

12 Haftalık Masa Tenisi Antrenmanlarının Vücut Kompozisyonu, Anaerobik Performans ve Kas Kuvveti Üzerine Etkisi*

Eser AĞGÖN¹ Öztürk AĞIRBAŞ¹

ÖZET

Bu çalışmanın amacı 12 hafta boyunca yapılan masa tenisi uygulamalarının oyuncuların vücut kompozisyonu, anaerobik performans ve kas kuvveti üzerine etkilerini belirlemektir. Bu amaçla sağlık problemi bulunmayan, yaş ortalamaları 15,10±0,32 yıl ve boy uzunluğu ortalamaları 171,9±10,54 cm olan 20 gönüllü erkek katıldı. Masa tenisi uygulamaları başlamadan önce ve bitiminden sonra ilgili parametreler ölçülmüştür. Elde edilen veriler SPSS 15.0 for Windows istatistik paket programında, verilerin normal dağılım göstermelerinden dolayı Paired Samples T-Testi uygulandı.

Masa tenisi antrenmanları sonucunda VYY, bacak kuvveti ve sol el pençe kuvveti ön test ve son test değerleri arasında $p<0,01$ ve VYK, sırt kuvveti, sağ el pençe kuvveti ve 30 sn mekik testinde ise $p<0.05$ düzeylerinde anlamlı farklılıklar tespit edildi.

Sonuç olarak, 12 haftalık masa tenisi egzersiz uygulamaları sayesinde çocukların anaerobik güçlerinde bir farklılık olmamasına rağmen, fiziksel ve motorik özelliklerinin olumlu yönde etkilendiği tespit edildi. Bu nedenle okul çağı çocuklarda ders içi ve özellikle de ders dışı faaliyetler olarak bu tür uygulamalara daha fazla yer verilmesi önerilmektedir.

Anahtar Kelimeler: Masa tenisi, Vücut kompozisyonu, Anaerobik performans, Kas kuvveti.

The Effect of 12 Week-Table Tennis Training on Body Compositions, Anaerobic Performance and Muscle Strength of Boys

ABSTRACT

This aim of study was carried out both in order to determine the effects of 12 Week-table tennis exercises on body composition, anaerobic performance, and muscle strength. For this aim, 20 male volunteers not having health problems whose age means are 15,10±0,32 and length means are 171,9±10,54 cm attended in the study. Then, related parameters were

*Bu çalışma 11. Uluslararası Spor Bilimleri Kongresinde poster bildiri olarak sunulmuştur. (10-12 Kasım 2010, ANTALYA, Abstract Book, s: 351-352)

¹Erzincan Üniversitesi, Beden Eğitimi ve Spor Yüksekokulu, Erzincan/Türkiye

measured before and after the table tennis applications. As the gained data showed normal distribution, Paired Samples Test was applied in statistical program SPSS 15.0 for Windows.

After table tennis exercises, significant differences were found among VYY, pre- and post-test values of leg strength and left hand grip $p<0.01$, and VYK, back strength, right hand grip and 30 seconds shuttle test $p<0.05$.

As a result, although there is a difference in anaerobic power, it is seen that the participants' physical and physiological features were affected positively with the help of 12 week-table tennis exercises. Therefore, it is suggested to give much importance to such exercises as class and especially out of class activities in school-age children.

Keywords: *Table tennis, Body composition, Anaerobic performance, Muscle strenght.*

GİRİŞ

Özellikle kentsel alanlarda yaşayan insanların günlük aktiviteleri, onları fiziksel, zihinsel ve özellikle de ruhsal yönlerden yıpratmış görülmektedir. Bu olumsuzlukların önlenmesi için spor en güzel araçlardan biridir. Çünkü spor insanları fiziksel, zihinsel, sosyal ve ruhsal yönlerden geliştiren bir etkinlikler bütünüdür. İnsanların bu gelişimleri sağlayabilme ve devam ettirebilmeleri için sürekli olarak sportif faaliyetler içinde yer almaları gerekmektedir. Çetin'e (2015) göre, spor alışkanlığının oluşturulması ve sporun sevdirmesi, küçük yaşlarda daha kolay olmakta, böylelikle spor yapan daha sağlıklı bir neslin ve dolayısıyla daha sağlıklı bir toplumun temeli atılmış olmaktadır. (Çetin, 2015)

Masa tenisi, her yaşta insanın kolayca ulaşabildiği bir branş olmasının yanı sıra özellikle küçük yaş gruplarında da uygulama kolaylığına sahip olması her geçen gün katılımcı sayısını da artırmaktadır.

