

**T.C.  
TRAKYA ÜNİVERSİTESİ  
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ  
BEDEN EĞİTİMİ VE SPOR ANABİLİM DALI  
YÜKSEK LİSANS PROGRAMI**

Tez Yöneticisi  
Yrd. Doç. Dr. İlhan TOKSÖZ

**19 – 21 YAŞ ARASI ÜNİVERSİTEDE OKUYAN ERKEK  
ÖĞRENCİLERİN FİZİKSEL KARAKTERİSTİKLERİ VE  
MOTORİK TEST SONUÇLARININ  
DEĞERLENDİRİLMESİ**

( Yüksek Lisans Tezi )

**Çetin Erdem SONAL**

EDİRNE–2006

**T.C.  
TRAKYA ÜNİVERSİTESİ  
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ  
BEDEN EĞİTİMİ VE SPOR ANABİLİM DALI  
YÜKSEK LİSANS PROGRAMI**

Tez Yöneticisi  
Yrd. Doç. Dr. İlhan TOKSÖZ

**19 – 21 YAŞ ARASI ÜNİVERSİTEDE OKUYAN ERKEK  
ÖĞRENCİLERİN FİZİKSEL KARAKTERİSTİKLERİ VE  
MOTORİK TEST SONUÇLARININ  
DEĞERLENDİRİLMESİ**

( Yüksek Lisans Tezi )

**Çetin Erdem SONAL**

Tez No :

EDİRNE–2006

Trakya Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü

Beden Eğitimi ve Spor Yüksek Lisans Programı

Çerçevesinde yürütülmüş olan bu çalışma, aşağıdaki Jüri tarafından

YÜKSEK LİSANS TEZİ olarak kabul edilmiştir.

Tez Savunma Sınav Tarihi: 06 / 12 / 2006

Yrd. Doç. Dr. İlhan TOKSÖZ

JÜRİ BAŞKANI

Yrd. Doç. Dr. Metin ÇAKIROĞLU

ÜYE

Doç. Dr. Bülent Sabri CİGALI

ÜYE

Yukarıdaki imzaların adı geçen öğretim üyelerine ait olduğunu onaylarım.

Prof. Dr. İsmet DÖKMECİ

Sağlık Bilimleri Enstitüsü Müdürü

## TEŞEKKÜR

Bu araştırmada konuyu belirlememde ve tezin gerçekleşmesinde bana yardımcı olan Yrd. Doç. Dr. İlhan TOKSÖZ' e, tezin oluşması sırasında düşünceleri ile beni yönlendiren ve literatür taramasında yardımcı olan Prof. Dr. Nur TUNALI TÜRKMEN' e, katkılarından ötürü Enstitü müdür yardımcısı Doç. Dr. Bülent Sabri CİGALI' ya, ölçümlerin alınmasında yardımcı olan iş arkadaşlarıma, istatistiklerin değerlendirilmesinde yardımcı olan Yıldız Teknik Üniversitesi İstatistik Bölüm Başkanlığı ile tezin yazılmasında ve hazırlanmasında büyük katkısı olan Gülsüm SONAL ve ölçümleri yapabilmemi sağlayan tüm öğrencilere teşekkür ederim.

## İÇİNDEKİLER

|   |    |
|---|----|
| <b>GİRİŞ VE AMAÇ</b>                      | 1  |
| <b>GENEL BİLGİLER</b>                     | 3  |
| TANIM                                     | 3  |
| FİZİKSEL ÖZELLİKLER                       | 4  |
| VÜCUT YAPISINI ÖLÇEN YÖNTEMLER            | 4  |
| VÜCUT YAĞ ORANI                           | 5  |
| VÜCUT YAĞ ORANINI ÖLÇME YÖNTEMLERİ        | 6  |
| PERFORMANS                                | 9  |
| FİZİKSEL UYGUNLUK                         | 10 |
| FİZİKSEL UYGUNLUK (MOTORİK SPOR) TESTLERİ | 13 |
| <b>GEREÇ VE YÖNTEMLER</b>                 | 19 |
| BİREYLER-GRUPLAR                          | 19 |
| YÖNTEMLER                                 | 19 |
| TESTİN ÖZELLİKLERİ                        | 22 |
| İSTATİSTİKSEL ANALİZ                      | 23 |
| <b>BULGULAR</b>                           | 25 |
| <b>TARTIŞMA</b>                           | 35 |
| <b>SONUÇLAR</b>                           | 39 |
| <b>ÖZET</b>                               | 43 |
| <b>SUMMARY</b>                            | 45 |
| <b>KAYNAKLAR</b>                          | 47 |
| <b>RESİMLEMELER LİSTESİ</b>               | 51 |
| <b>ÖZGEÇMİŞ</b>                           | 53 |
| <b>EKLER</b>                              | 54 |

## SİMGE VE KISALTMALAR

|                 |   |
|-----------------|---|
| <b>APHER</b>    | = Amerikan Tıp Birliği Egzersiz ve Fiziksel Uygunluk Komitesi |
| <b>BT</b>       | = Bilgisayarlı Tomografi                                      |
| <b>BDA</b>      | = Biyoelektriksel Direnç Analizör                             |
| <b>cal</b>      | = Kalori  |
| <b>cm</b>       | = Santimetre  |
| <b>F Değeri</b> | = Ortalama Değer  |
| <b>g</b>        | = Gram  |
| <b>HAT</b>      | = Hidrostatik Ağırlık Tayini                                  |
| <b>kg</b>       | = Kilogram  |
| <b>m</b>        | = Metre   |
| <b>mm</b>       | = Milimetre   |
| <b>MYO</b>      | = Meslek Yüksek Okulu   |
| <b>n</b>        | = Denek Sayısı  |
| <b>NVA</b>      | = Normal Vücut Ağırlığı                                       |
| <b>p</b>        | = İstatistiksel Yanılma Düzeyi                                |
| <b>sn</b>       | = Saniye  |
| <b>SSPS</b>     | = Windows Tabanlı İstatistiksel Program                       |
| <b>t</b>        | = İki Ortalama Arasındaki Farkın Önemlilik Testi Değer        |
| <b>VYO</b>      | = Vücut Yağ Oranı   |
| <b>YTÜ</b>      | = Yıldız Teknik Üniversitesi                                  |
| <b>YVA</b>      | = Yağsız Vücut Ağırlığı                                       |
| <b>X ± S</b>    | = Ortalama ve Standart Sapma                                  |

**WHO** = Dünya Sağlık Örgütü  
% = Yüzde  
< = Küçük  
> = Büyük  
± = Ortalama

## **GİRİŞ ve AMAÇ**

Doğanın kuralı olarak, doğduğumuz andan itibaren hücrelerimizde başlayan önce büyüme sonra yaşlanma ile organizmamızda bazı değişiklikler nedeniyle güç, dayanıklılık ve yaşam kalitesi ile ilgili daha birçok özellikler gerilemeye eğilim göstermektedir. Sporun insan yaşamında vazgeçilemeyecek bir olgu, bir yaşam biçimi olması gerekliliği bu yüzdendir. Düzenli spor yapan insanların sedanter bir yaşam süren insanlara oranla fiziksel olarak daha üstün seviyede oldukları gözlenmiştir. Bu kişilerin üstün performansları birçok fizyolojik, psikolojik ve biyomekaniksel etkenlerin bir kompleks karışımı sonucu olduğu ileri sürülebilmektedir (1).

Günümüzde geniş kitlelere; futbol, basketbol, voleybol, yüzme ve benzeri gibi branşlarda hitap eden spor, geçmişten günümüze kadar gelen süreçte araştırmacıların hep ilgi odağı olmuştur. Bazı araştırmacılar bu çalışmalarını sağlıklı ve sedanter kişilerle sporcular üzerinde yoğunlaştırmıştır. Sağlıklı ve sedanter kişiler üzerine yapılan çalışmalar bu tür kişilerin yaşam kalitelerini yükseltmek için yapılan çalışmalardır. Bunun yanında sporcular için yapılan programlar vardır ki bunlar üst düzey performansı sağlayabilmek için yapılan araştırmalardan oluşan çalışmalardır (2).

Sedanter kişilerde fonksiyonel kapasitenin ve fiziksel uygunluk düzeyinin sporculara kıyasla daha düşük olması bu grup kişilerde bilinçli olarak yapılan



aktivitenin önemini ve gereğini vurgulamaktır. Mesleki, rekreasyonel ve günlük aktiviteleri yorgunluk açığa çıkmadan yapabilme yeteneği olarak tanımlanabilen fiziksel uygunluğun belirlenmesi sedanter kişilerin programlarının daha kapsamlı bir şekilde planlanmasında önemli rol oynamaktadır (3).

Sedanter kişilere uygulanan programlar bazı değişiklikler yapılarak sağlıklı kişiler için de hazırlanabilir. Sporculara ise; bu programların dışında, sadece performansı artırıcı programlar uygulanarak ve o branşa özgü programlar hazırlanarak planlanmalıdır. Bu programlamanın içerisinde çeşitli testler (motor testleri, fiziksel uygunluk testleri) yer almalıdır ki yapılan çalışmaların ne derece yararlı veya zararlı olduğu tespit edilebilsin. Bu sayede sporcuların seviyeleri değerlendirilerek düzenleme yapılabilir (4).

Sedanter ve sporcu kişilerin arasında bulunan fiziksel uygunluk ve performans farklılığı, tüm dünyada olduğu gibi Türkiye’de de araştırma konusu olmuştur. Bu araştırmalar; toplumun alt ve üst tabakaları, eğitim seviyesinin düşük, orta ve üst seviyesinde olan gruplar, kadınlar, erkekler, gençler, yaşlılar, üniversitede okuyan öğrenciler gibi kesimleri içerisine alan sedanter ve sporcu gruplar üzerinde yapılmıştır (5).

Bu çalışmada 19-21 yaş aralığında üniversite eğitimi alan ve ülke geleceğinde söz sahibi olması beklenen erkek öğrencilerin kapasitelerinin ne olduğunu anlamak amacı ile geçerliliği olan bilimsel testlerle, spor yapan ile sedanter olarak adlandırılan spor yapmayan öğrenciler arasında var ise fiziksel karakteristikleri ve motorik özelliklerinin karşılaştırılması amaçlanmıştır.

## GENEL BİLGİLER

### TANIM

Sağlıklı yaşam, stresli ortamlardan uzak kişilerin tüm vücut fonksiyonlarını aktif ve yeterli bir şekilde sürdürmeleri ile mümkün olmaktadır (5). Bununla birlikte, bu yaşam koşuluna spor ve rekreasyonel aktivitelerin katılımı sağlıklı yaşamın sürecini uzatmaktadır (6). Antrenmana katılan sporcuların ölçümlerinin yapılarak değerlendirilmesi kişinin vücut fonksiyonları ve performansı hakkında bilgi vermektedir. Bu fikirden yola çıkarak öncelikle “ölçme ve değerlendirme” kelimelerinin yorumlanması gerekir. Ölçme ve değerlendirme bağımsız anlamlardır. Değerlendirme uygulanan bir işlemdir ve ölçümün amacı ise bilgiyi toplamaktır. Bir değerlendirmenin başarısı direkt olarak veri bilgilerin değerine bağlıdır. Ölçümler geçerli ve güvenilir değilse, tam bir değerlendirme imkansızdır. Ölçme işlemi değerlendirmede ilk önemli adımdır. Gelişmiş ölçüm gelişmiş değerlendirmenin elde edilmesiyle mümkündür (5,7).

Yapılan araştırmalar, fizik yapının performansa ait çeşitli öğeler ve davranış karakteristiklerinden oluşan bir bütün olduğunu göstermiştir. Ancak yapısal görünümünde ayrılıkları doğuran çok sayıda faktör arasından yapının sadece yaşam boyu değişmeyen karakteristikleri ile belirlenmesi gerekir. Fiziksel yapı ile sportif performans veya sportif yaşam arasındaki ilişki açıktır. Fakat tek olarak belirleyici faktör değildir. İnsanların ya da sporcuların fizik yapıları değerlendirilirken öncelikle limitasyonları, eksiklikleri hakkında bilgi edinilmelidir. Elde ettiğimiz bilgilerden yola

çıkarak kişilerin veya sporcuların fiziksel karakteristikleri hakkında çeşitli ölçümlerle daha ayrıntılı bilgi sahibi oluruz. Fiziksel karakteristiklerin sonuçlarına, yaş, boy, kilo, vücut yağ oranları vb. özelliklerinin ölçülmesiyle ulaşılabilir ve bilgi sahibi olabiliriz (8,9).

## **FİZİKSEL ÖZELLİKLER**

Fiziksel özellikler denince genel olarak, ilk önce akla yaş, boy ve vücut ağırlıkları gelmektedir. Fiziksel özelliklerin ölçülmesinde çeşitli parametrelerden yararlanmak mümkündür. Yaş ölçümlerinde kişinin kimlik bilgileri esas alınır. İhtiyaç duyulduğunda ise kemik yaşları hesaplanarak kişilerin gerçek yaşları hesaplanabilir. Ancak son yıllarda doğum kayıtlarının düzgün bir şekilde tutulması, kişinin gerçek yaşının hesaplanmasını daha da kolaylaştırmıştır (5,10).

Boy uzunluğu ölçümleri ise kemik yapıdaki olası değişiklikler nedeni ile yapılır. Boy uzunluğu ayakta anatomik pozisyonda veya sırt üstü yatma pozisyonunda yapılmaktadır. Bu ölçümler diyametre veya mezura kullanılarak yapılır (11).

Vücut ağırlığını ölçmede ise tartılardan yararlanmak mümkündür. Önceleri hassas olmayan basküllerle yapılan ölçümler bugünlerde çok hassas olan elektronik tartılarla ölçümler yapılabilmektedir.

## **VÜCUT YAPISINI ÖLÇEN YÖNTEMLER**

Vücut yapısının belirlenmesi, sporcu ve erişkin kişide istenilen vücut ağırlığı saptanmasında kullanılan oldukça önemli bir yöntemdir. Bireylerin fiziksel uygunluklarının ve tıbbi rehabilitasyon programlarının şekillendirilebilmesi için vücut yapısı mutlaka değerlendirilmelidir. Bu programların esas amacı; vücut ağırlığının ve vücut yağının düzenli egzersiz ve uygun diyetle kontrol edilmesi fiziksel uygunluğun korunmasıdır. Bu nedenle vücut yapısının doğru olarak belirlenmesi, ağırlığın azaltılmasında ve artmasını önleyici sağlık programları için önem kazanmaktadır. Uygun vücut kompozisyonu sadece sağlık için değil bilindiği gibi sporcularda performansın maksimuma çıkartılmasında da oldukça önemli bir özelliktir. Birçok spor dalında, sporcunun vücut kitesini ani ve etkili bir biçimde hareket ettirebilmesi gereklidir. Vücutlarında fazla yağ birikimi olan sporcuların sıçrama kabiliyetleri ve

koşma hızlarında azalma, enduranslarında büyük miktarda düşüş gözlenmektedir (11,12,13,14,15,16).

Vücut yapısını ölçerek belirleyen birçok yöntem vardır. Sıklıkla laboratuvar yöntemleri kullanılmakla birlikte uygulama kolaylığı açısından antropometrik ölçüm yöntemleri de tercih edilmektedir. Antropometrik ölçümler içinde deri kıvrım kalınlığı, vücut çevre ölçümleri ve kemik uzunluklarını saymak mümkündür (17,18,19).

