

**TÜRKİYE CUMHURİYETİ
ANKARA ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

**TÜRKİYE 1. SUTOPU LİĞİ OYUNCULARININ VÜCUT
KOMPOZİSYONLARININ İNCELENMESİ**

Kadir C. ÇAKICI

**BEDEN EĞİTİMİ VE SPOR ANABİLİM DALI
YÜKSEK LİSANS TEZİ**

**DANIŞMAN
Prof. Dr. Gülfem ERSÖZ**

2006 - ANKARA

Ankara Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü

Beden Eğitimi ve Spor Anabilim Dalı Yüksek Lisans Programı

çerçevesinde yürütülmüş olan bu çalışma aşağıdaki jüri tarafından
Yüksek Lisans Tezi olarak kabul edilmiştir.

Tez Savunma Tarihi: 09 / 10 / 2006

İmza

Prof. Dr. Gülfem ERSÖZ
Ankara Üniversitesi
Jüri Başkanı

İmza

Yrd. Doç. Dr. M. Levent İNCE
Orta Doğu Teknik Üniversitesi

İmza

Yrd. Doç. Dr. Sürhat MÜNİROĞLU
Ankara Üniversitesi

İmza

Yrd. Doç. Dr. Nevin GÜNDÜZ
Ankara Üniversitesi

İmza

Yrd. Doç. Dr. Velittin BALCI
Ankara Üniversitesi

**TÜRKİYE CUMHURİYETİ
ANKARA ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

**TÜRKİYE 1. SUTOPU LİGİ OYUNCULARININ VÜCUT
KOMPOZİSYONLARININ İNCELENMESİ**

Kadir C. ÇAKICI

**BEDEN EĞİTİMİ VE SPOR ANABİLİM DALI
YÜKSEK LİSANS TEZİ**

**DANIŞMAN
Prof. Dr. Gülfem ERSÖZ**

2006 - ANKARA

İÇİNDEKİLER

İÇİNDEKİLER	ii
ÖNSÖZ	iv
SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ	v
ÇİZELGELER DİZİNİ	vi
ŞEKİLLER DİZİNİ	vii
1. GİRİŞ	1
1. 1. Sutopu	2
1. 1. 1. Sutopunun Tarihçesi	2
1. 1. 2. Türkiye’de Sutopunun Tarihçesi	6
1. 2. Vücut Kompozisyonu ve Fiziksel Profil	7
1. 2. 1. Antropometri	7
1. 2. 1. 1. Statik Antropometri	8
1. 2. 1. 2. Dinamik Antropometri	8
1. 2. 2. Vücut Kompozisyonu	8
1. 2. 2. 1. Direkt Yöntem	9
1. 2. 2. 2. Endirekt Yöntemler	9
1. 3. Fiziksel Profil Belirlemede Kullanılan Antropometrik Ölçümler	10
1. 3. 1. Ağırlık Ölçümleri	10
1. 3. 2. Uzunluk Ölçümleri	10
1. 3. 3. Genişlik Ölçümleri	11
1. 3. 4. Yükseklik Ölçümleri	11
1. 3. 5. Çevre Ölçümleri	11
1. 4. Sutopu Oyuncularının Fiziksel Profilleri	11
2. GEREÇ VE YÖNTEM	13
2. 1. Denekler	13
2. 2. Boy Uzunluğu	13
2. 3. Kulaç Uzunluğu	14
2. 4. Vücut Ağırlığı, Vücut Yağ ve Su Yüzdesi	14
2. 5. Deri Altı Yağ Kalınlığı	15

2. 5. 1.	Triceps Deri Altı Yağ Kalınlığı Ölçümü	15
2. 5. 2.	Biceps Deri Altı Yağ Kalınlığı Ölçümü	15
2. 5. 3.	Göğüs Deri Altı Yağ Kalınlığı Ölçümü	16
2. 5. 4.	Subscapula Deri Altı Yağ Kalınlığı Ölçümü	16
2. 5. 5.	Abdominal Deri Altı Yağ Kalınlığı Ölçümü	16
2. 5. 6.	Uyluk Deri Altı Yağ Kalınlığı Ölçümü	16
2. 5. 7.	Baldır Deri Altı Yağ Kalınlığı Ölçümü	17
2. 6.	Çevre Ölçümleri	17
2. 6. 1.	Biceps Çevresi Ölçümü	17
2. 6. 2.	Göğüs Çevresi Ölçümü	17
2. 6. 3.	Şişik Göğüs Çevresi Ölçümü	17
2. 7.	Kalp Atım Hızı ve Kan Basıncı Ölçümü	18
2. 8.	İstatistiksel Analiz Yöntemi	18
3. BULGULAR		19
4. TARTIŞMA		39
5. SONUÇ VE ÖNERİLER		45
ÖZET		47
SUMMARY		48
KAYNAKLAR		49
ÖZGEÇMİŞ		54

ÖNSÖZ

Ülkemizde sutopu alanında bugüne kadar çok az çalışma ve yayın yapılmıştır. Bu eksiklik gerek sutopunun ne olduğu, gerekse de Türk sutopu oyuncularının fiziksel ve fizyolojik yapıları hakkındaki araştırmalar için de söz konusudur. Ancak 1989'da T. Turan tarafından Marmara Üniversitesi'nde tamamlanmış yüksek lisans tezi ile 1993 yılında Hacettepe Üniversitesi'nde R. S. Güner tarafından hazırlanan doktora tezi dikkat çekicidir.

Araştırmanın yapılandırılması aşamasında izin ve katkılarını esirgemeyen ENKA Sutopu takımı antrenörü Hakan ŞAHSUVAR ile ODTÜ Sutopu Takımı'na ve Türkiye Sutopu Federasyonu çalışanlarına; araştırmam esnasında ölçüleri almada yardımcı olan İstanbul Teknik Üniversitesi Beden Eğitimi Bölümü'nden Araş. Gör. Bülent ARSLANTAŞ'a teşekkürlerimi sunarım.

Ayrıca, tezin her aşamasında bilgilerini paylaşan ve değerli görüşlerini esirgemeyen tez danışmanım Prof. Dr. Gülfem ERSÖZ'e teşekkür ederim.

SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ

FINA	Federation International de Natation Amateur (Uluslararası Amatör Yüzme Federasyonu)
m	Metre
cm	Santimetre
mm	Mmilimetre
kg	Kilogram
BMI	Body Mass Index (Vücut Kitle İndeksi)
mmHg	Milimetre Cıva (Basınç birimi)
N	Denek Sayısı

ÇİZELGELER DİZİNİ

Tablo 3. 1: Araştırmaya Katılan Tüm Deneklerin Tanımlayıcı İstatistik Bilgileri.	19
Tablo 3. 2: Araştırmaya Katılan Deneklerin Antrenman Yaşı, Kalp Atım Hızı, Sistolik ve Diastolik Kan Basıncı Değerleri.	20
Tablo 3. 3: Araştırmaya Katılan Deneklerin Vücut Kitle İndeksi, Vücut Ağırlığı, Vücut Yağ ve Su Oranı Değerleri.	21
Tablo 3. 4: Araştırmaya Katılan Tüm Deneklerin Biceps, Triceps, Göğüs ve Subscapula Deri Altı Yağ Kalınlığı Değerleri.	22
Tablo 3. 5: Araştırmaya Katılan Deneklerin Abdominal, Suprailliac, Uyluk ve Baldır Deri Altı Yağ Kalınlığı Değerleri.	23
Tablo 3. 6: Araştırmaya Katılan Deneklerin Biceps, Göğüs, Şişik Göğüs ve Uyluk Çevresi Ölçümleri.	24
Tablo 3. 7: Araştırmaya Katılan Deneklerin Açık Kol Genişliği ve Theng-Tipton Formülüne Göre Hesaplanmış Vücut Yağ Oranı Değerleri.	25
Tablo 3. 8: Araştırmaya Katılan Deneklerin Fiziksel Özelliklerinin Yaş, Antrenman Yaşı, Kalp Atım Hızı, Sistolik ve Diastolik Kan Basıncı Verileri ile Korelasyonları Değerleri.	26
Tablo 3. 9: Araştırmaya Katılan Deneklerin Fiziksel Özelliklerinin Boy, Vücut Kitle İndeksi, Vücut Ağırlığı, Vücut Yağ ve Su Oranı Verileri ile Korelasyonları Değerleri.	27
Tablo 3. 10: Araştırmaya Katılan Deneklerin Fiziksel Özelliklerinin Biceps, Triceps, Göğüs ve Subscapula Deri Altı Yağ Kalınlığı Verileri ile Korelasyonları Değerleri	28
Tablo 3. 11: Araştırmaya Katılan Deneklerin Fiziksel Özelliklerinin Abdominal, Suprailliac, Uyluk ve Baldır Deri Altı Yağ Kalınlığı Verileri ile Korelasyonları Değerleri	29
Tablo 3. 12: Araştırmaya Katılan Deneklerin Fiziksel Özelliklerinin Biceps, Göğüs ve Şişik Göğüs Verileri ile Korelasyonları Değerleri.	30
Tablo 3. 13: Araştırmaya Katılan Deneklerin Fiziksel Özelliklerinin Uyluk Çevresi, Açık Kol Genişliği ve Theng-Tipton Formülüne Göre Hesaplanmış Vücut Yağ Oranı Verileri ile Korelasyonları Değerleri.	31

ŞEKİLLER DİZİNİ

- Şekil 3. 1:** Bazı Ülkelerin Sutuğu Oyuncuları İle Ülkemizdeki Diğer Bazı Spor Dallarındaki Sporcularının Yaş Değerlerinin Karşılaştırması. 32
- Şekil 3. 2:** Bazı Ülkelerin Sutuğu Oyuncuları İle Ülkemizdeki Diğer Bazı Spor Dallarındaki Sporcularının Boy Değerlerinin Karşılaştırması. 34
- Şekil 3. 3:** Bazı Ülkelerin Sutuğu Oyuncuları İle Ülkemizdeki Diğer Bazı Spor Dallarındaki Sporcularının Vücut Ağırlığı Değerlerinin Karşılaştırması.35
- Şekil 3. 4:** Bazı Ülkelerin Sutuğu Oyuncuları İle Ülkemizdeki Diğer Bazı Spor Dallarındaki Sporcularının Vücut Kitle İndeksi Değerlerinin Karşılaştırması. 37

1. GİRİŞ

Uluslararası spor karşılaşmalarında ulaşılan başarılar, son zamanlarda ülkelerin kendilerini tanıtmaları, prestij kazanmaları için varmak istedikleri hedeflerdir. Bu tür başarıların aynı zamanda toplum üzerinde gerek politik, gerekse ekonomik açıdan olumlu yönde etkileri de vardır. Bunun önemini erken anlamış bir çok ülke, spora çok geniş tabanlı yatırım yapmış ve bugün bunun sonuçlarını, elde ettikleri uluslararası başarılarla almaya başlamışlardır. Bu başarılarında en büyük etken sahip oldukları çalıştırıcı, alt yapı, tesis ve teknoloji yanında, gençlerini en uygun oldukları yaşlarda, yetenekli olabilecekleri spor branşları için seçme ve yönlendirme konusunda yaptıkları çok titiz ve sistemli çalışmalardır. Hirata (1979), Olimpiyat sporcuları üzerine yaptığı araştırmalarını takiben “*en yetenekli gençlerini bulup spora yönlendiremeyen ülkeler, uluslararası başarıdan her zaman yoksun olacaklardır*” derken, gerçekte sadece modern tesis ve iyi çalıştırıcının başarıyı getirmede yeterli olmadığını, bunların yanında en yetenekli sporcuyu seçmek için bir sistemin gerekliliğini de vurgulamaktadır.

Ülkemizde de uluslararası başarı, günümüz spor çevrelerinde çok sık konuşulan ve çözümler aranan konuların başında gelmektedir. Başarısızlıkların ardından başarıya götürecek yollar aranmaktadır. Bu yollardan birisi de, ülkenin değişik yörelerindeki insanların yatkın oldukları spor branşlarını belirlemek yada belli sporlardaki sporcu özelliklerini ortaya çıkarmak ve çocukları daha erken yaşlarda yatkın oldukları düşünülen spor dallarına yönlendirmektir.

Günümüzde bu çalışmaları detaylı ve kapsamlı bir şekilde yürüten ülkelerin ele aldıkları ortak yönler incelenecek olursa, sistemin ilk adımında, yeteneğin belirlenmesi gereken spor dalında çok sayıda ülke sporcusundan elde edilen istatistiksel bilgilerinin toplanmasıyla başlandığı görülecektir. Bu bilgiler değişik yaşta, yetenek olarak kabul edilen bireylerin performansları, performansın gelişim oranları ve morfolojik yapılar gibi bilgileri içerir. Alınan veriler özellikle yetenekli

adayların antropometrik ölçümlerini (boy, kilo, kol genişliği vs.), genel performans özelliklerini (sürat, kuvvet, dayanıklılık vs.), spor dalına özgü performans özelliklerini içerir.

Bir çok spor dalında gerek yetenek seçimi, gerekse takım oluşturulması amacıyla sporcuların ihtiyaç duydukları fiziksel özellik profilleri çıkarılmış olmasına karşın, ülkemizde henüz bu tür veriler geniş ölçekli olarak toplanamamıştır. Sutopu da bu spor dallarından biridir. Turan (1989) ve Güner (1993) tarafından yapılmış iki çalışma dışında sutopu ile ilgili ülkemizde yürütülmüş araştırmaya rastlanmamaktadır.

1. 1. Sutopu

Sutopu, basitçe rakip kaleye gol atma amacıyla, su içinde, topla oynanan bir oyun olarak açıklanabilir. Günümüzde sutopu 7'si asil, 6'sı yedek toplam 13 oyuncu tarafından, 7'şer dakikalık 4 periyot halinde oynanmaktadır. Her takımın hücum için 30 saniyesi vardır ve bu süre içerisinde takımlar rakip takımın kalesine gol atmaya çalışmaktadırlar.

1. 1. 1. Sutopunun Tarihçesi

Sutopunun tarihine baktığımızda, zamanımızdan iki yüzyıl kadar önce, Büyük Britanya'da sutopuna benzer bir oyunun oynandığını görürüz. Bu oyunda, boş fiçılar üzerine ata biner biçimde oturan oyuncular, kürek şeklindeki tahtalar ile hareket ederler ve topa vururlardı (Meydan Larousse, 1993).

Günümüzdeki sutopu oyununa benzer, fakat o günler için daha çok su içinde *rugby* olarak tanımlanabilecek bir oyunun ortaya çıkması ise biraz daha sonraki tarihlere rastlar. Bu oyun, atletik yetenekten çok kaba kuvvetin ön planda olduğu bir oyundu.

Oyun sırasında, Hindistan'da bütün toplar için kullanılan bir kelime olarak, “*pulu*” isimli, şişirilmiş lastik bir top kullanılmaktaydı. İngilizler daha sonra bu kelimeyi “*polo*” olarak kendi dillerine de aktarmışlardır. (Lancaster, 2005).

İlk sutopu karşılaşması, Londra Yüzme Kulübü (*London Swimming Club*) tarafından 12 Mayıs 1870 tarihinde, Londra'da bulunan *Crystal Palace Plunge* isimli yerde oynanmıştır. Kulüp sutopunu, daha çok seyirci çekebilmek amacıyla, kapalı havuzlarda oynanan, belli kuralları olan bir oyuna çevirmiştir. İlk başlarda oyuncular, topu iki elleriyle havuzun sonunda dışarı çıkardıkları zaman sayı kazanıyorlardı. O günlerde oyunda sıklıkla kullanılan bir hile ile oyuncular topu mayolarının içine sokarak, genellikle karanlık ve bulanık olan suda dipten gitmek suretiyle, kaleye en yakın oldukları noktada suyun üstüne çıkararak sayı yapıyorlardı..

İskoçlar tarafından sutopuna *Turgeon* stili yüzmenin eklenmesi ve kullanılması beraberinde birçok yenilik getirmiştir. Sutopu artık yüzmenin, hızın ve paslaşmanın önem kazandığı bir oyun olmaya başlamıştır. İskoçlar 1877 yılında, oyunu *rugby* benzeri bir oyun olmaktan çıkararak Amerikan futbolu benzeri bir oyuna çevirmişlerdir. Kaleler eklemişler ve kalelere uzaktan da şut çekilebilmesini sağlamışlardır. Bunun yanında oyundaki bir başka yenilik de topun suda batırılmaması ve elinde top olan oyuncuya markaj yapılamaması şeklinde olmuştur. Top da, küçük lastik bir top yerine deri futbol topu kullanılmak suretiyle değiştirilmiştir.

