

DAYANIKLILIK ANTRENMANININ AEROBİK GÜCE ETKİSİ

Metin DEMİR (*)

ÖZET

Araştırma, dayanıklılık antrenmanının uzun mesafe koşucularında dayanıklılığın gelişimi üzerine etkilerini belirlemek amacıyla yapılmıştır. Bu nedenle yaşları 17-23 arasında değişen 30 kişilik üniversite birinci sınıf öğrenci grubu bu (15 deney 15 kontrol) araştırmaya tabi tutulmuştur. Deney grubuna 8 haftalık ve haftada 3 gün dayanıklılık Antrenmanı uygulanmıştır. Kontrol grubuna haftada bir saat serbest çalışma yaptırılmıştır. Antrenman öncesi ve sonrası alan testleri (12 dok. Cooper testi, 5x30 m. sprint testi) ve deri altı yağ ölçümleri 3 bölgeden alınarak tekrarlanmıştır. Sonuç olarak deney grubu ile kontrol grubu arasındaki aerobik güç gelişimi istatistiksel anlamda önemli bulunmuştur ($P<0.01$). Ayrıca 5x30 m. sprint testi deney ve kontrol grubu arasındaki gelişim farkı istatistiksel anlamda önemli bulundu ($P<0,01$). Vücut yağ yüzdesinde deney grubu ile kontrol grubu arasındaki fark istatistiksel açıdan anlamlı bulunmuştur ($P<0,05$).

A n a h t e r K e l i m e l e r : Dayanıklılık Antrenmanı, Aerobik Güç

EFFECTS OF ENDURANCE TRAINING ON AEROBIC POWER

ABSTRACT

The purpose of this study was to determine the effects of endurance training on development of endurance in long distance runners. 30 university students (aged 17-23 yrs) were assigned to either the experimental group or control group (15 per each group). Subjects in the experimental group were exposed to an endurance training program, three times per week for 8 weeks. The control group participated in a free activity program one time per week for an hour. Prior to training program all subjects were tested same field tests (12 min Cooper test and 5x30 sprint test) and skinfold thickness were taken. At the end of the 8 weeks same test were performed again. Consequently the results of cooper tests shows significant difference between experimental and control group ($P<0.01$). Aerobic power development of experimental group statistically higher than control group ($P<0,01$). There was a significant difference the scores of 5x30 sprint test between experimental and control groups ($P<0.01$). According to Pre-test and post-test scores. Percent body fat of to groups was statistically different ($P<0.05$).

Key Words : Endurance Training, Aerobic Power.

* Gazi Üniversitesi, Beden Eğitimi ve Spor Yüksekokulu/ANKARA

GİRİŞ

Dayanıklılık, sporda başarıyı oluşturan en önemli jnotorik özelliklerden birisidir. Mesafe koşularında sporcunun başarısına etkisi çok önemlidir. Krejçi ve Koch (10)'a göre organizmanın yüklenmeye uzun zaman ve kesintisiz olarak dayanabilme yeteneğidir. Morehouse ve Miller (12)'e göre; vücudun sürekli aktivitesinin sebep olduğu streslere dayanabilme yeteneğidir, Büyük Larousse'ta ise; bir canlı varlığın dış etkilere, zor koşullara dayanabilme gücüdür(4), şeklinde tanımlanmaktadır.

Dayanıklılık çeşitleri; aerobik dayanıklılık, anaerobik dayanıklılık, kısa, orta ve uzun süreli dayanıklılık olarak sınıflandırılabilir. Dayanıklılık antrenman metodları; devamlılık metodu, interval metodu, tekrar metodu ve yarışma metodu olarak sınıflandırılmaktadır (6).

Bu araştırmanın amacı, uzun mesafe koşularında dayanıklılık antrenmanının aerobik güce ve vücut kompozisyonuna etkisini ortaya koymak ve dayanıklılık antrenmanının atletizm sporundaki önem ve yararını bilimsel bulgulara dayandırmaktır.

MATERYAL VE METOD

Denekler : Araştırma, yaşları 17-23 arasında değişen spora yeni başlayan üniversite birinci sınıf öğrencileri üzerinde yapıldı. 30 öğrenci, deney ve kontrol grupları olarak 15'er kişilik 2 gruba ayrıldı. Araştırmaya katılan deney ve kontrol grubu sporcularının fiziksel özellikleri Tablo 1'de verilmiştir.

Tablo 1. Deney ve Kontrol Grubundaki Sporcuların Antrenman Öncesi Fiziksel Özellikleri

	Deney Grubu			Kontrol Grubu		
	Yaş (Yıl)	Boy (cm)	Ağırlık (Kg)	Yaş (Yıl)	Boy (cm)	Ağırlık (Kg)
X	19.6	174.46	66.8	18.93	171.33	64.06
SS	1,68	4.45	5,59	1,86	4,56	5,97
SX	0,43	1,15	1,44	0,48	1,17	1,54

Antrenman Yöntemleri : Deney grubu: sekiz hafta süreyle ilk iki haftada 4, diğer haftalar 3'er gün olmak üzere sporcuların dayanıklılık antrenmanlarıyla (İnerval metod) aerobik gücün geliştirilmesi programı yapılmıştır.

Program 1. Geneldayanıklılığın geliştirilmesi

Program 2. Özel dayanıklılığın geliştirilmesi

Program 3. Özel dayanıklılığın en iyi seviyeye çıkarılması

Tablo 2. Deney Grubunda Uygulanan Antrenman Programı

	Haftalar								
		1	2	3	4	5	6	7	8
Günler	1	P.1	P.1	P.2	P.2	P.2	P.2	P.3	P.3
	2	P.1	P.1	D	D	D	D	D	D
	3	D*	D	P.2	P.2	P.2	P.2	P.3	P.3
	4	P.1	P.1	D	D	D	D	D	D
	5	D	D	P.2	P.2	P.2	P.2	P.3	P.3
	6	P.1	P.1	D	D	D	D	D	D
	7	D	D	D	D	D	D	D	D

* D. dinlenmeyi göstermektedir.

Kontrol grubuna sekiz hafta süreyle, haftada 1 saat Beden Eğitimi derslerinde serbest, kendi istekleri doğrultusunda çalışma yaptırılmıştır.

Antropometrik Ölçümler : Sporcuların boy ölçümleri çıplak ayakla ağırlıkları ise baskülde ve şortlu olarak ölçüldü. Vücut yağ ölçümleri deri katlama usulü ile SKİNFOLD CALİPER cihazıyla (Therapeutic Instruments marka) yapıldı. Vücut yağ yüzdesi hesaplaması için SLOAN (7) ile BROZEK ve arkadaşlarının (3) geliştirdikleri formülden yararlanıldı.

SLOAN Formülü DB: $1.1043 - 0,001327$ (uyluk skinfold) - $0,00131$ (Sub-skapular Skinfold)

BROZEK Formülü : Yağ %' si = $(4.570 - 4.142) \times 100$

DB

Dayanıklılığın Değerlendirilmesinde Kullanılan Testler : Motorik ölçümler güvenliği ve doğruluğu ispatlanmış testlerle yapıldı. Testlerin uygulanışı; antrenman öncesi ve antrenman sonrası olmak üzere deney-kontrol gruplarına iki defa ölçüm işlemi yapıldı.

Cooper Testi Ölçümleri: 12 dk. koşu ölçümleri 400 m. lik olimpik değerlere sahip atletizm tartan pistte yapıldı. Sporculara konu hakkında gerekli bilgiler verildi. Ölçümler, sporcuların katettiği mesafelere göre yapıldı ve her sporcunun isminin karşısına koştuğu mesafeler metre cinsinden yazıldı. Aerobik dayanıklılık (V02 max,) Balke formülü ile hesaplanmıştır. $V02 \text{ max.} = 33.3 + (x-150) \times 0.178 \text{ ml. kgr./dak.}$ (x=1 dak. koşulan mesafe).

5x30 m. Koşu Testi: Ölçümler kapalı atletizm tartan pistinde yapıldı. Konuyla ilgili ön bilgiler verildi. Koşular 5 kez tekrarlanıp, her koşu ölçümü sporcuların isimlerinin karşısına yazıldı.

İstatistiksel Değerlendirme. Deney ve kontrol gruplarının antrenman öncesi ve sonrası test değerleri arasındaki farkın anlamlı olup olmadığı istatistiksel olarak değerlendirildi. Bu değerlendirmede t testi kullanılmıştır.

BULGULAR

Tablo 3. Deney ve Kontrol Gruplarının Antrenman Öncesi ve Sonrası Vücut Yağ Yüzdesi ve Vücut Ağırlıkları Ölçümleri

Deney Grubu				Kontrol Grubu		
Vücut Yağ % si	Ant. Önc.	Ant. Son.	Vücut Yağ % sinde azalma değerleri	Ant. Önc.	Ant. Son.	Vücut Yağ % sinde azalma değerleri
X	9.96	9.57*	-0.32	9,71	9,84	+ .013
ss	3.09	3.04	0.28	2,56	2.53	0.57
sx	0.79	0.78	0.07	0.66	0,65	0,14

*p<0.05

Deney grubunun antrenman öncesi ve sonrası vücut yağ yüzdesi grup ortalamaları arasındaki fark istatistiksel anlamda önemlidir (P<0,01). Kontrol grubunda ise önemsizdir (P>0,05)

Tablo 4. Deney ve Kontrol Grubu 12 dak. Cooper Test Sonuçları

	Cooper Testi			Max. VO2 ml/kg./dak.			
	Ant. Önc. (ml)	Ant. Son. (ml)	Gelişim Değeri (ml)	Ant. Önc.	Ant. Son.	Gelişim Değeri (%)	
Deney Grubu	\bar{X}	2683	3023**	342	46.40	51.17**	10.82
	SS	220	154.66	132.9	-	-	-
	$S\bar{X}$	56.99	39.91	34.28	-	-	-
Kontrol Grubu	Cooper Testi			Max. VO2 ml/kg./dak.			
	\bar{X}	2598	2699	101	45.13	46.65	3.32
	SS	144.57	144.81	69.25	-	-	-
$S\bar{X}$	37.32	37.39	16.33	-	-	-	

** : $P < 0,01$

Deney grubu ile kontrol grubu arasındaki Cooper testi gelişim grup ortalaması farkı istatistiksel anlamda önemlidir ($P < 0,01$).

Tablo 5. Deney ve Kontrol Grubu 5 x 30 m. Test Sonuçları

	Deney Grubu			Kontrol Grubu		
	Ant. Önc.	Ant. Son.	Gelişim Değeri	Ant. Önc.	Ant. Son.	Gelişim Değeri
\bar{X}	4.72	4.53**	-0.18	4.82	4.72	-0.09
SS	0.25	0.17	0.15	0.22	0.24	0.10
$S\bar{X}$	0.06	0.04	0.03	0.05	0.06	0.02

** : $P < 0,01$

Deney grubu ile kontrol grubu arasındaki 5x30 m. koşu testi gelişim farkı istatistiksel anlamda önemlidir ($p < 0.01$)

TARTIŞMA VE SONUÇ

Dayanıklılık, sporda başarıyı oluşturan en önemli motorik özelliklerden biridir. Yapılan bu çalışmada, mesafe koşularında önemli olan dayanıklılık gelişimini bilimsel bulgulara dayandırmaya çalışılmıştır. Yapılan araştırmalar, dayanıklılık gelişimini antrenman yoluyla etkileyen faktörleri ortaya koymuştur. Dayanıklılık gelişimi; kişinin fiziki özellikleri, antrenman kalitesi, sayısı, uygulanan metodlar, çalışmaların sırası, beslenme ve hava koşulları gibi etkenlere bağlıdır.

Deney grubu için düzenlenen antrenman programlarının seçimi, uygulama ilkeleri, antrenman sayısı ve dış etkenlerin planlanması ile literatürde açıklanan dayanıklılık antrenman ilkeleri paralellik göstermektedir.

Adeniran ve arkadaşları 8 haftalık devamlı koşu antrenmanı sonucunda 13-17 yaş grubu, erkek öğrencilerde %8, T lik yağ azalması tesbit etmiştir. Aynı çalışmada %10,2lik de aerobik kapasite artışı elde edilmiştir (1).

Şenel, 8 haftalık dayanıklılık antrenmanının 14-16 yaş grubu erkek lise öğrencilerinin vücut yağ yüzdelerinin azalmasında etkili olduğunu tesbit etmiştir (%9.67 azalma). Aynı çalışmada aerobik kapasitede %18'lik bir genişleme elde edilmiştir (13).

Lucaski (11), Jensen (9), Ulrich (14), Hartung (8) gibi araştırmacılar da aerobik antrenmanlar ile vücut yağ yüzdesinin azaldığını bildirmektedirler.

Uygulanan 8 haftalık dayanıklılık antrenmanı sonrası, değişik ölçümlerde literatürdeki bulgular paralelinde sonuçlar elde edilmiştir. Deney grubunda antrenmanlar sonrası vücut yağ %'sindeki azalma istatistiksel yönden önemli bulunmuştur ($P<0,05$). Ayrıca aerobik kapasite artışında, deney grubundaki gelişim (%10,92), kontrol grubuna (3,32) göre önemli bulunmuştur ($P<0,01$).

Chaterjee ve Bandoyopadhyay (5) 14 yaş grubu Hindistanlı çocuklarda yaptıkları araştırmada 12 dak. Cooper testinde, deney grubu ile kontrol grubu arasındaki gelişim grup ortalaması farkı istatistiksel anlamda önemli bulunmuşlardır. ($P<0,05$). Aynı çalışma 50 yarda koşu testinde deney grubu ile kontrol grubu arasındaki gelişim farkı istatistiksel anlamda önemli bulunmuştur ($P<0,01$).

Uygulanan 8 haftalık dayanıklılık antrenmanı sonrası 12 dak. cooper testi deney grubu ile kontrol grubu arasındaki grup ortalaması gelişim farkı istatistiksel anlamda önemlidir ($P<0,01$). Aynı çalışmada 5x30 m. koşu testi deney grubu ile kontrol grubu arasındaki grup ortalaması gelişim farkı istatistiksel anlamda önemli bulunmuştur ($P<0,01$).

Bompa'ya göre aerobik kapasite pozitif olarak anaerobik kapasiteye transfer edilir. Aerobik kapasitesini geliştiren sporcu aynı zamanda anaerobik kapasitesini de geliştirmiş olur. Çünkü O_2 borcuna ulaşmadan önce daha uzun süre fonksiyon gösterebilir ve O_2 borcundan

sonra daha erken sürede toparlanabilir. Bu görüş 5x30 m. testinin aerobik kapasite ile yakın ilgisini ortaya koymaktadır(2).

Sonuç olarak: Deney grubunun antrenman öncesi ve sonrası grup ortalaması arasındaki vücut yağ % sindeki azalma istatistiksel anlamda önemli bulunmuştur ($P<0,01$). Kontrol grubunda ise önemsiz olduğu saptanmıştır ($P>0,05$).Deney ve kontrol grubu 5x30 m. test sonuçları antreman öncesi ve sonrası grup ortalamaları farkı istatistiksel anlamda önemlidir ($P<0,01$).Deney ve kontrol grubu 12 dak. Cooper test sonuçları antreman öncesi ve sonrası grup ortalamaları farkı, istatistiksel anlamda önemlidir ($p<0,01$).Deney ve kontrol grubundaki aerobik güç (max. V_{O_2}) gelişimi istatistiksel anlamda önemli bulunmuştur ($P<0,01$).

KAYNAKLAR

1. Adeniran, S.A. and Torida, A.L, "Effects of different running programmes on body fat and blood pressure in Schoolboys aged 13-17 years 11 J. Sports Med. and Physical Fitness, Vol. 28, No:3 (1988) pp. 267-277.
2. Bompa T.O., Theory and Methology of Training. Dubuque; Iowa, W.A.,(1986).
3. Brozek J., et al; Densitometric analysis of body composition,revision of sona quantitative assumptions,Ann-N.Y. acad Sei., (1963),
4. Büyük Larousse: sözlük ve ansiklopedi, Cilt: 5, 1986, (s. 2916).
5. Chatterjee, S., and Bandyopadh yay. A., Effect of Continuous slojw-Speed running forT2 weeks on 10-14 year-Old-Indion boys. BrJ. Sp. med 27 (3) 179-186 (1993).
6. Demir, M, Atletizm-Koşular, Ankara (1991).
7. Frolyth, H.S; Sinning, W.E.:The Anthropometric estimation of body density and lean body Weight of male athletes, Med. Sci. Sports (1973).
8. Horning, G.H.Et AIL: Effects of Exercise Training on Cardiovascular Risk Factors in-Sedentary. Med. Sci. Sports, Exercise 25 (5 suppl.) 124 (1993May).
9. Jensen, K.: Supplemental Training of Teh Dannish National Soccer Team for women, world Congr. On Sci. and Football. Abstracts Book. 81. Netherlands (1991).
10. Krejci, V., Koch, P. Sporcularda kas Yaralanmaları ve Tendon Hastalıkları, Çeviren, Sarpyener, K, Istanbul
11. Lucaski, H.C Blonchuk, W.W. : Maintenance of Aerobic Capacity and body composition of Volunteersresidin on a Metabolic research Unit. J.Sp, Med. Phys. Fitness (1989).

12. Morehouse, D.E., Miller, A.T.:Egzersiz Fiziyojisi, Çeviren, Akgün, N.,Th C.V Mosby Company (1971).
13. Şenel, Ö.: Effects of Continuous and interval runnig programs on aerobic and anaerobi capacities ofhighschools boys aged 14-16 years. Masterthesis M.E.T.U. (1991).
14. UMch, I.Et. A11. : The Effects ofExercise intersitiy on Bady Composition. Med. Sei. Sports Exercise (1993).