

---

---

# İÇİNDEKİLER / CONTENTS

Editörden <i>Editorial</i> .....	2
<b>Yüklenme Sırasında Karbonhidratlı Sıvı Alımının Kan İnsülin Düzeyi Üzerine Etkisi</b> <i>Effects of Carbohydrate Liquid Ingestion On Blood Insulin Level During Loading</i> Kuter M., Ertürk E., Muratlı S., İmamoğlu Ş. ....	3 - 10
<b>Dairesel Çabuk Kuvvet Antrenman Metodunun 14-16 Yaş Grubu Güreşçilerin Bazı Motorik Özellikleri Üzerindeki Etkilerinin İncelenmesi</b> <i>Investigation of the Effects of Circuit Training On Some Motoric Characteristics of 14-16 Age Wrestlers</i> Kılıç R., Sevim Y., Aydos L., Günay M. ....	11 - 20
<b>Futbolcuların Bazı Fizyolojik Parametrelerinin Oynadıkları Mevkilere Göre Karşılaştırılması</b> <i>Comparision of Physiological Parameters of Football Players According to Positions</i> Özder A., Günay M. ....	21 - 25
<b>Artan Direnç Egzersizleri ile Genel Maksimal Kuvvet Antrenmanlarının Vücut Kompozisyonuna Etkileri</b> <i>Effects of Progressive Resistance and Maximal Strength Exercises on Body Composition</i> Günay M. ....	26 - 35
<b>Sikletlerinde Birinci ve İkinci Olan Güreşçilerin Yapısal ve Fonksiyonel Özelliklerinin Karşılaştırılması</b> <i>Anthropometric and Functional Characteristics of Junior Wrestlers</i> Ziyagil M.Ä., Zorba E., Eliöz M. ....	36 - 46
Kongreler Takvimi <i>Congresses</i> .....	47



Hacettepe Üniversitesi  
Spor Bilimleri ve Teknolojisi Yüksekokulu Yayımıdır.

## EDITÖRDEN

*Değerli Okurlar;*

1990 yılında bir bülten olarak yayımına başlanan SPOR BİLİMLERİ DERGİSİ dördüncü yılını doldurmuş bulunmaktadır. Siz değerli okurların ilgisiyle bugüne ulaşmış olan SPOR BİLİMLERİ DERGİSİ'ne gerek abonelikle gerekse yazılarınız ve eleştirilerinizle yapmış olduğunuz katkılardan dolayı teşekkürlerimizi sunarız.

Birçok ülkede spor bilimleri diğer bilim dallarının yanında yerini alırken ülkemizde de bu sürecin hızlandığı izlenmektedir. Akademik gelişmenin önemli bir boyutu olarak kabul edilen bilimsel yayınların yer aldığı basılı kaynaklar bilgi alışverişinin vazgeçilmez unsurudur. Bilim, evrensel boyutları dikkate alındığında ülkelerin sınırlarını aşmaktadır. Bu çerçevede, ülkemizde yapılan çalışmaların da kendi ölçüleri içerisinde bilime katkısı bulunmaktadır. Dergimiz yayına girdiği tarihten itibaren gönderilen eserlerde bilimsel önemlilik ya da ağırlık gibi bir kriter değil ancak metodolojik yaklaşım doğruluğu aranmıştır. Eserler yayınlanmadan önce titiz bir incelemeden geçmektedir. Bu kişisel ya da kuruma ait bir sorgulama değil bilimin evrensel olarak kabul edilen ilkelerine göreliğini değerlendirmeye yönelik bir çalışmadır. Çünkü, nihayetinde bilim adamı taşıdığı vatandaş kimliğinin ötesinde, yaptığı araştırmayla bilime katkıda bulunurken bilimin genel kurallarına uymak durumundadır. Zaman zaman, düzeltmeler için geri gönderilen eserlerin yazarlarından değerlendirmelerimizin çok ağır olduğu yönünde görüşler geldi. Ancak derginin hedefi bir süre sonra uluslararası kütüphane katalog numarası almaktır. Beş yılını doldurduktan sonra İngilizce özet, uygun kaynak dizini ve standart bir dergi formatıyla bu numarayı alması durumunda uluslararası literatüre katkı sağlamaya başlayacaktır. Bu nedenle, yalnızca özetin dahi istenen kriterleri yerine getirmesi beklenmektedir. Bu titizliğin başlıca nedeni spor bilimleri alanına çalışmalarıyla zaten değerli emeklerini sunan meslektaşlarımızın eserlerinin istenen formata ulaşması için yardımcı olmasıdır.

Sizlere doyurucu bir dergi sunmak için her türlü düşünce ve eleştirilerinize ihtiyaç duyuyoruz. Ülkemizde spor bilimlerinin akademik düzeyinin yükseltilmesi ve uluslararası nitelikte eserler meydana getirilebilmesi için objektif tartışma ortamları gerekmektedir. Dergimizin de okura sunduğu yayınlarla bu ortamı sağlamasını arzu ediyoruz. Nihayetinde yayın, bir çalışmanın bilim kamuoyuna sunulmuş tarzlarından birisidir ve en uygun şekli kabul edilmektedir. Okuyucu yayını değerlendirirken dergi yansız bir aracılık görevi üstlenmektedir. Dolayısıyla eser sahibi dergi ve okuyucu bu bütünlüğün parçaları olup birbirini tamamlayan unsurlardır.

*Katkılarınızı bekler, elimizde olmayan gecikmeler için özür dileriz.*

*Saygılarımızla...*

## YÜKLENME SIRASINDA KARBONHİDRATLI SIVI ALIMININ KAN İNSÜLİN DÜZEYİ ÜZERİNE ETKİSİ

Murat KUTER\* Erdinç ERTÜRK\*\*  
Sedat MURATLI \*\*\* Şazi İMAMOĞLU\*\*

### ÖZET

*Bu çalışmada yüklenme sırasında karbonhidratlı sıvı alımının kan insülin düzeyi üzerine etkisi araştırıldı. Çalışma 10 genç basketbolcu üzerinde yapıldı. (Yaş x: 17.5 ±1 yıl; boy uzunluğu x: 190±3.57 cm; Vücut Ağırlığı x: 78.6±8.8 kg; Vücut Yağ Oranı %'si x: 10.91±1.16) Deneklerin aerobik güç ve bunun relatif egzersiz şiddetlerine göre bir maç yüklenmesine benzetilerek egzersiz protokolu dizayn edildi. Plasebo ve glikozlu sıvıyla çift kör ve random metodları uygulanarak 24 saat ara ile testler yapıldı. Her testten 2.5 saat önce 600 kcal standart bir kahvaltısı verildi. % 8 glikoz içeren sıvı deneklere vücut ağırlığının her bir kilogramı için 6 ml olarak verildi. Gerek plasebo ve gerekse karbonhidratlı sıvı alımının kan insülin düzeyini etkilemediği belirlendi.*

*Anahtar Kelimeler: Karbonhidrat, sıvı, insülin*

### EFFECTS OF CARBOHYDRATE LIQUID INGESTION ON BLOOD INSULIN LEVEL DURING LOADING

#### SUMMARY

*In this study, we investigated the effect of carbohydrate fluid intake on blood insulin level. Study was carried on 10 young basketball players. (Age x: 17.5±1 years; height x: 190.8±3.57 ck; weight x: 78.6±8.8 tg; body fat x: % 10.91±1.16) Exercise protocole was designed according to the subjects individual VO2 max values. Placebo and glucose solution were given with 24 hours interval. Subjects had a standard breakfast consisted of 600 kcal before tests. Carbohydrate*

\*Tofaş Spor Kulübü BURSA

\*\* Uludağ Üniv. Tıp Fak. Endokrinoloji A.B.D. BURSA

\*\*\* Akdeniz Üniv. Eğt. Fak. Bed. Eğt. ve Spor Yüksekokulu, ANTALYA

*fluid was containing 8 percent glucose and intake of fluid was 6 ml per kg body weight. Double blind and random methods used for this study. It was observed that the intake of carbohydrate fluids during exercise had no effect on blood insuline levels.*

**Key Words:** Carbohydrates, fluid, insulin

## **GİRİŞ:**

Spor biliminin uygulama alanlarından biri de yüksek sportif performans elde etmede ilgililere katkıda bulunmaktır. Performansın artırılmasına yönelik çeşitli çalışmalar yapılmaktadır. Bu alandaki çalışmaların yoğunlaştığı noktalardan biri de yarışma öncesi ve sırasındaki sıvı alımları ile ilgilidir. Bilindiği gibi fiziksel aktivitenin süresi uzadıkça enerji sisteminde kaynak olarak karbonhidrat ve yağ etkinliği gündeme gelmektedir. (2,5) Uzayan egzersizde yorgunluğu oluşturan faktörlerden biri de karbonhidrat depolarındaki azalmadır. (2, 5, 6, 7). Çünkü kaslarda depo olarak bulunan glikojen ve lipid sınırlıdır. Uzayan egzersizde kaslara gerekli enerji verici maddelerin dışardan kan yolu ile gelmesi gerekir (2). Bazı çalışmalarda karbonhidrat alımının yorgunluğu geciktirdiği ve egzersizin süresini uzattığı görülmektedir (5,7) Ama performansla hiçbir etki yapmadığını veya performansı olumsuz etkilediğini gösteren çalışmalar da vardır (5). Pratikte yaşanan endişe karbonhidrat alımın yüklenme sırasında hipoglisemiye yol açıp açmayacağı sorusudur. Yarışma öncesi ve sırasında karbonhidrat alımında üç temel sorun vardır. Bunlar alınacak karbohidratın cinsi miktarı ve alım zamanıdır. Karbonhidrat metabolizmasında etkili hormonlardan biri de insülin dir. Literatürde bazı çalışmalarda egzersiz sırasında insülin düzeyinin düştüğü, bazılarında da değişmediği görülmüştür (2). Bu çalışmada bu noktadan yola çıkılarak yüklenme sırasında karbonhidratlı sıvı alımının kan insülin düzeyi üzerine etkisi araştırılmaya çalışıldı.

## **MATERYAL**

### **Denekler**

Çalışmaya 10 genç erkek basketbolcu gönüllü olarak katıldı. Bu sporcular dört yıldır, haftada beş gün, günde iki saat düzenli olarak basketbol antrenmanı yapıyorlardı. 1991-92 sezonunda Türkiye Genç Erkekler basketbol şampiyonu olmuş bir takımın sporcularıydı (Tablo-1) Deneklerin fizyolojik

özellikleri ve vücut kompozisyonları hakkında bilgi vermek amacı ile aerobik güçleri Astrand-Rhyming nomogramı, vücut yağ oranları ise Yuhazs yöntemi (1) ile belirlendi (Tablo 2).

**Tablo I:** Deneklerin fiziksel özellikleri ve antrenman yaşları.

n=10	Yaş yıl	Boy Uz. cm	Vücut ağı. kg	Antrenman Yaşı yıl	Yağ %
	17.5±1	190.8±3.57	78.6±8.8	4.5±1	10.91±1.16

**Tablo II:** Deneklerin aerobik güç ve relatif egzersiz yükleri

n=10	VO2 max (4 l/dk.)	VO2 max (ml.kg/dk)	% 100 (kp)	% 70 (kp)
	4.25±0.34	54.62±6.56	4.53±0.24	3.17±0.23

## METOD

Çalışma ön ve ana çalışmadan oluşmaktaydı. Ön çalışmada deneklerin max VO2 değerleri ve relatif egzersiz şiddetleri hesaplandı. Ana çalışmada ise 24 saat ara ile relatif egzersiz şiddetlerine (REŞ) göre dizayn edilmiş egzersiz protokolu, plasebo ve glikozlu solüsyon ile uygulandı. Çalışmada sıvı alımlarında çift kör, test sıralarında ise random metodu uygulandı. Ayrıca, her çalışmadan 2.5 saat önce 600 kalorilik bir standart kahvaltı verildi.

### Ön Çalışma

**Max VO2 Tayini:** Deneklerin Max VO2'leri Monark 814 E (Kefeli tip) bisiklet ergometresinde Astrand-Rhyming yöntemi ile indirek olarak belirlendi (3). Kalp vuruş sayıları Kettler pulsemeter ile izlendi (Tablo 2).

**Relatif Egzersiz Şiddetleri: (REŞ)** Deneklerin bireysel Max VO2 değerlerinin % 70 ve % 100'lük Relatif Egzersiz Şiddetleri Costill'in belirttiği gibi hesaplandı (4) (Tablo-2).

### **Ana Çalışma**

**Egzersiz Protokolü:** Egzersiz protokolü gözleme dayalı olarak hazırlandı. Deneklere 30 dakikalık standart bir esneme ve kültür fizik içeren ısınma yaptırıldı. Sonra bisiklet ergometresi üzerinde, arasında 15 dakikalık bir dinlenme periyodu olan 2x20 dakikalık bir egzersiz uygulandı. 20'şer dakikalık her devre; 3 dakikalık % 70 Max VO<sub>2</sub>, 15 saniyelik % 100 Max VO<sub>2</sub>, 1,5 dakikalık dinlenme, 3 dakikalık % 70 Max VO<sub>2</sub>, 15 saniyelik % 100 max VO<sub>2</sub>, 3 dakikalık Max VO<sub>2</sub>, 15 saniyelik % 100 Max VO<sub>2</sub>, 2 dakikalık % 70 Max VO<sub>2</sub>, 1.5 dakikalık dinlenme ve 6 dakikalık da 3 kp'de bir yüklenmeyi içeriyordu. Protokol plasebo ve karbonhidratlı sıvı ile iki kez tekrarlandı. Tekrarlar arasında 48 saat ara verildi.

**Standart Kahvaltı:** Denekler her çalışmadan 2.5 saat önce 600 kalorilik standart bir kahvaltı aldılar. Bu kahvaltı % 49.4 karbonhidrat % 35.3 yağ ve % 15.3 protein içeriyordu.

**İçeceklerin Hazırlanması:** Deneklere iki ayrı denemede kilogram başına toplam 6 ml'lik plasebo ve glikozlu solüsyon verildi. Glikozlu solüsyon % 8'lik bir glikoz içeriyordu. Plasebo ise (Hermesetas) tableti ile tatlandırıldı. Tatlılık derecesinde ise 1 tabletin 5 gram şeker tadı verdiği gözönüne alındı. İçecekler 11 °C'da (Arçelik buzdolabında) saklandı.

**İçecek Alımı:** İçecek alımı her seferinde vücut ağırlığı kadar ml olarak 1. devre başında, 1. mola başında, 2. mola başında, 1. devre sonunda, 2. devrede 1. ve 2. molaların başında verildi. Bu 6 alım sonunda denekler toplam olarak kilogramları başına 6 ml'lik sıvı almış oldular.

