

## 12 HAFTALIK EKSANTRİK-PLİOMETRİK ANTRENMAN PROGRAMININ GENÇ GÜREŞÇİLERİN ANTROPOMETRİK ÖZELLİKLERİ VE VÜCUT YAĞ YÜZDELERİ ÜZERİNE ETKİSİNİN ARAŞTIRILMASI

<sup>1</sup>Samet ŞANSLI<sup>ABDE</sup>

<sup>2</sup>İsmail KAYA<sup>CDE</sup>

*A Çalışma Deseni (Study Design)*

*B Verilerin Toplanması (Data Collection)*

*C Veri Analizi (Statistical Analysis)*

*D Makalenin Hazırlanması (Manuscript Preparation)*

*E Maddi İmkanların Sağlanması (Funds Collection)*



**Özet:** Bu çalışmanın amacı; 12 haftalık eksantrik-pliometrik antrenman programının genç güreşçilerin vücut kompozisyonu ve vücut yağı üzerindeki etkisinin araştırılmasıdır. Bu araştırmaya 15-19 yaş grubu, 15'i denek, 15'i kontrol grubu olmak üzere toplam 30 güreşçi gönüllü olarak katıldı. Ölçümlere katılan denek ve kontrol grubu sporcuların antrenman programlarına bağlı olarak antropometrik parametrelerinin başarı oranlarındaki değişkenleri incelenmeye çalışılmıştır. Araştırmaya konu olan sporculardan boy, kilo, yağ ölçümleri ve çevre ölçümleri alınmıştır. Ölçümlerde skinfold kayan kaliper ve mezura kullanılmıştır. Vücut yağ yüzdelerinin hesaplanmasında Durnin Womenseley formülü uygulanmıştır. Elde edilen veriler SPSS 17.00 programında, denek ve kontrol grubu sporcular, arasındaki farklılıkları belirlemede  $\alpha=0.05$  anlamlılık düzeyinde, bağımsız iki grup için t-test uygulanmıştır. Sonuçların anlamlılık derecesi  $p \leq .05$ ; .01 seviyelerinde kabul edilmiştir. Yapılan çalışmada antrenman sonrası pliometrik antrenman programının güreşçilerin vücut kompozisyonlarında ve vücut yağ yüzdelerinde denek grubu lehine anlamlı derecede farklılıklar ortaya koyduğunu göstermiştir ( $p < .05$ ). Bu çalışmada elde edilen bulgular; antrenman programlarının genç güreşçilerin vücut yağ yüzdeleri üzerinde etkili olduğunu göstermektedir.

**Anahtar kelimeler:** Güreş, Antrenman, Vücut yağ oranı, Performans

<sup>1</sup> Sorumlu yazar, Dumlupınar Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü

<sup>2</sup> Dumlupınar Üniversitesi Beden Eğitimi ve Spor Yüksekokulu

## INVESTIGATION OF THE EFFECT OF 12 WEEKLY ECCENTRIC-PLIOMETRIC TRAINING PROGRAM ON ANTHROPOMETRIC CHARACTERISTICS AND BODY FAT PERCENT OF YOUNG WRESTLERS

**Abstract:** The purpose of this study was to examine the effects of a 12-week eccentric-plyometric training program on body composition and body fat percentages of young wrestlers. In this study, the 15-19 age group total of 30 wrestlers who were 15 subjects and 15 control group were determined as the study population. The variables of the success rates of anthropometric parameters of the subject and control group athletes analyzed. Height, weight, fat measurements, and body measurements were taken from athletes. Skinfold sliding caliper and tape measurer were used for measurements. Durnin Womersley formula was applied to measure body fat percentages. Obtained data were analyzed using the t-test for independent two groups with SPSS 17.00 program, with a 95% confidence level. The significance level was accepted as  $p < .05$  and  $.01$ . According to analyze results, the plyometric training program applied after the training sessions showed that the wrestlers' body composition and body fat percentages revealed significant differences in favor of subjects percentages ( $p < .05$ ). Findings obtained from this study presented that plyometric training programs have effects on body fat percentages of junior wrestlers.

