İnönü Üniversitesi, Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi, 2015, 2(2),21-34 e-ISSN: 2148-6786
Inonu University, Journal of Physical Education and Sport Sciences Geliş Tarihi: 07/01/2015
Kabul Tarihi:03/04/2015

Elit Serbest ve Grekoromen Güreşçilerin Anaerobik Güç Değerlerinin ve Kalp Atım Sayılarının Karşılaştırması

Fatih KILINÇ[1] *Gökmen ÖZEN*[2]

ÖZET

Amaç: Bu çalışmanın amacı,elit erkek serbest ve grekoromen stil güreşçilerin üst ve alt ekstiremite anaerobik güç değerleri ve kalp atım sayılarının karşılaştırmasıdır.

Yöntem: Araştırma örneklemini milli takımlar düzeyinde mücadele edenserbest stilde 17 ve grekoromen stilde güreşen 16 sporcu oluşturdu. Araştırmaya katılan sporcularda kol ve bacak anaerobik güç parametrelerinin belirlenmesi içinMonark 894 E/891 E model ergobisiklet aracı kullanılarak 30 saniye Wingate testleri yapıldı. Ergobisiklet ile yapılan testlerde test yükü bacak için vücut ağırlığının kilogramı başına 75 gr. ve kol için 35 gr, olarak belirlendi. Testler sırasında dinlenik ve maksimal kalp atım sayı/dk.değerleri polar monitör (Polar RS 400) kullanılarak belirlendi.Araştırmadan elde edilen veriler SPSS 17.0 paket programı kullanılarak bilgisayar ortamında analiz edildi.

Bulgular: Araştırma kapsamında elde edilen verilerin istatistiksel analiz sonuçlarına göre; Serbest ve greko-romen stil güreşçilerin fiziksel özellikleri boy uzunluğu,vücut ağırlığı ve BKİ değerleri arasında önemli fark ($p>0.05$) bulunmadı. Her iki stil alt ve üst ekstiremite absolute ve relatif anaerobik güç değerleri ile dinelenik ve maksimal kalp atım sayılarında da önemli fark ($p>0.05$) bulunmadı.

Sonuç: Her iki stil güreşçilerinde anaerobik güç ve kalp atım sayıları arasında farklılık olmaması yapılan antrenmanların ve enerji adaptasyon süreçlerinin benzer olmasından kaynaklandığı düşünülebilir. Elde edilen veriler güreş branşında yapılacak bilimsel çalışmalara bir bakış açısı oluşturabileceği kanaatindeyiz.

Anahtar Kelimeler: *Güreş, Anaerobik Güç, Anaerobik kapasite, Kalp Atım Sayısı*

Comparison of Anaerobic Power Values and Heart Rate in Elite Freestyle and Greco-Roman Wrestlers

ABSTRACT

Objectives: The aim of study was to compared the anaerobic power values generated by upper and lower limbs muscules and hearth rates in elite Freestyle and Greco-Roman wrestlers.

[1]. *Süleyman Demirel Üniversitesi, SBE Spor Bilimleri Bölümü. Isparta/Türkiye*
[2] *Ankara&İnönü Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü,Beden Eğitimi ve Spor ABD. Malatya/Türkiye*

İnönü Üniversitesi, Beden Eğitimi ve Spor Yüksekokulu, Malatya/Türkiye
http://dergipark.ulakbim.gov.tr/inubesyo

Methods: The sample of study composed 17 Freestyle and 16 Greco-Roman elit male wrestlers who were experienced in national and international wrestling competitions.All participants performed 30-seconds Wingate test on a Monark 894/891 E cycloergometer for the lower limbs and then upper limbs. The load was individually selected in proportion to the body weight and was 0.075 kp/kg for the lower limbs test and 0.035 kp/kg for the upper limbs test. During these tests, maximum anaerobic power (MAG), mean anaerobic power (MAK), lowest power value (MinG), power loss (GK) and fatigue index (YI) were calculated and expressed in absolute and relative terms (per unit body weight).The resting and maximal heart rates of athlets was determined by using a polar monitor (Polar RS 400). The findings obtained were studied with SPSS 17.0 statistics programme on PC while the difference between the averages of groups were examined with independent t- test method in the meaningful ranges from $p<0,05$.

Results: According to result of statistical analysis,the differences between groups in terms of both heart rate values and anaerobic power values (absulute and relative) generated by upper and lower limbs muscules were not significant ($p>0,05$). In addition, there were no significant difference in body weight, height and BMI values between both groups.

Conclusion: As a results, it could be said that similar to training performed and energy adaptation process as a reason the lack of difference in terms of anaerobic power and heart rate values in the both style wrestlers. This study provides a brief screening for physiological profiles and attributes of elite male wrestlers according to wrestling style.