**Kan İnsülin Tayini:** Deneklerin kan insülin değerleri ısınma öncesi ısınma sonrası, birinci devre sonu, devre arası sonu ve ikinci devre sonu olmak üzere beş kez hem plasebo, hem de glikoz solüsyonlu koşulda ölçüldü. Bu ölçüm için 10 ml'lik kan alımının ardından, kan bir tüpe aktarıldı. 30 dakika dinlendirildikten sonra NÜVE firmasının NF 815 model santrifüjünde 400/dk devirde 10 dakika santrifüje edildi. Pipet aracılığı ile serum ayrıldı ve saklandı. Radyoimmünoassay yöntemi ile insülin miktarı belirlendi.

**Kanın saklanması:** Kan serumu ayrıldıktan sonra Arçelik 190 derin dondurucuda -20 °C saklandı.

**İstatistiksel Değerlendirme:** Plasebo ve glikoz solüsyonlar koşullarındaki kan insülin değerlerinin farklılıkları ve bu farklılıkların anlamlılık düzeyi için nonparametrik matched pairs (eşlendirilmiş çiftler için) testi kullanıldı (8). Bu testte  $\alpha=0.05$  anlamlılık düzeyi alındı (9 sd için  $t=2.262$  tablo değeri).

## BULGULAR

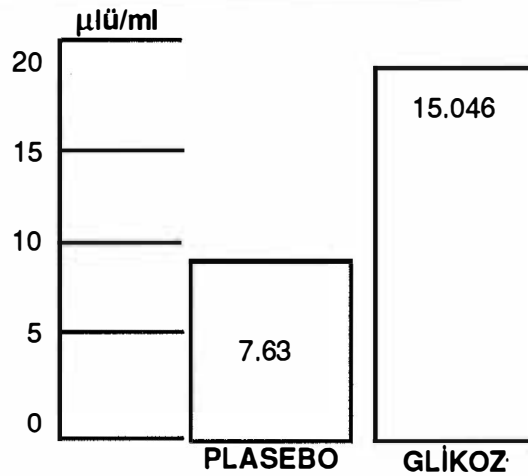
Devre sonu plasebolu ve glikozlu koşulda kan insülin değerleri.

Plasebo ve glikozlu sıvı verildikten sonra 20 dakikalık 1. devre sonunda deneklerin kan şekeri değerlerinin minimum, maksimum, ortalama değerleri, standart sapmaları ve farklarının istatistiksel değerlendirilmesi tablo 3'de verilmiştir.

**Tablo III:** Plasebo ile yapılan testin birinci devresi sonundaki kan insülin değerleri ve istatistiksel değerlendirilmesi. ( $\mu\text{lü/ml}$ )

	PLASEBO	GLİKOZ
Denek Sayısı	10	10
Minimum	2.97	7.48
Maksimum	11.43	26.39
Ortalama	7.463	15.046
Std. Dev.	$\pm 2.97$	$\pm 6.8$

p>0.05



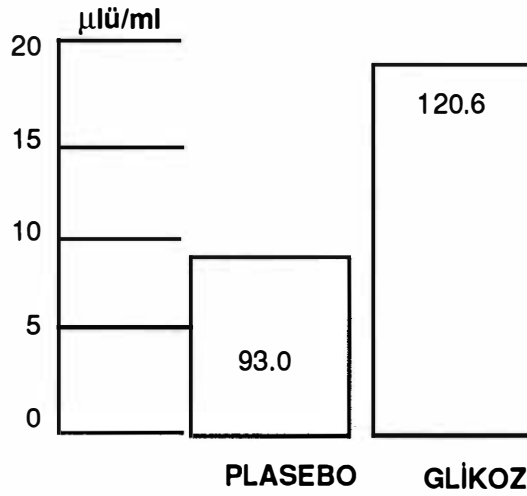
**Şekil 1:** Çalışmanın 1. devresi sonundaki kan insülin değerleri.

2. Devre arası plasebolu ve glikozlu koşulda kan insülin değerleri Plasebo ve glikozlu sıvı verildikten sonra devre arasının sonunda deneklerin kan insülin değerlerinin minimum, maksimum ortalama değerleri standart sapmaları ve farklarının istatistiksel değerlendirilmesi Tablo 4'te verilmiştir.

**Tablo IV:** Plasebo ile yapılan testin devre arası sonundaki kan insülin değerleri ve glikoz verilerek yapılan testin devre arasının sonundaki kan insülin değerleri ( $\mu\text{lü/ml}$ ).

	PLASEBO	GLİKOZ
Denek Sayısı	10	10
Minimum	3.85	7.10
Maksimum	14.73	40.76
Ortalama	9.215	18.880
Std. Dev.	$\pm 3.36$	$\pm 11.92$

p>0.05



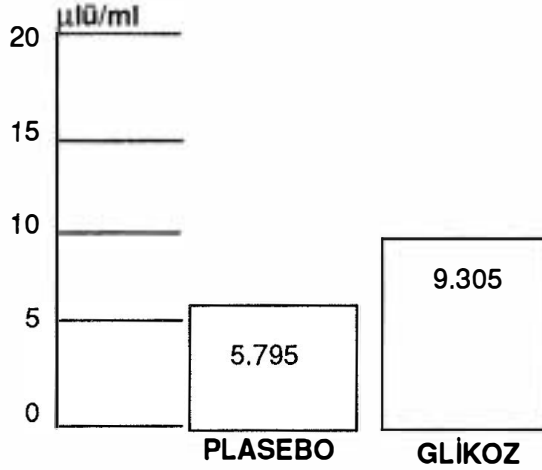
**Şekil 2:** Devre sonu plasebolu ve glikozlu koşulda kan insülin değerleri.

Plasebo ve glikozlu sıvı verildikten sonra 20 dakikalık II. devre sonunda deneklerin kan insülin değerlerinin minimum, maksimum ortalama değerleri, standart sapmaları ve farklarının istatistiksel değerlendirilmesi Tablo-5'de verilmiştir.



**Tablo V:** Plasebo ile yapılan testin ikinci devresi sonundaki kan insülin değerleri ve glikoz verilerek yapılan testin ikinci devresi sonundaki kan insülin değerleri ( $\mu\text{lü/ml}$ ).

	PLASEBO	GLİKOZ
Denek Sayısı	10	10
Minimum	2.12	4.66
Maksimum	10.65	16.74
Ortalama	5.795	9.305
Std. Dev.	$\pm 2.36$	$\pm 3.62$
$p > 0.05$		



**Şekil 3:** II. Devre sonu kan insülin değerleri

### TARTIŞMA

Plasebo ve glikozlu koşulda kan insülin düzeyindeki değişiklikler gerek birinci devre sonundaki, gerek 15 dakikalık dinlenme sonrası gerekse ikinci devre sonundaki farklılıkları istatistik olarak anlamlı değildir ( $p > 0.05$ ). Kalyoncu'nun çalışmasında da kan şekeri düzeyindeki değişiklikler anlamlı bulunmamıştır (6).

Eğer glikoz verimi dinlenik durumda olursa, bu pankreastan hızlı bir insülin salımı meydana getirir. Bu ise kan şekeri düzeyini düşürür (reaktif hipoglisemi). Bu olaylar sonuçta eş zamanlı bir ekstrasellüler potasyum düşmesine

neden olacaktır. Böylece yorgunluk ve adinami meydana gelebilir. Oysa vücut egzersiz sırasında katekolamin sekresyonunun artışı insülin salgısını inhibe eder ve eş zamanlı olarak kasın glikoz kullanımını hızlandırır. Bu olay inhibe edilmiş ama inaktif düzeye inmemiş bir insülinemi düzeyinde gerçekleşir. Buradaki ana faktör kasın glikoz kullanma gücünün egzersiz nedeni ile artmış olmasıdır. İşte bu noktada glikoz takviyesi yapılırsa verilen glikoz aşırı insülin salınımına neden olmadan öncelikle kana geçecek ve hızla kas tarafından kullanılacaktır (5).

Bu çalışmada yaklaşık 55 dakikalık bir periyotta 70 kilogramlık bir kişiye  $6 \times 70 = 420$  ml sıvı, yani % 8'lik glikoz içeriği ile yaklaşık 34 gram glikoz (33.6 gr) verilmiştir. Bu sürede verilen bu miktar Coyle'nin belirttiği 30.60 gram/saatte sınırları içerisinde (5). Bu çalışmada yukarıdaki bilgilerin doğrulanması şeklinde, egzersiz sırasında glikoz alımının kan insülin düzeyine yansımadağı ortaya çıkmıştır.

Sonuçta egzersiz sırasında verilen glikoz hızla kas tarafından kullanılmaktadır. Bunun nedeni de insülin salgısını arttırmadan kullanılıyor olmasına bağlanabilir. Glikozun kasta kullanılması için çok küçük miktarda insülin yeterli olmaktadır.

Sonuç olarak; yüklenme sırasında vücut ağırlığı başına alınan 6 ml'lik % 84lik glikoz alımı kan insülin düzeyini etkilememektedir.

**KAYNAKLAR:**

1. Açıkada, C., Ergen, E., Alpar, R., Sarpyener, K. (1990). Erkek sporcularda vücut kompozisyonu parametrelerinin incelenmesi. *Spor Bilimleri Dergisi*, 2 (2), 1-25.
2. Akgün, N. (1989). *Egzersiz Fizyolojisi*. 3. Baskı, Ankara: Gökçe Ofset.
3. Astrand, P.O. (1984). *Work Test With Bicycle Ergometer*. Sweden: Varberg.
4. Costill, D.L., Thomason, H., Roberts, E. (1978). Fractionare utilization of aerobic capacity during distance running. *Medicine and Science in Sports*, 5 (4), 3-6.
5. Devlin, J.T., Williams, C. (1991). Foods, nutrition and sport performance. *Journal of Sport Sciences*, 17-62.
6. Kalyoncu, O. (1993). Hentbolcularda içeceklerle glikoz dinamiğinin belirlenmesi. Marmara Üniversitesi, Sağlık Bil. Ens. Bed. Eğt. ve Spor Ana Bilim dalı yüksek lisans tezi, İstanbul.
7. Mc Ardle, D.W., Katch, F., Katch, L.V. (1981). *Exercise Physiology*, Philadelphia: Lea Febiger.
8. Wonnacott, H.T., Wonnacott, J.R. (1977). *Introductory Statistics for Bussiness and Economics*. New York: Wily and Sons.

# DAİRESEL ÇABUK KUVVET ANTRENMAN METODUNUN 14-16 YAŞ GRUBU GÜREŞÇİLERİN BAZI MOTORİK ÖZELLİKLERİ ÜZERİNDEKİ ETKİLERİNİN İNCELENMESİ

Recep KILIÇ\*, Yaşar SEVİM\*,  
Latif AYDOS\*, Mehmet GÜNAY\*

## ÖZET

*14-16 yaş grubu genç güreşçilere uygulanan ve dairesel çabuk kuvvet antrenmanların bazı motorik özellikler üzerindeki etkilerini tespit etmek amacıyla yapılan bu araştırmaya 32 genç güreşçi katılmış ve deney-kontrol olmak üzere iki gruba ayrılmışlardır.*

*Deney grubu 8 hafta süresince 3 gün antrenman programına devam ederken kontrol grubuna antrenman programı uygulanmamıştır.*

*Araştırmanın sonucunda, dairesel çabuk kuvvet antrenmanının, çabuk kuvvet, çabuk kuvvette devamlılık, teknikle bağlantılı çabuk kuvvet, vücut kompozisyonu parametreleri üzerinde etkili olduğu tesbit edilmiştir.*

**Anahtar Kelimeler:** Güreş, dairesel antrenman, motorik özellikler

## INVESTIGATION OF THE EFFECTS OF CIRCUIT TRAINING ON SOME MOTORIC CHARACTERISTICS OF 14-16 AGE WRESTLERS

### SUMMARY

*The purpose of this study was to assess the effects of circuit training on some physiological parameters of wrestlers aged 14-16 years. A total of 32 wrestlers were participated in this study. Subject were categorized into two groups as control (n=16) and experiment (n=16).*

*Experiment group participated in a circuit strength training program for eight we-*

\* Gazi Üniversitesi Beden Eğitimi ve Spor Yüksekokulu, ANKARA

*eks and three times in a week.*

*As a result of this study, significant differences were found in some strength and body composition parameters of experiment group contrary to control group.*

**Key Words:** *Wrestling, circuit training, motoric characteristics.*

## **GİRİŞ**

Genç güreşçilerin antrenmanlarında uygulamaların yaş gruplarının özelliklerine ve fizyolojik kapasitelerine uyumlu olması temeldir (5,14). Güreşte antrenmanların amacı, sadece güreşle ilgili tekniklerin öğrenimini sağlamak değil, aynı zamanda öğrendiklerini fizyolojik güçleri ile birleştirmesini sağlamaktır. Değişik yoğunluktaki antrenmanlar ile fiziksel kapasite yükseltilir. Sporcunun sağlıklı, güçlü, kuvvetli ve çabuk olması performansı etkileyen faktörlerin başında gelmektedir (19). Yapılan çeşitli araştırmalarda müsabaka ve hazırlık dönemi antrenmanlarının spor branşlarına göre farklı olduğu (3, 5, 15, 27) ve her spor dalı için farklı sonuçlar verdiği bildirilmektedir (26).

Güreşte; dayanıklılık, güç, kuvvet ve çabukluk bazı motorik özelliklerin gelişimi için yapılan alıştırmalar farklı ve değişik amaçlı metodlarla uygulanabilmektedir (26). Temel ilkelerle belirlenecek olursa; güreş antrenmanlarında fazla yüklenme prensibi, antrenmanın kişiye özel olma prensibi, antrenmanın spor dalına özel olması, geri dönüşüm prensibi gözönünde bulundurulmalıdır (1, 11, 23, 24). Yeterli süre ve yoğunlukta egzersizlerle düzenlenmiş antrenmanlarda güreşçilerin güç ve kapasiteleri gelişmektedir (1, 11). Kuvvet çalışmalarını güreşçilerin ihtiyaçlarına göre organize edilmelidir (20). Çünkü kuvvet açısından yaş önemli bir sınırlayıcıdır (7). Kısıtlı araştırmalar sonucunda çabuk kuvvet konusundaki antrenmanların güreşçiler üzerindeki etkileri açığa kavuşmamıştır. Araştırmanın amacı, dairesel çabuk kuvvet antrenmanlarının 14-16 yaş grubu güreşçilerin bazı motorik parametrelerine olan etkilerinin belirlenmesidir.