Vücut yoğunluğunun tayininde çalışmalara bakıldığında birçok araştırmacı tarafından yayınlanmış 100'ün üzerinde formül görülmektedir. İlk araştırmacılardan Brozek ve Keys, genç ve orta yaşlı erkekler için 1951 yılında bir formül geliştirmişlerdir. Bundan sonraki yıllara ait çalışmalarda vücut yoğunluğu antropometrik ölçümler kullanılarak belirlenmiştir. Bununla birlikte araştırmalar, deri kıvrım kalınlığından elde edilen sonuçların uygun formüllere konularak vücut yoğunluğunun bulunmasının boy-ağırlık oranlarına göre daha doğru sonuçlar verdiğini göstermiştir. Vücudun yoğunluğu ile vücudun çeşitli bölgelerinden alınan deri kıvrım kalınlığı ölçümleri arasında doğrusal bir ilişki mevcuttur. Fakat bu oran deri kıvrım kalınlığı ile olan ilişki kadar yüksek değildir (12,13,20 ).

### **VÜCUT YAĞ ORANI**

Vücut yağı, deri altında depo ve esansiyel yağ olarak bulunur. Deri altı yağı tüm vücudu saran derinin altındaki yağ tabakasıdır. Depo yağ erkeklerde özellikle karın bölgesinde depolanmıştır. Esansiyel yağ ise vücudun normal yaşamının sürdürülebilmesi için gerekli olan yağıdır. Sinirlerin, hücre zarlarının, kalp gibi hayati organların etrafını sararak dış etkenlere karşı koruyucu görevi yapmaktadır (21).

İnsan vücudu deri altı ve depo yağ dokusunu artırmada oldukça yeteneklidir. Yiyeceklerden alınan günlük enerji değeri kişinin gereksinimden fazla ise, vücut yağı artmaktadır (örneğin 3500 kalorilik enerji yaklaşık 0,5 kg vücut yağına eşittir) (14,20,21).

Vücut yağ oranının fazla olması vücut için gereksiz fazladan bir ağırlık olmakta vücut mekaniğini etkilemekte birçok hastalık için risk faktörü oluşturmaktadır. Vücut yağ oranının bilinmesi vücut kompozisyonunun belirlenmesi açısından önemli rol

oynayan etkenlerden biridir. Vücut kompozisyonu insan vücudunun yağ ile ilgili özelliğidir. Vücut kompozisyonunun bu özelliğinin ölçümü 2 kompenente ayrılır (22,23).

**Yağsız Vücut Ağırlığı (YVA):** Örneğin; kas, kemik ve iç organlar.

**Normal Vücut Ağırlığı (NVA):** Vücut ağırlığının yağsız kitle ile vücut yağ ağırlığı bileşiminden meydana gelir (9,24).

### **VÜCUT YAĞ ORANINI ÖLÇME YÖNTEMLERİ**

Vücut yağ oranını belirlemede çok değişik yöntemler kullanılmaktadır. Vücut yağ oranının belirlenmesinde yağlı ve yağsız vücut kitesinin hesaplanması vücut kompozisyonunu belirleyen faktörlerin en önemlileri arasında yer almaktadır. Vücut yağ oranının bilinmesi sporcularda performans düzeyinin belirlenmesi, sedanter kişilerde de egzersiz reçetesinin yazılabilmesi için son derece önemlidir. Toplumun sadece 3/4'ü ölçülerek genel popülasyonun % 70'i için vücut yoğunluğunu belirleyen ve bugün için geçerli olan hem basit hem de ucuz bir yöntemdir (25).

Vücut yağ oranlarını (VYO) saha ve laboratuvar yöntemleri olmak üzere iki şekilde ölçmek mümkündür.

#### **Saha Yöntemleri**

1930 yılından beri kullanılan "skinfold" adı verilen "kısaç tipi kalibre" aleti ile deri altı yağ ölçümü, vücudun belirli bölgelerinden yapılan, oldukça yaygın olarak kullanılan bir yöntemdir (26).

Vücut yağının skinfold ile ölçümünün popüleritesi bazen geçerliliğini kaybetmesine rağmen vücut yağının tahmin edildiği nomogramların geliştirilmesiyle tekrar gündeme gelmiştir. Vücut yağının skinfold ile tahmini epidemiyolojik çalışmalar ve kullanım için yararlı bir rehber olmaya devam edecektir. İnsanlarda total vücut yağının % 50'si deri altı tabakasında bulunmaktadır. Bu nedenle deri altı yağının ölçülmesi vücuttaki toplam yağın saptanmasında iyi bir yöntemdir (27).

Deri altı yağ kalınlığının ölçümü, başparmak ve işaret parmağı ile deri ve deri altı yağı tutularak doğal deri katlanması yönünde ve kas dokusundan uzağa çekilmek suretiyle yapılır ve kalibrenin göstergesinden milimetre cinsinden okunarak ölçüm tamamlanır (21,26).

Deri altı yağ kalınlığı ölçümlerinin anatomik yerleri;

- Biceps,
- Triceps,
- Subscapular,
- Axiller,
- Göğüs,
- Suprailiac,
- Abdominal,
- Uyluk ve
- Baldır bölgeleridir (21,28).

Skinfoldun yeri, skinfold kalınlığı, seksual dimorfizm (farklılık) ve yaşı içeren deri altı yağ dokusu ile ilişkili pek çok faktör bulunmaktadır. Subscapular bölge, kaliperde okunan deri kalınlığının en fazla olduğu anatomik yerdir ve adipoz dokunun tahmininde sık kullanılmaktadır. Buna karşın yapılan çalışmalar, triceps kasından alınan ölçümün en fazla adipoz dokuyu yansıttığını ortaya çıkarmıştır. Ölçümler sonucunda pek çok popülasyonlara özel formüller kullanılmaktadır. Bu formüller, genç, erkek-kadın, askerler, aktif spor yapanlar, aktif spor yapmayan (sedanter) kişiler için ayrı olarak hesaplanmıştır (29).

### **Laboratuvar Yöntemleri**

Vücut yağ oranının belirlenmesinde saha yöntemlerinin dışında kullanılan diğer ölçümler ise Laboratuvar Yöntemleri adı altında aşağıdaki gibi sıralanabilir.

#### **• Hidrostatik Ağırlık Tayini (HAT):**

Vücut ağırlığını su altında ölçme metodu olan hidrostatik ağırlığın bulunması tamamen Arşimet prensibine göre vücut yoğunluğunu hesaplamaktır. Bu ölçüm sırasında kişinin alveollerindeki havanın hacminin ölçülmesi gerektiğinden metot

oldukça komplikedir. Elde edilen sonuç ayrıca farklı bir eşitliğe konularak yağ yüzdesi de saptanabilmektedir (12,14,15,20).

#### • **Biyokimyasal Yöntemler**

Bu yöntemlerle vücut yağ ve yağ harici kilo hesabını yapmak mümkündür. Vücudun yağ harici kilosunun sahip olduğu potasyumun yaydığı radyoaktif gamma ışınlarının ölçülmesi ile yapılan yöntemlerden birine örnek verebiliriz.

Bir diğer metot ise izotop dilüsyonu olarak anılmakta olup, yağsız vücut kitlesinde bulunan toplam vücut sıvısının ölçümü ile yapılmaktadır. Vücut yağının emdiği eyclopropane ve kripton gazlarının emilme miktarının ölçülmesi ise bir diğer yöntemdir (13,30).

#### • **Ultrason Yöntemleri**

Ses dalgalarının yansıması prensibine dayalı bir yöntemdir. Diagnostik ultrason genellikle tıpta internal yapıların görülmesinde kullanılmaktadır. Bu amaçla birçok araştırmacı yağ ve kas dokusunun belirlenmesinde diagnostik ultrasonu kullanmışlardır. İlk önceleri A tipi tarama denilen tek yönlü görüntü kullanılmıştır. Bunun dezavantajı değişik dokulardaki deri altı yağın ekran üzerinde belirlenmesinin limitli kalmasıdır. Teknoloji olarak daha gelişmiş ve avantajlı olan ışıksız tip B tipi tarama dokulardan 2 yönlü görüntü sağlamaktadır. Birçok araştırmacı B tipi diagnostik ultrasonu öncelikle enine kesit alanının hesaplanmasında ve iskelet kasında kullanmışlardır. Daha sonra ise kas ve yağ dokusunun da kullanımının geçerliliği rapor edilmiştir (31).

Diğer tarayıcı sistemlerde bu amaçla kullanılmıştır. Bunlar bilgisayar uyumlu aksial tomografi tarama ve yumuşak doku röntgenleridir. Bu yöntemlerde düşük seviyede radyasyona veya tekrarlı ölçüm nedeniyle ışınlara maruz kalmak, kişiler için giderek artan bir risk oluşturmaktadır. Ayrıca bazı insanlar için spesifik sahaların ışın alması yan tesirlidir. Daha öncede belirtildiği gibi diagnostik ultrason zararlı olmayan bir işlem olarak görülmektedir (32).

Neiss ve Clark yaptıkları bir çalışma ile B tipi ultrason kullanarak baldır bölgesindeki iskelet kasının ve deri altı yağ dokusunun kalınlığının ölçümünü

yapmışlar ve skinfold kaliper ölçümü ile karşılaştırmışlardır. Elde edilen sonuçlara göre sonogram ve skinfold ölçüm sonuçları erkeklerde yaklaşık değerler verirken kadınlarda daha az benzerlik göstermiştir (26,31).

#### • **Biyoelektriksel Direnç Analizör (BDA) Yöntemi**

Yıllardan beri kullanılan yöntemlerden farklı olarak son 5 yıldır gündemde olan yeni bir yöntemdir. Araştırma teknisyenleri elektriksel direnç aleti ile vücudun elektriksel rezistansının ölçülebileceğini buldular. Bu ölçümle vücudun farklı kısımlarından farklı direnç cevapları alınmaktadır. Özellikle yağ dokusu yüksek elektriksel rezistans göstermektedir (33).

Biyoelektriksel direnç analizörü ile yapılan ölçümün çok kolay olduğu ve bir ay gibi kısa bir sürede 1000 kişinin ölçümünün gerçekleştirilebileceği belirtilmektedir. Çok kısa sürede popüler olan bu alet yine kısa sürede önemini yitirmiştir. Çünkü bir hafta içinde yapılan tekrarlı ölçümlerde % 8'lik bir farkın ortaya çıkması şüphe uyandırmıştır (33).

Kreatin'in atılımı, total vücut su miktarı, total vücut potasyum miktarı ölçümlerini, nötron aktivasyon analizi, total vücut karbonu, nitrojen, foton absorptimetre, nükleer rezonans görüntüleme, çok yönlü izotop dilüsyonu, ultrason, bilgisayarlı tomografi, nükleer biyoelektrik empedans analizi (infrared interactanse) tekniklerini laboratuvar yağ ölçüm yöntemlerine örnek olarak verebiliriz (6,9,14,15,31,32,33,34).

#### **PERFORMANS**

Kişilerin fiziksel uygunluk ve performanslarına yaptığı etkiyi incelemek için motorik testlere de ihtiyaç duyulmaktadır. Motorik testleri açıklayabilmek için bu testlerin performans ve fiziksel uygunluk arasındaki ilişki ile birlikte bunların gelişimi hakkında bilgi edinmek gerekir.

Performans; fiziksel eforlara uyabilme ve onlara uygun cevap verebilme kapasitesi olarak tanımlanabilir (35).



Performans ve uygunluk, kişinin aerobik ve anaerobik şartlarda enerji kullanma kapasitesi, nöromusküler (kas kuvveti, endurans ve teknik) fonksiyonu ve psikolojik (motivasyon ve taktikler) faktörler ölçülerek değerlendirilir (36).

Yüksek seviyede bir performansa ulaşmak için 5 önemli faktör vardır (35).

1. Motor Gelişimi,
2. Fizyolojik Özellik,
3. Özel Beceri Gelişimi,
4. Prensipler ve Kuralların Doğru Uygulanması,
5. Psikolojik Hazırlık.

Performansın değerlendirilmesinde kullanılan testler; kuvvet, endurans, çeviklik, esneklik, hız, reaksiyon zamanı, denge koordinasyon gibi parametrelerin ölçümünü içermektedir (37). Bu özelliklere ait testler fiziksel uygunluk ile ilişkilidir.

## **FİZİKSEL UYGUNLUK**

İlk fiziksel eğitim programları 1860 yılında Amerika'da sağlıklı olmak için yoğun fiziksel aktivite gerektiği görüşü ile oluşturulmuştur (38). Eğitimciler ve doktorlar, egzersizin sağlık için çok faydalı olduğuna inanarak eğitim kurumları ders programları içinde fiziksel eğitime yer vermişlerdir. Okul düzeyindeki bu programlar, kas kuvveti ve esnekliği geliştirici jimnastik ve kalistenik aktiviteleri içermekteydi. 1900 yılından sonra sağlıklı olmanın yanında, motor performansı geliştirici programlara önem vermeye başlandı. 1900–1940 yılları arasında fiziksel eğitim programlarında değişiklik yapılarak spor becerilerinde uygunluk kavramına yer verilmiş yine bu dönemde sporla ilgili testler geliştirilmiş ve sporcunun başarısını değerlendiren özellikle kuvvet testleri popüler olmuştur (22,39).

2. Dünya Savaşı'ndan sonra toplumun fiziksel uygunluk yapısını belirleme önem kazanmıştır. 1954 yılında Kraus ve Hirscland yaptıkları araştırma ile Amerikan gençliğinin Avrupa gençliğinden daha az uygun olduklarını belirtmelerinden sonra Amerika Başkanı Eisenhower başkanlığında Fiziksel Uygunluk Konsey Başkanlığı (Presidents Council on Physical Fitness) kurumu oluşturulmuş ve bu kuruluş çocukların uygunluklarını geliştirici yönde yıllarca hizmet vermiştir. Daha sonra

Eisenhower'ın girişimleri ile Amerika Fiziksel Eğitim ve Rekreasyon Birliği (America Alliance for Physical Education and Recreation) kurulmuş ve bu birlik uygunluk testi materyalini oluşturmuştur (40,41,42). Bu test ilk kez 1958 yılında yayınlanmıştır. İçerdiği özellikler hız, güç, çeviklik, kardiorespiratuar endurans ve kassal kuvvet enduransıdır. Bu teste uygunluk=motor uygunluk olarak şekillendirilmiştir (37).

1970'li yılların ortalarında motor uygunluk testlerine olan görüşte farklı düşünceler ortaya çıkmıştır. Bu düşüncelerden kardiorespiratuar endurans, vücut yapısı ve performans dayalı testlerin sağlıkla ilgili hastalıkları önlemede ve performansı artırıcı veya azaltıcı nedenleri araştırmalar arasındaki ilişkisi giderek açıklığa kavuşmuştur (22).

Fiziksel uygunluk tanımları için değişik görüşler ortaya atılmıştır. Bu tanımlar şöyledir:

**1. Harrison Clarke tarafından;** yorulmadan, uyanık ve istekli bir şekilde günlük işleri yapabilme kabiliyeti ve boş zamanları değerlendirmedeki ve ansızın çıkabilecek olaylardaki ortaya konan enerji şeklinde açıklanmıştır (43).

**2. Amerikan Tıp Birliği ve Fiziksel Uygunluk Komitesi (APHER) tarafından;** fiziksel eforlara uyabilme ve onlara uygun cevap verebilme kapasitesi olarak tanımlanmıştır (42,44).

**3. Asmussen tarafından;** kısa süreli, yüksek şiddetli eforları fazla yorgunluk duymaksızın yapabilmesi diye ifade edilmiştir (45).

