T.C.
SELÇUK ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

ELİT SEVİYEDEKİ TÜRK BİSİKLETÇİLERİN BAZI FİZİKSEL VE FİZYOLOJİK PROFİLLERİNİN BELİRLENMESİ

Durdu Mehmet AVAN

YÜKSEK LİSANS TEZİ

BEDEN EĞİTİMİ VE SPOR ANABİLİM DALI

Danışman

Yrd. Doç. Dr. Hamdi PEPE

KONYA-2013

T.C.
SELÇUK ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

ELİT SEVİYEDEKİ TÜRK BİSİKLETÇİLERİN BAZI FİZİKSEL VE FİZYOLOJİK PROFİLLERİNİN BELİRLENMESİ

Durdu Mehmet AVAN

YÜKSEK LİSANS TEZİ

BEDEN EĞİTİMİ VE SPOR ANABİLİM DALI

Danışman

Yrd. Doç. Dr. Hamdi PEPE

Bu araştırma Selçuk Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri Koordinatörlüğü tarafından 12202025 proje numarası ile desteklenmiştir.

KONYA- 2013

ii. ÖNSÖZ

"Elit Seviyedeki Türk Bisikletçilerin Bazı Fiziksel ve Fizyolojik Profillerinin Belirlenmesi " konulu çalışmamın oluşturulmasında yol gösteren ve her aşamasında bana yardımcı olan Doç. Dr. Nurtekin ERKMEN 'e teşekkür ederim.

Araştırmaya gönüllü olarak katılan Konya Torku Spor Kulübü sporcularına ve antrenörlerine, her zaman bana destek olan aileme ve arkadaşlarıma teşekkürlerimi sunarım.

İÇİNDEKİLER

SİMGELER ve KISALTMALAR ..... **iv**

1. GİRİŞ **1**

1.1.Bisiklet Tarihi 2
1.1.1.Bisikletin Doğuşu 2
1.1.2. İlk Yarışlar 2
1.1.3. Diğer Turlar ve Yarışlar 3
1.1.4. Olimpiyatlar 3
1.2. Bisiklet Yarış Tiplemeleri 4
1.3. Bisiklet Teknik Özellikleri 5
1.4. Bisiklet Performansını Belirleyen Kaslar 5
1.5. Bisiklet Yaralanmaları 6
1.6. Dayanıklılık 9
1.6.1.Aerobik Dayanıklılık 12
1.6.2.Aerobik Güç ve Kapasite 12
1.6.3. Anaerobik Dayanıklılık 14
1.7. Kuvvet 15
1.7.1. Kuvvetin Sınıflandırılması 16
1.8. Vücut Yağ Yüzdesi 18
2. GEREÇ ve YÖNTEM 20

2.1. Yapılan Ölçümler 20
2.2.1. Vücut Kompozisyonu Ölçümleri 20
2.2.2. Anaerobik Güç (Wingate Testi) Ölçümü 21
2.2.3.Aerobik Güç (VO2 Maks.) Ölçümü 22
3. BULGULAR 23

4. TARTIŞMA 28

5. SONUÇ ve ÖNERİLER 31

6. ÖZET 32

7. SUMMARY 33

8.KAYNAKLAR 34

9.EK 36

10. ÖZGEÇMİŞ 37

iv. SİMGELER ve KISALTMALAR

MM	: milimetre
Cm	: Santimetre
DK	: Dakika
X	: Ortalama
HR	: Kalp atım sayısı
Kg	: Kilogram
Lt	: Litre
m^2	: Metre/ kare
MaksVO_2	: Maksimum oksijen tüketim seviyesi
Ml	: Mililitre
O_2	: Oksijen
SD	: Standart değişim
V.K.İ	: Vücut kitle indeksi
%	: Yüzde
Want	: Wingate
ATP	: Adonezin trifosfat
CP	: Creatin fosfat

1. GİRİŞ

Sporda başarıya ulaşmak, günümüzde ancak bilimsel metotlarla mümkündür. Başarıya ulaşmak için uzun süreli antrenman programlanması ile fiziksel ve psikolojik yönden sporcunun performansının üst seviyelere çıkması amaçlanır (Günaydın ve ark 2001).

Elit yol bisiklet sporu, özel dayanıklılık gerektiren spor olarak tanımlanır. Bir sporcu her yıl antrenmanlarda, özel ve resmi yarışmalarda yaklaşık olarak 30- 35.000 km bisiklet sürer. Fransa bisiklet turunun son 21. gününde, elit bisikletçiler 3500 km yol kat ederler. Bu şekilde özellikleri olan bir sporun, antrenman yoğunluğunun çok önem taşıması gerekmektedir. Sporcuların özelliklerinin bilinmesi, antrenman ve yarışma performansının geliştirilmesinde yeni bilgilere ulaşılması açısından en önemli kriterlerden birisidir.

Bisiklet sporuna olan ilgi son yıllarda dünyadaki gelişimine paralel olarak 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).

1.1. Bisiklet Tarihi

1.1.1.Bisikletin Doğuşu

İlk bisikletin, ilkel şeklinde, Çin'de görüldüğü belirtilmesine rağmen, ilk bisiklet çizimlerinin 1493 yılında Leonardo da Vinci ya da onun öğrencilerinden biri tarafından yapıldığı söylenir. Bu çizimlerden yararlanarak ilk bisikleti yapan kişi Kirkpatrick Mac Mullandır. 1839–1840 yılları arasında İskoçya'da yapılan bu bisiklet, halen Londra' da Science Museum' dadır (bisikletdunyasi.com, 2007).

Mac Millan'dan önce temel modeli Fransız Sirvac' ın yaptığı sağ ve sol ayakların itmesi ile yürüyen bisiklet oluşturur. Celerifere adını taşıyan bu alet 1790 yılında yapılmıştır (bisikletdunyasi.com, 2007).

Drais de Senerbol'un yaptığı bisikletin daha hareketli ve daha biçimli bir modelini geliştiren Boran Karl Von Drais' in yapımı olan 1816 modeli daha sonraki yılların tohumlarını oluşturmuştur. 1817 yapımı 26 kiloluk Drais'in Viyana' da sergilenen tahta bisikletini takiben 1818 yılında madeni yapıma gidilmiştir. İngiliz Brich' in bu yapımını 1855 yılında Fransız Ernest Michaux' un modelini izlemiştir. Pedallar ilk kez bu modelde görülmüştür. 1870 yılından sonra daha da geliştirilen yeni yapıma Bicyole adı verilmiştir. İki çember olarak adlandırılan bu modelde ön tekerliğin çapı 1 ile 1,5 metre arasında değişmiştir (bisikletdunyasi.com, 2007).

Bisikletin ilk üretimide " Michaux Company" firmasınca 200 personel ile yılda 140 bisiklet üretilerek başlanmıştır. O günkü değeri ise 450 Fransız Frangı'dır (bisikletdunyasi.com, 2007).

1.1.2. İlk Yarışlar

Bisiklet sporunun beşiği sayılan Fransa' da ilk pedallar Tuilerie, Chams de Mars, St. Jammes ve Daumesni' de isim yapmış yarışmacılar idi. Tespit edilen en eski yarış 31 Mayıs 1868'de Paris Pare de St. Cloud'la 2 km'lik bir parkurda koşulmuştur. Yarışı Dr. Jammes Moore (İngiltere 1847- 1935) kazanmıştır. Moore daha sonra " Legion d" Honneur" ünvanı ile ödüllendirilmiştir (bisikletdunyasi.com, 2007).

Amatörler arasındaki ilk mukavemet yarışının birincisi ise Terront olmuştur. Paris - Longcihamp arasında 1889 yılında düzenlenen bu yarış 3 saat 40 dakika 20 saniyelik derece elde edilerek bitirilmiştir (bisikletdunyasi.com, 2007).

1890 yılındaki 10 kilometrelik ilk sürat yarışının galibi ise Catteroau'dur (bisikletdunyasi.com, 2007).

1.1.3. Diğer Turlar ve Yarışlar

Özellikle 1890 yılından itibaren bisiklet bir kitle sporu haline gelmiştir. Amatörlere mahsus pist mukavemet dünya şampiyonası 1893'te Chicago da yapılmış, Güney Afrikalı Ment jes 2.46.12 ile birinci olmuş, iki yıl sonra başlayan profesyonel yarışmalarda İngiliz Michael 2.24.58'lik bir derecede ile Colongene' de şampiyonluğu almıştır (bisikletdunyasi.com, 2007).

Profesyonellere ait Yol Dünya Şampiyonası çeşitli dallarda 1927'de ilk kez yapılmıştır. Bu tarihe kadar ayrı ayrı yapılan yol yarışları genellikle 125-297 km arasında yapılmıştır.Kopenhag'daki 190 Km'lik ilk amatör yol yarışını 1921 yılında İsveçli Skolt 6.18.17. ile kazanmıştır. 1927 yılındaki 184 Km'lik profesyonel Yol yarışı Şampiyonluğunu ise İtalyan Bin da 6.37.28'lik derecesi ile Cologne'de kazanmıştır (bisikletdunyasi.com, 2007).

