

## 12-14 Yaş Tenisçilerin Tenise Özgü Becerilerinin İncelenmesi\*

Fatih DOĞAN<sup>1</sup> , Ali ÖZKAN<sup>2†</sup> 

<sup>1</sup>Bartın Üniversitesi, Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, Bartın.

<sup>2</sup>Yozgat Bozok Üniversitesi, Spor Bilimleri Fakültesi, Yozgat.

**Orijinal Makale**

Gönderi Tarihi: 21.08.2021

Kabul Tarihi: 04.12.2021

**DOI:10.25307/jssr.985695**

Online Yayın Tarihi: 31.12.2021

### Öz

Bu çalışma 12-14 yaş grubu tenisçilerin tenise özgü becerilerinin incelenmesi amacıyla yapılmıştır. Çalışmaya toplam 20 (Kadın: 10, Erkek: 10) gönüllü tenis sporcusu katılmıştır. Çalışmaya katılan tenisçilerin vücut kompozisyonunun belirlenmesinde boy uzunluğu, vücut ağırlığı ve bazı kinantropometrik ölçümleri kullanılmıştır. Tenise özgü becerilerin belirlenmesinde ise Dewitt- Dugan ve Broer-Miller testi kullanılmıştır. İzometrik kuvvetin belirlenmesinde pençe, bacak, sırt ve toplam kuvvet kullanılmıştır. Anaerobik performans belirlenmesi ise dikey sıçrama testi ile kullanılmıştır. Tenise özgü beceriler 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 tenise özgü beceriler ile vücut kompozisyonu, kuvvet ve anaerobik performans değişkenleri arasında ilişki bulunmuştur. Sonuç olarak, çalışmada ki bulgular 12-14 yaş tenisçilerde vücut kompozisyonu, kuvvet ve anaerobik performans değişkenlerinin tenis özgü becerileri performanslarında belirleyici rol aldığını göstermiştir.

**Anahtar kelimeler:** Tenise Özgü Beceriler, Vücut Kompozisyonu, Kuvvet, Anaerobik Performans

## Investigation of Tennis Specific Skills in 12-14 Year Old Tennis Players

### Abstract

The purpose this study was to investigation of tennis specific skills in 12-14 year old tennis players. Twenty amateur tennis players (Female:10, Male: 10) participated in this study voluntarily. Body composition was evaluated at body height, body weight and some kinantropometric measurements. Tennis specific skills were evaluated by Dewitt-Dugan and Broer-Miller test. Isometric strength was evaluated by grip, back, knee and total strength. Anaerobic performance was determined by vertical jump test. The results of the Pearson Product Moment correlation analysis indicated that tennis specific skills significantly correlated with body composition, strength and anaerobic performance. As a conclusion, the findings of the present study indicated that body composition, strength and anaerobic performance play a determinant role in tennis specific skills in 12-14 year old tennis players.

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

\* Bu çalışma, ikinci yazarın danışmanlığında yürütülen Fatih DOĞAN'a ait yüksek lisans tezinden üretilmiştir.

† Sorumlu yazar: Doç. Dr. Ali ÖZKAN, E-posta: [ali\\_ozkan1@hotmail.com](mailto:ali_ozkan1@hotmail.com)

## GİRİŞ

Tenis sporu tüm dünyada yayılmış bir spor dalı olup, oynaması heyecan ve mutluluk veren izlemesi de bir o kadar keyif veren, eğlendiren, mücadele duygusunu yaşatan olimpik bir spor olarak literatürdeki yerini almıştır. Tenis branşı, daha çok anaerobik içerikli bir branş olmasının yanı sıra dayanıklılık, sürat, kuvvet, koordinasyon ve esneklik gibi temel motorik özelliklerin bir arada ve iyi bir seviyede olmasını gerektiren hızlı, hareketli bir olimpik spordur (Gelen, Mengütay ve Karahan, 2009). Ayrıca popüler sporlar içerisinde bulunması yanı sıra, en popüler boş zaman aktiviteleri arasında da yer almaktadır (Akyüz, 2015). Öyle ki; tenis kişilerde rahatlatıcı, mutluluk verici, boş zamanlarda en çok tercih edilen, her yaş gurubuna hitap eden bir spor dalıdır. Bireylerin kendilerini bulabildiği, sağlık açısından faydalandığı, kendine sorumluluk verdiği, boş vakitlerini değerlendirmek amaçlı tercih ettiği veya profesyonel anlamda meslek olarak da yaptığı en keyifli spor branşlarından biridir.

Tenis, her yaşta insanın sağlığına fayda sağlayan bir fiziksel aktivite olarak da göze çarpmaktadır. Bu branşa katılan bireylerde vücut sağlığının yanı sıra kas ve kemik sağlığının, fiziksel, fizyolojik, psikolojik ve zihinsel özelliklerinin gelişimini sağladığı da çalışmalarda ifade edilmektedir (Akşit, 2012; Türkay ve Gökbel, 2020). Tenis, çeviklik, hareketi daha hızlı yapabilmek, hızlı bir şekilde ve aniden karar vererek yön değiştirebilmeyi gerektiren bir spor dalı olarak spor branşları içinde yer almaktadır. Tenisçinin bedenine yani vücudunu iyi kontrol etmeli ve tüm performans ile ilgili fiziksel uygunluk değişkenlerinin başarılı bir şekilde uygulanabilmesi gerekir. Özellikle ani ve hızlı bir şekilde yön değiştirebilmeli ve el-kol, göz koordinasyonlarının gelişmiş olması gerekmektedir. Son dönemlerde yapılan bilimsel araştırmalar, tenis sporunda başarılı olmak ve üst düzeyde tenis performansı sergilemek için fizyolojik, fiziksel ve biyomotorik özelliklerini geliştirmek amacıyla tenis sporcularına uygulanan düzenli, planlı kombine antrenmanlarının küçük yaşlarda uygulanması gerektiği bazı çalışmalarda ele alınmaktadır. Daha küçük yaşlarda planlanan ve uygulanan kombine antrenmanların önemi, tenis sporcusunun gelecek spor hayatındaki performansını olumlu yönde etkileyeceği düşünülmektedir (Türkay ve Gökbel, 2020).

Araştırma için yapılan literatür taramasında vücut kompozisyonu, antropometrik, ve kinantropometrik özellikler ile tenise özgü beceriler arasında yüksek ilişki olduğu ifade edilmektedir (Aydın, Çiftçioglu, Altinel ve Özkan, 2017; Pulat, Özkan, Cengiz ve Elçi, 2016; Turgut, Bağcı, Kaplan, Aydın ve Özkan, 2017; Türkan, 2020). Bazı sportif performanslarında tenis branşında kullanılan performans göstergeleri ile ilişkilendirilmiş çalışmalar mevcuttur (Karagöz, Erdoğan, Celapaksoy, Bozlak ve Alkan, 2015; Arslan, 2021). Farklı branşlarda antropometrik değişkenler, kuvvet, anaerobik performans, denge, sürat, çeviklik, aerobik ve sıçrama performansı ile ilgili fiziksel uygunluk ile ilgili literatürde çalışmalar bulunmaktayken (Akyüz, Koç, Uzun, Özkan ve Taş, 2010; Zorba ve diğerleri, 2010; Göral, Saygın ve Karacabey, 2009; Özkan, Ariburun ve İşler, 2005) bu yaş grubunda tenise özgü beceriler ile antropometrik değişkenler, kuvvet, anaerobik performans ve sıçrama performansı ile birlikte yapılan araştırmaya rastlanmamıştır. Bu kapsamda bu çalışma hem sporcu, antrenör ve kulüp yöneticilerine öneriler sunması hem de ilgili literatüre katkı sağlaması önem arz etmektedir.

Bu bağlamda bu çalışmada 12-14 yaş grubu tenisçilerin tenise özgü beceriler ile vücut kompozisyonu, anaerobik performans ve kuvvet değerleri arasındaki ilişkilerin değerlendirilmesi amaçlanmıştır.

## **METOT**

### **Araştırma Modeli**

Bu çalışma nicel araştırma yöntemiyle tasarlanmış olup, bu çalışma tecrübe araştırma desenlerinde yer alan deneysel araştırma deseni kullanılarak dizayn edilmiştir. Katılımcıların aynı gün içerisinde sırasıyla; deri kıvrım kalınlığı, vücut ağırlığı ve boy ölçümleri alınmış, vücut yağ yüzdesi ve vücut kütle indeksleri (VKİ) hesaplanmıştır. Daha sonra katılımcılara aktif sıçrama sıçrama, parmak, el kavrama, sırt ve bacak kuvveti ölçümleri yapılmıştır. Bu çalışmada ikincil amaç olarak tenise özgü becerilerin belirlenebilmesi için geliştirilmiş Dewitt-Dugan ve Broer Miller testleri ile sportif performans ölçümlerinin ilişkilendirilmesi ve bu bağlamda tenis sporu ile ilgilenen sporcuların bu özelliklerinden yola çıkarak sporcuların daha iyi bir performans sergileyebilmesi için gerekli sportif özelliklerinin belirlenmesi amaçlanmıştır.

### **Araştırma Grubu**

Bu çalışmada yaşları 12-14 yaş aralığında olan en az 3 yıldır (erkek<sub>ortalama</sub>= 4,2; kadın<sub>ortalama</sub> =4,5) tenis branşı ile uğraşan toplam 20 gönüllü tenisçi katılmıştır.

### **Araştırma Yayın Etiği**

Bu çalışma için Bartın Üniversitesi, Sosyal ve Beşeri Bilimler Etik Kurulu'nun 17.12.2019 tarih ve 2019-251 karar sayısı ile etik onam alınmıştır. Çalışmanın tüm evrelerinde "Etik Kurallara" uyulmuştur. Ölçümlerden önce çalışmaya katılacak sporculara uygulanacak testler hakkında ve testlerde kullanılan araç, gereç ve aletler bilgi verilmiştir. Katılımcıların; çalışmaya gönüllü olduklarına dair "Bilgilendirilmiş Onam Formu" ile aile izinleri alınmıştır. Tüm katılımcılara ölçümlerden önce uygulanacak testler anlatılmış, bilgilendirmeler yapılmıştır. Tüm deneklere test uygulama şekli ile ilgili bilgi verilmiş ve oluşabilecek durumlar hakkında ayrıntılı açıklama yapılmıştır.

### **Veri Toplama Araçları**

*Antropometrik Ölçümler:* Araştırmaya katılan tenisçilerin vücut ağırlığı ölçümleri elektronik baskülle (Seca, Almanya) ( $\pm 0,1$ kg) ve boy uzunlukları ( $\pm 0,01$ mm) stadiometre (Seca, Almanya) ile ölçülmüştür.

Skinfold kaliper kullanılarak deri kıvrım kalınlığı ölçümleri ( $\pm 2$  mm) alınmıştır. Çevre ölçümleri gulick antropometrik mezura kullanılarak, çap ölçümleri ise harpenden kaliper kullanılarak  $\pm 1$  mm hata ile ölçülmüştür (Holtain, UK) (Özkan, Arıburun ve Kin-Işler, 2009).

*Kuvvet Ölçümleri:* Araştırmaya katılan deneklerin parmak gücünün parmak gücü ölçüm cihazı (Pinchmeter-Hydraulic Pinch Gauge Lafayette J0011, USA), pençe kuvvetinin ölçülmesi için dijital el dinamometresi (Takei, Japon) kullanırken sırt-bacak kuvveti ölçümü dijital sırt-bacak kuvveti dinamometresi (Takei, Japon) kullanılmıştır.

*Anaerobik Performans Ölçümleri:* Anaerobik performans belirlenmesinde dikey sıçrama testleri kullanılmıştır. Dikey sıçrama testi ölçümleri Vertimetric Dikey Sıçrama Değerlendirme Sistemi (Lafayette, USA) kullanılmıştır.

## Verilerin Toplanması

Bu araştırmaya katılan tenisçilerin fiziksel özelliklerin belirlenmesinde vücut ağırlığı, boy uzunluğu, çevre-çap ve deri kıvrım kalınlığı ölçümleri yapılmıştır. Bu ölçümleri takiben anaerobik güç ve kuvveti testleri yapılmıştır.

*Antropometrik Ölçümler:* Tenisçilerin vücut kompozisyonu belirlenmesi için antropometrik ölçümler yapılmıştır. Öncelikle tenisçilerin vücut ağırlığı ve boy uzunluğu ölçümleri standart tekniklere göre yapılmıştır.

*Deri Kıvrım Kalınlığı Ölçümleri:* Tenisçilerin vücut yağ yüzdesinin belirlenmesinde triceps, biceps, göğüs, midaksillar, suprailiac, subskapula, baldır, abdomen ve uyluk bölgelerinden deri kıvrım kalınlığı ölçümleri standart şekilde skinfold kaliper standart yöntemlere göre alınmıştır (Heyward ve Stolarczyk, 1996). Vücudun sağ tarafından ve iki kez ölçüm neticesinde ortalamalar milimetre cinsinden kaydedilmiştir (Harrison vd., 1988; Heyward ve Stolarczyk, 1996).

Tenisçilerin vücut yoğunluklarının belirlenmesinde Jackson Pollock (1978) formülü (Formül 1) ve yağ yüzdesinin belirlenmesinde Siri'nin formülü (Heyward ve Stolarczyk, 1996) (Formül) ile hesaplanmıştır (Özkan, Safaz, Yaşar ve Yazıcıoğlu, 2014).

Jackson Pollock

$$Db = 1,112 - 0,000043499(\sum 7SKF) + 0,00000055(\sum SKF)^2 - 0,0002826(yaş) \quad (1)$$
$$\%yağ = [(4,95/Db) - 4,50] \times 100 \quad (2)$$

Db=Vücut Yoğunluğu

$$\sum 7Skf = \text{Biceps, Triceps, Subscapula, Suprailiac, Abdominal, Uyluk, Baldır deri kıvrım kalınlığı toplamları (mm)}$$

*Çevre Ölçümleri:* Çevre ölçümleri el, bacak, kol boyu, ayak uzunluğu ve göğüs, bel, baldır, kaça, diz ve karın çevre ölçümlerine tabii tutulmuştur. Standart ölçüm tekniklerine uygun olacak şekilde ölçümler yapılmıştır.

## Anaerobik Gücün Belirlenmesi

*Dikey Sıçrama Testi:* Çalışmaya katılanlar ellerini belinde olacak şekilde dik durarak hızlı bir şekilde aşağı doğru çöküp yukarı doğru maksimal kuvveti ile sıçramalarından oluşmaktadır. Elde edilen cm cinsinden sıçrama yükseklikleri (SY) Formül yardımıyla  $kg.m.s^{-1}$  daha sonra elde edilen bu değer Formül yardımıyla wattta çevrilerek değerlendirilmiştir (Adams, 2002).

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

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

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

## **Tenise Özgü Beceri Testleri**

*Dewitt-Dugan Testi:* Tenişçilerin tenis seviyesini belirlemek için geliştirilmiş test prosedürüdür. Bu test 5 aşama üzerinden gerçekteşirilir. Bu aşamalar; servis atışı, panoya servis, backhand ve forehand, isabet ve sürat testidir.

*Servis Testi:* Çalışmaya katılanlar kurallara uygun olarak nizami on servis atışı yapmaktadır. Her başarılı servis atışı için bir puan olarak kaydedilir. Eğer atış kurallara uygun olmuş buna rağmen isabetli değilse yarım puanla sonuçlanmaktadır. Skor ise on atış sonunda elde edilen puanlar başarı puanı olarak kabul edilir.

*Panoya Servis Atışı Testi:* Bu test beş daireden oluşan panoya beş servis atışı yapılmaktadır. Kullanılan pano yerden bir buçuk metre yükseklikte yer almaktadır. Ortadaki dairenin çapı ise otuz cm, ikinci dairenin çapı doksan cm, onun dışındaki dairenin çapı yüz elli cm onun dışındaki dairenin çapı iki yüz on cm ve en dıştaki dairenin çapı ise iki yüz yetmiş cm olarak bildirilmiştir. Çalışmaya katılanlar panoya on iki buçuk metre uzaklıktan beş servis atışı yapar. En içteki daire dokuz puan olmak üzere dışa doğru yedi, beş, üç puan olarak değerlendirilir.

*Backhand ve Forehand Testi:* Bu testte top atma makinası ile otomatik olarak on veya onbeş top forehand ve backhand için atılır. Oyun sınırları dahilinde karşılanan her top bir puan kaydedilir.

*İsabet İçin Vuruş Testi:* Duvarda daha önceden belirlenmiş bir alana sporcu tarafından atış yapılır. Eğer top geri gelirse yine aynı bölgeye atmaya çalışır. Skor beş atış sonunda aldığı puan toplam puan olarak kabul edilir.

*Sürat Testi:* Denek duvara üç metre uzaklıkta olmak kaydı ile teniste kullanılan herhangi bir vuruş tekniği ile bir dakika süresince duvara atış yaparlar isabetli her top için sayı alırlar (Kamer, 2003).

*Broer-Miller Testi:* Bu test forehand ve backhand vuruşlarını kullanabilme becerilerini ölçebilmek amacıyla geliştirilmiştir. Standart tenis filesinin 1.22 m. uzağına bir ip gerilir. Sporcu, forehand ve backhand vuruşlarını 14'er kez, önlem çizgisinin gerisinden karşı kortun 2.70 metre gerisine gerçekteşirir. Her top alanda düştüğü noktaya göre puan alır (Kamer, 2003). Bu testin güvenilirlik katsayısı 0.80-0.85 olarak bulunmuştur.

## **Verilerin Analizi**

Bu çalışma 12-14 yaş gurubu tenişçilerin tenise özgü becerilerinin bazı değişkenlere göre incelenmesi göz önünde bulundurularak yapılmıştır. Bu araştırma kapsamında tenişçilere yapılan ölçümlerin tanımlayıcı istatistikleri yapılmıştır. Tenişçilerden elde edilen veriler arasındaki ilişkiler Pearson Çarpım Momentler Korelasyon analizine işlenerek belirlenmiştir.

## BULGULAR

### Tanımlayıcı Bulgular

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

**Tablo 1:** Tenis sporcularının vücut kompozisyonu ortalama, standart sapma ve aralık değişkenliği değerleri

	Yaş (yıl)		Vücut Ağırlığı (kg)		Boy (cm)		YY (%)		VKI (kg/m <sup>2</sup> )	
	Ort.	S	Ort.	S	Ort.	S	Ort.	S	Ort.	S
Tenis Sporcuları (N=20)	13.15	0.81	52.81	7.59	161.35	0.03	13.06	4.62	20.25	2.47
	Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.
Erkek Sporcular (N=10)	12	14	40.6	64.3	155	168	7.76	18.44	17.60	23.90
	Ort.	S	Ort.	S	Ort.	S	Ort.	S	Ort.	S
Kadın Sporcular (N=10)	13.2	0.92	57.1	6.73	162.8	0.01	10.62	2.44	21.40	2.23
	Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.
Erkek Sporcular (N=10)	12	14	46.2	64.3	1.60	1.65	7.76	14.72	17.60	23.90
	Ort.	S	Ort.	S	Ort.	S	Ort.	S	Ort.	S
Kadın Sporcular (N=10)	13.1	0.73	48.56	5.99	159.9	0.04	15.49	5.10	18.98	2.15
	Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.
Erkek Sporcular (N=10)	12	14	40.6	58.7	155	168	10.39	18.44	15.55	22.19
	Ort.	S	Ort.	S	Ort.	S	Ort.	S	Ort.	S

YY: yağ yüzdesi, VKI: vücut kütle indeksi

Tablo 1’de görüldüğü gibi tenis sporcularının düşük yağ yüzdesine sahip olduğu bulunurken, erkek ve kadın tenis sporcularının yağ yüzdeleri ele alındığında kadınların yağ yüzdesinin daha yüksek olduğu görülmektedir. Erkek tenisçiler kadınlara göre daha yüksek vücut ağırlığına, uzun boya ve VKI’ya sahipken daha düşük yağ yüzdesine sahip oldukları bulunmuştur. Yaşlar ele alındığında benzer olduğu görülmektedir. Erkeklerin vücut ağırlıklarının fazla olmasına rağmen boylarının daha uzun olduğu için VKI’leri daha düşük çıkmıştır.