Kısaca Dünya Sağlık Örgütü'nün (WHO) yaptığı gibi "sosyal, mental ve fiziksel iyilik hali" olarak tanımlanabilir.

Verilen standart kriterlere uygunluk derecesi olan fiziksel uygunluk; mobilite, kas kuvveti, anaerobik güç, aerobik güç, endurans ve nöromusküler koordinasyon düzenlemesini içermektedir (46). Son yıllarda fiziksel uygunluğun kriterleri üzerine çeşitli görüşler ortaya atılmıştır. Bunlardan biri 1965'de, Kraus-Weber tarafından açıklanan Kraus Weber Muscular Fitness testini içermekteydi.

- a. Kas Kuvveti ve Endurans,
- b. Eklem Esnekliği,
- c. Kardiovasküler ve Solunum Endurans,
- d. Ağırlık Kontrolü.

Fakat bu testin tam olarak fiziksel uygunluğu belirlemediği kabul edilmiştir (47).

Normal yaşamlarını sürdüren kişilerin ve sporcuların yaptığı spora olan uygunluğunu saptamada kullanılan 7 basit test yöntemi bugün artık geçerliliğini korumaktadır.

1. Kuvvet,
2. Güç,
3. Endurans,
4. Esneklik,
5. Çeviklik,
6. Hız,
7. Koordinasyon ve Denge.

Bununla birlikte hiçbir spor dalı bu 7 başlığın hepsinde de çok iyi bir beceri gerektirmez. Antrenman programlarında üzerinde önemle durulan fiziksel uygunluğu, beden eğitimi öğretmenleri ve antrenörler, sporcu veya sağlıklı ve sedanter kişilere en iyi şekilde açıklamalıdır. Özellikle kas fonksiyonları, vücut mekanizmaları, kas testleri kişilerin karıştırmayacağı şekilde açıklanmalı ve uygun egzersiz programlarına katılımları sağlanarak testlerin ölçümleri yapılarak testler değerlendirilmelidir (48,49).

Görölüyor ki, fiziksel uygunluk sadece sporlara özgü değil, aynı zamanda sağlıkla ilgili komponentleri de içermektedir. Bu çerçevede fiziksel uygunluk 2 şekilde değerlendirilir (50).

## **1. Sağlıkla İlgili Uygunluk**

- a. Aerobik Endurans (Kardiovasküler Fitness),

- b. Kassal Endurans,
- c. Esneklik,
- d. Kuvvet,
- e. Beslenme/Vücut Kompozisyonu.

## 2. Sporla İlgili Uygunluk

- a. Yukarıda sağlıkla ilgili uygunlukta sayılan komponentler,
- b. Patlayıcı kuvvet, hız, güç, çeviklik,
- c. Koordinasyon, denge, reaksiyon zamanı,
- d. Özel bir disiplinle ilişkili diğer yetenekler.

### FİZİKSEL UYGUNLUK (MOTORİK SPOR) TESTLERİ

Fiziksel uygunluğun güç, kuvvet, endurans, esneklik, çeviklik, hız, koordinasyon ve denge olarak belirlenebilmesi için gerekli testler vardır (47,51).

Bu testler;

#### Genel Testler

Genel testler, kişilerin belirli genel özelliklerinin ortaya çıkarılmasını amaçlar:

- Kalp dolaşım sistemi fonksiyonlarını araştıran testler,
- Motorik güç yeteneğini araştıran testler,
- Motorik yetenekleri araştıran testler,
- Sportif başarı ile vücut yapısı arasındaki bağlantıyı saptayabilmek için antropometrik değerleri belirleyen testler,
- Psikolojik ve kişisel kontrol özellikleri saptayan ve birbirine bağlı olmayan testlerden oluşur.

Bu testler organik, motorik ve psikolojik güç yeteneklerinin saptanması için uygulanmasının yanı sıra spora yeni başlayan kişilerin durumunun tespitinde önemli rol oynar (52,53).

Bunlar;

### **1. Kraus-Weber Testi:**

Fiziksel gücün asgari ölçülerini ortaya çıkartmak için Amerika'da ortaya çıkartılmış ve doktorlar tarafından geliştirilmiştir (54).

### **2. APHER Fitness Testi:**

APHER tarafından gençlerin genel güç ve formlarını ortaya koymak için geliştirilmiştir (54).

### **3. Magglinger Kondisyon Testi:**

Bu test kişilerin kondisyon durumlarını ortaya çıkarabilmek için İsviçre'nin Magglinger Jimnastik ve Spor Okullarında geliştirilmiştir(54).

### **4. Harvard-Step Testi:**

Kökeni Amerika'ya dayanan bu test genel dayanıklılık yeteneğini ölçmek için kullanılmaktadır. Özellikle kalp ve kan dolaşım sisteminin fonksiyonlarını belirlemede oldukça yararlı bir testtir (54).

### **5. Standart Fitness Testi:**

Uluslararası komite tarafından fiziksel güç ve form testlerinin standart şekle sokulması için hazırlanmıştır (54).

### **6. Kalp-Kan Dolaşım Fonksiyon Testi:**

Tüm spor dallarında büyük önem taşıyan bu test özellikle dayanıklılığı içeren sporlarda, basit ölçülerle kalp hızı sayısının ve kan basıncının ölçülmesine dayanmaktadır (54).

### **7. Cooper Testi:**

Bu test düzenli spor yapan sağlıklı kişilerle sporcuların genel dayanıklılığını ölçmek için uygulanır (54).

### **8. Dinlenme Yeteneği Testi:**

Sporcuya yüklenmeden sonra verilen pasif dinlenmenin sonunda nabız ölçümüne dayanan test biçimidir (54).

### **9. Anaerobik Kapasite Testi:**

Sporculara maksimum kapasite ile 100 m. koşturulduktan sonra alınan derecelerin değerlendirilmesine dayanan test biçimidir (54).

### **10. Aerobik Kapasite Testi:**

Sporcuların veya düzenli spor yapan ve sedanter kişilerin aerobik kapasitesinin ölçülmesi için geliştirilmiştir (54).

### **11. Durarak Dikey Sıçrama:**

Sporcuların bacak kuvvetini ölçmek için geliştirilmiştir (52,54).

### **12. Sağlık Topu Atma Testi:**

Sporcuların patlayıcı kol kuvvetini ölçmek için geliştirilmiştir (54).

### **13. Sit-up (Mekik):**

Bu test, bel ve sırt kaslarının fiziksel durumunu göstermek için geliştirilmiştir (54).

### **14. Barfiks:**

Biceps ve sırt kaslarının durumunu göstermeyi amaçlar (54).

### **15. Çabuk Kuvvet-Denge-Koordinasyon Testi:**

Bu test, sedanter ve sağlıklı kişilerle birlikte sporcuların çabuk kuvvetle birlikte denge ve koordinasyon durumunu göstermek için geliştirilmiştir (54).

### **16. 20 m. ya da 30 m. Sürat Testi:**

Sporcunun reaksiyon ve hareketli süratini ölçmek için geliştirilmiştir (54).

### **17. 5x30 Süratte Devamlılık Testi:**

Sporcuların süratte devamlılığını ölçmeyi amaçlamıştır (54).

### **18. Çift Ayak Durarak Uzun Atlama:**

Bacak kaslarının yatay sıçrama kuvvetini ölçmeyi amaçlamıştır (54).

### **19. Push-up (Şınav):**

Kol ve omuz kaslarının kuvvetinin ölçülmesi için geliştirilmiştir (54).

### **Özel Testler:**

Spor türüne özgü teknik ve taktik becerinin araştırılmasına yönelik testlerdir. Bu testlerin seçimi, uygulanması ve değerlendirilmesi için temel unsur, sportif verimin analiz edilmesidir (54). Bu testlere; içeriklerini genel testlerden de almak üzere Futbol Testi, Atletizm Testi, Basketbol Testi, Hentbol Testi ve Güreş Testi örnek olarak verilebilir (49).

### **Laboratuvar Testleri**

Laboratuvar testlerinin önemi; öğrencilere yaparak öğrenmeyi sağlamasındandır. Böylece öğrenciler bazı ya da bütün test ve deneylere aktif olarak katıldıkları zaman olayı direkt yaşadıklarından ölçüm işlemlerini daha iyi anlayacaklardır.

Bireysel ve takım sporlarının gelişmesi, form ve verim düzeylerinin belirlenmesi, yetenekli sporcuların seçimiyle ilgili eğiticilere norm değerlerinin oluşturulması, her spor dalının kendi yapısal özellikleri içerisindeki kullanılmasıyla mümkün olmaktadır.

Sportif gücün ve onu sınırlayan etkenlerin öğrenilebilmesi, sporcuların laboratuvar testlerinin periyodik olarak yapılması, başarının artırılmasında antrenör ve eğitimciler açısından önemli bir etken olacaktır (30,54).

#### **a. Kan Basıncının Ölçülmesi:**

Vücuttaki nabız bölgelerinden basit anlamda kan basıncı ölçülmesini hedefler (54).

#### **b. Schneider İndeks Testi:**

Kişilerin ve sporcuların fiziksel kondisyonunu öğrenmeyi amaçlayan bu test, aynı zamanda otonom sinir sistemi, kalp ve solunum sistemi durumunun gösterilmesinde de kullanılır (54).

### **c. Kuvvet Testleri:**

Sporcu ve sağlıklı spor yapan veya sedanter kişilerin motorik testler yanında laboratuarda,

- Tensiometre yardımıyla kas boyunda değişiklik olmaksızın statik ya da izometrik kasılmalar sırasında kasın çekiş kuvvetini ölçmeyi,
- Dinamometre ile sırt, pençe ve benzeri kuvvetleri ölçmeyi,
- Bir maksimum tekrarı ile kas kuvvetini dinamik olarak ölçmeyi,
- Bilgisayar yardımcı elektromekaniksel ve izokinetik yöntemlerle de vücudun çeşitli bölümlerinin değişik hareket pozisyonlarında ivme ve hızın hassas bir şekilde ölçmeyi amaçlar (54).

### **d. Esneklik Testleri:**

Esneklik genelde bir eklem etrafındaki hareket serbestliği şeklinde tanımlanabilir. Relatif ve mutlak esneklik olmak üzere 2 tür esneklikten söz edilebilir.

Relatif esneklik, vücudun belli bölümünün genişlik veya uzunluk olarak göz önünde bulundurulmasıyla değerlendirilir. Mutlak esneklik ise performansla ilgilidir. Vücudun yalnızca performansın amacına ulaşması için test uygulanır. Bu teste örnek olarak Otur ve Uzan (sit and reach) Testi verilebilir (54).

### **e. Reaksiyon ve Hareket Zamanı Ölçen Testler:**

Reaksiyon zamanı; uyarının başlama zamanı ile tepkinin başladığı zaman aralığıdır.

Hareket zamanı; hareketin başladığı süre ile bittiği zaman aralığıdır. Bu zamanları özellikle reaksiyon zamanını ölçen testlere Nelson el reaksiyon testini örnek olarak verebiliriz.

### **f. Enerji Tüketimi ile İlgili Testler:**

Sporcuların vücutlarının enerji tüketiminin hesaplanmasına ilişkin uygulanan testlerdir. Direkt, Endirekt ve Açık Devre Metodu olarak uygulanabilen testlerden oluşur.



Oksijenli ortamda kişilerin maksimum güçlerini ölçmek için oluşturulan testlerdir. Direkt ve Endirekt ölçüm metotları ile hesaplanır. Bu metotlar;

### **1. Koşu Bandı Testleri (Treadmil Testler)**

- Mitchell Sproule Chapman Protokolü,
- Saltin Astrand Protokolü,
- Ohaio State Protokolü,
- Balke Koşu Bandı Testi,
- Robert Bruce Koşu Bandı Testi.

### **2. Bisiklet Yöntemleri**

- Sabit Yükleme Yöntemi,
- Sürekli Artan Yükleme Yöntemi.

### **3. Endirekt Ölçüm Yöntemleri**

- Bisiklet Metodu: Astrand nomogramı kullanılır.
- Fox Denklemi,
- Astrand Bisiklet Ergometre Testi.

### **4. Basamak Testleri**

- Harward Step Basamak Testi,
- Submaksimal Basamak Testi (54).

### **h. Anaerobik Güç Testleri:**

Kişinin oksijensiz ortamda patlayıcı gücünü tespit etmek ve enerjisi güce çevirebilme yeteneğini değerlendirmek için uygulanan testlerdir. Bu testlere örnek olarak;

- Dikey sıçrama Testi,
- Margaria Kalamen Testi,
- 50 Yard Koşu Testi,
- Wingate Anaerobik Güç Testi verilebilir (52,54).

## **GEREÇ VE YÖNTEMLER**

19-21 yaş arası üniversitede okuyan erkek öğrencilerin fiziksel karakteristikleri ve motorik test sonuçlarının değerlendirilmesini amaçlayan çalışma Yıldız Teknik Üniversitesi'ne (YTÜ) bağlı fakülteler ve meslek yüksek okulu'nda (MYO) yapılmıştır.

### **BİREYLER-GRUPLAR**

Çalışmaya Yıldız Teknik Üniversitesi'ni kazanan 19-21 yaş arasında bulunan 80 erkek öğrenci alınmıştır. Bu yaş grupları arasında sedanter olarak adlandırdığımız spor yapmayan 40 kişi, Meslek Yüksek Okulu'nun çeşitli programlarında okuyan ve beden eğitimi dersini seçen öğrenciler arasından numara sırasına göre değerlendirmeye alınmıştır. Bununla birlik te sporcu grubu oluşturan 40 kişi ise değişik branşlarda üniversite takımlarında yer alan ve 4 seneden az olmamak koşuluyla kulüplerinde de düzenli antrenman yapan öğrenciler arasından değerlendirmeye alınmıştır.

### **YÖNTEMLER**

Çalışmaya katılan sporcu grupları içinde yer alan öğrencilerin her birine testler yapılmadan bir gün önce ağır olan antrenmandan kaçınmaları, son yiyeceklerini hafif olmak koşuluyla test yapılmadan en az üç saat önce almaları söylenmiştir. Araştırma için yapılan ölçümler 8 günde gerçekleştirilmiştir. Ölçümlerin 1. gününde sedanter grupta yer alan 20 kişinin boy, kilo ve yağ ölçümleri, 2. gününde dikey sıçrama ve 30

m. sprint testleri, 3. günde sedanter grubunda yer alan son 20 kişinin boy, kilo ve yağ oranları, 4. gününde dikey sıçrama ve 30 m. sprint testleri, 5. gününde araştırmada yer alan diğer grup olan sporcu öğrencilerin ilk 20 kişinin boy, kilo ve yağ ölçümleri, 6. gününde dikey sıçrama ve 30 m. sprint testleri, 7. gününde sporcu öğrencilerin son 20 kişilik grubunun boy, kilo ve yağ ölçümleri, 8. ve son gününde ise dikey sıçrama ve 30 m. sprint testleri yapılmıştır. Sedanter ve sporcu gruplara uygulanan değerlendirmeler şunları kapsamaktadır.

1. Fiziksel Özellik Ölçümleri,
2. Fiziksel Karakter Ölçümleri,
3. Vücut Yağ Oranı Ölçümleri,
4. Sprint Testi,
5. Dikey Sıçrama Testi.