Bununla birlikte oyundaki şiddet hala azaltılamamıştır. Rakip takımın oyuncusu kaleye çok fazla yaklaştığı anda, havuzun dışında durmasına izin verilen tek oyuncu olan kaleci, oyuncunun üzerine atlayarak topu almaya çalışmaktaydı. Böylece de oyun, oyuncu topa sahip olmasa dahi, su içinde güreş haline dönmekte, çoğu maç da su üstüne bir veya birkaç oyuncunun bilincini kaybetmiş şekilde çıkması üzerine sona erdirilmekteydi.

Sutopu Amerika Birleşik Devletleri'ne ise ilk defa, önceden *Lancashire* takımının bir oyuncusu olan, İngiliz çalıştırıcı John ROBINSON tarafından tanıtılmış ve 1888 yılında Robinson tarafından çalıştırılmış olan *Boston Athletic Association Club*

tarafından oynanmıştır. İki yıl sonra da *Sydenham Swimmers Club* ve *New York Athletic Club* tarafından oynanmıştır. Burada da oyun Amerikan Futbolu'nun su içinde oynanan bir şekli halindeydi. Amerikan Futbolu'nu anımsatan sutopu Birleşik Devletler'de 1890lardan sonra oldukça popülerlik kazanmıştır. Öyle ki *Madison Square Garden* ve *Boston's Mechanic Hall* gibi yerlerde 14 bin seyircinin izlediği Ulusal Şampiyona oyunları dahi düzenlenmeye başlanmıştır.

Amerika'da oynanan sutopunda da şiddet ön plandaydı. Oyuncular gol atabilmek için takım arkadaşlarının sırtına çıkarak atlamaktaydı. Bu yüzden sutopu oyuncularına “uçan som balığı (*flying somon*)” lakabı takılmaktaydı. Diğer taraftan Avrupa'da İskoç kuralları geçerliydi ve oyun Macaristan'da 1889 yılında (Macaristan'a oyun ilk defa 1887 yılında gelmiş olmasına karşın, kayıtlı ilk müsabakanın tarihi 1889'dur. Bu ilk gösteri maçında Macaristan'ın ilk takımı olan *MUE*, Avusturya'nın *WAC* takımıyla oynamış ve karşılaşmayı 14–0 kaybetmiştir), Belçika'da 1890, Avusturya ve Almanya'da 1894, Fransa'da 1895 ve İsveç'te 1906 yıllarında oynanmaya başlanmıştır. Almanya'daki ilk “Ulusal Şampiyona” ise 1912 yılında düzenlenmiş ve *Berlin*'i 8–7 yenen *Germania* ilk Almanya Ulusal Şampiyonu olmuştur.

1800'lü yılların sonunda sutopu o kadar popüler olmuştu ki, 1900 yılında Olimpiyat Oyunları'na ilk eklenen takım sporu olarak Modern Olimpiyat Oyunları tarihine geçmiştir. İkinci Modern Olimpiyat Oyunu olan 1900 Paris Olimpiyat Oyunları'nda gösteri sporu olarak yer alan sutopu müsabakalarına Büyük Britanya, Belçika ve Fransa takımları katılmış, müsabakalar sonunda Belçika'yı finalde 7–2 yenen Büyük Britanya takımı şampiyon olurken Fransa'da bu ilk Olimpiyat Oyunları sutopu müsabakasında üçüncülüğü elden takım olmuştur.

1904 yılında St. Louis, ABD'de düzenlenen Olimpiyat Oyunları'na Birleşik Devletler takımlarının yanında Almanya da katılmayı çok arzu etmiş ise de, Oyunlar sırasında Amerikan kurallarının geçerli olacağı açıklandığı zaman tüm diğer takımlarla birlikte onlar da vazgeçmişler ve bu yüzden Oyunlar sadece Amerika Birleşik Devletleri takımlarının katılımıyla düzenlenmiştir. Çok kötü şartlarda

oynanan Oyunlar sonunda, o tarihteki *The New York Herald* gazetesinin bildirdiğine göre, birçok oyuncu çok kirli suda oynanmış maçlar sonunda tifoya yakalanmıştır. Gazeteci haberi ertesi gün; “su, bataklıklarda bulunan kokuşmuş durgun sular gibi yeşil ve yapışkandı. İlk gün müsabakalarının sonunda, New York Athletic Club (NYAC) takımının 12 oyuncusunun 7’si, sudan kaynaklanan rahatsızlıklarından dolayı yatağa düşmüşlerdir” şeklinde geçmiştir. Müsabakaların sonunda ise *Chicago Athletic Association*’ı yenen NYAC altın madalyaya ulaşmıştır.

1911 yılında, amatör su sporlarının uluslararası yöneticisi olan FINA (*Federation International de Natation Amateur*), sutopu müsabakaları sırasında tüm dünyada İskoç-İngiliz kurallarının uygulanması zorunluluğunu getirmiştir. Bunun yanında Birleşik Devletlerde sutopu, Amerikan kurallarıyla oynanmaya devam etmekteydi. 1914 yılında *Amateur Athletic Union (AAU)*’ın sutopundan desteğini çekmesiyle birlikte yenedünyada da sutopu İskoç kurallarıyla oynanmaya başlandı. Bundan sonra da sutopunda (1904 Olimpiyat Oyunları hariç) Avrupa takımları devamlı söz sahibi olmuşlardır.

1904 yılında İskoç ve Amerikan kurallarının hangisinin uygulanacağı konusunda ülkeler arasında hala bir mutabakat sağlanamamasından dolayı, St. Louis, ABD’de düzenlenen oyunları bütün takımlar boykot etmiş ve ABD takımları dışında hiçbir ülke katılmamıştır. Olimpiyat Oyunları, Dünya Şampiyonaları ve Dünya Kupaları 1912 yılından itibaren FINA’nın denetiminde düzenlenmiştir .

Üniversiteler arası ilk karşılaşma ise 16 Ekim 1891 tarihinde Kensington’da bulunan *Crown Baths*’da düzenlenmeye başlanmıştır. Üniversiteler arası karşılaşmaların ilk ikisini *Cambridge*’i 1891’de 4–1, 1892’de ise 5–1 yenen *Oxford* kazanırken daha sonraki iki sene 2–1 ve 4–2’lik skorlarla şampiyonluğu *Cambridge* kazanmıştır.

Oyunlarda kullanılan top ise ilk başlarda orijinali Hindistan’dan alınmış olan “*pulu*” adı verilen kauçuk bir top iken, 1869’da domuz midesinde yapılan toplar kullanılmıştır. 1877’den sonra da bu top yerini önce plastik, daha sonra ise deri

futbol topuna bırakmıştır. 1936 Olimpiyat Oyunları'na kadar deri futbol topları kullanılmasına rağmen, bu toplar suda kaldıkça, derinin suyu emmesinden dolayı çok ağırlaşıyor, yüzeyi kayganlaşıyor ve bazı bölgelerinden diğerlerine oranla daha fazla su çekmesinden dolayı tam yuvarlaklığını kaybediyordu. Bundan dolayı 1936 Berlin Olimpiyat Oyunları için Amerika Birleşik Devletleri'nden Jamer R. SMITH, dışı pamuklu bezle kaplanmış, altı lastik olan bir top geliştirmiş ve bu top eski deri futbol topunun yerini almıştır. En dıştaki pamuklu kumaştan oluşan parça da zamanla yerini naylona bırakmış ve top yaklaşık olarak günümüzdeki halini almıştır. Bu top 1938 yılında *AMF Voit Inc.* tarafından kırmızı renkte üretilmiş fakat 1948 yılında, II. Dünya Savaşı sırasında Amerikan Deniz Kuvvetleri'nin havadan deniz kurtarma çalışmaları sırasında edindikleri tecrübe sayesinde, su içinde daha rahat seçilen bir renk olmasından dolayı, yerini sarıya devretmiştir. En son şekline gelmiş olan bu topun resmîyet kazanması da 1956'yı bulmuştur.

1. 1. 2. Türkiye'de Sutopunun Tarihçesi

Türkiye'ye sutopunun girişi 1904 – 1910 yıllarına rastlar. İngilizlerin Moda ve Kalamış kıyılarında kendi aralarında yaptıkları sutopu maçlarını, Fenerbahçelilerin 1912'deki sutopu faaliyetleri izledi. 1931'de Büyükdere'de açılan havuzda sutopu gelişmeye başladı. Macaristan'dan getirilen antrenör TEGETHOF, düzenli sutopu faaliyetlerinin kurucusu oldu. 1934'de Türkiye Sutopu Milli Takımı'nı kurdu. İlk sutopu milli takımında Naili MORAN, Safvan SERİM, Mehdi, Halil DALHAN, Beykozlu Adnan, Orhan SAKA ve Suat ERLER yer alıyordu. 1937'de İstanbul'da Macaristan'a karşı ilk milli maç oynandı. 1940'larda sutopu bir duraklama dönemine girdi. Sonra, Galatasaray ve İstanbul Yüzme İhtisas Kulübü'nün İstanbul'da, Demirspor'un da Adana'daki faaliyetleriyle Türkiye'de sutopu yeniden canlandı. Adana Demirspor takımı uzun yıllar Türkiye sutopu şampiyonluğunu korudu (Meydan Larousse, Cilt 18, s. 379, 1993). Sonraki tarihlerde de Karşıyaka, Adalar Su Sporları Kulübü etkinliğe geçti. Türk Sutopu Milli Takımı, 1980, 1981 ve 1983 Balkan Şampiyonalarında üçüncü, 1979 Akdeniz Oyunları'nda beşinci, 1983 Akdeniz Oyunları'nda altıncı oldu. Bunun dışında gerek milli takım, gerekse

kulüpler uluslararası alanda önemli bir başarı sağlayamadılar (Büyük Larousse, 1994).

1. 2. Vücut Kompozisyonu ve Fiziksel Profil

Vücut kompozisyonu, bireyin sağlık ve fiziksel profilinin en önemli elemanlarından biridir (Heyward, 1991). Bir spor bilimci için vücut kompozisyonu ve fiziksel profil, gerek normal bireylerin daha sağlıklı bir yaşam sürebilmeleri için, gerekse de sporcuların daha iyi performans sergileyebilmeleri için çeşitli bilgiler vermektedir.

Vücut kompozisyonu ve fiziksel profilin belirlenmesi amacıyla yapılan çalışmalarda alınan antropometrik ölçümler antropolojinin alt dallarından fiziki antropolojinin ilgi alanına girmektedir.

1. 2. 1. Antropometri

Antropometri, insan vücudunun çeşitli kısımlarının –ırklara has özellikleri belirlemek amacıyla– karşılaştırmalı olarak ölçülmesi ile ilgili antropoloji bölümüdür (Kocatürk, 2000; s.54). Kelime, Eski Yunanca’da insan anlamına gelen “*antropos*” ve ölçü anlamına gelen “*metron*” kelimelerinin birleşimiyle oluşmuştur.

Antropometri, insan vücudunun boyutlarıyla ilgilenen özel bir bilim dalıdır. İnsan vücudunun boyutlarını incelerken özellikle ele aldığı boyutlar ise uzunluklar, genişlikler, yükseklikler, ağırlıklar ve çevre boyutlarıdır. Bunun yanında derinlikler, eğrisel uzunluklar, düşüklükler, erişim uzaklıkları, kalınlıklar, çıkıntılar ve kırışlar da antropometrik veri toplamak amacıyla ölçülebilmektedir (Babadalı, 2006).

Biyomekanik yaklaşım olarak antropometri, hareket hudutları, kuvvet gereksinimi ve davranış hızı gibi yaklaşımlarda insan vücudunun etkisini inceler.

1. 2. 1. 1. Statik Antropometri

Gerçekte antropometri insanların statik duruş ve oturuşlarındaki metrik değerleri ele alır. İnsan üzerinden 140 fiziksel ölçü alınabilir. Okul çocuklarının oturacağı sıraların boyutları, gaz maskesi yüz ölçüleri gibi tasarımlarda kullanılır (Babadalı, 2006).

1. 2. 1. 2. Dinamik Antropometri

Statik veriler çalışma hayatında, insanların kullandığı geçitler, durduğu hacimler, oturma yerleri gibi tasarımlarda kullanılır, ancak iş düzeninde insanlar devinim halindedir. Örneğin sürücü koltuğu, sürücünün devamlı hareket etmesi nedeniyle dinamik boyutta ölçülmelidir. Sürücü fonksiyonlarını yerine getirmek için kol, bacak ve gövdesini değişik boyutlarda ve devamlı hareket ettirmesi veya insanlar ayakta dururken veya otururken çevrelerindeki malzeme veya işlem noktalarına uzanmak için eğilme, uzanma, dönme hareketlerinin hudutlarının ölçülmesi, insan-makine arakesitinin en uygun tasarımı için önemlidir (Babadalı, 2006).

1. 2. 2. Vücut Kompozisyonu

Vücut, çeşitli yapıların birleşiminden oluşmuştur. Bu yapılar kimyasal olduğu gibi anatomik olarak da isimlendirilebilirler. Kimyasal olarak bakıldığında vücut kütlesi yağ, protein, karbonhidrat, mineral ve sudan oluşur. Anatomik olarak bakıldığında ise yağ dokusu, kas, kemik, organlar ve “diğer” dokulardan oluşur (Shephard ve Astrand, 1992, s. 244). Anatomik veya kimyasal olsun, bilim adamlarının üzerinde ortak karara vardıkları şey ise tüm vücut kütlelerinin yağ kütlesi ve yağsız vücut kütlelerinin toplamından ibaret olduğudur.

Yaşayan bir canlı üzerinde bu yapıların miktarlarını kesin olarak ölçebilmek imkansız olduğundan dolayı araştırmacılar gerek anatomik gerekse de kimyasal

anlamda insan vücudunu oluşturan bu yapıların miktarını ölçebilmek amacıyla çeşitli geleneksel ve modern ölçüm yöntemleri geliştirmişlerdir. Vücut kompozisyonunu değerlendirmede temelde iki esas yöntem bulunmaktadır.

1. 2. 2. 1. Direkt Yöntem

Kadavra üzerinden vücut yağının doğrudan ölçülmesi esasına dayanan bu yöntem, en net ve doğru sonuçları veriyor olmakla birlikte, pratikte uygulanabilirliği çok düşük olduğundan dolayı sıklıkla kullanılan bir yöntem değildir.

1. 2. 2. 2. Endirekt Yöntemler

Endirekt yöntemle vücut yağ yüzdesinin veya yağsız vücut ağırlığının bulunması, belli tekniklerin kullanılması sonucu yaklaşık olarak ölçülmektedir. Fakat son zamanlarda teknolojideki gelişmelerle ortaya çıkan yeni metotlar sayesinde, çok hassas verilere ulaşılabilmektedir. Vücut kompozisyonunun belirlenmesinde kullanılan bazı metotlar şunlardır (Bio-Analogics, 2004; Baylor College of Medicine, 2004):

- Hidrostatik Tartma Metodu
- Boy / Kilo Tabloları
- Vücut Kitle İndeksi
- Deri Altı Yağ Kalınlığı Ölçümleri
- Antropometrik Ölçümler
- Biyoelektrikli empedansla Değerlendirme (Bioimpedance Assessment)
- Kızılötesi Etkileşimli Ölçümler (Infrared Interactance)
- Elektrolipografi (ELG) (Electrolipography)
- Antro-Electrografi (AELG) (Anthroelectrography)

- Gezici Gama Aktivasyon Analizi (Prompt Gamma Activation Analysis)
- Toplam Vücut Potasyum Sayımı (Total Body Potassium Counting)
- Dual enerji X-Işını Absorptiometresi (Dual Energy X-Ray Absorptiometry (DXA))
- Air Displacement Plethysmograph (BodPod)
- Bilgisayarlı Tomografi (Computed Tomography Scan) (CT)
- Lipometre
- Ultrason

1. 3. Fiziksel Profil Belirlemede Kullanılan Antropometrik Ölçümler

Fiziksel profil belirlemede kullanılan antropometrik ölçüm bölgeleri çoğunlukla vücutta belirgin girinti veya çıkıntılar referans alınarak belirlenmiştir. Dinamik ve statik antropometri olarak ele alındığında dinamik antropometrik ölçümler hareket sınırlarını, kuvvet gereksinimini ve davranış hızını ölçerken, statik antropometrik ölçümlerde uzunluk, genişlik, yükseklik, ağırlık ve çevre boyutları ele alınır.

