

**SÜREKLİ VE İNTERVAL ANTRENMAN PROGRAMLARININ ÜNİVERSİTE ÖĞRENCİLERİNİN AEROBİK VE ANAEROBİK GÜCÜNE ETKİSİ\***  
**The Effect of Continuous and Interval Training Programs on Anaerobic and Anaerobic Power of the University Students**

**Oğuzhan YÜKSEL<sup>1</sup>, Hürmüz KOÇ<sup>2</sup>, Çetin ÖZDİLEK<sup>3</sup>, Kadir GÖKDEMİR<sup>4</sup>**

**Özet :** Bu çalışma, sekiz hafta süreyle haftada üç gün uygulanan sürekli ve interval antrenman programlarının vücut ağırlığı, vücut yağ yüzdesi, aerobik ve anaerobik güç değerleri üzerindeki etkisini belirlemek amacı ile yapıldı. Çalışmaya katılan gönüllüler rastgele kontrol (n=15), deney A ( n=15) ve deney B ( n=15) olmak üzere üç gruba ayrıldı. K grubundaki gönüllülere herhangi bir egzersiz programı uygulanmadı. A grubu 4800 m mesafeyi sürekli koşular metoduyla (maksimal kalp atım sayısının % 80'i şiddetinde), B grubu ise 4800m mesafeyi (4 x 600 m, 2 set) interval antrenman metoduyla (maksimal kalp atım sayısının %90'ı şiddetinde) koşular. Antrenman programından bir hafta önce ve sonra ölçümler alındı. Ölçümler arası farkın belirlenmesi için paired t testi, gruplar arası farkın belirlenmesinde ise ANOVA uygulandı. Uygulanan antrenman programı sonrası, sürekli koşular metodunun vücut ağırlığı, vücut yağ yüzdesi ve aerobik güce etkisinin olduğu (p<0,01), interval antrenmanların ise vücut yağ yüzdesi ve anaerobik güce etkisinin olmadığı (p>0,05) tespit edildi.

**Anahtar kelimeler:** Sürekli ve interval antrenman, aerobik güç, anaerobik güç

**Summary :** This study aims to determine the influence of continual and interval training programmes (three times in a week and eight weeks) on the body weight, body fat percentage, aerobic and anaerobic potency values. The voluntary participants were randomly divided into three groups as control test A (n=15), test B (n=15) and test K (n=15). The voluntary participants in group K did not undergo any exercise program. Group A 4800 metres by the continual races method (% 80 intensity of maximal heartbeat number), group B ran 4800 m. measurement (4 .600 m., 2 sets) by the interval training method (% 90 intensity of maximal heartbeat number). were taken one week before and after the training program. For determining the difference between the proper degrees, t test was applied; as for determining the difference between groups anova was applied. After the training program was applied, it was concluded that while the continual training program has influences on the body weight, body fat percentage and anaerobic potency values (p<0,01), interval training program has no effect on the body weight, body fat percentage and anaerobic potency values (p>0,05).

**Key words:** Continuous and interval training, aerobic power, anaerobic powers

<sup>1</sup> Arş.Gör.Dumlupınar Ün.Beden Eğit. ve Spor YO, Kütahya

<sup>2</sup> Dr.Erciyes Ün.Beden Eğitimi ve Spor YO, Kayseri

<sup>3</sup> Yrd.Doç.Dr.Dumlupınar Ün, Beden Eğt. Spor YO, Kütahya

<sup>4</sup> Prof.Dr.Gazi Ün.Beden Beden Eğt. Spor YO, Ankara

Geliş Tarihi : 08.10.2007      Kabul Tarihi : 06.12.2007

\* Bu çalışma 3-5 Kasım 2007 tarihleri arasında Muğla Üniversitesi'nde düzenlenen 9.Uluslararası Spor Bilimleri Kongresi'nde bildiri olarak sunulmuştur.

İnsan vücudu, düzenli olarak yapılan egzersizlerle yapısal ve fonksiyonel olarak büyük bir uyum göstermektedir. Bu uyumun özel performans yeteneğini geliştirmeyi amaçlayan spesifik egzersizler sonucunda sağlanması, antrenman bilimini ve önemini açıkça ortaya koymaktadır. Sporun bilimsel olarak yapıldığı ülkelerde antrenman süreci çok yönlü araştırmalara, gözlemlere ve uygulamalara konu olmuştur.