### **Fiziksel Özellik Ölçümleri**

Araştırmaya katılan olguların biyolojik yaşları kimlik bilgileri baz alınarak, boy uzunluğu ve vücut ağırlıkları Dikomsan marka elektronik tartı ile ayakkabısız ve şortla ölçülmüştür. Elde edilen değerlerden biyolojik yaş (yıl), boy uzunluğu santimetre (cm), vücut ağırlıkları kilogram (kg) olarak kaydedilmiştir (9).

### **Fiziksel Karakter Ölçümleri**

Olguların fiziksel karakterlerini oluşturan öğelerden vücut sıvı oranı, kas ve kemik kütlesi, iç organ yağlanma oranı, metabolizma hızı ve fiziksel aktivite durumları Tanita Inner Scan marka tartı ile ölçülmüştür. Elde edilen verilerden vücut sıvı oranı; olguların vücudunda bulunan yaşamsal önemi ve görevi suyun oranları (vücut sıvı miktarının kiloya oranı) değerlendirilerek litre (lt) olarak, kas kütlesi; iskelet kasları, düz kaslar ve kasların içindeki sıvının toplamından oluşan kas ağırlığı değerlendirilerek kilogram (kg) olarak, kemik kütlesi; insan vücudunda bulunan kemiklerin ağırlığı, kemik mineral derecesi yani kalsiyum ve diğer mineral dereceleri değerlendirilerek kilogram (kg) olarak, iç organ yağlanma oranı; olguların vücudunun gövde kısmında bulunan ve yaşamsal önem taşıyan iç organların çevresinde oluşan yağlanma değerlendirilerek milimetre (mm) olarak, metabolizma hızı; olguların bir gün içerisinde dinlenir vaziyette vücudunun harcadığı enerji miktarı değerlendirilerek kalori (cal) olarak, fiziksel aktivite durumu ise olguların kas kütlesine ve yağ oranına

bağlı olarak harcadığı enerji miktarı değerlendirilerek kalori (cal) olarak kaydedilmiştir (33).

### **Vücut Yağ Oranının Ölçümleri**

Araştırmada yer alan olguların vücut yağ oranları Holtain marka skinfold adı verilen kısaç tipi kaliper ve Tanita Inner Scan marka tartı ile ölçülmüş ve alınan değerler milimetre (mm) cinsinden yazılmıştır.

Çalışmaya katılan olguların skinfold (kısaç tipi kaliper) ile yapılan vücut yağ oranı ölçümleri; göğüs, axillar, abdominal, suprailiac, subscapular, biceps, triceps, baldır ve uyluk bölgelerinden alınmıştır. Elde edilen veriler, genelleştirilmiş vücut kompozisyonu denklemlerinden erkekler için geliştirilen Six-Site (6 yer) formülü ile değerlendirilmiştir. 6 ölçüm yeri ise; göğüs, uyluk, suprailiac, abdominal, triceps ve subscapular bölgeleridir. Buna göre kullanılan formül aşağıdadır.

$VYO = 0.21661 \times (6 \text{ yer skinfold ölçüm toplamı}) - 0.00029(6 \text{ yer skinfold ölçüm toplamı})^2 + 0.13341 \times (\text{yaş}) - 5.72888$  (12,61,62).

### **3x30 m. Sprint Testi**

Çalışmamızda olgulara 3'er kez 30 metrelik sprint testi uygulanmıştır. Olgular 30 metrede yüzde yüz maksimal eforla koşmuş, 1 dakika (dk) dinlendikten sonra sıradaki koşularını gerçekleştirmeye devam etmiştir. Elde edilen dereceler digital göstergeden okunarak saniye (sn) cinsinden kaydedilerek değerlendirilmiştir. 30 metre (m). Sprint Testinde koşu sürelerinin tayini için mikroprosesör kontrollü mikrodalga iletişimli fotosel kronometre (NEWTEST OY; KiviharSuntie 11,90220 Oulu Finland) kullanılmıştır (54).

### **Dikey Sıçrama Testi**

Sıçrama gücünü ve bacakların patlayıcı kuvvetini ölçmeye yarayan Dikey Sıçrama Testi, kontak bir mindere bağlı digital bir kronometre ile yapılmıştır. Dikey sıçramada sporcu minder üzerinde statik durumda yarı çömelme pozisyonunda ve diz açısı 90°'lik bir açıyla uygulamaya başlamıştır. Test uygulamasında olgu sıçrama sırasında ellerini kalçalarının üzerinde tutarak ve yukarıya doğru sıçrayarak testi tamamlar. Minder üzerinde sıçrayan olgu yere basışta da aynı pozisyonda olmasına

dikkat edilmiştir. Olgular 3'er kez sıçrama yapmış, sıçramalar arasında 5 sn beklemeden sonra diğer sıçramaları gerçekleştirmiştir. Elde edilen dereceler digital göstergeden okunarak santimetre (cm) cinsinden kaydedilerek değerlendirilmiştir. Dikey sıçrama testinde mikroprosesör kontrollü, mikrodalga iletişimli fotosel kronometre (NEWTEST OY; KiviharSuntie 11,90220 Oulu Finland) kullanılmıştır (52,54).

## **TESTİN ÖZELLİKLERİ**

Bir motorik testin geçerliliğini ve güvenilirliğini sağlayan zorunlu koşulların başında "Ana Kalite Ölçütleri" denilen geçerlilik, güvenilirlik-tarafsızlık (objektiflik) ile "Yan Kalite Ölçütleri" olan normlandırma ve ekonomi gelir. Bu ölçütlerden bir tanesi bile yerine getirilmiyorsa o test amaca yönelik olmaz (54).

### **Testlerin Geçerliliği**

Bir testin en önemli özelliği olarak kabul edilir. Test ölçmek zorunda olduğunu veya istediğini ölçmeye yönelik bir araçtır ve bir kararın doğruluk derecesi aracın doğruluk derecesine bağlıdır. Öyleyse;

- a. Bir kararın geçerliliği sonuçla ilgilidir.
- b. Elde edilen sonuç, salt bir geçerlik yada geçersizliği ifade etmez. Bir derecede yapılan ölçümün sonucu olup; bir durumdan diğerine farklılık gösterir.
- c. Geçerlilik belli bir kullanışa özgüdür. Aynı ölçü başka bir amaçla kullanıldığı zaman geçerlilik derecesi sonuçla ilgili olarak farklılık gösterebilir (54).

### **Testin Güvenirliliği**

Güvenirlilik bir devamlılık yani süreklilik anlatımıdır. Sporunun bir motorik özelliği bir hafta arayla iki kez kontrol edildiğinde, birinciden alınan sonucun ikincide aynı olması kesin değildir. Fakat güvenilir bir testin iki uygulamasından alınan sonuçlar birbirine çok yakındır.

Çoğunlukla değişik etkenler altında olan ve güvenilirliği etkileyen faktörler üç bölümde toparlanabilir.

- a. Testin yapısıyla ilgili,
- b. Bireyden ileri gelen,
- c. Testin oluştuğu grupta oluşan değişimler.

Test birkaç kez aynı gruba uygulandığında elde edilen sonuçlar çok farklı ise güvenilirlik söz konusu değildir. Güvenirlikte söz konusu olan, testin kendine göre değil duruma göre sonuçların karşılaştırılmasıdır. Sonuçların farklılığı testin güvenilirlik derecesini belirler (54).

### **Testin Tarafsızlığı (Objektifliği)**

Her ne kadar değişik kişiler test yöneticisi olursa olsun, aynı ölçüm yöntemleri veya araçları uygulanırsa uygulansın sonuçların değişmemesi olayını anlatır. Bu tanımdan ölçüm yöntemi ve ölçüm aracının doğruluğu anlaşılır.

Ölçümdeki hata, ölçüm sonucunu etkiler ve bu da tarafsızlığın testin güvenilirliğine etki etmesi anlamına gelir. Bütün ölçüm yöntemleri somut biçimde uygulanmış ve gerçekçi şekilde yorumlanmışsa bir anlam taşır. Antrenman durumunu ortaya çıkartan test serileri, her test alıştırmalarıyla antrenman durumunun belirli bir ögesini, temel motorik özelliklerini (temel kuvvet, sürat, süratte devamlılık gibi) tespit edecek şekilde bir araya getirmelidir (54).

### **Normlandırma ve Ekonomi**

Normlandırma: Bir adayın grubu içindeki görsel durumunun saptanmasını ifade eder.

Ekonomi: Bir test yönteminin kolay uygulanması ve rutin kullanılmasını anlatır (54).

### **İSTATİSTİKSEL ANALİZ**

İstatistiksel analiz, Yıldız Teknik Üniversitesi İstatistik Bölüm Başkanlığı tarafından Windows tabanlı SPSS 10.0.1. istatistiksel program kullanılarak yapılmıştır

(Spss Inc. 1989-1999). Ölçümle belirlenen değişkenler için “Ortalama  $\pm$  Standart Sapma ( $X \pm S$ )” hesaplanmıştır.

Sedanter ve sporcu grupları arasındaki karşılaştırma bağımsız değişkenlerde “n” sayısı 40 iken “İki Ortalama Arasındaki Farkın Önemlilik Testi (t)” kullanılarak yapılmıştır. Yanılma olasılığı  $p < 0.05$  olarak alınmıştır.

## BULGULAR

19–21 yaş arası üniversitede okuyan sedanter ve sporcu erkek öğrencilerin fiziksel karakteristikleri ve motorik test sonuçlarının değerlendirilerek karşılaştırılmasını amaçlayan bu çalışma Yıldız Teknik Üniversitesi'nde yürütülmüştür.

Çalışmaya 80 olgu katılmıştır. Olgular iki gruba ayrılmıştır. Birinci grup 40 sedanter öğrenciden, ikinci grup 40 sporcu öğrenciden oluşmuştur.

Sedanter ve sporcu grubu olgularının hepsi YTÜ'nin çeşitli bölümlerinde okumaktadır. Olguların yaş aralığı incelendiğinde sedanter grubun % 57.5'i (23 kişi) 21, % 17.5'i (7 kişi) 20, % 25'i (10 kişi) ise 19 yaşındadır. Sporcu grubunun % 42.5'i (17 kişi) 21, % 22.5'i (9 kişi) 20 ve % 35'i (14 kişi) 19 yaşındadır. Ayrıca değerlendirmeye alınan sporcu grubu olgularından; % 47.5'i (19 kişi) futbol, % 15'i (6 kişi) voleybol, %10'u (4 kişi) basketbol, % 7.5'i (3 kişi ) badminton, % 7.5'i (3 kişi) hentbol, % 7.5'i (3 kişi ) judo ve % 5'i (2 kişi) taekwon-do branşlarında spor yapmaktadır.

### **Grupların Kişi Bazında Yaş Ortalamalarının Karşılaştırılması**

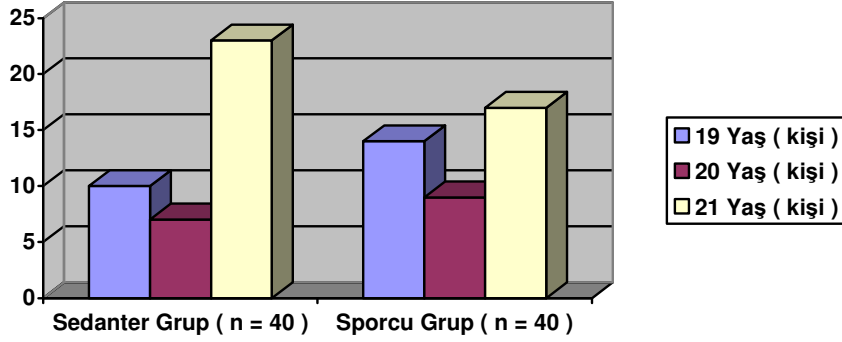
Çalışmaya katılan olguların kişi bazında yaş ortalamalarının karşılaştırması Tablo 4.1'de, grafiksel dağılımı Grafik 4.1'de gösterilmiştir.



**Tablo 4.1. Grupların kişi bazında yaş ortalamalarının karşılaştırılması.**

| Yaş Ortalamaları | Sedanter Grup<br>( n = 40 ) | Sporcu Grup<br>( n = 40 ) |
|------------------|-----------------------------|---------------------------|
| 19 Yaş ( kişi )  | 10                          | 14                        |
| 20 Yaş ( kişi )  | 7                           | 9                         |
| 21 Yaş ( kişi )  | 23                          | 17                        |

**Grafik 4.1. Grupların kişi olarak dağılımı.**



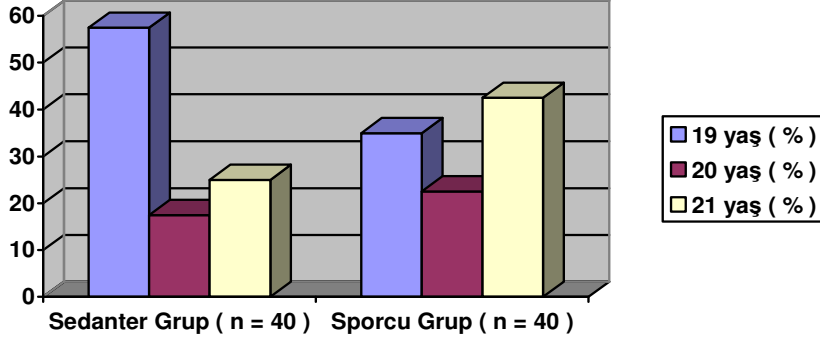
#### **Grupların Yüzde Olarak Yaş Ortalamalarının Karşılaştırılması**

Çalışmaya katılan olguların kişi bazında yaş ortalamalarının karşılaştırması Tablo 4.2'de, grafiksel dağılımı Grafik 4.2'de gösterilmiştir.

**Tablo 4.2. Grupların yüzde olarak yaş ortalamalarının karşılaştırılması.**

| Yaş Ortalamaları | Sedanter Grup<br>( n = 40 ) | Sporcu Grup<br>( n = 40 ) |
|------------------|-----------------------------|---------------------------|
| 19 yaş ( % )     | 25                          | 35                        |
| 20 yaş ( % )     | 17,5                        | 22,5                      |
| 21 yaş ( % )     | 57,5                        | 42,5                      |

**Grafik 4.2. Grupların yüzde olarak dağılımı.**



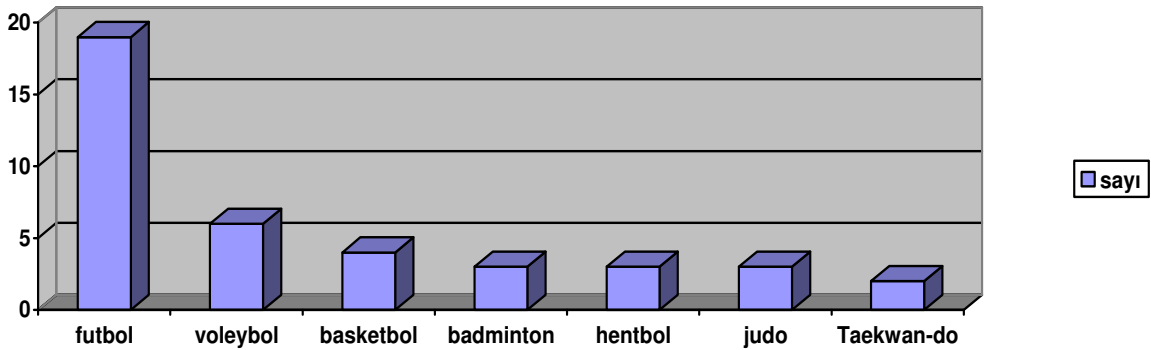
**Sporcu Grubun Branşlara Göre Sayı Olarak Dağılımının Karşılaştırılması**

Çalışmaya alınan olgulardan sporcu grubun branşlara göre sayı olarak dağılımının karşılaştırılması Tablo 4.3'te, grafiksel dağılımı Grafik 4.3'te gösterilmiştir.