Keywords: *Wrestling, Anaerobic power, Anaerobic capacity, Hearth rate*

GİRİŞ

Güreş en eski spor dallarından biridir. Güreşin başlangıcı eski çağlarda insanların toplu yaşama geçtiği dönemlere kadar uzanır. İlerleyen zaman içerisinde güreş bazı toplumlar için günlük yaşamın bir parçası olmuş ve şehirleşme ile birlikte gelişim göstermiştir. Güreş farklı toplumlarda ve bölgelerde çeşitli amaçlar için sumo, aba güreşi ve yağlı güreş gibi birçok biçimde yapılmaktadır. Güreş M.Ö. 776 yılındaki antik olimpik oyunlarından beri günümüze kadar bir dünya sporu olarak spor organizasyonlarındaki yerini almıştır. Ancak günümüz olimpiyat oyunlarında sporcular serbest ve grekoromen sitillerde mücadele etmektedir (Grindstaff ve Potach, 2006).Ülkemizde tarihsel geçmişi en eski olimpik sporlar içerisinde yer alan güreş branşı, ata sporumuz olması açısından da önemlidir (Taş ve ark., 2008). Güreş ata sporumuz olmasının yanı sıra günümüze kadar olimpiyat ve dünya

şampiyonalarında büyük başarılar elde ettiğimiz halterle birlikte en önemli spor branşımızdandır (SGM, 2015; Kılınç ve ark., 2011).

Güreş sporu bireyin, fiziksel, zihinsel, psikolojik, biyomotorik, teknik ve taktik özelliklerin kombinasyonunu içeren bir branş niteliğindedir. Güreş; anaerobik enerji sisteminin baskın olarak kullanıldığı, kuvvet, sürat, çabukluk, esneklik, denge, kassal ve kardiovasküler dayanıklılık, koordinasyon, tecrübe gibi faktörlerin performansı etkilediği bir spor dalı olarak da tanımlanmaktadır (Johnson ve Cisar, 1987; Cisar ve ark., 1987; Baykuş, 1989; Akgün, 1992; Aydos ve ark., 2009). Bir güreş müsabakasında güreşçiler rakiplerini alt edebilmek için uygulayabileceği 500 'den fazla teknik bulunduğu ifade edilmiştir (Mirzaei ve Akbar, 2008). Çeşitli güreş tekniklerini uygulayabilmek için hem muazzam fiziksel aktivite ve kas kuvveti hem de izometrik güç gerektirir (Horswill ve ark., 1992). Güreşçilerde güç, çabukluk ve patlayıcı kuvvetle birlikte başarının anahtarıdır (Lansky, 1999). Güreşte anaerobik güç, kısa süreli ve yoğun performans gerektiği için çok önemlidir. Wingate (WanT) testi güreşçilerin ürettiği maksimum gücü ölçmek için yaygın olarak kullanılmaktadır (Yoon, 2002). Güreşçilerin müsabakada kısa sürede yüksek efor sarf etmesi kaslarda aşırı bir oksijen ihtiyacına neden olur, metabolik süreçler hızlanır ve vücut ısısı artar. Etkili performans için kardiovasküler sistem vücudun artan taleplerini karşılamak ve bu değişikleri düzenlemek zorundadır. Bu nedenle güreşçilerde kalp atım ve solunum parametrelerinin belirlenmesi önemlidir. Kalp atım hızının belirlenmesinde araştırmalarda yaygın olarak polar saat kullanılmaktadır (Wilmore ve Costill, 2005; Yavuz ve Kılına, 2014; Deliceoğlu ve ark., 2014).

Uluslar için geleceğin elit şampiyon güreşçilerini yetiştirmek açısından elit güreşçileri fiziksel, fizyolojik biyomotorik ve teknik-taktik açıdan profesyonel testlerle değerlendirmek çok önemli bir aşamadır. Yapılacak testler sonucunda elde edilen bulgular güreş için sporcu seçiminde ve güreşçilerin stillerinin (serbest veya grekoromen) belirlenmesinde kriter olarak kullanılabilecektir. Ayrıca yapılacak antrenman yöntemlerinde (özellikle interval antrenmanlarda) eşik noktalarının belirlenmesinde önem teşkil etmektedir. Ülkemizde güreş üzerine yapılan çalışmalar incelendiğinde sporcuların hangi stilde güreşeceklerini tespit etmek ve antrenman yüklenme şiddetlerinin belirlenmesi için kalp atım sayılarının dinlenik ve maksimal sayılarını kullanılabilecek parametreleri gösteren araştırmalar kısıtlı sayıda bulunmaktadır. Bu bağlamda araştırma serbest ve grekoromen elit seviyede mücadele eden güreşçilerin anaerobik güç değerleri ile kalp atım sayılarının karşılaştırmasını amaçlamaktadır.

YÖNTEM

Araştırmaya milli takımlar seviyesinde Serbest ve Greko-Romen stilde güreşen gönüllü olarak çalışmaya katılmayı kabul eden 33 elit erkek güreşçi katıldı. Araştırmaya katılma koşulu olarak; a) En az 5 yıllık güreş lisansına sahip olmak, b) Milli sporcu olmak veya Ulusal başarıları bulunmak, c) 18-30 yaş aralığında olmak, d) Son 6 ay içerisinde kırık, travma ya da ameliyat öyküsü olmamak, e) Sistemik ve nörolojik herhangi bir problemi olmamak koşulları belirlendi. Araştırma grubu, güreşçilerin son üç yılda katıldıkları müsabakalardaki stillerine göre serbest(n=17) ve grekomen(n=16) olmak üzere iki gruba ayrıldı. Araştırmaya katılan sporcuların demografik ve antropometrik özellikleri Tablo 1 'de sunuldu.

Tablo. 1. Araştırmaya katılan güreşçilere ait demografik ve antropometrik bilgiler.