Düzenli olarak uygulanan antrenmanların organizmada fizyolojik fonksiyonları geliştirilip güçlendirilmesi için antrenmanın şiddeti, süresi ve sıklığı'nın çok iyi ayarlanması gerekmektedir. Şiddeti %80- 90 olan süresi 15 dk-60 dk olan ve haftada üç gün uygulanan antrenman programlarının fizyolojik olarak solunum, dolaşım ve kan parametrelerine olumlu etkisinin olduğu yapılan araştırmalarla tespit edilmiştir(1).

Antrenman esnasında anaerobik ve aerobik sistemleri birbirinden bağımsız olarak düşünmek oldukça zordur. Fakat yapılan aktivitenin şiddetine ve süresine bakılarak hangi sistemin baskın olduğu hakkında bilgi verilebilir. Fizyolojik sistemler olarak bu unsurlar bağımsızdır. Ancak aktivite içerisinde birbirleriyle ilişkilidir(2). Anaerobik güç, egzersizler esnasında organizmanın yeterli oksijen ( $O_2$ ) alamadığı fakat çalışmaya devam edebildiği,  $O_2$ 'siz çalışabilme kapasitesi olarak tanımlanır (4,5, 6).

Maksimal egzersiz esnasında bir dakikada tüketilen maksimal oksijen miktarı olarak tanımlanan aerobik güç için, egzersiz fizyolojisinde maksimal oksijen tüketimi, aerobik kapasite v.b ifadeler aynı anlamda kullanılmaktadır(2,5,7,8). Maks. $VO_2$  kardiovasküler sistem tarafından  $O_2$ 'nin çalışan kaslara ulaştırılması ve burada hücreler tarafından enerji üretimi için kullanılmasına bağlıdır(9).

Antrenman programında uygulamış olduğumuz sürekli koşular metodu; sürekli yavaş koşular, sürekli hızlı koşular ve jogging olarak üç tipte ayrılmaktadır. Jogging, süresi uzun şiddeti çok düşük egzersizlerdir. Yaşam boyu spor yapan kişilerin yapmış olduğu egzersizi kapsamaktadır. Sürekli yavaş koşular metodunun şiddeti kişilerin %70 maksimal kalp atım sayısına göre, sürekli hızlı koşular metodunun şiddeti ise kişilerin %80 maksimal kalp atım sayısına göre belirlenmektedir(10). Sürekli koşular prensibindeki yapılan antrenmanlardaki temel ilke aerobik gücün gelişimidir(11). Kişi maksimal aerobik güce 15-17 yaş civarında ulaşır ve antrenmanlarla geliştirebilir(12). Araştırmamıza konu olan denekler 20-25 yaşları itibarıyla maksimal aerobik gücün en verimli olduğu yaşlar arasındadır.

İnterval (aralıklı) antrenmanın karakteristik özelliği çalışma ve dinlenmenin yada yüksek ve alçak yüklenmeli devrenin sistemli olarak değişimidir (11). İnterval antrenmanlarda temel prensip yüklenmelerde kalp atım sayısı maksimal seviyeye ulaştığında yüklenme durdurularak, kalp atım sayısının tekrarlar arası 120 dk/atım setler arası 140 dk/atım seviyesine indikten sonra tekrar yüklenme yapılır. İnterval antrenmanlarda yüklenmenin şiddeti % 80-90 dır (10). Astrand ve Rodahl (13) interval antrenmanlarda yüklenme ve dinlenme sürelerinin verimliliğini araştırmışlar ve araştırma sonucunda 1:1 (bire-bir) dinlenme periyodunun uygun olduğunu belirtmişlerdir.

Bu araştırmada, düzenli olarak uygulanan sekiz haftalık sürekli ve interval antrenman programlarının üniversitede okuyan 20-25 yaşları arasındaki erkek öğrencilerin vücut ağırlığı, vücut yağ yüzdesi, aerobik ve anaerobik güç değerleri üzerine etkisinin tespiti amaçlanmaktadır.