**Tablo 4.3. Sporcu grubun branşlara göre sayı olarak dağılımının karşılaştırılması.**

| Branşlar | Futbol | voleybol | basketbol | badminton | hentbol | judo | Taekwan-do |
|----------|--------|----------|-----------|-----------|---------|------|------------|
| Sayı     | 19     | 6        | 4         | 3         | 3       | 3    | 2          |

**Grafik 4.3. Sporcu grubun branşlara göre sayı olarak dağılımı.**



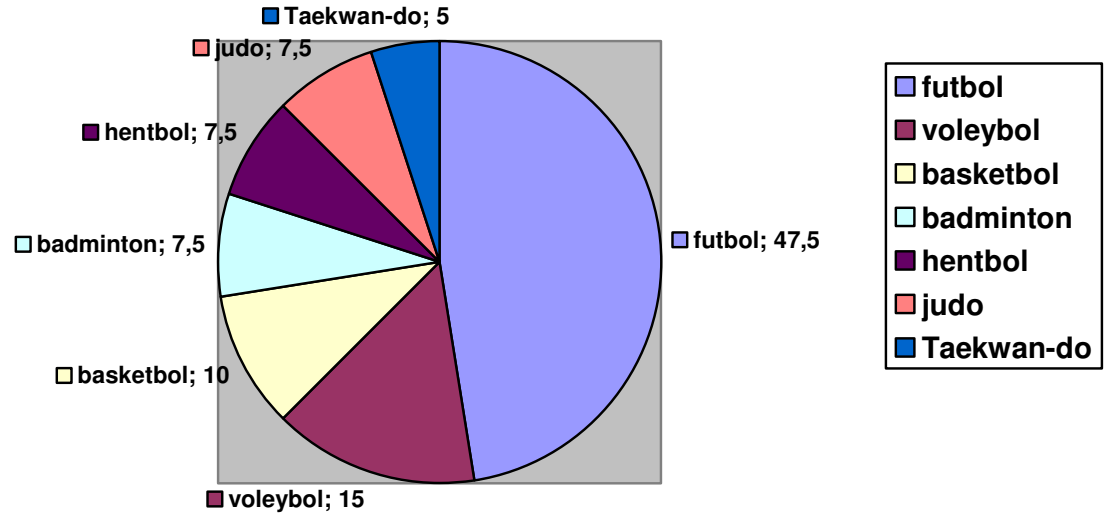
**Sporcu Grubun Branşlara Göre Yüzde Olarak Dağılımının Karşılaştırılması**

Çalışmaya alınan olgulardan sporcu grubun branşlara göre sayı olarak dağılımının karşılaştırılması Tablo 4.4'te, grafiksel dağılımı Grafik 4.4'te gösterilmiştir.

**Tablo 4.4. Sporcu grubun branşlara göre yüzde olarak dağılımının karşılaştırılması.**

| Branşlar  | futbol | voleybol | basketbol | badminton | hentbol | judo | Taekwan-do |
|-----------|--------|----------|-----------|-----------|---------|------|------------|
| Yüzde (%) | 47,5   | 15       | 10        | 7,5       | 7,5     | 7,5  | 5          |

**Grafik 4.4. Sporcu grubun branşlara göre dağılımı.**



#### **Grupların Fiziksel Özellik Sonuçlarının Karşılaştırılması**

Çalışmaya alınan olguların yaş, boy ve vücut ağırlıkları gibi fiziksel özellikleri içeren ölçüm sonuçları Tablo 4.5'te grafiksel dağılımı Grafik 4.5'te gösterilmiştir.

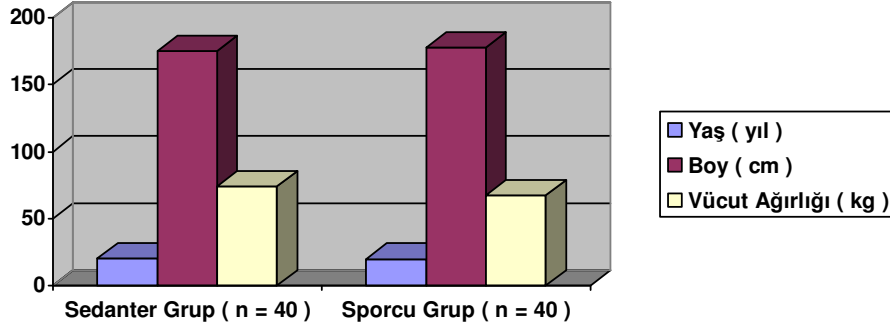
**Tablo 4.5. Grupların fiziksel özellik ölçüm sonuçlarının karşılaştırılması.**

| Fiziksel Özellikler   | Sedanter Grup<br>( n = 40 ) | Sporcu Grup<br>( n = 40 ) | t     | p      |
|-----------------------|-----------------------------|---------------------------|-------|--------|
| Yaş ( yıl )           | 20.32 ± 0.85                | 20.07 ± 0.88              | 1.27  | > 0.05 |
| Boy ( cm )            | 174.67 ± 5.53               | 177.67 ± 6.56             | -2.20 | > 0.05 |
| Vücut Ağırlığı ( kg ) | 74.40 ± 9.65                | 67.59 ± 8.77              | 3.30  | < 0.05 |

t : İki ortalama arasındaki farkın önemlilik testi değeri.

Grupların istatistiksel sonuçlarına bakıldığında yaş ve boy ortalamaları arasında anlamlı bir fark bulunamamış ( $p>0.05$ ) buna karşı vücut ağırlığı oranları arasında anlamlı bir fark bulunmuştur ( $p< 0.05$ ).

**Grafik 4.5. Grupların fiziksel özelliklerinin dağılımı.**



#### **Grupların Fiziksel Karakteristik Değerlerinin Karşılaştırılması**

Çalışmaya alınan olgular, daha öncede belirtildiği üzere bioelektriksel direnç analizör yönteminden tartı ile ölçülmüştür. Tartının tekrarlarının olabilirliği tartışmalı olmakla birlikte pratikte yaygın olarak kullanılmaktadır. Olguların, vücut sıvı oranı, kas ve kemik kütlesi, iç organ yağlanma oranı, metabolizma hızı ve fiziksel aktivite durumu değerlerini içeren ölçüm sonuçları Tablo 4.6'da grafiksel dağılımı Grafik 4.6.1 ve 4.6.2'de gösterilmiştir.

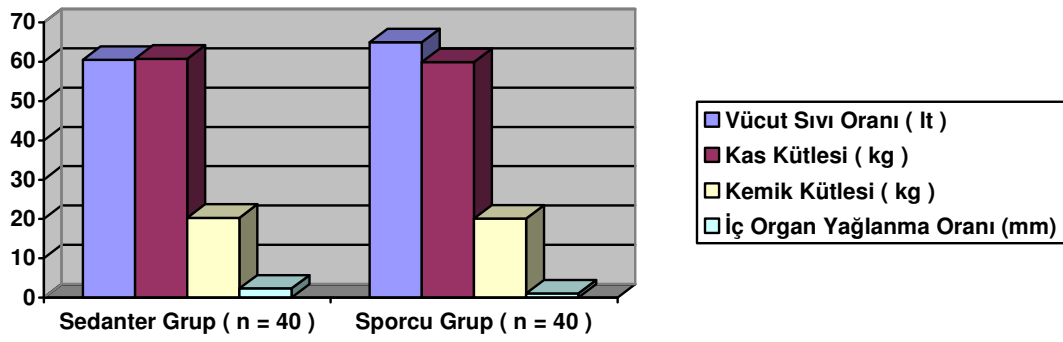
**Tablo 4.6. Grupların fiziksel karakteristik değerlerinin karşılaştırılması.**

| Fiziksel Karakteristikler        | Sedanter Grup<br>(n = 40) | Sporcu Grup<br>(n = 40) | T     | p     |
|----------------------------------|---------------------------|-------------------------|-------|-------|
| Vücut Sıvı Oranı ( lt )          | 60.51 ± 3.24              | 64.96 ± 3.43            | -5.96 | >0.05 |
| Kas Kütlesi ( kg )               | 60.80 ± 6.57              | 59.95 ± 6.88            | 0.56  | >0.05 |
| Kemik Kütlesi ( kg )             | 20.32 ± 0.85              | 20.07 ± 0.88            | 0.90  | >0.05 |
| İç Organ Yağlanma Oranı (mm)     | 2.30 ± 1.47               | 1.05 ± 0.31             | 5.25  | <0.05 |
| Metabolizma Hızı ( cal )         | 1899.32 ± 246.22          | 1836.40 ± 220.83        | 1.20  | >0.05 |
| Fiziksel Aktivite Durumu ( cal ) | 7850.47 ± 846.11          | 7685.67 ± 887.13        | 0.85  | >0.05 |

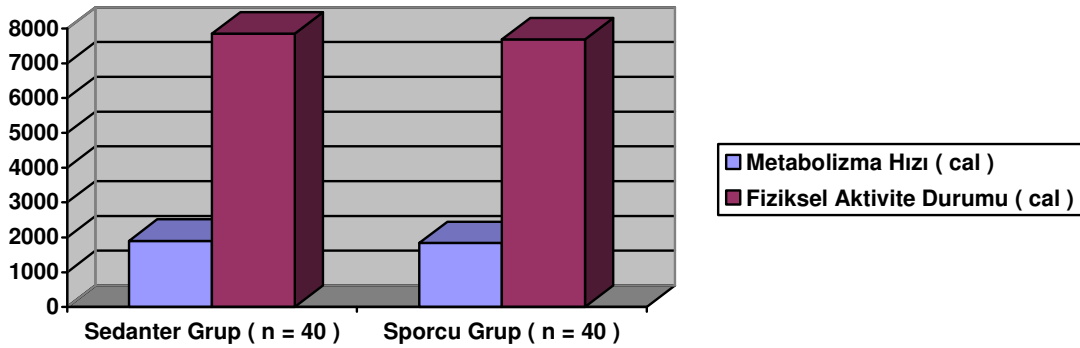
t : İki ortalama arasındaki farkın önemlilik testi değeri.

Sedanter ve sporcu grupların istatistiksel sonuçları karşılaştırıldığında iç organ yağlanma oranı ( $p < 0.05$ ) arasında anlamlı bir fark bulunmuş ancak vücut sıvı oranı, kas ve kemik kütlesi, metabolizma hızı ile fiziksel aktivite durumu değerleri arasında anlamlı bir farka rastlanmamıştır ( $p > 0.05$ ).

**Grafik 4.6.1. Grupların fiziksel karakteristik değerlerinin dağılımı.**



**Grafik 4.6.2. Grupların fiziksel karakteristik değerlerinin dağılımı.**



### Grupların Vücut Yağ Oranlarının Karşılaştırılması

Çalışmaya alınan olguların yağ ölçümleri Skinfold ve Tanita marka tartı ile olmak üzere iki şekilde gerçekleştirilmiştir.

### Grupların Skinfold ile Ölçülen Vücut Yağ Oranlarının Karşılaştırılması

Çalışmaya alınan olguların skinfold ile ölçülen vücut yağ oranları Tablo 4.7.1'de grafiksel dağılımı Grafik 4.7.1'de görülmektedir.

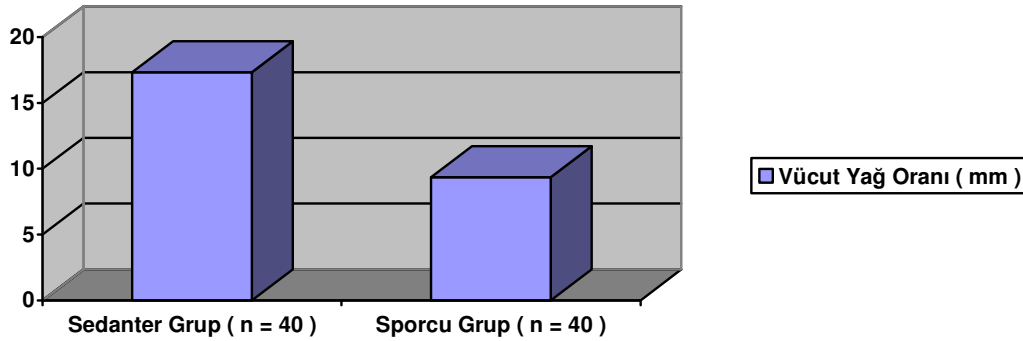
**Tablo 4.7.1. Grupların Skinfold ile ölçülen vücut yağ oranlarının ölçüm sonuçları.**

| Skinfold Yağ Ölçümü    | Sedanter Grup<br>( n = 40 ) | Sporcu Grup<br>( n = 40 ) | t     | P      |
|------------------------|-----------------------------|---------------------------|-------|--------|
| Vücut Yağ Oranı ( mm ) | 17.34 ± 4.27                | 9.38 ± 2.43               | 10.24 | < 0.05 |

t : İki ortalama arasındaki farkın önemlilik testi değeri.

Her iki grup arasındaki sonuçlara bakıldığında anlamlı bir fark görülmüştür ( $p < 0.05$ ).

**Grafik 4.7.1. Grupların skinfold ölçümlerinin dağılımı.**



### Grupların Tartı ile Ölçülen Vücut Yağ Oranlarının Karşılaştırılması

Çalışmaya alınan olguların Tanita Inner Scan Marka tartı ile ölçülen vücut yağ oranları Tablo 4.7.2'de grafiksel dağılımı Grafik 4.7.2'de görülmektedir.

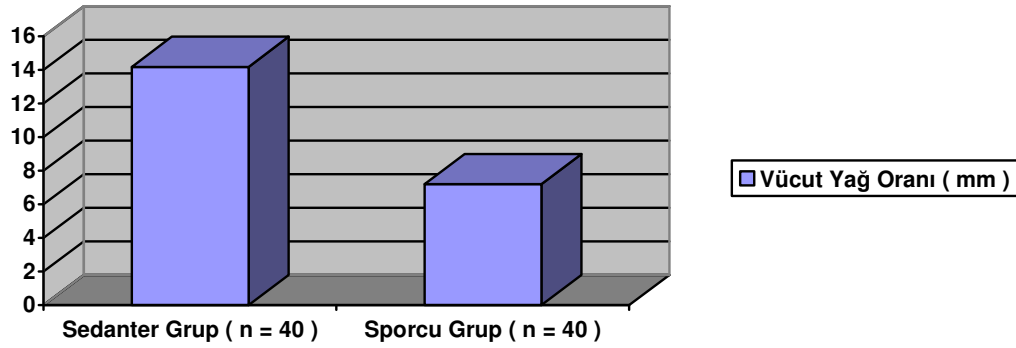
**Tablo 4.7.2. Grupların tartı ile ölçülen vücut yağ oranlarının karşılaştırılması.**

| Tanita Inner Scan Marka Tartı Yağ Ölçümü | Sedanter Grup<br>( n = 40 ) | Sporcu Grup<br>( n = 40 ) | t     | p     |
|--|-----------------------------|---------------------------|-------|-------|
| Vücut Yağ Oranı ( mm )                   | 14.19 ± 3.20                | 7.21 ± 2.32               | 11.14 | <0.05 |

t : İki ortalama arasındaki farkın önemlilik testi değeri.

Her iki grup arasındaki sonuçlara bakıldığında anlamlı bir fark görülmüştür ( p < 0.05 ).