Değişkenler	Serbest Stil (n=17)	Grekoromen Stil (n= 16)	Toplam (n=33)
	Aritmetik Ortalama±Standart Sapma		
Yaş (Yıl)	21,41±2,27	21±1,82	21,21±2,04
Spor Yaşı (Yıl)	10,1±2,83	9,31±2,33	9,69±2,59
Boy Uzunluğu (cm)	173,8±8,09	174,2±7,61	174,1±7,74
Vücut Ağırlığı (kg)	80,7±24,55	77,5±17,01	79,15±20,97
BKİ (kg/m^2)	26,3±5,51	25,2±3,75	25,8±4,69

BKİ; beden kitle indeksi

Veri Toplama Araçları

Antropometrik Ölçümler

Araştırmaya katılan güreşçilerin boy ve vücut ağılıkları SEGA marka araçla performans test protokollerine uygun olarak yapıldı (Tamer,1995). Araştırma grubunda yer alan katılımcıların beden kitle indeksi (BKİ) değerleri: Vücut Ağırlığı (kg)/(Boy (m))^2 formülü ile hesaplandı (Zorba ve Saygın, 2009).

Alt Ekstiremite Anaerobik Güç Testi

Araştırmaya katılan güreşçilere anaerobik güç testlerindealt ekstiremite için Monark 894 E model ergometreler ile 30 saniye WanT testleri yapıldı. Güreşçilere uygulanan testler standart laboratuar şartlarında, son öğünden en az iki saat sonra yapıldı. Dinlenme sürecinde ve testler öncesinde katılımcıların yorucu fiziksel aktiviteler yapmamaları istendi. Testler

öncesi her katılımcıya testler açıklanmış ve katılımcıların test araçlarına alışmaları sağlandı. Test öncesinde ergobisikletin yükseklik ayarları her katılımcı için ayrı ayrı yapılmış ve tüm testlerde aynı ayarlar kullanılmıştır. Isınma, ergobisikletlerde herhangi bir direnç uygulanmaksızın, pedal hızı 60-70 devir/dk olacak şekilde ve aralarda 2-3 saniyelik iki kısa yüklenmenin (60-70 W) yer aldığı 4-8 sn. süreli 2 veya 3 sprintiçeren, 4-5 dakika ısınma protokolü uygulandı.Isınma bittikten sonra katılımcılar beş dakika pasif dinlendirildi. WanT test protokolüne uygun olarak ölçümler yapıldı. Ergobisiklet ile yapılan testlerde test yükü bacak için vücut ağırlığının kilogramı başına 75 grolarak belirlendi. Test öncesinde direnç olarak belirlenen ağırlık bisikletin kefesine yerleştirildikten sonra test başlatıldı belirlenen pedal hızına ulaşmaları için (130-150 rpm) başlangıçta 3-4 sn. yüksüz olarak daha sonra yüklü olarak 30 sn. süre ile mümkün olan en yüksek istemli pedal hızını korumaları istendi. Her katılımcı üyesi test süresince sözlüolarak teşvik edildi. Test esnasında pedal hızı bilgisayara bağlı fotosel yardımı ile otomatik olarak kayıt edilmiştir (Inbar ve ark., 1996).Testte30 sn içerisindeki en yüksek güç maksimum anaerobik güç (MAG), ortalama güç; maksimum anaerobik kapasite (MAK) ve en düşük güç minimum güç (MinG) ve güç kaybı (GK) değerleri bilgisayar yazılım programı ile hesaplandı. Ayrıcayorgunluk indeksi (YI) değerleri (MAG) - (MinG) /MAG) x 100 formülü ile hesaplandı (Koşar ve Hazır, 1994).

Üst Ekstiremite Anaerobik Güç Testi

Üst ekstiremite anaerobik güç testlerinde halata tırmanma (Callan ve ark.,2000) ve modifiye kol (krank) wingate test (Little, 1991) yöntemleri kullanılmıştır. Bu araştırmada Monark tarafından üst ekstremite anaerobik güç ölçümü için geliştirilen Monark 891 E model ergometre kullanılarak güreşçilere standart laboratuar şartlarında30 saniye WanT testi yapıldı. Testler son öğünden en az iki saat sonra yapıldı. Dinlenme sürecinde ve testler öncesinde katılımcıların yorucu fiziksel aktiviteler yapmamaları istendi. Testler öncesi her katılımcıya testler açıklanmış ve katılımcıların test araçlarına alışmaları sağlandı. Test öncesinde ergobisikletin güreşçilerin boy uzunluklarına ve kendilerini rahat hissedecekleri şekilde ayarları her katılımcı için ayrı ayrı yapılmış ve tüm testlerde aynı ayarlar kullanılmıştır.

Isınma, herhangi bir direnç uygulanmaksızın, pedal hızı 15-20 devir/dkolacak şekilde ve aralarda 2-3 saniyelik iki kısa yüklenmenin (20-30 W) yer aldığı 4-5 dakika ısınma protokolü uygulandı.Isınma bittikten sonra katılımcılar 2 dk dakika pasif dinlendirildi. Ergobisiklet ile yapılan testlerde test yükü üst ekstiremite için vücut ağırlığının kilogramı başına 35 gr., olarak belirlendi. Test öncesinde direnç olarak belirlenen ağırlık ergomonarkın kefesine yerleştirildikten sonra test başlatıldı yüklü olarak 30 sn. süre ile mümkün olan en

yüksek istemli çevirmeleri istendi. Her katılımcı üyesi test süresince sözlüolarak teşvik edildi. Test esnasında pedal hızı bilgisayara bağlı fotosel yardımı ile otomatik olarak kayıt edilmiştir (Inbar ve ark., 1996).