1.1.4. Olimpiyatlar

Yol Yarışları

1896'daki ilk modern olimpiyat oyunlarında organize edilen yol yarışı, o zamanın maraton parkurunda koşulmuştur. Yarışçılar parkur etrafında iki tur atarak toplam 87 kilometre kat etmişlerdir. Bayanlar ise 1984'te ilk olimpiyat yarışını koşmuş ve bundan 12 sene sonra, 1996 Atlanta Oyunlarında, zamana karşı ferdi yarışmada kategoriler arasına alınmıştır (bisikletdunyasi.com, 2007).

Turlar

Ulusal veya uluslararası özellik taşıyan bu yarışma türünün özelliği yarışmanın bir yöreyi veya bir ülkeyi, hatta bazı büyük turlarda kıtayı dolaşmasıdır (Fransa turu

gibi). Fransa turu dünyanın en eski, en uzun ve en büyük turu olup Guinness rekorlar kitabında da en uzun spor olayı sıfatıyla yer almaktadır (bisikletdunyasi.com, 2007).

Fransa Turu ilk kez 1903 yılında organize edilmiş olup 21 gün ve 4.500 Km yarışılmış ve o yıl turu yaklaşık 1.500.000 kişi izlemiş ve Mourice Garin birinci olmuştur. 1908' de başlayan Belçika Turunda birinciliği 1907 ve 1908 Fransa Turu Şampiyonu Petit Breton almıştır. Bir yıl sonra başlayan İtalya Turu'nda ise Max Bulla birinci olmuştu. Avrupa içinde ayrı bir özelliği olan klasik yarışlardan Paris - Bordeaux yarışı 1891 yılında 572 Km üzerinden yapılmış ve İngiliz Mills 26.34.57. ile turun galibi olmuştur (bisikletdunyasi.com, 2007).

1896 yılından itibaren Olimpiyatlarda yer alan bisiklet 1000 metre sürat yarışını Fransız Masson kazanırken sırası ile 1900 Paris, Fransız Taillandier -1920 Ansver Peeters, 1934'de Paris Fransız Michard, 1928 Fransız Beaufrand, 1932' de Hollandalı Egmand ilk şampiyonlar olarak bisiklet tarihine geçen isimler olmuştur (bisikletdunyasi.com, 2007).

Bugün organize edilen Fransa Bisiklet turu ise bütün Avrupa ülkelerinden geçmekte ve milyonlarca kişi tarafından ücretsiz izlenirken, televizyon ve radyodan naklen yayınlanmaktadır (bisikletdunyasi.com, 2007).

Ülkemizde ise en büyük tur Cumhurbaşkanlığı Türkiye Bisiklet turudur (bisikletdunyasi.com, 2007).

1.2. Bisiklet Yarış Tiplemeleri

- Yol Yarışları (21 saat)
- Pist Yarışları (21 saat)
- Cycl-Cross (3 saat)
- Dağ Bisikleti (9saat)
- BMX (3 saat)

1.3. Bisiklet Teknik Özellikleri

1- Bir bisikletin uzunluğu 185 cm' yi geçmez.
2- Hava sürtünmesini azaltacak veya ilerlemeye suni bir şekilde yardımcı olacak hiçbir cihaz bisiklete bağlanmaz, eklenemez.
3- Selenin ön ucu orta göbek hizasında en az 5 cm arkada olmalıdır. Sele yatay olmalıdır. Selenin uzunluğu en az 24 cm en fazla 27'5 cm olmalıdır.
4- Elle tutulan en yüksek nokta selenin en yüksek yeri hizasında veya daha yukarıda olmalıdır. Bu nokta furs yatağı ekseninin gerisinde olamaz.
5- Orta göbek ekseninden geçen dikeyle ön tekerlek ekseninden geçen dikey arasındaki mesafe en az 54 cm en fazla 65 cm olabilir.
6- Orta göbek ekseninden geçen dikeyle arka tekerlek ekseninden geçen dikey arasındaki mesafe en az 35 cm en fazla 50 cm olabilir.
7- Ön masanın iç yüzeyleri arasındaki mesafe 10,5 cm'den, arka masanınki ise 13,5 cm' den fazla olamaz.
8- Bisikletin tekerlek çapı lastikle beraber en az 55 cm en fazla 70 cm olabilir. Kros bisikletinin lastik genişliği 35 mm den fazla olamaz (Şahin 2005).

1.4. Bisiklet Performansını Belirleyen Kaslar

1.4.1. Bacak Kasları

Bu kaslar bisiklette birincil derecede çalışırlar. Kalça ekstansörleri ve daha önemlisi diz ekstansörleri ve ayak bileği fleksörleri, pedalı aşağıya indirir. Pedalın yukarıya kaldırılması ise, biraz önce sözünü ettiğimiz kasları antagonistleri, yani kalça ve diz fleksörleri ile ayak bileği ekstansörleri tarafından gerçekleştirilir (Weineck 2002).

Gastrocnemius Kası: Bu kas, çoğunlukla FT liflerinden oluşur, öncelikle seri ve güçlü harekette kullanılır. Gastrocnemius kası belirgin bir şekilde ayağın plantar fleksiyonuna katılır. Böylece koşma ve atlamada yardımcı olur. Topuğu yerden hızlı

bir şekilde yükseltir ve ayak bileği ekleminde " itme" hareketine yardımcı olur. Bir supinatör olarak rol oynamasının dışında, bu biartiküler kas ayrıca diz ekleminde fleksiyon yaptırır (salınan bacak). Bu kasın biartiküler hareketinde, özellikle atlama gibi birçok sportif etkinlikte önemli bir mekanizma işler. Ayak bileğinde fleksiyon ve dizde ekstansiyon, yürüme, koşma ve atlama esastır. Bu kasın daima ara bir pozisyonda olması gereklidir. Sprinter ve atlayıcıdaki planter fleksiyon ancak diz tam ekstansiyondayken ve bu kas da zaten gerilmiş durumdayken oluşur; diz tam ekstansiyonda değilse ve bu yüzden de kasın kasılabilirliği azalmışsa, plantar fleksiyon oluşmaz. Kayak antrenmanında uygulanan standart egzersizlerin birinde, kasın bu önceden gerilmiş durumda olmasının önemi açığa çıkar. Bu egzersizde, çömelme pozisyondaki yürüyüşü plantar fleksiyondaki ayakla yapmak güçtür. Çünkü fleksiyon pozisyonundaki diz, gastrocnemius kasının gerilmesini önler (Weineck 2002).

1.4.2. Kol Kasları

Normal bisiklete binmede kolun ekstansörleri, bisikleti yönlendirmeyi ve gövdenin en uygun pozisyonunu sürdürebilmesini sağlar. Kısa süreli ataklarda, kolun depresör ve fleksörleri önem kazanır (Weineck 2002).

1.4.3. Gövde Kasları

Kolların destek görevini bacaklara geçirmek için iyi kondisyon kazanmış karın ve sırt kasları gereklidir (Weineck 2002).

1.5. Bisiklet Yaralanmaları

Bisiklet kullanımı sırasında alt ekstremite, devamlı pedal basarak düzenli ve sınırlı hareket aralığında hareket eder. Bunun sonucunda da aşırı eklem hareketiyle ligament zorlanmaları, spesifik hareket sırasında aşırı iskelet yüklenmesiyle kıkırdak yırtıkları, tekrarlayan mikro darbelerle yorgunluk kırıkları oluşabilir. Ancak sakatlıkların daha sık olanı aşırı kullanıma bağlı travmatik olmayan zedelenmelerdir. Bunlarda spesifik dokularda tekrarlayan aşırı yüklenmeye bağlı ağrı olur. Diz eklemi bisikletçilerde aşırı kullanıma bağlı zedelenmelerin en sık görüldüğü bölgedir (Broker 2007).

Aşırı yüklenmeli antrenman yöntemleri, sabitlenmeyen pedal kullanımı, bisikletçiyle bisikletin geometrisinde uygunsuz kullanım bu zedelenmelerin sıklığını artırmaktadır. Sakatlıklarda sıklık sırasıyla önde patellada ağrı, patellar tendinit, iç tarafta medial plika, retinakulum kalınlaşması, dış tarafta iliotibial bant sendromu görülür. Her düzeydeki bisiklet yarışçılarında aşırı kullanım sakatlığı olabilir. Elit bisikletçilerde bu tür diz sakatlıklarının büyük bir yüzdesi çok yol yapma, çok tepe çıkma, sezon başında geniş vites aralığı kullanma gibi antrenman hatalarına bağlıdır. Diğer bir dizde sık sakatlanma nedeni bisikletçilerin oturma yeri, kollar vs. gibi bisiklet parçalarının yerleşimlerinin ayarlarını yanlış yapmalarıdır (Broker 2007).