1. 3. 1. Ağırlık Ölçümleri

Ağırlık ölçümü, denek çıplak ayak ve üzerlerinde sadece (ağırlığını fazla etkilemeyecek) şort veya mayo varken, çıplak ayakla tartının üzerinde hareketsiz dururken alınır.

1. 3. 2. Uzunluk Ölçümleri

Vücudun birçok uzuv uzunluğu ölçülebilir. Ölçüm esnasında ölçümü alınacak uzuvda bulunan belirgin bir çıkıntıdan referans alınır. Vücutta kol uzunluğu, bacak

uzunluğu, el uzunluğu, gövde uzunluğu, boy uzunluğu gibi pek çok yerden ölçüm alınabilir.

1. 3. 3. Genişlik Ölçümleri

Vücutta bulunan bir çok uzvun ve bölgenin genişliği, belirgin girinti ve çıkıntılar referans alınarak ölçülür. Omuz genişliği, diz eklemi genişliği, dirsek eklemi genişliği, kalça genişliği gibi ölçümler sıklıkla alınmaktadır.

1. 3. 4. Yükseklik Ölçümleri

Yükseklik ölçümleri çoğunlukla biyomekanik amaçlı ölçümlerdir. Bir malzemenin kullanımı amacıyla yapılacak oturma yüksekliği, açık kol yüksekliği gibi çoğunlukla dinamik antropometrenin statik halleri hakkında bilgi edinme amacıyla alınan ölçümlerdir. Bu ölçümlerde, vücudun herhangi bir kısmının yerden yüksekliği ölçülmektedir.

1. 3. 5. Çevre Ölçümleri

Çoğunlukla belli bir bölgedeki kas kütleinin kalınlığının ölçülmesi amacıyla alınan ölçümlerdir. Sıklıkla üst – alt kol çevresi, üst – alt bacak çevresi, bel çevresi gibi ölçümler alınmaktadır. Ölçümler esnasında denekten, ölçüm alınacak bölgedeki kas grubu çalışmayacak şekilde ve mümkün olduğunca rahat pozisyonda durması istenir. Ölçüm alınacak bölgede belli bir anatomik pozisyona getirildikten sonra en yüksek değer alınabilecek noktadan, ölçüm aletinin vücut parçasını fazla sıkmasına izin vermeyecek şekilde ölçüm alınır.

1. 4. Sutopu Oyuncularının Fiziksel Profilleri

Norton ve Olds (2001), sadece fiziksel uygunluğu en iyi olanın başarıya ulaşabileceğinden dolayı, sporu Darwinist olarak tanımlar. Bundan dolayıdır ki, başarılı takımların oluşturulmasında ve başarılı sporcuların seçiminde, spora özgü uygunluktaki vücut yapısının saptanması önemlidir. Yine Norton ve Olds (2001) çalışmasında, her sporun kendine özgü vücut kompozisyon ve oranının olduğunu ve bu oluşum ve oranların biyomekanikle (tork – açı ve kuvvet – hız arasındaki ilişki gibi), biyofizikle (yüzey alanı – kütle ilişkisi gibi) ve fizyoloji ile ilişkili olduğundan bahseder. Başarılı sporcunun vücut yapısı tüm bu parametrelerin en uygun birleşiminin sağlanması ile ortaya çıkar. Dolayısı ile spora özgü yetenek seçimi esnasında, vücut yapısının önemi ortaya çıkmaz.

Bompa (1990), sutopuna özgü yetenek seçiminde dikkat edilmesi gereken özellikler olarak uzun boy, geniş iki omuz arası (biakromial) çap, yüksek aerobik ve anaerobik kapasite, işbirliği ruhu, taktiksel zekâ ve baskıya ve yorgunluğa karşı dirençli olmayı sıralamaktadır. Yapılmış birçok araştırmada da sutopçuların diğer spor branşlarındaki sporculara göre daha uzun boylu ve daha yüksek vücut ağırlığına sahip oldukları belirtilmektedir (de Lorenzo ve ark., 2000; Tsekouras ve ark., 2005; Aziz, 2002; Meszaros ve ark., 1998). Aziz (2002) ayrıca uzun boyun yanı sıra, uzun üst ekstremite değerlerinin özellikle şut atmada sporcuya oldukça fazla avantaj sağlayacağından bahsetmektedir.

Bu çalışmanın amacı da, günümüz Türkiye 1. Deplasmanlı Sutopu Ligi'nde mücadele eden sporcuların vücut kompozisyonlarını belirleyerek, sutopunda başarılı ülkelerin değerleri ile karşılaştırmak, sonucunda daha başarılı takımların ortaya çıkarılabilmesine katkı sağlamaktır.

2. GEREÇ VE YÖNTEM

Çalışma, Türkiye 1. Deplasmanlı Sutopu Ligi'nde mücadele eden sporcuların vücut kompozisyonlarını belirlemek amacıyla belli parametrelerin ölçülmesi ile, 2006 yılı Şubat ayı içerisinde, ODTÜ Kapalı Yüzme Havuzu ile ENKA Kapalı Yüzme havuzlarında gerçekleştirilmiştir. Çalışma öncesinde gerek kulüplerden gerekse de Türkiye Sutopu Federasyonu'ndan gerekli sözlü ve yazılı izinler alınmıştır. Ölçümler araştırmacı tarafından 2'şer defa, vücudun sağ tarafından alınmıştır. Deri altı yağ kıvrımı ölçümlerinde, iki ölçüm arasında 10.0 mm den daha büyük farklılıklar görüldüğü takdirde 3. bir ölçüm alınmış ve sonuçlar tüm ölçümlerin ortalaması olarak değerlendirilmiştir.

2. 1. Denekler

Araştırmada, Türkiye Deplasmanlı 1. Sutopu Ligi'nde mücadele eden ODTÜ Sutopu Takımı'nın 8, A Milli Sutopu Takımı'nın 9 ve Genç Milli Sutopu Takımı'nın 10 olmak üzere toplam 27 erkek sutopu oyuncusu denek olarak alınmıştır. Denekler çalışmaya gönüllü olarak katılmış ve kendilerine ölçümlerden önce, çalışma koşulları ve ölçümlerin nasıl alınacağı konusunda sözlü olarak bilgi verilmiştir.

2. 2. Boy Uzunluğu

Boy uzunluğu, duvara mezura yapıştırılması suretiyle, denek ayakkabısız, sırtı şerit metreye dönük ve kollar yanlardan sarkmış pozisyonda, göz kulak hizası yere paralel olacak şekilde ayarlandıktan sonra $\pm 0,1$ cm hassasiyetle ölçülmüştür (Heyward, 1991; Morrow ve ark., 1995).

2. 3. Kulaç Uzunluğu

Kulaç uzunluğu değeri, duvara sabitlenmiş şerit metreyle deneğin yüzünü dönüp tamamen vücudunu duvara bitiştirerek kollarını yere paralel olacak şekilde tamamen açması sonucunda orta parmakları arasındaki değerin 0,1 cm hassasiyetle ölçülmesi ile ölçülmüştür (Heyward, 1991; Morrow ve ark., 1995).

2. 4. Vücut Ağırlığı, Vücut Yağ ve Su Yüzdesi

Deneğin vücut ağırlığı, vücut yağ ve su yüzdesinin bulunmasında Bosch marka PPW2200 model elektronik banyo tartısı kullanılmıştır. Vücut ağırlığında $\pm 0,1$ kg hassasiyetle, vücut yağ ve su yüzdesi değerlerinde de $\pm \% 0,1$ hassasiyetle elde edilen veriler çalışmada değerlendirilmiştir. Ölçümler alınırken sert zemin üzerine konulmuş olan tartıya denekler çıplak ayakla üzerlerinde sadece slip mayo olduğu halde çıkmışlar ve veriler bu vaziyette alınmıştır (Heyward, 1991; Morrow ve ark., 1995).

Bununla birlikte, günümüz Sutopu A Milli Takımı oyuncularının vücut yağ oranlarının geçmiş yıllardaki çalışmalardaki (Turan, 1989) değerleriyle karşılaştırılabilmesi amacıyla Theng – Tipton formülü kullanılarak da (Denklem 2. 1) vücut yağ oranı hesaplanmıştır.

$$\% \text{yağ} = (0,1602 \times \text{supraillac}) + (0,1524 \times \text{abdomen}) + (0,1020 \times \text{xuyluk}) + (0,1483 \times \text{göğüs}) + (0,0769 \times \text{triceps}) - (0,0746 \times \text{subscapula}) + 6,3139$$

Denklem 2. 1: Theng – Tipton Formülü (Turan, 1989)

2. 5. Deri Altı Yağ Kalınlığı

Deri altı yağ kalınlığı, vücudun sağ tarafından, elde edilen verilerin güvenilirliği için her defasında aynı kişi tarafından iki defa Holtain marka kaliper ile alınmıştır. Elde edilen iki değerin ortalaması deri altı yağ kalınlığı değeri olarak not edilmiştir. Çalışma sırasında, *biceps*, *triceps*, göğüs, *subscapula*, *abdominal*, uyluk ve baldırdan deri altı yağ kalınlığı ölçümleri 0.2 mm hassasiyetle alınmıştır (Heyward, 1991; Morrow ve ark., 1995).

2. 5. 1. Triceps Deri Altı Yağ Kalınlığı Ölçümü

Triceps deri altı yağ kalınlığı ölçümü için, *scapula*'da *acromion process*'in dış çıkıntısı ile *ulna*'da *olecranon process*'in iç kenarı arasındaki mesafe ölçülerek, orta noktası ölçüm yeri olarak belirlenmiştir. Ölçüm, derinin bu noktadan 1 cm uzaktan kaldırılarak, kaliperin bahsedilen noktaya yerleştirilmesiyle alınmıştır (Heyward, 1991; Morrow ve ark., 1995).

2. 5. 2. Biceps Deri Altı Yağ Kalınlığı Ölçümü

Biceps deri altı yağ kalınlığı ölçümü için, *triceps* deri altı yağ kalınlığı ölçümü için belirlenmiş olan referans noktasının, *biceps brachii* üzerindeki iz düşümü referans noktası alınarak, bu noktanın 1 cm üzerinden derinin kaldırılıp belirtilen noktaya kaliperin yerleştirilmesi ile alınmıştır (Heyward, 1991; Morrow ve ark., 1995).

2. 5. 3. Göğüs Deri Altı Yağ Kalınlığı Ölçümü

Göğüs deri altı yağ kalınlığı ölçümü için, koltukaltı ile meme ucu arasındaki mesafenin orta noktası referans alınmış, deri bu noktadan 1 cm uzaktan kaldırılarak kaliperin belirlenen noktaya yerleştirilmesi ile ölçüm alınmıştır (Heyward, 1991; Morrow ve ark., 1995).

2. 5. 4. Subscapula Deri Altı Yağ Kalınlığı Ölçümü

Subscapula deri altı yağ kalınlığı ölçümü için, *scapula*'nın iç kenarının köşesine yakın yerinde doğal olarak yaptığı deri kıvrımı referans noktası alınmış, ölçüm derinin kavrandığı noktanın 1 cm altından alınmıştır (Heyward, 1991; Morrow ve ark., 1995).

2. 5. 5. Abdominal Deri Altı Yağ Kalınlığı Ölçümü

Abdominal deri altı yağ kalınlığı ölçümleri, göbek deliğinin 3 cm uzağının referans noktası olarak alınarak bu noktadan 1 cm (göbek deliğinin 4 cm uzağı) derinin kaldırılması ile alınmıştır (Heyward, 1991; Morrow ve ark., 1995).

2. 5. 6. Uyluk Deri Altı Yağ Kalınlığı Ölçümü

Uyluk deri altı yağ kalınlığı ölçümleri, kalça kemiği dış çıkıntısı ile dizkapağının dış kenarı arasındaki mesafenin orta noktasına kaliperin yerleştirilmesiyle alınmıştır. Ölçüm sırasında denek vücut ağırlığını tamamen sol bacağına vermiş, sağ bacağına sadece yere değmesi suretiyle bacağına gerginlik oluşumu engellenmiştir (Heyward, 1991; Morrow ve ark., 1995).

2. 5. 7. Baldır Deri Altı Yağ Kalınlığı Ölçümü

Baldır deri altı yağ kalınlığı ölçümleri, denek bir sandalyede otururken, diz eklemi 90° açı yapmış şekilde, maksimum baldır çevresinin olduğu noktada baldırın dışından alınmıştır. Deri, ölçümün alınacağı noktanın 1 cm üstünden kaldırılmıştır (Heyward, 1991; Morrow ve ark., 1995).

2. 6. Çevre Ölçümleri

2. 6. 1. Biceps Çevresi Ölçümü

Biceps çevre ölçümleri, deneğin dirsek eklemi avuç içi kendine bakacak şekilde yerle 90° açı yapmış haldeyken, *biceps brachii*'nin en yüksek olduğu noktadan esnemeyen şerit metre ile yapılmıştır. Ölçüm esnasında denekten kolunu sıkmaması istenmiştir. Ölçümler ± 0.1 cm hassasiyetle yapılmıştır (Heyward, 1991; Morrow ve ark., 1995).

2. 6. 2. Göğüs Çevresi Ölçümü

Göğüs çevresi ölçümleri, meme uçlarının 2 cm üzerinden esnemeyen şerit metre ile alınmış ve ± 0.1 cm hassasiyetle ölçülmüştür (Heyward, 1991; Morrow ve ark., 1995).

2. 6. 3. Şişik Göğüs Çevresi Ölçümü

Şişik göğüs çevresi ölçümleri, deneğin göğüs çevresi değeri alındıktan hemen sonra mümkün olduğunca derin bir nefes alıp en son noktada nefesini tutması istenerek alınmış, ± 0.1 cm hassasiyetle ölçülmüştür (Heyward, 1991; Morrow ve ark., 1995).

2. 7. Kalp Atım Hızı ve Kan Basıncı Ölçümü

Kalp atım hızı ile *sistolik* ve *diastolik* kan basıncı değerleri, deneğin beş dakika konuşmadan ve hareket etmeden beklemesinin ardından sol bileğine takılan Sein Electronis Co. Ltd. marka, SE-310A model (133-3 Pyungchon-Dong, Anyang-City, Kuyunggi-Do, Korea) elektronik kan basıncı monitörü ile alınmıştır (Heyward, 1991; Morrow ve ark., 1995).

2. 8. İstatistiksel Analiz Yöntemi

Çalışma sonucunda elde edilen verilerin analizinde SPSS 13.0 istatistik paket programı kullanılmıştır. Verilerin tanımlayıcı istatistik sonuçları yanında ölçülen tüm parametreler arasında bir ilişki olup olmadığının anlaşılması amacıyla Pearson korelasyon testi $p<0,05$ ve $p<0,01$ anlamlılık düzeyinde uygulanmıştır.

3. BULGULAR

Araştırmaya katılan deneklerin yaş ortalamaları $18,70 \pm 2,64$ yıl, antrenman süreleri $8,74 \pm 2,30$ yıl, boy ortalamaları, vücut ağırlığı ve vücut kitle indeksleri ise sırayla $182,37 \pm 5,57$ cm; $79,87 \pm 8,52$ kg; $24,02 \pm 2,41$ olarak bulunmuştur. Diğer parametrelerle ilgili veriler Tablo 3. 1, 3. 2 ve 3. 3'de verilmiştir.

Tablo 3. 1: Araştırmaya Katılan Tüm Deneklerin Tanımlayıcı İstatistik Bilgileri.

