

TÜRK MİLLİ BİSİKLETÇİLERİNİN FİZİKSEL VE FİZYOLOJİK PROFİLLERİ

Ömer ŞENEL, Nevin A. ATALAY, Filiz F. ÇOLAKOĞLU

Gazi Üniversitesi Beden Eğitimi ve Spor Yüksekokulu

ÖZET

Bu çalışmanın amacı, Türk Millî Bisikletçilerinin sezon öncesi fiziksel ve fizyolojik profillerinin belirlenmesi ve diğer ülkelerin sporcuları ile karşılaştırılmasıdır. Çalışmaya Türk Millî takımını oluşturan 7 erkek bisikletçi gönüllü olarak katıldılar. Deneklerin fiziksel ve fizyolojik özellikleri standardize edilmiş olan laboratuvar testleri ile belirlendi. Verilerin analizlerinde aritmetik ortalama ve standart sapma kullanıldı. Deneklerin yaş (24 ± 4.24), boy (178.57 ± 3.59), ağırlık (71.57 ± 4.15), anaerobik güç (102.09 ± 6.77), esneklik (27.14 ± 9.19), kan basıncı (93.71 ± 10.57 ; 66.71 ± 7.67), istirahat kalp atım sayısı (54.85 ± 6.41), somatotip (2.07 ± 0.34 ; 5.71 ± 1.11 ; 2.78 ± 0.80), solunum kapasiteleri (VC 5.80 ± 0.30 ; FVC 5.71 ± 0.31), kan parametreleri (Hg 15.57 ± 1.01 ; Hct 45.9 ± 2.48 ; Rbc 5.09 ± 0.37) ve reaksiyon zamanlarının ilgili literatür ile benzerlik içerisinde olduğunun belirlenmesine karşın, vücut yağ yüzdelerinin (7.51 ± 1.25) ve aerobik kapasitelerinin (54.57 ± 7.14) düşüklüğü, bacak kuvvetlerinin (111.21 ± 27.86) ise yüksekliği dikkat çekicidir.

Anahtar Kelimeler: Bisikletçi, fizyolojik profil

PHYSICAL AND PHYSIOLOGICAL PROFILES OF TURKISH NATIONAL MALE CYCLISTS

ABSTRACT

The purpose of this study is to assess physical and physiological profiles of Turkish National Male Cyclists and to compare them with other nations' cyclists. A total of 7 male national cyclists were voluntarily participated into this study. Physical and physiological profiles of sub-

jects were assessed by using standardised field and laboratory tests. Analysis of data were done by using mean and standard deviation. While age (24 ± 4.24), height (178.57 ± 3.59), weight (71.57 ± 4.15), anaerobic power (102.09 ± 6.77), flexibility (27.14 ± 9.19), resting blood pressure (93.71 ± 10.57 ; 66.71 ± 7.67) and heart rate (54.85 ± 6.41), somatotype (2.07 ± 0.34 ; 5.71 ± 1.11 ; 2.78 ± 0.80), lung volumes (VC 5.80 ± 0.30 ; FVC 5.71 ± 0.31), blood parameters (Hb 15.57 ± 1.01 ; Hct 45.9 ± 2.48 ; Rbc 5.09 ± 0.37) and reaction time of subjects were found similar with related literature, somewhat higher strength (111.21 ± 27.86) and somewhat lower percent body fat (7.51 ± 1.25) and aerobic power (54.57 ± 7.14) values are noticeable.

Key words: *Cyclist, physiological profile*

GİRİŞ

Bisiklet sporunda, diğer spor branşlarının çoğunda olduğu gibi antrenman ve müsabakalar çok erken yaşlarda başlamaktadır. 21-24 yaşları arasında ise sporcular performanslarını en üst düzeye çıkartmaktadırlar (3). Son yıllarda dünyadaki gelişimine paralel olarak ülkemizde de popülerliği her geçen gün artan bisiklet sporunda müsabakalar, yıldızlar (15-16 yaş), gençler (17-18 yaş) ve büyükler (19 yaş ve üstü) kategorilerinde düzenli olarak yapılmaktadır. Ayrıca milli takımlar düzeyinde de başarılı sonuçlar alınmaktadır.

Elit bisikletçiler, hem çok yoğun antrenman programları hem de doğuştan gelen özel kabiliyetlerinin tabii bir sonucu olarak yüksek aerobik güç ile karakterize edilmektedir (17).

Dünyada yarışmacı bisikletçilerin fizyolojik profillerinin tanımlanmasına yönelik pek çok çalışma olmasına rağmen (2,4,11,17), ülkemiz sporcularına ilişkin araştırmaların azlığı dikkati çekmektedir. Bu çalışmanın amacı Türk Milli Takımını oluşturan bisiklet sporcularının fiziksel ve fizyolojik profillerinin tespit edilmesi ve diğer ülke sporcuları ile karşılaştırılmasıdır.

MATERYAL ve METOD

Bu araştırmaya gönüllü olarak katılan 7 erkek deneğin hepsi, milli takım düzeyinde olup, en az 3 yıl en fazla 10 yıldır aktif olarak bisiklet sporuyla uğraşan sporculardır.

Denekler, 1996-1997 sezonu başında değerlendirmeye alınarak fizyolojik profilleri çıkarılmıştır. Ölçümler Gazi Üniversitesi Beden Eğitimi ve Spor Yüksek Okulu Egzersiz Fizyolojisi laboratuvarında ve spor salonlarında yapılmıştır.

Sporcuların yaşları yıl ve ay olarak tespit edilirken (24 ± 4.24), boy uzunlukları ayaklar çıplak Holtain Limited marka boy ölçer ile (0.01 cm hassasiyette) (178.57 ± 3.59), vücut ağırlıkları şortlu ve ayaklar çıplak iken Angel elektronik baskül ile (0.01 kg hassasiyette) ölçülmüştür (71.57 ± 4.15).

Denekler 15 dk. sırtüstü yatar pozisyonda dinlendirildikten sonra, aynı pozisyonda phoenix marka stetoskop ve sphygmomanometre kullanılarak istirahat kalp atım sayıları (atım/dk) ve is-

Bisikletçilerin Fiziksel, Fizyolojik Profilleri

tirahat kan basınçları (mm/Hg) tespit edilmiştir.

Vücut yağ yüzdesinin tayini için bacak ve subscapular bölge deri kıvrım kalınlıkları Holtain marka skinfold kaliperle (1 mm hassasiyette) ölçülüp vücut yağ yüzdeleri Sloan - Weir formülüne göre belirlenmiştir (7,16).

Somatotip tayini için deneklerin çap ölçümleri Holtain marka kumpasla, çevre ölçümleri de esnek olmayan mezura ile alınmış ve değerlendirilmeler Heath - Carter metoduna göre yapılmıştır.

Sporcuların görsel ve işitsel reaksiyonları reaction timer reaksiyon cihazı ile görsel ve işitsel uyarı vererek 5 tekrarın sonunda en iyi değerler alınarak tespit edilmiştir.

Deneklerin esneklikleri ayaklar çıplak iken Otur ve Uzan (Sit and Reach) testi ile belirlenmiştir. Anaerobik güç tespiti, Sargent Jump test bataryasına göre duvara çizilmiş metrik panoda, deneklerin dikey sıçrama değerleri belirlenip, Lewis Nomogramı kullanılarak yapılmıştır. Sporcuların sırt ve bacak kuvvet ölçümleri 0-300 kg arası kuvvet ölçen Takei marka dinamometre ile yapılmıştır.

Akciğer hacim ve kapasitelerinin ölçümünde vitalograf spirometre kullanılarak deneklere yaptırılan üç testin sonunda en iyi sonuç değerlendirilmeye alınmıştır. Sporcuların max VO₂'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 (13).

Aynı gün sabah egzersiz öncesi alınan kanlarda Coulter Electronics Ltd, Luton, Beds marka elektronik sayıcıda eritrosit, hemoglobin ve hematokrit değerleri belirlenmiştir.

Verilerin analizinde aritmetik ortalama ve standart sapma kullanılmıştır.

BULGULAR

Çalışmaya katılan sporcuların yaş, boy, kilo, vücut yağ yüzdeleri ve yağsız vücut ağırlıklarının ortalama ve standart sapma değerleri Tablo 1'de gösterilmiştir.

Tablo 1: Deneklerin Yaş, Boy, Ağırlık, Vücut Yağ Yüzdesi ve Yağsız Vücut Ağırlığı Ortalama ve Standart Sapmaları

N	Yaş (yıl)	Boy (cm)	Vücut ağırlığı (kg)	Vücut yağ yüzdesi (%)	Yağsız vücut ağırlığı (kg)
7	24±4.24	178.5±3.59	71.57±4.15	7.51±1.25	66.18±3.75