Tur bisikletçilerinde aşırı kullanıma bağlı sakatlıkların çoğu genellikle uzun ve yaygın olan yıllık tur sonrasında görülmektedir. En sık patellada ağrı ve iliotibial band sendromu görülür. Rekreasyonel bisikletçilerde aşırı kullanıma bağlı sakatlıklar az görüldüğü için özellikleri ve nedenleri daha az bilinmektedir. Ancak bunlarda sakatlığın nedenleri olarak bisikletçinin yaptığı kilometre ve antrenmanın yoğunluğunun artması ve bisiklet ayarlarının uygun olmaması varsayılabilir (Broker 2007).

Dizdeki aşırı kullanım sakatlıklarının biomekanistlerce incelenmesinde şikayeti olan bisikletçilerde diz hareketinin pedal basma sırasında nonlineer olduğu, dizin içe ya da dışa doğru hareket ettiği, bazen bisikletçilerin dizini bisiklete sürttüğü bile gözlenmiştir. Bu gözlemlerin sonucunda tibianın iç rotasyonu, dizin valgus yani dışa açılması sakatlık nedeni olarak yorumlanmıştır. Bazı bisikletçilerde dizin lineer hareketini sağlayan atellerle ağrının düzeldiği gözlenmiş. Daha detaylı incelemelerde hareket sırasında pedalın etkisi neden olarak gözlenmiştir (Broker 2007).

Hareket sırasında pedal aşağı inerken daha fazla yük binmekte ve bu sırada yük içe doğru hareket etmektedir. Pedal yukarı çıkarken yüklenme dışa doğrudur ancak bunun kuvveti daha azdır. Pedaldaki içe yönlenen kuvvet dizde rotasyonel yüklenmeye yol açmaktadır. Pedalın yüzeyinin hareketli olmasıyla bu etkinin azaldığı ve aşırı kullanıma ait sakatlanmanın azaldığı gözlenmiştir (Broker 2007).

Bisiklet sporunun (rekreasyonel, tur ya da yarış) sağlığa yararları arasında kolesterol düzeyinin azalması, yüksek dansiteli lipoprotein oranının artması, pıhtılaşmaya bağlı kalp krizi ve inme riskinin azalması, hipertansiyona bağlı hastalık ihtimalinin azalması, hipertansiyonu düzeltmede ilaç gibi etkili olması, şişmanlığı azaltarak diyabet ihtimalini azaltması sayılabilir. Bisiklet sporunun spor olarak sağlık açısından yürüyüşten daha yararlı olduğu gösterilmiştir. (Farell ve ark 2003).

Bisiklete bağlı yaralanma ve sakatlıklar risk taşımaktadır. Avustralya'daki bir çalışmada eş sürede spor üzerinden değerlendirildiğinde Amerikan futbolunun 38, squashın 26, basketbolun 22, futbolun 12 kat daha fazla tehlikeli olduğu saptanmıştır. Ayrıca bisiklet sakatlıkları daha hafiftir (Farell ark 2003).

Ciddi yaralanma ve sakatlıkların en önemli nedeni ise motorlu taşıtlarla olan kazalardır. Bu risk 18 yaş altında, erkeklerde, ana yolların kullanılmasında, kask kullanılmamasında artmaktadır (Farell ve ark 2003).

Rekreasyonel ağırlıklı olmak üzere bisikletçilerdeki kaza, yaralanma ve sakatlıklar için risk faktörleri.

- 14 yas arası
- Kask taşımaması
- Öğleden sonra geç saat ve aksam üstü olması
- Yaz sezonu
- Çevrenin güvenli olmaması
- Dağ bisikletinin yarış ortamında kullanılması
- Motorlu taşıtla çarpışma
- Bisikletçinin ruhsal sorunlarının olması
- Ailevi sorunların olması
- Bisikletçinin ilaç, alkol alımı

Bisikletçilerde bel ve boyun ağrısı sıktır. Bunun nedeni bisiklete binildiğinde boyun hiper ekstansiyonda ve bel fleksiyondadır. Bunu azaltmanın yolu handlebara daha yakın olmak, oturma yerinin ucunu 10–15 derece yukarı çevirmek, düzenli olarak el ve kolun handlebardaki yerini değiştirmek, dirseği hafif fleksiyonda

tutmaktır. El bileğinin pozisyonu, handlebara uzun süreli baskı elde nöropatilere yol açabilir.Uzun süreli bisiklete binenlerde özellikle yeni başlayanlarda iskial tuberositede basınç uygulanması sonucunda da ciltte lezyona, bazen de uzun sürerse derinde fibröz kitle oluşmasına yol açabilir. Bu yan etkileri azaltmak için destekli şort, daha yumuşak oturma yeri kullanılmalıdır. Sıkı şort, terleme ve ciltte sıyrıkların bir arada olması folikülitise yol açabilir (Farell ve ark 2003).

Bisiklet selesinin aşırı yüksek olması, ayağın pedalda uygun yerleştirilmemesi, sert klipsiz pedal kullanımı, antrenman stil değişiklikleri, ani olarak kilometrede, tepe çıkmalarında ve antrenman sürelerinde artış iliotibial band sendromuna yol açmakla birlikte bu aşırı kullanım sakatlığının temel nedeninin tekrarlayan sürtünme olduğu gösterilmiştir (Farell ve ark 2003).

Bisikletçilerde maksimal sprint de bacak kaslarında T2 değişikliği ölçülerek yapılan çalışmada kuadriseps, hamstring ve adduktor kaslarla korelasyon olup vastus madialis ve intermediusun anahtar rol oynadığı gösterilmiştir (Akima ve ark 2005).

Bisikletçilerde egzersiz tipi, kas tipi, solunum alışkanlığı, laktat birikim ve maksimum laktat düzeyi, maksimal oksijen kullanımı gibi çok sayıda değişkenle performans artırımı ve araştırma yöntemlerinin oluşturulması tanımlanmıştır. Hatta genel spor konseptleri tamamen bisiklete uygulandığında hatalar oluşmaktadır (Faria ve ark 2005).

1.6. Dayanıklılık

Dayanıklılık; bireysel, takım, mücadele, su, su altı sporlarında daima temel bir özelliktir. Düşük şiddetli fakat uzun süren sportif egzersizlerle geliştirilmesi gerçekleştirilebilen bir özelliktir (Taşkıran 2007).

Dayanıklılık, tüm organizmanın uzun süre devam eden sportif alıştırmalarda, yorgunluğa karşı koyabilme ve oldukça yüksek yoğunluktaki yüklenmeleri uzun zaman devam ettirebilme yeteneğidir (Sevim 2002).

Dayanıklılık, yalnız başına kondisyonel biyomotorik bir özellik değildir. Kuvvet, sürat, kas ve solunum-dolaşım sistemi dayanıklılığının birlikteliğinden oluşur. Dayanıklılık, her hangi bir fizik aktiviteyi etkinliğini düşürmeksizin (düşük, orta ya da şiddetli) uzun süre sürdürebilme ya da yorgunluğu erteleyebilmek için sahip olunması gereken fizik ve psişik kapasite olarak tanımlanabilir. Dayanıklılık önemli oranda sporcunun aerobik kapasitesine, daha az oranda anaerobik kapasitesine bağlıdır; 1–2 dakika süreli aktivitelerde kassal dayanıklılık ön plana çıkar, kas kuvveti ve anaerobik süreçlere bağlıdır. Uzun mesafe koşuları, bisiklet, yüzme dayanıklılığında, kalp-damar ve solunum sistemi ön plana çıkar ve aerobik süreçlere bağlıdır (Karatosun 2010).

Dayanıklılığı değişik açılardan şu şekilde sınıflandırmak mümkündür:

a) Spor Türüne Göre

Bu görüş altında harekete katılan kasların dayanıklılığı genel dayanıklılık ve özel dayanıklılık olarak iki şekilde incelenir (Sevim 2002).

Genel dayanıklılık, her spor dalında ve sporcuda bulunması gereken dayanıklılık özelliğidir (Sevim 2002).

Özel dayanıklılık, her spor dalının özelliğine göre o spor dalının gerektirdiği teknik taktik uygulaması ile ortaya konan kombine bir dayanıklılıktır (Sevim 2002).

b) Enerji Oluşumu Açısından

Dayanıklılık, enerji oluşumu açısından aerobik dayanıklılık ve anaerobik dayanıklılık olmak üzere ikiye ayrılır.

Aerobik dayanıklılık, yapılan işle harcanan enerji dengelidir. Genellikle organizma oksijen borçlanmasına girmeden, yeterli oksijen ortamında ortaya konan dayanıklılık tamamen organizmanın aerobik enerji üretimine dayalı olarak ortaya çıkan her kondisyon özelliğidir (Sevim 2002).