	N	Minimum	Maksimum	Ortalama	Standart Sapma
Yaş (yıl)	27	15,00	24,00	18,70	2,64
Antrenman Yaşı (yıl)	27	4,00	14,00	8,74	2,30
Kalp Atım Hızı (atım/dakika)	27	48,00	113,00	69,81	13,15
Sistolik Kan Basıncı (mmHg)	27	104,00	156,00	134,04	15,03
Diastolik Kan Basıncı (mmHg)	27	46,00	94,00	74,93	10,23
Boy (cm)	27	173,40	196,80	182,37	5,57
Vücut Kitle İndeksi (BMI)	27	20,58	28,62	24,02	2,41
Vücut ağırlığı (kg)	27	63,80	98,00	79,87	8,52
Vücut Yağ Oranı (%)	27	13,50	27,80	20,77	3,72
Vücut Su Oranı (%)	27	52,70	64,20	58,28	2,85
Biceps Deri Altı Yağ Kalınlığı (mm)	27	3,40	24,93	6,26	4,15
Triceps Deri Altı Yağ Kalınlığı (mm)	27	5,60	17,90	10,45	3,18
Göğüs Deri Altı Yağ Kalınlığı (mm)	27	4,00	20,80	10,01	4,52
Subscapula Deri Altı Yağ Kalınlığı (mm)	27	7,50	30,30	13,25	4,66
Abdominal Deri Altı Yağ Kalınlığı (mm)	24	7,10	35,73	20,10	9,03
Suprailliac Deri Altı Yağ Kalınlığı (mm)	25	8,70	32,70	16,60	6,79
Uyluk Deri Altı Yağ Kalınlığı (mm)	27	7,10	27,73	16,40	6,08
Baldır Deri Altı Yağ Kalınlığı (mm)	27	8,40	24,60	14,32	4,71
Biceps Çevresi (cm)	27	27,40	38,60	31,33	2,93
Göğüs Çevresi (cm)	27	91,40	109,30	99,61	4,35
Şişik Göğüs Çevresi (cm)	27	95,70	111,70	104,24	4,21
Uyluk Çevresi (cm)	27	45,90	61,70	52,81	3,88
Açık Kol Genişliği (cm)	27	174,80	211,90	190,81	7,84
Theng-Tipton	24	9,96	21,47	14,79	3,32

N= Denek sayısı

Tablo 3. 2: Araştırmaya Katılan Deneklerin Antrenman Yaşı, Kalp Atım Hızı, Sistolik ve Diastolik Kan Basıncı Değerleri.

Denek	Yaş (yıl)	Antrenman Yaşı (yıl)	Kalp Atım Hızı (atım/dakika)	Sistolik Kan Basıncı (mmHg)	Diastolik Kan Basıncı (mmHg)
1	21,00	7,00	77,00	104,00	46,00
2	18,00	8,00	72,00	112,00	70,00
3	22,00	12,00	63,00	147,00	89,00
4	20,00	10,00	57,00	144,00	67,00
5	19,00	6,00	65,00	137,00	89,00
6	18,00	9,00	48,00	107,00	62,00
7	24,00	13,00	48,00	137,00	76,00
8	19,00	10,00	69,00	144,00	86,00
9	17,00	4,00	70,00	120,00	83,00
10	18,00	8,00	50,00	139,00	67,00
11	19,00	8,00	85,00	139,00	86,00
12	22,00	7,00	75,00	113,00	68,00
13	21,00	8,00	68,00	156,00	81,00
14	22,00	11,00	72,00	136,00	76,00
15	23,00	14,00	68,00	105,00	70,00
16	21,00	11,00	86,00	130,00	75,00
17	20,00	10,00	56,00	123,00	65,00
18	16,00	7,00	76,00	140,00	81,00
19	18,00	8,00	69,00	150,00	67,00
20	15,00	10,00	65,00	132,00	76,00
21	15,00	7,00	81,00	145,00	67,00
22	16,00	8,00	113,00	129,00	73,00
23	16,00	5,00	72,00	150,00	84,00
24	16,00	7,00	69,00	147,00	94,00
25	15,00	9,00	75,00	140,00	80,00
26	18,00	10,00	73,00	145,00	72,00
27	16,00	9,00	63,00	148,00	73,00
Ortalama	18,70	8,74	69,81	134,04	74,93
S. S.	2,64	2,30	13,15	15,03	10,23

Tablo 3. 3: Araştırmaya Katılan Deneklerin Vücut Kitle İndeksi, Vücut Ağırlığı, Vücut Yağ ve Su Oranı Değerleri.

Denek	Boy (cm)	Vücut Kitle İndeksi (BMI)	Vücut ağırlığı (kg)	Vücut Yağ Oranı (%)	Vücut Su Oranı (%)
1	181,20	21,35	70,10	17,30	60,30
2	177,40	23,10	72,70	18,40	60,00
3	180,10	23,21	75,30	21,90	57,00
4	178,50	23,82	75,90	23,20	56,20
5	178,50	28,62	91,20	26,70	53,80
6	174,00	21,07	63,80	26,60	54,00
7	186,00	22,00	76,10	27,80	52,70
8	179,50	26,32	84,80	26,40	54,00
9	196,80	24,06	93,20	20,60	58,50
10	174,10	25,60	77,60	18,40	60,00
11	185,50	22,14	76,20	15,60	61,90
12	180,50	21,52	70,10	16,00	61,30
13	187,30	27,94	98,00	22,70	56,40
14	184,40	27,67	94,10	22,70	56,40
15	188,50	22,57	80,20	18,10	59,70
16	187,70	24,89	87,70	23,00	56,20
17	187,20	21,74	76,20	17,70	60,20
18	176,30	26,48	82,30	24,40	55,90
19	177,50	22,57	71,10	21,10	59,30
20	185,00	21,62	74,00	16,20	62,20
21	181,90	23,21	76,80	18,00	60,90
22	173,40	28,30	85,10	22,20	57,50
23	186,60	24,93	86,80	22,20	57,50
24	180,70	22,63	73,90	19,80	59,30
25	186,40	20,58	71,50	13,50	64,20
26	179,40	26,69	85,90	20,20	58,70
27	189,70	23,87	85,90	20,20	59,50
Ortalama	182,37	24,02	79,87	20,77	58,28
S. S.	5,57	2,41	8,52	3,72	2,85

Tablo 3. 4: Araştırmaya Katılan Tüm Deneklerin Biceps, Triceps, Ggs ve Subscapula Deri Altı Yağ Kalınlığı Değerleri.

Denek	Biceps Deri Altı Yağ Kalınlığı (mm)	Triceps Deri Altı Yağ Kalınlığı (mm)	Ggs Deri Altı Yağ Kalınlığı (mm)	Subscapula Deri Altı Yağ Kalınlığı (mm)
1	4,50	7,40	7,30	9,10
2	4,30	13,10	9,30	11,93
3	5,80	8,60	11,30	17,10
4	5,00	9,60	9,27	14,40
5	8,70	17,67	19,40	30,30
6	4,50	8,30	7,20	10,60
7	4,70	11,30	8,55	14,80
8	4,80	11,70	11,80	15,10
9	8,10	13,90	9,27	12,00
10	24,93	12,70	10,60	17,00
11	4,00	7,10	5,50	7,50
12	3,50	6,30	6,30	9,20
13	8,73	13,55	15,90	12,13
14	4,90	7,20	10,50	14,40
15	4,10	8,87	6,50	10,10
16	6,40	11,75	20,80	15,10
17	5,35	7,30	4,70	9,30
18	7,10	11,55	10,80	14,70
19	4,60	9,10	6,40	10,10
20	7,20	9,30	6,30	15,73
21	3,90	9,30	6,50	9,40
22	10,60	17,90	14,07	14,80
23	6,53	14,13	15,50	20,25
24	4,50	9,20	6,40	9,50
25	3,40	5,60	4,00	7,80
26	5,10	11,20	17,50	13,30
27	3,90	8,50	8,53	12,00
Ortalama	6,26	10,45	10,01	13,25
S. S.	4,15	3,18	4,52	4,66

Tablo 3. 5: Araştırmaya Katılan Deneklerin Abdominal, Suprailliac, Uyluk ve Baldır Deri Altı Yağ Kalınlığı Değerleri.

Denek	Abdominal Deri Altı Yağ Kalınlığı (mm)	Suprailliac Deri Altı Yağ Kalınlığı (mm)	Uyluk Deri Altı Yağ Kalınlığı (mm)	Baldır Deri Altı Yağ Kalınlığı (mm)
1	23,90	12,30	20,87	24,60
2	17,20	9,33	17,20	21,60
3	18,40	14,70	10,60	10,10
4	17,80	19,60	14,50	10,50
5	32,50	32,70	27,73	23,30
6	11,50	15,50	11,80	14,10
7	16,30	10,50	14,50	16,90
8	26,80	24,13	17,70	14,10
9	-	23,20	17,70	17,90
10	28,20	23,40	16,53	11,40
11	11,00	11,10	10,80	8,40
12	15,10	13,70	11,40	11,00
13	-	-	26,70	22,10
14	35,73	24,80	10,70	8,40
15	18,80	12,90	13,40	15,27
16	34,90	29,10	22,67	12,50
17	8,47	8,70	11,30	9,90
18	32,20	17,90	18,90	8,80
19	9,40	12,10	9,50	13,80
20	11,80	12,90	13,90	11,60
21	12,40	10,10	10,40	14,80
22	24,00	14,90	25,73	20,80
23	-	-	25,20	16,40
24	12,80	14,10	13,30	11,20
25	7,10	8,70	7,10	13,70
26	32,00	25,50	27,30	10,70
27	24,00	13,10	15,40	12,70
Ortalama	20,10	16,60	16,40	14,32
S. S.	9,03	6,79	6,08	4,71

Tablo 3. 6: Araştırmaya Katılan Deneklerin Biceps, Göğüs, Şişik Göğüs ve Uyluk Çevresi Ölçümleri.

Denek	Biceps Çevresi (cm)	Göğüs Çevresi (cm)	Şişik Göğüs Çevresi (cm)	Uyluk Çevresi (cm)
1	27,40	91,40	96,30	49,00
2	30,50	98,40	101,00	50,90
3	30,20	101,50	106,40	46,80
4	29,50	99,10	99,50	52,40
5	34,00	109,30	110,00	55,80
6	27,70	91,70	95,70	45,90
7	28,10	95,40	100,70	51,80
8	28,80	105,10	111,70	51,10
9	30,00	101,00	110,40	56,00
10	34,20	102,00	106,90	53,30
11	29,80	97,00	104,40	52,00
12	29,80	96,40	101,80	47,90
13	35,40	105,00	109,00	57,40
14	38,60	105,00	105,00	55,50
15	32,30	102,40	105,00	51,00
16	34,40	102,10	110,00	54,50
17	33,00	95,90	102,50	47,70
18	28,80	102,80	105,90	54,10
19	33,10	95,40	99,60	50,80
20	29,40	99,20	103,50	52,80
21	30,60	95,80	103,70	53,80
22	37,60	101,10	104,40	61,70
23	30,80	98,00	102,40	57,80
24	29,40	97,40	102,30	49,20
25	28,20	95,20	100,40	51,40
26	31,90	100,70	107,60	59,70
27	32,30	105,20	108,40	55,70
Ortalama	31,33	99,61	104,24	52,81
S. S.	2,93	4,35	4,21	3,88

Tablo 3. 7: Araştırmaya Katılan Deneklerin Açık Kol Genişliği ve Theng-Tipton Formülüne Göre Hesaplanmış Vücut Yağ Oranı Değerleri.

Denek	Açık Kol Genişliği (cm)	Theng-Tipton
1	186,90	15,03
2	182,50	13,68
3	187,50	13,62
4	182,10	14,68
5	185,30	21,31
6	174,80	12,67
7	185,80	12,99
8	192,20	17,59
9	211,90	-
10	186,00	17,33
11	195,50	11,67
12	189,50	12,71
13	199,20	-
14	202,00	17,86
15	192,00	13,50
16	198,70	21,47
17	191,20	10,72
18	186,50	17,41
19	186,80	11,55
20	193,40	12,07
21	186,40	11,86
22	178,30	17,34
23	193,70	-
24	196,70	12,83
25	194,10	9,96
26	192,60	20,52
27	200,20	14,66
Ortalama	190,81	14,79
S. S.	7,84	3,32

Tablo 3. 8: Araştırmaya Katılan Deneklerin Fiziksel Özelliklerinin Yaş, Antrenman Yaşı, Kalp Atım Hızı, Sistolik ve Diastolik Kan Basıncı Verileri ile Korelasyonları Değerleri.

	Yaş (yıl)	Antrenman Yaşı (yıl)	Kalp Atım Hızı (atım/dakika)	Sistolik Kan Basıncı (mmHg)	Diastolik Kan Basıncı (mmHg)
Yaş (yıl)		,570(**)			
Antrenman Yaşı (yıl)	,570(**)				
Kalp Atım Hızı (atım/dakika)					
Sistolik Kan Basıncı (mmHg)					,554(**)
Diastolik Kan Basıncı (mmHg)				,554(**)	
Boy (cm)					
Vücut Kitle İndeksi (BMI)				,397(*)	
Vücut ağırlığı (kg)					,435(*)
Vücut Yağ Oranı (%)					
Vücut Su Oranı (%)					
Biceps Deri Altı Yağ Kalınlığı (mm)					
Triceps Deri Altı Yağ Kalınlığı (mm)					
Göğüs Deri Altı Yağ Kalınlığı (mm)					
Subscapula Deri Altı Yağ Kalınlığı (mm)					,381(*)
Abdominal Deri Altı Yağ Kalınlığı (mm)					
Suprailliac Deri Altı Yağ Kalınlığı (mm)					
Uyluk Deri Altı Yağ Kalınlığı (mm)					
Baldır Deri Altı Yağ Kalınlığı (mm)					
Biceps Çevresi (cm)					
Göğüs Çevresi (cm)					,521(**)
Şişik Göğüs Çevresi (cm)					,565(**)
Uyluk Çevresi (cm)			,482(*)	,394(*)	
Açık Kol Genişliği (cm)					,402(*)
Theng-Tipton					
(**) p< 0.01 (*) p<0.05					

Tablo 3. 9: Araştırmaya Katılan Deneklerin Fiziksel Özelliklerinin Boy, Vücut Kitle İndeksi, Vücut Ağırlığı, Vücut Yağ ve Su Oranı Verileri ile Korelasyonları Değerleri.

	Boy (cm)	Vücut Kitle İndeksi (BMI)	Vücut ağırlığı (kg)	Vücut Yağ Oranı (%)	Vücut Su Oranı (%)
Yaş (yıl)					
Antrenman Yaşı (yıl)					
Kalp Atım Hızı (atım/dakika)					
Sistolik Kan Basıncı (mmHg)		,397(*)			
Diastolik Kan Basıncı (mmHg)			,435(*)		
Boy (cm)			,402(*)		
Vücut Kitle İndeksi (BMI)			,819(**)	,506(**)	-,503(**)
Vücut ağırlığı (kg)	,402(*)	,819(**)			
Vücut Yağ Oranı (%)		,506(**)			-,987(**)
Vücut Su Oranı (%)		-,503(**)		-,987(**)	
Biceps Deri Altı Yağ Kalınlığı (mm)		,409(*)			
Triceps Deri Altı Yağ Kalınlığı (mm)		,719(**)	,563(**)	,508(**)	-,482(*)
Göğüs Deri Altı Yağ Kalınlığı (mm)		,785(**)	,685(**)	,543(**)	-,559(**)
Subscapula Deri Altı Yağ Kalınlığı (mm)		,618(**)	,457(*)	,569(**)	-,561(**)
Abdominal Deri Altı Yağ Kalınlığı (mm)		,826(**)	,800(**)	,457(*)	-,490(*)
Suprailliac Deri Altı Yağ Kalınlığı (mm)		,753(**)	,705(**)	,514(**)	-,535(**)
Uyluk Deri Altı Yağ Kalınlığı (mm)		,707(**)	,613(**)	,392(*)	-,405(*)
Baldır Deri Altı Yağ Kalınlığı (mm)					
Biceps Çevresi (cm)		,679(**)	,624(**)		
Göğüs Çevresi (cm)		,799(**)	,800(**)		
Şişik Göğüs Çevresi (cm)		,662(**)	,791(**)		
Uyluk Çevresi (cm)		,751(**)	,763(**)		
Açık Kol Genişliği (cm)	,830(**)		,582(**)		
Theng-Tipton		,848(**)	,767(**)	,511(*)	-,535(**)
(**) p< 0.01					
(*) p<0.05					

Tablo 3. 10: Araştırmaya Katılan Deneklerin Fiziksel Özelliklerinin Biceps, Triceps, Göğüs ve Subscapula Deri Altı Yağ Kalınlığı Verileri ile Korelasyonları Değerleri.