Kaya'ya (2011) göre, masa tenisi konsantrasyonu, reaksiyon hızını ve koordinasyonu, kol ve gövde kaslarını, solunum ve dolaşım fonksiyonlarını geliştirir ayrıca el-göz koordinasyonu, zamanlama ve denge fonksiyonlarının gelişmesine katkıda bulunur (Kaya, 2011).

Masa tenisinin insanlar üzerindeki etkilerinden biriside vücut kompozisyonu üzerine olan etkisidir. Sanborn ve Janskowski, (1994)' ye göre beden kompozisyonu genel olarak yağ, kemik, kas hücreleri, diğer organik maddeler ve hücre dışı sıvıların orantılı bir şekilde bir araya gelmesinden meydana gelir (Sanborn ve Janskowski, 1994). Yapılan birçok çalışmada egzersiz faaliyetleri ile vücut kompozisyonunun olumlu yönde geliştiği görülmüştür (Uğraş ve ark., 2002; Çolakoğlu ve Şenel, 2003; Lakka ve ark., 2004; Saygın ve ark., 2005; Şahin, 2007; Ağırbaş, 2009). Vücut yağ oranı, vücut kompozisyonunu belirleyen faktörlerin başında

gelmektedir. Eliot ve ark., (1989) 'na göre enerji üretiminde yağ hücreleri temel enerji kaynağı olmadığından dolayı performansla ilgili olarak yüksek vücut yağ yüzdesi zararlıdır. (Elliot ve ark., 1989) Vücutta yağ oranı aynı zamanda anaerobik performansı da etkileyebilmektedir. Pehlivan ve Gökdemir, (1999) 'e göre anaerobik güç bir sporcunun yüksek yüklenmeler altında, O₂'siz bir ortamda iş yapabilme ve enerji üretebilme gücü olarak tanımlanır (Pehlivan ve Gökdemir, 1999).

Kuvvet, diğer birçok spor branşında olduğu gibi masa tenisinde de önemli bir yere sahiptir. Kuvvet, genel olarak "bir dirence karşı koyabilme yetisi ya da bir direnç karşısında belirli bir ölçüde dayanabilme yetisi" olarak tanımlanır (Kızılet, 2002).

YÖNTEM

Araştırma Grubu

Bu çalışmaya, yaş ortalamaları 15,10±0,32 yıl ve boy uzunluğu ortalamaları 171,90±10,54 cm olan 20 gönüllü erkek katılmış ve katılımcılar çalışmanın uygulaması ve ölçümler hakkında bilgilendirilmiştir.

Çalışmanın Sınırlılıkları

1. Çalışma grubu gönüllü erkek sporculardan seçilmiştir.
2. Denek sayısı deneklerin gönüllü olmasından dolayı sınırlıdır.
3. Deneklerin beslenme ve enerji alım düzeyleri kontrol altına alınamamıştır.
4. Deneklerin antrenmanda harcadıkları enerji miktarı belirlenememiştir.

Yukarıda belirtilen durumlar test sonuçlarını etkileyebilir.

Antrenman Protokolü

12 Haftalık Masa Tenisi Uygulaması

Katılımcılara 12 hafta süreyle, haftada 3 gün ve günlük 90'ar dakikalık masa tenisi uygulamaları yaptırılmıştır. Günlük uygulama içerisinde ilk 15 dk. ısınma hareketleri yaptırıldıktan sonra 60 dk masa tenisi uygulaması ve sonunda 15 dk. germe ve soğuma egzersizleri yaptırılmıştır.

1. Hafta: Temel oyun kuralları ve temel duruş hareketlerinin öğretilmesi.
2. Hafta: Temel tutuş tekniklerinin öğretimi (Forehand-Backhand)
3. Hafta: Durarak ve hareket halinde forehand ve backhand tekniklerinin çalışılması.
4. Hafta: Spin tekniklerinin çalışılması (Spin, Topspin Backspin)
5. Hafta: Servis atma ve karşılama çalışmaları.
6. Hafta: Slice (kesme) tekniğinin çalışılması.
7. Hafta: Sahaya göre vuruş tekniklerinin çalışılması.

