

# Elit Seviyedeki Bisikletçilerin Bazı Fiziksel ve Fizyolojik Profillerinin Belirlenmesi

Durdu Mehmet Avan<sup>1A</sup>

<sup>1</sup> Ayvansaray Üniversitesi, İstanbul/Türkiye

Address Correspondence to D. M. Avan. : e-mail: durdumehmetavan@ayvansaray.edu.tr

A: Orcid ID: 0000-0001-88601-9942

## Determination Of Some Physical And Physiological Profiles Of Elite Level Turkish Cyclists

### Abstract

The purpose of this study, some of the physical and physiological characteristics of elite Bicycle to determine the Turkish national. Konya Torque sports club cyclists contestant in the study ranging in age from 19–27 who participated in national and international competitions, voluntarily participated in eight elite Bicycle Physical and physiological profiles, height, body weight, body mass index, maximum oxygen consumption (Astrand protocol), maximum anaerobic power (Wingate test) values have been tray and triceps skinfold measurements of regional, sub-scapula, biceps, abdominal, supra-iliac , thigh and calf measurements were made with the 7 standard from the region were found.

The main findings mean age of  $21.7 \pm 2.7$  (years), mean age  $12.8 \pm 2.8$  training (years), height  $178.3 \pm 4.7$  (cm), body weight  $69.0 \pm 2, 3$  (kg), aerobic capacity  $43.8 \pm 7.2$  (ml. dk / kg),  $150.3 \pm 10.6$  Maximum heart rate (HR),  $3 \pm 0.5$  (l), peak power  $687.6 \pm 295.4$ , peak power (kg)  $11.8 \pm 1.8$ ,  $604 \pm 56.8$  average power, average power (kg)  $8.7 \pm 0.6$ ,  $421.3 \pm 44.1$  minimum power , the minimum power (kg)  $6 \pm 0.7$ ,  $2.8 \pm 0.1$  biceps skinfold thickness (mm), triceps  $6.1 \pm 1.8$  (mm), sup-scapula  $8.6 \pm 1.1$  (mm), and supra-iliac  $7.6 \pm 1.8$  (mm), abdominal  $8.8 \pm 1.9$  (mm), thigh  $8 \pm 2$  (mm), calf and  $4.8 \pm 1.3$  mm were found. body mass index  $21.7 \pm 1.1$  (kg / m<sup>2</sup>), respectively. The average percentage of body fat was found to be  $10.45 \pm 1.9$ .

In this study, the measurement for elite athletes, individual training program provides a framework of reference for the physical and physiological values. The measurement results also can be used by coaches and athletes can use for private study strategy can contribute to making hazırlanılan races.

Key words: Aerobic; Anaerobic; Bicycle

**Key words:** Aerobic; Anaerobic; Bicycle

### Özet

Bu çalışmada, elit seviyedeki Türk milli bisikletçilerin bazı fiziksel ve fizyolojik özelliklerinin belirlenmesi amaçlanmıştır. Çalışmaya Konya Torque spor kulübü bisikletçilerinden 19–27 yaş arasında değişen ulusal ve uluslararası yarışlara katılmış 8 elit bisikletçi gönüllü olarak katılmıştır. Fiziksel ve fizyolojik profiller; boy uzunluğu, vücut ağırlığı, vücut kitle indeksi, maksimum oksijen tüketimi (astrand protokolü), maksimum anaerobik gücü (wingate testi) değerleri tespit edilmiş ve bölgesel skinfold ölçümleri triceps, sub-scapula, biceps, abdominal, supra-iliac, thigh ve calf olarak 7 standart bölgeden ölçüm yapılarak bulunmuştur. Başlıca bulgular; yaş ortalamaları  $21,7 \pm 2,7$  (yıl), antrenman yaşı ortalamaları  $12,8 \pm 2,8$  (yıl), boy uzunluğu  $178,3 \pm 4,7$  (cm), vücut ağırlıkları  $69,0 \pm 2,3$  (kg), aerobik kapasiteleri  $43,8 \pm 7,2$  (ml. dk/kg), Maximum kalp atım sayısı  $150,3 \pm 10,6$  (HR),  $VO_2 3 \pm 0,5$  (lt), zirve güç  $687,6 \pm 295,4$ , zirve güç (kg)  $11,8 \pm 1,8$ , ortalama güç  $604 \pm 56,8$ , ortalama güç (kg)  $8,7 \pm 0,6$ , minimum güç  $421,3 \pm 44,1$ , minimum güç (kg)  $6 \pm 0,7$ , deri kıvrım kalınlıkları biceps  $2,8 \pm 0,1$  (mm), triceps  $6,1 \pm 1,8$  (mm), supscapula  $8,6 \pm 1,1$  (mm), supra-iliac  $7,6 \pm 1,8$  (mm), abdominal  $8,8 \pm 1,9$  (mm), thigh  $8 \pm 2$  (mm), calf  $4,8 \pm 1,3$  mm olarak tespit edilmiştir. Vücut kitle indeksleri  $21,7 \pm 1,1$  (kg/m<sup>2</sup>) olarak hesaplanmıştır. Vücut yağ yüzdeleri ortalamaları  $10,45 \pm 1,9$  olarak bulunmuştur.

Bu çalışma, ölçüm yapılan elit sporcular için, bireysel antrenman programı çerçevesinde fiziksel ve fizyolojik değerler için referans sağlamaktadır. Ayrıca ölçüm sonuçları antrenörler tarafından kullanılabilir ve özel çalışma yapılarak hazırlanılan yarışlar için sporcuları kullanabileceği stratejiye katkı sağlayabilir.

**Anahtar kelimeler:** Aerobik ; Anaerobik; Bisiklet

## GİRİŞ

Sporda başarıyı yakalamak için günümüzde ancak bilimsel yöntemlerle mümkündür. Başarıya ulaşmak için uzun süreli antrenman programlanması ile fiziksel ve psikolojik yönden sporcunun performansının en üst seviyelere çıkarılması amaçlanır (Günaydın ve ark 2001).

Elit yol bisiklet sporu, özel dayanıklılık gerektiren spor dalı olarak tanımlanmaktadır. Bir sporcu her yıl ortalama antrenmanlarda, özel ve resmi yarışmalarda yaklaşık olarak 30- 35.000 km bisiklet sürmektedir. Fransa bisiklet turunun son 21. gününde, elit bisikletçiler 3500 km yol kat ederler. Bu şekilde özelliklere sahip olan bir sporun, antrenman temposunu yoğunluğunun çok yüksek olması söz konusudur. Sporcuların özelliklerinin iyi bilinmesi, antrenman ve yarışma performansının üst düzeyde geliştirilmesinde yeni bilgilere ulaşılması açısından en önemli faktörlerden birisidir. Bisiklet sporuna olan ilgi son yıllarda dünyadaki gelişimine paralel olarak artarken ülkemizde de her geçen gün artmaktadır. Yüksek düzeyde dayanıklılık antrenmanı gerektiren elit düzeyde bisiklet sporuna başlama yaşı, 12-13'tür. Sporcular 21-24 yaşları arasında performanslarının en üst düzeyindedirler. Bisiklet sporunda yarışmalar, 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 (Şenel ve Ark 1997).

## GEREÇ ve YÖNTEM

Bu çalışma 19.12.2012 tarihli ve 12202025 proje nolu Selçuk Üniversitesi Beden Eğitimi ve Spor Yüksekokulu Etik Kurulu onayı ile yapılmıştır. Araştırma, yaşları 19-27 arasında değişen Konya Torku Spor Kulübünden elit düzeyde 8 milli sporcunun gönüllü olarak katılımıyla gerçekleştirilmiştir. Çalışmaya katılan sporcular sezon içerisinde ölçümleri yapıldı. Araştırma yapılırken kişisel ölçüm kayıtları tutulmuş ve kayıt sonuçlarına göre ölçüm çizelgeleri oluşturulmuştur.

Çalışmada bisiklet sporu dayanıklılık gerektiren bir spor olduğu için aerobik ve anaerobik kapasite ve vücut kompozisyonu ölçümleri yapılmıştır. Deneklerin fiziksel ve fizyolojik özelliklerinin ölçümleri, Selçuk Üniversitesi Beden Eğitimi ve Spor Yüksekokulu laboratuvarında birer gün aralıklarla yapılmıştır. Araştırmaya katılan bisikletçilere çalışmanın amacı ve onlar açısından önemi anlatılarak uygulanan testlere karşı istek ve motivasyon düzeyleri yükseltilmeye çalışılmıştır.

Araştırma ile ilgili ölçüm ve test sonuçlarının kaydedilmesi için bilgi formu oluşturulmuştur.

## BULGULAR

**Tablo 1:** Araştırma Grubunun Fiziksel Ölçüm Sonuçları

	N	MİN-MAX	X±SD
Yaş (Yıl)	8	19-27	21,7±2,7
Spora Başlama Yaşı	8	11-14	12,8±0,8
Boy Uzunluğu (Cm)	8	171-184	178,3±4,7
V.Kitle İndeksi	8	19-23	21,7±1,1
Vücut Ağırlığı (Kg)	8	65-72	69±2,3
V. Yağ Yüzdesi	8	6-13	10,45±1,9

Araştırmaya katılan sporcuların yaş, spora başlama yaşı, boy uzunluğu, vücut ağırlığı, vücut yağ yüzdesi, vücut kitle indeksi minimum ve maksimum değerlerini gösteren çizelge yukarıda verilmiştir.

**Tablo 2.** Araştırma Grubunun Vücut Yağı Ölçüm Sonuçları

	N	MİN-MAX	X=SD
Triceps(mm)	8	5-9	6,18±1,8
Scapula(mm)	8	7-11	8,65±1,1
Biceps(mm)	8	2-3	2,85±0,1
Abdomel(mm)	8	5-12	8,82±1,9
Spra-iliac(mm)	8	4-10	7,60±1,8
Thigh(mm)	8	5-11	8±2
<b>Toplam skinfold</b>		22-70	53,6±17,51

Araştırmaya katılan sporcuların triceps, scapula, biceps, abdomel, , supra-iliac, thigh ve calf ölçümleri, olarak aritmetik ortalaması, standart sapması, minimum, maksimum ve toplam skinfold değerleri yukarıdaki çizelgede verilmiştir.

**Tablo 3.** Aerobik Kapasite Test sonuçları

	N	MİN-MAX	X=SD
İstirahat Kalp Atım sayısı	8	43-55	48,3±4,4
Aerobik Kalp Atım sayısı	8	130-164	150,3±10,6
Anaerobik Kalp Atım sayısı	8	168-191	177,8±8,4

Yukarıdaki çizelgede deneklerin MaxVo2 değeri, aerobik kalp atım sayısı, VO2 değeri, ortalaması, standart sapması, minimum ve maksimum değerleri verilmiştir.

<b>Tablo 4. Anaerobik Kapasite Test Sonuçları</b>			
	<b>N</b>	<b>MİN-MAX</b>	<b>X=SD</b>
Zirve gücü (watt)	8	639-1069	687,6±295,4
Zirve gücü (W/kg)	8	9-15	11,8±1,8
Ortalama güç (watt)	8	504-688	604,0±56,8
Ortalama güç (W/kg)	8	7-10	8,7±0,6
Minimum güç (W/s)	8	325-470	421,3±44,1
Minimum güç (W/s/kg)	8	4-7	6±0,7
Yorgunluk indeksi	8	27-62	47,2±11,13
Zirve gücü (watt)	8	639-1069	687,6±295,4

Yukarıdaki çizelgede zirve gücü (peak power), ortalama gücü (averaj power), minimum güç (minimum power) ortalama, standart sapması, minimum-maksimum ve yorgunluk indeksi değerleri verilmiştir.

<b>Tablo 5. Deneklerin Kalp Atım Sayısı Sonuçları.</b>			
	<b>N</b>	<b>MİN-MAX</b>	<b>X=SD</b>
İstirahat Kalp Atım sayısı	8	43-55	48,3±4,4
Aerobik Kalp Atım sayısı	8	130-164	150,3±10,6
Anaerobik Kalp Atım sayısı	8	168-191	177,8±8,4

Yukarıdaki çizelgede deneklerin istirahat kalp atım nabızları, aerobik alp atım nabızları, anaerobik kalp atım nabızları ortalamaları, standart sapması, minimum ve maksimum değerleri verilmiştir.

## TARTIŞMA

Bu çalışma Konya Torku spor kulübünün elit seviyedeki bisikletçilerinin fizyolojik ve fiziksel bazı profillerinin belirlemek amacıyla yapılmıştır. Çalışmada 19-27 yaş arasında ve ortalama 9,7±2,5 yıl bisiklet kullanan elit düzeyde 8 gönüllü sporcu denek olarak katılmışlardır.

Çalışmamızda deneklerimizin yaş ortalamaları 21,7±2,7 (yıl) olarak belirlenmiştir. Şenel ve ark (1997) Türk milli bisikletçiler üzerinde yaptığı bir çalışmada deneklerin yaşları ortalaması (24±4,24)'dır. Abdikoğlu (2002) elit bisikletçiler üzerinde yaptığı bir çalışmada deneklerin yaş ortalaması (17,25±0,71)'dir. Krebs (1992) elit seviyedeki bisikletçiler üzerinde yaptığı deneklerin yaş ortalaması (30,3) yıl tespit etmişlerdir. Ölçüm yaptığımız sporcuların yaşları ortalamaları literatürle farklılıklar göstermektedir.

Çalışmamızda deneklerimizin spora başlama yaşı ortalamaları 12,8±2,8 (yıl) olarak tespit edilmiştir. Çalışmamızda deneklerin boy uzunluğu 178,3±4,7 (cm) olarak belirlenmiştir. Şenel ve arkadaşları (1997) Türk milli bisikletçiler ile yaptığı çalışmada (178,57±3,59), Tuncel ve arkadaşları (1997) bisikletçilerin boylarını (176,8±5,4), Abdikoğlu (2002) elit bisikletçilere yaptığı çalışmada (176,22±3,56), Krebs (1992) elit seviyedeki bisikletçiler üzerinde

yaptığı çalışmada boy uzunluklarını 179 cm olarak bulmuştur. Yaptığımız çalışmada sporcuların boy ölçümlerinin literatürle benzerlik göstermektedir.

Çalışmamızda deneklerin vücut ağırlıkları 69,0±2,3 (kg) olarak tartılmıştır. Şenel ve ark (1997) bisikletçilerin vücut ağırlığını (71,57±4,15), Abdikoğlu çalışmasında vücut ağırlıklarını (62,91±2,99), Krebs (1992) bisikletçilerin vücut ağırlıklarını, Tuncel ve ark (1997) bisikletçilerin vücut ağırlıklarını (66,3±6,99) kg tespit etmişlerdir. Şenel ve ark (1997), Krebs (1992), Tuncel ve ark (1997) yaptıkları ölçümlerde vücut ağırlıkları çalışmamızdaki değerlerle paralellik gösterirken Abdikoğlu (2002) yaptığı çalışmada deneklerin vücut ağırlıkları farklılık göstermektedir. Deneklerin boy ortalamaları benzerlik göstermesine rağmen vücut ağırlıklarında farklılık göstermesi yaş farkından dolayı olabilir.

Çalışmamızda deneklerin VKİ 21,7±1,1 (kg/m<sup>2</sup>) olarak hesaplanmıştır. Vücut yağ yüzdeleri ortalama 10,45±1,9 olarak bulunmuştur. Şenel Ö, vücut yağ yüzdelerini 7,51±1.25 olarak bulmuşlardır. Çalışmamızda deneklerin 7 standart bölgeden alınan toplam milimetrik deri altı yağ kalınlıkları biceps 2,8±0,1 (mm), triceps 6,1±1,8 (mm), sup-scapula 8,6±1,1 (mm), supra-iliak 7,6±1,8 (mm), abdomel 8,8±1,9 (mm), thigh 8±2 (mm), calf 4,8±1,3 mm olarak bulunmuştur.

Wingate testi (WanT), bisiklet ya da kol ergometresinde maksimum eforla 30 saniye

süresince, bireyin vücut ağırlığına göre belirlenmiş bir dirence karşı pedal çevirmesini gerektirmektedir. WanT'de 3 ila 5 saniyedeki en yüksek güç çıktısı "Zirve Güç", 30 saniye süresince ortalama güç çıktısı "Ortalama Güç", test süresince ulaşılan en düşük güç çıktısı da "Minimum Güç" olarak tanımlanmaktadır. Test sırasında yaklaşık 5 saniyelik bir süre içinde alınan "Zirve Güç" değeri "alaktasit anaerobik gücü", 30 saniye süresince gözlenen "Ortalama Güç" değeri ise "laktikasit anaerobik kapasiteyi" yansıtmaktadır. Zirve güç değeri sporcunun patlayıcı gücü ile ilgili bilgi verirken, ortalama güç değeri, 30 saniyelik maksimum efor süresince patlayıcı gücün ne kadar korunabildiği hakkında bilgi verebilmektedir.

Çalışmamızda deneklerin zirve güç  $687,6 \pm 295,4$ , zirve güç (kg)  $11,8 \pm 1,8$ , ortalama güç  $604 \pm 56,8$ , ortalama güç (kg)  $8,7 \pm 0,6$ , minimum güç  $421,3 \pm 44,1$ , minimum güç (kg)  $6 \pm 0,7$  olarak tespit edilmiştir.

Yorgunluk indeksi, test süresince meydana gelen güç azalmasının yüzde olarak ifade edilmesidir. Yorgunluk indeksi de sporcunun anaerobik özelliklerini yansıtabilmektedir. Yorgunluk indeksi yüksek ise anaerobik alaktasit kapasitenin iyi durumda olduğu, yorgunluk indeksi düşük ise anaerobik laktasit kapasitenin iyi durumda olduğu görüşü, yorgunluk indeksinin zirve güç ve kas lifi kompozisyonu hakkındaki çeşitli histolojik ölçümlerle yakından ilişkili olması ile desteklenmektedir (Erişim a 2010). Sporcularımızın yorgunluk indeksi  $47,2 \pm 11,13$  olarak hesaplandı.

Çalışmamıza katılan deneklerin aerobik kapasiteleri MaxVo2  $43,8 \pm 7,2$  (ml.dk/kg) Maximum kalp atım sayısı  $150,3 \pm 10,6$  (HR) Vo2  $3 \pm 0,5$  (lt) olarak belirlenmiştir. Şenel ve ark (1997) Türk milli bisikletçiler üzerinde yaptığı çalışmada deneklerin aerobik kapasitelerini (MaxVo2 değeri)  $54,57 \pm 7,14$  ml.kg/dk olarak tespit etmişlerdir. Tamer 2000 astrand tablosuna göre sporcularımızın Vo2'leri orta düzeydedir. Brettoni, 6 İtalyan bisikletçi üzerinde yaptığı çalışmada MaxVo2'yi  $64,4$  ml.kg/dk, Paul, 15 erkek Amerika milli takım bisikletçilerinde  $59,49$  ml.kg/dk, Bacharach ve ark, yaş ortalaması  $26,17$  olan 12 antrenmanlı bisikletçide  $68,33$  ml.kg/dk, Falsetti ve ark, 14 elit Amerikalı bisikletçide  $61,3$  ml.kg/dk, Vrijens ise egzersiz esnasında 40 profesyonel Belçikalı yol bisikletçisi üzerinde yaptığı çalışmada MaxVo2 değerini  $65,7$  ml.kg/dk olarak tespit etmiştir. Bu araştırmalar eldeki çalışma ile karşılaştırıldığında Türk elit bisikletçilerinin MaxVo2 değerleri, diğer ülkelerin bisikletçilerinin MaxVo2 değerlerinin oldukça altında olduğu görülmektedir.

Çalışmamıza katılan deneklerimizin istirahat kalp atım nabızları  $48,3 \pm 4,4$  (HR) aerobik kalp atım sayısı  $150,3 \pm 10,6$  (HR) anaerobik kalp atım sayısı  $177,8 \pm 8,4$  (HR) olarak belirlenmiştir. Şenel ve ark (1997) Türk milli bisikletçilerin istirahat kalp atım sayısını  $54,85 \pm 6,41$  HR olarak tespit etmişlerdir. Araştırmamızdaki sporcuların istirahat kalp atım sayısı Şenel ve ark (1997) deneklerinin istirahat kalp atım sayısından daha düşüktür. Nedeni Şenel ve ark (1997) deneklerinin sezon öncesi ölçümlerin yapılmasından ve antrenmanlar başlamadan önce olması ile açıklanabilir.

Sezon ortasında Türk Milli bisikletçilerin bazı fiziksel ve fizyolojik parametrelerinin belirlenmesi amacıyla yapılan bu çalışma sonunda, elde edilen bulguların çoğunluğunun literatür ile benzerlik göstermesine rağmen, sporcuların MaxVo2 ve değerlerinin düşüklüğü dikkati çekmektedir. Bu çalışmanın sporcuların zirve döneminde tekrarlanması sporcuların performans gelişimlerinin takibi ve antrenmanların verimliliğinin tespiti açısından faydalı olacağı düşünülmektedir.

Sonuç olarak; Dal Monte'un yapmış olduğu biyomekanik ve fizyolojik olarak spor dalları sıralamasına göre yarışmanın türüne bağlı olarak, 20-45 sn süreli laktik anaerobik ağırlıklı spor dalları ya da 40 sn-5 dk süren 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 araştırmada Türk Bisiklet Milli bisikletçilerin fiziksel kapasiteleri ve fizyolojik profilleri tespit edildikten sonra, diğer ülkelerin bisikletçileriyle ve genel dünya normları ile karşılaştırılıp hangi düzeyde olduklarını ortaya konulmaya çalışılmıştır.

Çalışmamızda sporcularımızın fiziksel özelliklerinin ülkemizdeki ve yurt dışındaki bisikletçilerle benzer özellikler göstermesine rağmen yurt dışındaki bisikletçilerle MAXVO2 değerleri arasında farklılıklar görülmüştür. Bu değerlere göre sporcularımızın yurt dışındaki sporcuların aerobik kapasitesinin altında olduğu sonucuna varılmıştır. Bu da sporcularımızın aerobik dayanıklılıklarının yurt dışındaki sporculara oranla daha düşük olduğunu göstermektedir. Tamer (2000) VO2 tablosuna göre sporcularımızın VO2 değerleri orta düzeydedir.

Bisikletçiler üzerinde yapılacak bundan sonraki çalışmalarda fiziksel özellikler ile aerobik ve anaerobik kapasite arasındaki ilişkinin incelenmesi, anaerobik eşik belirlenmesi, kan laktat düzeylerinin

incelenmesi, bacak kuvveti ölçümü ve somatotip belirlenmesi gibi daha kapsamlı çalışmalar yapılabilir. Yapılacak bu çalışmalar bisiklet sporunda daha iyi başarılar elde etmek için ve sporcuların verilerini tutarak daha sonraki çalışmalar kaynak olması çok önem arz etmektedir.

#### KAYNAKLAR.

1. Abdikoğlu, Y. (2002). Elit bisikletçilerin yol yarışı süresince kan parametrelerindeki değişimin incelenmesi (Master's thesis, Kocaeli Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü).
2. Bacharach, D. W., Von Duvillard, S. P., Rundell, K. W., Meng, J., Cring, M. R., Szmedra, L., & Castle, J. M. (1994). Carbohydrate drinks and cycling performance. *The Journal of sports medicine and physical fitness*, 34(2), 161-168.
3. Brettoni, M., Alessandri, F., Cupelli, V., Bonifazi, M., & Martelli, G. (1989). Anaerobic threshold in runners and cyclists. *The Journal of sports medicine and physical fitness*, 29(3), 230-233.
4. Falsetti, H. (1982). Noninvasive evaluation of left ventricular function in trained bicyclists.
5. Günaydın, G., Haluk, K. O. Ç., & Cicioğlu, İ. (2002). Türk Bayan Milli Takım Güreşçilerinin Fiziksel Ve Fizyolojik Profillerinin Belirlenmesi. *Spor Bilimleri Dergisi*, 13(1), 25-32.
6. Krebs, P. S. (1992). The effects of cycling and marathon training on eighteen blood parameters. *The Journal of sports medicine and physical fitness*, 32(1), 64-69.
7. Paul JS ve ark. An Evaluation Of The P02 Aerobic Exerciser As An Ergogenic Aid İn Training Competitive Cyclists, *J. Sports Med.* 1985; 25: 104-110. Profillerinin Belirlenmesi, H.Ü. Spor Bilimleri Dergisi, 2001; 18, 1: 25-32.
8. Şenel, Ö., Atalay, N. A., & Çolakoğlu, F. F. (1997). Türk Milli Bisikletçilerinin Fiziksel Ve Fizyolojik Profilleri. *Spor Bilimleri Dergisi*, 8(1), 43-49.
9. Tamer, K. (2000). Sporda fiziksel-fizyolojik performansın ölçülmesi ve değerlendirilmesi. Bağırhan Yayınevi.
10. Tuncel F, Atalay T, İnal D, İnce L, Kin A. 1997. Üniversite Yüzücü, Koşucu, Bisikletçi ve Triatloncuların Fizyolojik ve Fiziksel Parametrelerinin Karşılaştırılması, *Spor Araştırmaları Dergisi*, İstanbul, 1, 2: 15-19.
11. Vrijens J ve ark. 1992. Physiological Profile Of Competitive Road Cyclists, *J. Sports Med.*; 22: 207-216.