	Biceps Deri Altı Yağ Kalınlığı (mm)	Triceps Deri Altı Yağ Kalınlığı (mm)	Göğüs Deri Altı Yağ Kalınlığı (mm)	Subcapula Deri Altı Yağ Kalınlığı (mm)
Yaş (yıl)				
Antrenman Yaşı (yıl)				
Kalp Atım Hızı (atım/dakika)				
Sistolik Kan Basıncı (mmHg)				
Diastolik Kan Basıncı (mmHg)				,381(*)
Boy (cm)				
Vücut Kitle İndeksi (BMI)	,409(*)	,719(**)	,785(**)	,618(**)
Vücut ağırlığı (kg)		,563(**)	,685(**)	,457(*)
Vücut Yağ Oranı (%)		,508(**)	,543(**)	,569(**)
Vücut Su Oranı (%)		-,482(*)	-,559(**)	-,561(**)
Biceps Deri Altı Yağ Kalınlığı (mm)		,478(*)		,393(*)
Triceps Deri Altı Yağ Kalınlığı (mm)	,478(*)		,717(**)	,686(**)
Göğüs Deri Altı Yağ Kalınlığı (mm)		,717(**)		,702(**)
Subscapula Deri Altı Yağ Kalınlığı (mm)	,393(*)	,686(**)	,702(**)	
Abdominal Deri Altı Yağ Kalınlığı (mm)		,500(*)	,813(**)	,590(**)
Suprailliac Deri Altı Yağ Kalınlığı (mm)		,522(**)	,828(**)	,700(**)
Uyluk Deri Altı Yağ Kalınlığı (mm)		,794(**)	,847(**)	,567(**)
Baldır Deri Altı Yağ Kalınlığı (mm)		,564(**)		
Biceps Çevresi (cm)		,383(*)	,472(*)	
Göğüs Çevresi (cm)		,512(**)	,615(**)	,618(**)
Şişik Göğüs Çevresi (cm)		,465(*)	,588(**)	,429(*)
Uyluk Çevresi (cm)		,659(**)	,629(**)	,382(*)
Açık Kol Genişliği (cm)				
Theng-Tipton		,645(**)	,936(**)	,676(**)
(**) p< 0.01				
(*) p<0.05				

Tablo 3. 11: Araştırmaya Katılan Deneklerin Fiziksel Özelliklerinin Abdominal, Suprailliac, Uyluk ve Baldır Deri Altı Yağ Kalınlığı Verileri ile Korelasyonları Değerleri.

	Abdominal Deri Altı Yağ Kalınlığı (mm)	Suprailliac Deri Altı Yağ Kalınlığı (mm)	Uyluk Deri Altı Yağ Kalınlığı (mm)	Baldır Deri Altı Yağ Kalınlığı (mm)
Yaş (yıl)				
Antrenman Yaşı (yıl)				
Kalp Atım Hızı (atım/dakika)				
Sistolik Kan Basıncı (mmHg)				
Diastolik Kan Basıncı (mmHg)				
Boy (cm)				
Vücut Kitle İndeksi (BMI)	,826(**)	,753(**)	,707(**)	
Vücut ağırlığı (kg)	,800(**)	,705(**)	,613(**)	
Vücut Yağ Oranı (%)	,457(*)	,514(**)	,392(*)	
Vücut Su Oranı (%)	-,490(*)	-,535(**)	-,405(*)	
Biceps Deri Altı Yağ Kalınlığı (mm)				
Triceps Deri Altı Yağ Kalınlığı (mm)	,500(*)	,522(**)	,794(**)	,564(**)
Göğüs Deri Altı Yağ Kalınlığı (mm)	,813(**)	,828(**)	,847(**)	
Subscapula Deri Altı Yağ Kalınlığı (mm)	,590(**)	,700(**)	,567(**)	
Abdominal Deri Altı Yağ Kalınlığı (mm)		,825(**)	,709(**)	
Suprailliac Deri Altı Yağ Kalınlığı (mm)	,825(**)		,626(**)	
Uyluk Deri Altı Yağ Kalınlığı (mm)	,709(**)	,626(**)		,548(**)
Baldır Deri Altı Yağ Kalınlığı (mm)			,548(**)	
Biceps Çevresi (cm)	,482(*)	,405(*)		
Göğüs Çevresi (cm)	,714(**)	,689(**)	,454(*)	
Şişik Göğüs Çevresi (cm)	,633(**)	,652(**)	,431(*)	
Uyluk Çevresi (cm)	,583(**)	,460(*)	,691(**)	
Açık Kol Genişliği (cm)				
Theng-Tipton	,947(**)	,909(**)	,835(**)	
(**) p< 0.01 (*) p<0.05				

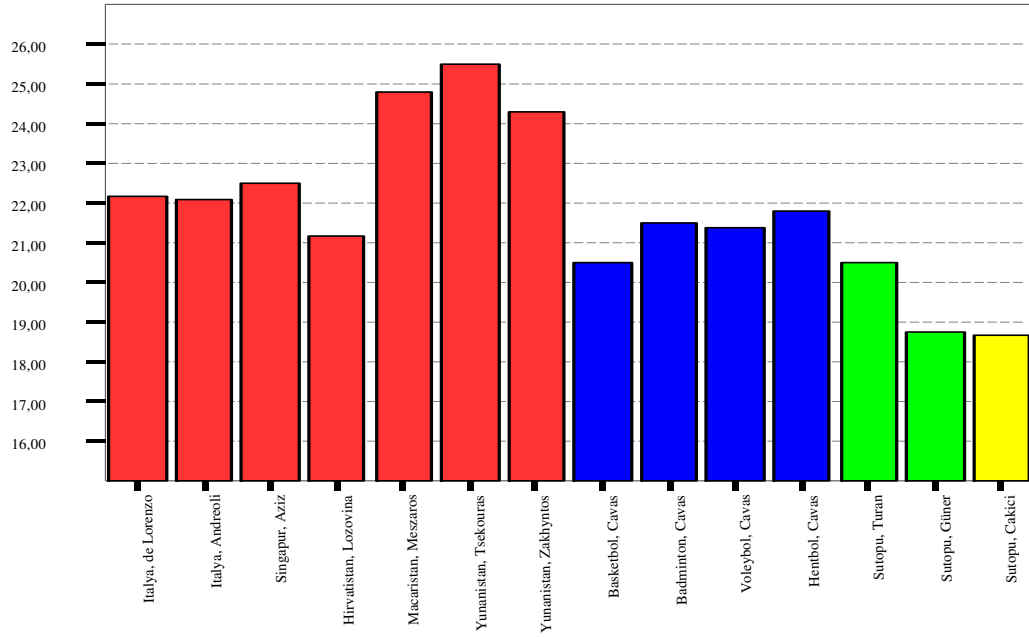
Tablo 3. 12: Araştırmaya Katılan Deneklerin Fiziksel Özelliklerinin Biceps, Göğüs ve Şişik Göğüs Verileri ile Korelasyonları Değerleri.

	Biceps Çevresi (cm)	Göğüs Çevresi (cm)	Şişik Göğüs Çevresi (cm)
Yaş (yıl)			
Antrenman Yaşı (yıl)			
Kalp Atım Hızı (atım/dakika)			
Sistolik Kan Basıncı (mmHg)			
Diastolik Kan Basıncı (mmHg)		,521(**)	,565(**)
Boy (cm)			
Vücut Kitle İndeksi (BMI)	,679(**)	,799(**)	,662(**)
Vücut ağırlığı (kg)	,624(**)	,800(**)	,791(**)
Vücut Yağ Oranı (%)			
Vücut Su Oranı (%)			
Biceps Deri Altı Yağ Kalınlığı (mm)			
Triceps Deri Altı Yağ Kalınlığı (mm)	,383(*)	,512(**)	,465(*)
Göğüs Deri Altı Yağ Kalınlığı (mm)	,472(*)	,615(**)	,588(**)
Subscapula Deri Altı Yağ Kalınlığı (mm)		,618(**)	,429(*)
Abdominal Deri Altı Yağ Kalınlığı (mm)	,482(*)	,714(**)	,633(**)
Suprailliac Deri Altı Yağ Kalınlığı (mm)	,405(*)	,689(**)	,652(**)
Uyluk Deri Altı Yağ Kalınlığı (mm)		,454(*)	,431(*)
Baldır Deri Altı Yağ Kalınlığı (mm)			
Biceps Çevresi (cm)		,567(**)	,422(*)
Göğüs Çevresi (cm)	,567(**)		,857(**)
Şişik Göğüs Çevresi (cm)	,422(*)	,857(**)	
Uyluk Çevresi (cm)	,566(**)	,532(**)	,510(**)
Açık Kol Genişliği (cm)			,542(**)
Theng-Tipton	,476(*)	,690(**)	,650(**)
(**) p< 0.01 (*) p<0.05			

Tablo 3. 13: Araştırmaya Katılan Deneklerin Fiziksel Özelliklerinin Uyluk Çevresi, Açık Kol Genişliği ve Theng-Tipton Formülüne Göre Hesaplanmış Vücut Yağ Oranı Verileri ile Korelasyonları Değerleri.

	Uyluk Çevresi (cm)	Açık Kol Genişliği (cm)	Theng-Tipton
Yaş (yıl)			
Antrenman Yaşı (yıl)			
Kalp Atım Hızı (atım/dakika)	,482(*)		
Sistolik Kan Basıncı (mmHg)	,394(*)		
Diastolik Kan Basıncı (mmHg)		,402(*)	
Boy (cm)		,830(**)	
Vücut Kitle İndeksi (BMI)	,751(**)		,848(**)
Vücut ağırlığı (kg)	,763(**)	,582(**)	,767(**)
Vücut Yağ Oranı (%)			,511(*)
Vücut Su Oranı (%)			-,535(**)
Biceps Deri Altı Yağ Kalınlığı (mm)			
Triceps Deri Altı Yağ Kalınlığı (mm)	,659(**)		,645(**)
Göğüs Deri Altı Yağ Kalınlığı (mm)	,629(**)		,936(**)
Subscapula Deri Altı Yağ Kalınlığı (mm)	,382(*)		,676(**)
Abdominal Deri Altı Yağ Kalınlığı (mm)	,583(**)		,947(**)
Suprailliac Deri Altı Yağ Kalınlığı (mm)	,460(*)		,909(**)
Uyluk Deri Altı Yağ Kalınlığı (mm)	,691(**)		,835(**)
Baldır Deri Altı Yağ Kalınlığı (mm)			
Biceps Çevresi (cm)	,566(**)		,476(*)
Göğüs Çevresi (cm)	,532(**)		,690(**)
Şişik Göğüs Çevresi (cm)	,510(**)	,542(**)	,650(**)
Uyluk Çevresi (cm)			,619(**)
Açık Kol Genişliği (cm)			
Theng-Tipton	,619(**)		
(**) p< 0.01			
(*) p<0.05			

Ele alınan deneklerin ortalama kalp atım hızı değeri $69,81 \pm 13,15$ atım/dakika iken, kan basıncı değerleri de sistolik kan basıncı için $134,04 \pm 15,03$ mmHg ve diastolik kan basıncı için de ortalama $74,93 \pm 10,23$ mmHg olarak bulunmuştur. Deklerin yaş değerleri ile diğer bazı ülkelerdeki sutoyu oyuncularının ve Türkiye'deki bazı diğer branşlardaki sporcuların yaş değerlerinin karşılaştırması ise Şekil 3. 1'de gösterilmiştir.



Şekil 3. 1: Bazı Ülkelerin Sutoyu Oyuncuları ile Ülkemizdeki Diğer Bazı Spor Dallarındaki Sporcularının Yaş Değerlerinin Karşılaştırması.

Deri altı yağ kalınlıkları ele alındığında biceps, triceps, göğüs, subscapula deri altı yağ kalınlığı değerleri ortalama olarak sırasıyla $6,26 \pm 4,15$ mm; $10,45 \pm 3,18$ mm; $140,01 \pm 4,52$ mm; $13,25 \pm 4,66$ mm iken, abdominal, suprailliac uyluk ve baldır deri altı yağ kalınlığı değerleri ortalama olarak sırasıyla $20,10 \pm 9,03$ mm; $16,60 \pm 6,79$ mm; $16,40 \pm 6,08$ mm ve $14,32 \pm 4,71$ mm olarak bulunmuştur.

Deneklerden elde edilen çevre değerleri ise biceps, göğüs, şişik göğüs ve uyluk çevresi için sırasıyla ortalama $31,33 \pm 2,93$ cm; $99,61 \pm 4,35$ cm; $104,24 \pm 4,21$ cm ve

52,81±3,88 cm olarak bulunmuştur. Bunun yanında açık kol genişliği ise ortalama 190,81±7,84 cm olarak bulunmuştur.

Biyoelektrik empedans yöntemiyle elde edilmiş vücut yağ ve su oranı değerleri ortalamaları sırasıyla % 20,77±3,72 ile % 58,28±2,85 bulunmuşken, Theng-Tipton formülü ile ölçülmüş vücut yağ oranı ise ortalama % 14,79±3,32 olarak bulunmuştur.

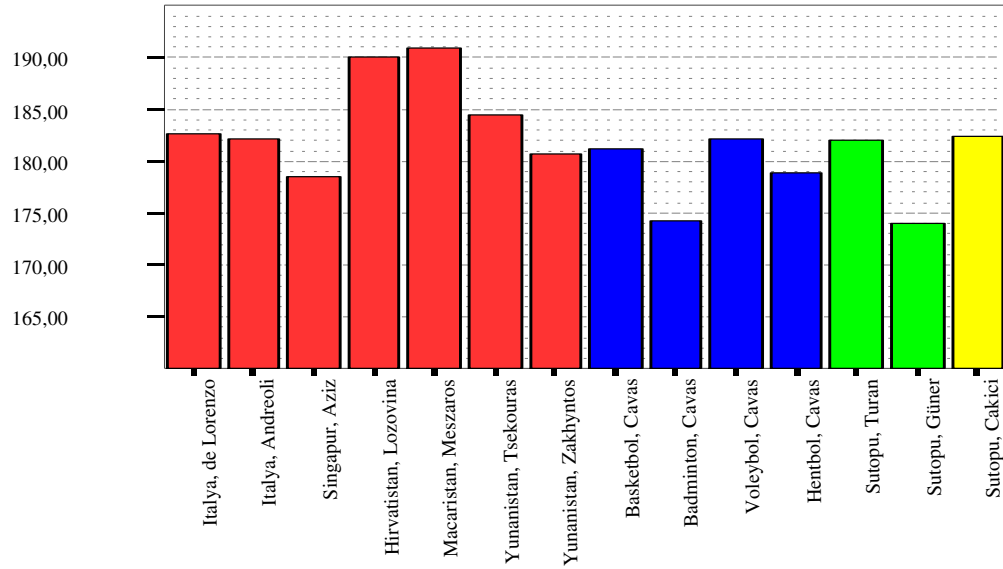
Deneklerden alınan bütün değerlerin birbirleri ile aralarındaki ilişkilerin bulunması amacıyla Pearson Korelasyon testi uygulanmasından sonra elde edilen sonuçlara göre (Tablo 3. 3) $p<0.05$ ve $p<0.01$ anlamlılık derecelerinde bakıldığında (Tablo 3. 3) sporcuların yaşları ile antrenman yaşları arasındaki korelasyon değeri $r = 0,570$ ($p<0,01$) olarak bulunmuştur.

Kalp atım hızı ile uyluk çevresi arasındaki korelasyon değeri $r = 0,482$ ($p<0,05$) iken sistolik kan basıncının diastolik kan basıncı ile arasındaki korelasyon değeri $r = 0,554$ ($p<0,01$), vücut kitle indeksi ile $r = 0,397$ ($p<0,05$) ve uyluk çevresi ile ise $r = 0,394$ ($p<0,05$), olarak bulunmuştur.

Diastolik kan basıncı değeri ile vücut yağ oranı arasındaki ilişkinin korelasyon değeri $r = 0,435$ ($p<0,05$), subscapula deri altı yağ kalınlığı ile $r = 0,381$ ($p<0,05$), göğüs çevresi ile $r = 0,521$ ($p<0,01$), şişik göğüs çevresi ile $r = 0,565$ ($p<0,01$) ve açık kol genişliği ile ise $r = 0,402$ ($p<0,05$) olarak bulunmuştur.