**Key Words:** Wrestling, Training, Body Fat Percentage, Performance.

### SUMMARY

Wrestling, which requires a combination of functional features and has a combination of all kinds of motoric features such as power, durability, speed, force, technical, tactical, mobility, ability and response speed, is a branch of sport consisting of different weight and styles (Akyuz, 2009). At the main of success in wrestling, anthropometric properties, as well as physiological characteristics of an athlete, are also an essential factor (Duyul, 2005). The body structure, shape, type, and the ratio of the members of the wrestlers to each other are effective in their performance (Bompa, 1998). It is known that a specific body structure, according to the weight, has an advantage for wrestlers. However, the ideal wrestler type is still unclear. Nevertheless, some features provide advantages in wrestling. For example, the length of the body structure, short leg, and the long arm provide an advantage in the freestyle. Besides, a long-length provides an advantage in the Greco-Roman style (Gokdemir, 2000). The purpose of this study was to examine the effects of a 12-week eccentric-plyometric training program on body composition and body fat percentages of junior wrestlers. In this study, 30 wrestlers aged between participated in the study. We divided the participants into two groups as the subject group and the control group. We analyzed the variables of the success rates of anthropometric parameters of the subject and control group athletes. Besides, we calculated the height, weight, fat measurements, and body measurements. Skinfold sliding caliper and tape measurer were used for measurements. The Durnin Womersley formula was applied to measure body fat percentages, and the data were analyzed using the t-test for independent two groups with SPSS 17.00 program, with a 95% confidence level. According to analyze results, the differences between subject and control group athletes' body weight measurements, which were taken before and after training, were insignificant. There was not any significant difference between the mean age, height, and body weight of the groups. We think that this result is because weight, height, and age of athletes wrestling in the junior category are determined by the International Wrestling Federation (FILA). Differences between the subject and control group athletes' shoulder circumference measurements were significant. Differences between the subject and control group athletes' breast circumference measurements were statistically significant. Taking into account the scientific studies, the training programs to be applied to the junior wrestlers under the

anthropometric structures and physiological conditions of the athletes will prevent the injuries that may occur and will make a significant contribution to the emergence of a sustainable success graph.

## 1. GİRİŞ

Güreş, türlü fonksiyonel özelliklerin bir arada bulunmasını gerektiren, güç, dayanıklılık, sürat, kuvvet, teknik, taktik, hareketlilik, yetenek ve tepki sürati gibi motorik özelliklerin tamamının bir arada bulunduğu farklı sıklık ve stillerden meydana gelen bir spor dalıdır (Akyüz, 2009). Dünya üzerinde insanlığın varlığından bu yana süre gelen güreş, insanın tüm fizyolojik özelliklerini geliştiren, komplike bir yakın mücadele sporudur (Pehlivan, 1988). Güreşte başarının temelinde sporcunun fizyolojik özelliklerinin yanı sıra antropometrik özellikleri de önemli bir etkidir (Duyul, 2005). Güreşte, eşyım (koordinasyon), tepki süresi, yüksek aerobik ve anaerobik kapasite, taktiksel zekâ, geniş omuz çapı, uzun kollar sporcuya avantaj sağlar (Bompa, 1998).