Kalp Atım Sayısının Belirlenmesi

Araştırmada katılımcıların test öncesi dinlenik ve test sırasındamaksimum kalp atım hızı (KAH) değerleri,göğüs üzerine yerleştirilen bir verici ve kolunatakılı olan polar kalp saati (Polar RS 800,Finland) aracılığı ile ölçülüp kaydedildi (Gamelin ve ark., 2006).

Verilerin Analizi

Verilerin tanımlayıcı istatistikleri çıkarıldı değişkenler için aritmetik ortalama±standart sapma ($\bar{x}$±SS) değeri olarak, kategorik değişkenler ise sayı (n) ve yüzde (%) olarak gösterildi. Verilerin normal dağılım gösterip göstermediği sınamak için *"Shapiro-Wilk"* normallik analiz testleri yapıldı. Veriler normal dağılım gösterdiği için karşılaştırmalar için "*Bağımsız gruplarda iki ortalama arasındaki farkın önemlilik testi*" yapıldı. Araştırmada anlamlılık düzeyi olarak $p<0.05$ olarak kabul edildi.

BULGULAR

Araştırmaya katılan güreşçilerin antropometrik, anaerobik ve KAH ölçüm sonuçları bakımından mücadele ettikleri stillere göre farklılık olup olmadığını belirlemek amacıyla yapılan analiz sonuçları tablolar halinde sunulmuştur.

Tablo 2: Araştırmaya katılan serbest ve grekomen güreşçilerin antropometrik özelliklerine ait istatistiksel analiz sonuçları.

Değişken	Grup	n	$\bar{x}$ ±SS	*t*	*p*
Boy (cm)	Serbest	17	173,8±8,09	-,156	,877^{AD}
	Grekoromen	16	174,2±7,61		
Vücut Ağırlığı (kg)	Serbest	17	80,7±24,55	-,334	,741^{AD}
	Grekoromen	16	77,5±17,01		
BKI(kg/m^2)	Serbest	17	26,3±5,51	,619	,540^{AD}
	Grekoromen	16	25,2±3,75		

AD: Anlamlı değil, p>0,05

Araştırmaya katılan güreşçilerin boy, vücut ağılığı ve BKİ sonuçlarına göre serbest ve grekoromen grupları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark yoktur (p>0,05).

Tablo 3: Araştırmaya katılan serbest ve grekomen güreşçilerin WanT kol anaerobik güç testi değerlerinin karşılaştırması.

Değişken	Grup	n	$\bar{x}$ ±SS	*t*	*p*
Monark Kol (watt)	Serbest	17	397,6±49,5	-1,464	,153 *AD*
	Grekoromen	16	423,9±53,3		

AD: Anlamlı değil, p>0,05

Araştırmaya katılan güreşçilerde uygulanan WanT kol anaerobik güç testi sonuçlarına göre serbest ve grekoromen grupları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark yoktur (p>0,05).

Tablo 4: Araştırmaya katılan serbest ve grekomen güreşçilerin WanT testi absolute anaerobik değerlerinin karşılaştırması.

Değişken	Grup	n	$\bar{x}$ ±SS	*t*	*p*
MAG (W)	Serbest	17	897,3±206,3	-,565	,576 *AD*
	Grekoromen	16	939,4±221,9		
MAK (W)	Serbest	17	580,5±125,1	-,727	,473 *AD*
	Grekoromen	16	611,6±120,6		
MinG (W)	Serbest	17	251,5±145,8	-,480	,635 *AD*
	Grekoromen	16	274,7±130,5		
GK (W)	Serbest	17	645,8±203,5	-,173	,864 *AD*
	Grekoromen	16	659,7±256,4		
GK (W/hız)	Serbest	17	21,5±6,7	-,701	,489 *AD*
	Grekoromen	16	23,8±11,6		
YI (%)	Serbest	17	71,5±15,5	,418	,679 *AD*
	Grekoromen	16	69,3±14,5		

AD: Anlamlı değil, p>0,05 W:Watt

WanT testine katılan güreşçilerde stillere göre elde edilen absolute MAG, MAK, MinG, GK ve YI değerlerinin analizinde, serbest ve grekoromen grupları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunamadı (p>0,05).

Tablo 5: Araştırmaya katılan serbest ve grekomen güreşçilerin relatif anaerobik WanT test değerlerinin karşılaştırması.

Değişken	Grup	n	$\bar{x}$ ±SS	*t*	p
MAG (Watt/kg)	Serbest	17	11,9±2,1	-,655	,518 *AD*
	Grekoromen	16	12,3±1,8		
MAK (W/kg)	Serbest	17	7,7±1,2	-,969	,340 *AD*
	Grekoromen	16	8,0±0,9		
MinG(W/kg)	Serbest	17	3,4±1,6	-,410	,685 *AD*
	Grekoromen	16	3,7±1,7		
GK (W/kg)	Serbest	17	8,5±2,2	-,153	,879 *AD*
	Grekoromen	16	8,6±2,5		
GK (W/hız/kg)	Serbest	17	0,28±0,1	-,664	,511 *AD*
	Grekoromen	16	0,31±0,1		

AD; Anlamlı değil, p>0,05

WanT testine katılan güreşçilerde stillere göre elde edilen relatif MAG, MAK, MinG ve GK değerlerinin analizinde, serbest ve grekoromen grupları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunamadı (p>0,05).

Araştırmaya katılan güreşçilere ait kalp atım sayılarına ilişkin değerleri Tablo 5' de sunuldu.

Tablo 6: Araştırmaya katılan serbest ve grekomen güreşçilerin kalp atım sayılarının Karşılaştırması.

Değişken	Grup	n	$\bar{X}$ ±SS	*t*	p
Dinlenik KAH (adet/dk)	Serbest	17	63,7±5,5	-,723	,475 *AD*
	Grekoromen	16	65,3±6,7		
Monark 894 E Bacak Maksimal KAH (adet/dk)	Serbest	17	177,5±7,9	,867	,392 *AD*
	Grekoromen	16	174,1±13,9		
Monark891 E Kol Maksimal KAH (adet/dk)	Serbest	17	151,5±11,1	,328	,745 *AD*
	Grekoromen	16	150,2±12,4		

AD; Anlamlı değil, p>0,05

Araştırmaya katılan güreşçilerde stillere göre dinlenik ve monark kol ergometresinde ölçülen maksimum KAH değerlerinin analiz sonuçlarına göre serbest ve grekoromen grupları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark yoktur (p>0,05).

TARTIŞMA

Bu araştırmada elit seviyede serbest ve grekoromen stillerde mücadele eden güreşçilerde antropometrik özellikler, üst ve alt ekstiremite anaerobik güç ve KAH değerleri bakımından stiller arasında farklılık olup olmadığını inceledik. Araştırma sonucunda ortaya çıkan bulgular incelendiğinde, güreşçilerde mücadele ettikleri stillere göre antropometrik özellikler (boy, vücut ağırlığı ve BKİ), anaerobik güç değerleri ve KAH değerleri bakımından istatistiksel olarak farklılık göstermediği tespit edildi.

Araştırmaya katılan güreşçilerin yaş ortalamalarının 21.21±2.04 yıl (serbest stil: 21.41±2.27 yıl, grekoromen: 21±1.82 yıl), boy uzunluğu ortalamalarının 174.1±7.74 cm (serbest stil: 173.8±8.09 cm, grekoromen: 174.2±7.61 cm) vücut ağırlığı ortalamalarının 79.15±20.97 kg (serbest stil: 80.7±24.55 kg, grekoromen: 77.5±17.01 kg), BKİ ortalamalarının 25.8±4.69 kg/m^2 (serbest stil: 26.3±5.51 kg/m^2, grekoromen: 25.2±3.75 kg/m^2) olduğu tespit edildi. Literatürde, Alpay ve ark. (2013) elit seviyede güreşçiler üzerine yapmış oldukları araştırmada sporcuların yaş ortalamalarını 21.66±3.66 yıl, boy uzunluğu ortalamalarını 1.71±3.82 m, vücut ağırlığı ortalamalarını 74.11±9.42 kg, Mirzaei ve Akbar (2008) İran'da milli grekoromen güreşçilerle yapmış oldukları araştırmada sporcuların yaş ortalamalarını 22.7±2.3yıl, boy uzunluğu ortalamalarını 172.9±9 cm, vücut ağırlığı ortalamalarını 81.5±20.2 kg, Kılınç ve ark. (2011) elit güreşçiler üzerinde yaptıkları araştırmalarında sporcuların yaş ortalamalarını 19.8±1.1 yıl, boy uzunluğu ortalamalarını 172.1±5.8 cm, vücut ağırlığı ortalamalarını 74.7±9.1 kg olarak bildirmişlerdir. Başka bir araştırmada Karninčić ve ark. (2009) Hırvat milli grekoromen güreşçiler üzerinde yaptığı araştırmada yaş ortalamalarını 21.0±1.9 yıl, boy uzunluğu ortalamalarını 1.81±0.1 m, vücut ağırlığı ortalamalarını 85.3±11.8 kg ve BKİ ortalamalarını 26.3±3.7 kg/m^2 olarak tespit etmiştir. Elit güreşçiler üzerine yapılan literatürdeki araştırma bulguları araştırmamıza katılan elit güreşçilerin yaş, boy uzunluğu, vücut ağırlığı ve BKİ ortalamaları ile benzerlik göstermektedir.

Housch ve ark., (1997) 15, 16 ve 17 yaş güreşçilerle aynı yaş grubunda herhangi bir antrenman yapmayan akranlarını boy uzunluğu ve vücut ağırlığı bakımından karşılaştırdığı araştırmasında yıllara göre güreşçiler ile antrenman yapmayan akranları arasında antropometrik özellikler açısından bir değişim meydana getirmediğini bildirmiştir. Demirkan ve ark., (2014) ise küçükler kategorisinde milli takım seviyesinde serbest (n:50, yaş: 16,4) ve grekoromen (n:70; yaş: 16,7) stilde güreşen sporcuları inceledikleri araştırmada serbest ve grekoromen grupları arasındaki antropometrik ve fiziksel uygunluk parametreleri arasındaki

farkı araştırdıkları çalışmada antropometrik özellikler açısından boy uzunluğu, vücut ağırlığı ve BKİ değerleri bakımından gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olmadığını bildirmişlerdir (p>0.05). Bu sonuçlar araştırmamızın bulguları ile paralellik göstermektedir.

Araştırmada elde edilen bulgulara göre tablo 4 ve5 incelendiğinde araştırmaya katılan serbest ve grekoromen güreşçilerin anaerobik absolute ve relatif MAG, MAK, MinG, GK ve YI değerleri incelendiğinde gruplar arasında bir farklılık bulunmamıştır. Literatürde Yoon (2002) yılında yapmış olduğu araştırmasında Kore Milli Takımı'nda güreşen sporculara uyguladığı 30sn WanT testi sonuçlarına göre katılımcıların relatif MAG ortalamasını 11.2±1.8 W/kg, MAK ortalamasını 6.7±1.0 W/kg ve YI ortalamasını %46.5±9.3 olarak belirtmiştir. Vardar ve ark., (2007) araştırmalarında 17.3±0.9 yaş ortalamasına sahip genç erkek güreşçilere uyguladıkları WanT testi sonuçlarına göre absolute değerleri; MAG 615.4±114.3 W, MAK 458.2±91.6 W ve MinG 263±60 W olarak relatif değerleri ise; MAG 8.5±1.0 W/kg, MAK 6.3±0.9 W/kg ve MinG 3.6±0.3 W/kg olarak tespit etmiştir. Literatürde yapılan çalışmalarla araştırmamızın bulguları incelendiğinde WanT testi değerleri açısından Yoon (2002) ve Vardar ve ark., (2007) 'nın araştırmalarının test skorları ile benzerlik göstermektedir. Demirkan ve ark., (2014) küçükler kategorisinde mücadele eden serbest ve grekoromen stilde güreşen sporcularla yaptıkları araştırmada uyguladıkları WanT testi sonuçlarına göre; absolute ve relatif bacak MAG ile absolute MAK değerleri arasında anlamlı bir farklılık bulmazken, relatif bacak MAK ile absolute ve relatif kol MAG ve MAK değerleri arasında anlamlı farklılık tespit etmiştir (p=0.05). Bu sonuçlar araştırmamızın absolute ve relatif bacak MAG ve absolute MAK sonuçlarını araştırma bulgularımızı destekler niteliktedir. Ancak relatif bacak MAK ile absolute ve relatif MAG ve MAK değerleri araştırmamızın bulguları ile aksi yöndedir. Bu farklılığın örneklem grupları arasındaki kategori farkına bağlı olarak yapılan farklı antrenman yöntemlerinden ve yüklenme şiddetinden kaynaklandığı düşünülmektedir.

Lopez-Gullon ve ark., (2011) uluslararası bir turnuvada beş ülkeden serbest (n=39) ve grekoromen (n=53) stilde mücadele eden erkek güreşçilerde antropometrik özellikler ve fiziksel uygunluk parametreleri bakımından gruplar arasındaki farklılıkları inceledikleri araştırmada antropometrik özellikler (boy uzunluğu, vücut ağırlığı, BKİ, yağsız vücut kütlesi ve vücut yağ oranı), anaerobik güç ve yorgunluk indeksi değerleri, sürat, esneklik, patlayıcı kuvvet ve kavrama kuvveti parametrelerinde gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir faklılık olmadığını tespit etmiştir (p>0.05). Bu sonuçlar araştırmamızın sonuçlarını destekler niteliktedir.

Çalışmamızda güreşçilerin üst ekstiremite WanT kol anaerobik güç testi değerlerini ortalama serbest stil güreşçilerde 397,6±49,5W ve Grekoromen güreşçilerde ise 423,9±53,3W olarak belirlenmiştir. Callan ve ark., (2000) elit serbest stil güreşçilere üst ekstiremite anaerobik güçlerini belirlemek için uyguladıkları 5 x 30-saniyelik testlerde ortalama I. tekrar 427±114 W, II tekrar 319±94 W, III tekrar 254±35 W, IV. tekrar 232±32 W ve V. tekrar 226±27 W olarak belirlemişlerdir. Horswill ve arkadaşlarının (1990) 6 dk yüksek şiddetli kol krank çevirme testinde 5.0–6.1 W·kg BW^{-1} olarak belirlemişlerdir. Wozniak ve ark., (2004) 30 saniye kol çevirme zirve tork 9.6 W/kg ve kol için 11.2 W/kg ortalama güç 6.9 W/kg ve 7.9 W/kg olarak belirlemişlerdir.

Araştırmada sporcuların Tablo 6 'da sunulan dinlenik ve maksimum KAH değerleri incelendiğinde gruplar arasında anlamlı bir farklılık olmadığı görülmektedir. Literatürde Saad, A.H., (2012) Mısır'da 16-18 yaş genç milli erkek güreşçilerin fizyolojik karakteristiğini incelediği araştırmasında güreşçilerin dinlenik KAH ortalamasını 68.67±2.46 adet/dk ve maksimum KAH ortalamasını 181.92±4.42 adet/dk olarak ölçmüştür. Widerman ve Hagan (1982) elit güreşçilerde hazırlık döneminde yapmış olduğu çalışmada dinlenik nabızları Şubat ayında 56 adet/dk. Mart ayında 52 adet/dk. ve Nisan ayında 54 adet/dk., Maksimal nabızlarını da Şubatta 196 adet/dk. Martta 200 adet/dk Nisanda 188 adet/dk. olarak belirlemişlerdir. Kremer ve arkadaşlarının güreşçilerin turnuvadaki fizyolojik ve performans durumlarını inceleyen çalışmalarında güreşçilerin dinlenik nabızlarını 67.25±2.2adet/dk., 72.9±5.0 adet/dk. 72±2.7adet/dk. 72.07±2.1adet/dk. 84.16±4.5 adet/dk. 72.5±3.1 adet/dk, 74.6±2.8 adet/dk. maksimal kalp atım sayılarını da 178.5±3.6 adet/dk. 183±2.5adet/dk. 174±1.4 adet/dk., 178.9±4.2 adet/dk., 180±5.17 adet/dk. olarak belirlemişlerdir. Bu araştırmaların ve araştırmamızın KAH bulguları karşılaştırıldığında araştırmamızın örnekleminde yer alan sporcuların dinlenik ve maksimum değerlerinin biraz daha düşük olduğu görülmektedir. Bu farklılığın sporcuların farklı yaş gruplarında olmasından kaynaklandığı söylenebilir.

SONUÇ

Sonuç olarak bu araştırma; elit seviyedeki serbest stilde ve grekoromen stilde güreşen sporcuların antropometrik özellikler bakımından benzer özelliklere sahip olduklarını, anaerobik güç ve KAH değerleri bakımından bu güreşçilere yaptırılan antrenmanların bu parametrelerde herhangi bir farklılığa neden olmadığı söylenebilir. Mevcut literatürde özellikle milli takımlar düzeyindeki serbest ve grekoromen stilde mücadele eden güreşçilere ait fizyolojik özellikleri açıkça ortaya koyan veya karşılaştıran çalışmalar oldukça sınırlıdır.

Bu bağlamda araştırma sonuçları bu alandaki boşluğu gidermek açısından önemlidir ve ilerde yapılacak çalışmalar için bir referans olacağı kanaatindeyiz.

Serbest ve grekoromen stil güreş içerisinde farklı teknik becerileri bulundurmasından dolayı güreşçilerde de farklı özellikleri gerektirir. Bu bilgiden hareketle bu çalışma özellikle serbest ve grekoromen stillerde güreşen elit sporcular üzerinde yapılacak araştırmalar alt kategorilerdeki güreşçilerin hangi stilde güreşe yönlendirilmesi gerektiğinin belirlenmesi açısından spor bilimcilere ve antrenörlere ışık tutacaktır. Bu doğrultuda yapılacak farklı çalışmalar hem sporcular hem de spor bilimciler için faydalı olacaktır.

Teşekkür

Bu çalışmada testlerin uygulanmasında yardımcı olan Alişan YAVUZ ve S.Tuğçe OKTAY' a teşekkür ederiz.

KAYNAKLAR

1. Aydos, L., Taş, M., Akyüz, M., Uzun, A. (2009). Genç Elit Güreşçilerde Kuvvetle Bazı Antropometrik Parametrelerin İlişkisinin İncelenmesi. *Atatürk Üniversitesi Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi*, 11(4), 1-10
2. Akgün. N., (1992). Egzersiz Fizyolojisi. 4. Baskı. 1. Cilt. İzmir: Ege Üniversitesi Basımevi, 60-198
3. Alpay, C.B., Hazar, S., Gökdemir, K., Güzel, N.A., Gönenç, A., Simsek, B. (2013). The effects of thyme tea supplement on free radicals formation and antioxidant system of elite wrestlers. *Pakistan Journal of Nutrition*, 12(5), 433-440.
4. Baykuş, S. (1989). The analysis of physical characteristics of the Turkish national free style and greco-roman espoir teams wrestlers (17-20 Years Old) Unpublished Master Thesis, University of METU, Ankara
5. Callan, S.D., Brunner, D.M., Devolve, K.L., Mulligan, S.E., Hesson J., Wılber R.L., Kearney J.T., (2000). Physiological profiles of elite freestyle wrestlers, *J Strength Cond Res*, 14(2), 162–169
6. Cisar, C.J., Johnson, G.O., Fry, A.C., Housh T.J., Hughes, R.A., A.J. Ryan, A., Thorland, W.G. (1987). Preseason body composition, build and strength as predictors of high school wrestling success. *J. Appl. Sports Sci. Res*. 1(4), 66-70,
7. Deliceoğlu, G., Erdal, A. R. I., Kamiloğlu, D. (2014). Profesyonel futbol takımlarının U17, U18 ve U19 lig kategorisindeki futbolcuların kalp atım hızları ile aktivite profillerinin incelenmesi. *Turkiye Klinikleri Journal of Sports Sciences*, 6(1), 6-13.
8. Demirkan, E., Kutlu, M., Koz, M., Özal, M., Favre, M. (2014). Physical fitness differences between freestyle and greco-roman junior wrestlers. *J Hum Kinet*, 41(1), 245-251.
9. Gamelin, F. X.,Berthoin, S., Bosquet, L. (2006). Validity of the polar S810 heart rate monitor to measurerr intervals at rest. *Med. Sci. Sports Exerc*, 38(5), 887.

10. Grindstaff, T. L., Potach, D. H. (2006). Prevention of common wrestling injuries. *Strength&Conditioning Journal*, 28(4), 20-28.

11. Horswill, C.A., Hıckner, R.C., Scott, J.R., Costill, D.L., Gould, D. (1990). Weight loss, dietary carbohydrate modifications, and high intensity, physical performance. *Med. Sci. Sports Exerc.* 22(4), 470–476.

12. Horswill, C. A., Miller, J. E., Scott, J. R., Smith, C. M., Welk, G., Van Handel, P. (1992). Anaerobic and aerobic power in arms and legs of elite seniorwrestlers. *Int J Sports Med*, 13(08), 558-561.

13. Housh, T. J., Evetovich, T. K., Stout, J. R., Housh, D. J., Johnson, G. O., Briese, M. C., Perry, S. R. (1997). Longitudinal assessment of anthropometric growthin high School Wrestlers. *The Journal of Strength & Conditioning Research*, 11(3), 159-162.

14. Inbar, O., Bar-Or, O., Skinner, J,S. (1996). The wingate anaerobic test. Human Kinetics, Champaign, IL.,.

15. Johnson, G. O., &Cisar, C. J. (1987). Basic conditioning principles for high school wrestlers. *The Physician and Sports Medicine*, 15(1), 153-159.

16. Karninčić, H., Tocilj, Z., Uljevic, O., &Erceg, M. (2009). Lactate profile during greco-roman wrestling matchx. *J Sport Sci Med*, 8(CSSI3), 17-19.

17. Kılınç, F., Aydoğan A., Ersoy A., Yavuz A., (2011). Güreşçilerde hazırlık periyodunda uygulanan kombine kuvvet antrenmanlarının kuvvet performansları üzerine etkileri, *Uluslararası İnsan Bilimleri Dergisi*, 9 (1), 398-411

18. Kraemer W. J, Fry Andrew, C., Rubın Martyn, R., Triplett-Mcbride, T., Gordon, S.E., Koziris, L.P., Lynch, J.M., Volek, J.S., Meuffels, D.E., Newton, R.U., Fleck, S.J. (2001). Physiological and performance responses to tournament wrestling,, *Medicine & Science In Sports &Exercise*, 33(8), 1367–1378

19. Koşar, Ş. N., Hazır, T., (1994). Wingate anaerobik güç testinin güvenirligi. *Spor Bilimleri Dergisi*, 4(7), 21-30

20. Lansky, R.C., (1999). Wrestling and olympic-style lifts: ın-season maintenance of power and anaerobic endurance. *Strength Conditioning J*., 21(3), 21-27.

21. Little, N.G. (1991) Physical performance attributes of junior, and senior women, juvenile, junior, and senior men judokas. *J. Sports Med. Phys. Fitness* 31(4), 510–520.

22. López-Gullón, J. M., Muriel, X., Torres-Bonete, M. D., Izquierdo, M., García-Pallarés, J., (2011). Physical fitness differences between freestyle and greco-roman elite wrestlers. *Archives of Budo*, 4(7), 217-225

23. Mirzaei, B., Akbar, N. (2008). Skill profile of elite Iranian greco-roman wrestlers. *World Journal of Sport Sciences*, 1(1), 8-11.

24. Saad, A. H. (2012). Physiological profile of the young Egyptian wrestlers. *World Journal of Sport Sciences*, 6(1): 45-50.

25. Spor Genel Müdürlüğü (GSB, 2015). Erişim tarihi: 04.01.2015, https://sgm.gsb.gov.tr/Sayfalar/175/105/Istatistikler

26. Tamer, K. (1995). Sporda fiziksel, fizyolojik performansın ölçülmesi ve değerlendirilmesi, Ankara: Türkerler Kitapevi,

27. Taş M., Özkan A., Uzun A.t, Koç H., Akyüz M., Kıyıcı F. (2008) İki farklı ülkenin güreş milli takımında yer alan genç güreşçilerin bazı fiziksel uygunluk ve somatotip özelliklerinin karşılaştırılması, *S.Ü. BES Bilim Dergisi*, 10(3), 1-9.

28. Vardar, S. A., Tezel, S., Öztürk, L., Kaya, O. (2007). The relationship between body composition and anaerobic performance of elite young wrestlers. *J Sport Med.* 6(CSSI-2), 34.

29. Yavuz, A., Kılınç, F. (2014). The investigation of efficiency of lactic acid elimination training on elite wrestlers done on the same day after ıntense strength training. *Journal of Athletic Performance and Nutrition*, 1(2), 14-26.

30. Yoon, J., 2002. Physiological profiles of elite senior wrestlers. *Sports Medicine*, 32(4), 225-233.

31. Widerman, P.M., Hagan, R.D. (1982). Body weight loss in a wrestler preparing for competition: a case report, *Med Sci Sports Exerc.*,14(6),413-418.

32. Wilmore, J.H. and D.L. Costill, (2005). Physiology of sport and exercise. *Human Kinetics*, 3rd Ed.,Champaign, IL, pp: 68.

33. Wozniak, E., Hübner Kosmol A, Lutoslawska G, Bem EZ, (2004) Anaerobic performance of arms and legsin male and female free style wrestlers, *J Sci Med Sport* 7(4), 473-480

34. Zorba, E. ve Saygın, Ö. (2009). Fiziksel aktivite ve uygunluk. Ankara: İnceler Ofset Matbaası.