Deneklerin boy değeri ise vücut ağırlığı ile $r = 0,402$ ($p<0,05$) ve açık kol genişliği arasında $r = 0,830$ ($p<0,01$) şekilde korelasyon değeri bulunmuştur. Vücut kitle indeksine (BMI) bakıldığında ise vücut ağırlığı ile $r = 0,819$ ($p<0,01$), vücut yağ oranı ile $r = 0,506$ ($p<0,01$), vücut su oranı ile $r = -0,503$ ($p<0,01$), biceps deri altı yağ kalınlığı ile $r = 0,409$ ($p<0,05$), triceps deri altı yağ kalınlığı ile $r = 0,719$ ($p<0,01$), göğüs deri altı yağ kalınlığı ile $r = 0,785$ ($p<0,01$), subscapula deri altı yağ kalınlığı ile $r = 0,618$ ($p<0,01$), abdominal deri altı yağ kalınlığı ile $r = 0,826$ ($p<0,01$), suprailliac deri altı yağ kalınlığı ile $r = 0,753$ ($p<0,01$), uyluk deri altı yağ kalınlığı ile

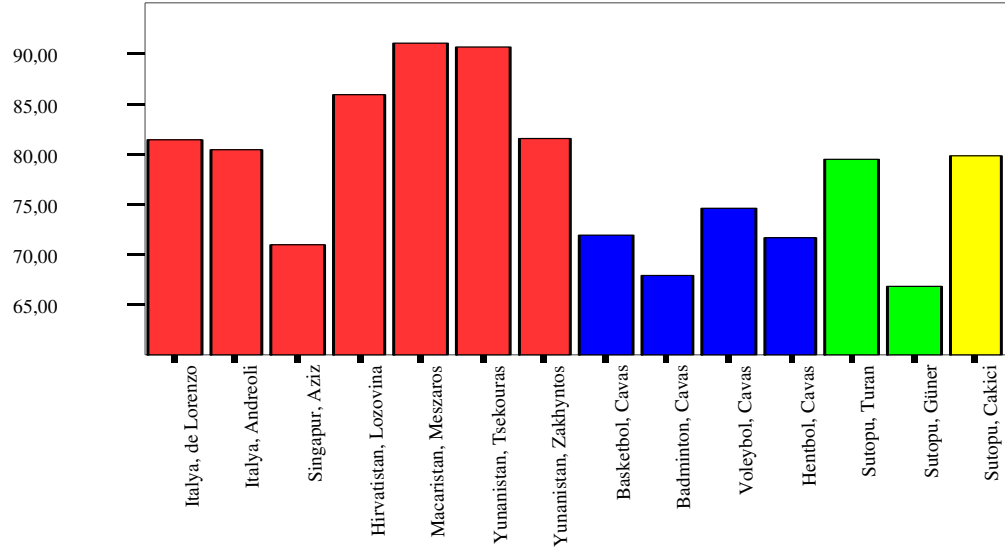
$r = 0,707$ ($p < 0,05$), biceps çevresi ile $r = 0,679$ ($p < 0,01$), göğüs çevresi ile $r = 0,799$ ($p < 0,01$), şişik göğüs çevresi ile $r = 0,662$ ($p < 0,01$), uyluk çevresi ile $r = 0,751$ ($p < 0,01$) ve Theng-Tipton vücut yağ oranı değeri ile $r = 0,848$ ($p < 0,01$) şeklinde korelasyon değeri olduğu bulunmuştur. Deklerin boy değerleri ile diğer bazı ülkelerdeki sutopu oyuncularının ve Türkiye'deki bazı diğer branşlardaki sporcuların boy değerlerinin karşılaştırması ise Şekil 3. 2'de gösterilmiştir.



Şekil 3. 2: Bazı Ülkelerin Sutopu Oyuncuları ile Ülkemizdeki Diğer Bazı Spor Dallarındaki Sporcularının Boy Değerlerinin Karşılaştırması.

Vücut ağırlığı değerinin, triceps deri altı yağ kalınlığı değeri ile $r = 0,563$ ($p < 0,01$), göğüs deri altı yağ kalınlığı değeri ile $r = 0,685$ ($p < 0,01$), subscapula deri altı yağ kalınlığı ile $r = 0,457$ ($p < 0,05$), abdominal deri altı yağ kalınlığı ile $r = 0,800$ ($p < 0,01$), suprailliac deri altı yağ kalınlığı ile $r = 0,705$ ($p < 0,01$), uyluk deri altı yağ kalınlığı ile $r = 0,613$ ($p < 0,01$), biceps çevresi ile $r = 0,624$ ($p < 0,01$), göğüs çevresi ile $r = 0,800$ ($p < 0,01$), şişik göğüs çevresi ile $r = 0,791$ ($p < 0,01$), uyluk çevresi ile $r = 0,763$ ($p < 0,01$), açık kol genişliği ile $r = 0,582$ ($p < 0,01$) ve Theng-Tipton vücut yağ oranı değeri ile $r = 0,767$ ($p < 0,01$) değerinde korelasyon olduğu bulunmuştur. Deklerin vücut ağırlığı değerleri ile diğer bazı ülkelerdeki sutopu oyuncularının ve Türkiye'deki bazı diğer

branşlardaki sporcuların vücut ağırlığı değerlerinin karşılaştırması ise Şekil 3. 3'de gösterilmiştir.



Şekil 3. 3: Bazı Ülkelerin Sutopu Oyuncuları ile Ülkemizdeki Diğer Bazı Spor Dallarındaki Sporcularının Vücut Ağırlığı Değerlerinin Karşılaştırması.

Vücut yağ oranının ise vücut su oranı ile $r = -0,967$ ($p < 0,01$), triceps deri altı yağ kalınlığı ile $r = 0,508$ ($p < 0,01$), göğüs deri altı yağ kalınlığı ile $r = 0,543$ ($p < 0,01$), subscapula deri altı yağ kalınlığı ile $r = 0,569$ ($p < 0,01$), abdominal deri altı yağ kalınlığı ile $r = 0,457$ ($p < 0,05$), suprailliac deri altı yağ kalınlığı ile $r = 0,514$ ($p < 0,01$), uyluk deri altı yağ kalınlığı ile $r = 0,392$ ($p < 0,05$) ve Theng-Tipton vücut yağ oranı değeri ile arasındaki korelasyon değeri ise $r = 0,511$ ($p < 0,05$) olarak bulunmuştur.

Vücut su oranı değeri triceps deri altı yağ kalınlığı değeri ile $r = -0,482$ ($p < 0,05$), göğüs deri altı yağ kalınlığı ile $r = -0,559$ ($p < 0,01$), subscapula deri altı yağ kalınlığı ile $r = -0,561$ ($p < 0,01$), abdominal deri altı yağ kalınlığı ile $r = -0,490$ ($p < 0,05$), suprailliac deri altı yağ kalınlığı ile $r = -0,535$ ($p < 0,01$), uyluk deri altı yağ kalınlığı ile $r = -0,405$ ($p < 0,05$) ve Theng-Tipton vücut yağ oranı değeri ile $r = -0,535$ ($p < 0,01$) değerinde korelasyona sahip olduğu bulunmuştur.

Biceps deri altı yağ kalınlığı değerinin triceps deri altı yağ kalınlığı değeri arasındaki korelasyon değeri $r = 0,478$ ($p < 0,05$), subscapula deri altı yağ kalınlığı değeri ile $r = 0,393$ ($p < 0,05$) ilişkili çıkarken triceps deri altı yağ kalınlığı değeri ise göğüs deri altı yağ kalınlığı ile $r = 0,717$ ($p < 0,01$), subscapula deri altı yağ kalınlığı değeri ile $r = 0,686$ ($p < 0,01$), abdominal deri altı yağ kalınlığı değeri ile $r = 0,500$ ($p < 0,05$), suprailliac deri altı yağ kalınlığı ile $r = 0,522$ ($p < 0,01$), uyluk deri altı yağ kalınlığı değeri ile $r = 0,794$ ($p < 0,01$), baldır deri altı yağ kalınlığı ile $r = 0,564$ ($p < 0,01$), biceps çevresi ile $r = 0,383$ ($p < 0,05$), göğüs çevresi ile $r = 0,512$ ($p < 0,01$), şişik göğüs çevresi ile $r = 0,465$ ($p < 0,05$), uyluk çevresi ile $r = 0,659$ ($p < 0,01$) ve açık kol genişliği değeri ile $r = 0,645$ ($p < 0,01$) oranında ilişkili çıkmıştır.

Göğüs deri altı yağ kalınlığı değeri ile subscapula deri altı yağ kalınlığı değeri arasındaki korelasyon değeri $r = 0,702$ ($p < 0,01$), abdominal deri altı yağ kalınlığı ile $r = 0,813$ ($p < 0,01$), suprailliac deri altı yağ kalınlığı ile $r = 0,828$ ($p < 0,01$), uyluk deri altı yağ kalınlığı ile $r = 0,847$ ($p < 0,01$), biceps çevresi ile $r = 0,472$ ($p < 0,05$), göğüs çevresi ile $r = 0,615$ ($p < 0,01$), şişik göğüs çevresi ile $r = 0,588$ ($p < 0,01$), uyluk çevresi ile $r = 0,629$ ($p < 0,01$) ve Theng-Tipton vct yağ oranı değeri ise de $r = 0,936$ ($p < 0,01$) ilişkili bulunmuştur.

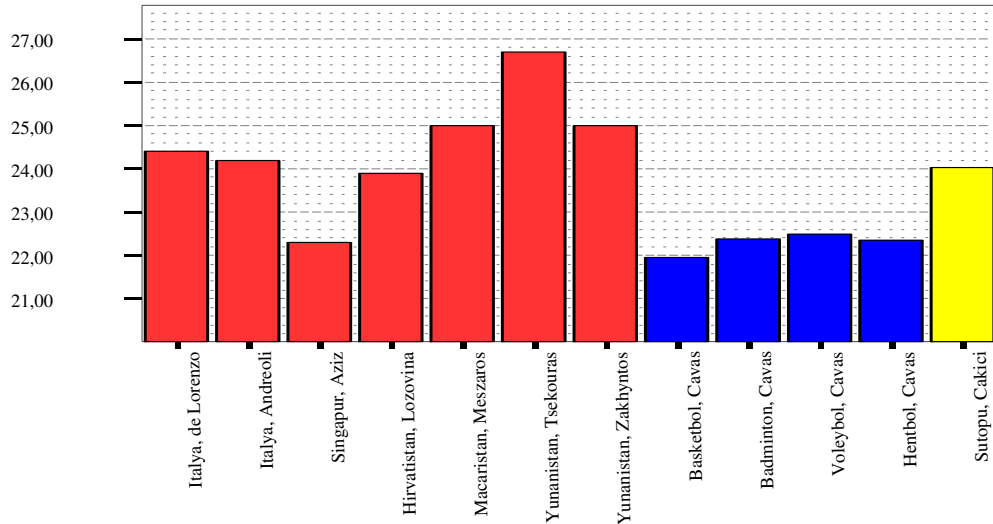
Subscapula deri altı yağ kalınlığı değeri ile abdominal deri altı yağ kalınlığı değeri arasında $r = 0,590$ ($p < 0,01$), suprailliac deri altı yağ kalınlığı değeri ile $r = 0,700$ ($p < 0,01$), uyluk deri altı yağ kalınlığı değeri ile $r = 0,567$ ($p < 0,01$), göğüs çevresi değeri ile $r = 0,618$ ($p < 0,01$), şişik göğüs çevresi değeri ile $r = 0,429$ ($p < 0,05$), uyluk çevresi değeri ile $r = 0,382$ ($p < 0,05$) ve Theng-Tipton vct yağ oranı değeri ile arasında da $r = 0,676$ ($p < 0,01$) korelasyon değerinde ilişkili çıkmıştır.

Abdominal deri altı yağ kalınlığı değeri ile suprailliac deri altı yağ kalınlığı değeri arasındaki korelasyon değeri ise $r = 0,825$ ($p < 0,01$) iken, uyluk deri altı yağ kalınlığı değeri ile $r = 0,709$ ($p < 0,01$), biceps çevresi ile $r = 0,482$ ($p < 0,05$), göğüs çevresi ile $r = 0,714$ ($p < 0,01$), şişik göğüs çevresi ile $r = 0,633$ ($p < 0,01$), uyluk çevresi ile $r = 0,583$

($p<0,01$) ve Theng-Tipton vücut yağ oranı değeri ile de $r =0,947$ ($p<0,01$) arasındaki korelasyon değeri ortaya çıkmıştır.

Suprailliac deri alı yağ kalınlığı değeri ile uyluk deri altı yağ kalınlığı değeri arasındaki korelasyon değeri $r =0,626$ ($p<0,01$), biceps çevresi ile $r =0,405$ ($p<0,05$), göğüs çevresi ile $r =0,689$ ($p<0,01$), şişik göğüs çevresi ile $r =0,652$ ($p<0,01$), uyluk çevresi ile $r =0,460$ ($p<0,05$) ve Theng-Tipton vücut yağ oranı değeri ile $r =0,909$ ($p<0,01$)'dir.

Uyluk deri altı yağ kalınlığı değeri ile baldır deri altı yağ kalınlığı değeri arasındaki korelasyon değeri $r =0,548$ ($p<0,01$), göğüs çevresi ile $r =0,454$ ($p<0,05$), şişik göğüs çevresi ile $r =0,431$ ($p<0,05$), uyluk çevresi ile $r =0,691$ ($p<0,01$) ve Theng-Tipton vücut yağ oranı ile $r =0,835$ ($p<0,01$) iken, biceps çevresi göğüs çevresi ile arasındaki korelasyon değeri $r =0,567$ ($p<0,01$), şişik göğüs çevresi ile $r =0,422$ ($p<0,05$), uyluk çevresi ile $r =0,566$ ($p<0,01$) ve Theng-Tipton vücut yağ oranı ile de $r =0,476$ ($p<0,05$) şeklindedir. Deklerin Vücut Kitle İndeksi değerleri ile diğer bazı ülkelerdeki sutopu oyuncularının ve Türkiye'deki bazı diğer branşlardaki sporcuların Vücut Kitle İndeksi değerlerinin karşılaştırması ise Şekil 3. 4'de gösterilmiştir.



Şekil 3. 4: Bazı Ülkelerin Sutopu Oyuncuları İle Ülkemizdeki Diğer Bazı Spor Dallarındaki Sporcularının Vücut Kitle İndeksi Değerlerinin Karşılaştırması.

Göğüs çevresi ile de şişik göğüs çevresi korelasyon değeri $r = 0,857$ ($p < 0,01$), uyluk çevresi $r = 0,532$ ($p < 0,01$) ve Theng-Tipton vücut yağ oranı değeri ile de $r = 0,690$ ($p < 0,01$)'dır. Bunun yanında şişik göğüs çevresi ile uyluk çevresi arasındaki korelasyon değeri $r = 0,510$ ($p < 0,01$), açık kol genişliği değeri ile $r = 0,542$ ($p < 0,01$) ve Theng-Tipton vücut yağ oranı ile $r = 0,650$ ($p < 0,01$) olarak çıkmıştır. Uyluk çevresi ile Theng-Tipton vücut yağ oranı değeri arasında da korelasyon değeri $r = 0,619$ ($p < 0,01$) olarak çıkmıştır.

4. TARTIŞMA

Araştırma sonucunda elde edilen verilere göre, Türkiye Deplasmanlı 1. Sutoyu Ligi'nde mücadele eden oyuncuların yaş değerleri ortalaması (18,70 + 2,64 yıl) Güner (1993)'in çalışmasındaki yaş değeri ile yaklaşık olarak aynı bulunmakla birlikte (18,77 ± 2,01 yıl), Turan (1989)'ın elde ettiği sonuçtan (20,50 ± 2,29 yıl) daha düşük bulunmuştur. Türkiye 1. Deplasmanlı Sutoyu Ligi'nde mücadele eden takımların yaş ortalaması ile diğer bazı ülkelerdeki sutoyu oyuncularının yaşları karşılaştırıldığında ise Türk sutoyu oyuncularının yaşlarının (18,70 + 2,64 yıl), diğer ülkelere oranla daha düşük olduğu görülmektedir. Sırasıyla İtalya (de Lorenzo ve ark., 2000; Andreoli ve ark., 2003), Singapur (Aziz, 2002), Hırvatistan (Lozovina ve Pavicic, 2004), Macaristan (Meszaros ve ark., 1998) ve Yunanistan'da (Tsekouras ve ark., 2005; Zakhyntos ve ark., 2001) yapılmış çalışmalarda elde edilmiş yaş verileri 22,2 ± 4,0 yıl; 22,1 ± 3,7 yıl; 22,5 ± 7,2 yıl; 21,2 ± 4,0 yıl; 24,8 ± 3,32 yıl; 25,5 ± 5,0 yıl ve 24,3 ± 2,7 yıldır .