Anaerobik dayanıklılık, süratli, dinamik, çok yüksek ve maksimal yüklenmelerde organizmanın vücuttaki enerji depolarından yararlanarak herhangi bir sportif faaliyeti sürdürebilmesidir. Enerji ATP'nin ve CP'nin çözülmesi ve bunun tekrar sentezi ve glikojenin yanması ile meydana gelir (Sevim 2002).

c) Yüklenmenin Süresine Göre Dayanıklılık

Bu açıdan dayanıklılığı, çok kısa süreli dayanıklılık, kısa süreli dayanıklılık, orta süreli dayanıklılık, uzun süreli dayanıklılık olmak üzere dörde ayırmak mümkündür (Karatosun 2010).

Çok kısa süreli dayanıklılık, 20–30 saniye maksimal şiddette bir eforu uzun süre devam ettirme kapasitesidir. Büyük oranda teknikle bağlantılıdır (sürat dayanıklılığı).

Kısa süreli dayanıklılık, 30 saniye ve 2 dakika temel olarak laktik anaerobik enerji üretimine bağlıdır (Karatosun 2010).

Orta süreli dayanıklılık, 2–10 dakika laktik anaerobik süreçlerin katılımı ile aerobik güç potansiyeline bağlıdır. Çalışma şiddeti, uzun süreli dayanıklılık sporlarından daha yüksektir (MaksVO2'nin % 85–100 arasında). Oksijen desteği, vücudun ihtiyaçlarını tamamen karşılamaz, sporcu oksijen borçlanmasına girer (Karatosun 2010).

Uzun süreli dayanıklılık, 10 dakikanın ötesindeki yüklenmelerdir. Temel olarak aerobik potansiyele bağlıdır; şiddet maksVO2'nin % 75–90 arasındadır. Bu kategorideki dayanıklılık olaylarında, dakika nabız sayısı 150–180 arasındadır. Kalbin hacmi 30±5 litre arasındadır ve akciğerler dakikada 120–140 litre havayı ventile eder. Ancak uzun süreli yarışlarda (maraton) bu değerler düşüktür. Oksijen desteği iyi bir performansın belirleyicisidir (Karatosun 2010).

Dayanıklılık hızı erkeklerde 11–12 yaşlarda artış gösterir ve 45 yaşından sonra bu artışın yavaşladığı görülmektedir. Bayanlarda ise 13–14 yaşlarında zirveye ulaşır ve ondan sonra gerilemeye başlar. Dayanıklılık, en üst değerlerine fiziksel gelişme tamamlandıktan sonra erişir. Dayanıklılık en üst seviyeye ulaştıktan sonra 3–5 yıl bu

değeri korunur. Yaşla birlikte dolaşım ve solunum sistemlerindeki meydana gelen değişmeler sonucunda azalmaya başlar (Ergen ve ark 1993).

1.6.1.Aerobik Dayanıklılık

Aerobik dayanıklılık, hafif şiddetteki bir egzersizi uzun süre devam ettirebilme yeteneğidir. Eforun uzun süre devam ettirebilmesi, çalışan dokulara ihtiyaç oranında O_2 götürülmesi ve çalışan dokulara oluşan artık ürünlerin ve ısının dokulardan uzaklaştırılmasıyla mümkündür. Bu da solunum ve dolaşım sistemleri aracılığıyla yapılır. Kişinin aerobik kapasitesini arttırmada esas prensip, solunum ve dolaşım sistemlerine yüklenmeyi giderek arttırma ve bu sistemlerin bir ünite zamandaki yaptığı ısıyı arttırmaktır. Aerobik kapasiteyi artırmak için yapılan çalışmalarda büyük kas kitlesini içeren yüksek şiddetteki eforlarla bitkin hale gelmeyecek şekilde çalışılır (Akgün 1989).

Aerobik dayanıklılıkta yapılan işle enerji, her zaman dengelidir. Genellikle organizma O_2 borçlanmasına girmeden, yeterli O_2 ortamında ortaya konan dayanıklılık tamamen organizmanın aerobik enerji üretimine dayalı olarak ortaya çıkan bir kondisyonel özelliğidir. Bir başka deyişe 3 dakikanın üzerinde bir süre ile yapılan aralıksız çalışmalar zaman zaman uzadıkça tamamen anaerobik enerji sistemine dayalı olarak geliştirilir. Kişinin maksimal yüklenmeli bir çalışmada anında kullanabildiği maxO_2 miktarıdır (Günay ve Yüce 1996, Sevim 2002).

1.6.2.Aerobik Güç ve Kapasite

Aerobik güç, kullanılabilen MaxVO_2 miktarı olarak tanımlanmaktadır. Egzersiz fizyolojisi literatüründe aerobik güç ile birlikte birçok değişik terim aynı anlamda kullanılmaktadır. Bunlardan biri MaxVO_2 tüketimidir. Kısaca MaxVO_2 olarak ifade edilir (Şenel 1995).

Maksimum aerobik güç ve maksimum VO_2 kullanımının birbirlerinin yerine kullanıldığını belirterek tanımını şu şekilde yapmaktadır: MaxVO_2, deniz seviyesinde normal şartlarda büyük kas gruplarını kullanarak yapılan bir dinamik egzersiz sırasında kişinin elde edebileceği en yüksek O_2 kullanımıdır (Gökbel 1989).

Aerobik potansiyel ya da organizmanın oksijenli ortamda bulunduğu durumlarda enerji üretme kapasitesi, sporcunun dayanıklılık kapasitesini belirler. Aerobik güç, sadece antrenman sırasında değil antrenman aralarında ve antrenman sonrasında da yenilenmenin daha hızlı gelişmesini kolaylaştırmak açısından çok önemlidir (Özkara 2002).

Kişinin bir ünite zamanda kullanabildiği O_2 miktarı ne kadar fazla ise o kişinin aerobik kapasiteside o oranda yüksek demektir. Aerobik güç dayanıklılık sporlarında performansa etki eden en önemli fizyolojik faktördür. Maksimal aerobik kapasite ile şiddetli bir eforu sürdürebilme yeteneği arasında yüksek bir bağımlılık vardır. Bir sporcu yüksek bir $MaxVO_2$ değerine sahip olmaksızın mukavemet sporlarında yüksek bir performans gösteremez. $MaxVO_2$ fiziksel kapasite ile de sinonim olarak kullanılır. Kalp, dolaşım ve solunum sistemlerinin birlikte çalıştığı bir gerçektir. Organizmanın kullanıldığı oksijeni organizmaya sokacak olan akciğerlerdir. Organizmaya akciğerlerden soktuğu oksijenin dokulara taşınması, kalp dolaşım sisteminin ödevidir. Bu nedenle her iki sistemin fizyolojik durumu ve fonksiyonel düzeyi, $MaxVO_2$ kullanım düzeyine etkilidir. Düzenli ve giderek artan kontrollü antrenmanlarla kişinin $MaxVO_2$ alımı belirgin bir şekilde artar. Artan yalnız $MaxVO_2$ değildir. Kişinin maksimal solunum dk volümü ve maksimal kalp dk volümü de artar. Görüldüğü gibi her üç fizyolojik değer birbirleriyle ilişkilidir (Akgün 1994).

$MaxVO_2$ kullanımına bir ünite zamanda alınan oksijen maksimum olduğu ve artık bu değerde kaldığı zaman erişilir. $MaxVO_2$ kullanımı genellikle maksimal kardiovasküler fonksiyonun bir indeksi olarak kabul edilir. $MaxVO_2$ kullanımı 20 yaşına kadar yaşla artar ve daha sonra düşmeye başlar. Aşırı fiziksel antrenmanlarla %10 kadar artırılabilir. $MaxVO_2$ kullanımının erkeklerde 50 cc/kg/dk'nın, genç kadınlarda 40 cc/kg/dk'nın üstünde oluşu iyi bir dayanıklılık seviyesini gösterir. Çalışma yoğunluğu artınca buna bağlı olarak oksijen kullanımı da artar (Demir 1989).

1.6.3. Anaerobik Dayanıklılık

Son zamanlarda, spor bilimleri alanında çalışan pek çok araştırmacı için anaerobik performans popüler fizyolojik kavramlardan biri olmuştur. Anaerobik güç, kısa süren yüksek şiddetli kas aktivitelerinde bireyin fosfojen sistemini kullanma yeteneğini olarak ifade edilirken, anaerobik kapasite; anaerobik glikoz ve fosfojen sisteminin kombinasyonundan elde edilen toplam enerji miktarı olarak tanımlanmaktadır. Anaerobik performansın yaş ve cinsiyet, kas tipi, kas kitlesi ve kas kesit alanı, kalıtım, antrenman ve vücut kompozisyonundan oldukça etkilendiği belirlenmiştir (Özkan ve ark 2009).

