

## **Futbolda Teknik, Dayanıklılık ve Sürat Çalışmalarının Genç Futbolcuların Bazı Fizyolojik Parametrelerine Etkileri**

### **Effect of Technical, Aerobic and Speed Training Specific to Soccer Upon Some Physiological Parameters of Young Male Soccer Players**

**İlyas OKAN**

*Gazi Üniversitesi Beden Eğitimi ve Spor Yüksekokulu Ankara - TÜRKİYE*

#### **ÖZET**

*Futbola özgü teknik, dayanıklılık ve sürat çalışmalarının, genç futbolcularda bazı fizyolojik etkilerini araştırmak amacıyla yapılan bu çalışmaya Ankaragücü genç takımında yer alan yaş ortalaması  $15.21 \pm 0.80$  yıl olan 14 kişilik deney grubu ile yaş ortalaması  $14.93 \pm 0.73$  yıl olan 14 kişilik kontrol grubu gönüllü olarak katılmıştır. Araştırmaya katılan deney grubundaki deneklere 8 hafta süreyle haftada 5 gün, günde ortalama, 1,5-2 saat süreli teknik, dayanıklılık ve sürat antrenman programı uygulanmıştır. Kontrol grubu denekleri ise rutin antrenman programlarına devam etmiştir. Antrenman programının etkisini test etmek amacıyla hem deney grubu hem de kontrol grubuna araştırma öncesi ve sonrasında fiziksel, fizyolojik (yaş, boy, vücut ağırlığı, istirahat kalp atım sayısı, diastolik ve sistolik kan basıncı, vücut yağ % ve MaxVO<sub>2</sub>) testler uygulanmıştır. Elde edilen verilere ait tanımlayıcı istatistik, bağımsız değişkenlere ait ön ve son test arasındaki farklar için paired simple **t** testi 11.0 SPSS paket programı ile yapılmıştır. Araştırma sonucunda deney grubundaki deneklerin*

*istirahat sistolik kan basınçları ve Max Vo2 değerleri dışında test edilen tüm parametrelerinde istatistiksel açıdan anlamlı bir fark gözlenmiştir (  $p < 0.01$  )*

**Anahtar Kelimeler:** *Futbol, Sürat, fiziksel ve fizyolojik parametreler*

### ABSTRACT

*This study was carried out to determine the effect of technical, aerobic and speed training specific to soccer upon the physiological performance of young players. The study was participated by 14 player experimental group with an average age of  $15.21 \pm 0.80$  years and 14 player with an average age of  $14.93 \pm 0.73$  years control group playing in Ankaragücü young male team. The experimental group was subjected 1.5 - 2 hours a day, 5 day a week speed exercise for a period of 8 weeks. Control group on the other hand continued their routine training program. In order to test the effect of the exercise program there were physiologic measurements performed on both the control and experimental groups prior and after the exercise program to determine the parameters such as age, height, body weight, resting heart rate, diastolic and systolic blood pressure, body fat ratio, 30-50 m sprint times and max VO2 values. The results of these tests revealed that except for systolic blood pressure and maxVO2 there were significant changes in the pre and post exercise values of all parameters in the experimental groups(  $p < 0.01$  ). The descriptive statistics and the difference between the pre and post test values were carried out by the use of paired simple t test with 11.0 SPSS software. As a result of this study there were statistically significant differences observed between all the parameters (  $p < 0.01$  ) except systolic blood pressures at rest and Max VO2.*

**Key words:** *Soccer, speed, physical and physiological parameters*

## SUMMARY

### *Introduction*

The success of sportsmen and women is highly dependent upon various factors . Among the factors the one with the primary importance is doing regular exercise. It is therefore important to investigate this topic on scientific basis .

### *Material and Method*

#### *Selection of the participants and the exercise protocols*

There were 14 participants arbitrarily selected from 35 players playing in the youth team of Ankaragücü Football club playing in the Turkish super league . The control group on the other hand was chosen from the high school students at the same age (n:14) . The experimental group was subjected to a 8 week intensive sprint and endurance program while the control group was allowed to continue their routine activities .

