



**T.C.**  
**SÜLEYMAN DEMİREL ÜNİVERSİTESİ**  
**SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**  
**SPOR BİLİMLERİ ANABİLİM DALI**

**SÜLEYMAN DEMİREL ÜNİVERSİTESİNDE OKUYAN ERKEK**  
**VOLEYBOL TAKIMI OYUNCULARININ FİZİKSEL VE**  
**BİYOMOTORİK ÖZELLİKLERİNİN İNCELENMESİ**

**Layth Rashid Abdulsattar AL-TAYYAR**

**YÜKSEK LİSANS TEZİ**

**DANIŞMAN**  
**Prof. Dr. Fatih KILINÇ**

**ISPARTA-2017**

## KABUL ve ONAY SAYFASI

Sağlık Bilimleri Enstitü Müdürlüğüne;

Süleyman Demirel Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü **Spor Bilimleri Anabilim Dalı Yüksek Lisans Programı** Çerçevesinde yürütülmüş olan bu çalışma, aşağıdaki jüri tarafından **Yüksek Lisans** olarak kabul edilmiştir.

Tez Savunma Tarihi: .././20..

Tez I. Danışman : Prof. Dr. Fatih KILINÇ  
Süleyman Demirel Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü  
Spor Bilimleri Anabilim Dalı

Üye : Prof. Dr. Fatih KILINÇ



Üye : Doç. Dr. Ahmet UZUN



Üye : Yrd. Doç. Sinan AKIN



ONAY: Bu doktora tezi, Enstitü Yönetim Kurulu'nca belirlenen yukarıdaki jüri üyeleri tarafından uygun görülmüş ve kabul edilmiştir.

Doç. Dr. Mustafa KAYAN

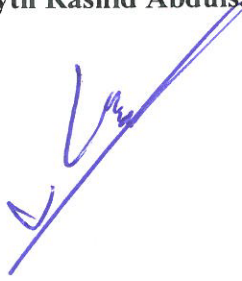
Enstitü Müdürü

## BEYAN

“Süleyman Demirel Üniversitesinde Okuyan Erkek Voleybol Takımı Oyuncularının Fiziksel Ve Biyomotorik Özelliklerinin İncelenmesi” adlı Yüksek Lisans / Doktora tezi, Süleyman Demirel Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Lisansüstü Tez Önerisi ve Tez Yazma Yönergesi’ne uygun olarak hazırlanmıştır.

Tezi Hazırlayan

**Layth Rashid Abdulsattar AL-TAYYAR**



Danışman

**Prof. Dr. Fatih KILINÇ**



## TEŐEKKÖR

Tez çalıőmamda; öncelikle danıőmanıma; Araştırma laboratuvarlarında uzun uğraşlarda destek olan Prof. Dr. Fatih KILINÇ'A teşekkür ederim.

Tez çalıőmasının da; deney aőamalarının kurulumu ve uygulanmasında her zaman destek olan Araő. Gör. Yunus Emre BAĖIŐ ve Üniversite Voleybol Antrenörü Mehmet MANSUROĖUL'na teşekkür ederim

**Layth Rashid Abdulsattar AL-TAYYAR**

**ISPARTA 2017**

## İÇİNDEKİLER

<b>KABUL ve ONAY SAYFASI</b> .....	<b>ii</b>
<b>TEŞEKKÜR</b> .....	<b>iv</b>
<b>İÇİNDEKİLER</b> .....	<b>v</b>
<b>SİMGELER ve KISALTMALAR DİZİNİ</b> .....	<b>vii</b>
<b>TABLolar DİZİNİ</b> .....	<b>viii</b>
<b>RESİMLER DİZİNİ</b> .....	<b>ix</b>
<b>1. GİRİŞ</b> .....	<b>1</b>
<b>2. GENEL BİLGİLER</b> .....	<b>2</b>
2.1. Voleybol Sporunun Tanımı .....	2
2.2. Voleybol Sporunun Tarihçesi.....	2
2.2.1. Voleybol Sporunun Dünyadaki Gelişimi.....	2
2.2.2. Voleybol Sporunun Türkiye’deki Gelişimi .....	4
2.3. Voleybol Saha Ölçüleri .....	5
2.4. Antropometrik Özellikler .....	5
2.4.1. Voleybolcuların Antropometrik Özellikleri .....	8
2.5. Biyomotorik Özellikler.....	8
2.5.1. Kuvvet.....	9
2.5.2. Sürat .....	9
2.5.3. Dayanıklılık .....	10
2.5.4. Beceri (Koordinasyon).....	10
2.5.5. Esneklik (Hareketlilik).....	10
2.6. Voleybol sporunda Biyomotor Özellikler .....	11
2.6. Voleybolda Sürat .....	11
2.7. Voleybolda Kuvvet.....	12
<b>3. GEREÇ VE YÖNTEM</b> .....	<b>13</b>
3.1. Araştırmaya Katılan Sporcuların Özellikleri.....	13
3.2. Evren ve Örneklem.....	13
3.3. Araştırma Materyali ve Metotlar .....	13
3.3.1. Vücut Ağırlığı Ölçümü .....	13

3.3.2. Boy Ölçümü.....	13
3.3.3. Deri Kıvrım Kalınlığı Ölçümü.....	14
3.3.4. Çevre Ölçümü .....	14
3.4. Uygulanan Testler .....	15
3.4.1. Dikey Sıçrama Testi .....	15
3.4.2. Durarak Uzun Atlama Testi.....	15
3.4.3. Biceps Curl Testi .....	16
3.4.4. Triceps Press Testi .....	16
3.4.5. Lat Pull Down Testi.....	17
3.4.6. Leg Extention Testi.....	17
3.4.7. Leg Curl Testi .....	18
3.4.8. Chest Press Testi.....	19
3.4.9. Butterfly Testi .....	19
3.5. Verilerin Analizi.....	19
<b>4. BULGULAR.....</b>	<b>20</b>
<b>5. TARTIŞMA .....</b>	<b>23</b>
<b>SONUÇ ve ÖNERİLER.....</b>	<b>26</b>
<b>ÖZET.....</b>	<b>27</b>
<b>ABSTRACT .....</b>	<b>28</b>
<b>KAYNAKLAR .....</b>	<b>29</b>

## SİMGELER ve KISALTMALAR DİZİNİ

<b>KG</b>	: Kilogram
<b>AG</b>	: Antrenman grubu
<b>CM</b>	: Santimetre
<b>MB</b>	: Milibar
<b>cm<sup>2</sup></b>	: Santimetre kare
<b>YMCA</b>	: Genç erkekler Hıristiyan birliği
<b>FIVB</b>	: Federation internationale de volleyball
<b>MM</b>	: Milimetre

## TABLULAR DİZİNİ

<b>Tablo 4.1.</b> Araştırma Grubunun Fiziksel Parametreleri İle İlgili Tanımlayıcı İstatistikler.....	20
<b>Tablo 4.2.</b> Araştırma Grubunun Çevre Ölçümleri Parametrelerinin Karşılaştırılması. ....	20
<b>Tablo 4.3.</b> Araştırma Grubuna Yapılan Deri Kıvrım Kalınlığı Ölçümleri Parametrelerinin Karşılaştırılması.....	21
<b>Tablo 4.4.</b> Araştırmaya Katılan Sporcuların Kuvvet Parametrelerinin Karşılaştırılması .....	22





## RESİMLER DİZİNİ

<b>Resim 1.</b> Oyun sahası .....	5
<b>Resim 2.</b> Omuz Çevresi .....	14
<b>Resim 3.</b> Göğüs Çevresi .....	15
<b>Resim 4.</b> Biceps curll.....	16
<b>Resim 5.</b> Triceps Press.....	17
<b>Resim 6.</b> Leg Extention .....	18
<b>Resim 7.</b> Leg Curl.....	18



## 1. GİRİŞ

Spor hayatımızda oldukça önemli bir yer edinmekle bu yerini her geçen gün hızlı bir şekilde geliştirerek sürdürmektedir. Spor da diğer bilim dallarındaki gibi başarıya ulaşmak için bilimsel yollar izlenmeye başlanmıştır. Spor da hedef; kitlelere ulaşmak, zirveyi yakalamak ve ötesine geçebilmektir. Yapılan bilimsel amaçların hedefi, insan sınırlarını tahmin ederek performansı en üst seviyeye taşımaktır. Yapılan antropometrik ve fizyolojik incelemeler sporcunun ve uygulanacak antrenman modelinin seçilmesine hedeflenen başarıda önsezi oluşturmaya katkı sağlar(1). İnsanların spora yönelmesindeki en önemli faktörlerden biri kazanılan uluslar arası başarılarıdır; çünkü spor toplumların algılanmalarında ve gençliğin topluma uyum sürecinde önemli bir etkidir. Dünyada sporda başarılı olan ülkelere bakıldığında nedeninin, bilimsel temellere dayandırıldığı görülmektedir.