## **MATERYAL METOD**

Araştırmada deney ve kontrol grubu olmak üzere iki gruba çalışılmıştır. Bu gruplar Ankara M.T.A. Spor Kulübü yıldız takımından kurulmuştur. Deney grubu (n=16) 162.75±2.73 cm boy uzunluğu, 58.7±3.79 kg. vücut ağırlığı ve 15.06±0.61 yıl yaş, kontrol grubu (n=16) 164.64±2.73 cm boy uzunluğu, 59.15±3.39 kg vücut ağırlığı 15.25±0.84 yıl yaş ortalamasına sahiptir.

Deney grubunu oluşturan güreşçilere 8 hafta süreyle haftada 3 kez çabuk kuvvet gelişimine yönelik antrenman programı (1. ve 2.) uygulanmıştır.

**Antrenman Programı:**

Çalışma süresi : 30 sn. (her istasyonda)

Tempo : Patlayıcı

Dinlenme : 30 sn. (tekrarlar arası)

Set sayısı : 4

Uygulamada kullanılan egzersizler:

**Program 1.**

1. İstasyon : Halata tırmanma
2. İstasyon : Sağlık topunu devamlı olarak duvara atıp tutma.
3. İstasyon : Dips. (paralelde)
4. İstasyon : Mekik
5. İstasyon : Ters mekik
6. İstasyon : Çift ayakla cimnastik sırasında sağa sola sıçrama
7. İstasyon : 20 kg'lık halter barıyla cimnastik sırasına çif ayakla sıçrayarak çıkıp inme.

**Program 2.**

1. İstasyon : Kafakol tekniği (manken güreşçiyle)
2. İstasyon : Koltuk altı geçiş tekniği (mankenle)
3. İstasyon : Danabağı (manken güreşçiye)
4. İstasyon : Omuzlama tekniği (dalma pozisyonunda)
5. İstasyon : Belden kavrayarak sağa sola savunma (manken güreşçiyle).
6. İstasyon : Bel kündesi (manken güreşçiyle)
7. İstasyon : Amut pozisyonunda iken eş yardımı ile sınav.
8. İstasyon : Köprü çalşması (minderde halter barını tutarak).

Antrenman pogramının başlangıcında bir hafta önce ve bir hafta sonra denekler aşağıda belirtilen ilgili test ve ölçümlere alınmışlardır:

**Boy ve Vücut Ağırlığı:**

Deney ve kontrol grubundaki sporcular 0.01 cm hassasiyetinde olan Holtain limited marka boy ölçerle boyları cm. olarak, 0.01 kg. hassasiyeti olan Angel elektronik baskülle ayaklar çıplak ve şortlu vaziyette kg. cinsinden vücut ağırlıkları alınmıştır.

### **Vücut Yoğunluğu ve Vücut Yağ Yüzdesi Tayini:**

Deri kıvrımı kaliperi ile (Cliflon N.J. marka) biceps, triseps, suprailiak, subskapula, bacak (uyluk) ve göğüs deri kıvrımları alınmıştır. Vücut yağ yüzdesi Green (1970) formülü ile (vücut yağ yüzdesi = (6 ölçüm toplamı x 0.097) + 3.64 = %) vücut yoğunluğu 13-16 yaş grubu erkek çocuklar için Parizkova tarafından geliştirilen formülle (vücut yoğunluğu = 1.131 (0.083 x triseps skin-fold log.) = gr/cm<sup>3</sup>) bulunmuştur (6).

**Barfiks Testi:** 30 sn. süreyle, eller omuz genişliğinde öne bakar vaziyette, gövde çene hizasına çekilecek şekilde yapılmıştır.

**Mekik testi:** Minder üzerinde dizler bükülü eller ensede kenetli olarak, dirsekler dize değecek şekilde 30 sn. süreyle uygulanmıştır.

**Ters Mekik Testi:** Cimnastik kasası üzerinde, ayaklar sabit ve eller ensede iken gövde kasadan aşağı bırakılıp doğrulma şeklinde 30 sn. süreyle yapılmıştır.

**Durarak Uzun Atlama Testi:** Parke spor salonunda, hazırlanan platformda, başlama çizgisinden çift ayakla üç kez atlama yaptırılmış ve cm. olarak en iyi atlayış kaydedilmiştir.

**Dikey Sıçrama Testi:** Sargent Jump test protokolüne göre duvarda hazırlanan ölçüm panosunda 3 defa sıçrama yaptırılarak en iyi sonuç cm. olarak kaydedilmiştir (28, 16).

**Bankta Çift Ayak Sıçrama Testi:** 38 cm. yüksekliği, 28 cm. genişliği olan bankta 30 sn. süreyle yaptırılmıştır.

**Sağlık Topunu Fırlatma Testi:** 3,5 kg. ağırlığındaki sağlık topu, ayaklar sabit durumda kollar geriye götürülerek top fırlatılmıştır. 3 atıştan en iyisi metre olarak kaydedilmiştir.

**20 M. Sprint Testi:** 40 m.lik bir koşu parkurunu (toprak) 20 m.lik kısmında koşu zamanı saniye olarak % 1 hassasiyetli el kronometresi ile alınmıştır.

### **Teknikle Bağlantılı Testler:**

Deneklere ayrıca danabağı (10 tane), köprüde piolet (10 tane), omuzlama testi (10 tane), kafakol (10 tane), dalmaya karşı kontra atak testi (10 tane). Bu testlerde 10 tanesinin doğru olarak arka arkaya uygulamasındaki süre sn. olarak değerlendirmeye alınmıştır (21).

### **BULGULAR**

Araştırmaya deney ve kontrol grubu olarak katılan sporculara uygulanan testler, 1. ölçüm (X<sub>1</sub>), 2. ölçüm (X<sub>2</sub>) sonuçları ve karşılaştırması tablolarda gösterilmiştir.

**Tablo I:** Araştırmaya katılan sporcuların fiziksel özellikleri

Değişkenler	Gruplar	N	$\bar{X}_i$	$\bar{X}_{ij}$	$\bar{X}_i - \bar{X}_{ij}$	%'lik Değişme
Vücut ağırlığı	Deney	16	58.75	59.46	0.72	1.21
	Kontrol	16	59.43	60.25	0.82	1.36
BOY (cm)	Deney	16	162.75	163.59	0.84	0.51
	Kontrol	16	164.64	165.61	0.96	0.57
Vücut Yağ %'si	Deney	16	8.53	8.29	0.24	-2.8
	Kontrol	16	8.48	8.49	0.01	0.11
Vücut Yoğunluğu (gr/cm <sup>3</sup> )	Deney	16	1.0605	1.0617	-0.0012	0.11
	Kontrol	16	1.0638	1.0622	0.0016	-0.15

\*\* P&lt;0.01, \* P&lt;0.05

**Tablo II:** Araştırmaya katılan güreşçilerin el kavrama kuvveti test sonuçları

Değişkenler	Gruplar	N	$\bar{X}_i$	$\bar{X}_{ij}$	$\bar{X}_i - \bar{X}_{ij}$	%'lik Değişme
Sağ El Kavrama Kuvveti	Deney	16	36.28	38.44	2.16	5.61
	Kontrol	16	35.64	35.64	0.0	0.0
Sol El Kavrama Kuvveti	Deney	16	37.75	38.59	0.84	0.51
	Kontrol	16	39.64	40.61	0.96	0.57

\*\* P&lt; 0,01 \*P&lt;0.05

**Tablo III:** Araştırmaya katılan güreşçilerin motorik testleri

Değişkenler	Gruplar	N	$\bar{X}_i$	$\bar{X}_{ii}$	$\bar{X}_i - \bar{X}_{ii}$	%'lik Değişme
Durarak Dik Sıçrama (cm)	Deney	16	39.13	45.00	5.88	13.06**
	Kontrol	16	40.71	41.44	0.43	1.05
Durarak Uzun Atlama (M)	Deney	16	2.02	2.07	0.05	2.41
	Kontrol	16	2.01	2.09	0.08	3.98
Çiftel Sağlık Topu Fırlatma (M)	Deney	16	6.75	7.16	0.41	5.72
	Kontrol	16	6.96	6.94	0.05	-0.72
20 M. Sprint Koşu (sn)	Deney	16	3.48	3.39	0.90	2.58
	Kontrol	16	3.61	3.49	0.12	3.43

\*\*P<0.01, \*P<0.05

**Tablo IV:** Araştırmaya katılan güreşçilerin çabuk kuvvette devamlılık test sonuçları

Değişkenler	Gruplar	N	$\bar{X}_i$	$\bar{X}_{ii}$	$\bar{X}_i - \bar{X}_{ii}$	%'lik Değişme
Barfiks Testi	Deney	16	11.69	13.44	1.75	13.02
	Kontrol	16	8.57	8.50	0.07	-0.82
Dips Testi	Deney	16	9.64	11.07	1.43	12.91
	Kontrol	16	5.64	5.21	0.43	-8.25
Mekik Testi	Deney	16	25.88	27.94	2.06	7.37**
	Kontrol	16	26.29	25.43	0.86	-3.38
Ters Mekik Testi	Deney	16	20.94	25.25	4.31	17.06**
	Kontrol	16	20.36	21.64	1.29	5.96
Bank Üzeri Sıçrama Testi	Deney	16	34.81	39.63	4.81	12.13**
	Kontrol	16	32.93	33.50	0.57	1.70

\*\* P<0.01, \*P<0.05



**Tablo V: Araştırmaya katılan güreşçilerin teknikle bağlantılı özel çabuk kuvvette devamlılık test sonuçları**

Değişkenler	Gruplar	N	$\bar{X}_i$	$\bar{X}_{ij}$	$\bar{X}_i - \bar{X}_{ij}$	%'lik Değişme
Danabağı Testi (10 tekrarın süresi sn)	Deney	16	27.39	25.30	2.09	7.63
	Kontrol	16	26.80	26.56	0.23	0.55
Kafakol Testi (10 tekrarın süresi sn)	Deney	16	30.63	27.74	2.89	9.43
	Kontrol	16	31.36	31.27	0.09	0.28
Omuzlama Testi (10 tekrarın süresi sn)	Deney	16	19.53	18.47	1.06	5.42
	Kontrol	16	19.90	19.80	0.19	0.95
Köprüde Piolet Testi (10 tekrarın süresi sn)	Deney	16	20.99	19.89	1.10	5.24
	Kontrol	16	24.32	23.98	0.34	1.39
Dalmaya Kontra Testi (10 tekrarın süresi sn.)	Deney	16	18.91	17.43	1.48	7.82*
	Kontrol	16	20.07	19.82	0.24	1.24

\*\* P<0.01, \*P<0.05

### TARTIŞMA VE SONUÇ

Araştırma bulgularıyla 14-16 yaş grubunda, ortalama 2.5 yıl güreş yapmış ve elit olmayan güreşçilere 8 hafta süreyle uygulanan antrenman programının etkileri araştırılmıştır.

Araştırmaya deney ve kontrol grubu olarak katılan güreşçilerin fiziksel özellikleri (yaş, boy, kilo, vücut yağ yüzdesi, vücut yoğunluğu) ortalaması dağılımı ile aynı grupta bulunan değişik ülkelerin güreşçileri benzerlikler göstermiştir.

Aynı yaş grupları üzerine araştırma yapan, Housh (9), yaş ortalaması 16.45 yıl olan lise öğrencisi 522 güreşçinin boy ortalamasını 171.4 cm, Oppliger (17) yaş ortalaması 16.7 olan 57 güreşçinin boy ortalamasını 170.3 cm,

Horswill (8) yaş ortalaması 16.0 olan 80 lise öğrencisi güreşçinin boy ortalamasını 173.1 cm olarak tesbit etmişlerdir.

14-16 yaş grubu Türk güreşçilerinin aynı yaş grubu Amerikalı güreşçilerden ortalama 8-12 cm daha kısa boylu olduğu görülmüştür.

Araştırmamıza katılan güreşçilerin vücut ağırlığı ortalamalarında ikinci ölçümlerinde artışlar olmuştur. Aynı yaş grubuna ait verilerde ise Housh (9) 63.62 kg, Oppliger (17) 64.2 kg, Horswill (15) sezon öncesi 66.05 kg. sezon sonrası 63.3 olarak tesbit etmişlerdir.

Araştırmamıza katılan güreşçilerin vücut yağ yüzdesi deney grubunda  $8.53 \pm 2.36$ , kontrol grubunda  $8.49 \pm 2.60$  olarak bulunmuştur. Elit seviyedeki güreşçiler lise ve üniversite güreşçilerine göre daha düşük yağ yüzdesine sahiptirler. Vücut yağ %'ini Housh (9) % 7, Housh (10) % 5, Oppliger (17) % 8, Horswill (8) % 9.7 olarak bulmuştur.

Diğre taraftan vücut yoğunluğunda meydana gelen artışlarda vücut yüzdesinin azalması ve kilo artışına rağmen yağsız vücut ağırlığında meydana gelmiş olan artışları da göstermektedir. Vücut yağ yüzdesindeki azalma ve vücut yoğunluğundaki artış istatistiksel açıdan anlamlı olmamakla beraber, hızlı metabolizma sonucunda antrenman sürecinde yağların okside olduğunu ancak antrenmanların yoğunluğunun yüksek ve patlayıcı tempoda olmasından dolayı vücut yağ yüzdesi azalımının istatistiksel açıdan anlamlılık taşımamasına neden olarak görülmektedir.

Araştırmaya katılan deney grubunun sağ el kavrama kuvveti % 5.61, sol el kavrama kuvveti %6.09'lık bir artış göstermiştir. Bu yapılan çabuk kuvvet antrenmanlarının pozitif bir etkisini göstermektedir. Kelly (13) güreş antrenmanlarından sonra el kavrama kuvvetinde de artış olduğunu bildirmektedir.

Diğre taraftan deney grubunun çabuk kuvvet, çabuk kuvvette devamlılık ve teknikle bağlantılı çabuk kuvvet parametrelerinde meydana gelen artışlar (dikey sıçrama, mekik, ters mekik, bank üzerinde sıçrama, dalmaya karşı kontro) yapılan antrenman programının sadece kuvvet ve çabuk kuvvette değil, koordinasyon gelişimine de etkili olduğunu göstermektedir. Bunun ispatı da teknikle bağlantılı çabuk kuvvet parametrelerindeki artışlar ve özellikle dalmaya karşı kontra testindeki anlamlı artıştır. Bompa (2) bu konuda çabuk kuvvetin sadece kuvvet gelişimi ile değil koordinasyon ile de ilgili olduğunu bildirmektedir. Savaş (22) ve Erol (4) yaptıkları araştırmalarda çabuk kuvveti geliştirmeyi amaçlayan dairesel antrenmanların çabuk kuvvet gelişimindeki olumlu etkisini bildirmektedirler.