Anaerobik kapasiteyi kapsayan bütün spor branşları için vücuttaki yağlı dokuların fazlalığı ve yağsız beden kitlesinin azlığı performansı olumsuz yönde etkilemektedir. Vücut yağ oranının yüksek olması kuvvet, çeviklik ve esnekliğin azalmasına ve enerji kaybına neden olabilmektedir. Çünkü yağ dokularının kas dokuları gibi vücudun enerji deposu olan adenozin trifosfat (ATP) yapımına hiçbir katkısı yoktur ve kasların hareketlerini kısıtladığından, fazla enerji harcamasına neden olmaktadır (Doğu ve ark 1994).

Genel olarak dayanıklılık motorsal ve bireysel karakter ile ilgili bir yetidir. Bu yetinin kalitesi kalp-dolaşım sistemi, solunum sistemi, sinir sistemi ve psikolojik etkenlerle belirlenir. Bundan dolayı dayanıklılık vücudun karşı direnç yetisidir (Muratlı 1997, Sevim 1997, Dündar 1998).

Dayanıklılık organizmanın belirli istekler ve yüklenmeler altında çeşitli şekillerde çalıştırılmasının sonucudur. Bu durum, kendisini bir taraftan yorgunluğa karşı uzun süreli yük altında direnç yetisinde, diğer taraftan yüklenme sonrası organizmanın çok çabuk normale dönme yetisi ile kendini gösterir (Muratlı 1997, Sevim 1997, Dündar 1998).

Organizmanın yorgunluğa karsı direnç yetisi, şiddet ve dayanıklılık yönünden değişik spor dallarında, değişik biçimlerde ortaya çıkar. Bu değişik etkiler spor biliminde değişik dayanıklılık kategorileri oluşturmuştur.

a- Lokal aerobik ve anaerobik kas dayanıklılığı
b- Genel aerobik ve anaerobik kas dayanıklılığı

Genel anaerobik dayanıklılıkta maksimum 180 sn'lik bir yüklenme söz konusudur. Anaerobik enerji ihtiyacı gerektiren dallarda bu tür dayanıklılığa ihtiyaç vardır. Anaerobik dayanıklılığı oluşturan parçaları aşağıdaki gibi sınıflamak mümkündür (Muratlı 1997, Sevim 1997, Dündar 1998).

a.) Kısa Süreli Anaerobik Dayanıklılık (Alaktik Enerji Sistemi): 20-25 saniyeye kadar süren yüklenmeler. Örnek: 100-200 m müsabakaları.

b.) Orta Süreli Anaerobik Dayanıklılık (Laktik Asitli Enerji Sistemi): 20-25 sn'den 60 sn'ye kadar süren yüklenmeler. Örnek: 400 m müsabakaları.

c.) Uzun Süreli Anaerobik Dayanıklılık (Laktik Asit + O_2 Enerji Sistemi): 60 sn'den 120-maksimum 180 sn'ye kadar süren yüklenmeler. Örnek: 800 m müsabakaları (Muratlı 1997, Sevim 1997 Dündar 1998).

1.7. Kuvvet

Kuvvet, sinir-kas yeteneğinin iç ve dış bir direncin üstesinden gelmeye bağlıdır, sportif yarışmalar için temel bir fiziksel özelliktir. Kuvvet dayanıklılığı ve patlayıcı kuvvet gibi karmaşık motor özellikleri belirleyen dayanıklılık; sürat, esneklik gibi diğer temel niteliklerin bir bileşimidir. Kuvvet ve güç, bütün kasların bir direnci karşılamaya ve yenmeye yönelik özellikleridir. Morfolojik etkenler, sinir sistemine bağlı etkenler, kas germelerini içine alan etkenler kuvvet üzerinde etkili öğelerdir (Karatosun 2010).

Hollmann'a göre kuvvet; bir dirençle karşı karşıya kalan kasların kasılabilme ya da bu direnç karşısında belirli bir ölçüde dayanabilme yeteneğidir. Biyomekanikte ise kuvvet, fiziksel bir büyüklük olarak tanımlanır (Sevim 2002).

Kuvvet; bir dirence karşı koyma yeteneğidir (Açıkada ve Ergen 1990).

Kuvvet; güç uygulayabilme yeteneğidir (Tamer 1995).

Kuvvet; bir dirence karşı uygulanan tansiyon yeteneğidir (Akgün 1989).

Kas kuvveti, çocuk ve gençlerde yaşla birlikte artmaktadır. Ergenlik dönemi gelişmenin en büyük safhasını oluşturur. Beş yaşına kadar vücut kas kütlesi % 7,7'den %8,5'e kadar çıkarken, kas kuvveti %9'dan %15'e çıkabilir. 8 yaşında kas; kütle, vücut ağırlığının % 27'sini meydana getirirken, kas kasılma kuvveti hala düşüktür (Muratlı 1997).

1.7.1. Kuvvetin Sınıflandırılması

Kuvvet, genel ve özel kuvvet olarak iki başlıkta incelenmektedir (Sevim 1992). Genel kuvvet, kuvvetin, her hangi bir spor dalına yönelmeden genel anlamda tüm kasların kuvvetidir. Özel kuvvet, belirli bir spor dalına yönelik kuvvettir. Son yıllarda yapılan çalışmalar, kuvvet antrenmanlarının oran olarak daha çok özel kuvvet antrenmanı yönünde ağırlık kazandığını ortaya çıkarmıştır. Bu açıdan baktığımızda kuvveti; maksimal kuvvet, çabuk kuvvet, kuvvette devamlılık, dinamik kuvvet ve statik kuvvet olarak sınıflandırmamız mümkündür (Sevim 1991).

Maksimal kuvvet, kas sisteminin isteyerek geliştirilebildiği en büyük kuvvettir.

Çabuk kuvvet, sinir kas sisteminin yüksek hızda kasılma ile direnç yenebilme yeteneğidir (Dündar 1994).

Kuvvette devamlılık, sürekli kuvvet gerektiren çalışmalarda organizmanın yorgunluğa karşı direnç gösterebilme yeteneğidir (Dündar 1994).

Dinamik kuvvet; dinamik kuvvetle kas, kasılma sırasında kısalır. Bir ağırlık kaldırıp, indirmek genel olarak dinamik kuvvet kavramı içindedir (Dündar 1994).

Statik kuvvet; statik kuvvetle, kasta gözle görülen bir kasılma olmaz ama yüksek bir gerilim ile kuvvet açığa çıkartır (Dündar 1994).

Hız, bir kuvvetin etkilemesi sonucu vücudun ortaya koyduğu sürat olarakta bilinmektedir. Kuvvet ve süratin birbirleriyle olan oransal ilişkisi maksimal bir hızın ancak düşük şiddetli bir dış direnç sonrasında ortaya çıkabilmesidir (Taşkıran 2007).

Hız; vücut, vücut kısımları veya bir objenin bir zaman diliminde belli bir mesafede hareket ettirebilme sürati olarak tanımlanır. Hız, reaksiyon ve hareket zamanı olarak ikiye ayrılır (Kürkçü 2003).

Reaksiyon zamanı; uyarının başlama zamanı ile tepkinin başladığı zaman aralığında geçen süredir. Hareket zamanı; hareketin başladığı zaman ile bittiği zaman arasındaki süredir.

Bompa hızı; genel ve özel olmak üzere iki gruba ayırarak sınıflandırmıştır. Genel hızı, herhangi bir hareketin hızlı anlamda yapılabilme kapasitesi olarak tanımlarken, özel hızı da, belirlenen bir hızda bir tekniğin ve egzersizin yüksek yoğunlukta yapılması olarak ifade eder (Bompa 1998).

Hız şu faktörlerden etkilenir; genetik yapı, reaksiyon zamanı, dış dirence karşı koyma yeteneği, teknik konsantrasyon kazanma isteği ve kas elastikiyetidir.

Sürat; sporda verimi belirleyen motorik özeliklerden biridir. Süratin geliştirilmesi, diğer motorik özelliklere nazaran sınırlıdır. Çünkü bireyin kalıtımsal olarak getirdiği fizyolojik potansiyel üzerine çalışıp geliştirilebilen bir özelliktir. Sporun her dalında başarılı olabilmek için değişik ölçülerde de olsa belirli bir sürat düzeyine ihtiyaç vardır (Akgün 1994).

Sürat, sinir ve kas sisteminin birlikte çalışması sonucu hareketleri mümkün olan en kısa sürede yapabilme yeteneğinidir. Bazı yazarlar sürati, bir cismin ya da sporcunun bir noktadan diğer noktaya en kısa süre içerisinde kat etmesi veya yer değiştirmesi olarak tanımlamaktadır (Taşkıran 2007).