**Grafik 4.7.2. Grupların tartı ölçümlerinin dağılımı.**



### Grupların Sprint Test Sonuçlarının Karşılaştırılması

Çalışmaya alınan olguların sprint test sonuçlarını içeren ölçüm sonuçları Tablo 4.8'de grafiksel dağılımı Grafik 4.8'de gösterilmiştir.

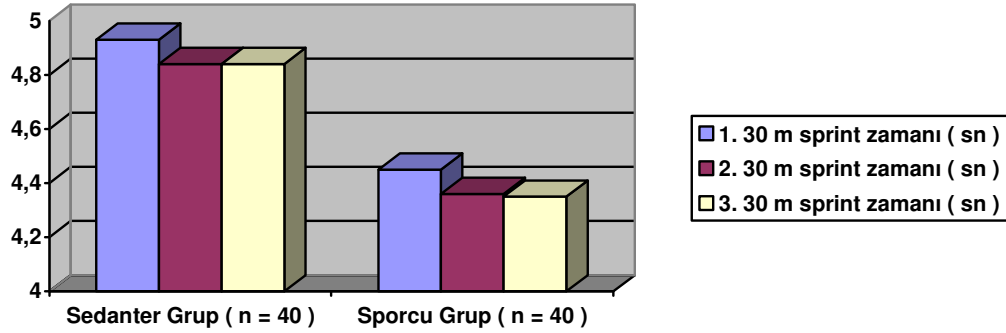
**Tablo 4.8. Grupların sprint testi ölçüm sonuçlarının karşılaştırılması.**

| Sprint Test Zamanları        | Sedanter Grup<br>( n = 40 ) | Sporcu Grup<br>( n = 40 ) | t    | p      |
|------------------------------|-----------------------------|---------------------------|------|--------|
| 1. 30 m sprint zamanı ( sn ) | 4.93 ± 0.53                 | 4.45 ± 0.20               | 5.39 | < 0.05 |
| 2. 30 m sprint zamanı ( sn ) | 4.84 ± 0.46                 | 4.36 ± 0.20               | 6.00 | < 0.05 |
| 3. 30 m sprint zamanı ( sn ) | 4.84 ± 0.40                 | 4.35 ± 0.19               | 6.78 | < 0.05 |

t : İki ortalama arasındaki farkın önemlilik testi değeri.

Grupların sprint test zaman sonuçlarına bakıldığında iki grup arasında anlamlı bir fark bulunmuştur (  $p < 0.05$  ).

**Grafik 4.8. Grupların sprint test sonuçlarının dağılımı.**



#### **Grupların Dikey Sıçrama Test Sonuçlarının Karşılaştırılması**

Çalışmaya alınan olguların dikey sıçrama test sonuçlarını içeren ölçüm sonuçları Tablo 4.9'da grafiksel dağılımı Grafik 4.9'da gösterilmiştir.

**Tablo 4.9. Grupların dikey sıçrama testi ölçüm sonuçlarının karşılaştırılması.**

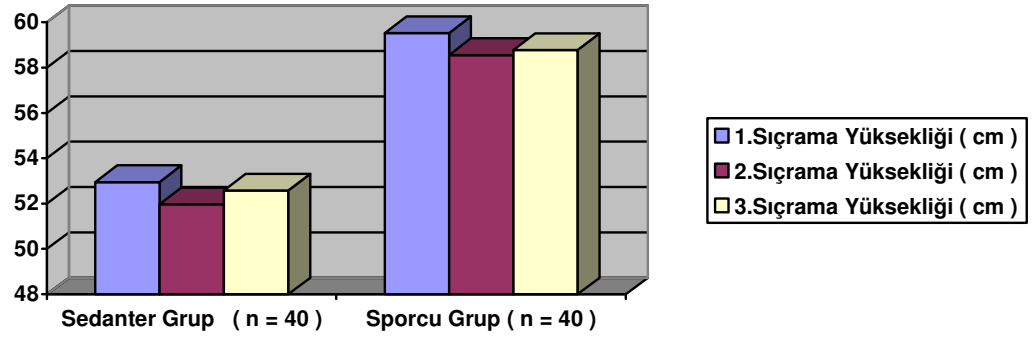
| Dikey Sıçrama Yüksekliği    | Sedanter Grup<br>( n = 40 ) | Sporcu Grup<br>( n = 40 ) | t     | p      |
|-----------------------------|-----------------------------|---------------------------|-------|--------|
| 1.Sıçrama Yüksekliği ( cm ) | 52.95 ± 7.04                | 59.52 ± 8.64              | -3.72 | < 0.05 |
| 2.Sıçrama Yüksekliği ( cm ) | 51.97 ± 7.66                | 58.55 ± 8.19              | -3.70 | < 0.05 |
| 3.Sıçrama Yüksekliği ( cm ) | 52.57 ± 8.20                | 58.77 ± 8.90              | -3.23 | < 0.05 |

t : İki ortalama arasındaki farkın önemlilik testi değeri.

Grupların dikey sıçrama yükseklik değerleri incelendiğinde sedanter ve sporcu grupları arasında anlamlı bir fark bulunmuştur (  $p < 0.05$  ).



**Grafik 4.9. Grupların dikey sıçrama test sonuçlarının dağılımı.**



## TARTIŞMA

Yüzyılımızın eriştiği teknolojik düzey, yaşama kalitesini arttırırken insanlara az hareketli, sedanter ve kolay bir yaşam biçimi sunmuştur. Bunun yanında giderek artan şehirleşme, betonlaşma spor yapma alanlarını azalttığı için insanlara spor yapma fırsatı vermemektedir (55).

Oysa gerek belediyeler gerek ülke yönetiminde yer alan kurum ve kuruluşlar bu duruma el atıp her semtte spor alanları oluşturmalı ve bu spor alanlarında uzman eğitimci kadrolarıyla eğitim verdirmelidirler. Bunun sonucunda hareketsizlikten doğan ve çağımızın hastalığı haline gelen sedanter yaşamdan uzaklaştırarak, kişilerin sağlıklı birer birey olmasında yardımcı olunmasına katkı sağlanmalıdır.

Günümüzde yapılan araştırmalara göre spor yapma olanaklarının başında kulüpler ve okulların geldiği görülmüştür (13).

Çalışmamızda üniversitede okuyan sedanter ve sporcu erkek öğrencilerin boy uzunluğu ortalamaları incelendiğinde gruplar arasında anlamlı bir fark bulunamamıştır. Aynı şekilde yaş aralığında da anlamlı bir farka rastlanmamıştır. Ancak vücut ağırlıkları karşılaştırıldığında anlamlı bir ilişkiye rastlanmıştır.

Framingham çalışmasının sonuçları, 25 yaşından sonra vücut ağırlığının artmasını kardiovasküler risk faktörü olarak göstermektedir. Fazla kiloların verilmesinin ise bu riski azaltacağı şüphesizdir (29).

Sporcu grubunun olguları düzenli spor yapmaları ve aktif hareket içinde olmaları nedeni ile vücut ağırlıklarının daha az oldukları söylenebilir.

Çalışmamızda her iki grubun vücut yağ oranları hem Skinfold kaliper hem de tartı ile olgular değerlendirilmiştir.

Vücut yağının analiz edilmesi, tam ve doğru olarak yapılmasıyla orantılıdır. Vücut yağının arzu edilen oranı ne olmalıdır, sorusunun cevabı oldukça güçtür ve buna kesin bir değer vermek yanlış olacaktır (14,34).

Vücut yağ oranı sedanter kişilerde sporculara göre daha yüksek değerlerde bulunmaktadır. Wilmore yapmış olduğu bir çalışmada sporcular için çeşitli spor dallarına özgü olması gereken yağ oranlarını vermiştir. Ortalama değer olarak %12 baz alınmasına karşı bu oran, vücut hareketliliğinin etkin olarak kullanıldığı sporlarda ise % 4-10 aralığındadır (10,15).

Yaptığımız çalışmada çıkan sonuçların oranları yukarıda belirtilen oranlarla benzerlik göstermektedir. Skinfold kaliper ile manüel olarak yapılan ölçümlerde farklı sonuçlar alınabilmektedir. Bunun esas nedeni skinfold kaliperin yerleştirildiği anatomik bölgelerdeki sapmalardır. Ruiz ve arkadaşları Triceps brachii kası üzerinden yapılan ölçümde, deri kıvrım kalınlığında 5 mm'lik bir yerleştirmede 2.54 cm'lik bir sapmayı belirlemişlerdir (40,46).

Çalışmamızda sedanter ve sporcu grubun olgularına uygulanan 30 m sprint testi incelendiğinde her iki grup arasında anlamlı bir fark bulunmuştur ( $p<0.05$ ). Yapılan değerlendirmede sedanter grubun sonuçları sporcu grubun sonuçlarına göre daha yüksek değerde çıkmıştır ve testi uzun sürede tamamladıkları görülmüştür.

Föhrenbach ve arkadaşları'nın 3 x 30 m sprint uyguladıkları 16 profesyonel ve 12 amatör sporcuda elde ettikleri sonuçlara göre; genel sprint ortalama zamanlarını amatör sporcularda 4.25 sn profesyonel sporcularda ise 4.10 sn olarak bulmuşlardır (56).

İşlegen ve arkadaşları'nın Altay Spor Kulübü PAF takımı ve Çimentop Lisesi futbolcuları üzerinde yaptıkları çalışmada; PAF takımı genel sprint ortalama zamanlarını 4,15 sn diğer grubun zamanı ise 4,18 sn hız ortalamasında olduğu saptanmıştır (57).

Yaptığımız çalışmada sporcu grubun değerleri sedanter grubun değerlerine göre daha düşük çıkmasına rağmen Föhrenbach ve arkadaşları ile İşlegen ve arkadaşları'nın değerlerinden daha yüksek bir sonuçla karşılaşmıştır. Bunun nedenini çalışmamızda yer alan olguların, farklı branşlarda sporla uğraşmalarına veya düzenli bir şekilde antrenman yapmamalarına bağlanabilir.

Dikey sıçrama testi uygulanan sedanter ve sporcu gruplarının sonuçları değerlendirildiğinde aralarında anlamlı bir fark bulunmuş, sedanter grubun değerleri sporcu grubun değerlerinin altında kalmıştır.

Hindistan ulusal futbol takımı üzerinde yapılan araştırmada dikey sıçrama testi ortalamasının  $55.0 \pm 1,52$  olduğu saptanmıştır (58). Amerika'da Springfield Koleji 18-21 yaş futbolcuları üzerinde yapılan araştırmada dikey sıçrama ortalamalarının  $50,0 \pm 1,50$  olduğu ortaya çıkmıştır (59). Nijerya Ife üniversitesinde futbol oynayan  $21.0 \pm 3,52$  yaş ortalamasında yapılan araştırmada dikey sıçrama ortalamasının  $48,66 \pm 3,58$  cm olduğu saptanmıştır (60).

Çalışmamızda sporcu grubun olgularından alınan değerler yukarıdaki 3 değerden daha yüksek çıkmıştır. Hatta sedanter grubun olgularından alınan değerler ortalaması Hindistan ulusal milli takım değerlerinden biraz az olmakla birlikte diğer 2 değerden de yüksektir.

Çalışmamızda elde edilen sonuçların yüksek çıkması, örneğin sıçrama olgusu voleybol branşı içerisinde daha çok yer alması, daha fazla sıçrama antrenmanlarının yapılmasından kaynaklanabilir.

Araştırmamızın sonucu göstermiştir ki sedanter olguların fiziksel özellikleri ve motorik test sonuçları bakımından sporcu olgulara göre göreceli olarak daha düşük seviyede olduğu gözlenilmiştir.

Gelecekte ise daha sağlıklı, yaşam kalitesi yüksek bir mrn sürdürülmesi isteniyorsa; sportif aktivitelere verilecek önemin ve zamanın arttırılması gerekliliği savunulabilir.

## SONUÇLAR

19–21 yaş arası üniversitede okuyan sedanter ve spor yapan erkek öğrencilerin fiziksel karakteristikleri ve motorik test sonuçlarının değerlendirilerek karşılaştırılması amacıyla yapılan çalışmamız, Yıldız Teknik Üniversitesi (YTÜ)' nde her iki gruptan 40'ar öğrenci olmak üzere toplam 80 olgu üzerinde gerçekleştirilmiştir.

Yapılan değerlendirmeler sonucu elde edilen veriler, uygun istatistiksel yöntemlerle analiz edilmiş ve aşağıdaki sonuçlara ulaşılmıştır.

1- Sedanter ve sporcu grubu arasında fiziksel özellik sonuçları incelendiğinde, sedanter grubun ağırlıklı yaş ortalaması  $20.32 \pm 0.85$  yıl, ağırlıklı boy ortalaması  $174.67 \pm 5.53$  cm, ağırlıklı vücut ağırlığı ortalaması  $74.40 \pm 9.65$ kg; sporcu grubun ağırlıklı yaş ortalaması  $20.07 \pm 0.88$  yıl, ağırlıklı boy ortalaması  $177.67 \pm 6.65$  cm, ağırlıklı vücut ağırlığı ortalaması  $67.59 \pm 8.77$  kg olarak ölçülmüştür.

Grupların fiziksel özellik istatistiksel sonuçlarına bakıldığında yaş ve boy ortalamaları arasında anlamlı bir fark bulunamamış ( $p>0.05$ ), buna karşı vücut ağırlığı oranları arasında anlamlı bir fark bulunmuştur ( $p< 0.05$  ).

2- Sedanter ve sporcu grubu arasında fiziksel karakteristik ölçüm sonuçları karşılaştırıldığında sedanter grubun ağırlıklı vücut sıvı oranı ortalaması  $60.51 \pm 3.24$  lt, ağırlıklı kas kütlesi ortalaması  $60.80 \pm 6.57$  kg, ağırlıklı kemik kütlesi ortalaması

20.32 ± 0.85 kg; ağırlıklı iç organ yağlanma oranı 2.30 ±1.47 mm, ağırlıklı metabolizma hızı ortalaması 1899.47 ± 246.22 cal, fiziksel aktivite durum ortalaması 7850.47 ± 846.11 cal; sporcu grubun ağırlıklı vücut sıvı oranı ortalaması 64.96 ± 3.43 lt, ağırlıklı kas kütlesi ortalaması 59.95 ± 6.88 kg, ağırlıklı kemik kütlesi ortalaması 20.07 ± 0.88 kg; ağırlıklı iç organ yağlanma oranı 1.05 ± 0.31 mm, ağırlıklı metabolizma hızı ortalaması 1836.40 + 220.83 cal, fiziksel aktivite durumu ortalaması 7685.83 ± 887.13 cal; olarak ölçülmüştür.

Grupların fiziksel karakteristikleri karşılaştırıldığında iç organ yağlanma oranlarında anlamlı bir fark olmasına rağmen (p<0.05) diğer sonuçlarda vücut sıvı oranı, kas ve kemik kütlesi, metabolizma hızı ile fiziksel aktivite durumunda anlamlı bir ilişkiye rastlanmamıştır (p > 0.05 ).

3- Grupların skinfold ile yapılan ölçüm sonuçları incelendiğinde sedanter grubun ağırlıklı yağ ölçüm oranı 17.34 ± 4.27 mm, sporcu grubun ağırlıklı yağ ölçüm oranı 9.34 ± 2.43 mm olarak ölçülmüştür.

Grupların tartı ile yapılan ölçüm sonuçları incelendiğinde sedanter grubun ağırlıklı yağ ölçüm oranı 14.19 ± 3.20 mm, sporcu grubun ağırlıklı yağ ölçüm oranı 7.21 ± 2.32 mm olarak ölçülmüştür.