8. Hafta: Servis karşılama tekniklerinin çalışılması.(Kesme,Block)

9. Hafta: Bitirici veya sayı alıcı vuruşların çalışılması.

10.Hafta: Öğrenilmiş olan teknikleri pekiştirici oyunlar.

11 ve 12.Haftalar: Müsabaka.

Ölçüm Yöntemleri

Ölçümler uygulamalardan önce ve sonra olmak üzere iki defa alınmıştır. Boy uzunluğu, duvara takılan bir mezura aracılığıyla, vücut ağırlığı ise dijital baskül ile ölçülmüştür (Heyward, ve ark., 2004). VKİ vücut ağırlığının boy uzunluğunun karesine bölümü sonucunda hesaplanmıştır (Heyward ve Stolarczyk, 1996).

Vücut kompozisyonu, vücudun dört bölgesinden (Biceps, triceps, subscapula, suprailiac) Holtain marka skinfold kaliper ile alınan deri kıvrımı kalınlıkları kullanılarak hesaplanmıştır. Vücut yoğunluğunun hesaplanmasında Durnin-Womersley'in çocuklar için geliştirdiği formül, vücut yağ oranının hesaplanmasında ise Siri'nin formülü kullanılmıştır (Durning ve ark. 1979; Tamer, 2000). Hesaplanan yağ oranından yağ kütlesi ve yağsız vücut kütlesi hesaplanmıştır (Açıkada, ve ark. 1991).

Deneklerin anaerobik güçleri Bosco'nun jump metresi kullanılarak değerlendirildi (Bosco, ve ark., 1993). Anaerobik güç, sıçrama mesafesi ve beden ağırlığından faydalanarak Lewis formüle göre hesaplandı (Tamer, 2000). Sağ ve sol el pençe kuvvetleri Takei Kiki Kogya marka el dinamometresi ile denekler ayakta iken belirlenmiştir. Sırt ve bacak kuvveti ise Prosport- TMR HBD 1000 marka dinamometrenin deneklerin boyuna göre ayarlanmasıyla ölçülmüştür. Deneklerin karın kasları dayanıklılığını ölçmek amacıyla 30 sn mekik testi uygulanmıştır (Şıpal,1989).

Verilerin Analizi

Çalışmadan elde edilen verilere SPSS 15.0 for Windows istatistik paket programında tanımlayıcı istatistik ve Kolmogorov- Smirnov normallik sınaması yapılmış, daha sonra antrenman öncesi ve sonrası değerleri karşılaştırmak için "Paired Samples T-Test" uygulanmıştır.

BULGULAR

Araştırmada masa tenisi uygulamaları öncesi ve sonrası aritmetik ortalamaları, standart sapmaları ve T testi sonuçları Tablo 1'de sunulmuştur.

Tablo 1. Deneklerin vücut kompozisyonu, anaerobik performans ve kas kuvveti ön test-son test ölçüm değerleri

Parametreler	Ölçüm	n	\bar{X}	ss	t	p
Vücut Ağırlığı (VA) (kg)	Ön Test	20	63.16	19.11	.412	.690
	Son Test	20	62.89	19.22		
Vücut Kitle İndeksi (VKİ) (kg/m ²)	Ön Test	20	21.13	5.22	.305	.767
	Son Test	20	21.06	5.35		
Vücut Yağ Yüzdesi (VYY) (%)	Ön Test	20	13.65	8.43	3.096	.013**
	Son Test	20	11.73	7.15		
Vücut Yağ Kütlesi (VYK) (kg)	Ön Test	20	9.94	8.99	2.758	.022*
	Son Test	20	8.56	7.70		
Yağsız Vücut Kütlesi (YVK) (kg)	Ön Test	20	53.22	11.04	-1.240	.246
	Son Test	20	54.33	11.95		
Anaerobik Güç (kgm/sn)	Ön Test	20	93.78	32.44	-.706	.498
	Son Test	20	95.76	29.55		
Sırt Kuvveti (kg)	Ön Test	20	84.80	18.05	-2.358	.043*
	Son Test	20	95.65	25.10		
Bacak Kuvveti (kg)	Ön Test	20	102.25	26.79	-4.214	.002**
	Son Test	20	143.61	43.27		
Sağ El Pençe Kuvveti (kg)	Ön Test	20	35.55	9.80	-2.632	.027*
	Son Test	20	39.40	8.96		
Sol El Pençe Kuvveti (kg)	Ön Test	20	31.80	7.10	-3.033	.014**
	Son Test	20	36.25	8.08		
30 sn Mekik Testi	Ön Test	20	22.40	3.57	-2.355	.043*
	Son Test	20	23.90	2.60		