Sporun büyük kitlelere ulaşması, sporu yalnızca faaliyet olmaktan çıkarıp aynı zamanda maddi ve manevi başarı elde etmek bir olgu konumuna gelmiştir. Sporda başarı nasıl elde edilir? Zirveye nasıl ulaşılır? Zirvede nasıl kalınır soru ve kaygıların branşa özgü sporcuların seçilmesinde ve uygulanacak antrenman modelinin belirlenmesinde önemlidir. Bu nedenle araştırmacıların, hedefe yönelik performansın ve fiziksel yeterliliğin bilimsel verilerle ortaya konulabilmesi ve fiziksel yeterliliğin bilimsel verilerle ortaya konulabilmesi yönündeki çalışmalara ilgisi artmaktadır (1).

Sporcunun performansını analiz ederken; iyi, orta veya zayıf gibi kategoriler veya kriterler kullanılmalıdır; fakat bu değerlendirme standardının gözlem yapan kişilere göre değişiklik gösterebilir. Böyle hatalara yer vermemek için sonucu herkes tarafından kabul edilen rakamlar ve gerçekler ile ifade edebileceğimiz tek değerlendirme metodu ise testlerdir (2).

İnsan vücudu farklı oran ve yoğunluklarda, kas ve kemiklerden oluşmaktadır. Bu bileşenler spor branşlarına göre performansı etkilemektedir. Sporcuların fiziki yapılarıyla ilgili spora uygun olup olmadıklarını etkili test programları ortaya koyar. Spor bilim adamları bu nedenle, sporcuların fizyolojik özelliklerinin yanında vücut kompozisyonlarını ve fiziksel özelliklerini de yoğun araştırma alanlarına almışlardır (3). Gücün en üst seviyede ortaya konulabilmesinde fiziksel yapının önemi büyüktür; öyle ki bu fiziksel yapı, spor branşlarına uygun değilse tam olarak bir performans gerçekleştirilemez (4).

## 2. GENEL BİLGİLER

### 2.1. Voleybol Sporunun Tanımı

Voleybol, 1895 yılında William Morgan tarafından “Mintonette” adında eğlence amacıyla oynanan bir oyun olarak tanımlanmıştır. Birçok değişiklik geçirerek günümüze kadar gelen voleybol, temel motorik özellikler ve zeka gerektiren bir spor dalıdır. Bu sporda amaç, topu kendi alanında yere düşürmeden rakip sahada yere düşmesini sağlamak ve rakip takım oyuncularının hata yapmasını sağlayarak sayı kazanmaktır (5).

Voleybol sporunda bir takım en fazla 14 oyuncu, bir antrenör, bir yardımcı antrenör, bir masör ve bir tıp doktorundan oluşur. Oyun sahası; oyun alanı ve serbest bölgeden oluşur. Oyun sahası dikdörtgen ve simetrik olmalıdır. Sahanın yüzeyi düz, yatay ve her yeri aynı özellikte olmalı, oyuncular için sakatlanmaya yol açacak herhangi bir tehlike bulunmamalıdır. Pürüzlü ve kaygan zeminlerde oynanması yasaktır. Dünya Voleybol Federasyonu (FIVB) resmi müsabakalarda sadece tahta veya sentetik bir yüzeyin kullanılmasına izin verir (6).

File orta çizginin üstünde ve buna dik olarak yer alır; erkekler için 2.43m ve bayanlar için 2.24 m yüksekliğindedir. Top içinde lastik veya benzeri bir maddeden bir kesenin bulunduğu esnek deri ya da sentetik deriden yapılmış ve küresel biçimdedir. Çevresi 65 – 67 cm ve ağırlığı 260 – 280 gr. dır. Topun iç basıncı 0.30-0.325 kg/cm<sup>2</sup>’dir. (294.3-318.82 milibar).

### 2.2. Voleybol Sporunun Tarihçesi

#### 2.2.1. Voleybol Sporunun Dünyadaki Gelişimi

Voleybol sporu “Mintonette” adı ile ilk kez 1895 yılında Amerika’da oynandı. Massachusetts eyaletinin Holyoke kentinde okulu henüz bitirmemiş genç bir beden eğitimi öğretmeni olan William G.Morgan, YMCA ‘de (Genç Erkekler Hıristiyan Birliği) işadamlarına beden eğitimi çalışması yaptırmakla görevlendirilmişti.

1891 yılında yine bir YMCA beden eğitimi öğretmeni olan James Naismith'in bulduğu basketbol oyunundan yararlanmak isteyen Morgan, bu oyunun koşuya ve vücut vücuda çarpışmalara açık olmasından dolayı vazgeçti. Bu spor yaşlılara göre bir spor değildi. Morgan tenis sporunu o dönemde gözlemlemişti daha sonrasında tenis filesini yükseltti ve yerden 1.80-1.90 metre yukarıya gerdi. Basketbol topunun iç lastiğini çıkartıp oyun topu olarak kullandı. Sonrasında ise dışı deri ve daha hafif bir top imal ettirdi. Bu dönemlerde ne oyun alanı sınırlıydı nede oyuncu sayısı. Oynamak için gelenler ikiye ayrılıyor, oyun alanı istenildiği gibi ayarlanıyor ve oyun oynanıyordu.

Mintonette oyunu, en kısa bir tanımla "topu yere düşürmeden karşı tarafa atmak" diye tanımlanabilir. Maçı izleyenlerden Profesör Albert T. Halstead "Mintonette" yerine "Volleyball" adını teklif etti. "Volley" tenis sporunda da kullanılan bir terimdi ve topa yere değmeden vurma anlamına geliyordu. Böylece bu ad benimsendi ve 1952 yılında Amerika'da bu iki isim birleştirilerek "Volleyball" diye yazılmasına karar verildi.

1896 yılında William G. Morgan, yapılan istekler üzerine o güne kadar geliştirdiği kuralları bir kitap üzerine topladı. 1913 Manila Uzak Asya Oyunları sırasında "smaç" hareketi bulundu. Böylece 1895 eğlence voleybolunun, 1913 ise güç voleybolu başlangıcı idi. Set ve blok 1916'da Filipinlerde ortaya çıktı. Altı kişilik takımlar 1918'de standart hale geldi. ABD'li askerler bu sporu 2. Dünya Savaşı sırasında Avrupa'ya götürdüler.

1947'de Uluslararası Voleybol Federasyonu kuruldu. 1949'da Uluslararası Olimpiyat Komitesi voleybolu oyunlar arasına aldı. Aynı sene ilk erkekler dünya şampiyonası düzenlenirken üç sene sonrasında bayanlar şampiyonası düzenlendi. Her iki şampiyonayı da SSCB kazandı ve bu üstünlüğünü 80'li yıllara kadar sürdürdü. 1964' Japonya karşılına bir rakip olarak çıktıysa da SSCB'nin üstünlüğü uzun süre devam etti. 1984'te Los Angeles'ta ABD erkeklerde şampiyon olana kadar süren üstünlük bu tarihten sonra Batı'ya geçti.

### 2.2.2. Voleybol Sporunun Türkiye’deki Gelişimi

Voleybol sporu, Türkiye’ye 1. Dünya Savaşından sonra mütareke günlerinde geldi. İstanbul’da YMCA’nın müdürlüğünü yapan Dr. Deaver adlı bir Amerikalı, derneğin spor salonunda voleybol oynatmaya başlamıştı, kısa zamanda beden eğitimi öğretmenlerinin ilgisini bu ilginç spora çekmeyi başarmıştı.

1919 yılında Cağaloğlu’nda ki Erkek Muallim Mektebinin beden eğitimi öğretmeni ünlü spor adamı Selim Sırrı Tarcan, YMCA’da oynayıp beğendiği ve bedensel yetenekleri geliştiren bu temiz sporu öğrencilerine öğretmeye başladı. 1920-1924 yılları arasında Erkek Muallim Mektebi’nden çıkan benden eğitimi öğretmenleri kısa sürede okullarımıza yayıldılar. Böylece voleybol sporunu oynayan çocuklar mezun oldukça, çalışmalar üniversitelere ve kulüplerine yayılmaya başladı.