1984 yılında Türk Milli Takımı güreşçilerimizde Heath-Carter metodu uygulanarak yapılan bir incelemede güreşçilerimizin genellikle endo-mezomorf vücut tipine sahip oldukları tespit edilmiştir. Güreşçilerin tespit edilen vücut yağ oranı değerleri ortalaması %7 civarında çıkmıştır. Bununla beraber ağırlık kategorisi yükseldikçe vücut yağ oranının da arttığı saptanmıştır (Akgün, 1992). Güreşçilerin vücut yapısı, şekli, tipi ve uzuvların birbirine oranı performanslarında etkilidir. Güreşçilerin sıklıklerine göre belirli bir vücut yapısında olmasının avantaj sağlayacağı bilinir. Ancak ideal bir güreşçi tipi hala kesin olarak belirlenmemiştir. Buna rağmen güreş sporunda avantaj sağlayan bazı özellikler vardır. Gövde yapısının uzun olması, kısa bacak, uzun önkol, serbest stilde orta boy, grekoromen stilde ise uzun boy avantaj olarak görülmektedir (Gökdemir, 2000). Güreş sporu komple performans isteyen (güç, kuvvet, sürat, esneklik, dayanıklılık ve teknik) bir spor branşıdır. Böyle bir branşta tek tip bir fizik yapı düşünülemez (Koç, 1995).

Bir sporcunun ATP'yi yenileme hızı kişinin aerobik kapasitesi ile ya da maksimum oksijen tüketim hızıyla sınırlıdır (Bompa, 1998). Güreş branşındaki teknikler, yapılış itibarıyla şiddeti yüksek, süresi kısa egzersizlerdir. Bu itibarla aerobik kapasitenin düşük olduğu söylenebilir. Ancak üst düzey geliştirilmiş bir aerobik kapasite aynı zamanda sürat düzeyini de sağlamlaştırmaktadır. Güreş gibi tekniklerin hızlı bir şekilde uygulanması prensibi göz önüne alınacak olursa, aerobik kapasitelerin önemi daha iyi anlaşılacaktır. Birçok sporun yarışma evresinde anaerobik kapasite vurgulanmaktadır (Gökdemir, 2000). Pliometrik egzersizler spesifik güç (çabuk-patlayıcı kuvvet) antrenmanı uygulayarak kuvvet kazançlarını güce dönüştüren etkili antrenman yöntemleridir. Bu anlamda, pliometrik antrenmanlar, kazanılan kuvvetin güreşe özgü güce dönüştürülmesine de çok büyük hizmet etmektedir. Pliometrik egzersizlerin amacı; yüksek hızlı hareketler sırasında maksimal gücü ortaya çıkarabilmek ve kuvvetle beraber hız kabiliyetini geliştirmektir (Eniseler, 2010). Dolayısıyla bu çalışmada 15-19 yaş arası genç güreşçilere uygulanan

12 haftalık eksantrik-pliometrik antrenman programının onların antropometrik özellikleri ve vücut yağ yüzdeleri üzerine etkisinin araştırılması amaçlanmıştır.

## 2. MATERYAL VE YÖNTEM

Araştırmama evrenini, İzmir ilinde yaşayan gençler kategorisinde mücadele eden, 15'i denek, 15'i kontrol grubu toplam 30 güreşçi oluşturmuştur. Denek grubunun boy ortalamaları  $1.70 \pm 0.078$ cm, kontrol grubunun ise  $1.67 \pm 0.045$ cm olarak tespit edilmiştir. Araştırmada kullanılan materyaller ve testler 12 haftalık eksantrik-pliometrik antrenman programı öncesi ve sonrası olmak üzere 2 kez uygulanmıştır. Antropometrik özellikleri olarak boy, kilo, yağ (biceps, triceps, chest, scapula, abdomen, thigh, calf bölgelerinden) ve çevre (baş, omuz, göğüs, kol, önkol, karın, kalça, uyluk, baldır) ölçümleri alınmıştır. Elde edilen veriler SPSS 17.00 programında, denek ve kontrol grubu sporcular arasındaki farklılıkları belirlemede  $\alpha=0.05$  anlamlılık düzeyinde, bağımsız iki grup için t-test uygulanmıştır. Sonuçların anlamlılık derecesi  $p < 0,05-0,01$  seviyelerinde kabul edilmiştir.