## **GEREÇ VE YÖNTEM**

Araştırmaya Dumlupınar Üniversitesinde okuyan 20-25 yaşları arasında olan sağlıklı 45 erkek öğrenci gönüllü olarak katıldı. Denekler random olarak deney ve kontrol (K) grubu olarak ayrıldı. Deney Grupları A ve B olarak ayrıldı ve her iki gruba da farklı antrenman programları uygulanarak, uygulanan antrenman programlarının etkisi araştırıldı. A grubu (n=15) 21.4±0.98 yıl, B grubu (n=15) 21.6±2.02 yıl ve K grubu (n=15) 20,08±0.91 yıl yaş ortalamalarına sahiptir. Deneklerden antrenmandan bir hafta önce (A.Ö) ve sonra (A.S) yaş, boy, vücut ağırlığı, vücut yağ yüzdesi, aerobik güç ve anaerobik güç ölçüm değerleri alındı. A grubundaki denekler 4800 m mesafeyi maksimal kalp atım sayısının % 80'i şiddetinde sürekli koşular metoduyla, B grubundaki denekler ise 4800 m mesafeyi kalp atım sayılarının %90'ı şiddetinde aralıklı koşular (interval) metoduyla, haftada 3 gün olmak üzere 8 hafta süreyle koşular. B grubundaki denekler her sette 4x600 metreyi sprintler halinde koşular, tekrarlar arasında 1:1 dinlenme setler arasında ise 1:3 dinlenme uygulandı. Yeni yüklenme için nabızın tekrarlar arası 140 atım/dak, setler arasında ise 120

atım/dk, değerleri kriter alındı. Koşu hızı tekrarların hemen bitiminde alınan 10 saniyelik kalp atım sayısı ile antrenman şiddeti belirlendi. A grubu için antrenmanın şiddeti =  $220 - \text{yaş} / 100 \times 80$ , B grubu için ise antrenman şiddeti =  $220 - \text{yaş} / 100 \times 90$  olarak hesaplandı.

Deneklerin boy uzunluğu ve vücut ağırlığı Holtain Ltd. marka aletle ölçüldü. Deneklerin vücut yağ yüzdelerinin belirlenmesinde Green Formülü ( $V.Y.Y = 3.64 + (\text{Triceps, biceps, skapula, abdominal, iliac, quadriceps femoris}) \times 0.097$ ) kullanıldı(14). Aerobik kapasitenin ölçümü için 12 dakikalık yürü ve koş (cooper) testi uygulandı. Test, 400 m atletizm pistinde gerçekleştirilmiştir. Denekler 12 dk koşu bitiminde her deneğin, koşmuş olduğu mesafeleri tespit edildi. Deneğin koşmuş olduğu mesafe BALKE formülünde yerine konarak aerobik güç değeri hesaplandı(12). Anaerobik gücü belirlemek için, sporcuların beline Jump metre bağlanarak dikey sıçrama yaptırıldı. Üç deneme yapılarak en iyi değer metre cinsinden kaydedilerek aşağıdaki formüle yerine konup anaerobik güç değerleri hesaplandı(12).

$$P = \sqrt{4.9 (w) \sqrt{D}}$$

$$P = \text{Anaerobik Güç (kg/m/sn)},$$

W=Vücut ağırlığı (kg),

D=Sıçrama Mesafesi (m)

Araştırmada elde edilen verilerin normal dağılıma uygunluğunun tespiti için Kolmogorov-Smirnov testi (KS-test) uygulandı. Antrenmanlardan bir hafta önce ve sonra alınan ölçüm sonuçlarının aritmetik ortalaması ve standart sapması hesaplanarak bağımlı gruplarda ölçümler arasındaki farkların istatistiksel olarak değerlendirilmesi için paired t testi uygulandı. Anlamlılık düzeyi olarak  $p < 0.05$  kabul edildi.

## BULGULAR

Tablo I ve II incelendiğinde antrenman programına başlamadan önce deneklerden alınan değerlerle antrenmanlardan sonra alınan değerler karşılaştırıldığında vücut ağırlığı ve vücut yağ yüzdesi değerleri arasındaki azalan yöndeki farklar deney A grubunda anlamlı ( $p < 0.01$ ), vücut ağırlığındaki azalma deney B grubunda da anlamlı ( $p < 0.05$ ) kontrol grubunda ise bu değişimlerin anlamsız ( $p > 0.05$ ) olduğu tespit edildi.

**Tablo I.** Kontrol ve deney A gruptaki deneklerin antrenman öncesi (A Ö) ve antrenman sonrası (A S) fiziksel ölçüm değerleri

Değişken	Kontrol Grubu (n=15)				Deney A Grubu (n=15)			
	A Ö	A S	t	p	A Ö	A S	t	p
	$X \pm S_D$	$X \pm S_D$			$X \pm S_D$	$X \pm S_D$		
Yaş (yıl)	20,08±0.9	20.8 ± 0.91	-	-	21.4± 0.98	21.4 ± 0.98	-	-
Boy (cm)	1.79± 0.6	1.79 ± 0.6	-	-	1.75± 0.7	1.75 ± 0.7	-	-
V.Ağırlığı (kg)	75.4±6.63	75.4 ±6,63	-	-	69.4 ± 8.3	67.3 ± 8.5	12.900	$P < 0.01^{**}$
Vücut Yağ Yüzdesi (%)	8,54±0,95	8,68±0,99	-0,063	$p > 0.05$	8,82±1,09	7,75±	21,794	$P < 0.01^{**}$

**Tablo II.** Kontrol ve deney B gruptaki deneklerin antrenman öncesi (A Ö) ve antrenman sonrası (A S) fiziksel ölçüm değerleri

Değişken	Kontrol Grubu (n=15)				Deney A Grubu (n=15)			
	A Ö	A S	t	p	A Ö	A S	t	p
	X±S <sub>D</sub>	X±S <sub>D</sub>			X±S <sub>D</sub>	X±S <sub>D</sub>		
Yaş (yıl)	20,08±0,9	20,8 ± 0,91	-	-	21,6± 2,02	21,6± 2,02	-	-
Boy (cm)	1,79± 0,6	1,79 ± 0,6	-	-	1,76± 0,6	1,76± 0,6	-	-
V.Ağırlığı (kg)	75,4±6,63	75,4 ±6,63	-	-	70,5 ± 7,1	69,9 ± 6,4	1,382	p<0,05*
Vücut Yağ Yüzdesi (%)	8,54±0,95	8,68±0,99	-0,063	p>0,05	8,34±0,90	8,62±1,68	-0,708	p>0,05

Tablo III, incelenerek antrenmanlardan önce ve sonra alınan aerobik güç değerleri karşılaştırıldığında birinci ve ikinci ölçümler arasındaki farkların istatistiksel açıdan deney A grubunda anlamlı (p<0,01), kontrol grubunda ise anlamsız (p>0,05) olduğu görüldü.

Tablo IV, incelendiğinde antrenmanlardan önce ve sonra alınan deneklere ait anaerobik güç değerleri karşılaştırıldığında birinci ve ikinci ölçümler arasındaki farklar istatistiksel açıdan deney B grubunda ve kontrol grubunda anlamsız olduğu (p>0,05) tespit edildi.

**Tablo III.** Kontrol ve deney A gruptaki deneklerin antrenman öncesi (A Ö) ve antrenman sonrası (A S) aerobik güç değerleri

Değişken	Kontrol Grubu (n=15)				Deney A Grubu (n=15)			
	A Ö	A S	t	p	A Ö	A S	t	p
	X±S <sub>D</sub>	X±S <sub>D</sub>			X±S <sub>D</sub>	X±S <sub>D</sub>		
Aerobik Güç (ml/kg.dk)	45,98±2,85	46,00±2,6	-0,046	p>0,05	46,22±4,03	51,02±3,24	-10,326	P<0,01**

**Tablo IV.** Kontrol ve deney B gruptaki deneklerin antrenman öncesi (A Ö) ve antrenman sonrası (A S) anaerobik güç değerleri

Değişken	Kontrol Grubu (n=15)				Deney A Grubu (n=15)			
	A Ö	A S	t	p	A Ö	A S	t	p
	X±S <sub>D</sub>	X±S <sub>D</sub>			X±S <sub>D</sub>	X±S <sub>D</sub>		
Anaerobik Güç (Kg.m/sn)	99,47±8,92	100,89±9,62	-0,122	p>0,05	101,67±15,18	101,78±13,44	-0,151	p>0,05

## TARTIŞMA

Düzenli olarak sekiz hafta süreyle haftada üç gün uygulanan sürekli ve interval antrenman uygulamalarında, sürekli koşular metodunun vücut ağırlığı, vücut yağ yüzdesi ve aerobik güç değerleri üzerine etkisinin olduğu ( $p<0,01$ ), interval antrenmanların ise vücut ağırlığı, vücut yağ yüzdesi ve anaerobik güç değerleri üzerine etkisinin olmadığı tespit edildi. Elde edilen bu sonuçlar literatür bilgileri ile karşılaştırıldı.

Antrenmanlarla yüksek miktarda kalorinin yıkılması sonucuna bağlı olarak vücut yağ yüzdesinde azalmalar meydana gelmektedir(15). Yaptığımız çalışmada vücut yağ yüzdesindeki azalma bu prensiple paralellik arz etmektedir. Housh ve arkadaşları (16), 15-17 yaş grubuna ait güreşçilerin bir sezon boyu vücut yağ yüzdelerini kontrol etmişler ve vücut yağ yüzdesi 13.09'dan 11.44'e düştüğünü, Demir (17) haftada üç gün 8 hafta süreyle yapılan genel dayanıklılık antrenmanlarında vücut yağ yüzdesi azalmasının (antrenman öncesi 9.96, antrenman sonrası 9.52)  $p<0.01$  düzeyinde anlamlı olduğunu tespit etmiştir. Adeniran ve arkadaşları (18) yapmış oldukları 8 haftalık sürekli koşular antrenman uygulaması sonucunda 13-17 yaş grubu erkek öğrencilerde vücut yağ yüzdelerinde %8.1'lik azalmanın olduğunu, Sezen(19), yaptığı çalışmada beden eğitimi ve spor yüksekokulunda okuyan 40 erkek öğrenciye farklı aerobik nitelikte dayanıklılık antrenman programı uygulamış, programa katılan öğrencilerde vücut yağ yüzdesindeki azalmaların istatistiksel olarak anlamlı olduğunu tespit etmiştir. Günay ve arkadaşlarının(20), 20-21 yaş ortalamasına sahip 30 üniversite öğrencisi üzerinde yaptıkları çalışmada; haftada 3 gün olmak üzere 12 hafta süreyle iki farklı tipteki interval antrenman programı uygulandığında; 1200 m x 4 seri yapan grup da vücut ağırlığı antrenman öncesi 67.48, antrenman sonrası 67.00, vücut yağ yüzdesi antrenman öncesi 8.92, antrenman sonrası 7.27'i; 400 m x 12 seri yapan grupta ise vücut ağırlığı antrenman öncesi 73.42, antrenman sonrası 74.18, vücut yağ yüzdesi antrenman öncesi 8.69 antrenman sonrası 7.54, olarak tespit edilmiştir. Tamer (14), 21,24±2,04 yaş ortalamasına sahip 40 denek üzerinde yapmış olduğu çalışmada deney grubun-

daki deneklerin vücut yağ yüzdesi değerlerindeki azalmayı istatistiksel açıdan anlamlı bulmuştur. Gökdemir ve Koç'un(21), yaptığı çalışmada sekiz hafta süreyle haftada üç gün uygulanan genel dayanıklılık antrenman programı sonucunda, vücut ağırlığında (68.25±6.78'den 67.42±6.39) ve vücut yağ yüzdesi değerlerinde (8.33±0.60'den 7.90±0.59) azalmalar tespit etmişlerdir. Craig ve arkadaşları(22) yaptıkları çalışmada 26 erkek koşucuya 14 hafta dayanıklılık antrenmanları yaptırmışlar ve antrenman öncesi 60.6kg olan vücut ağırlık değerleri antrenman sonucunda 61.2kg olarak tespit etmişlerdir. Araştırmamız sonucunda elde edilen vücut ağırlığı ve vücut yağ yüzdesi değerleri literatür bilgileri ile paralellik göstermektedir.

Mc Manus (23), 9,6 yaş ortalamasına sahip kız öğrenciler üzerinde yapmış olduğu çalışmada, sekiz haftalık sürekli ve interval antrenman uygulaması sonucunda MaksVO<sub>2</sub> değerlerindeki artışın sürekli koşu yapan deneklerde anlamlı düzeyde yüksek olduğunu bulmuştur. Tamer ve arkadaşlarının (24), ODTÜ deki erkek öğrenciler üzerinde yapmış oldukları çalışmada MaksVO<sub>2</sub>'i 43,1±5,0 ml/kg/dk olarak, Arslan ve arkadaşları (25), Fırat Üniversitesinde spor yapan ve spor yapmayan öğrenciler üzerinde yapmış oldukları çalışma sonucunda, MaksVO<sub>2</sub>'i spor yapanlarda 47,6 ±4,1 ml/kg/dk olarak, spor yapmayanlarda ise 37,9±3,3 ml/kg/dk olarak tespit etmişlerdir. Güvel ve arkadaşları(26), Dokuz Eylül Üniversitesi erkek öğrenciler üzerinde yapmış oldukları çalışmada MaksVO<sub>2</sub>'i 47,2±4,3 ml/kg/dk olarak, Şemil ve arkadaşları(27), MaksVO<sub>2</sub>'i 43,8±5,3 ml/kg/dk olarak tespit etmişlerdir. Türkmen ve arkadaşları (28), ambulans ve acil bakım teknikleri bölümünde okuyan öğrenciler üzerinde yapmış oldukları çalışmada MaksVO<sub>2</sub>'i 37,6±6,5 ml/kg/dk olarak tespit etmişlerdir. Araştırma sonucunda elde etmiş olduğumuz aerobik güç değerlerindeki artış literatür bilgileri ile paralellik göstermektedir.

Arslan ve arkadaşlarının (25), Fırat Üniversitesinde spor yapan 21,43 yaş ortalaması ile spor yapmayan 21,33 yaş ortalamasına sahip öğrenciler üzerinde yapmış oldukları çalışma sonucunda, anaerobik gücü spor yapanlarda 101,55 ±9,35 kg/m/sn olarak, spor yapmayanlarda ise 96,46±8,83 kg/m/sn olarak tespit

etmişlerdir. Williams ve arkadaşları(7), sekiz hafta süreyle haftada 3 gün yapılan interval sprint antrenmanları ile 9.6 yaş ortalamasındaki kız öğrencilerde anaerobik performansın arttığı gözlenmiştir. Araştırma sonucunda elde ettiğimiz değerleri literatür bilgileri (7,25) desteklemektedir.

Sonuç olarak, antrenmanlarda yağların oksidasyona uğrayarak enerji kaynağı olarak kullanılmasından dolayı vücut ağırlığında ve vücut yağ yüzdesinde azalmanın olduğu, düzenli olarak uygulanan sürekli antrenmanın fiziksel uygunluğun en önemli göstergesi olan kardiyovaskular sistemin gelişmesinde etkili olduğu düşünülmektedir.

#### KAYNAKLAR

1. Amerikan Collage Of Sports Medicine (A.C.S.M.). The recommended quantity and quality of exercise for developing and maintaining cardiorespiratory and muscular fitness in healthy adults *Med.Sci.Sport Exercise* 1990, 4 (3) : 22, 265.
2. Şenel Ö. Aerobik ve Anaerobik Antrenman Programlarının 13-16 Yaş Grubu Erkek Öğrencilerin Bazı Fizyolojik Parametreleri Üzerindeki Etkileri, Yayınlanmamış Doktora Tezi, Gazi Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü Beden Eğitimi ve Spor Anabilim Dalı Ankara 1995.
3. Noble B J. *Physiology of Exercises and Sport Times*. Mirror/Mosby Coll, Publ. USA, 1986.
4. Ateşoğlu U. Elit Bayan Hentbolcuların Fiziksel Ve Fizyolojik Profilinin Değerlendirilmesi, Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü Beden Eğitimi ve Spor Anabilim Dalı, Ankara, 1995.
5. Baker J, Ramsbottom R, Hazeldine R. Maximal shuttle running over 40m As a measure of anaerobic performance, *Br Sports Med* 1993, 27 (4) : 228.
6. Malne RM. *Phsycal activity and training effects on stature and the adolescent frowth spurt*. *Med Sci Sports Exercise* 1994, 26 (6) : 759-766.
7. Williams CA. *Effects Of Continous And Interval Training On Anaerobic Performances In Prepubescent Girls*. *Med Sci Sports Exerc* 1993, 25 (5) : 22, 417.
8. Manning JM, Manning CD, Perin DH. *Factor analysis of various anaerobic power test J of Sport Med* 1988.
9. Hartung G H. *Estimation Of Aerobic Capacity From Submaksimal Cycle Ergometry In Women*, *Med Sci Sports Exercise* 1995, 27 (3) : 452.
10. Fox EL, Bowers RW, Foss M L. (Çeviri: Cerit M.). *Beden Eğitimi ve Sporun Fizyolojik Temelleri*, Bağrgan Yayınevi Ankara 1999.
11. Sevim Y. *Antrenman Bilgisi*, Nobel Yayın Dağıtım Ankara 2002, ss 65-72.
12. Tamer K. *Sporda Fiziksel-Fizyolojik Performansın Ölçülmesi ve Değerlendirilmesi*, Türkerler Kitapevi, Ankara 1995, ss 138- 140.
13. Astrand P O, Rodahl K. *Textbook of Work Physiology*, Mc Graw Hill, Singapore 1987.
14. Tamer K. Farklı aerobik antrenman programlarının serum hormonları, kan lipidleri ve vücut yağ yüzdesine etkisi, *Gazi Üniversitesi Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi* 1996, 1 (1)
15. Stamford B. *The results of aerobic exercise*, *The Physician And Sports Medicine* 1983, 1 (9).
16. Housh TJ, Johnson GO, Hughes RA. *Yearly changer in body composition and muscular strenght of highscool wrestlers*. *Research Quarterly For Exercise And Sport* 1988, 59 (3) : 86
17. Demir M. *Dayanıklılık antrenmanının aerobik güce etkisi*. *Gazi Üniversitesi Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi* 1996, 1 (4) : 27.

18. Adeniran SA, Torida AL. Effects of different running programmes on body fat and blood pressure in schoolboys aged 13-12 Years 11.J. Sports Med.and Physical Fitness 1988, 28 (3) : 79
19. Sezen M. Farklı Aerobik Nitelikli Dayanıklılık Antrenmanlarının Aerobik Güç, Vücut Kompozisyonu ve Kan Basıncına Etkisi. Doktora Tezi , Gazi Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Beden Eğitimi ve Spor Anabilim Dalı, Ankara 1995.
20. Günay M, Cicioğlu İ, Savaş S. İki farklı tipteki interval antrenman programlarının aerobik, anaerobik güç, vücut kompozisyonu, solunum fonksiyonları, kan lipitleri, kan basıncı ve istirahat nabızı üzerine etkileri. Kastamonu Eğitim Fakültesi Dergisi 1998 4 (6) : 163.
21. Gökdemir K, Koç H. Hentbolcularda genel dayanıklılık antrenman programlarının bazı dolaşım, solunum ve vücut yağ yüzdesine etkisi. Uluslar Arası Spor Bilimleri Kongresi, Marmara Üniversitesi İstanbul, 2000.
22. Craig J C, Terry J, Glend J. Validity of anthropometric equations for determination of changes in body composition in adult males during training the journal of sports. Medicine And Physical Fitness 1989, 29 (2) : 76
23. Mc Manus A. The effect of two differend training programs on the peak VO<sub>2</sub> of prepubescent girls, Med Sci Sports Exercise 1993, 26 (5) : 83.
24. Tamer K, Zorba E, Baltacı G. ODTÜ İngilizce Hazırlık Okulu erkek öğrencilerin çeşitli fizyolojik özellik ve kapasitelerinin ölçülmesi ve değerlendirilmesi. Ege Üniversitesi, Spor Hekimliği Dergisi 1991, 26 (3) : 87.
25. Arslan C, Gönül B, Fırat Üniversitesinde spor yapan ve yapmayan erkek öğrencilerin bazı fizyolojik özelliklerinin test edilmesi ve karşılaştırılması, Ege Üniversitesi Spor Hekimliği Dergisi 1990, 25 (4) : 153.
26. Güvel H, Yalaz G, Açıkgöz O, Kayatekin M, Özgönül M. Tıp Fakültesi erkek öğrencilerinin maksimum oksijen kullanımının 12 dakika koşma – yürüme testi İle değerlendirilmesi, Ege Üniversitesi Spor Hekimliği Dergisi 1996, 31 (2) : 65.
27. Şemil S, Şemin İ, Özgönül H. Maksimum oksijen kullanımı İle Harvard Pack testi'nin karşılaştırılması. Ege Üniversitesi . Spor Hekimliği Dergisi 1991, 26 (1) : 23.
28. Türkmen S, Kayatekin M, Varol R, Özgönül H. Beden eğitimi derslerinin bir öğretim yılı boyunca ambulans ve acil bakım teknikleri öğrencileri üzerindeki fiziksel fizyolojik etkileri, Ege Üniversitesi Performans Dergisi 1995, 1 (3) : 141.