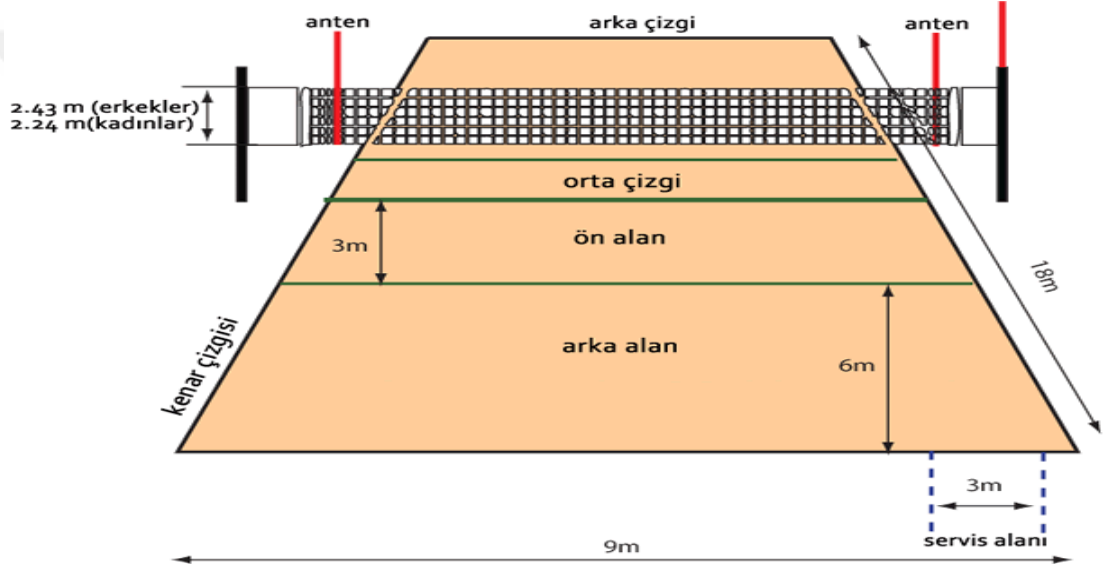
Spor Oyunları Federasyonu, basketbol, voleybol ve hentbol sporlarını birlikte yönetiyordu. 1946 yılında ülkemize Yunanistan’dan içlerinde voleybolcularında bulunduğu bir basketbol takımı geldi. Durum, spor oyunları ajanı Turgut Atakol beye bildirildi ve İstanbul-Atina voleybol maçı oynanması istendi. İlk yabancı karşılaşma olarak kabul edilen bu maç 2-0 İstanbul karması lehine sona erdi.

Bu ilk yabancı temas “dostluk” maçı olarak kabul edildi. 1952 yılında Ayhan Demir üniversiteli sporculardan kurulu bir takım kurmuş ve Mısır’ın davetlisi olarak Kahire’ye götürmüştü. 1953 yılında Yugoslavya ile İstanbul’da bir maç oynanması için harekete geçildi. Bir milli takım seçildi ve Mısır’da elde edilen bilgilerle çalıştırıldı.

Spor ve Sergi Sarayı’nda oynanan bu ilk milli maçta, takımımız Yugoslavların yadırgadığı çekmelerle bir set kapıp 3-1 yenildi. Bu maçın rövanşı 1954 yılında Belgrad’da oynandı ve 17 dakikada 3-0 mağlup olduk. Böylece voleybolda ilk milli temasımızı da yapmış olduk. Günümüzde, özel yurt içi turnuvaların yanında voleybol takımımız yurt dışında düzenlenen Bahar Kupası, Balkan Voleybol Şampiyonası, Avrupa Şampiyonası’na da katılmaktadır.

### 2.3. Voleybol Saha Ölçüleri

Oyun sahası, oyun alanı ve serbest bölgeyi kapsar. Bu saha dikdörtgen ve simetrik olmalıdır. Oyun alanı 18x9 m. ölçülerinde bir dikdörtgendir. Ve her yönde en az 3m genişliğinde olan bir serbest bölge ile çevrilmiştir. Oyun sahasının üzerinde bulunan serbest oyun boşluğu, her türlü engelden arındırılmış olmalıdır. Serbest oyun boşluğu, oyun sahası yüzeyinden ölçüldüğünde en az 7m yüksekliğinde olmalıdır. FIVB, dünya ve resmi müsabakalarında serbest bölge yan çizgilerden ölçüldüğünde en az 5m ve dip çizgilerden ölçüldüğünde en az 8m olmalıdır. Serbest oyun boşluğu ise oyun sahası yüzeyinden ölçüldüğünde en az 12.5 m yüksekliğinde olmalıdır.



**Resim 1.** Oyun sahası (<http://www.patakute.com/yazi/voleybol-saha-olculeri>)

### 2.4. Antropometrik Özellikler

Antropometri, insan vücudunun ölçülerini miktar olarak yansıtan bir dizi sistemli ölçüm tekniğidir (7). Vücut kompozisyonlarının değerlendirilmesinde, Antropometri bilim dalı ortaya çıkmıştır. Bu bilim dalı, objektif olarak insan vücudunun yapısını ve bölümlerini tanımlar ve bu yüzden insanların sportif performansları ve fiziki gelişmelerini tanımlamak için bir veri bankası sağlar. Spor antropometrisi ise; özellikle sporcunun vücuduyla ilgili olarak yapısal uygunluğun, genel ve özel düzeylerinin durumu ve bir amaca yönelik düzenli sportif eğitimle, fiziki gelişmenin ilişkilerini araştırır (8).

Günümüzde tüm branşlarda, sporcuların daha hızlı, daha becerikli ve antropometrik özelliklerinin daha üstün nitelikte olması gerekmektedir (9).

Vücut kompozisyonu genel olarak; yağ, kemik, kas hücreleri, diğer organik maddeler ve hücre dışı sıvıların orantılı bir şekilde bir araya gelmesinden meydana gelir. Vücuttaki organ ve üyelerde benzerlik olmakla birlikte her insanın birbirinden farklı fiziksel kompozisyonu vardır. İnsan yaşantısını yakından ilgilendiren vücut kompozisyonunu etkileyen büyük faktörler; cinsiyet, kas, fiziksel aktivite, hastalıklar ve beslenme olarak sayılabılır ( 10).

Vücut kompozisyonu önemli bir fiziksel uygunluk parametresidir. Vücuttaki yağ kitlesi ve yağsız vücut kitlesi vücut kompozisyonunu oluşturur (11). Vücudun yağsız kitlesi (kas, kemik, hayati organlar) ve yağ kitlesi, temel varsayım olarak toplam vücut ağırlığı, vücudun yağsız ve yağlı bölgelerinin ağırlığının toplamına eşittir (12).

Kişi büyüdükçe, yaşı ilerledikçe beslenme alışkanlığına bağlı olarak vücut ağırlığı, deri altı yağ dokusu, kas kitlesi ve kemik yoğunluğu değişmektedir (13).

Yetişkinlerde, vücut ağırlığındaki değişimlerden daha ziyade vücut yağındaki değişimlere bağlıdır ve vücut yağ oranı vücuda alınan enerjinin sarf edilen enerjiden ne kadar fazla olduğunu gösterir (14).

Vücut ağırlığının normal değerleriyle ilgili birçok tablo vardır. Bu tablolar; yaş, cinsiyet, boy ve vücut ağırlığı değerlerinden çıkarılmıştır. Fakat bu tablolarda her zaman doğru sonuç çıkarmak mümkün değildir. Örneğin, 180 cm boyunda ince kemik yapılı kasları gelişmemiş vücut ağırlığı 90 kg olan birinde bu ağırlık 10–15 kg fazla olarak değerlendirilebilir. Diğer taraftan aynı boyda fakat iri kemikli ve kasları gelişmiş birinde 90 kg normal bir ağırlık olarak kabul edilebilir. Birinci örnekte vücut yağ oranı yüksek ikinci örnekte ise, yağ oranı normal veya düşüktür. Yine tablolar çok defa yaşla birlikte hafif bir ağırlık artmasını ön görmüştür. Hâlbuki yaş arttıkça organizmada metabolik aktif hücrelerin sayısında bir azalma 25 yaşından sonra her 10 yılda %3 kadar meydana gelmektedir. Bir kişi fazla yağlı olmadığı halde vücut ağırlığı fazla olabilir veya vücut ağırlığı az olan biri fazla yağlı yani şişman olabilir. Görüldüğü gibi şişmanlıkta önemli olan vücut yağ oranı da değerlendirilmelidir (13).

Genellikle vücut yağ oranının erkekler için; total vücut ağırlığının %10–15, kadınlar için; %15-20'dir. Erkeklerde %20'den yukarısı kadınlarda %30'dan yukarısı şişman olarak kabul edilir (13).

Vücut ağırlığının yarısında fazlasını su teşkil eder. Kadınlarda kas kitlelerinin az, yağ miktarının erkeklerde daha fazla olması nedeniyle, kadınlardaki su miktarı oran olarak erkeklerden daha azdır (15).

Vücut yağı ile performans arasında bir ilişki olduğu saptanmıştır. Vücutta fazla oranda bulunan yağın performans açısından zararlı olduğu tespit edilmiştir (16).

Fiziksel performans açısından formda olan sporcuların, yağsız vücut kitlelerinin yüzdesi yüksek, vücut yağı seviye düzeyi düşüktür. Bu sebeple sporcular daha fazla su miktarına sahiptirler. Kas gelişiminin oranına bağlı olarak performansı yüksek olan sporcuların, vücut ağırlığının %63'ü veya %72'si sudur (15).

Literatür incelendiğinde; spor bilimcilerinin yaptığı çalışmalarda, vücut ağırlığı ve vücut yağının, voleybol branşı açısından önemli parametreler olduğunu görülmektedir (17).

Beden bölümlerimiz, uzunluk, çevre ve çap olarak birbirlerine oranları sportif aktivitelerde mekanik yönden kimin daha avantajlı olduğu konusunda bilgi verir. Her spor branşında bu oranların bilinmesi yerinde olacaktır (18). Büyüme ve gelişme süresi devam eden sporcularda, yapılan sportif yüklemelerin bedensel oranlarını nasıl etkilediği de ilgi çeken bir konu olmuştur. Voleybolda; vücudun uzunluk, çevre ve çap değerlerinin takımların ve sporcuların performansı açısından çok önemli etkenler olduğunu görmekteyiz (19).