Tablo 2: Deneklerin Dayanıklılık, Anaerobik Güç, kuvvet ve Esneklik Özellikleri

n	Max V02 (ml.kg/dk)	Dikey sıçrama (cm)	Anaerobik güç (kg. m/sn)	Bacak kuvveti (kg)	Sırt kuvveti (kg)	Esneklik (cm)
7	54.57±7.14	41.85±3.18	102.09±6.77	111.21±27.86	119.57±15.11	27.14±9.19

Tablo 2'de gösterildiği gibi dayanıklılığın gösterdiği kabul edilen Max VO2 değerleri 54.57±7.14 ml.kg/dk, anaerobik güçleri 102.09±6.77 kg.m/sn, bacak ve sırt kuvveti olarak alınan kuvvet değerleri sırasıyla 111.21±27.86 kg ve 119.57 ±15.11 kg, esneklik ise 27.14±9.19 cm olarak bulunmuştur.

Sporcuların istirahat nabızları, sistolik ve diastolik kan basınçları ile hemoglobin, hematokrit ve eritrosit sayıları Tablo 3'te gösterilmiştir.

Tablo 3: Deneklerin İstirahat Nabzı, Kan Basınçları ve Kan Parametre Özellikleri

n	İstirahat Nabzı (atım/dk)	Sistolik kan Basıncı (mm/hg)	Diastolik Kan Basıncı (mm/hg)	Hemoglobin gr/100 ml	Hematokrit % total vol.	Eritrosit million/mm ³
7	54.85±6.41	93.71±10.57	66.71±7.67	15.57±1.01	45.0±2.48	5.09±0.37

Tablo 4'te çalışmaya katılan sporcuların somatotip karakterleri olan endomorfi, mezomorfi ve ektomorfi özellikleri ile solunum kapasitelerinden vital kapasite (VC) ve forced vital kapasite (FVC) değerleri, Tablo 5'te ise deneklerin sağ ve sol el işitsel ve görsel reaksiyon zamanları gösterilmiştir.

Tablo 4: Deneklerin Somatotipleri ve Solunum Kapasite Özellikleri

n	Endomorfi	Mezomorfi	Ektomorfi	VC (lt)	FVC (lt)
7	2.07±0.34	5.71±1.11	2.78±0.80	5.80±0.30	5.71±0.31

Bisikletçilerin Fiziksel, Fizyolojik Profilleri

Tablo 5: Deneklerin İşitsel ve Görsel Reaksiyon Özellikleri

n	İşitsel Reaksiyon (sn)		Görsel Reaksiyon (sn)	
	Sağ el	Sol el	Sağ el	Sol el
7	0.18±0.01	0.17±0.008	0.17±0.03	0.18±0.01

TARTIŞMA

Dal Monte'un yapmış olduğu biyomekanik ve fizyolojik olarak spor dalları sınıflandırmasına göre (1), yarışmanın türüne bağlı olarak, 20-45 sn süreli laktik anaerobik ağırlıklı spor dalları ya da 40 sn- 5 dk süreli aerobik / anaerobik ağırlıklı sporlar grubuna dahil olan bisiklet sporunda 1 km'den 90 km' yi bulan mesafeler koşulmaktadır. Bu da oldukça yüksek anaerobik güç, aerobik kapasite ve dayanıklılığı gerektirmektedir. Bu çalışmada Türk Bisiklet Milli Takımında yer alan elit bisikletçilerin fiziksel kapasiteleri ve fizyolojik profilleri tespit edildikten sonra, diğer ülkelerin bisikletçileriyle ve genel dünya normları ile karşılaştırılıp, hangi düzeyde oldukları ortaya konulmaya çalışılmıştır.

Yapılan pekçok çalışmada bisikletçilerde farklı yaş gruplarında boy ve ağırlık ortalamaları verilmiş olmakla birlikte, genel dünya elit bisikletçileri 23.6 yaş ortalamasında, 174.8 cm ortalama boy uzunluğunda, vücut ağırlığı ise 68.9 kg alındığında (8), Türk elit bisikletçileri yaklaşık aynı yaş ortalamasında (24±4.24), hem boy hem de kilo olarak bu rakamların biraz üzerinde bulunmuştur (178.57±3.59, 71.5±14.15). Ancak yapılan ölçümlerin sezon başında olması, sporcuların kilolarının dünya ortalamasından yaklaşık 2.7 kg fazla olmasını izah edebilecektir. Ayrıca boy ortalamasının da yaklaşık 4 cm kadar fazla olması da etkindir. Ancak sporcuların 7.51±1.25 olarak bulunan vücut yağ %'leri diğer pekçok ülkenin sporcularıyla karşılaştırıldığında anlamlı oranda düşük bulunması da dikkat çekicidir (2,6,11,17).