Türkiye'de diğer bazı spor dallarında mücadele eden erkek sporcuların yaşlarını ise Cavaş ve ark. (2004) hentbol için 21,83 yıl; basketbol için 20,5 yıl, badminton için 21,5 yıl ve voleybol için 21,4 yıl olarak vermektedir. Bu sonuçlara bakıldığında, Türkiye'de sutoyu oynayan sporcuların yaşlarının diğer branşlara göre daha küçük olduğu söylenebilir.

Araştırmada ele alınan deneklerin antrenman yaşlarına bakıldığında ise (8,74 ± 2,30 yıl), günümüz Türkiye Deplasmanlı 1. Sutoyu Ligi oyuncularının, Güner (1993)'in yaptığı çalışmasında bulduğu değerden (6,69 ± 2,96 yıl) daha uzun süredir sutoyu oynadıkları görülmektedir. Güner (1993)'in çalışmasındaki antrenman yaşı değeri ile (6,69 ± 2,96 yıl) yaş değeri (18,77 ± 2,01 yıl) beraber ele alındığında, günümüz sutoyu oyuncularının sutoyuna daha erken yaşlarda başladıkları rahatlıkla söylenebilmektedir.

Sporcularda daha düşük olmakla birlikte, normal bireylerde kalp atım hızı dakikada 60 – 100 atımdır. Araştırma sonucunda elde edilen ortalama $69,81 \pm 13,15$ atım/dakika da bu değerler arasındadır. Bununla birlikte farklı spor dallarında yapılmış çalışmalarla karşılaştırıldığında Balady ve ark. (1984) 21 – 35 yaş arası 289 profesyonel erkek futbol oyuncusu üzerine yaptıkları araştırmada dinlenik kalp atım hızını 56 ± 9 atım/dakika ve Lin ve Ryder (2004) da $19,3 \pm 0,5$ yaş ortalamasındaki 10 adet erkek tekvando sporcusunun dinlenik kalp atım hızlarını antrenman öncesi $67,6 \pm 3,2$ ve müsabaka öncesi $67,0 \pm 2,0$ atım/dakika ile daha düşük bulmuşken, Khanna ve Mana (2006)'nın Hindistan Milli Boks takımının hafif sıklet (N=7), orta sıklet (N=7) ve orta ağır sıklette (N=7) toplam 21 sporcusu üzerinde yaptıkları çalışma sonucunda dinlenik kalp atım hızını her bir sıklet için sırasıyla 71 ± 9 atım/dakika; 76 ± 5 atım/dakika ve 70 ± 8 atım/dakika ile araştırmadaki değerden daha yüksek bulmuştur.

Araştırma sonucunda sistolik kan basıncı ile vücut kitle indeksi arasında bulunan korelasyon [$r = 0,397$ ($p < 0,05$)] Cillo ve Finn (2006) tarafından normotensif ve vücut kitle indeksi < 24.9 olan bireyler için yapılmış çalışmanın ve Onat ve Sansoy (1998) tarafından Türk popülasyonu için yapılmış çalışmanın sonuçlarını da desteklemektedir. Bunun yanında Gerber ve ark. (1999) tarafından yapılan bir çalışmada da sistolik kan basıncı ve vücut kitle indeksi arasında pozitif korelasyon bulunduğunun uzun yıllardan beri bilindiğinden bahsedilmektedir. Gerber ve ark. (1999) 1969 da yayınlanmış ve kendinden önceki 40 senelik süre içerisinde sistolik kan basıncı ve vücut kitle indeksi arasındaki korelasyondan bahseden yayınların incelendiği bir çalışmada otuzdan fazla çalışmaya atıfta bulunulduğundan bahsetmektedir. Bu çalışmada Gerber ve ark. aynı zamanda geleneksel yöntemlerle alınan (sphygmomanometre ve steteskop) sistolik kan basıncı değerleri ile vücut kitle indeksi değerleri arasında, uyanır uyanmaz alınan değerlerde $r = 0,23$ ($p < 0,01$), çalışırken alınan değerlerde $r = 0,17$ ($p < 0,05$), evde alınan değerlerde $r = 0,18$ ($p < 0,05$) ve uykuda alınan değerlerde $r = 0,17$ ($p < 0,05$) oranında korelasyon olduğundan bahsedilmektedir.

Araştırma sonucunda diastolik kan basıncı ile vücut ağırlığı arasında pozitif korelasyon [$r = 0,435$ ($p < 0,05$)] bulunmuştur. Vücut kitle indeksi ile kan basıncı arasındaki ilişkiyi gösteren birçok çalışmadaki (Yalçın ve ark., 2005; Onat ve Sansoy, 1998; Cillo ve Finn, 2006 ve Gerber ve ark., 1999) sonuçlar göz önüne alındığında, vücut ağırlığının da vücut kitle indeksi değerini hesaplamak için kullanılan parametrelerden birisi olmasından dolayı, ortaya çıkan ilişkinin bahsedilen çalışmalardaki doğrultuda olduğu düşünülmektedir.

Araştırma sonucunda diastolik kan basıncı ile vücut ağırlığı arasında [$r = 0,435$ ($p < 0,05$)] açık kol genişliği arasında [$r = 0,402$ ($p < 0,05$)], göğüs çevresi arasında [$r = 0,521$, ($p < 0,01$)] ve şişik göğüs çevresi arasında [$r = 0,565$ ($p < 0,01$)] bulunan pozitif ilişkilerin, kişilerin uzuvları arasında orantılı bir büyümenin olmasından kaynaklandığını düşündürmektedir.

Çalışma sırasında ele alınan bireylerin boy ortalamaları ($182,37 \pm 5,57$ cm) Güner'in (1993) yaptığı çalışmada elde ettiği değerden ($174,01 \pm 6,92$ cm) daha yüksek olmakla birlikte, Turan'ın (1989) yaptığı çalışmada elde ettiği sonuçla ($182,0 \pm 5,86$ cm) yaklaşık olarak aynı bulunmuştur.

Diğer ülkelerin sutopu oyuncularının boy değerlerine bakıldığında ise Türkiye 1. Deplasmanlı Sutopu Ligi'nde mücadele eden sutopçuların boy değerlerinin ($182,78 \pm 5,90$ cm) Hırvatistan ($190,0 \pm 5,0$ cm; Lozovina ve Pavicic, 2004), Macaristan ($190,92 \pm 5,95$ cm; Meszaros ve ark., 1998) gibi sutopunda söz sahibi ülkelerin değerlerinden daha düşük olduğu göze çarpmaktadır. Bununla birlikte İtalya ($182,7 \pm 4,0$ cm; De Lorenzo ve ark., 2000; $182,1 \pm 4,4$ cm; Andreoli ve ark., 2003) ve Yunanistan'ın ($184,5 \pm 4,3$ cm; Tsekouras ve ark., 2005; $180,7 \pm 1,5$ cm; Zakhynthos ve ark., 2001) boy değerleriyle yaklaşık olarak aynı olan Türkiye Deplasmanlı 1. Lig oyuncularının boy değerleri Singapurlu sutopu oyuncularının değerlerinden de ($178,5 \pm 3,9$ cm; Aziz, 2002) daha yüksek olarak bulunmuştur.

Türkiye’de farklı dallarda mücadele eden sporcuların boy değerleri ile karşılaştırıldığında ise (Cavaş, 2004) sutopu oyuncularının boylarının basketbol (181,17 cm) ve voleybol (182,10 cm) oyuncularının boy değerleri ile yakın, hentbol (178,92) ve badminton (174,20 cm) sporcularından daha uzun oldukları görülmüştür.

Araştırma sonucunda boy ile vücut ağırlığı arasındaki [$r = 0,402$ ($p < 0,05$)] ve açık kol genişliği arasındaki pozitif korelasyonun da [$r = 0,830$ ($p < 0,01$)] vücut parçalarının orantılı gelişmesinden kaynaklandığı düşünülmektedir.

Türkiye Deplasmanlı 1. Sutopu Ligi oyuncularının vücut kitle indeksi değerleri ile ($24,02 \pm 2,41$) yurt dışındaki sutopu oyuncularının değerleri (İtalya, $24,4 \pm 1,9$; De Lorenzo ve ark., 2000; $24,2 \pm 2,3$; Andreoli ve ark., 2003; Singapur, $22,3$; Aziz, 2002; Hırvatistan, $23,9 \pm 1,4$; Lozovina ve Pavicic , 2004; Macaristan, $25,0$; Meszaros ve ark., 1998; Yunanistan, $26,7 \pm 1,7$; Tsekouras ve ark., 2005; $25,0 \pm 2,7$; Zakhyntos ve ark., 2001) karşılaştırıldığında, birbirine yakın değerlerin ortaya çıktığı görülmektedir. Aynı şekilde Türkiye’deki farklı spor dalları olarak basketbol (BMI = $21,94$), hentbol (BMI = $22,35$), voleybol (BMI = $22,48$) ve badminton (BMI = $22,39$) oyuncularının ölçülmüş vücut kitle indeksi değerlerine de yakın oldukları görülmektedir.

Vücut kitle indeksi değerlerinin korelasyon gösterdiği parametreler olarak ise karşımıza vücut ağırlığı [$r = 0,819$ ($p < 0,01$)], vücut yağ oranı [$r = 0,506$ ($p < 0,01$)], vücut su oranı [$r = - 0,503$ ($p < 0,01$)], biceps deri altı yağ kalınlığı [$r = 0,409$ ($p < 0,05$)], triceps deri altı yağ kalınlığı [$r = 0,719$ ($p < 0,01$)], göğüs deri altı yağ kalınlığı [$r = 0,785$ ($p < 0,01$)], subscapula deri altı yağ kalınlığı [$r = 0,618$ ($p < 0,01$)], abdominal deri altı yağ kalınlığı [$r = 0,826$ ($p < 0,01$)], suprailliac deri altı yağ kalınlığı [$r = 0,753$ ($p < 0,01$)], uyluk deri altı yağ kalınlığı [$r = 0,707$ ($p < 0,01$)] ve Theng-Tipton vücut yağ oranı değeri [$r = 0,848$ ($p < 0,01$)] gibi vücut yağ oranını belirleyen, dolayısı ile de vücut kitle indeksini doğrudan etkileyen parametreler ile; biceps çevresi [$r = 0,679$ ($p < 0,01$)], göğüs çevresi [$r = 0,799$ ($p < 0,01$)], şişik göğüs çevresi [$r = 0,662$ ($p < 0,01$)] ve uyluk çevresi [$r = 0,751$ ($p < 0,01$)] gibi vücut kitle indeksi değerini

belirleyen boy ve vücut ağırlığı gibi iki faktörün de doğrudan etkilediği parametreler oldukları görülmektedir.

Ülkemizdeki sutopu oyuncularını ile ilgili yapılmış çalışmalardan Güner'in yaptığı çalışmada (1993) sutopu oyuncularının vücut ağırlığı ortalaması $66,89 \pm 9,32$ kg görünürken, Turan'ın yaptığı çalışmada ise (1989) bu parametrenin ortalaması $79,5 \pm 10,73$ kg gözükmeğdir. Günümüzde sutopu oynayan sporcuların vücut ağırlıkları da ($79,87 \pm 8,52$ kg) Turan'ın yapmış olduğı çalışma sonucunda elde değlerle yaklaşık olarak aynı bulunmuştur.

Diğer ülkelerin sutopu oyuncularının vücut ağırlığı değleri ile karşılaştırıldığında, Türkiye'de sutopu oynayan sporcuların değlerinin boy değlerinde olduğı gibi, sutopunda söz sahibi ülkelerin sporcularının değlerinden (İtalya, $81,4 \pm 8,2$ kg; De Lorenzo ve ark., 2000; $80,4 \pm 9,2$ kg; Andreoli ve ark., 2003; Hırvatistan, $85,9 \pm 6,9$ kg; Lozovina ve Pavicic, 2004; Macaristan, $91,08 \pm 7,69$ kg; Meszaros ve ark., 1998; Yunanistan, $90,7 \pm 6,4$ kg; Tsekouras et. al, 2005; $81,6 \pm 1,0$ kg; Zakhynthos ve ark., 2001) daha düşük olduğı, Singapurlu sutopçuların değlerinden ise ($71,0 \pm 8,4$ kg; Aziz, 2002) daha yüksek olduğı görülmektedir.

Türkiye'deki bazı diğer spor dallarındaki sporcularla karşılaştırıldığında ise sutopu oyuncularının vücut ağırlıklarının basketbol ($72,00$ kg), hentbol ($71,75$ kg), badminton ($68,00$ kg) ve voleybol ($74,60$ kg) branşlarındaki sporcuların değlerinden daha yüksek oldukları görülmektedir (Cavaş ve ark., 2004).

Çalışmada ele alınan parametrelerle vücut ağırlığı arasındaki korelasyon incelendiğinde de, vücut kitle indeksi korelasyon sonuçlarında olduğı gibi, triceps deri altı yağ kalınlığı [$r = 0,563$ ($p < 0,01$)], göğüs deri altı yağ kalınlığı [$r = 0,685$ ($p < 0,01$)], subscapula deri altı yağ kalınlığı [$r = 0,457$ ($p < 0,05$)], abdominal deri altı yağ kalınlığı [$r = 0,800$ ($p < 0,01$)], suprailliac deri altı yağ kalınlığı [$r = 0,705$ ($p < 0,01$)], uyluk deri altı yağ kalınlığı [$r = 0,613$ ($p < 0,01$)] ve Theng-Tipton vücut yağ oranı değeri [$r = 0,767$ ($p < 0,01$)] gibi vücut yağ oranını belirleyen, dolayısı ile de

vücut ağırlığı değerini doğrudan etkileyen parametreler ile; biceps çevresi [$r = 0,624$ ($p < 0,01$)], göğüs çevresi [$r = 0,800$ ($p < 0,01$)], şişik göğüs çevresi [$r = 0,791$ ($p < 0,01$)] uyluk çevresi [$r = 0,763$ ($p < 0,01$)] ve açık kol genişliği [$r = 0,582$ ($p < 0,01$)] gibi vücut ağırlığı değerinin etkilediği parametreler olduğu görülmektedir.

Çalışma sonucunda Türkiye Deplasmanlı 1. Sütöpu Ligi oyuncularının vücut yağ oranı $20,77 \pm 3,72$ olarak bulunmuştur. Bu oran, sedanter erkekler için normal sayılan 15 oranı (Mc Ardle ve ark., 1991; s. 601) ile karşılaştırıldığında yüksek bir oran gibi gözükmele birlikte, Maglischo'nun (1993) su içinde yapılan sporlarda vücut yağ oranının normalden biraz daha fazla olabileceği bulgusunu doğrulamaktadır.

5. SONUÇ VE ÖNERİLER

Sutopu ile ilgili yurt içinde yapılmış yayın sayısının yeterli olmamasına karşılık (Turan 1989; Güner, 1993; Alpar, 1995), yurt dışında sutopunun tarihi ile ilgili bilgilerin verildiği (Borish, 2004), sutopu oyuncularını ile yüzücülerin fizyolojik veya anatomik özelliklerinin karşılaştırıldığı (Konstantaki ve ark., 1998; Stewart, 2001; Collantano ve ark., 2003) veya sutopu oyuncularının oyun öncesi ve esnasındaki psikolojik durumlarının incelendiği (Hatzigeorgiadis ve ark., 2004) yayınlara rastlanmaktadır. Bu yayınlar yanında Smith (1998)'in yapmış olduğu çalışma ise şu an için sutopçular ile ilgili yapılmış en kapsamlı çalışmayı oluşturmaktadır. Smith (1998) çalışmasında gerek sutopu oyununun, gerekse de sutopu oyuncularının karakteristiklerinden ayrıntılı şekilde bahsetmiştir. Bununla birlikte bir başka önemli çalışma da Falk ve ark. (2004)'nın sutopu oyuncularının yetenek seçimi ile ilgili yapmış olduğu çalışmadır. Bu çalışmada Falk ve ark. (2004) sutopu oyuncularını 2 yıl boyunca takip ederek gerek anatomik gerekse de fizyolojik açıdan gelişimlerini ortaya koymaktadır.