Bir sporcunu yaptığı spor için vücut tipinin uygunluğu ne kadar önemli ise vücudu oluşturan parçaları birbirlerine oranları da oldukça önemli sayılmıştır, bu oranlar sporcunun gelecekte ulaşabileceği en yüksek performansın bir göstergesi olarak kabul edilmiştir (20).



### **2.4.1. Voleybolcuların Antropometrik Özellikleri**

Her spor dalının birbirinden farklı olacağını düşünürsek voleyboluda başka spor dallarından ayıran bazı özellikleri olduğu görünmektedir. Bu özelliklerin antrenörlerce bilinmesi gerek buda sporculara birçok fayda sağlar.

Sportif performans morfolojik, biyomekanik, fiziksel durum, psikoloji, çevre ve sosyo-kültürel gibi birçok faktörü kapsar. En önemlisi sporcuların fiziksel özelliklerini ve sportif performanslarını etkileyen biçimsel faktörleri bilmek gerekir (21).

### **2.5. Biyomotorik Özellikler**

Hemen hemen bütün fiziksel hareketler belirli bir yere kadar; hareketin genişliği, çabukluğu, süresi ile karmaşıklığı gibi öğeleri ile belirlenir. Ayrıca kişi hareketlerin uygulamasında, bireysel özelliklerin yanında kuvvet, hız, dayanıklılık ve koordinasyon (eşgüdüm) gibi işlevsel bileşenleri de ayırmlaştırabilmektedir Antrenmana yönelik bakış açısından ele alırsak; kişi, hareketi kendiliğinden yetkinleştirmek yerine, daha çok Biyomotor yetenekler olarak tanımlanan işlevsel öğeler yoluyla yetkinlik eştirmekle ilgilenmektedir (22).

Biyomotorik özellikler insanın hareket temellerini oluşturan temel özellikler olarak kuvvet, sürat, dayanıklılık olup yardımcı özelliklerde Hareketlilik, Esneklik ve Koordinasyondur.

Bu açıdan kişinin başarılı bir sonuç yaratabilmesi için nedeni denetleyebilecek yeteneğe gereksinimi olduğu açıktır. Bir nedenin temellerini oluşturan biyomotor yetenekler daha çok genetik ya da kalıtıma bağlı yeteneklerdir. Bu yaklaşımın ışığında bu bölümde, kişinin bir alıştırmayı gerçekleştirmek için sahip olduğu temeller, doğal yetenekler ile belirli biyomotor yeteneklerinin birleşimlerinin bir sonucu olarak kabul edilecektir. Esneklik, doğal olarak bir yetenektan çok hareket (lokomotor) aygıtının anatomik bir niteliğidir. Buna karşın antrenmanda büyük öneme sahip olduğu için esneklik de doğal bir yetenek gibi değerlendirilerek incelenecektir (22).

Bir biyomotor yetenek önemli ölçüde kendi nicel alanına bağlıdır. Bu nicel alan; kuvvet, sürat ve dayanıklılık gibi bir fiziksel çalışmanın niteliğini belirleyen özelliklerin büyüklük düzeyini belirlemektedir (22).

### **2.5.1. Kuvvet**

Bir dirençle karşı karşıya kalan kasların, kasılabilme ya da direnç karşısında belirli bir ölçüde dayanabilme yeteneğidir (23).

Fizyolojik yaklaşımla Kuvvet, kas kasılması sırasında ortaya çıkan gerilimi (tension) anlatır (24).

Kuvvet biyolojik bir yaklaşımla bir kitleyi hareket ettirebilme, bir direnci yenebilme ya da kas çalışması ile etkileme yeteneği olarak tanımlanır. Kas sinir sistemi, endokrin sistem, yaş ve cinsiyet gibi çevresel faktörlerle yakından kuvveti; sinir sistemi, endokrin sistem, yaş ve cinsiyet gibi çevresel faktörlerle yakından ilişkilidir (25).

Spor bilimi açısından ele alındığında ise kuvvet, bir kaldıraç sistemi gibi düşünülen kemik, eklem ve kas yapısıyla oluşturulur. Kuvvet, kas kütlesiyle bu kas kütesinin ortaya koyduğu hızın bir bileşkesidir (26).

Sevim “Sporda verimi belirleyen motorsal yeteneklerinden biridir. Genel olarak bir dirence karşı koyabilme yeteneği ya da bir direnç karşısında belirli bir ölçüde dayanabilme yeteneği” olarak tanımlar (27).

### **2.5.2. Sürat**

Sporda verimi belirleyen motorsal yetilerden biridir, fakat diğer yetilere göre geliştirilmesi en sınırlı olan genellikle bireyin kalıtsal olarak getirdiği fizyolojik potansiyel üzerine çalışılıp iyileştirilebilen bir özelliktir. Gundlach’a göre sürat, “en büyük hızla ilerleyebilme yetisi” olarak, Zaciorskij ise sürati, motorik bir aksiyonu mevcut bir ortamda en kısa süre içerisinde tamamlayabilme yetisi” olarak, Grosser ise, sporda sürati “bir uyaran sonucu en kısa zamanda reaksiyon gösterebilme yetisi olarak tanımlamışlardır (28).

### **2.5.3. Dayanıklılık**

Organizmanın maruz kaldığı bir yüke, istenilen sürede karşı koyabilmesi ve devam ettirebilmesi, sportif performans açısından en üst düzeyde verim gösterebilmesidir (29).

Bir dinamik çalışma sırasında sabit çalışma şiddetiyle laktik asit düzeyinde yükselme olmadan yapılabilen bir çalışmanın, tüm organizmanın yorgunluğuna karşı çalışabilme yeteneğine dayanıklılık denir (30).

### **2.5.4. Beceri (Koordinasyon)**

Beceri, sporcunun daha az efor ile daha fazla iş yapma olanağı sağlamaktadır. Beceri ile değişik kas grupları arasında iyi bir koordinasyon sağlanmaktadır. Sporcunun hareketlerini doğru hedefli ve daha az bir efor ile uygulayabilmesini, yeni ve her an değişkenlik gösteren oyun akışı içerisinde en uygun çözüm yolunu bulabilmesi yeni hareketlerin en kısa zaman içerisinde öğrenilmesini mümkün kılan bir özelliktir. Başka bir deyişle beceri, sporcunun daha az efor ile daha fazla iş yapma olanağı sağlamaktadır (31).

### **2.5.5. Esneklik (Hareketlilik)**

Hareketlilik; sporcunun hareketlerini eklemler aracılığı ile mümkün olan bir genişlik içerisinde, bütün yönlerde uygulayabilme yeteneğidir (31).

Spor biliminde hareketlilik kavramı ya da hareket genişliği Bompa'ya göre hareketleri büyük bir genlikte uygulama yetisi esneklik çoğu zamanda hareketlilik olarak tanımlanmaktadır. Bir kimsenin becerileri büyük açılarda ve kolay olarak gerçekleştirilmesinde önde gelen temel gerekliliktir. Böyle hareketlerin başarılı olarak gerçekleştirilmesi gerek duyulandan daha yüksek olması gereken eklem açısı ve hareket genliğine bağlıdır (32).

## 2.6. Voleybol sporunda Biyomotor Özellikler

Bütün spor dallarında olduğu gibi voleybol sporunda da bazı biyomotor özellikler belirli yerleri ile kendini baskın hissettirmektedir. Bu farklılıkları bilmek ve yapılan antrenman programında dikkate almak sportif performansı şüphesiz olumlu yönde etkileyecektir.

Voleybol sporunda güç anaerobik güç; organizma için gerekli olan enerjinin oksijensiz ortamda bir dizi kimyasal reaksiyonlarla elde edilmesi olarak tanımlanır (33)

Voleybol sporunda ani hızlanmalar, sıçramalar, smaç hareketinin tamamı ve servis atmalar anaerobik enerji ile ilgili hareketler sayılır. Diğer birçok spor branşında da çok önemli bir enerji kaynağı olan anaerobik güç, ATP-PC ve Laktik Asit Sistemi olmak üzere iki Aynı zamanda voleybolda yüksek düzeyde nöromüsküler performans ve koordinasyon gereklidir. Bu ise, sıklıkla tekrar edilen sıçrama ve kısa mesafeli koşularla sağlanır (34)

Voleybol sporunda dayanıklılık; Oyun süresince gerçekleştirilen güç yeteneğini ifade etmektedir. Gücün gelişimi, voleybol oyuncusunun yüksek dikey sıçrama ile hızlı ve etkili bir biçimde blok üzerinden vurabilmesi için kesinlikle gerekmektedir (35).

## 2.6. Voleybolda Sürat

Sürat, en büyük hızla ilerleyebilme yeteneği olarak tanımlanmaktadır. Bazı sürat özellikleri kombine özellikler olarak görülmektedir. Sürat aynı zamanda yeni bir etki sebebidir (36).

Uygulanılan bir hareket için süre ne kadar kısa ise, süratte o kadar yüksektir. Voleybol sporunda süratin, tekniğin yanı sıra kuvvetle hem de çabuk kuvvetle yakından ilişkisi vardır. Sürat, bir kütleyle, bir kuvvetin etkilemesi sonucunda doğar. Süratin kuvvetle olan bağımlılığı direkt bağımlılıktır. Çünkü sürat kuvvet olmadan geliştirilemez. Eğer bir voleybol sporcusunun azami hızının geliştirilmesi isteniyorsa, kuvvetini de geliştiriliyor olması gerekir (37).

## 2.7. Voleybolda Kuvvet

Spor biliminde kuvvet kavramı (kas kuvveti) çok değişik alanlarda ve değişik biçimlerde tanımlanıp, sınıflandırılmıştır. Birçok spor bilim adamının değişik tanımlarında, kuvvet kavramı ifade ve anlam bulmuştur (33).

Voleybolda kuvvet, tekniğin en iyi biçimde uygulanmasının ön şartı olarak karşımıza çıkmaktadır. Bu nedenle, kuvvet ve tekniğin gelişmesi birbirinden ayrı olarak düşünülemez. Çok iyi bir smaç tekniğine sahip oyuncunun sıçrama ve vuruş kuvveti olmadan başarı elde edemeyeceği gibi (38). Genellikle bir maçı kazanmanın kilit noktalarından olan smaç ve blok davranışları da patlayıcı kuvvet içermektedir (39).

Voleybolda, çabuk kuvvet ve çabuk kuvvette devamlılık performansı öne çıkmaktadır. Voleybol oyuncusu için kuvvetin etki şekilleri temel olarak sıçrama ve vuruş kuvvetidir. Bunun yanında teknik elementlerin etkili bir şekilde uygulanmasında “Maksimal Kuvvet” yer almaktadır (40).

### **3. GEREÇ VE YÖNTEM**

#### **3.1. Araştırmaya Katılan Sporcuların Özellikleri**

Araştırmaya Süleyman Demirel Üniversitesinde okuyan ve voleybol sporuyla elit düzeyde ilgilenen 12 sporcu gönüllü olarak katılmıştır.

Araştırmaya katılan sporcuların yaş ortalaması  $22.66 \pm 2.22$  yıl, boy ortalamaları  $185.91 \pm 7.05$  cm, vücut ağırlık ortalamaları ise  $84.91 \pm 11.23$  kg olarak belirlenmiştir.

#### **3.2. Evren ve Örneklem**

Araştırmamızın evreni Süleyman Demirel Üniversitesinde okuyan voleybol sporuyla elit düzeyde ilgilenen toplam 12 erkek katılmaktadır. Çalışma grubuna belirlenen testler müsabaka dönemi öncesi ve sonrasında olmak üzere iki kere uygulanmıştır.

#### **3.3. Araştırma Materyali ve Metotlar**

Araştırma grubunun ölçümleri Süleyman Demirel Üniversitesi Atatürk Spor salonunda bulunan performans test laboratuvarında yapıldı.

##### **3.3.1. Vücut Ağırlığı Ölçümü**

Süleyman Demirel Üniversitesi Atatürk Spor salonunda bulunan performans test laboratuvarında bulunan "TANITA" marka biyoelektrik impedans makinesiyle kg cinsinden alınmıştır.

##### **3.3.2. Boy Ölçümü**

Boy ölçümü Süleyman Demirel Üniversitesi Atatürk Spor salonunda bulunan Performans laboratuvarında standart mezura ile alınmıştır. Sporcular duvara yaslanarak en üst noktaları işaretlenerek alınmıştır.

### 3.3.3. Deri Kıvrım Kalınlığı Ölçümü

Deri kıvrım kalınlığı testi Süleyman Demirel Üniversitesi Atatürk Spor salonunda bulunan Performans laboratuvarında Holtain marka “skinfold calibre” aleti ile biceps, tricep, subscapula, pectorol, abdominal, iliak, queadriceps ve calf referans bölgelerinden mm. Cimsinden alınmıştır.

### 3.3.4. Çevre Ölçümü

Çevre ölçümü testi Süleyman Demirel Üniversitesi Atatürk Spor salonunda bulunan Performans laboratuvarında omuz, göğüs, göğüs ins., göğüs eks., kol, kol kontraksyon, ön kol, ön kol kontraksyon, bel, kalça, üst bacak ve alt bacak referans bölgelerinden mezura ile cm. cinsinden kaydedilmiştir.



**Resim 2.** Omuz Çevresi



**Resim 3. Göğüs Çevresi**

### **3.4. Uygulanan Testler**

#### **3.4.1. Dikey Sıçrama Testi**

Dikey sıçrama testi yere sabit olan ve sporcunun beline bağlanan jump metre ile ölçüldü. Sporcu bulunduğu yerde en yükseğe sıçrar. Sporcu bunu 3 defa tekrarlar ve en iyi skor cm. cinsinden kaydedilir.

#### **3.4.2. Durarak Uzun Atlama Testi**

Durarak uzun atlama testinde, başlangıçta sporcu kaygan olmayan düz bir zeminde ayaklar omuz genişliğinde açık olacak şekilde işaretli çizginin hemen arkasından harekete başlar ve eller serbest şekilde ileriye doğru en uzun mesafe sıçranması istenir ve hareket 3 defa tekrarlanır ve en iyi derece cm. cinsinden kaydedilir.



### 3.4.3. Biceps Curl Testi

Test bicepscurl makinesinde 1rm olarak alınmıştır, sonuç kg. cinsinden kaydedilmiştir.



**Resim 4.** Biceps curll

### 3.4.4. Triceps Press Testi

Test tricepspress makinesinde 1rm olarak alınmıştır, sonuç kg. cinsinden kaydedilmiştir.



**Resim 5. Triceps Press**

#### **3.4.5. Lat Pull Down Testi**

Test latpulldown makinesinde 1rm olarak alınmıştır, sonuç kg. cinsinden kaydedilmiştir.

#### **3.4.6. Leg Extention Testi**

Test legextention makinesinde 1rm olarak alınmıştır, sonuç kg. cinsinden kaydedilmiştir.



**Resim 6. Leg Extention**

### **3.4.7. Leg Curll Testi**

Test leg curll makinesinde 1rm olarak alınmıştır, sonuç kg. cinsinden kaydedilmiştir.



**Resim 7. Leg Curll**

### **3.4.8. Chest Press Testi**

Test chestpress makinesinde 1rm olarak alınmıştır, sonuç kg. cinsinden kaydedilmiştir.

### **3.4.9. Butterfly Testi**

Test butterfly makinesinde 1rm olarak alınmıştır, sonuç kg. cinsinden kaydedilmiştir.

30 m. sürat testi: kapalı spor salonunda huniler kullanılarak 30 m. koşu pisti yapılmıştır. Skorlar dijital kronometre kullanılarak saniye cinsinde kaydedilmiştir.

## **3.5. Verilerin Analizi**

Verilerin analizi SPSS paket programı kullanılarak ön test ve son test değerleri arasındaki farklarda eşleştirilmiş t- testi (paired sample t test), analizleri yapılarak yorumlanmıştır.

#### 4. BULGULAR

**Tablo 4.1.** Araştırma Grubunun Fiziksel Parametreleri İle İlgili Tanımlayıcı İstatistikler.

	N	Minimum	Maksimum	Ortalama	SS
<b>Yaş (yıl)</b>	12	18	26	<b>22.66</b>	2.22
<b>Boy (cm.)</b>	12	175	198	<b>185.91</b>	7.05
<b>Vücut Ağırlığı (kg.)</b>	12	70	110	<b>84.91</b>	11.23

**Tablo 4.2.** Araştırma Grubunun Çevre Ölçümleri Parametrelerinin Karşılaştırılması.

Parametreler		Ort.art±Ss	t	p
Tam Omuz cm.	Ön test	118.66	<b>-10.90</b>	<b>.000**</b>
	<b>Son test</b>	<b>121.66</b>		
Göğüs cm.	Ön test	96.25±2.00	<b>-9.85</b>	<b>.000**</b>
	<b>Son test</b>	<b>99.33±2.14</b>		
Göğüs inspirasyon cm.	İlk test	100.25±2.12	<b>-7.02</b>	<b>.000**</b>
	<b>Son test</b>	<b>103.00±2.07</b>		
Göğüs ekspirasyon cm.	İlk test	95.75±2.10	<b>3.74</b>	<b>.003**</b>
	<b>Son test</b>	<b>93.91±2.06</b>		
Kol cm.	İlk test	27.83±1.04	<b>-11.75</b>	<b>.000**</b>
	<b>Son test</b>	<b>30.66±.94</b>		
Kol kontrak cm.	İlk test	33.58±.94	<b>-13.14</b>	<b>.000**</b>
	<b>Son test</b>	<b>36.75±.97</b>		
Ön kol cm.	İlk test	27.33±.52	<b>-9.00</b>	<b>.000**</b>
	<b>Son test</b>	<b>29.58±.59</b>		
Ön kol kontrak cm.	İlk test	31.08±.41	<b>-1.73</b>	<b>.104</b>
	<b>Son test</b>	<b>32.08±.60</b>		
Bel cm.	ilk test	91.75±2.78	<b>4.92</b>	<b>.000**</b>
	<b>Son test</b>	<b>88.91±2.56</b>		
Kalça cm.	ilk test	<b>104.83±1.64</b>	<b>2.08</b>	<b>.062</b>
	<b>Son test</b>	<b>103.16±1.91</b>		
Uyluk cm.	İlk test	<b>58.58±2.17</b>	<b>-10.45</b>	<b>.000**</b>
	<b>Son test</b>	<b>60.75±2.08</b>		
Bacak cm	İlk test	<b>37.91±.57</b>	<b>-9.00</b>	<b>.000**</b>
	<b>Son test</b>	<b>40.16±.53</b>		

Araştırmaya katılan sporcuların çeşitli bölgelere yönelik yapılan çevre ölçümlerine ait ön test ve son test değerleri arasında kalça ve ön kol kontraksyon ölçümleri dışında istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmuştur ( $p<0,05$ ).

**Tablo 4.3.** Araştırma Grubuna Yapılan Deri Kıvrım Kalınlığı Ölçümleri Parametrelerinin Karşılaştırılması.

Parametreler		Art.Ort±Ss	t	p
Biceps mm.	İlk test	6.33±1.72	<b>9.57</b>	<b>.000**</b>
	<b>Son test</b>	<b>5.08±1.78</b>		
Triceps mm.	İlk test	9.58±2.15	<b>9.75</b>	<b>.000**</b>
	<b>Son test</b>	<b>7.83±1.94</b>		
Subscapularis mm.	İlk test	14.66±2.60	<b>7.37</b>	<b>.000**</b>
	<b>Son test</b>	<b>12.75±2.26</b>		
Pectorel mm.	İlk test	13.41±4.01	<b>8.06</b>	<b>.000**</b>
	<b>Son test</b>	<b>11.25±3.79</b>		
Abdominal mm.	İlk test	24.75±5.95	<b>14.83</b>	<b>.000**</b>
	<b>Son test</b>	<b>21.41±5.93</b>		
İliac mm.	İlk test	18.66±6.75	<b>9.75</b>	<b>.000**</b>
	<b>Son test</b>	<b>16.91±6.68</b>		
Quardriceps mm.	İlk test	13.25±4.04	<b>2.32</b>	<b>.040**</b>
	<b>Son test</b>	<b>12.00±3.54</b>		
Calf mm.	İlk test	9.91±4.42	<b>2.15</b>	<b>.054</b>
	<b>Son test</b>	<b>9.50±4.14</b>		

Araştırmaya katılan sporcularda deri kıvrım kalınlığı parametrelerinde Calf kası dışındaki parametrelerin ön test ve son test değerleri arasında istatistiksel açıdan anlamlı bir farklılık ortaya çıkmıştır ( $p<0,05$ ).

**Tablo 4.4.** Araştırmaya Katılan Sporcuların Kuvvet Parametrelerinin Karşılaştırılması

Parametreler		Art.Ort±Ss	t	p
Bicepscurl kg.	İlk test	45.83±9.96	<b>-7.70</b>	<b>.000**</b>
	<b>Son test</b>	<b>53.33±10.51</b>		
Tricepspress kg.	İlk test	55.41±11.37	<b>-9.75</b>	<b>.000**</b>
	<b>Son test</b>	<b>64.16±12.76</b>		
Lat pul down kg.	İlk test	66.25±9.32	<b>-9.53</b>	<b>.000**</b>
	<b>Son test</b>	<b>73.33±10.51</b>		
Butterflay kg.	İlk test	51.66±13.87	<b>-7.70</b>	<b>.000**</b>
	<b>Son test</b>	<b>59.16±15.34</b>		
Legcurl kg.	İlk test	55.83±6.68	<b>-8.04</b>	<b>.000**</b>
	<b>Son test</b>	<b>64.58±6.55</b>		
Legextansion kg.	İlk test	88.33±7.78	<b>-8.25</b>	<b>.000**</b>
	<b>Son test</b>	<b>101.25±9.07</b>		
Dikey sıçrama cm.	İlk test	57.16±8.87	<b>-9.86</b>	<b>.000**</b>
	<b>Son test</b>	<b>62.66±9.77</b>		
Durarak uzun atlama cm.	İlk test	203.83±29.55	<b>-11.12</b>	<b>.000**</b>
	<b>Son test</b>	<b>213.75±29,16</b>		

Araştırmaya katılan sporculara yapılan kuvvet parametrelerinin ön test ve son test değerleri arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılıklar tespit edilmiştir ( $p<0.05$ ).

## 5. TARTIŞMA

Voleybol, dinlenme ve kısa süreli üst düzey fiziksel performans aktivitelerinin değişmeli olarak yapıldığı interval yapıya sahip bir spor dalı olarak önümüze çıkmaktadır (41). Oyun içerisinde sayı almak için gerçekleştirilen setlerin çabuk ve doğru gerçekleştirilme zorunluluğu ve bu sürenin kısa olması her sporcu da kuvvet, sürat, dayanıklılık, hareketlilik, beceri ve koordinasyon gibi temel motorik özelliklerin tümünün üst seviyelere çekilmesi gerekliliğini ortaya çıkarmaktadır. Rakibin hücumu sonrası topun oyunda tutularak tekrar hücumla yönlendirilmesi için yapılan mücadelede çabuk kuvvet ve kuvvette devamlılık gibi koordinatif yeteneklerin de öne çıkmasına neden olmaktadır (42). Bu spor dalının gerektirdiği fiziksel ve fizyolojik yapı, başarılı olmada önemli bir yer tutmaktadır (43).

Bu doğrultuda voleybolculara yaptırılmış olan antrenmanların sporcuların fiziksel ve motorik özelliklerini nasıl etkilediği incelenmiş ve elde edilen veriler genel olarak fiziksel ve motorik özelliklerini olumlu etkilediğini ortaya koymuştur.

Yapmış olduğumuz çalışmadan elde edilen verilere göre antrenman periyodu öncesi ve sonrası alınan bacak kuvveti (Leg curl, Leg Extension) ölçümleri arasında istatistiksel açıdan önemli bir fark söz konusudur ( $p < 0,05$ ). Akyüzün 2017 yılında Müsabaka Dönemindeki Futbolcularda Sekiz Haftalık Antrenmanın Bazı Fiziksel Uygunluk Parametreleri Üzerine Etkisini araştırmış olduğu çalışmada bizim çalışmamızla paralel sonuçlar ortaya koymuştur (44). Yine başka bir çalışmada basketbol antrenmanı ile birleştirilmiş pliometrik çalışmaların bazı biyomotorik özellikler üzerine etkisi incelenmiş ve bacak kuvvetine olumlu etkide bulunduğu tespit edilmiştir (45). Savaş ve Uğraş'ın 2007'de yapmış olduğu başka bir çalışmada da Türk bayan milli boks takımının yapmış olduğu 6 haftalık hazırlık antrenman programının bacak statik kuvvetini olumlu etkilediği tespit edilmiştir (46).

Çalışmamız verileri gerçekleştirilmiş olan antrenman programının sırt kuvveti (Lat pull down) değerlerini de istatistiksel açıdan olumlu etkilediğini ortaya koymuştur. Literatürde yapılmış bir çok çalışma bizim çalışmamızla benzer etiler ortaya koymuştur. Örneğin, Akyüz'ün 2017 de yapmış olduğu çalışmada da sırt kuvvetini yaptırılmış olan çalışma programının olumlu etkilediği ifade edilmiştir (44). Yine Kaya'nın (2015) güreşçilere yönelik yapmış olduğu pliometrik antrenman



programının çalışma sonuçları da çalışmamızla paralellik arz etmektedir (47). Yine başka bir çalışmada Hentbolculara uygulanmış olan çabuk kuvvet antrenmanlarının sırt kuvvetini olumlu etkilediği ifade edilmiştir (48). Yine, Manna ve arkadaşlarının 2012 yıllarında yapmış olduğu farklı iki çalışmanın sırt kuvveti ile ilgili sonuçları da bizim çalışmamızı destekler niteliktedir. (49).

Kuvvet parametrelerinden kol kuvvetine (Triceps, Biceps curl) yönelik verilerimizi incelediğimizde antrenman dönemi öncesi ve sonrası değerler arasında anlamlı bir fark söz konusu olduğu görülmektedir. Genelde literatürde yapılan çalışmalarda kavrama kuvveti dikkate alınmıştır ve çoğu çalışmada yaptırılmış olan uygulamaların kavrama kuvvetini olumlu etkilediği tespit edilmiştir. Bizim çalışmamızdaki kol kuvveti parametresi ile benzerlik göstermesi açısından Selçuk'un 2013'te ki yüzücülerle gerçekleştirdiği çalışmasına bakıldığı zaman sınav değerlerinde antrenman dönemi öncesi ve sonrası anlamlı bir değişim olduğu ve bizim sonuçlarımızı desteklediği göze çarpmaktadır.

Çalışmamızdaki diğer bir kuvvet parametresi olan dikey sıçrama değerleri incelendiği zaman ön ve son test değerleri arasındaki farkın istatistiksel yönden önemli olduğu tespit edilmiştir. Bu paralellikte literatürde birçok çalışma vardır. Bizim yapmış olduğumuz çalışmanın sonuçları Baktaal'ın (50), Şahin ve arkadaşlarının (51), Saygın ve arkadaşlarının (52), Pala ve arkadaşlarının (53) yapmış olduğu çalışmalarla birbirini destekler niteliktedir.

Çalışmamıza ait Vücut Yağ Yüzdesi'ne (VYY) ait parametreler incelendiğinde Calf bölgesinde sayısal bir düşüş olmasına rağmen bu bölge hariç diğer tüm referans bölgelerinde anlamlı bir düşüş söz konusu olduğu tespit edilmiştir. Bu veriler değerlendirildiğinde çalışmamızla benzerlikler gösteren literatürde birçok çalışma göze çarpmaktadır. Şentürk ve arkadaşlarının 2008'de gerçekleştirmiş olduğu hentbolcularla ilgili çalışma verileri Kalf bölgesi hariç tüm bölgelerde bizim çalışmamızla paralellik arz etmektedir (54). Yine Dinçer ve arkadaşlarının 2015 yılındaki çalışma sonuçları da göstermiştir ki yapılmış olan düzenli antrenmanlar vücut yağ yüzdesini düşürmektedir (55). Manna ve arkadaşlarının 2012 ve 2015'deki çalışmalarda bizim yaptığımız çalışmayı destekler niteliktedir (49). Çalışmamıza ait diğer bir değerlendirme parametresi olan çevre ölçümleri sonuçları sayısal değerlerde

farklılık olmasına rağmen ön kol ve kalça hariç istatistiksel açıdan önemli bir farklılık ortaya koymuştur. Bu bağlamda yapılmış olan bir çalışmada tüm referans bölgelerinde istatistiksel yönden önemli bir gelişme olduğunu ortaya koymuştur ve bu çalışmanın sonuçları bizim çalışmamızla paralellik gösterir niteliktedir (55).



## SONUÇ ve ÖNERİLER

Yaptığımız bu çalışmada Süleyman Demirel Üniversitesi erkek voleybol takımı oyuncularının sezon içi antrenman dönemi bazı fiziksel ve biyomotorik özelliklerinin incenmiş olup antrenman programlarının etkinliklerinin performans boyutu ile nasıl değişimler gösterdiği ve nerolojik adaptasyon sürecinin oluşumu kısmen belirlenmiştir. Bu çerçevede çalışma yapacak spor bilimcilerin antrenman programların etkinlik düzeylerinin bazı fiziksel ve biyomotorik parametrelere göre değerlendirilmesi yönünde bir bakış açısı getireceği kanaatindeyiz.



## ÖZET

Amaç; üniversite voleybol takımına sezon içi uygulanan antrenman programının fiziksel ve bazı biyomotorik özellikler üzerine etkisinin incelenmesidir.

Çalışmaya Süleyman Demirel üniversitesi erkek voleybol takımında oynayan 12 voleybolcu gönüllü olarak katıldı. Voleybolcuların sırası ile ortalama yaş  $22.66 \pm 2.22$  yıl, boy  $185.91 \pm 7.5$  cm, vücut ağırlığı  $84.91 \pm 11.23$  kg. olarak belirlenmiştir. Bu çalışmada sporcuların, antropometrik ölçümleri ve kuvvet testleri yapıldı. Kuvvet ölçümleri biceps curll, triceps press, latpul down, butterfly, leg curll ve leg extantion testleri 1RM olarak belirlendi. Ayrıca Dikey Sıçrama ve Durarak Uzun Atlama testleri uygulandı. Sezon içi uygulanan antrenmanların ön ve son testleri paired t testi yöntemi ile karşılaştırıldı.

Elde edilen verilerin istatistik olarak değerlendirilmesi sonucunda bazı değerlenlerde anlamlı farklılıklar bulunurken bazılarında da bulunamamıştır

Sonuç olarak elde ettiğimiz bulgulara dayalı olarak sezon içi antrenman dönemi bazı antrenman programlarının etkinliklerinin performans boyutu ile nasıl değişimler gösterdiği ve nerolojik adaptasyon sürecinin oluşumu kısmen belirlenmiştir. Bu çerçevede çalışma yapacak spor bilimcilerin antrenman programların etkinlik düzeylerinin bazı fiziksel ve biyomotorik parametrelere göre değerlendirilmesi yönünde bir bakış açısı getireceği kanaatindeyiz.

**Anahtar Kelimeler:** Antropometrik, Biyomotorik, Skinfold Calibre

## ABSTRACT

The objective of this study is to investigate the effect of the training programme run during the season by university volleyball team on physical and several biomotorical variables.

12 players of Süleyman Demirel University Men's Volleyball Team took part in the study voluntarily. The average age of the players is  $22.66 \pm 2.22$  years; average height is  $185.91 \pm 7.5$  cm and average weight is  $84.91 \pm 11.23$  kgs. Antropometric measurements and force tests of the players were also conducted. Biceps curl, triceps press, lat pulldown, butterfly, leg curl and leg extension tests within the force measurements were calculated as 1RM. The players also took part in vertical jump and standing long jump tests. The pre-tests and ultimate tests of the training programme were compared via paired t method.

Several significant differences were found in several variables while some variables did not mark any significant difference upon the statistical analysis of the data obtained.

The outcomes of the study revealed how it exercises during the training programme could affect the performance level and how they could vary. The formation of the neurological adaptation period was also determined. The sports scientists, we believe, should take the fact that the exercise level of the training programmes is to be designed based on the several physical and biomotorical parameters into consideration.

**Key Words:** Antropometric, Biomotorical, Skinfold Calibre

## KAYNAKLAR

1. Albay MG, Tutkun E, Ađaođlu YS, Canikli A, Albay F. Hentbol, Voleybol ve Futbol Üniversite Takımlarının Bazı Motorik ve Antropometrik Özelliklerinin İncelenmesi. Spormetre Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi. 2008; 6 (1): 13–20.
2. Kafkas ME, Taşkıran C, Aslan C, Açak M. Yıldız Erkek Milli ve Amatör Badmintoncuların Bazı Fiziksel, Fizyolojik ve Antropometrik Parametrelerinin Karşılaştırılması. Niğde Üniversitesi Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi. 2009; 3 (1):14 – 15.
3. Kuter M, Öztürk F. Bir Erkek Basketbol Takımının Fiziksel ve Fizyolojik Profili. Spor Bilimleri II. Ulusal Kongre Bildirileri, Hacettepe Üniversitesi, Spor Bilimleri ve Teknolojisi Yüksekokulu Yayını, Ankara, 1992; 221- 226.
4. Açıkada C, Ergen E. Yüksek Performansta Bir Başka Nokta, Bedensel Yapı, Bilim ve Teknik Dergisi. Ankara, 1986; (2): 39.
5. Vurat M. Voleybol Teknik, Bađırđan Yayınevi, Ankara: 2000, S:13–17
6. FIBV Voleybol Resmi Oyun Kuralları 2013 – 2016
7. Matvienko O. Importance of Flexibility Training for Volleyball Player's. Coaching Volleyball, 2002; 19 (4): 14–15
8. Porcella P, Succa V, Vona G. Windsurfer Somatotypes. Antropol, Anz. Jg. 1992; 50 (4): 327- 334
9. Ersöz G, Koz M, Sunay H, Gündüz N. Erkek Voleybol Oyuncularının Sezon Öncesi, Sezon Ortası ve Sezon Sonu Fiziksel Uygunluk Düzeyi Parametrelerindeki Değişmeler. Gazi Üniversitesi Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi. Ankara, 1996; 1 (4): 1–7.
10. Zorba E, Ziyagil MA. Vücut Kompozisyonu ve Ölçüm Metotları. Gen Matbaacılık. 1995; 2-10.
11. Ünal H. Aynı Antrenman Cetveline Sahip Cimnastik Milli Takımı ve Milli Takım Düzeyine Ulaşmamış Erkek Cimnastikçiler Arasındaki Fiziksel Uygunluk Parametrelerinin Karşılaştırılması. Muđla Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi. 2002;23.
12. Yaman M, Coşkuntürk OS. Sportif Performansın Sınırları. Çev. Wells CL. Arizona State Universty. Ankara, 1992; 132–133.
13. Kerr DA, Stewart AD. Body Composition in Sports. Applied Anatomy and Biomechanics in Sports. Edit: Ackland TR, Elliott BC, Bloomfield J. 2. Edition, Chapt. 5. Champaign, IL: Human Kinetics. 2008; 67–81.
14. Akgün N. Egzersiz Fizyolojisi, Ege Üniversitesi Basımevi. İzmir, 1993; 4 (1): 53 -158.
15. Costa MD, Guthrie SR. Women and Sport Interdisciplinary Perspectives Printed in the Usa, P.O. Box, 5076. Champaign II. 1994; 163- 211.

16. Bale P. The Relationship of Pysique and Body Composition to Strength in a Group of Physical Education Students. *Brit, J.Sp.Med.* 1980; 14 (4): 193-198.
17. Açıkada C, Ergen E. Yüksek Performansta Bir Başka Nokta, *Bedensel Yapı, Bilim ve Teknik Dergisi.* Ankara, 1986; (2): 39.
18. Akkuş H, İnal AN. Selçuk Üniversitesi Erkek Basketbol, Güreş ve Voleybol Takımlarındaki Sporcu Öğrencilerin Sırt, Pençe, Bacak Kuvvetlerinin ve Anaerobik Güçlerinin Ölçümü ve Kıyaslanması. *Selçuk Üniversitesi Beden Eğitimi ve Spor Dergisi.* 1999; (1): 82-81
19. Koç H, Büyükippekçi S. Basketbol ve Voleybol Branşlarındaki Erkek Sporcuların Bazı Motorik Özelliklerinin Karşılaştırılması. *Mustafa Kemal Üniversitesi Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi.* 2010; 1 (1): 16-21.
20. Çıkılmaz S, Taşkınalp O, Uluçam E, Yılmaz A, Çakıroğlu M. Futbolcularda Gövde ile ilgili Antropometrik Ölçümler ve Oranlar. *Trakya Üniversitesi Tıp Fakültesi Dergisi.* 2005; 22 (1):32-36.
21. Sifaver A. Ü. Sezon Öncesi Sekiz Haftalık Antrenman Uygulamasının Selçuk Üniversitesi Bayan Voleybol Takımının Vücut Kompozisyonuna ve Anaerobik Güce Etkilerinin Araştırılması. *Selçuk Üniversitesi Sağlık bilimleri Enstitüsü Beden Eğitimi ve Spor Anabilim Dalı. Yüksek Lisans Tezi, Ankara,1991.*
22. Özkara A. *Futbolda Testler.* İlksan Matbaacılık. Ankara, 2002.
23. Bompa T.O. *Antrenman Kuramı ve Yöntemi "Dönemleme"* Spor Yayınevi ve Kitapevi Ankara, 2007.
24. Sevim Y. *Antrenman Bilgisi - Nobel Yayın Ankara, 2002.*
25. Muratlı S, Şahin G, Kalyoncu O. *Antrenman ve Müsabaka – Yaylım Yayıncılık İstanbul, 2005.*
26. Blimkie CJR. *Resistance Training During Prand Early Puberty: Efficacy, Trainability, Mechanisms, and Persistence. Can J Sport Sci, 1992.*
27. Kale R. *Sporda Dayanıklılık, Sağlık Antrenman ve Biyofizyolojik Temeller.* Alai Ofset Ltd, İstanbul, 1993.
28. Sevim Y. *Antrenman Bilgisi, Gazi Büro Kitabevi, Ankara, 1995.*
29. Dündar U. *Antrenman Bilgisi.* Ankara, 1996.
30. Özbek S. 15 -17 Yas Grubu Erkek Basketbolcularda Hazırlık Dönemi ve Üst Ekstremitte Kuvvet Antrenmanlarının Bazı Parametrelere ve Sut isabetine Etkisi. *Niğde Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Yüksek Lisans Tezi.*
31. Dündar U. *Antrenman Teorisi, 2.Baskı Bağırhan Yayınevi, Ankara, 1995.*
32. Sevim Y. *Basketbolda Kondisyon Antrenmanı, 1. baskı, Nobel Yayınevi, Ankara, 2003.*
33. Sevim Y. *Basketbol Teknik- Taktik- Antrenman.* Gazi Büro Kitabevi, Ankara:1995; 21-60.
34. Sönmez G.T. *Egzersiz ve Spor Fizyolojisi, Ata Ofset Matbaacılık, Bolu, 2002; s:3-12.*

35. Carrera M, Peyes R. Strength Training for Volleyball. 2004.
36. Sevim Y. Antrenman Bilgisi, 2.Baskı, Gazi Kitapevi, Ankara, 1997.
37. Jonath U, Krempel R. Konditions Training, Reinbek Bel, Hamburg, 1981.
38. Doğuşcu M., Bayan Voleybolcularda Kombine Kuvvet Antrenmanı ile Plyometrik Antrenman Programının Dikey Sıçrama Kuvvetine Etkisi, Gazi Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Doktora Tezi, 1999.
39. Fielder M. Volleyball, Berlin,Günay, 1978.
40. Eler S. Hentbola Özgü Kuvvet Antrenmanlarının Genç Erkek Hentbolcuların Bazı Performansları Üzerine Etkisinin İncelenmesi, Gazi Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Doktora Tezi, Ankara, 2002.
41. Turnagöl H.H. Voleybolda Enerji Sistemleri, H.Ü. Voleybol Bilim ve Teknoloji Dergisi. 1994; 2:34-37.
42. Koç H, Özcan K, Pulur A, Ayaz A. Elit bayan hentbolcular ile voleybolcuların bazı fiziksel ve fizyolojik parametrelerinin karşılaştırılması, Spormetre Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi. 2007; V (3) 123-128.
43. Lale B, Müniroğlu S, Çoruh E.E, Sunay H. Türk Erkek Voleybol Milli Takımının Somatotip Özelliklerinin İncelenmesi. Spormetre Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi. 2003. 1(1): 53-56).
44. Akyüz Ö. Müsabaka Dönemindeki Futbolcularda Sekiz Haftalık Antrenmanın Bazı Fiziksel Uygunluk Parametreleri Üzerine Etkisi, Gaziantep Üniversitesi Spor Bilimleri Dergisi. 2017; 2;1, 85-95.
45. Bavlı Ö. Basketbol Antrenmanı ile Birleştirilmiş Pliometrik Çalışmaların Bazı Biyomotorik Özellikler Üzerine Etkisinin İncelenmesi, Pamukkale Journal of Sport Sciences. 2012; 3(2): 90-100.
46. Savaş S, Uğraş A, Türk Bayan Millî Boks Takımının Seçilmiş Bazı Fiziksel Ve Fizyolojik Özelliklerinin İncelenmesi, Atatürk journal of Physical Education and Sport Sciences, 2007; 61-72.
47. Kaya İ, Teknikle Bağlantılı Pliometrik Egzersizlerin Güreşçilerde Bazı Motorik Parametrelere Etkisinin İncelenmesi, Niğde Üniversitesi Beden Eğitimi Ve Spor Bilimleri Dergisi. 2015; 9;1, 74-84.
48. İri R, Başlamışlı A, göksu Ö.C. 18-21 Yaş Arası Erkek Hentbolcularda Hazırlık Döneminde Uygulanan Çabuk Kuvvet Antrenmanının Fiziksel ve Motorik Özelliklerinin İncelenmesi, İÜ Spor Bilimleri Dergisi. 2003; 11;3, 47-52.
49. Manna I, Lal-Khanna GL, Chandra-Dhara PC,2012, Effect of training on anthropometric, physiological and biochemical variables of U-19 volleyball players. J. Hum. Sport Exerc. Vol. 7, No. 1, pp. 263-274 ve 2015, Manna I, Lal-Khanna GL, Chandra-Dhara PC, 2015, Effects of Training on Anthropometric, Physiological and Biochemical variables of Indian under 19 years field Hockey Play, JBE – VOL. 11.2.



50. Baktaal D.G. 16-22 Yas Bayan Voleybolcularda Pliometrik Çalışmaların Dikey Sıçrama Üzerine Etkilerinin Belirlenmesi, Çukurova Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Beden Eğitimi Ve Spor Anabilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi. ADANA, 2008.
51. Şahin M, Halit S, Oktay Çoban, Zeki Coşkuner, Taekwondo Antrenmanlarının Çocukların Motor Gelişim Düzeylerine Etkisinin İncelenmesi, 2012, Spor ve Performans Araştırmaları Dergisi. Cilt / Vol: 3 Sayı / 2012, No :1, 5-14.
52. Saygın Ö, Polat Y, Karacabey K, Çocuklarda Hareket Eğitiminin Fiziksel Uygunluk Özelliklerine Etkisi. F.Ü. Sağlık Bil. Dergisi. 2005; 19(3), 205-212.
53. Pala R, Savucu Y, Boks Milli Takımının Avrupa Şampiyonasına Hazırlık Kampları Süresince Bazı Fiziksel ve Oksidatif Stres Parametrelerinin İncelenmesi, F.Ü.Sağ. Bil. Tıp Dergisi. 2011; 25 (3): 115 – 120.
54. Şentürk A, Kılınç F, Şiktar E, Şiktar E. Hentbolculara Uygulanan Aerobik Dayanıklılık Ve Kuvvet Antrenmanlarının Deri Altı Yag Ölçüm Değerleri Üzerine Etkisinin Araştırılması, Atatürk journal of Physical Eduacatlion and Sport Sciences, 2008; 29-38.
55. Dinçer Ö, Türkay İ. K. The Examination of Effect on Anthropometric Characteristics and Motor Activities of Infrastructure Training at Volleyball, International Journal of Science Culture and Sport (IntJSCS) July Special Issue 3, 2015; 757-763.