**Tablo 1.** Denek grubuna uygulanan antrenman programı

Denek Grubu			
Ant. Gün.	Pazartesi - Çarşamba - Cuma		
Antrenman	Pliometrik		
Amaç	Güreşte Çabuk Kuvvetin Geliştirilmesi		
Yüklenme	%75-100		
Süre	15-20 sn.		
Dinlenme	60-90 sn.		
Set	5		
Tempo	Patlayıcı		
Isınma	25-30 dk.		
İstasyonlar	İstasyon İçeriği		
1.	30cm Yükseklikte Sıçrama Tahtasında Sağa Sola 8 Defa Sıçrama		
2.	5×10 1kg'lık Sağlık Topu İle Mekik Hareketi		
3.	30cm Yükseklikte 6 Kasadan Oluşan Engeller Üzerinde Çift Ayak Öne Doğru Sıçrama		
4.	5×10 1kg'lık Sağlık Topu İle Karşılıklı Baş Üstü Pas		
5.	5×10 Dizleri Karına Çekerek Yukarı Doğru Sıçrama		
6.	5×15 Şınav Çekme		
Antr. Gün.	Antrenman İçeriği	Süre	Yüklenme
Salı	Kros	70 dk.	%60-80
Perşembe	Sportif Oyun	80 dk.	%70-90

**Tablo 2.** Kontrol grubuna uygulanan antrenman programı

Ant. Günleri	Pazartesi	Çarşamba	Cuma
Antrenman	Teknik Çalışması	Taktik	Güreş Müsabakası
Yüklenme	%50-70	%70-90	%90-100
Süre	110 dk.	110 dk.	120 dk.
Ant. İçeriği	Isınma 20 dk. Ayakta teknikler 40 dk. *Devirmeler, atmalar indirmeler Yerde teknikler 40 dk. *Çırpma, sarma, künde *Ayak kilidi, boyunduruk Stretching 10 dk.	Isınma 20 dk. Ayakta taktik çalışması 40 dk. *Ayakta eşlerden biri savunma yapar diğeri hücum yaparak puan almaya çalışır. *Yerde taktik çalışması 40 dk. Yerde eşlerden biri savunma, diğeri hücum yaparak puan alma yada tuş yapma çalışması. Stretching 10 dk.	Isınma 20 dk. Müsabaka 40 dk. *3x2 dk. Güreş Kendi sıkleti, bir alt ve bir üst sıkletle güreş müsabakası. * Stretching 20 dk.
Antren. Gün.	Ant. İçeriği	Süre	Yüklenme
Salı	Kros	70 dk.	%60-80
Perşembe	Sportif Oyun	80 dk.	%70-90

### 3. BULGULAR

**Tablo 3.** Denek grubu güreşçilerin antropometrik ölçüm değerleri

Bölgeler	Ön Test	Son Test	P
Kilo	70.60±18.64	70.66±17.72	121
Baş	54.96±1.72	54.96±1.72	480
Omuz	107.70±10.29	109.83±10.94	<b>003*</b>
Göğüs	90.63±10.11	91.86±10.16	<b>000**</b>
Kol	32.03±2.98	33.73±3.12	<b>000**</b>
Önkol	28.66±2.81	29.70±2.92	<b>000**</b>
Karın	75.66±12.34	74.56±11.48	<b>001*</b>
Kalça	92.63±10.47	92.23±9.88	160
Uyluk	54.66±6.81	54.53±6.51	687
Baldır	38.06±4.66	38.20±4.68	107
Vüc.Yağ %	16.00±5.65	15.69±4.84	<b>000**</b>

\*p&lt; .01 \*\*p&lt; .001

**Tablo 4.** Kontrol grubu güreşçilerin antropometrik ölçüm değerleri

Bölgeler	Ön Test	Son Test	P
Kilo	67.87±8.14	68.46±7.89	212
Baş	55.36±1.36	55.36±1.36	488
Omuz	100.40±5.95	100.40±5.95	003*
Göğüs	89.53±5.71	89.70±5.62	000**
Kol	29.76±2.11	30.00±2.08	000**
Önkol	25.00±1.48	25.00±1.48	000**
Karın	76.23±5.09	76.23±5.09	001**
Kalça	90.30±7.06	90.00±7.06	160
Uyluk	52.20±5.22	52.43±5.02	147
Baldır	36.13±3.06	36.36±2.78	653
Vüc.Yağ %	17.68±1.48	18.17±1.10	146

\*p&lt; .01 \*\*p&lt; .001

#### 4. TARTIŞMA

Bu çalışma 15-19 yaş arası genç güreşçilere uygulanan 12 haftalık eksantrik-pliometrik antrenman programının onların antropometrik özellikleri ve vücut yağ yüzdeleri üzerine etkisinin araştırılması amacıyla yapılmıştır. Analiz sonuçlarına göre denek grubu güreşçilerin vücut ağırlığı ölçüm sonuçları ortalaması antrenman öncesi 70.60±18.64kg, antrenman sonrası 70.66±17.72kg, kontrol grubu güreşçilerin vücut ağırlığı ölçüm sonuçları ortalaması antrenman öncesi 67.87±8.14kg, antrenman sonrası 68.46±7.89kg olarak hesaplanmıştır. Denek ve kontrol grubu sporculardan antrenman öncesi ve antrenman sonrası alınan vücut ağırlığı ölçüm değerleri arasındaki farklar istatistiksel açıdan anlamsız bulunmuştur ( $p > .05$ ). Ayrıca grupların yaş, boy ve vücut ağırlığı ortalamaları arasında istatistiksel açıdan anlamlı bir farklılık bulunmamıştır. Bunun nedeni gençler kategorisinde güreşen sporcuların sıklıkta ve yaşlarının uluslararası güreş federasyonu (FİLA) tarafından belirlendiğinden kaynaklandığı düşünülmektedir (Kaya, Kaya, Aydos ve Koç, 2011). Denek grubu güreşçilerin baş çevre ölçüm sonuçları ortalaması antrenman öncesi 54.96±1.72cm, antrenman sonrası 54.96±1.72cm, kontrol grubu güreşçilerin baş çevre ölçüm sonuçları ortalaması antrenman öncesi 55.36±1.36cm,dir. antrenman sonrası 55.36±1.36cm olarak hesaplanmıştır. Denek ve kontrol grubu sporculardan antrenman öncesi ve antrenman sonrası alınan baş çevre ölçüm değerleri arasındaki farklar ise istatistiksel açıdan anlamlı bulunmamıştır ( $p > .05$ ). Denek grubu güreşçilerin omuz çevre ölçüm sonuçları ortalaması antrenman öncesi 107.70±10.29cm, antrenman sonrası 109.83±10.94cm, kontrol grubu güreşçilerin omuz çevre ölçüm sonuçları ortalaması

antrenman öncesi  $100.40 \pm 5.95$ cm, antrenman sonrası  $100.40 \pm 5.95$ cm olarak hesaplanmıştır. Denek ve kontrol grubu sporculardan antrenman öncesi ve antrenman sonrası alınan omuz çevre ölçüm değerleri arasındaki farklar, istatistiksel açıdan anlamlı bulunmuştur ( $p < 01$ ). Denek grubu güreşçilerin göğüs çevre ölçüm sonuçları ortalaması antrenman öncesi  $90.63 \pm 10.11$ cm, antrenman sonrası  $91.86 \pm 10.16$ cm, kontrol grubu güreşçilerin göğüs çevre ölçüm sonuçları ortalaması antrenman öncesi  $89.53 \pm 5.71$ cm, antrenman sonrası  $89.70 \pm 5.62$ cm olarak hesaplanmıştır. Denek ve kontrol grubu sporculardan antrenman öncesi ve antrenman sonrası alınan göğüs çevre ölçüm değerleri arasındaki farklar, istatistiksel açıdan anlamlı bulunmuştur ( $p < .001$ ). Denek grubu güreşçilerin kol çevre uzunluk ölçüm sonuçları ortalaması antrenman öncesi  $32.03 \pm 2.98$ cm, antrenman sonrası  $33.73 \pm 3.12$ cm, kontrol grubu güreşçilerin kol çevre uzunluk ölçüm sonuçları ortalaması antrenman öncesi  $29.76 \pm 2.11$ cm, antrenman sonrası  $30.00 \pm 2.08$ cm olarak hesaplanmıştır. Denek ve kontrol grubu sporculardan antrenman öncesi ve antrenman sonrası alınan kol çevre uzunluk ölçüm değerleri arasındaki farklar, istatistiksel açıdan anlamlı bulunmuştur ( $p < .001$ ). Denek grubu güreşçilerin ön-kol çevre uzunluk ölçüm sonuçları ortalaması antrenman öncesi  $28.66 \pm 2.81$ cm, antrenman sonrası  $29.70 \pm 2.92$ cm, kontrol grubu güreşçilerin ön-kol çevre uzunluk ölçüm sonuçları ortalaması antrenman öncesi  $25.00 \pm 1.48$ cm, antrenman sonrası  $25.00 \pm 1.48$ cm olarak hesaplanmıştır. Denek ve kontrol grubu sporculardan antrenman öncesi ve antrenman sonrası alınan ön-kol çevre uzunluk ölçüm değerleri arasındaki farklar, istatistiksel açıdan anlamlı bulunmuştur ( $p < .001$ ). Denek grubu güreşçilerin karın çevre ölçüm sonuçları ortalaması antrenman öncesi  $75.66 \pm 12.34$ cm, antrenman sonrası  $74.56 \pm 11.48$ cm, kontrol grubu güreşçilerin karın çevre ölçüm sonuçları ortalaması antrenman öncesi  $76.23 \pm 5.09$ cm, antrenman sonrası  $76.23 \pm 5.09$ cm olarak hesaplanmıştır. Denek ve kontrol grubu sporculardan antrenman öncesi ve antrenman sonrası alınan karın çevre ölçüm değerleri arasındaki farklar, istatistiksel açıdan anlamlı bulunmuştur ( $p < .001$ ). Denek grubu güreşçilerin kalça çevre ölçüm sonuçları ortalaması antrenman öncesi  $92.63 \pm 10.47$ cm, antrenman sonrası  $92.23 \pm 9.88$ cm olarak hesaplanmıştır. Kontrol grubu güreşçilerin kalça çevre ölçüm sonuçları ortalaması ise antrenman öncesi  $90.30 \pm 7.06$ cm, antrenman sonrası  $90.00 \pm 7.06$ cm olarak hesaplanmıştır. Denek ve kontrol grubu sporculardan antrenman öncesi ve antrenman sonrası alınan kalça çevre ölçüm değerleri arasındaki farklar, istatistiksel açıdan anlamsız bulunmuştur ( $p > .05$ ). Denek grubu güreşçilerin uyluk çevre ölçüm sonuçları ortalaması antrenman öncesi  $54.66 \pm 6.81$ cm, antrenman sonrası  $54.53 \pm 6.51$ cm, kontrol grubu güreşçilerin uyluk çevre ölçüm sonuçları ortalaması antrenman öncesi  $52.20 \pm 5.22$ cm, antrenman sonrası  $52.43 \pm 5.02$ cm olarak hesaplanmıştır. Denek ve kontrol grubu sporculardan antrenman öncesi ve antrenman sonrası alınan uyluk çevre ölçüm değerleri arasındaki farklar, istatistiksel açıdan anlamlı bulunmamıştır ( $p > .05$ ). Denek grubu güreşçilerin baldır çevre uzunluk ölçüm sonuçları ortalaması antrenman öncesi  $38.06 \pm 4.66$ cm, antrenman sonrası  $38.20 \pm 4.68$ cm, kontrol grubu güreşçilerin baldır çevre uzunluk ölçüm sonuçları

ortalaması antrenman öncesi  $38.13 \pm 3.06$ cm, antrenman sonrası  $36.36 \pm 2.78$ cm'dir. Denek ve kontrol grubu sporculardan antrenman öncesi ve antrenman sonrası alınan baldır çevre uzunluk ölçüm değerleri arasındaki farklar, istatistiksel açıdan anlamlı bulunmamıştır ( $p > .05$ ). Literatür incelendiğinde farklı branşlarda da benzer çalışmaların yapıldığı göze çarpmaktadır. Örneğin Akça ve Müniroğlu (2007)' nun çalışmasında Türkiye Kano Milli takımı büyük erkek durgun su kayak sporcularının fleksiyonda biceps çevresi  $33.68 \pm 1.78$ cm, göğüs çevresi  $96.76 \pm 1.7$ cm, uyluk çevresi  $55.63 \pm 3.66$ cm, calf çevresi  $37.66 \pm 1.56$ cm, femur çapı  $9.78 \pm 0.38$ cm, humerus çapı  $7.24 \pm 0.35$ cm, biacromial çapı  $42.86 \pm 1.63$ cm ve biiliak çapı değeri  $28.52 \pm 1.37$ cm olarak hesaplanmıştır. Alaeddinoğlu (2012) yaptığı çalışmada ise Alp Disiplini Milli Takımı sporcularının uyluk çevresini  $51.76 \pm 1.53$ cm, baldır çevresini  $36.85 \pm 0.58$ cm olarak tespit etmiştir. Çalışmamız ile diğer çalışmalar arasındaki farklılığın kaynağının yaşa, branşa ve spor yaşına bağlı olduğu düşünülmektedir. Denek grubu güreşçilerin vücut yağ yüzdeleri ölçüm sonuçları ortalaması antrenman öncesi  $16.00 \pm 5.65$ mm, antrenman sonrası  $15.69 \pm 4.84$ mm, kontrol grubu güreşçilerin vücut yağ yüzdeleri ölçüm sonuçları ortalaması antrenman öncesi  $17.68 \pm 1.48$ mm, antrenman sonrası  $18.17 \pm 1.10$ mm,dir. Denek grubu sporculardan antrenman öncesi ve antrenman sonrası alınan vücut yağ oranı ölçüm değerleri arasındaki farklar, istatistiksel açıdan anlamlı bulunmuştur ( $p < .001$ ). Kontrol grubu sporculardan antrenman öncesi ve antrenman sonrası alınan vücut yağ oranı ölçüm değerleri arasındaki farklar, istatistiksel açıdan anlamlı bulunmamıştır ( $p > .05$ ). Sady, Thomson, Savage ve Petratis (1982) 9-12 yaşlarında 23 genç deneyimli güreşçilerin vücut kompozisyonu ve boyutları ile ilgili yapmış oldukları araştırmada güreşçilerin vücut ağırlıklarının skinfold ölçümleri sonucu 4kg daha az yağ oranına sahip olduklarını bulmuşlardır. Kelly, Gorney ve Kalm (1978) yapmış oldukları bir araştırmada müsabaka döneminde kolej güreşçilerinin vücut yağ oranlarını %8.36 olarak bulmuşlardır. Schmidt, Piencikowski ve Vandervest (2005) kolej güreşçileri üzerine yapmış oldukları bir araştırmada yarışma sezonu öncesi, ortası ve sonrası vücut yağ ölçümlerini  $11.6 \pm 3.9$ ,  $10.5 \pm 3.0$  ve  $12.0 \pm 3.4$ mm olarak bulmuşlardır. Taşkiran (1990) 10 elit Etibank SAS serbest güreş takımının yağ oranlarını %7.92 olarak ölçmüştür. Çalışmamızda hem denek hem de kontrol grubu için hesaplanan vücut yağ yüzdeleri yukarıda bahsi geçen çalışma bulgularından fazladır.

Sonuç olarak mevcut çalışma 12 haftalık eksantrik-pliometrik antrenmanın genç güreşçilerin bazı antropometrik ölçümlerine ve vücut yağ yüzdelerine olumlu etkisinin olduğunu göstermiştir. Dolayısıyla bilimsel çalışmalar dikkate alınarak hazırlanan genç güreşçilere uygulanacak antrenman programlarının sporcuların antropometrik yapılarına ve fizyolojik şartlarına uygun olarak düzenlenmesi oluşabilecek sakatlıkları engelleyecek ve sürdürülebilir bir başarı grafiğinin ortaya çıkmasında büyük katkı sağlayacaktır.



## 5. KAYNAKÇA

Akça, F., & Müniroğlu, S. (2007). Türk Milli Kanocuların antropometrik özellikleri ve çeşitli performans testi sonuçlarının performansla ilişkisinin incelenmesi. *Gazi Üniversitesi Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi*, 12(4).

Akgün, N. (1992). *Egzersiz fizyolojisi*. İzmir: Başbakanlık Gençlik ve Spor Müdürlüğü Yayınları.

Akyüz, M. (2009). *Elit güreşçilerde hızlı kilo kaybının fiziksel fizyolojik ve biyokimyasal parametre etkisi* (Doktora Tezi). Gazi Üniversitesi, Ankara.

Alaeddinoğlu, V. (2012). *Türkiye Kayak Milli Takımları Alp Disiplini ve Kuzey Disiplini sporcularının fiziksel ve fizyolojik özelliklerinin karşılaştırılması* (Yüksek Lisans Tezi). Dumlupınar Üniversitesi, Kütahya.

Bompa, T. O. (1998). *Antrenman kuram ve yöntemi* (Çev., İ. Keskin). Ankara: Bağırhan Yayınevi.

Duyul, M. (2005). *Hentbol, voleybol ve futbol üniversite takımlarının bazı motorik ve antropometrik özelliklerinin başarıya olan etkilerinin karşılaştırılması* (Yüksek Lisans Tezi). On Dokuz Mayıs Üniversitesi, Samsun.

Eniseler, N. (2010). *Bilimin ışığında futbol antrenmanı*. Manisa: Birleşik Matbaacılık.

Gökdemir, K. (2000). *Güreş antrenmanın bilimsel temelleri*. Ankara: Poyraz Ofset Matbaa.

Kaya, İ., Kaya, M., Aydos, L., & Koç, H. (2011). Serbest ve Grekoromen Güreş Milli Takım sporcularının bazı fiziksel ve fizyolojik özelliklerinin karşılaştırılması (17-20 Yaş Örneği). *Atatürk Üniversitesi Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi*, 13, 12-23.

Kelly J, M., Gorney, B, A., & Kalm, K, K. (1978). The effects of a colleage wrestling season on body composition, cardiovascular fitness and muscular strength and endurance. *Medicine Science Sports*, 10(2),119-24.

Koç, H. (1995). *Güreşçilerde kol ve önkol kaslarının maksimum kuvvet ve kassal dayanıklılığının geliştirilmesinin araştırılması* (Doktora Tezi). Gazi Üniversitesi, Ankara.

Pehlivan, D. A. (1988). *Çağdaş serbest güreş teknikleri*. Ankara: Nurok Matbaacılık.

Sady, S. P., Thomson, W. H., Savage, M., & Petratis, M. (1982). The body composition and physical dimensions of 9- to 12-year-old experienced wrestlers. *Med Sci Sports Exerc.*, 14(3), 244-248.

Schmidt, W, D., Piencikowski, C, L., & Vandervest, R. E.(2005). Effects of a competitive wrestling season on bady composition, strength, and power in National Collegiate Athletic Association Division III College Wrestlers. *J. Strength Cond Res.*, 19(3), 505-508.

Taşkıran, C. (1990). *Etibank SAS Serbest Güreş Takımı ile ABD Serbest Güreş Milli Takımının fiziksel ve fizyolojik özelliklerinin karşılaştırılması* (Yüksek Lisans Tezi). Selçuk Üniversitesi, Konya.

**Makale Geliş (Submitted) :** 13.05.2019

**Makale Kabul (Accepted) :** 05.10.2019