Grupların vücut yağ oranları ölçüm sonuçları incelendiğinde sedanter grubun yağ oranı yüzdeleri sporcu grubunun yağ oranı yüzdelerine göre daha fazla olduğu ve aralarında anlamlı bir fark olduğu görülmüştür (p<0.05).

4- Sedanter ve sporcu grubu arasında sprint test zamanları incelendiğinde, sedanter grubun ağırlıklı 1. 30 m sprint ölçüm zamanı 4.93 ± 0.53 sn, ağırlıklı 2. 30 m sprint ölçüm zamanı 4.84 ± 0.46 sn, ağırlıklı 3. 30 m sprint ölçüm zamanı 4.84 ± 0.40 sn; sporcu grubun ağırlıklı 1. 30 m sprint zamanı 4.45 ± 0.20 sn, ağırlıklı 2. 30 m sprint zamanı 4.36 ± 0.20 sn, ağırlıklı 3. 30 m sprint zamanı 4.35 ± 0.19 sn olarak tespit edilmiştir.

Grupların sprint zamanları için 30 m koşu sürelerine bakıldığında sporcu grubu olgularının testi daha kısa sürede tamamladığı ve grupların sonuçları arasında anlamlı bir fark olduğu (  $p < 0.05$  ) görülmüştür.

5- Sedanter ve sporcu grubu arasında dikey sıçrama test verileri incelendiğinde, sedanter grubun ağırlıklı 1. dikey sıçrama yüksekliği  $52.95 \pm 7.04$  cm, ağırlıklı 2. dikey sıçrama yüksekliği  $51.97 \pm 7.66$  cm, 3. dikey sıçrama yüksekliği  $52.57 \pm 8.20$  cm; sporcu grubun ağırlıklı 1. dikey sıçrama yüksekliği  $59.52 \pm 8.64$  cm ağırlıklı 2. dikey sıçrama yüksekliği  $58.55 \pm 8.19$  cm ağırlıklı 3. dikey sıçrama yüksekliği  $58.77 \pm 8.90$  cm olduğu görülmüştür.

Grupların dikey sıçrama yükseklikleri incelendiğinde aralarında anlamlı bir fark olduğu saptanmış (  $p < 0.05$  ) ve sedanter grubun; sporcu gruba göre daha az sıçrayabildiği tespit edilmiştir.

Yapılan bu çalışmada, elde edilen değerlerin incelenmesi sonucunda fiziksel özellik ve fiziksel karakterlerinin tespiti için yapılan testlerde özellikle vücut yağ düzeylerinde sedanter grubun yağ oranları sporcu grubun yağ oranlarına göre neredeyse iki kat fazla çıkmıştır. Bunun sonucunda motorik testlerde de; sporcu grubun sonuçlarına göre daha düşük bir derece elde ettikleri ortadadır.

Elde edilen bulgulara dayanılarak sedanter olguların sporcu olgulara göre çevresel etkenleri de göz önüne alarak; düzenli bir yaşam süremedikleri, yiyecek öğünlerine ve öğün zamanlarına dikkat etmedikleri ve spordan uzak oldukları sonucuna varılabilir.

Bu nedenle sedanter grubun olgularına, özellikle vücut yağ oranlarını düzeltebilmeleri için; sağlık kontrollerini yaptırdıktan sonra eğitimciler ve antrenörler eşliğinde vücut kriterlerine uygun düzenli spor yapmaları, yemek çeşitlerine ve öğünlerine dikkat etmeleri, uykularını almaları ve kendilerine günlük programlar hazırlayarak mümkün olduğu kadar düzenli bir yaşam sürmeleri önerilir.



Bunun yanında sporcu grubun olgularına ise daha da iyi verim alabilmeleri ve daha kaliteli bir spor yaşamı sürdürebilmeleri için eksiklik görülen yönlerine uygun antrenman programları hazırlayarak bu eksikliklerini gidermeleri tavsiye edilir.

## ÖZET

### 19–21 YAŞ ARASI ÜNİVERSİTEDE OKUYAN ERKEK ÖĞRENCİLERİN FİZİKSEL KARAKTERİSTİKLERİ VE MOTORİK TEST SONUÇLARININ DEĞERLENDİRİLMESİ

Çetin Erdem SONAL

Bu çalışma, 19-21 yaş arası üniversitede okuyan sedanter ve sporcu erkek öğrencilerin fiziksel karakteristikleri ve motorik test sonuçlarının değerlendirilmesi amacı ile gerçekleştirilmiştir. Çalışmaya Yıldız Teknik Üniversitesi'nin çeşitli bölümlerinde okuyan 40 sedanter öğrenci ve 40 sporcu öğrenci olmak üzere toplam 80 olgu dahil edilmiştir. Çalışmaya katılan olguların; biyolojik yaşı, boy uzunluğu, vücut ağırlığı, vücut sıvı oranı, kas kütlesi, kemik kütlesi, iç organ yağlanma oranı, metabolizma hızı, fiziksel aktivite durumu analizlerini içeren fiziksel özellik ve karakteristik değerlendirmelerinin yanı sıra skinfold ve tartı ile vücut yağ oranlarının değerlendirilmesi yapılmıştır. Fiziksel uygunluk düzeyinin incelenmesi için ise, 30 m sprint ve dikey sıçrama testleri uygulanmıştır. Elde edilen veriler Windows tabanlı SPSS istatistiksel program kullanılarak iki ortalama arasındaki farkın önemlilik testi (t testi) uygulanarak değerlendirilmiştir. Olguların tüm değerleri incelendiğinde, sedanter grubun; biyolojik yaş ortalaması  $20.32 \pm 0.85$  yıl, boy uzunluğu  $174.67 \pm$

5.53 cm, vücut ağırlığı  $74.40 \pm 9.65$  kg, vücut sıvı oranı  $60.51 \pm 3.24$  lt, kas kütlesi  $60.80 \pm 6.57$  kg, kemik kütlesi  $20.32 \pm 0.85$  kg, iç organ yağlanma oranı  $2.30 \pm 1.47$  mm, metabolizma hızı  $1892.32 \pm 246.22$  cal, fiziksel aktivite durumu  $7850.47 \pm 846.11$  cal, vücut yağ oranı skinfold ile  $17.34 \pm 4.27$  mm, tartı ile  $14.19 \pm 3.20$  mm, 30 m sprint zamanı aritmetik ortalaması  $4.87 \pm 0.46$  sn, dikey sıçrama uzunluğu aritmetik ortalaması  $52.49 \pm 6.88$  cm; sporcu grubun; biyolojik yaş ortalaması  $20.07 \pm 0.88$  yıl, boy uzunluğu  $177.67 \pm 6.56$  cm, vücut ağırlığı  $67.59 \pm 8.77$  kg, vücut sıvı oranı  $64.96 \pm 3.43$  lt, kas kütlesi  $59.95 \pm 6.88$  kg, kemik kütlesi  $20.07 \pm 0.88$  kg, iç organ yağlanma oranı  $1.05 \pm 0.31$  mm, metabolizma hızı  $1836.40 \pm 220.83$  cal, fiziksel aktivite durumu  $7685.67 \pm 887.13$  cal, vücut yağ oranı skinfold ile  $9.38 \pm 2.43$  mm, tartı ile  $7.21 \pm 2.32$  mm, 30 m sprint zamanı aritmetik ortalaması  $4.38 \pm 0.19$  sn, dikey sıçrama uzunluğu aritmetik ortalaması  $58.94 \pm 8.57$  cm olarak tespit edilmiştir. Biyolojik yaş, boy uzunluğu, vücut sıvı oranı, kas kütlesi, metabolizma hızı ve fiziksel aktivite durumu değerleri incelendiğinde her iki grup arasında anlamlı bir fark bulunamamıştır ( $p > 0.05$ ). Vücut ağırlıkları, kemik kütlesi, iç organ yağlanma oranı, vücut yağ oranı, 30 m sprint ve dikey sıçrama oranlarında ise sporcu grup ile karşılaştırıldığında sedanter grup aleyhine anlamlı bir fark tespit edilmiştir ( $p < 0.05$ ). Bu çalışma sonucu, sedanter grupta yağlanmanın, fiziksel aktiviteleri kısıtladığı ve fiziksel uygunluğu olumsuz yönde etkilediğini göstermiştir.

**Anahtar Kelimeler:** Üniversite Öğrencileri, Fiziksel Uygunluk, Motor Testler, Değerlendirme.

## **SUMMARY**

### **EVALUATION OF THE PHYSICAL CHARACTERISTICS AND MOTORIC TEST RESULTS OF MALE UNIVERSITY STUDENTS BETWEEN AGES 19–21**

**Çetin Erdem SONAL**

This study has been carried out to evaluate the physical characteristics and motoric test results of university students between 19-21 who are sedentary and who deal with sports. 40 sedentary students and 40 students who deal with sports, in total 80 cases that continue their education in various departments of Yıldız Technical University have been included in this study. Besides the assessments regarding the analysis of the physical features and characteristics of the cases included in the study such as their biological age, height, weight, liquid rate in the body, muscle mass, bone mass, fat rate of the innards, metabolism speed and physical activity, assessments have also been made on the fat rates of their bodies with skinfold and scales. 30 m sprint and vertical jumping tests have been applied to assess their physical fitness levels. These tests have been applied using Windows based SPSS statistics programme that uses the test of the importance of the difference between two mean averages. When all the values regarding the cases have been evaluated, it

has been detected that the sedentary group has; a biological age average of  $20.32 \pm 0.85$  years, height of  $174.67 \pm 5.53$  cm, weight of  $74.40 \pm 9.65$  kg, liquid rate in the body of  $60.51 \pm 3.24$  lt, muscle mass of  $60.80 \pm 6.57$  kg, bone mass of  $20.32 \pm 0.85$  kg, fat rate of the innards of  $2.30 \pm 1.47$ mm, metabolism speed of  $1892.32 \pm 246.22$  cal, physical activity of  $7850.47 \pm 846.11$  cal, fat rate of the body of  $17.34 \pm 4.27$  mm with skinfold and  $14.19 \pm 3.20$  mm with scale, 30 m sprint time arithmetic average of  $4.87 \pm 0.46$  sec, vertical jumping length arithmetic average of  $52.49 \pm 6.88$  cm whereas the group that deal with sports has; a biological age average of  $20.07 \pm 0.88$  years, height of  $177.67 \pm 6.56$  cm, weight of  $67.59 \pm 8.77$  kg, liquid rate in the body of  $64.96 \pm 3.43$  lt, muscle mass of  $59.95 \pm 6.88$  kg, bone mass of  $20.07 \pm 0.88$  kg, fat rate of the innards of  $1.05 \pm 0.31$ mm, metabolism speed of  $1836.40 \pm 220.83$  cal, physical activity of  $7685.67 \pm 887.13$  cal, fat rate of the body of  $9.38 \pm 2.43$  mm with skinfold and  $7.21 \pm 2.32$  mm with scale, 30 m sprint time arithmetic average of  $4.38 \pm 0.19$  sec, vertical jumping length arithmetic average of  $58.94 \pm 8.57$  cm.

A meaningful difference has not been detected between the two groups when their biological ages, heights, liquid rates in the body, muscle masses, metabolism speeds and physical activity values are assessed ( $p > 0.05$ ). But, a meaningful difference to the disadvantage of the sedentary group has been detected when their weights, bone masses, fate rate of the innards, fat rates of their bodies, 30 m sprint and vertical jumping rates are compared ( $p < 0.05$ ). As a result of this study, it has been shown that the fattening of the sedentary group limits their physical activities and affects their physical fitness in a negative way.

**Key Words:** University Students, Physical Fitness, Motoric Tests, Evaluation.

## KAYNAKLAR

1. Zorba E. Herkes İçin Spor ve Fiziksel Uygunluk. Ankara: 1999;17-23.
2. İnal D. Kronik Obstrüktif Akciğer Hastalarında ve Sağlıklı Kişilerde Yaşam Kalitesinin Değerlendirilmesi. Bilim Uzmanlığı Tezi. Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Ankara: 1997.
3. Piscopo J. Fitness and Aging. Macmillan Publishing Company. New York: 1985.
4. Bompa TO. Antenman Kavramı ve Yöntemi. Ankara: 1998.
5. Ergun N, Baltacı G. Spor Yaralanmalarında Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Prensipleri. Ankara: 1997;19-21.
6. Miller D, Demmentt R. Fitness Evaluations for Recreational Athletes. Physical Sportsmed. 1985;3.(1):67-72.
7. Sümbüloğlu K, Sümbüloğlu V. Biyoistatistik. Ankara: Çağ Matbaası; 1987.
8. Bradie DA. Technigues of Meassurement of Body Composition Part II. Sports Med. 1988; 5:74-98.
9. Carter JEL.Age and Body size of Olimpic Athletes. Medicine Sports.1984;18:53-79.
- 10.Wilmore JH, Behnke AR. An Antpometric-Estimation of Body Density and Lean Body Weight in Young Men. J.Appl.Nutr. 1967; 27:25-31.
- 11.Fox EL, Bowers RW, Foss ML. The Physiological Basis of Physical Education and Athletes.1989; 4:553-589.

12. Jackson AS, Pollock ML. Practical Assessment of Body Composition. The Physical Sports Medicine. 1985; 13(5):76-90.
13. Fox EL, Bowers RW, Foss ML. The Physiological Basis of Physical Education and Athletes. 4th ed. 1988; 553-589.
14. Mathews DK. Measurement in Physical Education. 1968; 3:228-244.
15. Wilmore JH. Athletic Training and Physical Fitness. Allyn Bacon Inc. 1978.
16. Smith N. Sports Medicine Health Care for Young Athletes American Academy of Pediatrics. USA: 1983; 32-58.
17. Pearl Ruier NY. The Skinfold Test, A Clinical Method in the Management Obesity. Cambridge Scientific Industries, Lederle Laboratories. 1994.
18. Jonshon DL, Nelson JK. Practical Measurements for Evaluation in Physical Education Lee. 1974; ed: 348-376.
19. Gualdi RE, Graziani I. Anthropometric Somatotype of Italian Sport Participants. J Sports Medical. 1999; 33(3): 82-91.
20. Tamer K. Measurement of Physical Performance: A Guide for the Exercise Physiology Laboratory. 1989; 98-111.
21. Ergun N, Dolunay N, Pehlivan M, Arıkan H. Sporcu Olan ve Olmayan 136 Denekte Vücut Yağ Oranının Saptanması. Fizyoterapi ve Rehabilitasyon. 1993; 7(4): 5-18.
22. Ergun N, Pehlivan M. Spor Eğitimi Sağlık ve Araştırma Merkezindeki Uygulamalar. Beden Terbiyesi ve Spor Dergisi. 1998; 4: 23-24.
23. Brownell KD, Rodin J, Wilmore JH. Body Weight and Body Composition, Eating Body Weight and Performance. Lea & Febiger. 1992.
24. Going S. Body Composition in the Assessment of Youth Fitness. JOPERD. 1988; 59(9): 32-36.
25. Ergun N, Algun C. Sağlıklı Bir Toplum İçin Egzersiz ve Spor. Fizyoterapi ve Rehabilitasyon. 1994; 89-99.
26. Carter JEL, Yuhasz MS. Skinfold and Body Composition of Olympic Athletes. Medicine Sports Sci. 1984; 144-182.
27. Kispert CP, Marrifield HN. Interrater Reliability of Skinfold Fat Measurements. Phys. Therap. 1987; 67(6): 917-920.
28. Ergun N. Sporcu Sağlığına Açılan Pencere. Beden Terbiyesi ve Spor Dergisi. 1998; 2: 28.