(* $p < 0.05$; ** $p < 0.01$)

12 haftalık masa tenisi uygulamalarında VYY, bacak kuvveti ve sol el pençe kuvveti ön test ve son test değerleri arasında ($p < 0,01$) ve VYK, sırt kuvveti, sağ el pençe kuvveti ve 30sn mekik testi ($p < 0.05$) ön test ve son test değerleri arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılıklar tespit edilmiştir.

TARTIŞMA

Bu çalışma, 12 hafta boyunca yapılan masa tenisi antrenmanlarının oyuncuların vücut kompozisyonları, anaerobik performans ve kas kuvveti üzerine etkilerini incelemek amacıyla gerçekleştirilmiştir.

12 haftalık masa tenisi uygulamaları sonucunda VYY 'de $p < 0,01$ ve VYK 'de $p < 0,05$ oranında istatistiksel olarak anlamlı azalmalar tespit edilmiştir. Düzenli yapılan egzersizlerin yüksek miktarda enerji harcaması ile sonuçlanması nedeniyle vücutta yağın azaldığı birçok çalışmada belirtilmektedir (Stamford, 1983; Tsai ve ark., 2003). Literatürdeki araştırmalar incelendiğinde egzersiz uygulamaları sonucunda hem VYY'de hem de VYK'de azalmaların meydana geldiği görülmektedir (Ateş ve ark., 2007; Lakka ve ark., 2004; Uğraş ve ark., 2002;

Saka ve ark., 2008; Gökdemir ve ark., 2007; Çolakoğlu ve Şenel, 2003; Karakaş ve ark., 2005). Bu çalışmada, VYY ve VYK bakımından elde edilen sonuçlar literatürle benzerlik göstermektedir.

Yapılan bu çalışmada 12 haftalık masa tenisi antrenmanları sonucunda deneklerin anaerobik güç değerlerinde bir artış tespit edilmiştir, fakat bu artışın istatistiksel açıdan anlamlı olmadığı belirlenmiştir ($p>0.05$). Erim (2006), erkek masa tenisçilerde 8 haftalık çabuk kuvvet ve teknik ağırlıklı antrenman programlarının bazı parametrelere etkisini incelediği çalışmada her iki grubun anaerobik güç değerlerinde anlamlı bir artış tespit edememiştir. Yaptığımız çalışmada elde edilen sonuçlar Erim (2006) 'in sonuçlarıyla benzerlik göstermektedir. Anaerobik güç değerleri bakımından elde edilen bu sonuca ilgili spor dalının özellikleri, antrenman süresi, uygulamaların temel eğitim niteliğinde olması ve teknik ağırlıklı olmasının sebep olduğu düşünülmektedir.

12 haftalık masa tenisi uygulamaları sonucunda sırt kuvveti ile sağ el pençe kuvvetlerinde $p<0,05$ ve bacak kuvveti ile sol el pençe kuvvetlerinde $p<0,01$ oranında istatistiksel olarak anlamlı artış tespit edilmiştir. Yapılan çalışmalarda, sağ ve sol el pençe kuvveti değerleri arasında anlamlı farklılıklar olduğu ve bu farkın dominant el lehine daha belirgin olduğu belirtilmektedir (Hanten ve ark., 1999; Carrasco ve ark., 2010; Şahin 2007). Benzer şekilde Şenel (1998) 'de ilköğretim öğrencileri üzerinde yaptığı çalışmada sağ-sol el pençe kuvveti ön-son test ölçümleri arasında anlamlı farklılıklar bulmuştur. Bu çalışmada her iki elde meydana gelen pençe kuvveti artışının literatüre paralel olduğu ve bu artışın çocukların gelişim dönemlerinden de etkilenmiş olabileceği düşünülmektedir.

Şahin (2007) araştırmasında egzersiz uygulamaları sonucunda hem bacak hem de sırt kuvveti değerlerinde anlamlı artışlar tespit etmiştir. Erim (2006) ve Yıldız (2007) yaptıkları çalışmalarda çabuk kuvvet antrenmanları ile masa tenisçilerin mekik değerlerinin anlamlı değiştiğini yine Erim (2006) ' e göre teknik içerikli çalışmaların bu değerler üzerinde bir etkisi olmadığını göstermişlerdir. Çalışmamızda sırt, bacak ve pençe kuvveti bakımından bu çalışmada elde edilen sonuçlar yapılan diğer çalışmalarla paralellik gösterirken 30 sn mekik testi değerlerinde literatürden farklı sonuç meydana geldiği görülmektedir. Her iki durumun sebebi olarak ise buradaki gelişimlerin sadece masa tenisi uygulamalarından değil aynı zamanda ergenlik dönemi kuvvet gelişimindeki atılımdan kaynaklanmış olabileceği de düşünülmektedir.

SONUÇ

Yaptığımız 12 haftalık masa tenisi egzersiz uygulamaları sonucunda, çocukların vücut yağ kütleleri ve buna paralel olarak vücut yağ yüzdeleri anlamlı derecede azalma, sırt, bacak, sağ ve sol el pençe kuvvetleri ile karın kasları dayanıklılıklarında anlamlı artış görülürken anaerobik güçlerinde bir farklılık oluşmadığı tespit edilmiştir. Sonuç olarak, 12 haftalık masa tenisi egzersiz uygulamaları çocukların fiziksel ve motorik özelliklerinin olumlu yönde etkilemiştir. Bu nedenle okul çağı çocuklarda ders içi ve özellikle de ders dışı faaliyetler olarak bu tür uygulamalara daha fazla yer verilmesi önerilmektedir.

KAYNAKLAR

1. Açıkkada, C., Ergen, E., Alpar, R., Sarpyener, K. (1991). Erkek sporcularda vücut kompozisyonu parametrelerinin incelenmesi, *Spor Bilimleri Dergisi*, 2 (2): 1-25
2. Ağırbaş, Ö. (2009). Erkek basketbol ve hentbol takımlarının sezon öncesi ve sonrası kan lipid ve lipoprotein düzeyleri ile vücut kompozisyonlarının incelenmesi, Atatürk Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Beden Eğitimi ve Spor Anabilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi, ERZURUM s: 41-47
3. Ateş, M., Demir, 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*, 1(1): 4-15
4. Bosco, P., Luthanen P, Komin V. (1983). A simple method for measurement of mechanical power in jumping. *European Journal of Applied Physiology* 50, 273-282.
5. Carrasco, L., Pradas, F., Floría, P., Martínez, A., Herrero, R., Jurado, J.A.G. (2010). Grip strength in young top-level table tennis players, *International Journal of Table Tennis Sciences*, No.6.
6. Çetin H.N. (2015), Çetin'den Spor İçin Öneriler, (Röportaj) <http://www.milliyet.com.tr/sau-besyo-ogretim-uyesi-cetin-den-spor-sakarya-yerelhaber-613899/> (Erişim Tarihi: 23.02.2015)
7. Çolakoğlu, F., Şenel, Ö. (2003). Sekiz haftalık aerobik egzersiz programının sedanter orta yaşlı bayanların vücut kompozisyonu ve kan lipitleri üzerindeki etkileri. *Sportmetre*, 13(1): 57-61.
8. Durning, J.V.G.A., Womersley, J. (1974). Body fat assessed from total body density and its estimation from skinfold thickness-measurements on 481 men and women aged from 16 to 72 years, *British Journal of Nutrition*, 32 (1), 77-97,
9. Elliot, B.C., Ackland, T.R., Blanksby, B.A., Hood, K.P., Bloomfield, J. (1989), Profiling junior tennis players, part:1, morfological physiological and psychological normative data, *Australian Journal of Science and Medicine in Sport*, 21(3), 14-21.
10. Erim, V. (2006). 16-18 yaş grubu erkek masa tenisçilerde teknikle bağlantılı kuvvette devamlılık antrenmanlarının bazı fizyolojik ve fiziksel parametreler üzerine etkisinin incelenmesi, Gazi Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Beden Eğitimi ve Spor Anabilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi, Ankara, s: 18-26
11. Gökdemir, K., Koç, H., Yüksel, O. (2007). Aerobik antrenman programının üniversite öğrencilerinin bazı solunum ve dolaşım parametreleri ile vücut yağ oranı üzerine etkisi. *Egzersiz Çevrimiçi Dergisi*, 1(1), 45-49.

12. Hanten, W.P. et al. (1999). Fuerza maxima de empuñadura en sujetos normales de 20 a 64 años de edad. *J-Hand-Ther.* 12 (3), Jul-Sep, 193-200.
13. Heyward , V.H and Stolarczyk, L.M. (1996). Applied body composition assessment, Champaign. IL; Human Kinetics, USA, 1-55.
14. Heyward, V. H., Wagner, D. R. (2004). Applied body composition assessment, Human Kinetics, Second Edition, USA, 3-72.
15. Karakaş, S., Taşer, F., Yıldız, Y., Köse, H. (2005). Tıp fakültesi ve spor yüksek okulu öğrencilerinde biyoelektriksel impedans analiz (bıa) yöntemi ile vücut kompozisyonlarının karşılaştırılması. *ADÜ Tıp Fakültesi Dergisi*, 6(3), 5-9.
16. Kaya, B. (2011). bedensel engelliler masa tenisi oyuncularının fiziksel-fizyolojik profillerinin fonksiyonel sınıflama ile ilişkilendirilmesi, Marmara Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Beden Eğitimi ve Spor Anabilim Dalı, Doktora Tezi, İstanbul, s:3-4.
17. Kızılet, A. (2002). Genel antrenman bilgisi ders notları. İstanbul,
18. Lakka, H.M., Tremblay, A., Despres, J.P., Bouchard, C. (2004). Effects of long-term negative energy balance with exercise on plasma lipid and lipoprotein levels in identical twins. *Artherosclerosis*, 172(1), 127-133.
19. Pehlivan, Z., Gökdemir, K. (1999). Hentbol ve basketbol 1. liginde şampiyon olan takım sporcularının bazı fiziksel ve fizyolojik parametrelerinin karşılaştırılması, Ankara, *Gazi Üniversitesi Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi*,4(1), 9-16.
20. Saka, T., Yıldız, Y., Tekbaş, Ö.F., Aydın, T. (2008). Genç erkeklerde spor okulu eğitim programının bazı antropometrik ve fonksiyonel testler üzerine etkisi. *Niğde Üniversitesi Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi*, 2(1): 1-8.
21. Sanborn, C. F., Jankowski, C. M. (1994). Physiologic considerations for women in sports. *Clinics in Sport Medicine*, 13(2), 315-325.
22. Saygın, Ö., Polat, Y., Karacabey, K. (2005) Çocuklarda hareket eğitiminin fiziksel uygunluk ve özelliklerine etkisi, *Fırat Üniversitesi Sağlık Bilimleri Dergisi*, 19(3), 205-212.
23. Stamford, B. (1983). The results of aerobic exercise. *The Physician and Sport Medicine*, 1(9), 145.
24. Şahin, O. (2007) Düzenli egzersiz eğitiminin 12–14 yaş çocukların bazı fiziksel ve fizyolojik parametreleri üzerine etkisinin incelenmesi, Selçuk Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Beden Eğitimi ve Spor Anabilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi, Konya, s: 21.
25. Şenel, Ö. (1998): İlköğretim beden eğitimi dersi müfredat programına entegre edilen fiziksel uygunluk aktivitelerinin öğrencilerin fiziksel ve fizyolojik parametreleri üzerine etkileri, *Gazi Üniversitesi Beden Eğitimi ve Spor Dergisi*, 3(4), 27-34.
26. Şıpal, M. (1989). Eurofit bedensel yetenek testleri el kitabı, Ankara: GSGM Yayın No: 78, 15-51,
27. Tamer, K. (2000). Sporda fiziksel-fizyolojik performansın ölçülmesi ve değerlendirilmesi, Ankara: Bağırğan Yayınevi, 140-158,

28. Tsai, A.C., Sandretto, A., Chung, Y.C. (2003). Dieting is more effective in reducing weight but exercise is more effective in reducing fat during the early phase of a weight-reducing program in healthy humans. *The Journal of Nutritional Biochemistry*, 14(9), 541-549.
29. Uğraş, A., Özkan, H., Savaş, S. (2002). Bilkent Üniversitesi Futbol Takımının 10 haftalık ön hazırlık sonrasındaki fiziksel ve fizyolojik karakteristikleri. *Gazi Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 22(1), 241-252.