Sonuç olarak, 14-16 yaş grubuna uygulanan 8 haftalık dairesel çabuk kuvvet antrenmanları ile çabuk kuvvet ve teknikle bağlantılı çabuk kuvvet parametreleri amaçlanan doğrultuda gelişim göstermiştir.

## KAYNAKLAR

1. Akgün, N. (1989). Egzersiz Fizyolojisi, 3. Baskı, Cilt 1, Ankara: Gökçe Ofset.
2. Bompa, T.O. (1986). Theory and Methodology of Training, Dubuque: IOWA.
3. Coleman, E.E., et all. (1974). Aerobik and anaerobik responses of male college freshmen during association of football. Journal of Sports Medicine and Physical Fitness, 14, 26-31.
4. Erol, E. (1991). Çabuk kuvvet çalışmalarının 16-18 yaş grubu basketbolcuların performansı gelişimleri üzerine etkisinin incelenmesi . G.Ü.Y. Lisans Tezi.
5. Green, H.J., Houston, M.E. (1975). Effect of the season of the ice hockey on energy capacities and associated function. Medicine and Science in Sport and Exercise, 7 (4), 299-305.
6. Fox, E.L., et all (1970). The Physiological Basis of Physical Education and Athletics, 4 rd ed. Saunders College Publishing, U.S.A.
7. Hettinger, T. (1961). Physiology of Strength, Springfield: Thomas Publisher.
8. Horswill, C.A., Park, S.H., Roemich, J.N. (1990). Changes in the protein nutritional status of adolescent wrestlers, Journal of Sports Medicine and Physical Fitness, 22 (5), 599-604.
9. Housh, T.J., Johnson, G.O., Housh, D., Kenney, K.B., Hughes, R.A., Thorland, W.G. , Cisor, C.J. (1990). The effects of age and body wrestling weight in high school wrestlers, Journal of Sports Medicine and Physical Fitness, . 61 (4), 375-382.
10. Housh, T.J., Johnson, G.O. , Housh, D. (1991). The accuracy of coaches estimates of minimal wrestling weight, Journal of Sports Medicine and Physical Fitness, 23 (2), 254-263.
11. Kalyon, T.A. (1990). Spor Hekimliği, Sporcu Sağlığı ve Spor Sakatlıkları, Ankara, 90-92.
12. Keeney, C.E. (1955). Relationship of body weight to strength body weight in champion weightlifters. Research Quarterly for Exercise and Sport, 26-54.
13. Kelly, J.M., Gomgy, B.A., Kalm, K. (1978). The effects of a collegiate wrestling season

- on body composition cardiovascular fitness and muscular strenght and endurance,. *Medicine and Science in Sport*,10 (2), 119.
14. Kogel, H. (1986). Physical Preparation in Wrestling of school Boys, Basic Aspect of Training in Wrestling, FILA, 170-192.
  15. Leighton, J.R. (1957). Flexibility Characteristics of Tree Specialized Skill Groups of Champion Athletes, FILA, 380-389.
  16. Mathews, K.D. (1963). Measurement in Physical Education. 2. Ed. W.D. Saunders Company.
  17. Oppiger, R.A., Hielsen, P.H., Vance, C.G. (1991). Wrestlers minimal weight: anthropometry, bioimpedance, and hydrostatic weighing compared,. *Research Quarterly for Exercise and Sport*, 23 (2), 247-253.
  18. Petrov, R. (1987). Freestyle and Greco-Romen Wrestling, FILA, Yugoslavia, 40-47.
  19. Pollock, M. (1973.) The quantification of endurance training programs, *Exercise and Sport Science Review*, 1, 155.
  20. Rasch, P.J., Pierson, W.R., Oconnel, B.H. (1967).Effect of training for amateur wrestling on total proportional strength . *Research Quarterly for Exercise and Sport*, 32 (2), 201.
  21. Sahmuradov , Y. (1992). Serbest Güreş. Ankara , 57-58.
  22. Savaş, S. (1992). 14-16 Yaş grubu kız basketbolcularda dairesel antrenman metodunun genel kuvvet gelişimine etkileri, Y. Lisans Tezi, Ankara.
  23. Sevim, Y. (1991). Antrenman Bilgisi Ders Notları, 1. baskı Ankara: Gazi Büro Kitabevi.
  24. Sevim, Y. (1991). Kondisyon Antrenmanı, 1. baskı Ankara: Gazi Büro Kitabevi.
  25. Shephard, R.J. (1968). Intensity, duration and frequency exercise as determinants of the response to training regime, *Int. Zeit. Angew Phys.* 26, 272.
  26. Thomas, V., Reilly, T. (1976). Changes in fitness profiles during a season of track and filed training and competition. *British Journal of Sport Medicine*, 10, 217.
  27. Verducci, F.M. (1980). Measurement Concept in Physical Education, London, 64-68.

# FUTBOLCULARIN BAZI FİZYOLOJİK PARAMETRELERİNİN OYNADIKLARI MEVKİLERE GÖRE KARŞILAŞTIRILMASI

Ahmet ÖZDER\* - Mehmet GÜNAY\*

## ÖZET

*Futbolcuların bazı fizyolojik parametrelerinin oynadıkları mevkilere göre karşılaştırılması amacıyla gerçekleştirilen bu araştırma, amatör deplasmanlı ligde futbol oynayan 36 sporcunun ( $X=24.7\pm 2.41$  yıl yaş,  $X=1.74\pm 0.08$  m. boy uzunluğu ve  $X=68\pm 4.9$  kg. vücut ağırlığı) iştiraki ile yapılmıştır. Anaerobik güç, aerobik güç, el kavrama kuvveti, sürat ve vücut yağ yüzdesinin tayin edilmesi amacı ile standart alan ve laboratuvar testleri uygulanmıştır.*

*Sonuç olarak, futbolcuların oynadıkları mevkilere göre sürat ( $P<0.05$ ) farklı bulunurken, aerobik güç, anaerobik güç, el kavrama kuvveti ve vücut yağ yüzdesi bakımından anlamlı bir farklılık gözlenmemiştir ( $P>0.05$ ).*

*Anahtar Kelimeler: Futbol, fizyolojik parametre, mevki*

## COMPARISON OF PHYSIOLOGICAL PARAMETERS OF FOOTBALL PLAYERS ACCORDING TO POSITIONS

## SUMMARY

*This study was accomplished to compare some physiological parameters of amateur football players in different position. A total of 36 amateur football players were participated in this study. Mean age, height and weight were  $24.7\pm 2.41$  years,  $1.74\pm 0.08$  m. and  $68\pm 4.91$  kg, respectively. Anaerobic power, aerobic power, grip strength, speed and percent body fat of subjects were measured by using field and laboratory tests.*

*To sum up, no significantly differences were found in aerobic power, anaerobic power grip strength and percent body fat ( $P>0.05$ ). However, the speed of subjects at different positions was found statistically different ( $P<0.05$ ).*

*Key Words: Football, physiological parameters, position.*

\* Gazi Üniversitesi Beden Eğitimi ve Spor Yüksekokulu, ANKARA

## **GİRİŞ**

Günümüzde geniş kitlelere hitap eden futbol, araştırmacıların ilgi odağı haline gelmiştir. Futbolcuların performans ve vücut karakteristiklerinin diğer branşlara göre farklı olması da, yine futbolun farklı aktivitelerine bağlanmaktadır (3).

Futbolda artık savunma ve hücum oyuncuları arasındaki fiziksel ve atletik yapı farklılıkları ortadan kalkmaktadır. Bu olgu çok normal karşılanmalıdır. Çünkü; süratli ve çabukluğu yüksek seviyedeki takımlara, ancak sürati ve çabukluğu gelişmiş düzeydeki futbolcular ile karşı konulabilmektedir (3).

Günümüzde bir takımdaki (kaleci dahil) bütün mevkilerdeki oyuncuların her şeyi yapabilmesi zorunluluğu vardır. Hücum oyuncuları gerektiğinde savunmaya, savunma oyuncuları da aynı şekilde hücumu yardımcı olmalıdırlar (13). Bir çok spor branşında olduğu gibi futbolcunun performansını oluşturan temel özellikler, kuvvet (15), dayanıklılık, sürat ve vücut kompozisyonu (2,5,7)'dur. Vücudun yağsız kitlesi ile dayanıklılık ve kuvvet arasındaki yüksek ilişki ve performans farklılıklarında kısmen de olsa vücut yağ oranına bağlı olması (1,6) doğal olarak; futbolcuların vücut yapılarının ve performanslarının sınırlarının araştırılması gereğini ortaya koymaktadır. Çünkü değişik spor dalları arasında ve aynı spor dalının farklı kategorilerinde bile performans farklılıkları görülebilmektedir (9). Diğer taraftan futbolun çok iyi bir seviyede kardiorespiratuar dayanıklılık gerektirmesi araştırmacıların ilgi odağı haline gelmiştir (4).

Bu çalışma, futbolcuların bazı fizyolojik performans parametrelerinin oynadıkları mevkiler açısından karşılaştırılması amacı ile gerçekleştirilmiştir.

## **MATERYAL VE METOD**

Futbolcuların kuvvet, sürat, anaerobik güç ve vücut yağ yüzdesinin oynadıkları mevkiler açısından karşılaştırılması amacı ile yapılan araştırma, amatör deplasmanlı liginde mücadele eden şekerbank ve Azotspor Kulübü'nde lisanslı 36 sporcunun iştiraki ile gerçekleştirilmiştir. Deneklerin ortalama yaş 24.7 yıl ( $\pm 2.41$ ), boy uzunluğu 1.74 m ( $\pm 0.08$ ) ve vücut ağırlığı 68 kg ( $\pm 4.98$ )'dir. Denekler aktif spor yaşantısını devam ettirmektedirler. Denekler, kaleci (n=15), defans (n=14), orta saha (n=10) ve forvet (n=7) şeklinde gruplandırılmıştır.

Denekler istirahat halinde iken, ayaklar çıplak ve şortlu olarak holtain limited marka aletle (hassasiyeti 0.01 cm.) boy ve Angel elektronik baskül (hassasiyeti 0.01 kg) ile vücut ağırlıkları alınmış, Clifton N.J. Hand-grip dinamometre ile el kavrama kuvvetleri test edilmiştir (12). Spor salonunda hazırla-

nan metrik bir platform yardımıyla durarak uzun atlama, 30 sn. mekik (dizler bükük-dirsek dize degecek şekilde) ve 2 dakikalık mekik testleri uygulanmıştır. Zemini toprak olan koşu parkurunda ise 50 m.'lik sürat koşusu test edilmiştir. Mekik ve sürat koşusu % 1 hassasiyetli el kronometresi ile ölçülmüştür.

Sargent Jump testi ile dikey sıçrama mesafesi duvardaki metrik panoda tespit edilerek, Levis formülü\* ile anaerobik güç belirlenirken maksimal aerobik gücün belirlenmesi amacıyla, deneklere 12 dakika süresince koşabildikleri mesafenin (Cooper testi) testi yapılarak, Max-VO<sub>2</sub> (Balke 1961) formülü\*\* ile hesaplanmıştır (12). Cooper testinde sporculara takımın oluşturulmasında bu testin bir kriter olacağı bildirilerek motive edilmeleri sağlanmıştır.

Vücut yağ yüzdesinin tayini için skinfold kaliper ile göğüs, karın ve üst baktan mm. olarak alınan deri kıvrımları Noble B. normlarına göre tablodan değerlendirilerek vücut yağ yüzdesi belirlenmiştir (8).

Her bir test ölçümü (Cooper ve vücut kompozisyonu hariç) 2 defa tekrar edilerek en iyi sonucun değerlendirilmeye alınması ile elde edilen veriler bilgisayarda analiz edilerek mevkilere göre karşılaştırılmıştır. Analiz işlemi için X=aritmetik ortalama,SD=standart sapma ve student t istatistiği kullanılmıştır.

## BULGULAR

**Tablo I:** Deneklerin oynadıkları mevkilere göre karşılaştırılması

	<b>Kaleci (n=5)</b>	<b>Defarns (n=14)</b>	<b>Orta Saha (n=10)</b>	<b>Forvet (n=7)</b>	<b>p</b>
El Kavrama Kuv. (kg.)	53.4±4.70	51.35±4.60	50.7±4.67	54.57±4.58	>0.05
Aerobik Güç (ml/kg.dk.)	52.01±4.35	53.11±4.32	54.84±4.634	51.75±4.36	>0.05
Dikey Sıçrama (cm)	60.08±3.68	57.57±3.74	58.9±4.13	60.01±2.93	>0.05
Anaerobik G. (kgm/sn)	132.25±17.21	113.66±18.35	115.33±18.16	130.26±18.15	>0.05
50 m. Koşusu (sn)	6.28±0.11	6.22±0.13	6.29±0.10	6.17±0.14	<0.05
30 sn. Mekik (adet)	31.4±4.41	28.78±3.99	29.50±4.17	28.42±4.61	>0.05
2 dk. Mekik (adet)	84.4±17.61	80.57±18.05	86.10±18.17	81.85±18.11	>0.05
D. Uzun Atlama (m.)	2.62±1.15	2.49±1.15	2.58±9.16	2.62±1.21	>0.05
V. Yağ Yüzdesi (%)	10.08±1.13	10.26±1.71	10.45±1.61	10.01±1.68	>0.05

Tabloda görüldüğü gibi sürat mevkilere göre farklılık gösterirken (P<0.05) diğer parametrelerde ise fark gözlenmemiştir (P>0.05).

\*  $P = \sqrt{4.9 \text{ Ağrlık} \cdot \sqrt{\text{Sıçranılan Mesafe}} = \text{kgm/sn.}$

\*\*  $\text{Max VO}_2 = 33.3 + (X-150) 0.178 = \text{ml/kg.dk.}$  X= 12 dakikada koşulan mesafe

## **TARTIŞMA VE SONUÇ**

Araştırmada futbolcuların oynadıkları mevkilere göre bazı fizyolojik parametreleri karşılaştırılmıştır. Literatürde bu konu ile ilgili araştırmaların azlığı, tartışma açısından bazı sınırlamalara neden olmaktadır. Ayrıca vücut yağ yüzdesinin tayin edilmesinde uluslararası kullanım alanı ve geçerliliğinin ispatlanmış olması nedeniyle Nobel normları kullanılmıştır.