Physical features of the experimental and control groups

<i>Parameters</i>	<i>Experimental Group (n:14)</i>	<i>Control Group (n:14)</i>
<i>Age (year)</i>	<i>15.21 ± 0.73</i>	<i>14.93 ± 0.80</i>
<i>Sport experience (year)</i>	<i>3.00</i>	<i>3.00</i>
<i>Height (cm.)</i>	<i>172.39 ± 8.01</i>	<i>171.31 ± 9.60</i>
<i>Body weigth (kg)</i>	<i>61.56 ± 6.47</i>	<i>60.49 ± 6.38</i>

## Training Protocol

**Period:** 8 Weeks.

**Training frequency:** 5day / week.

**Training days:** Monday (technical), Tuesday (Speed), Wednesday (technical), Thursday (endurance ), Friday ( technical )

**Training hours:** 10: 00 – 12: 00am.

**Training Intensity:** %50 endurance, % 80–100 speed , % 80–100 technical.

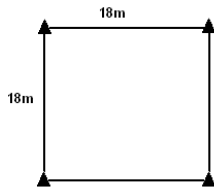
**Training period:** 1–2 hours.

### Drills

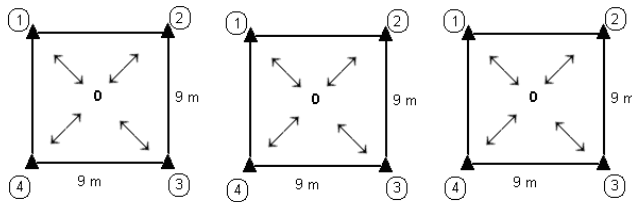
#### Drill 1.



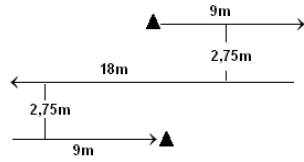
#### Drill 2.



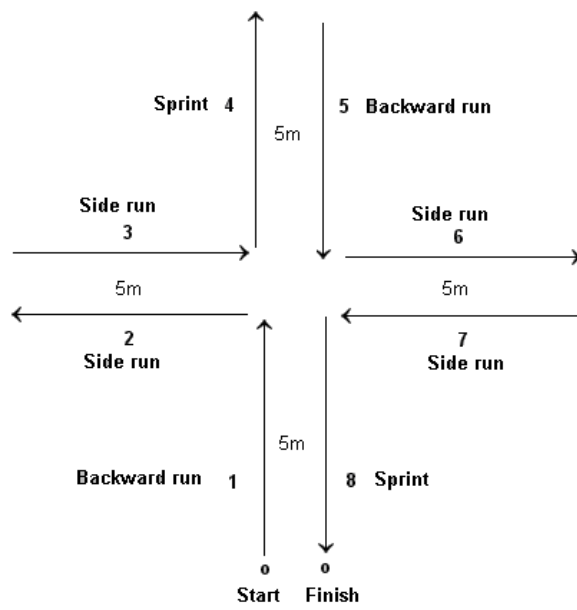
#### Drill 3.



**Drill 4.**



**Drill 5.**



**Drill 6.**



## Speed training applied to the experimental group

1. Week	2. Week	3. Week	4. Week	5. Week	6. Week	7. Week	8. Week
3x10m	4x10m	5x10m	3x30m	4x30m	5x30m	5x30m	5x30m
3x20	4x20	5x20	3x40	4x40	5x40	5x40	5x40
3x30	4x30	5x30	3x50	4x50	5x50	5x50	5x50
3x40	4x40	5x40	3x60	4x60	5x60	5x60	5x60
3x50	4x50	5x50	3x70	4x70	5x70	5x70	5x70
Total 1 set = 450 m	Total 1 set = 600 m	Total 1 set = 750 m	Total 1 set = 750 m	Total 1 set = 1000 m	Total 1 set = 1350 m	Total 1 set = 1350 m	Total 1 set = 1350 m

## Comparison of some physiological and physical parameters of the experimental group

Parameters (n=14)	Tests	$\bar{X}$	SS	t	P
Resting hearth beat rate (beat/min)	Pretest	71.29	3.20	-3.15	0.00*
	Posttest	68.00	6.47		
Systolic blood pressure (mmHg)	Pretest	12.07	0.85	0.71	0.48
	Posttest	11.93	0.27		
Diastolic blood pressure (mmHg)	Pretest	7.86	0.36	-6.39	0.00*
	Posttest	6.57	0.73		
Body fat ratio %	Pretest	7.99	1.15	0.71	0.00*
	Posttest	7.48	1.13		
Max VO <sub>2</sub> (ml.kg/min)	Pretest	42.59	1.49	-1.70	0.11
	Posttest	43.11	1.23		
30 m Sprint (s)	Pretest	4.52	0.30	4.28	0.00*
	Posttest	4.23	0.21		
50 m Sprint (s)	Pretest	7.21	0.37	4.52	0.00*
	Posttest	6.87	0.25		
Body Weight (kg)	Pretest	61.56	6.47	8.17	0.00*
	Posttest	60.49	6.38		

It was observed that post test resting hearth beat rates, diastolic blood pressures , body fat % , 30 and 50 m sprint times , and body weights of the experimental group were found to be significantly different at  $P<0.01$  level.