Fiziki nitelik olarak sürat; mekanik plan üzerinde, bir hareketin zaman ve mekan ile ilişkisidir. Yer değiştirme esnasında vücudun değişik bölümlerinin sürati, hareketin yönüne ve şiddetine göre değişir (Karatosun 2010).

Sürat, sporcunun kendisini en yüksek hızda bir yerden bir yere hareket ettirebilme yeteneği ya da hareketlerin mümkün olduğu kadar yüksek bir hızla uygulanması yeteneği olarak tanımlanabilir ve sürati iki bölüme ayrılır (Sevim 2002).

Devirli sporlardaki sürat, burada hareket frekansı, yani adım frekansı ve adım uzunluğu önemli rol oynar. Örneğin koşular gibi. Devirsiz sporlardaki sürat, bu spor dallarına ise sportif oyunlar örnek gösterilebilir. Hareketin uygulanmasında; başlangıç, uygulanış ve bitiriş bölümleri vardır. Örneğin, atletizmde atmalar ve atlamalar.Sportif açıdan hız ve sürat aynı ifade olarak kabul edilir. Sürat scalar bir nitelik olup miktar belirtir. Hız ise vektörel bir nicelik olup yön ve miktar belirtir (Kürkçü 2003).

1.8. Vücut Yağ Yüzdesi

Yaş ilerledikçe normal olarak insanın vücut ağırlığında bir artış görülür. Büyüme ve yaşlanma sırasında vücudun biriktirdiği yağ miktarı alınan besinlerin türüne, egzersiz alışkanlığına, kalıtıma bağlıdır. Kalıtım değişmez bir faktör olmasına rağmen diyet ve egzersiz alışkanlığı yağ depolarının artmasını veya azalmasını belirleyen faktörlerdir (Zorba 2001).

İnsan vücudunun ana yapısal bileşenleri kas, yağ ve kemiktir. Bu bileşenler cinsiyete göre farklı oranlar ve yoğunluklar gösterir (Özer 1989).

Bayanlar ve erkekler arasındaki performans farklılığı, kısmen bayanların vücudundaki yağ oranının fazlalılığıyla açıklanabilir. Yetişkin erkeklerde vücut yağ oranı, vücut ağırlığının %15 ile %17'sini teşkil ettiği halde, bayanlara vücut ağırlığının %25'ini teşkil eder. Yağ hücreleri, kas tarafından ATP üretiminde kullanılmaz, onların temel amacı lipid depolamaktadır. Sonuçta vücutta fazla oranda bulunan yağ performans açısından iki şekilde zararlıdır. Birincisi yağ hücresi, enerji üretimine (ATP) katkıda bulunamaz, ikincisi yağların taşınması için ilave enerji tüketimine sebep olur (Tamer 2000).

Birçok spor dalında vücut yağ oranı ve performans arasında araştırmalar yapılmıştır. Fazla vücut yağı fiziksel aktiviteyi engelleyici, frenleyici bir özellik taşımaktadır (İmamoğlu ve ark 1999).

Bilim adamları ve antrenörlerin, sporcuların vücutlarındaki yağ oranını belirlemek için çeşitli metodlar kullanılmaktadır. Bu metodlardan biri skinfold kaliper ile yapılan ölçme tekniği, su altı ağırlığı ölçüm yöntemi bunlardan birkaçıdır (Tamer 2000).

2. 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 laboratuarında 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.

2.1. Yapılan Ölçümler

2.2.1. Vücut Kompozisyonu Ölçümleri

Deneklerin boy ve vücut ağırlıkları Seca marka mekanik boy-kilo ölçer ile gerçekleştirildi. Ölçümler çıplak ayak ve çok hafif kıyafetlerle yapıldı ve ölçülen değerler boy için cm, vücut ağırlığı için kg cinsinden kaydedildi. Vücut kitle indeksi (VKİ) vücut ağırlığının (kg), boy uzunluğunun metre karesine (m^2) bölünmesiyle hesaplanmıştır (Tamer 2000).

Deneklerin, vücut yağ yüzdelerinin belirlenmesi için skinfold kaliper (Holtain marka) kullanılarak, ayakta dik dururken sağ taraftan, deri kalınlığının ölçümünde başparmak ile işaret parmağı arasındaki deri altı yağ tabakası ve kalınlığı kas dokusundan ayrılacak kadar hafifçe yukarı çekilerek ve kaliper parmaklardan yaklaşık 1 cm uzağa yerleştirilerek, tutulan deri katlaması kalınlığı kaliper üzerindeki göstergeden 2–3 saniye içerisinde okundu ve kaydedildi. Deri altı yağ dokusu

ölçümleri, triceps, sub-scapula, biceps, ,abdominal, supra-iliac, thigh ve calf olarak 7 standart bölgeden yapılmıştır. Vücut yağ yüzdesi hesaplanırken Durnin Womersley formülü kullanılmıştır (Tamer 2000).

Triceps: Triceps kasının üstünde kolun dış orta hattında akromion ve olekranon çıkıntıları arasındaki mesafenin ortasından deri katlaması dikey tutularak ölçülmüştür.

Sırt (sub-skapula): Kol aşağıya sarkıtılmış durumda ve vücut gevşemiş iken kürek kemiğinin hemen altından ve kemiğin kenarından hafif diyagonal olarak deri kıvrımı tutularak ölçülmüştür.

Biceps: Kolun ön kısmında omuzla dirseğin orta noktasında biseps brachi kasının üzerinden dikey olarak deri katlaması tutularak ölçülmüştür.

Karın (Abdomen): Umbilikus'un hizasında yatay olarak yaklaşık 5 cm uzaklıkta deri katlaması tutularak ölçülmüştür.

Supra-iliak: Vücudun yan orta hattında illiumun hemen üstünden alınan hafif diyagonal (yarım yatay) olarak deri katlaması tutularak ölçülmüştür.

Uyluk (thigh): Düşey doğrultuda deri katmanı alınırken, ağırlık sol bacak üzerine taşındı. Aynı zamanda deneğin sağ ayağını yerden kaldırmamasına dikkat edildi. Ölçüm diz eklem tepesi ve kasığa ait kemiklerin arasındaki orta noktadan alındı.

Baldır (calf): Sağ baldırın en geniş bölgesinin mediyalindeki deri ve yağ dokusu tutularak ölçüm alındı (Tamer 2000).

2.2.2. Anaerobik Güç (Wingate Testi) Ölçümü

Maksimum anaerobik güç ölçümü Wingate Testi ile yapıldı. Yüklenme, Monark Ergomedic 839E Aerobic bisiklet ergometresi ile yapıldı. Wingate testi Laktik ve alaktik anaerobik kapasitenin ölçümü amacıyla yapılan bir testtir. Bisikletin özelliği, direncin vücut ağırlığına göre ayarlanabilmesi ve bir optik okuyucu ile tekerlek devir sayısının hesaplanmasına olanak vermesidir. Test süresi

30 saniyedir. Test başlamadan önce kalp atım sayısını 140-150'ye çıkaracak ölçüde bisiklet ergometrisinde pedal çevirterek ısınma yaptırıldı.. Test başladığı an kronometre çalışmaya başladı. Sporcu, bu andan itibaren tüm gücünü kullanarak, olabildiği kadar hızlı pedal çevirmeye çalıştı. Optik okuyucu, 30 saniyelik süre içinde her beş saniyede bir tekerlek devir sayısını ölçtü. Testin sonunda ilk beş saniyelik maksimal güç ve 30 saniye sonundaki toplam performans hesaplandı (Tamer 2000).

2.2.3.Aerobik Güç (VO2 Maks.) Ölçümü

Katılımcılara testlerden önce, test protokolü, bisiklet ergometresi, testi sonlandırma kriterleri hakkında bilgi verildi ve test sırasında kullanılacak cihazlara karşı adaptasyonları sağlandı. Katılımcılar sırt üstü yatar pozisyonda 15 dakika dinlendikten sonra istirahat nabız tespit edildi. Katılımcılar Astrand test protokolü başlamadan önce Bisiklet Ergometresinde 60 devir, 120 watt, 5 dakika süre ile pedal çevirerek ısındırıldı. Daha sonra bisiklet ergometresinde başlangıç yükü 150 watt ve dakikada 60 devir olacak şekilde çevirirken, yük her 2 dakika da 30 watt arttırıldı. Test pedal hızının dakikada 50 devirden aşağı düşmemesine dikkat edildi. Katılımcılar pedal çevirirken kalp atım hızları polar saat ile sürekli olarak kaydedildi (Tamer 2000).

3. BULGULAR

Çizelge 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.

Çizelge 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
Calf(mm)	8	3-7	4,8±1,3
Toplam skinfold		22-70	53,6±17,51

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

Çizelge 3. Aerobik Kapasite Test sonuçları.

	N	MİN-MAX	X=SD
MAXVO2 (ml.kg/lt)	8	36-54	43,8±7,2
HR	8	130-164	150,3±10,6
VO_2 (lt)	8	2-4	3,04±0,5

Yukarıdaki çizelgede deneklerin MaxVo_2 değeri, aerobik kalp atım sayısı, VO_2 değeri, ortalaması, standart sapması, minimum ve maksimum değerleri verilmiştir.

Çizelge 4. Anaerobik Kapasite Test Sonuçları.

	N	MİN-MAX	X=SD
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

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

Çizelge 5. Deneklerin Kalp Atım Sayısı 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 istirahat kalp atım nabızları, aerobik alp atım nabızları, anaerobik kalp atım nabızları ortalamaları, standart sapması, minimum ve maksimum değerleri verilmiştir.

4. 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)'dır. Krebs (1992) elit seviyedeki bisikletçiler üzerinde yaptığı deneklerin yaş ortalaması (30,3) yıl tespit etmişlerdir. Ölçüm yaptığımız sporcuların yaşları ortalamaları litaretürle 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/m²) 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±295,4, zirve güç (kg)11,8±1,8, ortalama güç 604±56,8, ortalama güç (kg) 8,7±0,6, minimum güç 421,3±44,1, minimum güç (kg) 6±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±11,13 olarak hesaplandı.

Çalışmamıza katılan deneklerin aerobik kapasiteleri MaxVo2 43,8±7,2 (ml.dk/kg) Maximum kalp atım sayısı 150,3±10,6 (HR) Vo_2 3±0,5 (lt) olarak belirlenmiştir. Şenel ve ark (1997) Türk milli bisikletçiler üzerinde yaptığı çalışmada deneklerin aerobik kapasitelerini (MaxVo2 değeri) (54,57±7,14) ml.kg/dk olarak tespit etmişlerdir. Tamer 2000 astrand tablosuna göre sporcularımızın Vo_2'leri orta düzeydedir. Brettoni, 6 İtalyan bisikletçi üzerinde yaptığı çalışrnada MaxVo2' yi 64,4 ml.kg/dk , Paul, 15 erkek Amerika milli takırn bisikletçilerinde 59,49 ml.kg/dk, Bacharach ve ark, yaş ortalarnası 26,17 olan 12 antrenmanlı bisikletçide 68,33 rnl.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 araştırmada MaxVo2 değerini 65.7 ml.kg/dk olarak tespit etmiştir. Bu araştırmalar eldeki çalışma i1e karşılaştırıldığında Türk elit bisikletçilerinin MaxVo2 değerleri, diğer ülkelerin bisikletçilerinin MaxVo2 değerlerinin oldukça altında olduğu görülmektedir.

Çalışmamıza katılan deneklerimizin istirahat kalp atım nabızları 48,3±4,4 (HR) aerobik kalp atım sayısı 150,3±10,6 (HR) anaerobik kalp atım sayısı 177,8±8,4 (HR) olarak belirlenmiştir. Şenel ve ark (1997) Türk milli bisikletçilerin istirahat kalp atım sayısını (54,85±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, perforrnans gelişimlerinin takibi ve antrenmanların verimliliğinin tespiti açsından faydalı olacağı düşünülrnektedir.

5. SONUÇ ve ÖNERİLER

Dal Monte'un yapmış olduğu biyomekanik ve fizyolojik olarak spor dalları sıralamasına göre yarışrnanın türüne bağlı olarak, 20-45 sn sureli 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 koşulrnaktadır. Bu da oldukça yüksek anaerobik güç aerobik kapasite ve dayanıklılığı gerektirmektedir. Bu araştırtmada 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 MAXVO_2 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) VO_2 tablosuna göre sporcularımızın VO_2 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 somototip belirlemesi 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.

6. ÖZET

T.C.
SELÇUK ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

Elit Seviyedeki Bisikletçilerin Bazı Fiziksel ve Fizyolojik Profillerinin Belirlenmesi

Durdu Mehmet AVAN

YÜKSEK LİSANS TEZİ
BEDEN EĞİTİMİ ve SPOR ANABİLİM DALI
YÜSEK LİSANS/KONYA–2013

Bu çalışmada, elit seviyedeki Türk milli bisikletçilerin bazı fiziksel ve fizyolojik özelliklerinin belirlenmesi amaçlanmıştır. Çalışmaya Konya Torku spor kulübü bisikletçilerinden 19–27 yaş arasında değişen ulusal ve uluslar arası 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±2,7 (yıl), antrenman yaşı ortalamaları 12,8±2,8 (yıl), boy uzunluğu 178,3±4,7 (cm), vücut ağırlıkları 69,0±2,3 (kg), aerobik kapasiteleri maxvo2 43,8±7,2 (ml. dk/kg), Maximum kalp atım sayısı 150,3±10,6 (HR), VO2 3±0,5 (lt), zirve güç 687,6±295,4, zirve güç (kg)11,8±1,8, ortalama güç 604±56,8, ortalama güç (kg) 8,7±0,6, minimum güç 421,3±44,1, minimum güç (kg) 6±0,7, deri kıvrım 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), abdominal 8,8±1,9 (mm), thigh 8±2 (mm), calf 4,8±1,3 mm olarak tespit edilmiştir. Vücut kitle indeksleri 21,7±1,1 (kg/m²) olarak hesaplanmıştır. Vücut yağ yüzdeleri ortalamaları 10,45±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 sporcunu kullanabileceği stratejiye katkı sağlayabilir.

Anahtar kelimeler: Aerobik ; Anaerobik; Bisiklet.

7. SUMMARY

Determination of some physical and physiological profiles of elite cyclists

The purpose of this study, some of the physical and physiological characteristics of elite cyclists 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 cyclists. 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 ± 2.7 (years), mean age 12.8 ± 2.8 training (years), height 178.3 ± 4.7 (cm), body weight 69.0 ± 2, 3 (kg), aerobic capacity maxvo2 43.8 ± 7.2 (ml. dk / kg), 150.3 ± 10.6 Maximum heart rate (HR), VO2 3 ± 0.5 (l), peak power 687.6 ± 295.4, peak power (kg) 11.8 ± 1.8, 604 ± 56.8 average power, average power (kg) 8.7 ± 0.6, 421.3 ± 44.1 minimum power , the minimum power (kg) 6 ± 0.7, 2.8 ± 0.1 biceps skinfold thickness (mm), triceps 6.1 ± 1.8 (mm), sup-scapula 8.6 ± 1.1 (mm), and supra-iliac 7.6 ± 1.8 (mm), abdomel 8.8 ± 1.9 (mm), thigh 8 ± 2 (mm), calf and 4.8 ± 1.3 mm were found. body mass index 21.7 ± 1.1 (kg / m²), respectively. The average percentage of body fat was found to be 10.45 ± 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; Cycling.

8.KAYNAKLAR

1.Abdikoğlu Y. Elit Bisikletçilerin Yol Yarışı Süresince Kan Parametrelerindeki Değişimin İncelenmesi, Kocaeli Üniversitesi, Sağ. Bil. Enst. Yüksek Lisans Tezi 2002.

2.Açıkada C, Ergen E. Bilim ve Spor, Bürotek Ofset Matbaacılık, Ankara, 1990; 81–101.

3.Akgün N. Egzersiz Fizyolojisi, 5. Baskı, İzmir, Ege Üniversitesi Basımevi, 1994; 46.

4.Akgün N. Egzersiz Fizyolojisi, Gençlik ve Spor Genel Müdürlüğü Yayını, Ankara, 1989; 2: 75.

5.Akima, H, Kinugasa R, Kuno S. Recruitment Of The Thigh Muscles During Sprint Cycling By Muscle Functional Magnetic Resonance İmaging, Int J Sports Med, 2005; 26, 4: 245–52.

6.Bacharach DW ve ark. Carbohydrate Drinks And Cycling Performance, J. Sports Med. Phy. Fitness, 1994; 34, 2: 161–168.

7.Bisikletdünyası.com,2007. Http/www.Bisiletdunyası.com/20/03/2007.

8.Bisikletdünyası.com,2007. Http/www.Bisiletdunyası.com (19.04.2007).

9.Bompa TO. Antrenman Kuram ve Yöntemi, (Çev: İlknur Keskin-A. Burcu Taner). Ankara, 1998; 85.

10.Brettoni M ve ark. Anaerobic Threshold İn Runners And Cyclists J. Sports Med. Phy. Fitness, 1989; 29, 3: 230–233.

11.Broker P. JCycling Biomechanics, Am Fam Physician, 2001; 15, 63

12.Demir M. Dayanıklılık Antrenmanlarının Aerobik Kapasiteye Etkisi, Ankara, Gazi Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Doktora Tezi, 1989; 34.

13.Doğu G, Zorba E, Ziyagil MA, Aşçı H, Aşçı A. Elit Türk Güreşçilerinin Vücut Yağ Oranının Hesaplanması, Spor Bilimleri Dergisi, 1994; 2, 6: 3–14.