Araştırmada aerobik güç ve anaerobik güç, el kavrama kuvveti, vücut yağ yüzdesi, alan testleri (çabuk kuvvet-kuvvette devamlılık) parametreleri mevkilere göre (Kaleci, defans, orta saha ve forvet) karşılaştırıldığında anlamlı bir fark elde edilememiştir ( $P>0.05$ ). Ancak 50 m. koşusu ile test edilen sürat parametresi açısından mevkiler arasında anlamlı bir fark elde edilmiş ( $P<0.05$ ) ve literatür ile karşılaştırıldığında amatör futbolcularınkiyle sonuçları ile benzer, bazı profesyonel sporcularla ise farklı sonuçlar gösterdiği gözlenmektedir. Georgescu ve arkadaşları Romanya 1. ligi futbolcularında anaerobik gücü 142.76 kgm/sn., Hollman ve arkadaşları Alman milli takımında aerobik gücü 51.1 ml/kg.dk., Bach ise Avusturya amatör futbolcularında 52.60 ml/kg.dk. olarak belirlerken (1) Bunch, Çekoslavakya'nın elit futbolcularında 62 ml/kg.dk. olarak bulmuştur, (4). Ramadan, Kuveyt milli futbol takımının aerobik güçlerini 51.90 ml/kg.dk. anaerobik güçlerini 119.6 kgm/sn. olarak bildirmektedir (11). Astrand ve Rodahl elit 50 İsveçli futbolcunun ortalama aerobik gücünü 58.6 ml/kg.dk. olarak (2), Ziyagil, Konyasporlu profesyonel futbolcuların anaerobik gücünü 119 kgm/sn. (14), Yamaner, ise Galatasaraylı profesyonel futbolcuların anaerobik güçlerini 131.18 kgm/sn., aerobik güçlerini ise 59.35 ml/kg.dk. olarak tespit etmektedirler (15). Araştırmadaki sonuçlar literatürdekilere benzer bulunmuştur.

Yapılan çeşitli araştırmalarda, profesyonel futbolcuların vücut yağ yüzdesi %9.50 (10), Türkiye'deki profesyonel futbolcuların ise %9.78 olarak bulunmuştur (3). Vücut yağ yüzdesini Ramadan (11) Kuveyt Milli takımında %8.9, Yamaner, Galatasaray futbol takımında %7.32 (14), Ziyagil, Konyaspor'da 7.3 olarak (16) belirtmektedirler. Araştırmada amatör futbolcularda elde edilen %9.9'luk vücut yağ yüzdesi ise normal sınırlar içerisinde kabul edilebilir.

Diğer taraftan Yamaner, el kavrama kuvveti, vücut yağ yüzdesi, aerobik güç ve anaerobik güç açısından Galatasaraylı futbolcularda mevkilere göre farklılık elde edilemediğini ( $P>0.05$ ) (14), Ramadan ise Kuveyt milli futbol takımında vücut yağ yüzdesini ve aerobik güç açısından diğer spor branşlarına



göre anlamlı bir farklılığın görülmesine karşın futbolcuların oynadıkları mevkilere göre farklılık göstermediğini bildirmektedir (11). Pugo'da Portekiz 1. lig futbolcularında yaptığı araştırmada vücut yağ yüzdesi ile maksimum oksijen tüketiminin mevkilere göre anlamlı bir farklılık göstermediğini açıklamaktadır (10).

Sonuç olarak, araştırma ile test edilen fizyolojik parametrelerden sadece sürat mevkiler arasında farklılık göstermesine rağmen ( $P < 0.05$ ), aerobik ve anaerobik güç, vücut yağ yüzdesi ve kuvvet bakımından anlamlı bir farklılık ( $P > 0.05$ ) gözlenmemiştir.

#### **KAYNAKLAR**

1. Akgün, N. (1989). Egzersiz Fizyolojisi, Ankara: Gökçe Ofset.
2. Astrand, P.O., Rodahl K., R. (1986). Textbook of Work Physiology, Third Ed. Newyork.
3. BTSGM. (1974). Futbol Teknik Çalışmalar, Türkiye Futbol Federasyonu Yayını, Ankara.
4. Bunch, V.P. (1991). Physiological characteristics of cezch top football players. Second World Congress On Science and Football Abstract Book. Netherlands.
5. Clarkson, M.P. (1984). The relationship among isokinetic strength and endurance and initial strength level and fiber type. Canadian Journal of Applied Sport Science, 9(3), 127-132.
6. Doğu, G., Zorba, E. (1989). Türk güreşçileri ile yabancı ülke güreşçilerinin karşılaştırılması. H.Ü. Spor Bilimleri Bülteni, 1(3-4), 12-18.
7. Graversj, C. (1984). Isokinetic strength and endurance and muscle fiber type of elite oarswomen. Canadian Journal of Applied Sport Science, 9(5), 127-131.
8. Noble, B. (1986). Physiology of Exercise U.S.A: Mirror Mosby-College Publishing.
9. Özer, K., Pınar, S., Tavacıoğlu, L. (1992). Elit genç erkek cimnastikçilerin antropometrik özellikleri, Spor Bilimleri II. Ulusal Kongresi Bildirileri. Ankara 242-296.
10. Puga, N. (1991). Physical profile of a 1 st division portuguese professional football team. Second Wold congress, on Science and Football Abstract Book, Netherlands, 21.
11. Ramadan, J.C. (1987). Physical characteristics of elite soccer players. Sports Medicine, 27, 42-47.
12. Tamer, K. (1989). Fiziksel Performansın Ölçülmesi, Ankara: Gökçe Ofset.
13. Türkeri, A. (1990). Profesyonel Futbol takımı Çalıştırma Esasları, Ankara 31-32.
14. Yamaner, F. (1990). Galatasaray profesyonel futbol takımının fizyolojik özelliklerinin analizi ve yabancı ülke futbolcuları ile mukayesesi. M.Ü. Sağlık Bilimleri Enst. Doktora Tezi.
15. Ve-neck, E. (1988). Optimales Training. Deutchland, 112-113.
16. Ziyagil, M.A. (1989). A comparison of various physical fitness variables among konyaspor, tulsaroughreck and gençlerbirliği soccer teams. METU. Doctoral Thesis, 45.

## ARTAN DİRENÇ EGZERSİZLERİ İLE GENEL MAKSİMAL KUVVET ANTRENMANLARININ VÜCUT KOMPOZİSYONUNA ETKİLERİ

Mehmet GÜNAY \*

### ÖZET

Araştırmanın amacı iki farklı kuvvet antrenman metodunun vücut kompozisyonu üzerindeki etkilerini tesbit etmektir. 45 erkek öğrenci gönüllü olarak bu çalışmaya katılmıştır (Yaş  $X=20,6 \pm 2,27$  yıl,  $X=1,76 \pm 0,06$  m boy uzunluğu,  $X=68,93 \pm 6,07$  vücut ağırlığı). Kuvvet ve vücut yağ özelliklerini ölçmek için standardize edilmiş olan kuvvet ve vücut kompozisyonu testleri uygulanmıştır. Bütün ölçümler antrenman programından bir hafta önce ve programdan bir hafta sonra gerçekleştirilmiştir.

Artan direnç egzersizleri ( $n=15$ ) ve maksimal kuvvet grubundaki denekler ( $n=15$ ) haftada 3 gün, günde 90 dakika olmak üzere 8 hafta boyunca antrenmana tabi tutulmuşlardır. Kontrol grubuna ( $n=15$ ) ise herhangi bir antrenman yapılmamıştır. İstatistiksel analizler COVARIANS ve DUNCAN testi ile yapılmıştır.

Sonuç olarak, her iki antrenman grubunda da anlamlı kuvvet artışları gözlenmiştir ( $P<0,01$ ). Kuvvet gelişimleri artan direnç egzersizleri grubunda %  $29,82 \pm 4,18$  genel maksimal kuvvet grubunda %  $21,57 \pm 4,05$  olarak gerçekleşmiştir. Buna karşılık kontrol grubunda anlamlı bir farklılık bulunamamıştır ( $P>0,05$ ). Antrenman gruplarında, kontrol grubunun aksine vücut yağ yüzdelerinde anlamlı azalmalar görülmüştür ( $p<0,01$ ). Bu azalmalar artan direnç egzersizleri grubunda

\* Gazi Üniversitesi Beden Eğitimi ve Spor Yüksek Okulu

*% 20.11±3.71 genel maksimal kuvvet antrenman grubunda ise % 17.29±3.16'dir. Ayrıca antrenman gruplarında kontrol grubunun aksine yağsız vücut ağırlığında ve vücut yoğunluğunda anlamlı artışlar tesbit edilmiştir (P<0.01).*

**Anahtar Kelimeler:** *Kuvvet antrenmanı, vücut kompozisyonu*

### **EFFECTS OF PROGRESSIVE RESISTANCE AND MAXIMAL STRENGTH EXERCISES ON BODY COMPOSITION**

#### **SUMMARY**

*The purpose of this study was to assess the effects of two different strength training methods on body composition of male university students. In this study a total of 45 healthy students at School of Physical Education and Sport of Gazi University were voluntarily participated.*

*Standardized strength and body composition field test were used to measure the subjects strength and percent body fat. All measurements were accomplished within one-week before and after the training period.*

*Progressive resistance (n=15) and maximal strength training (n=15) groups were trained three times in a week with 90 minutes duration for eight weeks. The control group had no training, but were taken to the tests.*

*Statistical analysis included COVARIANCE and DUNCAN tests.*

*As a result of this study, in general significant strength improvements were found in both training groups (P<0.01). Strength improvements in progressive resistance group were 29.82±4.18 % and in maximal strength training group were 21.57±4.05%. However, there was no significant difference in control group results (P>0.05). In training groups percentage of body fat decreased in contrary to control group. It was reduced 20.11±3.71 % and 17.29±3.16% in progressive resistance and maximal strength training groups, respectively (P<0.01). Moreover, lean body weight and body density of subjects in training groups were increased compared to control group (P<0.01).*

**Key Words:** *Strength training, body composition.*

## **GİRİŞ**

Kuvvet, genel anlamda bir çok spor branşında başarıyı etkileyen temel bir öğedir (18.) Kas kuvvetinin artışı, iyi planlanmış ve organize edilmiş antrenmanların içeriğine bağlıdır (7). Çerçevesi ve planı iyi belirlenmiş bir kuvvet antrenmanı ile, kuvvet, çabukluk ve kas direnci artırılarak, güçlü ve esnek bir vücut oluşturulur (7,14). Vücut yağ oranının yüksek olması kuvvet, çeviklik ve esnekliğin azalmasına ve enerji kaybına neden olabilmektedir (5,9). Çünkü kuvvet ve performansı etkileyen faktörlerden biri de vücut yağ oranıdır (4,5,8). Kuvvetin artışı ise daha çok antrenmanlarla kas hacminde meydana gelen artış ile ilgilidir (2,12). Aynı çevre büyüklüğüne sahip iki kas içerdikleri farklı yağ dokusu nedeniyle farklı kuvvet göstermektedir (11,13). Bunun nedenlerinden birisi de vücut yağ yüzdesinin fazla olması nedeniyle, yağın hücrede direkt olarak ATP üretimine katkıda bulunmaması ve yağların taşınması için fazla enerji tüketimine sebep olmalarıdır (17).

Bu çalışmanın amacı, artan direnç egzersizleri (progressive resistance) metodu ile genel maksimal kuvvet antrenman metodunun, kuvvet gelişimi ve vücut yağ yüzdesine olan etkilerini incelemektir.

## **MATERYAL METOD**

Araştırma, çalışmalara gönüllü olarak iştirak eden 45 sağlıklı erkek denek üzerinde yapılmıştır. Denekler 15'er kişilik 3 gruba ayrılarak, 1 kontrol ve 2 araştırma grubu oluşturulmuştur. Denekler,  $X=1.76\pm 0.06$  m. boy uzunluğu  $X=68.93\pm 6.07$  kg. vücut ağırlığı ve  $X=20,6\pm 2.27$  yıl yaş ortalamasına sahiptilerdi.

Denekler antrenman programlarından bir hafta önce ve bir hafta sonra standart olan testlerine tabi tutulmuşlardır. Vücut yapısı ve kompozisyonu ölçümleri, uygulanan 20 dakikalık ısınma programından önce yapılmıştır. Testler 3'er defa tekrarlanarak testlerin güvenilirliği sağlanmış ve en iyi değerler kaydedilmiştir.

### **Fiziksel Özellikler**

1. Boy uzunluğu: Şortlu ve çıplak ayaklı vaziyette metre olarak, Holtain Limited marka boy ölçer ile, (Hassasiyeti: 0,01 cm).

2. Vücut ağırlığı: Şortlu vaziyette Angel Marka elektronik baskül ile kilogram olarak alınmıştır (Hassasiyeti: 0,01 kg).

**Kuvvet Testleri:** Toyo halter setleriyle bir tekrarla kaldırılan maksimum kilogram olarak alınmıştır.

1. Benç Press
2. Skuat maksimum
3. Gövde ekstensiyonu maksimum
4. Diz ekstensiyonu maksimum
5. Diz fleksiyonu maksimum

**Vücut Kompozisyonu Testleri:** Vücut yağ yüzdesinin tayini için, Clifton N.J. 07012 marka skinfold kaliperle göğüs, karın ve üst bacadan deri kıvrım kalınlıkları ölçülerek mm. olarak alınmıştır. Deri kıvrımları ortalama olarak alınarak Behnke ve Willmore formülü ile hesaplanmıştır (17).

**Antrenman Programı:** Antrenman programı, testlerin yapılmasından bir hafta sonra uygulanılmaya başlamış ve program 8 hafta, haftada 3 gün, günde 90 dakika olmak üzere 24 seansta gerçekleştirilmiştir. Antrenmanın ilk 15 dakikasında serbest ısınma programı uygulanmıştır. Antrenman programı aşağıdaki prosedüre uygun olarak yapılmıştır.