Comparison of some physiological and physical parameters of the control group

Parameters (n=14)	Tests	$\bar{X}$	SS	t	P
Resting hearth beat rate (beat/min)	Pretest	68.50	6.87	- 4.50	0.00 *
	Posttest	71.07	5.40		
Systolic blood pressure (mmHg)	Pretest	11.71	0.73	- 2.11	0.06
	Posttest	12.07	0.27		
Diastolic blood pressure (mmHg)	Pretest	6.71	0.61	- 6.51	0.23
	Posttest	7.79	0.43		
Body fat ratio %	Pretest	8.50	2.86	- 0.90	0.53
	Posttest	8.28	2.73		
30 m sprint (s)	Pretest	4.41	0.29	- 4.07	0.00*
	Posttest	4.67	0.30		
50 m sprint (s)	Pretest	7.10	0.26	- 6.20	0.00*
	Posttest	7.40	0.35		
Max V'O <sub>2</sub> (ml.kg/min)	Pretest	43.81	2.20	-5.89	0.00*
	Posttest	45.39	1.72		
Body Weight (kg)	Pretest	60.49	10.88	6.85	0.00*
	Posttest	58.96	10.72		

It was observed that the post test changes in 30 m and 50 m sprint times , Max VO2 and body weights of the control group showed statistically significant changes ( $P < 0.01$ ) . However this significance is at negative direction and related to the rise in the average values .

## GİRİŞ

Sporcular genellikle çok özel insanlar olup başarıları ve verimlilikleri birçok faktöre bağlıdır. Düzenli egzersiz yapan sporcular fiziksel hazırlıklar nedeniyle spor yapmayanlara göre fonksiyonel ve yapısal olarak avantaj sağlarlar (Uğraş ve Savaş 2005). Her spor branşında olduğu gibi futbol oyununda da performansın artırılması büyük önem taşımaktadır. Dolayısıyla bu konunun bilimsel bir çerçeveye oturtulması gereklidir. Bu çalışmada, sporcuların fizyolojik kapasitelerinin artırılması hedefiyle, dayanıklılık ve sürat özelliklerinin geliştirilmesi ayrıca teknik becerilerinin artırılması amaçlanmıştır. Buradan hareketle, bilimsel literatürlere de dayanarak en iyi antrenman modelinin saptanmasına çalışılmıştır. Yapılan bu çalışmanın literatüre katkı sağlayacağı umulmaktadır.

## MATERYAL VE METOD

### *Araştırmaya Katılan Deneklerin Seçimi ve Testler*

Araştırmaya Türkiye Süper Liginde yer alan Ankaragücü Futbol Kulübünün C Genç takımında yer alan toplam 14 futbolcu gönüllü olarak katıldı. Denekler rastgele yöntemle 35 kişilik grubun içinden seçildi. Kontrol grubu ise bu yaş grubuna sahip düzenli antrenman yapmayan lisede öğrenim gören öğrenci topluluğundan yine rastgele yöntemle oluşturuldu.(n:14) Deney grubunda yer alan deneklere 8 hafta süreli teknik, dayanıklılık ve sürat antrenman programı uygulandı. Kontrol grubundaki denekler ise düzenli olmayan günlük aktivitelerini sürdürdüler. Araştırmaya katılan deneklerin



fiziksel özellikleri Tablo 1 de görülmektedir. Araştırmaya katılan deneklere, antrenmanlar öncesi araştırmanın önemi hakkında bilgi verilerek çalışmaya katılım isteği ve motivasyonları sağlanmıştır.

Tablo 1. Araştırmaya katılan deneklerin fiziksel özellikleri

<i>Parametreler</i>	<i>Deney Grubu (n:14)</i>	<i>Kontrol Grubu (n:14)</i>
<i>Yaş (Yıl)</i>	<i>15.21 ± 0.73</i>	<i>14.93 ± 0.80</i>
<i>Spor Yaşı (yıl)</i>	<i>3.00</i>	<i>3.00</i>
<i>Boy (cm.)</i>	<i>172.39 ± 8.01</i>	<i>171.31 ± 9.60</i>
<i>Vücut Ağırlığı (kg)</i>	<i>61.56 ± 6.47</i>	<i>60.49 ± 6.38</i>

#### **İstirahat Kalp Atım Sayısı**

Her bir denek için; sabah, dinlenik ve oturur vaziyette stetoskop ve kronometre yardımıyla atım/dk olarak belirlendi. Ölçümler antrenman programı başlamadan 1 gün önce alınmış olup 8 haftalık antrenman programı tamamlandıktan 1 gün sonra tekrarlanmıştır.

#### **Sistolik ve Diastolik Kan Basıncı**

Deneklerin, sistolik ve diastolik kan basınçları; Bosch marka mekanik tansiyon ölçer ile oturur ve dinlenik vaziyette mm Hg cinsinden kaydedilmiştir. Bu parametre de antrenmanlara başlamadan 1 gün önce alınmış olup 8 haftalık antrenman programı tamamlandıktan 1 gün sonra tekrarlanmıştır.

### 20 Metre Mekik Koşusu ve max VO2 Tayini

Deneklerin, maxVo2 'leri daha çok kardiorespiratuar verimliliği ve aerobik kapasiteyi gösteren bir test olan 20 m mekik koşusu (shuttle run) testiyle ml. kg/dk cinsinden tespit edilmiştir (Tamer 2000 ).

### Vücut Yağ Yüzdesi

Vücut yağ yüzdesinin tayini için deri kıvrım kalınlıkları Holtain marka skinfold kaliperle (1mm hassasiyette) ölçülmüştür.

Vücut yoğunluğu, gm/ml=1,1043-0,00133 (bacak SF)-0,00131 (subscapular SF), SE=0,0082

Yağ %'si =  $\left( \frac{4.57}{\text{yogunluk}} - 4.142 \right) \times 100$  (Brozek formülü) (Tamer 2000 ).

### Antrenman Protokolü

**Süre:** 8 Hafta.

**Antrenman Frekansı:** 5gün / hafta.

**Antrenman Günleri:** Pazartesi (teknik),Salı (sürat), Çarşamba (teknik),Perşembe (dayanıklılık), Cuma (teknik)

**Antrenman Saatleri:** 10: 00 – 12: 00.

**Antrenman Şiddeti:** %50 dayanıklılık, % 80–100 sürat , % 80–100 teknik.

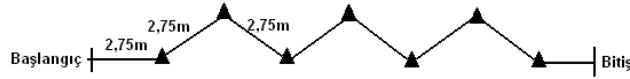
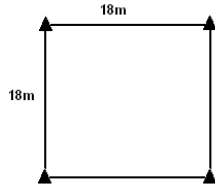
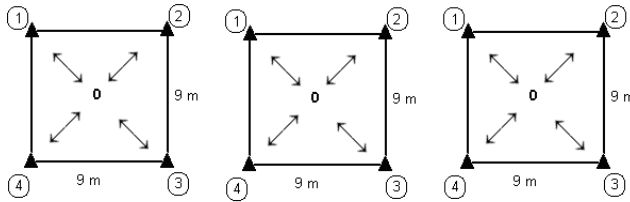
**Antrenman Süresi:** 1–2 saat.

**Kullanılan Araç ve Gereç:** Top, kronometre, telemetrik nabız ölçer.

**Egzersiz Kalp Atım Hızı Takibi:** Uygulanan her egzersizin bitiminde yapılmıştır.

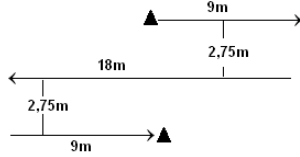
*Deney Grubuna Uygulanan Teknik Antrenman Drilleri*

(<http://www.sport-fitness-advisor.com/soccer-agility-drills.html>).

**Alıştırma 1.****Set sayısı:** 2–4 set**Alıştırma 1.** Huniler arasındaki mesafe 2,75 m. Çıkış ile birlikte orta şiddetinde süratle (%80–100) hunilere el ile dokunularak yapılır (Şekil 1).**Şekil 1.****Alıştırma 2.** Oyuncular ikişerli gruplara ayrılır. Aralarında 1,5 m mesafe bulunur. Öndeki oyuncu hangi hareketi yaparsa arkadaki de onu taklit ederek bir kenarı 18 m olan kare etrafında döner. (Şekil 2)**Şekil 2.****Alıştırma 3.** Her karenin ortasında bir oyuncu vardır. İşaretle birlikte numarası söylenen köşeye sprint atıp geri döner (% 80–100). Çalışma 10 kez 3 tekrar şeklinde yapılarak bitirilir. (Şekil 3)**Şekil 3.**

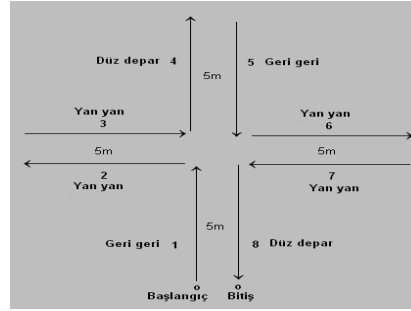
**Alıştırma 4.** Oyuncular her dönüşte hunilere dokunur. Bu tempoyla (%80–100) 10 tekrar yapılır. (Şekil 4)

**Şekil 4.**



**Alıştırma 5.** Çalışma aşağıdaki şekilde gösterilmiştir. Her hareket % 80-100 şiddetle 10 tekrar şeklinde uygulanır. (Şekil 5)

**Şekil 5.**



**Alıştırma 6.** Aralarında 4,5 m olan 10 huni yerleştirilir. Huniler arası slalom yapılarak (% 80-100 şiddetle) daha sonra yürüyerek geri dönülür. Bu hareket 10 kere tekrarlanır. (Şekil 6)

**Şekil 6.**



*Deney Grubuna Uygulanan Sürat Antrenman Programı*

(http://www.soccer-training-info.com/soccer\_speed\_training.asp)

Tablo 2. Deney grubunun uyguladığı sürat antrenman programı

1.Hafta	2.Hafta	3.Hafta	4.Hafta	5.Hafta	6.Hafta	7.Hafta	8.Hafta
3x10m	4x10m	5x10m	3x30m	4x30m	5x30m	5x30m	5x30m
3x20	4x20	5x20	3x40	4x40	5x40	5x40	5x40
3x30	4x30	5x30	3x50	4x50	5x50	5x50	5x50
3x40	4x40	5x40	3x60	4x60	5x60	5x60	5x60
3x50	4x50	5x50	3x70	4x70	5x70	5x70	5x70
<i>Toplam</i>	<i>Toplam</i>	<i>Toplam</i>	<i>Toplam</i>	<i>Toplam</i>	<i>Toplam</i>	<i>Toplam</i>	<i>Toplam</i>
<i>1 set =</i>	<i>1 set =</i>	<i>1 set =</i>	<i>1 set =</i>	<i>1 set =</i>	<i>1 set =</i>	<i>1 set =</i>	<i>1 set =</i>
<i>450 m</i>	<i>600 m</i>	<i>750 m</i>	<i>750 m</i>	<i>1000 m</i>	<i>1350 m</i>	<i>1350 m</i>	<i>1350 m</i>

*Deney Grubuna Uygulanan Dayanıklılık Antrenman Programı*

Deney grubu sporcuları % 40–60 yüklenmeli yaygın interval antrenman koşu programını 400 m’lik koşu pistinde kondisyoner gözetiminde uygulamışlardır (Sevim 2002).

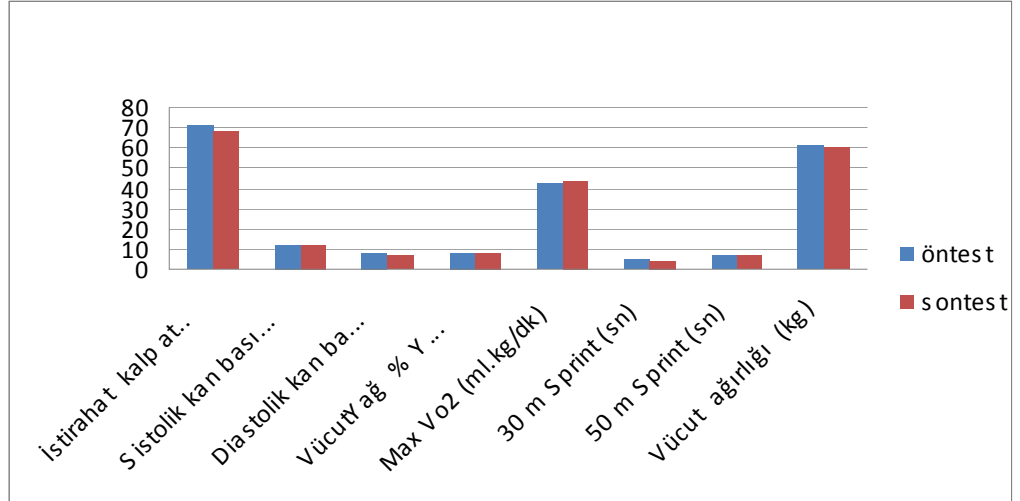
**BULGULAR***Deney Grubuna Ait Bazı Fizyolojik ve Fiziksel Parametrelerin  
(Ön-Son Test) Karşılaştırılması*

Tablo:3. Deney Grubuna Ait Bazı Fizyolojik ve Fiziksel Parametrelerin (Ön-Son Test) Karşılaştırılması

<i>Parametreler (n=14)</i>	<i>Testler</i>	$\bar{X}$	SS	<i>t</i>	<i>P</i>
<i>İstirahat kalp atım sayısı (Atım-dak)</i>	<i>Öntest</i>	71.29	3.20	-3.15	0.00*
	<i>Sontest</i>	68.00	6.47		
<i>Sistolik kan basıncı (mmHg)</i>	<i>Öntest</i>	12.07	0.85	0.71	0.48
	<i>Sontest</i>	11.93	0.27		
<i>Diastolik kan basıncı (mmHg)</i>	<i>Öntest</i>	7.86	0.36	-6.39	0.00*
	<i>Sontest</i>	6.57	0.73		
<i>VücutYağ % Yüzdesi</i>	<i>Öntest</i>	7.99	1.15	0.71	0.00*
	<i>Sontest</i>	7.48	1.13		
<i>Max Vo2 (ml.kg/dk)</i>	<i>Öntest</i>	42..59	1.49	-1.70	0.11
	<i>Sontest</i>	43.11	1.23		
<i>30 m Sprint (sn)</i>	<i>Öntest</i>	4.52	0.30	4.28	0.00*
	<i>Sontest</i>	4.23	0.21		
<i>50 m Sprint (sn)</i>	<i>Öntest</i>	7.21	0.37	4.52	0.00*
	<i>Sontest</i>	6.87	0.25		
<i>Vücut ağırlığı (kg)</i>	<i>Öntest</i>	61.56	6.47	8.17	0.00*
	<i>Sontest</i>	60.49	6.38		

Deney grubu sporcularının antrenman öncesi ve antrenman sonrası; istirahat kalp atım sayısı, diastolik kan basıncı, vücut yağ %'si , 30 m sprint, 50 m sprint, ve vücut ağırlığı parametrelerindeki farklar  $P<0,01$ 'e göre anlamlı bulunmuştur. Sistolik kan basıncı ve

MaxVO<sub>2</sub> değerleri arasındaki değişim ise istatistik açıdan anlamlı bulunmamıştır (P>0.01, P>0.05).



Grafik: 1. Deney Grubuna Ait Bazı Fizyolojik ve Fiziksel Parametrelerin Grafikselleştirilmesi

*Kontrol Grubuna Ait Ön ve Son Test t-Testi Sonuçları*

Tablo:4. Kontrol Grubuna Ait Bazı Fizyolojik ve Fiziksel Parametrelerin (Ön-Son Test)Karşılaştırılması

<i>Parametreler</i>	<i>Testler</i>	$\bar{X}$	<i>SS</i>	<i>t</i>	<i>P</i>
<i>İstirahat kalp atım sayısı (Atım/dak)</i>	<i>Öntest</i>	68.50	6.87	— 4. 50	0.00 *
	<i>Sontest</i>	71.07	5.40		
<i>Sistolik kan basıncı (mmHg)</i>	<i>Öntest</i>	11.71	0.73	— 2. 11	0.06
	<i>Sontest</i>	12.07	0.27		
<i>Diastolik kan basıncı (mmHg)</i>	<i>Öntest</i>	6.71	0.61	— 6.51	0.23
	<i>Sontest</i>	7.79	0.43		
<i>Vücut yağ %</i>	<i>Öntest</i>	8.50	2.86	— 0.90	0.53
	<i>Sontest</i>	8.28	2.73		
<i>30 m sprint (sn)</i>	<i>Öntest</i>	4.41	0.29	— 4.07	0.00*
	<i>Sontest</i>	4.67	0.30		
<i>50 m sprint (sn)</i>	<i>Öntest</i>	7.10	0.26	— 6.20	0.00*
	<i>Sontest</i>	7.40	0.35		
<i>MaxVo2 (ml.kg/dk)</i>	<i>Öntest</i>	43.81	2.20	—5. 89	0.00*
	<i>Sontest</i>	45.39	1.72		
<i>Vücut ağırlığı (kg)</i>	<i>Öntest</i>	60.49	10.88	6. 85	0.00*
	<i>Sontest</i>	58.96	10.72		

Kontrol grubundaki deneklerin İstirahat kalp atım sayısı, 30 m Sprint,50 m Sprint, Max VO2 ve vücut ağırlığı değerlerindeki farklar istatistiksel olarak anlamlıdır (P < 0.01). Ancak bu anlamlılık negatif yönde olup averaj değerlerin yükselmesiyle ilgilidir.



## SONUÇ VE TARTIŞMA

Araştırmamıza ait deney grubu sporcularının vücut ağırlığı ortalama değerleri ön ölçüm;  $61.56 \pm 6.47$  kg, son ölçüm ise  $60.07 \pm 6.38$  kg olarak bulunmuş olup bu fark istatistikî açıdan ( $P < 0.001$ )'e göre anlamlı bulunmuştur. Antrenmanın şiddeti ve süresine bağlı olarak harcanan enerji miktarının vücut yağ oranı ve vücut ağırlığında azalmaya neden olabilir. Literatürde antrenmanla vücut ağırlığının azaldığına dair bulgulara rastlanmakla beraber araştırmamızdaki vücut ağırlığı değerleri ortalaması literatürdeki bulgularla uyum içindedir (Kızılet ve ark. 2004; Muniroğlu 2005).

Araştırmamız bulgularına göre deney grubunun vücut yağ % değerleri antrenman öncesi;  $7.99 \pm 1.15$ 'den antrenman sonrası;  $7.48 \pm 1.13$ 'e gerilemiştir. Literatür incelendiğinde Vücut yağ yüzdesi normları diğer araştırmacıların bulguları ile paralellik göstermektedir (Metaxas 2005; Thomas 2005; Ateş 2007).

Araştırmamıza ait 30 ve 50 m sprint değerleri antrenman öncesi ve sonrası sırasıyla  $4.52 \pm 0.30$  –  $4.23 \pm 0.21$  ve  $7.21 \pm 0.37$ – $6.87 \pm 0.25$  sn'dir. Bu sonuç spesifik sürat çalışmalarının yanı sıra sezonsal futbol antrenmanlarının da sporcuların sprint yeteneklerini geliştirdiğini göstermektedir. Literatür incelendiğinde 30 m ve 50 m sprint normları diğer araştırmacıların bulguları ile paralellik göstermektedir (Ostojic 2003; Kızılet ve ark. 2004; Muniroğlu 2005 ; Kotzamanidis 2005 ; Ateş 2007). Araştırmaya katılan deney grubu futbolcularının Max VO2 değerleri antrenman programı sonunda bir miktar artmış fakat bu artış anlamlı bulunmamıştır. Antrenman öncesi;  $42.59 \pm 1.49$  sonrası;  $43.11 \pm 1.23$  ml.kg/dk. Bu durum uygulanan antrenman programının aerobik enerji sistemlerinin geliştirilmesine yönelik olmaması ve sporcuların aerobik kapasitelerinin iyi olması ile izah edilebilir. Literatür incelendiğinde MaxVo2 normları diğer araştırmacıların bulguları ile paralellik göstermektedir (Kotzamanidis 2005; Thomas 2005; Ateş 2007). Normal bir insan kalbi istirahat halinde 70–80 atım/dk atarken, sporcularda 50 atım/dk, üst düzey maratoncularda 40–42 atım/dk olarak

belirlenmiştir. Araştırmamız bulgularına göre istirahat kalp atım sayısı değerleri antrenman öncesi;  $71.29 \pm 3.20$  atım/dakika, antrenman sonrası;  $68.00 \pm 6.47$  atım /dakikaya gerilemiştir. Görüldüğü gibi spor yapan insanlarda istirahat kalp atım sayısı düşmektedir. Bu ise sporcuların daha güçlü ve ekonomik çalışan kalbe sahip oldukları anlamındadır (Tamer 2000 ). Literatürdeki benzer bazı değerler araştırmamız İKAS bulguları ile paralellik göstermektedir (Tamer 2000 ; Ateş 2007). Kan basıncı, kanın damarların içi duvarlarına yaptığı basıncın nicelik olarak ölçüsüdür. Atardamar duvarlarına uygulanan bu basınç, vücudun değişik bölgelerinde ve kalbin değişik kasılma safhalarında farklı değerdedir. Kalbin kasılması sırasında kanın dışarı pompalanması periyoduna sistol denir. Bu periyot kan basıncının en yüksekte olduğu zamandır ve bu sırada okunan basınca sistolik kan basıncı denir. Minimum basıncın okunduğu, rahatlama ve kalbin kanla dolması periyoduna diastol ve bu sırada okunan basınca da diastolik kan basıncı denir (Tamer 2000 ). Literatürde ideal kan basıncı değerleri ise; 120–130 /ve 70–80 mm Hg olarak geçmiştir (Uğraş 1999). Araştırmamız deney grubu sporcularının antrenman öncesi ve sonrası sistolik ve diastolik kan basıncı değerleri sırasıyla;  $12.07 \pm 0.85$ – $11.93 \pm 0.27$  ve  $7.86 \pm 0.36$ – $6.57 \pm 0.73$  mm.Hg olarak bulunurken bu değerler, literatürdeki bazı kan basıncı bulgularıyla benzerlik göstermektedir (Tamer 2000 ; Koç ve ark.2006). Araştırmamız sonuçlarına göre deney grubu sporcularının antrenman öncesi ve antrenman sonrası; istirahat kalp atım sayısı, diastolik kan basıncı, vücut yağ %'si, 30 m ve 50 m sprint ile vücut ağırlığı parametrelerindeki farklar  $P < 0,01$ 'e göre anlamlı bulunmuştur. Sistolik kan basıncı ve MaxVO2 değerleri arasındaki değişim ise istatistik açıdan anlamlı bulunmamıştır ( $P > 0.01$  ve  $P > 0.05$ ).

## KAYNAKLAR

KIZILET A.,ERDEM K., KARAGÖZOĞLU C.,TOPSAKALN.,ÇALIŞKAN E., (2004), Futbolcularda Bazı Fiziksel ve Motorsal Özelliklerin Mevkiler Açısından Değerlendirilmesi,Gazi Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi,cilt:3,s:67-78.

KOTZAMANİDİS C., CHATZOPOULOS D., MİCHAİLİDİS C., PAPALAKOVOU G., PATİKAS D., (2005),The Effect of a Combined High-Intensity Strength and Speed Training Program On the Running and Jumping Ability of Soccer Players, Journal of Strength and Conditioning Research, 19 (2); 869-875.

METAXAS T I., NİKOLAOS A., EVANGELLA J K., DELİGİANNİS A P.,(2005),Comparative Study of Field and Laboratory Tests For the Evaluation of Aerobic Capacity in Soccer Players, Journal of Strength and Conditioning Research, 19 (1): 79-84.

MUNİROĞLU S., (2005),The Effects of the Speed Function on Some Technical Elements in Soccer , The Sport Journal, 8 (3). ISSN: 1543 – 9518, <http://www.thesportjournal.org/article/effects-speed-function-some-technical-elements-soccer>, ( Erişim:26.12.2008 ).

OSTOJIC S J.,(2003), Seasonal Alterations in Body Composition and Sprint Performance Of Elite Soccer Players, JEP online, 6 (3): 11-14.

TAMER K.,(2000),Sporda Fiziksel – Fizyolojik Performansın Ölçülmesi ve Değerlendirilmesi, Bağrgan Kitapevi, Ankara, s: 11,15,132,133,138.

THOMAS R., (2005), An Ergonomic Model of the Soccer Training Process, Journal of Sports Sciences, 23 (6): 561 – 572.

UĞRAS A F., SAVAŞ S., ( 2005),Bilkent Üniversitesi Amerikan Futbol Takımının Fiziksel ve Fizyolojik Özellikleri, G.Ü Kırşehir Eğitim Fakültesi Dergisi, Cilt:6 , Sayı:1,s:77- 86.

<http://www.sport-fitness-advisor.com/soccer-agility-drills.html> , ( Erişim:16.11.2008 ) .

[http://www.soccer-training-info.com/soccer\\_speed\\_training.asp](http://www.soccer-training-info.com/soccer_speed_training.asp) , ( Erişim: 16.11.2008).

SEVİM Y., (2002 ), Antrenman Bilgisi ,Nobel Yayınevi , Ankara, s: 70, 130.

UGRAS A F., (1999),Elit Düzeyde Spor Yaptıktan Sonra Yarışma Sporunu Bırakmış Sporcularda Koroner Kalp Hastalıkları Risk Profilinin Araştırılması, Doktora Tezi, Gazi Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü,Beden Eğitimi ve Spor Anabilim Dalı, s. 137-150.

ATEŞ M., DEMİR M., ATEŞOĞLU U., (2007), Pliometrik Antrenmanın 16-18 Yaş Grubu Erkek Futbolcuların Bazı Fiziksel Ve Fizyolojik Parametreleri Üzerine Etkisi, Niğde Üniversitesi Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi Cilt1, Sayı1, <http://www.acikarsiv.gazi.edu.tr/dosya/PLIOMETRIKANTRENMANIN16-18YASGRUBUERKEKFUTBOLCULARIN.pdf> , ( Erişim :26.12.2008).

KOÇ H., KAYA M., SARITAŞ N., ÇOKSEVİM B., (2006), Futbolcularda ve Tenisçilerde Bazı Fiziksel ve Fizyolojik Parametrelerin Karşılaştırılması , [http://sagens.erciyes.edu.tr/dergi/2006\\_3/hurmuz.pdf](http://sagens.erciyes.edu.tr/dergi/2006_3/hurmuz.pdf) ,(Erişim :26.12.2008).