in</sub>AG değerinin ise düştüğü tespit edilmiştir.

#### 4. Tartışma, Sonuç ve Öneriler

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). Literatür incelendiğinde, birçok çalışma tarafından core antrenmanlar aracılığıyla stabilitenin artırılabilceği rapor edilmiştir (Liemohn, Baumgartner ve Gagnon, 2005; Urquhart ve Hodges, 2005; Vezina ve Hubley-Kozey, 2000). Yine birçok çalışma core antrenmanlar ile kuvvet gelişimi sergilenebileceğini (Myer, Ford, Palumbo ve Hewett, 2005; Nadler ve ark., 2002; Cosio-Lima ve ark., 2003), buna karşın



performans artışı gerçekleşmeyeceği rapor edilmiştir (Stanton, Reaburn ve Humphries, 2004; Tse, McManus ve Masters, 2005). Bu farklı sonuçların elde edilme nedenleri incelendiğinde, genel olarak yapılan antrenmanların yoğunlukları, sıklıkları, türleri, süreleri ve hedef kas gruplarından kaynaklandığı görülmüştür.

Özellikle serbest güreşte harekete katılan kas grubu sayılarının yoğunluğu kaynaklı core bölgesinde yer alan kasların kuvvetli olması, sporcuların daha büyük güç çıktısı elde etmesine neden olabilir. Böylece atletik performansları artırılabilir. Bu çalışmada, 8 hafta boyunca güreş antrenmanlarına ek olarak haftada 3 gün ve günde 30-45 dk. core kuvvet antrenmanı yapmanın güreşçilerin alt ekstremitte anaerobik kapasiteleri üzerine etkili olmadığı tespit edilmiştir. Bu sonucun, sporcuların spor yaşları, antrenman geçmişleri ve / veya antrenman yüklerinin yetersiz kalmasından kaynaklanabileceği düşünülebilir.

Sonuç olarak, serbest güreşçilerin core kuvvet antrenmanları ile  $M_{akAG}$  ve  $MAK$  değerlerinde sayısal bir artış olduğu ve  $M_{inAG}$  değerlerinde bir azalma olduğu tespit edilmiştir. Bu sonuç, 8 haftalık core kuvvet antrenmanlarıyla daha yüksek bir çıktı elde edebildikleri gibi daha yüksek şiddette bu egzersizi devam ettirebilme yeteneklerinin oluşabileceğini göstermektedir.

Araştırma sonuçları göz önünde bulundurulduğunda;

- Core antrenmanların düzeyi (hareket sayısı ve /veya süresi, set sayısı, sıklığı) değiştirilerek test edilebilir.
- Core antrenmanlar hem Serbest hem de Greko-Romen güreşçilere uygulanabilir ve karşılaştırma yapılabilir.
- Core kuvvet antrenmanlarının cinsiyetler arası gelişim yüzdeleri karşılaştırılabilir.
- Daha büyük bir örnekleme çalışılarak sonuçlar yeniden sınanabilir.

## Kaynaklar

Alpay, B., & Hazar, S. (2006) Türk güreş milli takımı sporcularının bazı sorunum ve dolaşım parametrelerinin niğde üniversitesi güreş takımı sporcularıyla mukayesesi ve değerlendirilmesi. *Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi*, 8(3), 25-33.



Cosio-Lima, L. M., Reynolds, K. L., Winter, C., Paolone, V., & Jones, M. T. (2003). Effects of physioball and conventional floor exercises on early phase adaptations in back and abdominal core stability and balance in women. *The Journal of Strength & Conditioning Research*, 17(4), 721-725.

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.

Genc, H., Cigerci, A. E., & Sever, O. (2019). Effect of 8-week core training exercises on physical and physiological parameters of female handball players. *Physical education of students*, 23(6), 297-305.

Gökbel, H., Çalışkan, S., Özbay, Y., Bediz, C.Ş. (1993). Farklı Yüklerle Yapılan Wingate Testlerinde Güç Değerleri, *Hacettepe Üniversitesi Spor Bilimleri Dergisi*, 4(4), 10-16.

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.

Liemohn, W. P., Baumgartner, T. A., & Gagnon, L. H. (2005). Measuring core stability. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 19(3), 583.

McGill, S. M. (2001). Low back stability: from formal description to issues for performance and rehabilitation. *Exercise and sport sciences reviews*, 29(1), 26-31.

Myer, G. D., Ford, K. R., Palumbo, O. P., & Hewett, T. E. (2005). Neuromuscular training improves performance and lower-extremity biomechanics in female athletes. *The Journal of Strength & Conditioning Research*, 19(1), 51-60.

Nadler, S. F., Malanga, G. A., Bartoli, L. A., Feinberg, J. H., Prybicien, M., & DePrince, M. (2002). Hip muscle imbalance and low back pain in athletes: influence of core strengthening. *Medicine & Science in Sports & Exercise*, 34(1), 9-16.

Olmsted, L. C., Carcia, C. R., Hertel, J., & Shultz, S. J. (2002). Efficacy of the star excursion balance tests in detecting reach deficits in subjects with chronic ankle instability. *Journal of athletic training*, 37(4), 501.

Sato, K., & Mokha, M. (2009). Does core strength training influence running kinetics, lower-extremity stability, and 5000-M performance in runners?. *The Journal of Strength & Conditioning Research*, 23(1), 133-140.



Stanton, R., Reaburn, P. R., & Humphries, B. (2004). The effect of short-term Swiss ball training on core stability and running economy. *The Journal of Strength & Conditioning Research*, 18(3), 522-528.

Tse, M. A., McManus, A. M., & Masters, R. S. (2005). Development and validation of a core endurance intervention program: implications for performance in college-age rowers. *The Journal of Strength & Conditioning Research*, 19(3), 547-552.

Urquhart, D. M., & Hodges, P. W. (2005). Differential activity of regions of transversus abdominis during trunk rotation. *European Spine Journal*, 14(4), 393-400.

Vezina, M. J., & Hubley-Kozey, C. L. (2000). Muscle activation in therapeutic exercises to improve trunk stability. *Archives of physical medicine and rehabilitation*, 81(10), 1370-1379.