#### **1. Deney Grubu:**

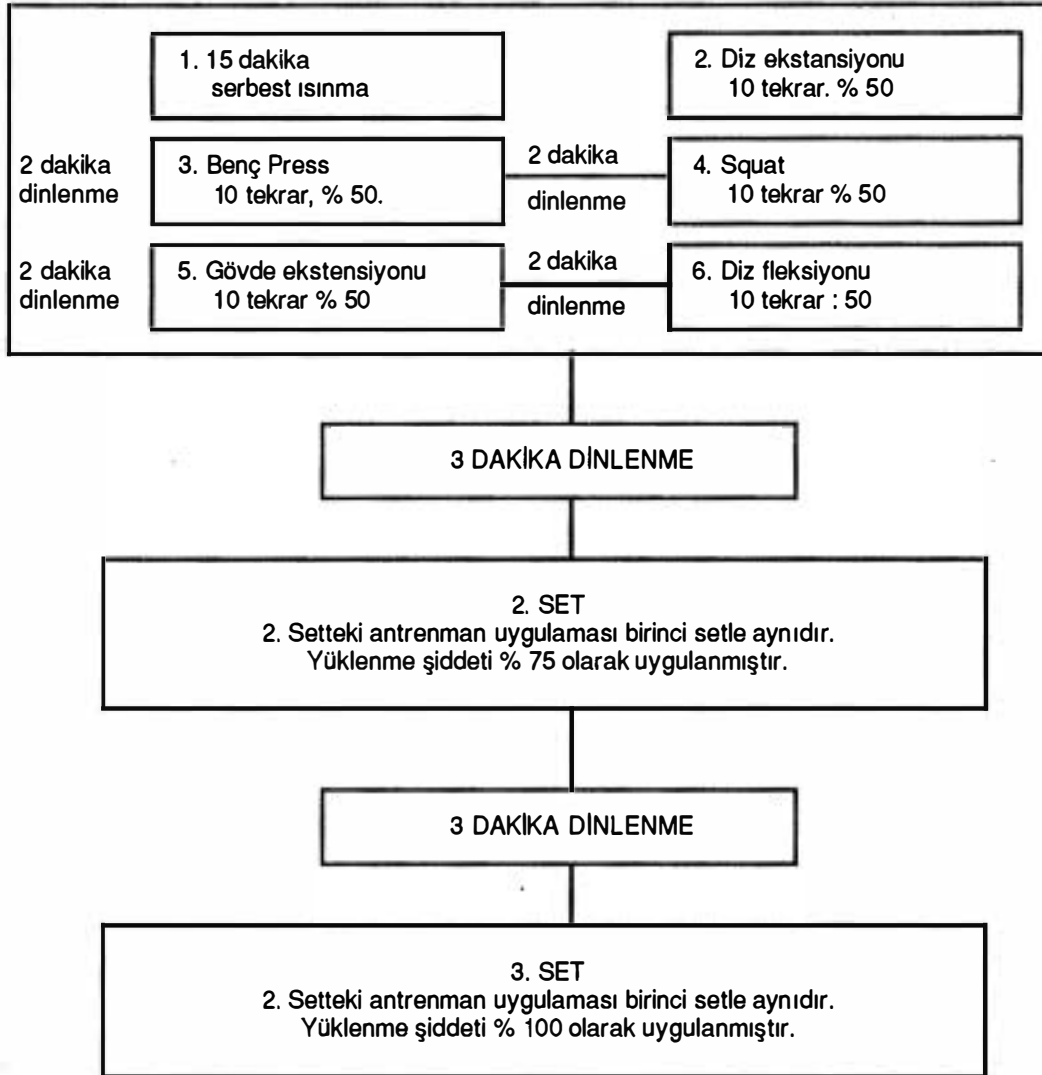
Artan direnç egzersizleri yöntemi ile antrenmanlara iştirak eden grubun antrenman programı

- Uygulama süresi: 8 hafta x haftada 3 gün = 24 seans.
- Bir antrenman süresi: Günde 90 dakika
- Dinlenme: Setler arası 3 dk., Egzersizler arası 2 dk.
- Uygulama temposu: Normal
- Uygulama metodu:
  1. Set: 10 tekrar, 1/2 maksimum (% 50).
  2. Set: 10 tekrar, 3/4 maksimum (% 75).
  3. Set: 10 tekrar, maksimum (% 100)

#### **2. Deney Grubu**

Genel maksimal kuvvet antrenmanı yöntemi ile antrenmanlara iştirak eden grubun antrenman programı

- Antrenman metodu: Tekrar sayısı ve yüklenme şiddeti sabit genel maksimal kuvvet antrenmanı.
- Uygulama Metodu:
  1. Set: 10 tekrar, % 60 maksimum
  2. Set: 10 tekrar, % 60 maksimum
  3. Set: 10 tekrar, % 60 maksimum.



- Programın diğer özellikleri diğer grup ile aynıdır.

Araştırma sonucunda elde edilen veriler, istatistiksel olarak bilgisayarda analiz edilerek, aritmetik ortalama ( $\bar{x}$ ) ve standart sapmaları bulunmuştur. CO-VARIANS ve DUNCAN testleri ile gruplar arasındaki farklar belirlenmiştir. İstatistik sonuçlarda anlamlılık için  $P < 0.05$  ve  $P < 0.01$  seviyesi esas alınmıştır.

## BULGULAR

**Tablo I-** Araştırma gruplarının bir antrenman periyodunda kaldırdıkları ağırlık ortalamaları (kg)

	Kaldırılan Ağırlık (Kg).			
	1. SET	2. SET	3. SET	TOPLAM
A.D.E*	1049.3±62,1	2435±124.11	4094.23±222.52	6530±336.6.44
G.M.K.A. **	1685±82,8	1685.11±82,8	1685.11±82.8	5055.33±165.61

\* A.D.E. Artan Direnç Egzersizleri  
\*\* G.M.K.A. Genel Maksimal Kuvvet Antrenmanı.

**Tablo II-** Grupların antrenman programı öncesi ve sonrası vücut ağırlığı değişkenlerinde meydana gelen değişiklikleri gösterir tablo.

Vücut Ağırlığı (kg)	A.D.E. Grubu					G.M.K.A. Grubu					Kontrol Grubu				
	Ant. Önc.	Ant. Son.	Fark	% Fark	P	Ant. Önc.	Ant. Son.	Fark	% Fark	P	Ant. Önc.	Ant. Son.	Fark	% Frk.	P
	71	72.63					67.7	68.40				68.13	69.63		
	+ 8.37	+ 8.17	1.63	2,29	<0.05	+ 5,07	+ 5.37	0.73	1.07	<0.05	+ 594	+ 5,88	1.50	2.20	< 0.05

**Tablo III-** Grupların antrenman programı öncesi ve sonrası vücut kompozisyonu parametrelerinde meydana gelen değişiklikleri gösterir tablo.

(kg)	A.D.E. Grubu					G.M.K.A. Grubu					Kontrol Grubu				
	Ant. Önc.	Ant. Son.	Fark	% Fark	P	Ant. Önc.	Ant. Son.	Fark	% Fark	P	Ant. Önc.	Ant. Son.	Fark	% Frk.	P
Vücutyağ yüzdesi%	14,006	11,23	2,83	-20.11	<0.01	13,59	11,24	-2.35	-17.29	<0.01	14,33	14,34	0.007	0,004	>0.05
	+2,66	+1.76				+1,76	+1.62				+2.83	+2.97			
Yağ ağırl. (kg)	10.61	8.25	1.90	18.79	<0.01	8.909	7.74	-1.25	13.90	<0.01	9.87	10.105	0.22	2.2	>0.05
	+2.9	+9.5	1.90	18.79		+2.09	+1.52				+2.64	+3.45			
Yağsız vücut Ağırlığı (kg)	60.79	64.42	2.62	5.95	<0.01	58.66	60.92	2.26	3.85	<0.01	58.92	59.53	0.603	1.02	>0.05
	+6.04	+5.93				+8.21	+8.15				+4.13	+4.23			
Vücut Yoğ. (gm/ml)	1.0672	1.0737	0.006	0.61	<0.01	1.0677	40.727	0.005	0.46	<0.01	1.0061	1.065	-0.009	0.03	>0.05
	+0.005	+0.004				+0.004	+0.0038				+0.0065	+0.009			

A.D.E. ve G.M.K.A. gruplarında vücut yağ yüzdesi ve yağ ağırlığı bakımından azalma, yağsız vücut ağırlığı ve vücut yoğunluğu bakımından ise artış kaydedilmiştir.

**Tablo IV-** Grupların antrenman programı öncesi ve sonrası kuvvet parametrelerine ilişkin tablo.

(kg)	A.D.E. Grubu					G.M.K.A. Grubu					Kontrol Grubu				
	Ant. Önc.	Ant. Son.	Fark	% Fark	P	Ant. Önc.	Ant. Son.	Fark	% Fark	P	Ant. Önc.	Ant. Son.	Fark	% Frk.	P
Beş Press Maksimum (kg)	52.47 +7.83	66.3 +6.67	13.86	26.40	<0.01	52 +4.93	62 +7.02	10	19.23	<0.01	52.67 +11.47	53.87 +11.34	1.2	2.27	>0.05
Squat Maksimum (kg)	71.67 + 8.16	90.33 +9.35	18.66	26.03	<0.01	65.67 +7.53	79.3 +6.37	13.66	20.80	<0.01	73.67 +11.57	73.67 +10.43	0.0	0.0	>0.05
Gövde Extensiyonu Maksimum (kg)	84.53 +7.23	101.73 +6.13	17.20	20.34	<0.01	77.07 +11.18	98.07 +7.88	21.10	27.24	<0.01	782.67 +11.41	86.20 +16.39	3.57	4.31	>0.05
Diz Fleksiyonu Maksimum(kg)	38.2 +5.35	53.27 +6.41	15.06	39.40	<0.01	38.8 +5.80	46.27 +6.41	7.46	29.22	<0.01	39.27 +6.51	37.87 +7.23	-1.4	-3.50	>0.05
Diz Extensiyonu Maksimum (Kg)	46.7 +7.88	64.0 +7.94	17.26	36.94	<0.01	45.8 +6.37	55.60 +5.41	9.80	21.39	<0.01	51.27 +9.77	50 +9.17	-1.27	-2.47	>0.05

A.D.E. ve G.M.K.A. gruplarında kuvvet parametreleri açısından meydana gelen artışlar  $P<0.01$  anlamlılık seviyesinde farklı bulunmuştur.

## TARTIŞMA VE SONUÇ

A.D.E. ve G.M.K.A. araştırma gruplarında meydana gelen anlamlı vücut ağırlığı artışları, kas kitlesinin ve yağsız vücut ağırlığına bağlı olduğu, yağ ağırlığı ve vücut yağ yüzdesinin azalmış olması ile açıklanabilmektedir. Diğer taraftan A.D.E. ve G.M.K.A. gruplarında meydana gelen vücut ağırlığı artışları karşılaştırıldığında A.D.E. grubunun artışının daha yüksek olduğu görülmektedir. Sonuç olarak bu vücut ağırlığı artışı yağ yüzdesinin artışına değil, bilakis yağsız vücut ağırlığının artışına bağlıdır.

Antrenman programları diğer taraftan kuvvet gelişimi açısından etkili bir sonuç vermiştir. Her iki grupta da meydana gelen anlamlı kuvvet gelişimleri söz konusudur ( $P<0.01$ ).

Gravers ve arkadaşları (8), 8 hafta, haftada 3 gün yapılan yorucu kuvvet antrenmanları ile % 25 kuvvet gelişimi ( $P>0.05$ ), Braith ve arkadaşları (15), 18 hafta süreyle uygulanan artan direnç egzersizleri antrenmanı ile % 28 kuvvet gelişimi ( $P<0.01$ ), M. Thomas (14) ise sezon öncesinde yaptığı kuv-



vet antrenmanlarının esnekliğe vücut kompozisyonlarına ( $P<0.05$ ) ve kuvvet gelişimine ( $P<0.01$ ) etkisini, Jette ve arkadaşları artan direnç egzersizleri ile % 24 kuvvet gelişimi, Brown ve arkadaşları ise 12 haftada artan direnç egzersizleri ile % 18 kuvvet gelişimi elde etmişlerdir (16).

Antrenman programları ile A.D.E. grubunda ortalama % 29.82, G.M.K.A. grubunda ise % 21.57 kuvvet gelişimi elde edilmiş olup, Skuat maksimum, diz ekstensiyonu ve diz fleksiyonu maksimum değişkenlerinde meydana gelen kuvvet gelişimi artan direnç egzersizleri grubunda daha anlamlı bulunmuştur ( $P<0.05$ ).

Antrenman programı sonucunda elde edilen ve sonuçları bakımından literatür ile uyumlu kuvvet gelişimleri, antrenman programı şiddeti ve frekansı ile ilişkilidir. Artan direnç egzersizlerinde meydana gelen anlamlı gelişme ilgili antrenman şiddeti ve yoğunluğuna bağlanabilir. Çünkü kuvvet antrenmanları ile kasta hipertrofi oluşturulmakta, kasın kütlesi ve hacmi artırılabilen ve kas kuvvetinin artışı, hipertrofi ve nörolojik adaptasyon ile açıklanabilmektedir (18).

Vücut yağ yüzdesi A.D.E. grubunda ortalama % 20.11 ( $P<0.01$ ), G.M.K.A. grubunda ise % 17.29 ( $P<0.01$ ) azalma göstermektedir. Ayrıca vücut yağ ağırlığında anlamlı bir azalma, vücut yoğunluğu ve yağsız vücut ağırlığında artış söz konusudur. A.D.E. grubundaki yağ miktarının daha azalmış olması A.D.E. grubunun antrenman volümünün yüksek olmasına bağlıdır.

Savaş (16) araştırmasında dairesel antrenmanların kuvvet gelişiminin yanısıra, vücut yağ yüzdesinin azalmasında da etkili olduğunu Cisar (3), 10 hafta süreyle liseli güreşçilere uyguladığı direnç egzersizlerinin vücut ağırlığını % 4 oranında artırdığını ve vücut yağ yüzdesini % 2.5 oranında azalttığını, Mart-hur (15) vücut kompozisyonu ile yapılan egzersizlerin şiddeti ve yoğunluğu arasında anlamlı bir ilişki olduğunu bildirirler. Elam (6) ise 5 haftalık artan direnç egzersizleri ile kuvvet antrenmanlarının vücut yağ yüzdesi ve vücut yoğunluğuna etkilerini ( $P<0.05$ ) tespit etmiştir (6). Kuter ve Öztürk (10) elit basketbolcular üzerinde yapılan 5 haftalık bir kuvvet antrenmanı ile vücut yağ yüzdesinde anlamlı bir azalma ( $P<0.05$ ). Yağsız vücut ağırlığında ise önem-siz bir artış gözlemlenmiştir.

Araştırmadaki vücut yağ yüzdesi ve yağ ağırlığının azalması literatürde verilen bilgilerle de paralellik arz etmektedir. Antrenmanlar ile meydana gelen vücut yağ yüzdesi azalışı antrenmana gösterilen biyolojik bir adaptasyon ve hızlı metabolizma sonucunda meydana gelen yağ oksidasyonundaki artıştan

kaynaklandığı sonucu ortaya çıkmaktadır.

Sonuç olarak, direnç antrenmanlarıyla;

1. Vücut ağırlığında artış ( $P<0.05$ )

2. Yağ ağırlığı ve vücut yağ yüzdesinde azalma ( $P<0.01$ )

3. Yağsız vücut ağırlığı ve vücut yoğunluğunda artış ( $P<0.01$ )

4. A.D.E. grubunda % 29,82, G.M.K.A. grubunda ise % 21.57 ( $P<0.01$ )

ortalama kuvvet gelişimi elde edilmiştir.

### **KAYNAKLAR**

1. Astrand, P.O., Rodahl, K. (1986). Textbook of Work Physiology, Third Edition, Newyork: Mc Graw-Hill Book Company, 342-343.
2. Brown, R.D., Hardson, J.M. (1968). The effects of strength training program on the strength and self-concept of two female age group. Research Quarterly for Exercise and Sport, 4 (1), 315-320.
3. Cısar, J.C., Thorland, W.G. (1989). Yearly changes in the body composition and muscular strength of high school wrestlers. Research Quarterly for Exercise and Sport, (3), 239-245.
4. Clarkson, M.P. (1982). The relationship among isokinetic endurance, initial strength level and fiber type. Research Quarterly for Exercise and Sport, 53 (1), 127-131.
5. Doğu, G., Zorba, E. (1990). Türk güreşçileri ile yabancı ülke güreşçilerinin vücut kompozisyonlarının karşılaştırılması. Spor Bilimleri Dergisi, 1 (3), 12-18
6. Elam, R.P. (1988). Effect of origninine and omine on strength, lean body mass and urinary hydroxproline in adult male. Journal of Sports Medicine and Physical Fitness, 29 (1), 52-58.
7. Ergonomi Sempozyumu (1977). Ankara, 11.
8. Gravers, J.C. (1977). Isokinetic strength and endurance and muscle fiber type of university female ahtletes. Canadian Journal of Applied Sport and Sciences, 9 (5), 127-131.
9. Hallis, F.F. (1969). A Manual of Physical Education Activites. Philadelphia: M.B. Saunders Company, 369.
10. Kurter, M., Öztürk, F. (1991). Elit basketbolcularda kuvvet antrenmanının vücut kompozisyonu üzerindeki etkis. Spor Bilimleri Dergisi 2 (4) 9-15.
11. Mathews, K.D., Fox, E.L. (1981). The Physiological Basis of Physical Education and Athletic, Philladelphia: W.B. Saunders Company, 135-296.
12. Mc Ardle, W., et all (1981). Exercise Physiology: Energy, Nutrition and Human Performance. Philadelphia: Lea Febiger Company.
13. Morehous, E.L., Augustus M. (1973 ). (Çev.: N. Akgün), Egzersiz Fizyolojisi 6. Baskı, İz-

mir: Ege Üniv. Yayını.

14. Mutter, J., Thorland, W.G. (1987). Body composition and anthropometric correlates of isokinetic leg extension strength of young adult males. *Research Quarterly for Exercise and Sport*, 58 (1) 47-51.
15. Position Statement. (1978). The recommended quantity and quality of exercise for developing and maintaining cardiorespiratory and muscular fitness in healthy adults. *American College of Sport Medicine. Medicine and Science in Sports and Exercise*, 1, 265-271.
16. Savaş, S., Sevim, Y. (1992 ). 14-16 Yaş grubu kız basketbolcularla dairesel antrenman metodunun genel kuvvet gelişimine etkileri. *Spor Bilimleri Dergisi*, 3 (4), 40-47.
17. Tamer, K. (1991). *Fiziksel Performansın Ölçülmesi ve Değerlendirilmesi*, Ankara: Gökçe Ofse.
18. Weineck E. (1988). *Optimales Training*. Deutschland, 175-179.

## SİKLETLERİNDE BİRİNCİ VE İKİNCİ OLAN GÜREŞÇİLERİN YAPISAL VE FONKSİYONEL ÖZELLİKLERİNİN KARŞILAŞTIRILMASI

\*Mehmet Akif ZİYAGİL

\*Erdal ZORBA \*\*Murat ELİÖZ

### ÖZET

*Bu çalışmanın amacı 1990 yılında Türkiye Gençler Güreş Şampiyonasında sikletlerinde birinci ve ikinci olan güreşçilerin antropometrik ve fiziksel uygunluk özelliklerinin karşılaştırılmasıdır.*

*17-18 yaşları arasında 20 milli takım aday güreşçileri denek olarak çalışmaya katıldı. Antropometrik, kardiyopulmoner ve fiziksel uygunluk özelliklerini kapsayan toplam 77 değişken test edilmiştir.*

*Test edilen parametrelerin sikletlerinde birinci olan güreşçilerde ikincilerden farklı olup olmadığının tesbitinde t-testi analizleri kullanıldı.*

*Sonuç olarak, sikletlerinde birinci ve ikinci olan güreşçilerin arasında tek istatistiksel anlamlı fark olarak maksimum oksijen tüketimi bulunmuştur. Ortalama değerler karşılaştırıldığında ise, birinciler ikincilerden daha az vücut yağ yüzdesine, büyük mezomorfik puana, geniş göğüse, uzun kol açıklığına, büyük kol uzunluğuna, kısa bacaklara, büyük kuvvete ve hıza sahip gözükmektedir.*

*Anahtar Kelimeler: Güreş, antropometri, fonksiyonel özellikler.*

---

\* Karadeniz Teknik Üniv. Fatih Eğitim Fakültesi, Bed. Eğt. ve Spor Bl. TRABZON

\*\* Atatürk Lisesi-AMASYA

**ANTHROPOMETRIC AND FUNCTIONAL  
CHARACTERISTICS OF JUNIOR WRESTLERS**

**SUMMARY**

*The purpose of this study was to compare anthropometric and physical fitness properties of junior wrestlers who were first and second in their weight categories. A total of 20 wrestlers served as subjects.*

*77 variables including anthropometric and physical fitness properties were tested during this study.*

*The results of student-t test showed significant difference between VO<sub>2</sub> values of wrestlers who were first and second in their weight categories.*

*When the mean values were compared, the wrestlers who were first in their categories were leaner, more mesomorphic, stronger, and had wider chest, long arm span, short legs and more developed strength and speed than wrestlers who came second.*

**Key Words:** *Wrestling, anthropometry, functional characteristics.*

**GİRİŞ**

Günümüzde güreşçilerin yüksek performansları fizyolojik, psikolojik ve biyomekaniksel bir çok etkenin kompleks karışımı sonucu ortaya çıkmaktadır. Güreş öncelikle bir yetenek işi olmakla birlikte, kurallara uyma, kazanma hırsları, anında karar verme, kendine güven, yaratıcılık, tecrübe, düzenli yaşam tarzı dengeli beslenmenin yanı sıra siklete uygun antropometrik yapı, düşük vücut yağ yüzdesi, yüksek aerobik ve anaerobik kapasite, büyük relatif kuvvet ve hız gibi bir çok etken başarıda rol oynayan faktörler olarak gözükmektedir (8,13).

Güreş; iki güreşçinin ya da insanın belirli boyutlardaki minder üzerinde araç kullanmaksızın FILA kurallarına uygun biçimde teknik, beceri, kuvvet ve

zekalarını kullanarak üstünlük kurma mücadelesi olarak tanımlandığı için, bu mücadele esnasında enerji ihtiyacının karşılanması ve yorgunluğa karşı konulabilmesi için uygun yapısal ve fonksiyonel özelliklere sahip olmanın önemi büyüktür. Böylece somatotip, çap, çevre, uzunluk ve deri kıvrımı ölçümlerini kapsayan antropometrik özellikler ve kuvvet, hız, aerobik ve anaerobik güç gibi ölçümleri kapsayan fizyolojik özelliklerin güreşçilerin başarısındaki rolü bir çok araştırmacının ilgisini çekmiştir (3,7,8).

Gürses ve Olgun (1979) tarafından Türk Sporcuları üzerinde yapılan bir araştırmada kas gücünü ve kuvvetini simgeleyen mezomorfi puanı basketbol, voleybol ve hentbol branşlarına kıyasla, güreş, judo ve cimnastik gibi spor dallarında anlamlı derece yüksek çıkmıştır (6).

Tcheng ve Tripton (1973) ABD'nin Iowa eyaleti liseler arası güreş birinciliğinde finale kalanlarla kalamayan güreşçilerin çap, çevre ve deri kıvrımı ölçümlerini kıyaslamıştır (14). Araştırmacılar şampiyon güreşçiler ile şampiyon olamayan güreşçiler arasında deri altı bölgelerindeki yağlar bakımından önemli fark bulmuştur. Ölçülen 5 bölgede şampiyon olamayanların deri altı yağ kalınlıkları fazla çıkmıştır. Ayrıca göğüs çapı, iki diz çapının toplamı, iki el bileğinin toplamı, kalça ve uyluk çevresi ölçümlerinde başarılı ve başarısız güreşçilerin arasında anlamlı seviyede ( $P<0.05$ ) farklı bulunmuştur.

Amerikan Spor Hekimliği Koleji de, her güreşçinin vücut kompozisyonunun belirlenmesinin performans için önemli olduğunu ve güç artışıdaki değişkenliğin vücut kompozisyonu doğrultusunda değerlendirilmesi gerektiğini savunmuştur (5). Yine güreşçilerin kuvvet, çeviklik, esneklik ve aşırı enerji kaybını önlemek için müsabaka döneminde ideal vücut yağ yüzdesinin %5-7 civarında olması araştırmacılar tarafından bildirilmiştir (2,5,11).

Güreş ve benzeri çoğu spor branşları içinde düşük yoğunlukta kısa süreli dinlenme periyotlarının olduğu 5-20 saniye arasında değişen yüksek yoğunlukta patlayıcı hareket serilerine ihtiyaç duyar (10). Her ne kadar böyle sporlarda enerjinin çoğu non-oksidatif kaynaklardan sağlansa da, dinlenme peri-

yodu oksidatif bir işlemdir. Böylece yüksek enerji kaynaklarının kasta yenile-  
nebilme oranı ve anaerobik metabolizma ürünlerinin elimine edilebilmesi bü-  
yük oranda sporcunun maksimal aerobik gücüne bağlıdır. Bunlara ilaveten,  
bir kimse müsabaka sayılarının ve turnuva süresinin artışına bağlı olarak to-  
parlanma oranının çok önemli rolünü görebilir (15).

Hellickson (1977) güreşteki başarı ile max VO<sub>2</sub> arasında yüksek korelas-  
yon olduğunu bildirmiştir ( $r=90$ ), (8). Buna benzer olarak, Taylor ve arkadaş-  
ları da (1979) fizyolojik parametrelerle güreşteki başarı arasındaki 0,91' lik ko-  
relasyon bulmuştur (13).

Yukarıda elit güreşçilerde bulunan özelliklerin bu çalışmada başarılı ve  
başarısız genç güreşçilerin yapısal ve fonksiyonel özellikleri açısından karşı-  
laştırılması amaçlanmıştır.

## **MATERYAL VE YÖNTEM**

1990 yılı Dünya Gençler Serbest Güreş Şampiyonasına hazırlanan ve Tür-  
kiye Şampiyonasında sikletlerinde finale kalan 20 milli takım aday sporcusu  
bu çalışmada denek olarak yer almıştır.

Boy uzunluğu ve vücut ağırlığı hassas (0,1 kg) bir kantar ve bu kantardaki  
metal çubuk vasıtasıyla (0,1 cm hassas) ölçüldü (4). Deri kıvrımları ölçümleri  
Behnke ve Wilmore'un (1974) metoduna göre yapıldı. Vücut yağ yüzdesinin  
hesaplanmasında Zorba' nın (1989) denklemi kullanıldı (17). Çap, çevre ve  
uzunluk ölçümlerinde ise Verducci'nin (1980) metodu kullanıldı (16). Yine He-  
ath ve Carter (1967) tarafından önerilen prosedüre göre somatotip belirlendi.  
(7). Sinning' in (1979) formülünün kullanılmasıyla istirahat dakika kalp atım  
sayısı belirlenirken, istirahat kan basıncı ölçümleri de stethoscope ve  
sphygmomanometer kullanılarak yapıldı (8). Lafayette Instrument Company  
tarafından üretilen J00405 model spirometre kullanılarak vital kapasite belir-  
lendi.

Deneklerin max V02' leri 12 dakika koşusunda 1 dk. ortalama hızın belirlenmesiyle Amerikan Spor Hekimliği Koleji' nin (1980) önerdiği denkleme göre yapıldı. Sağ ve sol el kavrama kuvvetlerinin ölçümleri 78011 ve sırt kuvveti 23527-3 model Lafeyatta Instrument Company tarafından üretilen dinamometrelerle yapıldı. Dikey sıçrama skoru Lewis Nomogramına göre (5) değerlendirilerek bacakların anaerobik gücü (kg.m.sn.) hesaplandı. Ayrıca, durarak uzun atlama testi de bacakların patlayıcı gücünün ölçülmesinde kullanıldı. Hızın ölçülmesi için sırasıyla 36.6 m (40 yard) 50 metre ve 13.72 m' lik hız alma koşusunun yapıldığı 45.73 metre sürat koşusu (Adapte Margaria Kalamen testi) testleri yapıldı. Hubbard Reaction Timer aletiyle, deneklerin el ve ayaklarının ses ve ışığa karşı reaksiyon zamanları ölçüldü. Son olarak, hamstring ve sırt kaslarının esnekliği ölçülmesi için otur-eriş testi kullanıldı.

Sikletlerinde birinci ve ikinci olan güreşçilerin antropometrik ve fiziksel uygunluk özellikleri arasındaki farklılığın saptanması için t-test analizleri kullanıldı. Farklılığın belirlenmesinde 0.05 anlamlık seviyesi kabul edildi.

## **BULGULAR VE TARTIŞMA**

Tablo I' de sikletlerinde birinci olan (n=10) ve ikinci olan (n=10) güreşçilerin antropometrik ve fiziksel uygunluk parametrelerin karşılaştırılması sunulmuştur.

İstatistiksel analizler sonucunda sadece 12 dakika koşu mesafesi ve dolayısıyla max V02 değeri birinci ve ikinciler arasında anlamlı seviye farklı bulunmuştur ( $p<0.05$ ). Hellickson (1977), Taylor ve arkadaşları (1979) güreşteki başarı ile max V02 arasındaki yüksek korelasyon var olduğunu bildirirken, (8,13), Kutlu (1990) 15-16 yaş yıldızları Türk Milli Takımına giren güreşçiler ile giremeyenlerin max V02 değerlerini anlamlı seviyede farklı bulmuştur ( $p<0.05$ ) (7). Benzer sonuçlar Baykuş (1989) tarafından bildirilmiştir (3). Her ne kadar güreşte enerjinin çoğu non-oksidatif yollardan sağlansa da, toparlanma periyodu oksidatifdir. Aerobik gücün anaerobik güce büyük oranda kat-



kı sağladığı bir gerçektir. Diğer değişkenler açısından iki grup arasında anlamlı farklılık yoktur.