Deneklerin dinamometre ile yapılan sırt ve bacak kuvvet ölçümleri sonucunda bulunan değerler, ilgili literatür (17,18) ile karşılaştırıldığında daha yüksek olduğu görülmektedir. Bu durum antrenmanlarda kuvvet çalışmalarının oranlarının farklılığı ile ilişkilendirilebilir.

Yapılan ölçümler sonucunda deneklerin ortalama max. VO₂ değeri 54.57±7.14 ml.kg / dk olarak tespit edilmiştir. Brettoni, 6 İtalyan bisikletçi üzerinde yaptığı çalışmada max VO₂' yi 64.4 ml.kg / dk (4), Paul, 15 erkek Amerika milli takım bisikletçilerinde 59.49 ml.kg/dk (12), Bacharach ve arkadaşları yaş ortalaması 26.17 olan 12 antrenmanlı bisikletçiye 68.33 ml.kg / dk (2), Falsetti ve arkadaşları, 14 elit Amerikalı bisikletçiye 61.3 ml.kg / dk (6), Vrijens ise egzersiz esnasında 40 profesyonel Belçikalı yol bisikletçisi üzerinde yaptığı çalışmada max VO₂ değerini 65.7 ml.kg / dk olarak tespit etmiştir (17).

Bu araştırmalar eldeki çalışma ile karşılaştırıldığında; Türk elit bisikletçilerinin max VO₂ değerleri, diğer ülkelerin bisikletçilerinin max VO₂ değerlerinin oldukça altında olduğu görülmek-

tedir. Aerobik kapasitelerinin düşük olması, ölçümlerin sezon başında yapılmış olması, dolayısıyla yoğun antrenman programına henüz başlanılmaması ile ilişkilendirilebilir.

Bompa' ya göre yüksek aerobik kapasite pozitif olarak anaerobik kapasiteye transfer edilir. Eğer bir sporcu aerobik kapasitesini geliştiriyorsa aynı zamanda anaerobik kapasitesini de geliştirecektir (3). Bu çalışmada Türk Millî Takımını oluşturan yol bisikletçilerinin anaerobik güçlerinin yüksekliği (102.09 kg.ın/sn) bu görüşü desteklemektedir.

Çalışmaya katılan grupların endomorfi, mezomorfi, ektomorfi puanları ortalamaları sırasıyla 2.07 ± 0.34 , 5.71 ± 1.11 , 2.78 ± 0.80 olarak bulunmuştur. Diğer bir ifadeyle, araştırmaya katılan bisikletçilerin mezomorfik yapıda olduğu tespit edilmiştir. Farklı araştırmalardan elde edilen bulgularla bu sonuç paralellik göstermektedir(7,8). Spor açısından mezomorfi özelliğın yüksek oluşu kas kütlesinin fazlalığı ve spora uygunluğın daha iyi olduğunu göstermektedir.

Araştırmaya katılan sporcularında vital kapasiteleri ve zorlu vital kapasiteleri beklenen değerlerin üzerinde bulunması, yapılan sporun özelliğine bağlı olarak tahmin edilen bir sonuç olmuştur. Vital kapasitede beklenen değer ortalaması 5.22 ± 0.26 iken bulunan değer 5.80 ± 0.30 olmuştur. Zorlu vital kapasite de ise bulunan değer 5.71 ± 0.31 olmuştur. Her iki değerde görülen bu artışlar bisiklet sporunun solunum fonksiyonlarını geliştirdiğini göstermektedir. Atletler atlet olmayanlara göre daha yüksek egzersiz ve istirahat akciğeri volüm ve kapasitelerine sahiptirler. Buna karşılık bu volüm ve kapasiteler atletik performansın başarısı ile yüksek oranda bağlantılı değildir(7,15).

Fiziksel olarak aktif insanlar, aktif olmayanlara göre daha esneklerdir. Hareket açıklığının çok sınırlı olduğu jogging gibi egzersizlerde esnekliğin azalabileceği, bunu engellemek için egzersizden sonra germe çalışmalarının yapılması gerektiği bilinmektedir (9). Bu çalışmada elde edilen esneklik değerinin düşüklüğü (27.14 cm) bisiklet sporunun, sınırlı bir hareket aralığında yapılması ve antrenmanlarda yeterince germe egzersizlerinin yapılmaması ile izah edilebilir.

Deneklerin işitsel ve görsel reaksiyon zamanlarının ilgili literatür ile oldukça benzerlik içerisinde olduğu görülmektedir (10,16).

Düzenli yapılan dayanıklılık antrenmanları sonucunda istirahat kalp atım sayısı ve kan basıncılarında azalmalar, egzersizin kardiyovasküler sistem üzerindeki olumlu etkilerinin bir göstergesidir. Bu durum aerobik sporlarda daha da belirgindir. Araştırma sonucunda elde edilen istirahat kalp atım sayısı (54.8 atım/dk), sistolik kan basıncı (93.7 mm/Hg) ve diastolik kan basıncı (66.7 mm/Hg) değerleri bu görüşle ve ilgili literatürle paralellik arz etmektedir (5,6,14).

Falsetti ve arkadaşları (6) Amerika Birleşik Devletleri bisikletçileri üzerinde yaptıkları çalışmada erkek bisikletçilerin hemoglobin ortalamasını 14.8 gr/100 ml, hematokrit değerini ise 42.2 % total vol. olarak tespit etmişlerdir. Eldeki çalışmada tespit edilen 15.57 gr/100 ml hemoglobin, 45.9 %total vol. hematokrit ve 5.09 milyon/mm³ eritrosit ortalama değerleri normal sınırlar içerisinde olup, literatür ile benzerlik göstermektedir.

Bisikletçilerin Fiziksel, Fizyolojik Profilleri

Sezon öncesi Türk Milli bisiklet takımının fiziksel ve fizyolojik parametrelerinin tespit edilmesi amacıyla yapılan bu çalışma sonunda, elde edilen bulguların çoğunluğunun literatür ile benzerlik göstermesine rağmen, sporcuların max V02 ve esneklik değerlerinin düşüklüğü dikkati çekmektedir. Bu çalışmanın sezon ortasında ve sezon sonunda tekrarlanması sporcuların, performans gelişimlerinin takibi ve antrenmanların verimliliğinin tespiti açısından faydalı olacağı düşünülmektedir.

KAYNAKLAR

- Açıkada, C., Ergen, E. (1990) **Bilim ve Spor**, Ankara: Büro Tek Ofset Matbaacılık
- Bacharach, D., W. et al (1994). Carbohydrate drinks and cycling performance **J. Sports Med. Phy. Fitness**, Vol. 34, No. 2, 161-168.
- Bompa, T.O., (1994). **Theory and Methodology of Training**, Iowa: Kendal/Hunt Publ. Comp.
- Brettoni, M. et al (1989). Anaerobic threshold in runners and cyclists **J. Sports Med. Phy. Fitness**. Vol. 29, No. 3, 230-233.
- Cantwell, J.D. (1985). Cardiovascular aspects of running. **Clin. Sports Med.**, 4:4, 627-640.
- Falsetti, H. et al (1982) Noninvasive evaluation of left ventricular function in trained bicyclists, **J. Sports Med.**, No. 22, 199-206.
- Fox, E.L., Bowers, R.W., Foss, M.L. (1988). **The Physiological Basis of Physical Education and Athletics**. Philadelphia, W.B. Saunders College Publ.
- Heidenstam, D., Bosanko, S. (1982). **Sports Comparison**. London: Arthur Barker Limited
- Hockey, R.V (1993). **Physical Fitness: The Pathway to Healthful Living**. Philadelphia: Mosby Publ., 46.
- Karakuş, S., Küçük, V., Koç, H., (1996). Balkan Şampiyonasına katılan badminton sporcularının reaksiyon zamanları. **G.Ü. Bed. Eğt. Spor Bil. Der.** 1:2, 11-17.
- Krebs, P.S., (1992) The effect of cycling and marathon training on eighteen blood parameters. **J. Sports Med. Phy. Fitness**, Vol. 32, No.1, 64-69.
- Paul, J.S. et al (1985). An evaluation of the PO2 aerobic exerciser as an ergogenic aid in training competitive cyclists **J. Sports Med.** No. 25, 104-110.
- Ramsbottom, R., Brewer, J., Williams, C (1988). A progressive shuttle run test to estimate maximal oxygen uptake. **Brit. J. Sports Med.**, 22,4, 141-144.
- Sepulveda, F. et al (1989) M-Mode echocardiography study of twenty-two top class racing cyclists" **J. Sports Med. Phy. Fitness**, Vol.29, No.2 136-140.
- Stamford B., (1983) The result of aerobic exercise **The Physician and Sportsmedicine**, 1:9, 145.
- Tamer, K., (1995). **Fiziksel Performansın Ölçülmesi ve Değerlendirilmesi**. Ankara: Türkerler Kitabevi.
- Vrijens, J. et al (1982). Physiological profile of competitive road cyclists **J. Sports Med.**, No.22, 207-216.