29. Durnin JUGA, Rahaman MM. The Assessment of the Amount of Fat in Human Body from Measurements of Skinfold Thickness. Brit.J.Nutr. 1967;681-689.
30. Gürses Ç, Olgun P. Sportif Yetenek Araştırma Metodu ( Türkiye Uygulaması ). Türk Spor Vakfı Yayınları. 1999.
31. Weiss WL, Clark FC. Ultrasonic Protocols for Separately Measuring Subcutaneous Fat and Skeletal Muscle Thickness in the Calf Area. Phys. Therap. 1985; 65(4):477-481.
32. Katch F, Behnke A. Aim X-Ray Assessment of Percent Body Fat in Man and Women. Med.Sci.Sports. 1984; 16:316-321.
33. Nash HL. Body Fat Measurement Weighing the Pros and Cons of Electrical Impedans. The Physical Medicine. 1985; 13(11):124-128.
34. Werdner TG. A Time to Get Student Athletic Trainers Ready. Athletic Training. 1989; 24(2):144-148.
35. Ekblom B. Physical Performance.Lifle Style. LIV90 Project.
36. Ergun N, Algun C, Arıkan H. Sağlıklı Kişilerde ve Sporcularda Anaerobik Güç Testi. BEGV Dergisi. 1987; 89-99.
37. Mc Keag DB. Preseason Physical Examination for the Prevention of Sports İnjuries. Sports Med. 1983; 2:413-431.
38. Ersoy G. Sağlıklı Yaşam Spor ve Beslenme. 2.Baskı Ankara. 1985.
39. Dennison BA, Straus JH, Mellits ED. Physical Fitness Test, Prodictor of Adult Physical Activity Levels. Pediatrics. 1988;2(3):324-330.
40. Committe on Sports Medicine American Academy of Pediatrics. Health Care for Young Athletes. İllinois. 1983; 37-66, 184-201, 222-267, 297-303.
41. Physical Activity Fitness and Health Consensus Statement. Human Kinetics Publis. Physical Activity Fitness and Health: The Model and Key Concepts.İllinois.1993;11-23.
42. American College of Sports Medicine. Guidinelines for Exercise Testing and Prescription. Baltimore.1995.
43. Clarke, David H. Exercise Physiology Prantice Hall İnc. USA. 1975.
44. American College of Sports Medicine. Guidinelines for Gareded Exercise Testing and Exercise Prescription. Philadephia.1980.
45. Asmussen E, Boje O. Body Temperature and Work Capacity. Acta Physiology Scand. 1945.



46. American Academy of Pediatrics. Health Care for Young Athletes. Evanstonll. 1983.
47. Sevim Y. Antrenman Bilgisi. Ankara: 1997;1159-163.
48. Humprey D. Exercise for the Upper Thigh Muscles. Physical Sports Medicine. 1989; 17(4):213-214.
49. Kibler WB, Chandler TJ. Sport-Spesific Coditioning. Sports Med. 1994; 22(3):424-432.
50. Physical Activity Fitness and Health Consensus Statement. Human Kinetics Publis. Physical Activity Fitness and Health: The Model and Key Concepts.İllinois.1993;27-32.
51. Oja P, Telema R, Vouri I. Sport for all in Health and Disease. Elsevier Science Publishers BV. 1991; 33-34.
52. Stamford B. Jumping Rop efor Fitness. Physical Sports Medicine. 1986; 14(9):251.
53. Bangsbo J (Çeviri: H. Gündüz). Futbolda Fizik Kondisyon Antrenmanı. İstanbul:Ajans A;1996;273-294.
54. Sevim Y. Antrenman Bilgisi. Ankara:TÜBİTAY,1997:173-216.
55. Açıkada C, Ergen E. Bilim ve Spor.İstanbul-Ankara. 1990;164.
56. Günaydın N. Edirnespor, Kırklarelispor ve Lüleburgazspor Futbol Takımlarındaki Kalecilerin Anaerobik Eşik Seviyelerinin Araştırılması ve Saha Uygulamaları. Yüksek Lisans Tezi. 2000; 38.
57. İşlegen Ç, Akgün N. Futbolcuların Fizyolojik Profili. SHD. 1983; 18(3):106-123.
58. Adhikari A Dases. Phyciological and Physical Evalatution of İndian National Soccer Aquad. 1996.
59. Villatreal J. The Offect of Two Types of Polymetric Training İmproving Vertical Jump ağabeylity in Female College Soccer Players Sports Discus. 1994.
60. Marthur D. Journal for Recearch in Sport Physical Education and Recreation Pretoria. 1983; 16:23-29.
61. Jackson AS, Pollock ML. Prediction Accuracy of Body Density, Lean Body Weight and Total Body Volume Equations. Medicine and Science in Sports and Exercise.1977; 9(4):197.
62. Sinning W. Use and Misuse of Antpometric Estimates of Body Composition, Journal of Health. Physical Education and Recreation. 1980; 51:49.

## RESİMLEMELER LİSTESİ

| <b>Tablo</b>  | <b>Sayfa</b> |
|---|--------------|
| 4.1. Grupların kişi bazında yaş ortalamaları                                  | 26           |
| 4.2. Grupların yüzde olarak yaş ortalamaları                                  | 26           |
| 4.3. Sporcu grubun branşlara göre sayı olarak dağılımı                        | 27           |
| 4.4. Sporcu grubun branşlara göre yüzde olarak dağılımı                       | 28           |
| 4.5. Grupların fiziksel özellik ölçüm sonuçlarının karşılaştırılması          | 28           |
| 4.6. Grupların fiziksel karakteristik değerlerinin karşılaştırılması          | 29           |
| 4.7.1. Grupların skinfold ile ölçülen vücut yağ oranlarının karşılaştırılması | 31           |
| 4.7.2. Grupların tartı ile ölçülen vücut yağ oranlarının karşılaştırılması    | 32           |
| 4.8. Grupların sprint test sonuçlarının karşılaştırılması                     | 32           |
| 4.9. Grupların dikey sıçrama test sonuçlarının karşılaştırılması              | 33           |

| <b>Grafik</b>   | <b>Sayfa</b> |
|---|--------------|
| 4.1. Grupların kişi olarak dağılımı                           | 26           |
| 4.2. Grupların yüzde olarak dağılımı                          | 27           |
| 4.3. Sporcu grubun branşlara göre sayı olarak dağılımı        | 27           |
| 4.4. Sporcu grubun branşlara göre yüzde olarak dağılımı       | 28           |
| 4.5. Grupların fiziksel özelliklerinin dağılımı               | 29           |
| 4.6.1. Grupların fiziksel karakteristik değerlerinin dağılımı | 30           |
| 4.6.2. Grupların fiziksel karakteristik değerlerinin dağılımı | 30           |
| 4.7.1. Grupların skinfold ölçümlerinin dağılımı               | 31           |
| 4.7.2. Grupların tartı ölçümlerinin dağılımı                  | 32           |
| 4.8. Grupların sprint test sonuçlarının dağılımı              | 33           |
| 4.9. Grupların dikey sıçrama test sonuçlarının dağılımı       | 34           |

## ÖZGEÇMİŞ

|                      |   |
|----------------------|---|
| Adı Soyadı           | : Çetin Erdem SONAL   |
| Doğum Yeri           | : Tunceli   |
| Doğum Tarihi         | : 10.01.1967  |
| Eğitim Durumu        | :1974–1979 Ankara Yıldız İlkokulu<br>1979–1982 Ankara Yıldız Ortaokulu<br>1982–1985 İzmir Şemikler Lisesi<br>1986–1990 İzmir Dokuz Eylül Üniversitesi<br>Buca Eğitim Fakültesi Beden Eğitimi ve Spor Bölümü   |
| İş Durumu            | :Yıldız Teknik Üniversitesi Beden Eğitimi Öğretmeni<br>Beden Eğitimi Bölümü Başkan Yardımcısı   |
| Üyelikler            | :Türkiye Faal Antrenörler Derneği (TÜFAD)<br>Şişli Okmeydanı Mahmut Şevket Paşa Spor Kulübü   |
| Katıldığı Seminerler | :1996 TÜFAD Bölgesel Futbol Antrenör Gelişim Semineri<br>1998 TÜFAD Bölgesel Futbol Antrenör Gelişim Semineri<br>2000 TÜFAD Bölgesel Futbol Antrenör Gelişim Semineri<br>2002 TÜFAD Bölgesel Futbol Antrenör Gelişim Semineri<br>2004 TÜFAD Bölgesel Futbol Antrenör Gelişim Semineri<br>2006 TÜFAD Bölgesel Futbol Antrenör Gelişim Semineri<br>2006 Haliç Üniversitesi Türk Futbol Ekolü Semineri |
| Sporculuk Deneyimi   | :1982–1986 İzmir Karşıyaka Spor Kulübü<br>1986–1988 Manisa Karaoğlanlı Spor Kulübü<br>1989–1990 Manisa Karaağaç Spor Kulübü<br>1986–1990 Dokuz Eylül Üniversitesi Futbol Takımı   |
| Antrenörlük Deneyimi | :1991–2006 Yıldız Teknik Üniversitesi Futbol Takımı<br>1997–2000 İstanbul Yayla Spor Kulübü<br>2001–2004 İstanbul Mahmut Şevket Paşa Spor Kulübü<br>2006–2007 İstanbul Mahmut Şevket Paşa Spor Kulübü   |

1991 yılında Yıldız Teknik Üniversitesi Kocaeli Mühendislik Fakültesi Kullar yerleşkesinde Uzman olarak göreve başladıktan sonra İstanbul Yıldız Teknik Üniversitesi Beşiktaş yerleşkesinde Öğretim Elemanı (Okutman) olarak geldi. Hala bu birimde görevine devam etmekte, 2005 yılından itibaren Beden Eğitimi Bölüm Başkan Yardımcılığı görevini sürdürmektedir.

## EKLER

### Ek 1. Bilgilendirilmiş Olur Formu

#### BİLGİLENDİRİLMİŞ OLUR FORMU

Bu katıldığınız çalışma bilimsel bir araştırma olup, araştırmanın adı 19–21 Yaş Arası Üniversitede Okuyan Erkek Öğrencilerin Fiziksel Karakteristikleri ve Motorik Test Sonuçlarının Değerlendirilmesi'dir.

Bu araştırma: motor testler, fiziksel uygunluk ve yağ oranı sağlık kriteri olma yanında fiziksel performansı da etkileyen faktörlerden biridir. Testlerin ve yağlılığın değişkenliği fiziksel uygunluk gerektiren aktiviteler için büyük önem taşımaktadır. Çünkü değişkenler ve uygunluk arasında anlamlı bir ilişki vardır. Amacımız spor yapan kişilerle spor yapmayan (sedanter) kişiler arasındaki motorik testler, fiziksel uygunluk ve vücut yağ oranı yüzdeleri hakkında bilimsel veriler elde etmeye çalışmak ve bu konuda yapılacak çalışmalara ilave zemin oluşturmaktır.

Bu araştırma ile ilgili olarak uygulamalarda rahat hareket edebileceğiniz kıyafetler giymek ve uygulamalar esnasında doğabilecek aksaklıklara karşı korumak sizin sorumluluklarınızdır.

Bu araştırmaya sizin için hiçbir tehlikesi ve rahatsızlık veren sonuçları olmayan bazı uygulamalar yapılacaktır. Bu uygulamalar sonucunda ortaya çıkacak veriler kişisel olarak size bir yara; sağlamsa da toplu olarak ele alınacaktır.

Araştırmaya bağlı bir zarar söz konusu olduğunda, bu durumun tedavisi sorumlu araştırmacı tarafından yapılacak, ortaya çıkan masraflar araştırmacı Çetin Erdem SONAL tarafından karşılanacaktır. Araştırma sırasında sizi ilgilendirebilecek bir gelişme olduğunda, bu durum size veya yasal temsilcinize derhal bildirilecektir. Araştırma hakkında ek bilgiler almak için ya da çalışma ile ilgili herhangi bir sorun, istenmeyen etki ya da diğer rahatsızlıklarınız için 0284 2360436 no.lu telefonda Yrd. Doç. Dr. İlhan TOKSÖZ' e ulaşabilirsiniz.

Bu araştırmada yer almanız nedeni ile size hiçbir ücret ödenmeyecektir.

Bu araştırmada yer almak tamamen sizin isteğinize bağlıdır. Araştırmada yer almayı reddedebilirsiniz ya da herhangi bir aşamada araştırmadan ayrılabilirsiniz; bu durum herhangi bir cezaya ya da sizin yararınıza engel duruma yol açmayacaktır. Araştırmacı bilginiz dahilinde veya isteğiniz dışında, uygulanan tedavi şemasının gereklerini yerine getirmemeniz, çalışma programını aksatmanız veya tedavinin etkinliğini arttırmak vb. nedenlerle sizi araştırmadan çıkarabilir. Araştırmanın sonuçları bilimsel amaçla kullanılacaktır; çalışmadan çekilmeniz ya da araştırmacı tarafından çıkarılmanız durumunda, sizle ilgili veriler de gerekirse bilimsel amaçla kullanılabilir.

Size ait tüm tıbbi ve kimlik bilgileriniz gizli tutulacaktır ve araştırma yayınlansa bile kimlik bilgileriniz verilmeyecektir, ancak araştırmanın izleyicileri, yoklama yapanlar, etik kurullar ve resmi makamlar gerektiğinde tıbbi bilgilerinize ulaşabilir. Siz de istediğinizde kendinize ait tıbbi bilgilere ulaşabilirsiniz (tedavinin gizli olması durumunda, gönüllüye kendine ait tıbbi bilgilere ancak verilerin analizinden sonra ulaşabileceği bildirilmelidir).

### **Çalışmaya Katılma Onayı:**

Yukarıda yer alan ve araştırmaya başlanmadan önce gönüllüye verilmesi gereken bilgileri okudum ve sözlü olarak dinledim. Aklıma gelen tüm sorular araştırmacıya sordum, yazılı ve sözlü olarak bana yapılan tüm açıklamaları ayrıntılarıyla anlamış bulunmaktayım. Çalışmaya katılmayı isteyip istemediğime karar vermem için bana yeterli zaman tanındı. Bu koşullar altında, bana ait motor testlerin ve tıbbi bilgilerin gözden geçirilmesi, transfer edilmesi ve işlenmesi konusunda araştırma yürütücüsüne yetki veriyor ve söz konusu araştırmaya ilişkin bana yapılan katılım davetini hiçbir zorlama ve baskı altında olmaksızın büyük bir gönüllülük içerisinde kabul ediyorum.

Bu formun imzalı bir kopyası bana verilecektir.

#### **Gönüllünün,**

Adı - Soyadı :  
Adresi :  
Tel. - Faks :  
Tarih ve İmza:

#### **Velayet veya vesayet altında bulunanlar için veli veya vasinin.**

Adı – Soyadı :  
Adresi :  
Tel. - Faks :  
Tarih ve İmza :

#### **Açıklamaları yapan araştırmacının,**

Adı - Soyadı : Çetin Erdem SONAL  
Görevi : Yüksek Lisans Öğrencisi  
Adresi : Yıldız Teknik Üniversitesi Beden Eğitimi Bölümü  
Tel. - Fak s : 0212 449 19 7 8 - 0212 449 19 94  
Tarih ve İmza: