



## 12-14 YAŞ KADIN VOLEYBOLCULARDA BAZI TEMEL MOTORİK ÖZELLİKLERİNİN SERVİS PERFORMANSINA ETKİSİ

Ali KARARAĞAÇ<sup>1</sup>, Recep AYDIN<sup>2</sup>, Ali ÖZKAN<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Bartın Üniversitesi, Lisansüstü Eğitimi Enstitüsü, Bartın, Türkiye  
<https://orcid.org/0000-0002-9460-1506>

<sup>2</sup>Bartın Üniversitesi, Spor Bilimleri Fakültesi, Bartın, Türkiye  
<https://orcid.org/0000-0001-8755-226X>

<sup>3</sup>Yozgat Bozok Üniversitesi, Spor Bilimleri Fakültesi, Yozgat, Türkiye  
<https://orcid.org/0000-0002-2859-2824>

**Email:** [alikaraagac36@gmail.com](mailto:alikaraagac36@gmail.com), [g.recep.aydin@gmail.com](mailto:g.recep.aydin@gmail.com), [ali\\_ozkan1@hotmail.com](mailto:ali_ozkan1@hotmail.com)

*Türü: Araştırma Makalesi (Alındı: 18.11.2022 - Kabul: 05.12.2022)*

### Öz

Bu çalışma 12-14 yaş grubu kadın voleybolcularda bazı değişken özelliklerin servis performansına etkilerinin incelenmesi amacıyla yapılmıştır. Çalışmaya 12-14 yaş grubu toplam 15 gönüllü kadın voleybolcu katılmıştır. Çalışmaya katılan voleybolcuların boy uzunluğu, vücut ağırlığı ve bazı kinantropometrik ölçümleri yapılmıştır. Voleybol servis becerilerin belirlenmesinde ASPET testi kullanılmıştır. İzometrik kuvvetin belirlenmesinde el kavrama, bacak ve sırt kuvvet testi kullanılmıştır. Anaerobik performans belirlenmesi ise dikey sıçrama testi kullanılmıştır. Voleybola özgü servis testi ile vücut kompozisyonu, kuvvet, anaerobik performans değerleri arasındaki ilişkilerin değerlendirilmesi amacıyla Pearson Product Moment Korelasyon Katsayısı yöntemi kullanılmıştır. Pearson Product Moment Korelasyon analizi sonuçlarına göre voleybola özgü servis beceriler ile bazı vücut kompozisyonu değişkenleri ve anaerobik performans değişkenleri arasında ilişki bulunmuştur. Sonuç olarak, çalışmada ki bulgular bazı vücut kompozisyonu ve anaerobik performans değişkenlerin voleybola özgü servis becerileri performanslarında belirleyici rol aldığını göstermiştir.

**Anahtar Sözcükler:** Voleybola özgü servis beceriler, Vücut kompozisyonu, Kuvvet, Anaerobik performans



## **Abstract**

This study was conducted to examine the impact of some variable features on service performance in women's 12-14-year-old volleyball players. A total of 15 volunteer female volleyball players from 12-14 years of age participated in the study. The volleyball players involved in the study were measured in height, body weight and some kinantropometric measurements. ASPET test was used to determine volleyball service skills. Hand grip, leg and back force test was used to determine isometric force. The determination of anaerobic performance is used for vertical jump testing. The Pearson Product moment Correlation Coefficient method was used to evaluate the relationship between the Volleyball specific service test and body composition, strength and anaerobic performance values. According to Pearson Product moment Correlation analysis results, the relationship between volleyball-specific service skills and some body composition variables and anaerobic performance variables was found. As a result, the findings in the study showed that some body composition and anaerobic performance variables have a decisive role in the performance of volleyball-specific service skills.

**Keywords:** Specific Service Skills, Body Composition, Strength, Anaerobic Performance



## Giriş

İnsan vücudu, doğası gereği düzenli ve devamlı hareket etme ihtiyacı gütmektedir. Bu nedenle bireyin fizyolojik ve anatomik yönden sağlıklı durumda olması, eylemlerini devam ettirmesi ve gerekli hallerde gücünü ortaya koyabilmesi için sportif faaliyetlere ihtiyaç duymaktadır (Kalyon, 1997).

Sporun hayatımızda oldukça büyük bir öneme sahip olduğu dile getirilmektedir. Diğer bilim alanlarında olduğu gibi sporda da sonuca ulaşmak için atılması gereken adımların bilimsel temellere uyarlanması gerektiği öngörülmektedir. Spordaki amaç; kitlelere ulaşmak, sınırları zorlamak ve başarıyı yakalayarak ötesine geçebilmek olarak belirlenmelidir. Gerçekleştirilen çalışmaların ve araştırmaların amacı da bu yönde olmalı ve insan sınırlılıklarını öngörerek en üstün performansın yakalanması amaçlanmalıdır.

Günümüzde teknolojinin gelişmesiyle beraber spor bilimleri alanı da bu gelişmelerin içinde fiziksel aktivite ve sağlıklı yaşam biçimi davranışını temel alarak yer almaya çalışmaktadır (Özkan, Yaşartürk, & Elçi, 2021; Ahraz vd., 2021). Sportif alanlarda performansın pozitif gelişimi bilimsel bilgilerin mümkün oldukça çok kullanılmasıyla olacaktır. Spor bilimcileri bilimsel çalışmalar altında sezon öncesi performans ölçümlerini standart olacak şekilde gerçekleştirmeli sorunları görüp ve bu doğrultuda çalışma programı hazırlaması performansın pozitif olarak artmasında önemli derecede katkı sağlayacaktır.

Tüm spor dallarındaki sporcular gibi bir voleybolcununda üst düzey performans gösterebilmesi için, biyomotorik özelliklerini yanında yüksek bir teknik düzeyi de kullanabilmesi şarttır (Koç, 2010). Bireylerin vücut uygunlukları, spor dalı deneyimleri taktik ve teknik bilgileri de zirveye giden yolda önemli etmenlerdendir (Gökdemir, 2000; Koç, 2010; Özkan et al., 2018). Voleybol dalında, yüksek seviyede taktik ve teknik becerilerin uygulanmasında en önemli etken sporcunun o değerleri kaldırabilecek kuvvete olmasıdır. Oyun veya çalışma sırasında uygulanacak her servis, smaç ve blok hareketi, iyi bir yükselme kuvveti yeteneği gerektirir. Üst ekstremite kaslarının daha fazla kullanıldığı zaman ise topa uygulanan beceri hareketlerinin sürekli kullanıldığı zamandır. Güç her dalda olduğu gibi voleybol dalında da en fazla gerek duyulan biyomotorik özelliklerdendir (Yılmaz, 1989). Servis atışlarında topun hızını etkileyen bir biri ile etkileşim içinde olan, bazı faktörlerin karışık bir parça içinde olmasına bağlıdır. Bu faktörler arasında voleybol sporcusunun antropometrik yapısı, gücü, eklem hareket genişliği ve servis kullanışı sırasında eklemlerin ve kol hızı oldukça önemlidir (Reid, 2007). Servis kullanışı sırasında gücün sağlanması,



vücudun sağlayacağı kinetik birleşimler sayesinde oluşmaktadır. Servis kullanımının başlaması ile alt ekstremitte kasları tarafından sağlanan güç önce bele ve omuza, sonrasında dirsek, el bileğine ulaştırılır (Elliott, 1995).

Bu bilgiler ışığında; çalışmanın amacı; 12-14 yaş kadın voleybolcularda bazı temel motorik özelliklerinin servis performansına etkisinin incelenmesidir.

## **Materyal ve Metod**

### **Araştırmanın Amacı ve Deseni**

Bu çalışmanın amacı 12-14 yaş kadın voleybolcularda bazı temel motorik özelliklerinin servis performansına etkisinin incelenmesidir. Bu yaş grubu voleybolcu kadınlarla ilgili elde edilen bilgiler sayesinde Bartın ilinde yer alan voleybolcular hakkında bilgi bankası oluşturulması açısından önem arz etmektedir. Bu çalışma nicel araştırma yöntemi ve şekilleri kullanılarak yapılandırılmış olup tecrübe araştırma desenlerinden deneysel araştırma deseni kullanılmıştır.

### **Evren ve Örneklem**

Bu çalışmaya 12-14 yaşları arasında Amasra Spor Kulübünde voleybol oynayan kadın sporcular ve voleybol dalıyla, minimum üç sene ilgilenen on beş öğrenci gönüllü olarak katılmıştır.

### **Veri Toplama Araçları**

Araştırma öncesinde çalışmaya katılan voleybolculara ve velilerine araştırma ile ilgili detaylı bilgi verilmiş ortaya çıkabilecek olay ve sorunlar dâhilinde bilgilendirilmiştir. Araştırma anında ve bitiminde alınan bireysel bilgi ve verilerin kesinlikle paylaşılmayacağı ile ilgili taahhüt verilmiştir. Çalışmaya kendi istekleri ile katılmak isteyen denek grubundan ‘bilgilendirilmiş olur (rıza) formu’ ve ‘veli izin belgesi’ alınmıştır. Çalışmanın yapılabilmesi için Bartın Üniversitesi’nden Etik Kurul Onay Belgesi alınmıştır (2022-SBB-0161).

Denekler laboratuvara bir gecelik oruç (12 saat oruç) sonrasında, en az 15 saat şiddetli egzersizden kaçınarak, önceki 24 saat boyunca kafein ve alkol almayarak ve önceki gece normal bir akşam yemeği tüketerek laboratuvara gelmişlerdir. Araştırmaya katılan



gönüllülerin ilk olarak antropometrik ölçümleri daha sonra ise kuvvet ölçümleri alınmış ardından voleybol beceri test verileri alınmıştır.

### **Verilerin Toplanması ve Çözülmesi**

Araştırma sırasında voleybolcu kadınların fiziksel, antropometrik ve güç performans testleri ve ölçümleri gerçekleştirilmiştir.

### **Antropometrik Ölçümler**

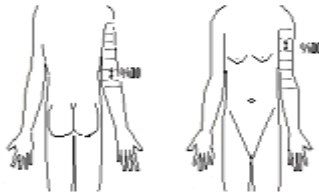
Araştırmaya alınan denek grubunun vücut değerlerinin görülmesi hedefiyle çalışmalar gerçekleştirilmiştir. Ölçümler fiziksel ve antropometrik özellikleri kapsayacak şekilde özelleştirilmiştir. Bu bağlamda; boy uzunluğu ölçümleri, Vücut ağırlığı ölçümleri, alttaraf (bacak) uzunluğu (iliüm'un ön-üst dikeninin yüksekliği) (total lower limb length), altbacak uzunluğu (tibiale height), tüm kol uzunluğu (total upper length) (tku), üstkol uzunluğu (upper arm length) (ÜKU), önkol uzunluğu (forearm length) (ÖKU), kol boyu (omuz el bileği arası) (shoulder- styliion length) (KB), el uzunluğu (hand length) (EU), ayak genişliği (foot breadth), ayak uzunluğu (foot length), el ortaparmak uzunluğu (middle finger length), işaretparmağı uzunluğu (index finger length), el başparmak uzunluğu (thumb length) ölçümleri yapılmıştır.

Ayrıca deri kıvrım kalınlıklar için triseps deri kıvrımı (TDK), biceps deri kıvrımı (BDK), subskapula deri kıvrımı (SDK), suprailiak deri kıvrımı (SKDK), abdominal deri kıvrımı (ADK), baldır deri kıvrımı (BDK), uyluk deri kıvrımı (UDK) ölçümleri yapılmıştır.

### **Çevre Ölçümlerinden Kol Hacminin Belirlenmesi**

#### **Üstkol Hacmi**

Araştırmacı sporcu ayakta dik bir pozisyonda durmasını sağlayarak ayakların omuz genişliğinde bir genişlik sağlayarak ölçümleri yapılmıştır (Şekil 1.3) (Özkan ve Kin-İşler, 2010a).

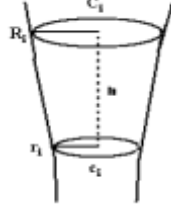


*Şekil 1. Üstkol hacmi belirlemek için %10 aralıklarla çevre ölçümleri*



## Üstkol Hacminin Hesaplanması

Araştırmacı denek grubunun belirtilen bölge ölçümünü yapmak üzere; belirtilen bölge mesafeleri yüzde onluk bir oranla ölçülüp işaretleme yöntemiyle (Sukul vd, 1993) açıklandığı ve şekilde gösterildiği gibi alınmıştır (Formül 1.3).



$$R_i = \frac{C_i}{2\pi}, \quad (1.3)$$

$$V_u = \sum_{i=1}^{10} \frac{\pi}{3} h (R_i^2 + R_i r_i + r_i^2) \quad (1.4)$$

$V_u$ =Üstkol hacmi

$R_i$ =%10'luk parçanın geniş kısmının yarıçapı

$r_i$ =%10'luk parçanın dar kısmının yarıçapı

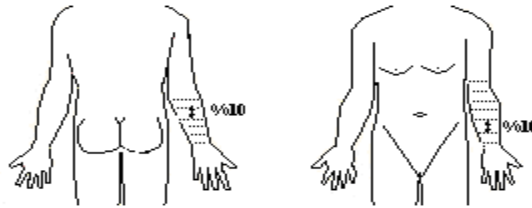
$C_i$ =%10'luk parçanın geniş kısmının çapı

$c_i$ =%10'luk parçanın dar kısmının çapı

$h$ =%10'luk parçanın geniş kısmı ile dar kısmı arasındaki mesafe

## Alt kol Hacmi

Araştırmacı ölçüm alacağı sporcunun ayakta ve dik bir pozisyonda ayaklarının omuz hizası genişliğinde bir duruş pozisyonu almasını sağlayıp ölçüm kriterlerine uyararak veri toplayacaktır (Şekil 1.4).



Şekil 2. Alt kol hacmi belirlemek için %10 aralıklarla çevre ölçümleri

## Alt kol Hacminin Hesaplanması

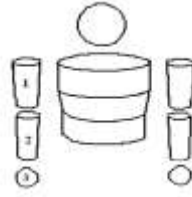
Araştırmacı denek grubunun belirtilen bölge ölçümünü yapmak üzere; belirtilen bölge mesafeleri yüzde onluk bir oranla ölçülüp işaretleme yöntemiyle (Sukul vd, 1993; Karges vd,



2003; Özkan, 2011) açıklandığı ve şekilde gösterildiği bir biçimde uygulanacaktır (Formül 1.4).

### **Çevre Ölçümlerinden Kol Kütlesinin Belirlenmesi**

Araştırmacı yapacağı ölçümlerde sadece el ve kol tabii tutulacak şekilde ölçüm alacaktır. Araştırmacı deneklerin ölçüm alınacak bölgelerinin belirlenmesi ve ölçüm için hazır olmalarını sağladıktan sonra ölçümlerini alacaktır. Yapılan ölçümlerden bakılarak ilgili ölçümün hesaplanmasında; Üstkol (1), altkol (2) ve el (3) (Şekil 1.7) tabii tutulmuştur (Kwon, 1998; Zorba ve ark., 2010; Özkan ve Kin-İşler, 2010b).



*Şekil 3. Üst Ekstirimate - Hanavan Model Yöntemi*

### **Üstkol Kütlesinin Hesaplanması**

Araştırmacı sporcu ayakta dik bir pozisyonda durmasını sağlayarak ayakların omuz genişliğinde bir genişlik sağlayarak ölçümleri yapılacaktır (Formül 1.5) (Kwon, 1998).

$$m = 0,007VA + 0,092UKÇ + 0,050UKU - 3,101 \quad (1.5)$$

*m = üstkol kütle*

*VA = Vücut ağırlığı*

*UKÇ = Üstkolun en geniş çevre ölçümü verdiği yer*

*UKU = Üstkol uzunluğu*

### **Alt kol Kütlesinin Hesaplanması**

Araştırmacı sporcu ayakta dik bir pozisyonda durmasını sağlayarak ayakların omuz genişliğinde bir genişlik sağlayarak ölçümleri yapılacaktır (Formül 1.13) (Kwon, 1998).

$$m = 0,081VA + 0,052AKÇ - 1,65 \quad (1.6)$$

*m = altkol kütle*

*VA = Vücut ağırlığı*

*AKÇ = altkol en geniş çevre ölçümü verdiği yer*



### **Kuvvet ölçümleri**

**Sırt Kuvveti:** Araştırmacı deneklerin ölçüm cihazı üzerine yerleştirdikten sonra bacaklarını kırmadan gergin bir kol yapısı, düz sırt ve öne doğru bükülme yaparak yüksek bir oranla kuvvet uygulamışlardır.

**Bacak Kuvveti:** : Araştırmacı deneklerin ölçüm cihazı üzerine yerleştirdikten sonra gergin bir kol yapısı, düz sırt ve öne doğru bükülme yaparak yüksek bir oranla yukarı yönlü kuvvet uygulamışlardır.

**El Kavrama Kuvveti:** sporcular dik bir vücut ve normal bir kol pozisyonunda iken baskın el ile tuttıkları ölçüm cihazını maksimum kuvvet ile sıkarak ölçüm alınması sağlanmıştır.

### **Anaerobik Performans Ölçümü**

#### **Aktif Sıçrama**

Araştırmacı sporcuların dik bir duruşta eller bel bölgesinde ve aşağı doğru çömelerek yukarı yükselmelerini sağlayarak ölçüm alınmıştır. Elde edilen cm cinsinden sıçrama yükseklikleri (SY) Formül 2.19 yardımıyla kg.m.s-1 daha sonra elde edilen bu değer Formül 2.20 yardımıyla wattta cinsine dönüştürülerek elde edilmiştir (Adams, 2002).

#### **Skuat Sıçrama**

Araştırmacı sporcuların eller bel bölgesinde iken çömelme pozisyonundan yukarı doğru bütün güçleri ile sıçramaları sağlanmıştır. Elde edilen cm cinsinden sıçrama yükseklikleri (SY) kg.m.s-1 daha sonra elde edilen bu değer wattta cinsine dönüştürülerek elde edilmiştir (Adams, 2002).

$$\text{Mutlak Aerobik Güç (AG)}(kg.m.s^{-1}) = 2.21xVAx\sqrt{D}$$

2.21=değişmez sabit sayı; VA= Vücut ağırlığıD=Skuat sıçrama yüksekliği (ayaktayken elinin uzandığı nokta ile dikey sıçrama yüksekliği arasındaki fark) (cm)

$$AG \text{ (Watt)} = 10 \times \dots \text{ kg.m.s-1} = \dots \text{ N.m.s-1} = \dots \text{ Watt}$$

### **Voleybolda Beceri Testi**

#### **Altan Servis Performans Testi (ASPeT)**

Yapılan çalışmada yer alacak olan sporcuların voleybol branş yaşlarının düşük olması ve servis atış testinde belirtilen hedefe isabetli atış yaptırmanın sağlıklı olmayacağı düşünülmüştür (Gabbett vd, 2007). Buna istinaden hedef atışı yerine voleybol oyun sahasının belirli sayı aralıklarında ve bölgelere ayrılmasının daha doğru ve sağlıklı olacağı belirtilmiştir.





Sporcuların yapacağı servis atışları sonucunda voleybol oyun alanına düşmesi ve o atışın geçerli olması dâhilin de minimum elli maksimum yüz puan üzerinden değerlendirileceklerdir. Voleybol oyun kuralları içerisinde hatalı sayılacak servis atışları değerlendirmeye alınmayacak ve o servis atışı sıfır puan olarak kaydedilecektir. Başarısız olunan servis atışları yerine tekrardan bir hak verilmeyecek ve her sporcu toplam on atış yaparak testi tamamlayacaktır. Araştırma grubuna testten önce servis atışı hakkında bilgi verilmiş ve ısınmaları için süre ve deneme hakkı tanınmıştır. Denek grubu servi atış testi için oyun alanına tek kişilik gruplar halinde alınmış ve atışlar yaptırılmıştır. Atılan servisler sonucunda dışarıya çıkan, fileye takılan veya oyun kuralları dışında bir sonuca ulaşan servis geçersiz sayılmıştır. Çizgilerle bölünmüş oyun alanında servi atışı bölge çizgileri üzerinde bir noktaya düşmesi halinde daha büyük sayı geçerli sayılmıştır.

9 m	10 puan		7 Puan	10 Puan
	9puan	8puan	5Puan	6 Puan
	10 puan		7 Puan	10 puan

Şekil 4.ASPeT Puanlama Bölgeleri

### **Verilerin Analizi ve Çözümlemesi**

İstatistiksel analizde tüm veriler için tanımlayıcı istatistik (ortalama ve standart sapma) uygulanmıştır. Çalışmaya katılan gönüllülerden elde edilen servis performansı ile çevre ölçümlerinden elde edilen hacim, çevre ölçümlerinden elde edilen kütle, vücut ağırlığı, yağsız vücut kitlesi vb. morfolojik değişkenler, anaerobik performans, kuvvet değişkenleri arasındaki ilişki Pearson Product Moment Korelasyon Katsayısı kullanılarak belirlenmiştir. Tüm istatistiksel işlemler Windows altında çalışan SPSS 17.0 paket programında yapılmış ve yanılma düzeyi 0.05 olarak alınmıştır.



## Bulgular

Çalışmaya katılan voleybolcuların vücut kompozisyonu özelliklerinin ortalama, standart sapma ve aralık değişkenliği değerleri tablo 1’de verilmiştir.

**Tablo1.** Voleybolcuların vücut kompozisyonu ortalama, standart sapma değerleri

Voleybolcular (n=15)	Yaş (yıl)		Vücut Ağırlığı (kg)		Boy (cm)		YY (%)		YHK (kg)	
	Ortalama	STD	Ortalama	STD	Ortalama	STD	Ortalama	STD	Ortalama	STD
	13.25	0.71	44.81	10	156.58	10.97	22.06	3.15	34.4	6.92
	El Uzunluğu (cm)		Kol Uzunluğu (cm)		Ayak Uzunluğu (cm)		Bacak Uzunluğu (cm)		Ayak genişliği (cm)	
	Ortalama	STD	Ortalama	STD	Ortalama	STD	Ortalama	STD	Ortalama	STD
	16.14	1.23	66.44	4.28	23.45	6.14	92.85	1.23	10.51	1.46
	Triceps		Biceps		Subscapula		Suprailiak		Abdominal	
	Ortalama	STD	Ortalama	STD	Ortalama	STD	Ortalama	STD	Ortalama	STD
	9.31	2.75	7.79	2.75	9.58	1.99	11.47	1.60	12.9	3.43
	Sağ Bacak Yağ Yüzdesi (%)		Sağ Bacak Kas Kütlesi (kg)		Sol Bacak Yağ Yüzdesi (%)		Sol Bacak Kas Kütlesi (kg)		Sağ Kol Yağ Yüzdesi (%)	
Ortalama	STD	Ortalama	STD	Ortalama	STD	Ortalama	STD	Ortalama	STD	
29.37	2.90	5.45	1.16	29.75	2.83	5.22	1.08	31.47	2.47	
Sağ Kol Kas Kütlesi (kg)		Sol Kol Yağ Yüzdesi (%)		Sol Kol Kas Kütlesi (kg)		Kol Hacmi (lt)		Kol Kütlesi (kg)		
Ortalama	STD	Ortalama	STD	Ortalama	STD	Ortalama	STD	Ortalama	STD	
1.28	0.31	33.87	3.32	1.38	0.31	2947.75	651.91	4.480	1.260	

YY: yağ yüzdesi, YHK: yağ harici kütle

Tablo 1’de görüldüğü gibi voleybolcuların normal yağ yüzdesine sahip olduğu bulunurken, voleybolcuların yağ yüzdeleri ele alındığında kadınların yağ yüzdesinin normal olduğu görülmektedir. Voleybolcu kadınların normal vücut ağırlığına ve yaşlarına göre daha uzun boylu oldukları söylenebilir.

**Tablo 2.** Voleybolcuların Sportif Performans Değerlerinin Ortalama ve Standart Sapma

Voleybolcular (n=15)	Sırt Kuvveti		Bacak Kuvveti		Sağ Pençe		Aktif Sıçrama Yüksekliği		Skuat Sıçrama Yüksekliği	
	Ortalama	STD	Ortalama	STD	Ortalama	STD	Ortalama	STD	Ortalama	STD
	37.53	8.05	33.06	8.12	21.09	8.24	26.25	0.72	31.7	5.95
Aktif Sıçrama Anaerobik Güç (kgm/sn)		Skuat Sıçrama Anaerobik Güç (kgm/sn)		Aktif Sıçrama Anaerobik Güç (watt)		Skuat Sıçrama Anaerobik Güç (kgm/sn)		ASPET Puanı		
Ortalama	STD	Ortalama	STD	Ortalama	STD	Ortalama	STD	Ortalama	STD	
57,649	7.95	63,22	8,19	576.49	79.5	632.2	81.9	53.75	17.67	



Tablo 2’de görüldüğü gibi sırt kuvveti, bacak kuvveti, pençe, sıçrama yüksekliği ve anaerobik güç ölçümleri yapılmıştır. Voleybolcuların sırt kuvveti, bacak kuvveti, pençe kuvveti, sıçrama yüksekliği ve anaerobik güç değerleri yüksek bulunmuştur.

**Tablo 3.** Voleybolcuların Servis Performansları ile Vücut Kompozisyonu Değişkenler Arasındaki İlişkiler

Voleybolcuların (n=15)	Vücut Ağırlığı (kg)	Boy (cm)	YY (%)	YHK (kg)	El Uzunluğu (cm)	Kol Uzunluğu (cm)
ASPET	.537	<b>.631*</b>	.251	.544	<b>.726*</b>	.346
	Ayak Uzunluğu (cm)	Bacak Uzunluğu (cm)	Ayak genişliği (cm)	Triceps	Biceps	Subscapula
	.526	.277	-.192	.404	-.005	.066
	Suprailiak	Abdominal	Sağ Bacak Yağ Yüzdesi (%)	Sağ Bacak Kas Kütlesi (kg)	Sol Bacak Yağ Yüzdesi (%)	Sol Bacak Kas Kütlesi (kg)
	<b>.636*</b>	.445	.175	.477	.103	.498
Sağ Kol Yağ Yüzdesi (%)	Sağ Kol Kas Kütlesi (kg)	Sol Kol Yağ Yüzdesi (%)	Sol Kol Kas Kütlesi (kg)	Kol Hacmi (lt)	Kol Kütlesi (kg)	
	-.153	.488	.218	.442	.408	.487

\*p>0.05

Tablo 3’de görüldüğü gibi voleybolcuların ASPET ile boy, el uzunluğu ve suprailiak deri kıvrım kalınlığı arasında pozitif yönlü ilişki bulunurken diğer değişkenler arasında herhangi bir ilişki bulunmamıştır.

**Tablo 4.** Voleybolcuların Servis Performansları ile Bazı Performans Değişkenler Arasındaki İlişkiler

Voleybolcuların (n=15)	Sırt Kuvveti	Bacak Kuvveti	Pençe Kuvveti
ASPET	.317	.232	<b>.756**</b>
	Aktif Sıçrama Yüksekliği	Skuat Sıçrama Yüksekliği	Aktif Sıçrama Anaerobik Güç (kgm/sn)
	<b>.663*</b>	<b>.672*</b>	<b>.587*</b>
Skuat Anaerobik Güç (kgm/sn)	Aktif Sıçrama Anaerobik Güç (watt)	Skuat Sıçrama Anaerobik Güç (kgm/sn)	
	<b>.588*</b>	<b>.587*</b>	<b>.588*</b>

\*p>0.05

Tablo 4’de görüldüğü gibi voleybolcuların ASPET ile pençe kuvveti ve sıçrama performansları arasında pozitif yönlü ilişki bulunmuştur. Diğer değişkenler arasında herhangi bir ilişki bulunmamıştır.



## **Tartışma ve Sonuçlar**

Voleybolcularda vücut kompozisyonu, sırt ve bacak kuvveti, sağ el, toplam kuvvet, aktif sıçrama ve skuat sıçrama yüksekliği, alttan servis performans testi ve anaerobik güç ölçümleri yapılmıştır. Bu ölçümler sonucunda voleybolcuların bu değişkenler incelendiğinde yüksek performans değerlerine sahip olduğu söylenebilir.

Denek grubu ile yapılan servis performansları ile vücut kompozisyonu arasında ki değişkenlerde voleybolcuların ASPET ile boy, el uzunluğu ve suprailiak deri kıvrım kalınlığı arasında pozitif yönlü ilişki bulunurken diğer değişkenler arasında herhangi bir ilişki bulunmadığı görülmüştür. Literatür araştırması yapıldığında antropometrik özelliklerin performansa etkilerinin çalışıldığı birçok çalışmanın ortaya koyulduğu görülmektedir. Çalışmalar incelendiğinde ortaya çıkan sonuca bakıldığında bu özelliklerin performansa etkisinin olduğu (Bale vd., 1986) aynı özelliklerin bir diğer çalışmalar da ise performansa etkilerinin olmadığı sonucuna varıldığı görülmektedir (Knechtle vd., 2007). Literatürde yapılan çalışmalarda, vücut kitle indeksinin (BKİ) voleybolda performansa etkisi incelenmiş ve bu çalışmalarda olumsuz bir etkiye sahip olduğu ifade edilirken bunu destekleyen çalışmalarda literatürde yer almaktadır (Kamuk, 2019; Mala, 2010). Pocek ve Vukovic (2013) ortaya koydukları çalışmalarında, fiziksel yetilerin motorik özellikler üzerinde etkisi olduğu ve voleybol topuyla en üst noktada buluşma da iskelet yapısının önemli bir etkiye sahip olduğunu belirtmişlerdir.

Uzun boy yapısına sahip sporcuların servis performansları yapılan diğer çalışmalar ile karşılaştırıldığı zaman boy uzunluğunun servis performansına etkilerinin pozitif yönde olduğu görülmüştür. Kadınlarda boy uzunluğu ve buluşma yüksekliğinin servis oyununda direkt başarıya etki ettiği veriler ışığında pozitif bir şekilde görülmektedir. Bu fiziksel oranlarla paralel olarak başarı yüzdesi de artmaktadır. Voleybolda başarıyı etkileyen en önemli unsur fiziksel boyutlardır. Özellikle takımlar bu etkiyi pozitif olarak kullanmak ve başarı yüzdelerini arttırmak adına uzun boylu sporculara yer vermektedirler (Tsunawake vd., 2003). Yapılan çalışmalar incelendiğinde vücut kitle indeksinin sporcuların performansları üzerinde etkisi olduğu görülmüştür (Palao vd., 2008; Gonzalez vd., 2011). Vücut kitle indeksinin artışına paralel olarak sporcu performansında da negatif yönde etkiler görülmüştür (Mala, vd., 2010). Ölçücü vd., (2011) tarafından yapılan araştırmada küçük yaş grubunda bulunan tenisçilerin verileri; VKİ ortalamaları,  $19,3\pm 1,9$ - $21,0\pm 1,2$ kg/m<sup>2</sup>, VYO (%) ortalamaları,  $13,8\pm 1,6$ - $15,2\pm 1,4$ , dikey sıçrama ortalamaları,  $44,7\pm 5,0$ - $41,7\pm 5,3$ cm, sağ el kavrama



ortalamları,  $20,2 \pm 4,1$ - $25,0 \pm 4,2$ kg, sol el kavrama ortalamları,  $16,7 \pm 3,7$ - $22,5 \pm 3,4$ kg, sırt gücü ortalamları,  $84 \pm 4,5$ - $86,6 \pm 4,9$ , bacak gücü ortalamları,  $73 \pm 9,0$ - $75,5 \pm 9,1$  kg olarak alınmıştır. Sporculardan elde edilen bazı parametre değerleri ele alındığında parametreler arasında farklar görülmektedir. Alınan değerler incelendiğinde sporcuların yaşları gereği buldukları biyolojik yaşlarına da bakılarak oluşan değer farklarının normal olduğu söylenebilir. Sporcuların artan yaşlarına bakılarak VKİ'leri ile yağ yüzdelerinde oluşan farkın artan yaş ile paralellik gösterdiği, bu farkta gelişen boy ve kilolarının da etkili olduğu söylenebilir. Milic vd., (2018) farklı pozisyonlarda bulunan sporcuların incelendiği bir başka çalışmada ise başarı yüzdeleri daha yüksek olan sporcuların, başarı yüzdeleri daha düşük olan sporculara kıyasla daha düşük pozisyonlarına göre başarılı oyuncuları inceledikleri çalışmalarında, başarılı oyuncuların başarısız oyunculara göre daha düşük VKİ sahip oldukları sonucuna ulaşmışlardır. Ayrıca kas fibril uzunluğu, kas kesit alanı, bacak hacmi ve kas kitlesi anaerobik şartlarda kasın üreteceği güç üzerinde belirleyici rol alan özelliklerdir. Araştırmalarda sıklıkla bacak hacmi, kas kitlesi ve kas kesit alanı fazla olan araştırma gruplarının anaerobik performanslarının daha iyi olduğu ifade edilmektedir (Özkan ve Sarol, 2008). Özkan ve Sarol (2008) tarafından yapılan çalışmada dağcılarının bacak hacimlerinin ve bacak kütlelerinin anaerobik performanslarında belirleyici rol aldığı belirlenirken, buna ek olarak izometrik bacak kuvveti ile anaerobik performansları arasında da pozitif anlamlı bir ilişki vardır. Buda hacmin ve kütleinin anaerobik ve kuvvet performansı etkilediği görülmektedir.

Sporculardan elde edilen bazı parametre değerleri ele alındığında antropometrik ve fiziksel özelliklerin servis performansı üzerinde pozitif yönde bir etkiye sahip olduğu görülmüştür. Yapılan başka bir araştırma sonucunda antropometrik ve fiziksel özellikler ile beceriler arasında ilişki olduğu görülmüş ve literatürdeki bazı çalışmalar ile dile getirilmiştir (Aydın vd., 2017; Söğüt vd., 2004). Teniste, kategoriler küçük yaş grubunda verisel olarak anlamlı bulunan değerler, klasmanlar arasında pozitif yönde önemli olduğu sonucunu göstermektedir (Söğüt vd., 2004). Avar vd., (2013) yapmış olduğu çalışmada servis atışını ve klasman sıralamasını etkileyecek değişkenlerin öneminden ve bu değişkenlerin etkisinden bahsetmiştir. Bu çalışmada elde ettiği bulgular sonucunda antropometrik özelliklerin tenis servis atış başarı yüzdesini pozitif yönde etkilediği söylenmektedir.

Yapılan testler sonucunda alttan servis performans ile el kavrama kuvveti ve sıçrama performansları arasında pozitif yönlü ilişki görülmüştür. Diğer değişkenler arasında herhangi



bir ilişkiye rastlanmamıştır. Gencer vd., (2020) tarafından yapılan çalışmada kol gücü ve antropometrik özelliklerin tenis servis üzerindeki etkileri araştırılmış ve anlamlı bir ilişki bulunmuştur. Sever (2017) yaptığı çalışmada voleybolcuların ve basketbolcuların sağ el kavrama kuvveti ortalamasında anlamlı fark olduğunu, farkın voleybolcular lehine olduğunu belirtmiştir. Sol el kavrama kuvveti karşılaştırmasında anlamlı fark olmamasına rağmen voleybolcuların ortalamasının daha yüksek ve el kavrama kuvvetinin performans üzerindeki etkisinin fazla olduğunu dile getirmiştir. Denek grubu ile yapılan Servis Performansları ile vücut kompozisyonu arasında ki değişkenlerde voleybolcuların ASPET ile boy, el uzunluğu ve suprailiak deri kıvrım kalınlığı arasında pozitif yönlü ilişki bulunurken diğer değişkenler arasında herhangi bir ilişki bulunmadığı görülmüştür. Elde edilen bulgular sonucunda bu çalışma 12- 14 yaş kadın voleybolcuların vücut kompozisyonu özellikleri ile servis performansı arasında pozitif bir ilişki olduğu görülmüştür. Elde edilen bilgilere bakılarak voleybolda fiziksel değişkenlerin servis performansı üzerinde oldukça yüksek bir etkiye sahip olduğu görülmektedir.

Bu çalışmadan yola çıkarak öneriler getirmek gerekirse voleybol sporunda yapılan yetenek taraması, alt yapı ve kadro oluşturma çalışmalarında fiziksel özelliklerin başta servis performansı olmak üzere birçok performans parametresine etki ettiği birçok çalışma ile ortaya koyulmaktadır. Bu özelliklerin adolesan dönemde daha fazla iken, büyüme ve olgunlaşmaya bağlı olarak azalmaktadır. Bu nedenle, özellikle yetenek seçimi ya da performans testlerine bağlı olarak sportif becerilerin değerlendirilmesi durumunda, bireylerin gelişimsel durumları dikkatle analiz edilmeli, bireysel farklılıkların zaman içerisinde etkisizleştirilmiş olabileceği ve antropometrik avantajlara sahip olanların ise bu avantajlı durumlarını kaybedebilecekleri göz önünde bulundurulmalıdır. Ancak voleybolcularda fiziksel özelliklerin performansı arttırmakta tek başına yeterli olmadığı bunu her branşta olduğu gibi iyi bir antrenman planlanması ile daha üst seviyelere çıkarılabileceği yapılan diğer araştırmalar ile ortaya koyulmaktadır. Servis başarı yüzdesi düşük sporcuların daha fazla servis iyileştirme çalışmaları yapması sağlanmalı uygun yaşta branş özelliklerini kapsayan çalışmalar ile gelişim sağlanmalıdır.

***\*Bu çalışma Ali KARAĞAÇ'ın "12-14 yaş grubu kadın voleybolcularda bazı temel motorik özelliklerinin servis performansına etkisi" başlıklı yüksek lisans tezinden üretilmiştir.***



## KAYNAKLAR

Adams, G. M. (2002). *Exercise Physiology, Laboratory Manual*, New York: Mcgraw-Hill Company.

Ahraz, A. O., Çar, B. & Cengiz, C. (2021). Fiziksel aktivitenin artırılmasına yönelik dijital teknolojiler hakkında literatür taraması: 2010-2020. *SPORMETRE Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi*, 19(3), 218-232. <https://doi.org/10.33689/spormetre.905970>

Aydın, S.C. (2002). Tenise özgü 12 haftalık antrenman programının 11-14 yaş grubu bayan tenisçilerin kondisyonel performansları üzerine etkisinin incelenmesi. Yüksek Lisans Tezi Gazi Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Beden Eğitimi ve Spor Anabilim Dalı. Ankara.

Bale, P., Bradbury, D., Colley, E. (1986). Anthropometric and training variables related to 10 km running performance. *British Journal Of Sports Medicine*. 20(4): 170-173.

Elliott, B., Marshall, R.N., Noffal, G. (1995). Contributions of upper limb segment rotations during the power serve in tennis. *Journal Of Applied Biomechanics*, (11): 433 442.

Gabbett, B.G., Nathan, D. (2007) Yetenekli bir genç voleybol takımında seçimi tahmin etmek için fizyolojik, antropometrik ve beceri verilerinin kullanımı, *Journal Of Sports Sciences*, 25:12, 1337-1344, Doi: [10.1080/02640410601188777](https://doi.org/10.1080/02640410601188777)

Gencer, Baris, Et Al. (2020) "Efficacy And Safety Of Lowering LDL Cholesterol İn Older Patients: A Systematic Review And Meta-Analysis Of Randomised Controlled Trials." *The Lancet* 396.10263: 1637-1643.

Gökdemir, K., Koç, H. (2000) Üst düzey hentbolcu ve voleybolcu bayan sporcuların bazı fizyolojik parametrelerinin değerlendirilmesi. *Dumlupınar Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*; (4): 259-7.

Gonzalez-Rave, J. M., Arija, A., Clemente-Suarez, V. (2011). Seasonal changes in jump performance and body composition in women volleyball players. *Journal Of Strength And Conditioning Research*. 25, 1492-501.

Kalyon, T.A.(1997). *Spor Hekimliği Sporcu Sağlığı ve Spor Sakatlıkları*, 4. Baskı, Ankara.

Karges, J. R., Mark, B. E., Stikeleather, S. J. Ve Worrell, T. W. (2003). Concurrent validity of upper-Extremity volume estimates: Comparison of calculated volume derived from girth measurements and water displacement volume. *Physical Therapy*, 83(2), 134-145.

Kamuk, Y. U., Şenduran, F., Doğru, Z., Aktaş, S., & Tanırgan, F. (2019) Effects Of Anthropometry On Volleyball Serve Performance. *Journal Of Physical Education And Sports Studies*, 11(1), 12-21.

Knechtle, B, Knechtle, P., Andonie, J.L. Ve Kohler, G. (2007). Influence of anthropometry on race performance in extreme endurance triathletes: world challenge deca iron triathlon 2006. *British Journal Of Sports Medicine*. 41: 644-8. Doi: [10.1136/Bjism.2006.035014](https://doi.org/10.1136/Bjism.2006.035014)





Kwon, Y. H. (1998). Modified Hanavan Model. [Online]. <http://Www.Kwon3d.Com/Theory/Bspeq/Hanavan.Html/>. [09.02.2006].

Koç, B.S. (2010). Basketbol ve voleybol branşlarındaki erkek sporcuların bazı motorik özelliklerinin karşılaştırılması. *Mustafa Kemal Üniversitesi Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi*; 1(1): 16-22.

Mala, L., Maly, T., Zahalka, F. & Bunc, V. (2010). The profile and comparison of body composition of female volleyball players". *Kinesiology*. 42, 90-97.

Milic, M. Grgantov, Z., Chamari, K., Ardigo, L. P., Bianco, A. & Padulo, J. (2017) Anthropometric and physical characteristics allow differentiation of young female volleyball players according to playing position and level of expertise". *Biology Of Sport*. 34(1), 19–26

Ölçücü, B., Cenikli, A., Kaldırımcı, M., & Bostancı, Ö. (2011). The effects of movement training with and withoutball on physical fitness of tennis playing children. *Spor Ve Performans Araştırmaları Dergisi*, 2(1), 32-40.

Özkan, A., Yaşartürk, F., & Elçi, G. (2021). The relationship between leisure satisfaction, physical activity level and healthy life-style behaviors of sport science students during the COVID-19 pandemic. *Physical Education of Students*. 25(5), 257-264. <https://doi.org/10.15561/20755279.2021.0501>

Özkan, A., Türkmen, M., Bozkuş, T., Kul, M., Soslu, R., Yaşartürk, F., Aydın, R., & Öz, Ü. (2018). Determination of the relationship between healthy lifestyle behaviors, physical fitness, and risk factors of coronary heart diseases in university students. *Education Sciences*, 8(2), 51. <https://doi.org/10.3390/educsci8020051>

Özkan, A. (2011). Anaerobik performans ve izokinetik kuvvet değerlendirilmesinde bacak hacmi ve kütlelerinin rolü. *Ankara Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Doktora Tezi*. s. 2.

Özkan, A., ve Ayşe, K. İ. (2010). Amerikan futbolcularında bacak hacmi, bacak kütlesi, anaerobik performans ve izokinetik kuvvet arasındaki ilişki. *Spor Bilimleri Dergisi*, 8(1), 35-41.

Özkan, A. ve Kin-İşler, A. (2010). Sporcularda bacak hacmi, kütlesi, hamstring/quadriceps oranı ile anaerobik performans ve izokinetik bacak kuvveti arasındaki ilişki. *Spor Bilimleri Dergisi*, 21(3), 90-102.

Özkan, A. ve Sarol, H. (2008). Dağcılarda vücut kompozisyonu, bacak hacmi, bacak kütlesi, anaerobik performans ve bacak kuvveti arasındaki ilişki. *Spor Bilimleri Dergisi*, 6(4), 175-181.

Palao, J. M., Gutierrez, D. & Frideres, J. E. (2008). Height, weight, body mass index, and age in beach volleyball players in relation to level and position. *Journal Of Sports Medicine And Physical Fitness*. 48(4), 466-71





Pocsek, S., Vukovic, M. (2013). Impact of body height and weight on specific motor abilities of volleyball players". *Obtained From: <https://www.academia.edu/3297230/impactOf>* Body Height and Weight On Specific Motor Abilities Of Volleyball Players. On January 5.

Reid, M., Elliott, B., Alderson, J. (2007). Shoulder joint loading in the high-performance flat and kick serves. *Br J Spmed*; (4):1, 884-889.

Sever, K. (2017). Genç voleybol ve basketbol sporcularının fiziksel uygunluklarının seçilmiş değişkenlere göre karşılaştırılması Bilim Dalı Yüksek Lisans Tezi İstanbul.

Söğüt, M. Müniroğlu, R. S., & Deliceoğlu, G. (2004). Farklı kategorilerdeki genç erkek tenis oyuncularının antropometrik vesomatotip özelliklerinin incelenmesi. *Sportmetre Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi*, 2(4), 155-162.

Sukul, K., Hoed, P. T., Johannes, E. J., Dolder, R., Benda, E. (1993). Direct and indirect methods for the quantification of leg volume: comparison between water displacement volumetry, disk model method and frustum sign model method, using the correlation coefficient and the limits of agreement. *Journal Of Biomedicine England*, 15: 477-480

Tsunawake, N., Tahara, Y., Moji, K., Muraki, S., Minowa, K., Yukawa, K. (2003) Body composition and physical fitness of female volleyball and basketball players of the japan inter-high school championship teams. *Journal Of Physiological Anthropology And Applied Human Science*. 22(4), 195-201

Yılmaz, Y. (1989). Voleybol sporunda antropometrinin önemi. Ankara Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, Ankara.

Zorba, E., Özkan, A., Akyüz, M., Harmancı, H., Taş, M., & Şenel, Ö. (2010). The relationship of leg volume and leg mass with anaerobic performance and knee strength in wrestlers. *Journal of Human Sciences*, 7(1), 83-96.