14.Dündar U. Antrenman Teorisi, İzmir, Onlar Ajans, 1994; 49–66–77.

15.Dündar, U. Antrenman Teorisi, 4. Baskı, Ankara, Bağırgan Yayınevi, 1998.

16.Ergen E, Demirel H, Güner R, Turnagöl H. Spor Fizyolojisi, Yayın No: 287, Eskişehir, Anadolu Üniversitesi Açıköğretim Fakültesi Yayınları, 1993;124 -127.

17.Falsetti H ve ark. Nonninvasive Evaluation Of Left Ventricular Function İn Trained Bicyclists, J. Sports Med. 1982; 22: 199–206.

18.Faria EW, Parker DL, Faria IE. The Science Of Cycling: Physiology And Training - Part I. Sports Med. 2005; 35(4):285–312

19.Farrell KC, Reisinger KD, Tillman MD. Force and Repetition İn Cycling, 2003.

20.Gökbel H. Maksimum Aerobik Güç ve Kalıtım. Spor Hekimliği Dergisi, 1989; 3.

21.Günay M, Yüce İ. Futbol Antrenmanlarının Bilimsel Temelleri, Ankara, Seren Ofset, 1996.

22.Günaydın G, Koç H, Cicioğlu İ. Türk Bayan Milli Takım Güreşçilerinin Fiziksel ve Fizyolojik Profillerinin Belirlenmesi, H.Ü. Spor Bilimleri Dergisi, 2001; 18, 1: 25–32.

23.İmamoğlu O, Kishalı Nf, Çebi M, İmamoğlu H. Türk Judo Erkek Milli Takımda Sporcularında Vücut Kompozisyonu Parametrelerinin İncelenmesi, Erzurum, Atatürk Üniversitesi Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi, 1999; 2, 1: 12–18.

24.Karatosun H. Antrenmanın Fizyolojik Temelleri, 3. Baskı, Isparta, Altıntuğ Matbaası, 2010; 25–52.

25.Krebs PS. The Effect Of Cycling And Marathon Training On Eighteen Blood Parameters, J. Sports Med. Phy. Fitness. 1992; 32, 1: 64–69.

26.Kürkçü R. 15–17 Yaş Grubu Güreşçilerin Fiziksel ve Fizyolojik Özelliklerinin Spora Bağlı Sezonsal Değişimleri, Ankara, G.Ü. Sağ. Bil. Enst. Bed. Eğt. ve Spor Anabilim Dalı, Doktora Tezi. 2003; 1–4–10–37–61–68.

27.Muratlı S. Antrenman Bilimi Işığı Altında Çocuk ve Spor, Ankara, Bağırgan Yayınevi, 1997.

28.Muratlı S. Çocuk ve Spor, Ankara, Kültür Matbaası, 1997; 1: 94–129.

29.Özer K. Antropometri Sporda Morfolojik Planlama, İstanbul, Marmara Üniversitesi Yayını, Kazancı Matbaacılık, 1989.

30.Özkan A, Arıburun B, İşler A. Amerikan Futbol Oyunlarında Vücut Kompozisyonu, İzokinetik Bacak Kuvveti ve Anaerobik Performans Arasındaki İlişki, Türkiye Klinikleri Spor Bilimleri Dergisi, 2009; 1: 48–49–50.

31.Özkara A. Futbolda Testler, Baskı 1, Ankara, İlksan Matbacılık, 2002; Possible İmplications For İliotibial Band Friction Syndrome Knee.10:10.3–109.

32.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.

33.Sevim Y. Antrenman Bilgisi. 1. Baskı, Ankara, Nobel Yayın Dağıtım, 2002; 39–233.

34.Sevim Y. Hentbol Teknik Taktik. 1. Baskı, Ankara, Gazi Büro Yayınevi, 1992; 14.
35.Sevim Y. Kondisyon Antrenmanı. 1.Baskı, Ankara, Gazi Büro Yayınevi, 1991; 53–57.
36.Sevim, Y. Antrenman Bilgisi, Ankara, Tutibay Ltd. Şti, 1997; 2: 53–218.
37.Şahin R. Bisiklet Genel Kuralları. UCI/Uluslararası Bisiklet Birliği Kuralları. İstanbul, 2005; 6–7–11.
38.Şenel Ö ve Ark. Türk Milli Bisikletçilerinin Fiziksel ve Fizyolojik Profilleri, Spor Bilimleri Dergisi, Hacettepe, 1997; 8, 1: 43–48.
39.Şenel Ö. Haftalık Aerobik ve Anaerobik Antrenman Programlarının, 13–16 Yaş Grubu Erkek Öğrencilerin Bazı Fizyolojik Parametreleri Üzerine Etkisi, Ankara, G.Ü. Sağ. Bil. Enst. Bed. Eğt. ve Spor Anabilim Dalı, Doktora Tezi, 1995; 42–43–46.
40.Tamer K. Spporda Fiziksel, Fizyolojik Performansın Ölçülmesi ve Değerlendirilmesi, Ankara, Türkerler Kitabevi, 1995; 8–20.
41.Tamer K. Sporda Fiziksel-Fizyolojik Performansın Ölçülmesi ve Değerlendirilmesi, Ankara, Bağırgan Yayınevi, 2000; 47–143.
42.Taşkıran Y. Antrenman Bilgisi, 1.Baskı, İstanbul, Mega Basın Yayın, 2007; 29–54.
43.Tuncel F, Atalay T, İnal D, İnce L, Kin A. Üniversite Yüzücü, Koşucu, Bisikletçi ve Triatloncuların Fizyolojik ve Fiziksel Parametrelerinin Karşılaştırılması, Spor Araştırmaları Dergisi, İstanbul, 1997; 1, 2: 15–19.
44.Vrijens J ve ark. Physiological Profile Of Competitive Road Cyclists, J. Sports Med. 1992; 22: 207–216.
45.Weıneck J. Sporda Fonksiyonel Anatomi, Basit Gövde ve Ekstremite Hareketlerinin Analizi, İstanbul, Birol Basımevi, 2002; 90–103–115–170.
46.Zorba E. Fiziksel Uygunluk, 2.Baskı Ankara, Gazi Kitabevi, 2001.

9.EK

T.C.
SELÇUK ÜNİVERSİTESİ
BEDEN EĞİTİMİ VE SPOR YÜKSEKOKULU
Girişimsel Olmayan Klinik Araştırmalar Etik Kurul Kararı

11.04.2012

Karar Sayısı: 2012/08

Sayın: **Yrd.Doç.Dr. Hamdi PEPE**
Selçuk Üniversitesi
Beden Eğitimi ve Spor Yüksekokulu
Selçuklu/KONYA

"***Elit Seviyedeki Bisikletçilerin Bazı Fiziksel ve Fizyolojik Profillerinin Belirlenmesi***" başlıklı yüksek lisans tez projesi öneriniz incelenmiş ve Yüksekokulumuz Girişimsel Olmayan Klinik Araştırmalar Etik Kurul Yönergesine uygunluğuna oy birliği ile karar verilmiştir.

Yrd.Doç.Dr. Şükrü Serdar BALCI
Başkan

Yrd.Doç.Dr. Sultan HARBİLİ
Üye

Yrd.Doç.Dr. Erkan Faruk ŞİRİN
Üye

Yrd.Doç.Dr.Serkan REVAN
Üye

Yrd.Doç.Dr. Hamdi PEPE
Raportör

1-Etik kurul kararları Selçuk Üniversitesi Beden Eğitimi ve Spor Yüksekokulu "Girişimsel Olmayan Klinik Araştırmalar Etik Kurul Yönergesi" ne göre verilmektedir.
2-Etik Kurul kararları akademik danışma niteliğindedir, üyeler projeler hakkında verdikleri kararlardan dolayı idari ve cezai sorumluluk taşımaz
3-Projenin yürütülmesi sırasında oluşacak olumsuzluklarda proje yürütücüleri sorumludur

10. ÖZGEÇMİŞ

1983 yılında Kahramanmaraş'ta doğdu. İlkokul, ortaokul ve lise öğrenimini Kahramanmaraş'ta tamamladı. 2005 yılında Selçuk Üniversitesi Beden Eğitimi ve Spor Yüksekokulu Spor Yöneticiliği bölümünü kazandı. 2010 güz döneminde Selçuk Üniversitesi Beden Eğitimi ve Spor Anabilim Dalında Yüksek Lisansa başladı. 2007 yılından itibaren 2012 yılına kadar Selçuk Üniversitesi olimpik kapalı yüzme havuzunda yüzme baş antrenörü ve koordinatör olarak çalıştı.

Özel Konya Bahçeşehir Kolejinde yüzme antrenörü olarak çalışmaya devam etmektedir.