İstatistiksel olarak anlamlı fark olmasa da, ortalama değerler matematiksel olarak karşılaştırıldığında, baldır deri kıvrımı kalınlığı, göğüs genişliği, istirahat kalp atım sayısı, 36.6 metre sürat, adapte Margaria-Kalamen testi ve ayağın ışık uyarana olan tepkisi diğer değişkenlere kıyasla daha belirgin farklılık göstermiştir. Az da olsa birinciler ikincilerden yapısal olarak farklılıklar göstermektedir. Tcheng ve Tipton'un (1973) araştırması da bu çalışmadaki gibi 17 yaş grubu üzerinde yapılmış ve başarılı güreşçiler başarısızlardan yapısal olarak (deri kıvrımı, çap ve çevre) farklılık göstermiştir (14)

Sonuç olarak, max V02 değişkeni başarılı ve başarısız güreşçide anlamlı seviyede farklıdır. Ayrıca ortalama değerlere göre, birinciler ikincilerden daha az vücut yağ yüzdesine, büyük mezomorfik puana, geniş göğüse, uzun kol açıklıklarına, büyük kol uzunluklarına, kısa bacaklara, daha fazla kuvvete ve hıza sahip gözükmektedir.

**Tablo I.** Sikletlerinde birinci ve ikinci olan güreşçilerin antropometrik ve fiziksel uygunluk parametrelerinin karşılaştırılması

<b>Değişkenler</b>	<b>Birinci (N=10)</b>	<b>İkinci (N=10)</b>
Antrenman Yaşı (Yıl)	5±1.73	4.33±2.12
Yaş (Yıl)	17.37±0.5	17.21±0.67
Boy (cm)	167.23±9.36	167.71±12.36
Kilo (kg)	68.00±9.36	68.28±12.79
Subskapula dk. (mm)	7.27±1.58	7.53±1.23

Triseps dk. (mm)	5.47±1.52	6.00±1.59
Biseps dk. (mm)	3.26±0.65	3.36±0.74
Göğüs dk. (mm)	3.67±0.79	3.68±0.63
Supra illiyak dk (mm)	6.04±1.86	6.72±2.03
Abdomen dk. (mm)	6.20±1.51	5.92±1.18
Uyluk dk. (mm)	7.73±3.23	7.89±2.52
Baldır dk. (mm)	5.91±1.29	6.76±1.96
6 deri kıvrımı toplamı (mm)	33.91±7.93	35.29±7.73
9 deri kıvrımı toplamı (mm)	51.00±12.03	52.96±11.16
3 deri kıvrımı toplamı (mm)	18.78±4.23	20.26±4.65
7 deri kıvrımı toplamı (mm)	40.11±9.26	41.21±8.73
Vücut yağ yüzdesi %	6.57±1.27	6.75±1.21
Yağ (kg)	4.56±1.71	4.75±1.67
Yağsız Vücut Kütlesi YVK (kg)	63.43±12.07	63.40±11.19
Endomorfi	1.78±0.57	1.94±0.63
Mezomorfi	6.92±0.87	6.70±0.87
Ektomorfi	1.67±0.66	1.69±0.68
Baş Çevre (cm)	56.43±2.42	57.15±2.11
Boyun Çevre (cm)	39.40±2.86	38.91±4.79
Göğüs Çevre (cm)	95.26±6.71	95.44±4.94
Omuz Çevre (cm)	112.99±6.51	112.97±6.91
Bel Çevre (cm)	77.13±7.24	76.62±6.19
Kalça Çevre (cm)	91.53±6.43	91.56±8.43
Ekstansiyonda Biseps Çevre (cm)	29.72±2.99	29.20±2.19
Fleksiyonda Biseps Çevre (cm)	33.51±3.35	32.56±2.31

Önkol Çevre (cm)	27.78±4.91	27.06±2.09
El Bilek çevre (cm)	18.04±1.32	18.09±1.07
Uyluk çevre (cm)	55.31±4.30	55.54±3.80
Diz çevre (cm)	35.51±1.90	36.16±3.43
Baldır Çevre (cm)	35.34±2.45	34.88±3.21
Ayak Bileği Çevre (cm)	26.58±2.0	26.12±1.84
Biakromial Çap (cm)	39.59±2.73	39.03±2.97
Biilliyak Çap (cm)	28.70±2.47	28.78±1.98
Göğüs Genişliği (cm)	29.68±2.30	28.43±2.49
Bitrokhanterik Çap (cm)	32.66±3.0	32.74±2.68
Femur bikondüler çap (cm)	10.58±0.89	10.72±1.07
Ayak bileği çap (cm)	7.39±0.50	7.52±0.54
Humerus Bikondüler Çap (cm)	7.14±0.55	6.99±0.24
Elbilek Çap (cm)	6.02±0.52	6.05±0.43
Göğüs Derinliği (cm)	22.22±2.29	22.17±2.46
Büst Uzunluğu (cm)	83.39±4.58	83.69±5.57
Kol Açıklığı (cm)	174.83±9.88	172.53±13.73
Üst Kol Uzunluğu (cm)	34.49±2.50	34.57±3.04
Ön Kol Uzunluğu	27.59±2.03	27.57±1.97
Tüm Kol Uzunluğu (cm)	72.71±5.10	71.19±5.94
Uyluk Uzunluğu (cm)	53.64±3.38	53.00±4.07
Baldır Uzunluğu (cm)	35.04±2.60	35.22±3.67
Tüm Bacak Uzunluğu (cm)	82.90±12.42	84.03±7.98
Dinlenik Nabız Atım/dk.	56.07±3.43	51.10±8.56
Sistolik Kan Basıncı (mm Hg)	106.22±6.51	105.33±9.49

Diastolik Kan Basıncı (mm Hg)	70.67±5.48	70.44±8.76
Vital Kapasite (ml)	4638.89±1040±065	4227.78±642.8
Max VO (ml. dk. kg)	53.59±2.78	49.00±4.58*
12 Dakika Cooper T. (m)	3005.56±166.67	2732.22±106.96*
Sağ El Kavrama Kuvveti (kg)	46.78±7.91	48.72±7.70
Sağ El Kavrama Kuvveti (kg)	46.00±7.27	47.44±7.76
Sırt Kuvveti (kg)	157.17±37.01	165.67±45.60
Relatif Pen. Sol El Ku. (kg)	.700±0.86	.718±0.71.
Relatif Sırt Kuv. (kg)	2.29±0.20	2.29±0.32
Dikey Sıçrayış (cm)	51.78±7.38	53.11±4.29
Lewis Nomogram (kg.m/sn)	109.34±23.38	110.21±23.26
Durarak Uzun Atlama (cm)	238.89±18.75	244.11±20.11
36.6 metre (40 yrd) Sprint (sn)	5.20±0.44	7.21±0.41
50 metre Sprint (sn)	7.080±0.44	7.21±0.41
Modifiye Margaria- Kalamen 45.73 (sn)	5.58±0.26	5.84±0.45
Otur-Eriş Testi (cm)	37.13±6.20	37.49±4.61
Reaksiyon Zamanı Ses-El (1/100 sn)	17.46±1.46	16.87±1.12
Reaksiyon Zamanı Işık-El (1/100 sn)	17.38±1.85	17.84±1.27
Reaksiyon Zamanı Ses-Ayak (1/100 sn)	21.59±1.80	21.04±2.30
Reaksiyon Zamanı Işık-Ayak (1/100 sn)	22.73±1.80	21.15±1.65

## **KAYNAKLAR**

1. American College of Sports Medicine. (1980). Guideliness for Graded Exercise Testing and Exercise Prescription. Philadelphia: Lea and Febiger.
2. Astrand, P.O., Rodahl, K. (1986). Textbook of Work Physiology. New York: Mc Graw-Hill book Company.
3. Baykuş, S. (1989). The analysis of physiological characteristics of 17-20 years old the turkish national free style and greco-roman espoir team's wrestlers. Unpublished Master Thesis, Middle East Technical University.
4. Behnke, A.K., J.H.Wilmore (1974). Evaulation of Regulation of Body Built and Composition. Prentice-Hall, Englewood Cliffs.
5. Fox, E.L., R.W. Bowers, M.L.Foss (1988). The Physiological Basis of Physical Education and Athletics. New York: Saunders College Publishing.
6. Gürses, Ç., Olgun, P. (1979). Sportif Yetenek Araştırma Metodu. İstanbul: Türk Spor Vakfı, Araştırma No: 1.
7. Heath, B.H., Carter, J.E. (1967). A modified somatotype method. American Journal of Physiological Anthropometry, 24, 87-99.
8. Hellickson, R.D. (1977). An evaluation of maximal aerobic capacity and percent body fat in united states olympic class wrestler, Unpublished Master Thesis.
9. Kutlu, M. (1990). The analysis of selected physiological characteristics of 15-16 years old turkish greco-roman and free style national cadet teams' wrestlers. Unpublished Master Thesis, Middle East Technical University.
10. Mac Dougall, J.D., Wenger, H.A., Green, H.S. (1982). The Physiological Testing of Elite Athletes. New York: Movement Publications Inc. Ithaca.
11. Mc Ardle, W.D., Katch, F., Katch, L.V. (1981). Exercise Physiology. Philedelphia: Lea and Febiger.
12. Sinning, W.E. (1975). Experiments and Demonstration in Exercise Physiology. London: Saunders.

13. Taylor, A.W. (1979). Physiological profile of Canadian greco-roman wrestlers. *Canadian Journal of Applied Sport Science*, 6 (1), 16-20.
14. Tchong, T.S., Tipton, C. (1973). Iowa wrestling study: anthropometric measurements and prediction of a minimal body weight for high school wrestlers. *Medicine and Science in Sport*, 5 (1), 1-10.
15. Thoden, B.A. et all. (1982). Testing aerobic power. In *The Physiological Testing of Elite Athletes*. J.D. Mc. Dougall et all. (eds) New York: M.P.
16. Verducci, F.M. (1980). *Measurement Concepts in Physical Education*. St. Louis: The C.V. Mosby Co.
17. Zorba, E. (1990). Milli takım düzeyindeki türk güreşçileri için derialtı yağ kalınlığı denkle- mi geliŐtirilmesi. Doktora alıŐması, Marmara Üniversitesi, İstanbul.

## KONGRELER TAKVİMİ

### 21-26 Temmuz 1994

Aberdeen Üniversitesi, İskoçya  
Egzersiz Biyokimyası 9. Uluslararası Konferansı

### 9-11 Ağustos 1994

Helsinki, Finlandiya  
Sporda Uygulamalı Araştırmalar Uluslararası Kongresi

### 3-6 Eylül 1994

Surrey Üniversitesi, Guildford, İngiltere  
Turist Sağlığı (Workshop)

### 4-8 Eylül 1994

İstanbul Üniversitesi İstanbul  
XX. Uluslararası Sualtı Hekimliği ve Hiperbarik Tıp  
Kongresi

### Eylül 1994

İstanbul Teknik Üniversitesi  
Türkiye ve Olimpiyat Sempozyumu

### 13-16 Ekim 1994

Dokuz Eylül Üniversitesi Sağlıklı Yaşam Sempozyumu  
Çeşme - İzmir

### 18-20 Ekim 1994

Hacettepe Üniversitesi  
Spor Bilimleri III. Gelişim Kursu

### 20-22 Ekim 1994

Hacettepe Üniversitesi Ankara  
Spor Bilimleri III. Ulusal Kongresi

### 5-6 Kasım 1994

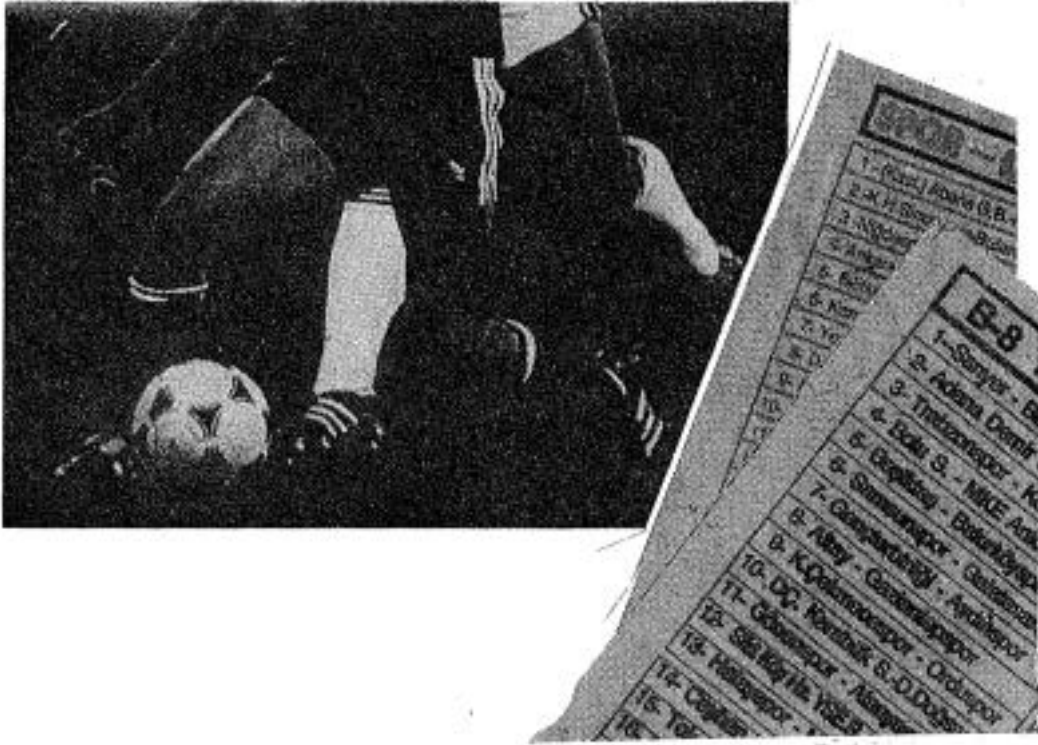
Mağara Araştırma Derneği  
Hacettepe Üniversitesi  
Spor Bilimleri ve Teknolojisi Yüksekokulu - Ankara  
II. Speleoloji Sempozyumu

### 16-22 Eylül 1995

Atlanta (A.B.D.)  
Spor Bilimleri III. Dünya Kongresi

*Değerli okuyucular,  
Elimizde olmayan nedenlerle Spor Bilimleri Dergisi'nin son sayılarının basımında gecikmeler olmuştur. 1994 yılına ait sayılar basımda olup en kısa zamanda sizlere ulaştırılacaktır. Geçikme için özür diler, anlayışınız için teşekkür ederiz.*

# BİR SEZON BOYU HEYECAN



**SPOR**  
**TOTO LOTO**