Bu çalışmada ise Türkiye 1. Deplasmanlı Sutopu Ligi'nde oynayan oyuncuların belli parametrelerdeki ölçümleri diğer bazı ülkelerin sutopu oyuncularının değerleri ile ve Türkiye'deki farklı dallardaki sporcuların değerleri ile karşılaştırılmıştır. Ülkemizde yetenek seçiminin belli bilimsel verilere dayanarak sistematik şekilde yapılmamasından dolayı karşılaştırmalar yeterli güvenilirliği ve geçerliliği sağlayamamaktadır. Gerek sutopu oyuncuları, gerekse de diğer dallardaki sporcuların uzun süreli ve sistematik takipleri yapıldığı sürece, kazanan takımları oluşturabilecek sporcuların seçilebilmesi için gerekli bilimsel verilere de sahip olunabilecektir. Bu açıdan, çalışmada alınan verilerin gerek anatomik gerekse de fizyolojik parametreler olarak daha geniş çaplı ve sistematik biçimde yapılması Türkiye'de sutopunu daha ileri duruma getirebilecektir.

Çalışma sonucunda Türk sutopu oyuncularının Dünya'da sutopunda söz sahibi olan Macaristan, İtalya, Hırvatistan ve Yunanistan gibi takımların sporcuları ile

karşılaştırıldıkları nispeten daha kısa boylu ve hafif oldukları bulunmuştur. Bununla birlikte sadece bu verilerle bir yorum yapmak güç olacağından ileriki çalışmalarda oyuncuların gerek oyuncuların vücut kompozisyonlarının, gerekse de güç, kuvvet, laktik asit üretimi, maksimum oksijen tüketimleri gibi fizyolojik ölçümleri de yapılmalıdır.

ÖZET

Türkiye 1. Sutopu Ligi Oyuncularının Vücut Kompozisyonlarının İncelenmesi

Bu çalışma, Türkiye Deplasmanlı 1. Ligi'nde mücadele eden sporcuların vücut kompozisyonlarını belirlemek amacıyla yapılmıştır. Araştırmada halen Türkiye Deplasmanlı 1. Ligi'nde mücadele etmekte olan 27 erkek sporcunun yaş ($18,70\pm 2,634$ yıl), antrenman yaşı ($8,74\pm 2,30$ yıl), dinlenik kalp atım hızı ($69,81\pm 13,15$ atım/dakika), sistolik ($134,04\pm 15,03$ mmHg) ve diastolik kan basıncı ($74,93\pm 10,23$ mmHg), boy ($182,37\pm 5,57$ cm), vücut kitle indeksi ($24,02\pm 2,41$), vücut ağırlığı ($79,87\pm 8,52$ kg), vücut yağ oranı ($\%20,77\pm 3,72$), vücut su oranı ($\%58,28\pm 2,85$) ölçümleri ile belli bölgelerden deri altı yağ kalınlığı, çevre ve genişlik ölçüleri alınmıştır. Bu değerler, diğer bazı spor dallarındaki sporcuların ve başka ülke sutopu oyuncularının değerleriyle karşılaştırılmıştır. Araştırma sonucunda Türkiye Deplasmanlı 1. Sutopu Ligi'nde mücadele eden sporcuların, sutopunda ileri olan ülkelerdeki oyuncuların değerlerinden daha düşük, Türkiye'deki farklı sportlardaki sporcuların değerleri ile karşılaştırıldığında ise daha yüksek değerlere sahip oldukları bulunmuştur.

Anahtar Sözcükler: Sutopu, vücut kompozisyonu

SUMMARY

Investigation of the Body Compositions among Turkish 1st Water Polo League Players

The aim of this study is to identify the body compositions of Turkish 1st Water Polo League players. For this purpose age ($18,70\pm 2,634$ years), training period ($8,74\pm 2,30$ years), resting heart rate ($69,81\pm 13,15$ beat/minute), systolic ($134,04\pm 15,03$ mmHg) and diastolic blood pressure ($74,93\pm 10,23$ mmHg), height ($182,37\pm 5,57$ cm), body mass index ($24,02\pm 2,41$), body weight ($79,87\pm 8,52$ kg), body fat ratio ($\%20,77\pm 3,72$), body water ratio ($\%58,28\pm 2,85$) some skin fold thicknesses, diameter and circumference measurements of 27 male Turkish 1st Water Polo League players are taken. Collected data are compared with some other countries' water polo players' data and some other sport branches' sportsmen's data in Turkey. As a result of the study, it is found that Turkish 1st Water Polo League players' data are lower than that of the some outstanding countries' players' data but higher than the other sports branches' players' in Turkey.

Key Words: Body composition , waterpolo

KAYNAKLAR

- Anonymous (2006) Origins of Water Polo. Erişim: [<http://www.rewp.net/origin.html>] Erişim Tarihi: 14.06.2006.
- Anonymous (2005) Water Polo in the Olympic Games; Supplement to the World Encyclopedia of Water Polo, Erişim: [<http://history.nlwaterpolo.nl/index.php?id=19&pid=4>] Erişim Tarihi: 30 Kasım 2005.
- ALPAR, R. (1995) Yüzme ve Sutopu Antrenmanlarının Temelleri, 2. Basım, Ankara, Yüzme Atlama Sutopu Federasyonu Yayınları No: 130.
- ANDREOLI, A., MELCIORRI, G., BROZZI, M., Di MARCO, A., VOLPE, S. L., GAROFANO, P., Di DANIELLE, N., De LORENZO, A. (2003) Effect of Different Sports on Body Cell in Highly Trained Athletes, *Acta Diabolitica*, **40**: S122-125.
- AZIZ, A. R., (2002) Physiological Characteristics of Singapore National Water Polo Team Players, *The Journal of Sports Medicine and Physical Fitness*, **42**: 315-319.
- BABADALI, H. M. (2006) Antropoloji Nedir? Erişim: [http://www.anthropology-works.org/index.php?option=com_content&task=view&id=3&Itemid=5] Erişim Tarihi: 14.06.2006.
- BALADY, G. J., CADIGAN, J. B., RYAN, T. J. (1984) Electrocardiogram of the Athlete, *The American Journal of Cardiology*, **53** (9): 1339-43.
- BAYLOR COLLEGE of MEDICINE (2004) Body Composition Laboratory. Erişim: [<http://www.kidsnutrition.org/research/bodycomp.htm#k40>] Erişim Tarihi: 14.06.2006.
- BIO-ANALOGICS (2004) Body Composition Techniques. Erişim: [http://www.bioanalogics.com/techniques.htm#tech_06] Erişim Tarihi: 14.06.2006.
- BOMPA, T. O. (1990) Theory and Methodology of Training, 2. Ed., Dubuque, IA, Kendall/Hunt Publishing Company.
- BORISH, L. J., (2004) The Cradle of American Champions, Women Champions...Swim Champions': Charlotte Epstein, Gender and Jewish

- Identity, and the Physical Emancipation of Women in Aquatic Sports, *The International Journal of the History of Sports*, **21** (2): 197-235, 2.
- BURKE, L. M., (1997) Fluid Balance During Team Sports, *Journal of Sports Sciences*, **15**: 287-295.
- BÜYÜK LAROUSSE (1994) Sutopu, 21. Cilt, sayfa 10896 – 7, Milliyet Gazetesi Yayınları.
- CAVAŞ, L., DAĞLIOĞLU, O., HAZAR, M., GURLER, S., CAVAŞ, B., YURDAKOÇ, K. (2004) Skin Folds, Estimated Percentage Body Fat, Total Body Fat Weight and Fat-Free Body Mass in the Female and Male Turkish Athletes, *13th Balkan Sports Medicine Conference*, Drama, GREECE.
- CILLO, J. E., FINN, R. (2006) Correlation and Comparison of Body Mass Index on Hemodynamics in Hypertensive and Normotensive Patients Undergoing Intravenous Sedation. *Journal of Oral and Maxillofacial Surgeons*, **64**: 583-588.
- COLANTONIO, E., BARROS, R. V., KISS, M. A. P. D. M. (2003) Oxygen uptake during Wingate tests for arms and legs in swimmers and water polo players. *Revista Brasileira de Medicina do Esporte*, **9(3)**: 141-144.
- De LORENZO, A., BERTINI, I., IACOPINO, L., PAGLIATO, E., TESTOLIN, C., TESTOLIN, G. (2000) Body composition measurement in highly trained male athletes: a comparison of three methods. *Journal of Sports Medicine and Physical Fitness*, **40**: 178-183.
- FALK, B., LIDOR, R., LANDER, R., LANG, B. (2004) Talent identification and early development of elite water-polo players: a 2-year follow-up study. *Journal of Sports Sciences*, **22**: 347-355.
- FINA, (2005) Water Polo Rules: 2005-2009, Erişim: [http://www.fina.org/rules/WP/rules_wp.htm] Erişim Tarihi: 14.06.2006.
- FOX, E. L., BOWERS, R. W., FOSS, M. L. (1989) *The Physiological Basis of Physical Education and Sports*, 4. Ed., Dubuque, IA, Wm. C. Brown Publisher.
- GERBER, L. M., SCHWARTZ, J. E., SCHNALL, P. L., DEVEREUX, R. B., WARREN, K., PICKERING, T. G. (1999) Effect of Body Weight Changes

in Ambulatory and Standardized Non-Physician Blood Pressures Over Three Years. *Annals of Epidemiology*, **9**: 489-97.

GÜNER, R. S., (1993) 16 – 22 Yaşları Arasındaki Erkek Sutopu Oyuncularının Kol ve Bisiklet Ergometresindeki Maksimal Egzersizde Fizyolojik Yanıtlarının Karşılaştırılması, Yayınlanmamış Doktora Tezi, Hacettepe Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Ankara.

HATZIGEORGIADIS, A., THEODORAKIS, Y., ZOURBANOS, N. (2004) Self-talk in the swimming pool: the effects of self-talk on thought content and performance on water-polo. *Journal of Applied Sport Psychology*, **16**: 138-150.

HEYWARD, V. H. (1991) Advanced Fitness Assessment and Exercise Prescription, 2. Ed., Champaign, IL, Human Kinetics Books, p. 142-183.

HIRATA, K. I. (1979) Selection of Olympic Champions, Hirata Institute, Tokyo

KHANNA, G. L., MANNA, I. (2006) Study of Physiological Profile of Indian Boxers. *Journal of Sports Science and Medicine*, **5**: 90-8.

KOCATÜRK, U. (2000) Açıklamalı Tıp Terimleri Sözlüğü, İstanbul, Nobel Tıp Kitabevi.

KONSTANTAKI, M., TROWBRIDGE, E. A., SWINE, I. L. (1998) The relationship between blood lactate and heart rate responses to swim bench exercise and women's competitive water polo. *Journal of Sports Sciences*, **16**: 251-256.

LANCASTER, M. (2005) This was how water polo was introduced; facts and information about the game. Erişim: [<http://athleticscholarships.net/history-of-water-polo.htm>]. Erişim Tarihi: 28.11. 2005.

LIN, Z. P., RYDER, C. E. (2004) The Study of Physiological Factors and Performance in Welterweight Taekwondo Athletes. *The Sport Journal*, **7** (2) [<http://www.thesportjournal.org/2004Journal/Vol7-No2/LinRyder.asp>]. Erişim Tarihi: 04.09.2006.

LOZOVINA, V., PAVICIC, L. (2004) Anthropometric changes in elite male water polo players: survey in 1980 and 1995. *Croatian Medical Journal*, **45(2)**: 202-205.

Maglischo, E. W. (1993) Swimming Even Faster, Mayfield Publishing Company, s. 691.

- McARDLE, W. D., KATCH, F. I., KATCH, V. L. (1991) Exercise Physiology: Energy, Nutrition, and Human Performance, 3. Ed., Malvern, PA, Lea and Febiger.
- MESZAROS, J., SOLIMAN, Y., OTHMAN, M., MOHACSI, J. (1998) Body composition and peak aerobic power in international level Hungarian athletes. *FACTA Universitatis*, **1(5)**: 21-27.
- MEYDAN LAROUSSE (1993) Sutopu, Cilt 18, sayfa 379, Sabah Gazetesi Yayınları
- MORROW, J. R., JACKSON, A. W., DISCH, J. G., MOOD, D. P. (1995) Measurement and Evaluation in Human Performance, Champaign, IL, Human Kinetics.
- NORTON, K., OLDS, T. (2001) Morphological evolution of athletes over the 20th century: causes and consequences. *Sports Medicine*, **31(11)**: 763-783
- ONAT, A., SAN SOY, V. (1998) Systolic and Diastolic Blood Pressure Related to Six Other Risk Parameters in Turkish Adults: Strong Correlation With Relative Weight. *International Journal of Cardiology*, **63**: 295-303.
- ROSS, W. D., De ROSE, E. H., WARD, R. (1988) Anthropometry applied to sports medicine. In: *The Olympic Book of Sports Medicine*, Ed.: DIRIX, A., KNUTTGEN, H. G., TITTEL, K., Blackwell Scientific Publications, p.233-265.
- SMITH, H. K. (1998) Applied physiology of water polo. *Sports Medicine*, **26(5)**: 317-334.
- STEWART, A. D. (2001) Assessing body composition in athletes. *Nutrition*, **17**: 694-695.
- TSEKOURAS, Y. E., KAVOURAS, S. A., CAMPAGNA, A., KOTSIS, Y. P., SYNTOSI, S. S., PAPA ZOGLOU, K., SIDOSSIS, L. S. (2005) The anthropometrical and physiological characteristics of elite water polo players. *European Journal of Applied Physiology*, **95**: 35-41.
- TURAN, T. (1989) Elit Türk Sutopu Oyuncularının Fiziksel ve Fizyolojik Profillerinin İncelenmesi, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Marmara Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü.
- WALLECHINSKY, D. (1996) The Complete Book of the Olympics, Aurum Pres, p. 712-722.

- WILMORE, J. H. (1992) Body Composition and body energy stores. In: *Endurance in Sports*, Ed.: SHEPHARD, R. J., ASTRAND, P. O., Blackwell Scientific Publications, p. 244-255.
- YALCIN, B. M., SAHIN, E. M., YALCIN, E. (2005) Which Anthropometric Measurements is Most Closely Related to Blood Pressure. *Family Practice*, **22**: 541-7.
- ZAKHYNTINOS, E., VASSILAKOPOULOS, T., MAVROMMATI, I., FILIPPATOS, G., ROUSSOS, C., ZAKHYNTINOS, S. (2001) Echocardiographic and Ambulatory Electrocardiographic Findings in Elite Water-polo Athletes. *Scandinavian Journal of Medicine and Science in Sports*, **11**: 149 – 155.

ÖZGEÇMİŞ

I - Bireysel Bilgiler

Adı : Kadir Can
Soyadı : ÇAKICI
Doğum yeri ve tarihi : ANKARA, 04 Haziran 1978
Uyruğu : T. C.
Medeni durumu : Bekar
Askerlik durumu : Sualtı Taarruz (SAT) Grup Komutanlığı, İSTANBUL
Terhis Tarihi: 30 Eylül 2004
İletişim Adresi : Orta Doğu Çamlık Sitesi No: 40
Karakusunlar, 06530
ANKARA
İletişim Telefonu : 0 312 285 44 41

II - Eğitim

Şubat 1997 – Haziran 2000 Orta Doğu Teknik Üniversitesi, Eğitim Fakültesi,
Beden Eğitimi ve Spor Bölümü, ANKARA
Eylül 1996 – Şubat 1997 Orta Doğu Teknik Üniversitesi, Hazırlık Okulu,
ANKARA
Eylül 1989 – Haziran 1996 Çankaya Milli Piyango Anadolu Lisesi, ANKARA
Eylül 1984 – Haziran 1989 Ulubatlı Hasan İlkokulu, ANKARA
Yabancı dili İngilizce

III - Ünvanlar

Ekim, 2001 İngilizce Öğretmeni
Mayıs, 2003 Araştırma Görevlisi

IV - Mesleki Deneyim

Mayıs 2003 – Halen Araştırma Görevlisi, İstanbul Teknik Üniversitesi
Beden Eğitimi Bölümü, İSTANBUL
Ekim 2001 – Mayıs 2003 Öğretmen, Yurtbeyli İlköğretim Okulu, Haymana,
ANKARA

V - Üye Olduğu Bilimsel Kuruluşlar

VI - Bilimsel İlgi Alanları

CAN, B., ÇAKICI, K. C., NADİRLER, B., KOZ, M., ERSÖZ, G. (2001)
Investigation of the Coronary Artery Disease Risk Factors of Female Volleyball
Players, *Balkan Scientific Conference*, Sofia, BULGARİSTAN

VII - Bilimsel Etkinlikler

VIII Diğer Bilgiler