Çalışmaya katılan deneklerin çevre ve uzunluk ölçülerinin ortalama, standart sapma ve aralık değişkenliği değerleri tablo 2’de verilmiştir.

**Tablo 2.** Tenis sporcularının çevre ve uzunluk ortalama, standart sapma ve aralık değişkenliği değerleri

	Göğüs Çevre (cm)		Bel Çevre (cm)		Baldır Çevre (cm)		Kalça Çevre (cm)		Diz Çevre (cm)	
	Ort.	S	Ort.	S	Ort.	S	Ort.	S	Ort.	S
Tenis Sporcuları (n=20)	78.85	7.05	71.05	10.13	33.65	10.17	75.30	7.32	18.6	4.04
	Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.
Erkek Sporcular (n=10)	67	90	61	93	21	56	63	88	13	26
	Ort.	S	Ort.	S	Ort.	S	Ort.	S	Ort.	S
Kadın Sporcular (n=10)	82.4	6.05	75.30	10.44	33.4	5.46	77.9	4.74	19.7	4.02
	Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.
Erkek Sporcular (n=10)	75	90	65	93	25	41	71	86	15	26
	Ort.	S	Ort.	S	Ort.	S	Ort.	S	Ort.	S
Kadın Sporcular (n=10)	75.3	6.34	66.8	8.21	33.9	13.73	72.7	8.69	17.5	3.95
	Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.
Erkek Sporcular (n=10)	67	85	56	82	21	56	63	88	15	25
	Ort.	S	Ort.	S	Ort.	S	Ort.	S	Ort.	S
Tenis Sporcuları (n=20)	75.58	11.68	15.40	2.08	77.80	6.25	75.20	6.47	24.27	1.02
	Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.
Erkek Sporcular (n=10)	64	98	10	18	65	88	61	85	22.1	25.7
	Ort.	S	Ort.	S	Ort.	S	Ort.	S	Ort.	S
Kadın Sporcular (n=10)	83.6	8.66	16.7	1.05	79.7	4.32	78	3.59	24.88	0.84
	Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.
Erkek Sporcular (n=10)	75	98	15	18	76	87	73	84	23.1	25.7
	Ort.	S	Ort.	S	Ort.	S	Ort.	S	Ort.	S
Kadın Sporcular (n=10)	68	8.81	14.1	2.07	75.9	7.47	72.4	7.63	23.67	0.83
	Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.
Erkek Sporcular (n=10)	59	84	10	16	65	88	61	85	22.1	24.8
	Ort.	S	Ort.	S	Ort.	S	Ort.	S	Ort.	S



Tablo 2’de görüldüğü gibi göğüs, bel, baldır, kalça, diz, karın bölgelerinde çevre ölçümleri yapılırken el, bacak, kol ve ayaktan uzunluk ölçümleri yapılmıştır. Erkek tenisçilerin göğüs çevre, bel çevre, kalça çevre, diz çevre, karın çevre, el uzunluğu, bacak uzunluğu, kol boyu, ayak uzunluğu değerleri daha yüksek iken kadın tenisçilerin baldır çevre ölçüm değerleri daha yüksek bulunmuştur. Bunun sebebinin de erkek tenisçilerin daha uzun boylu ve daha fazla vücut ağırlığına sahip olmasından kaynaklandığı düşünülmektedir.

Çalışmaya katılan deneklerin deri kıvrım kalınlığının ortalama, standart sapma ve aralık değişkenliği değerleri tablo 3’te verilmiştir.

**Tablo 3.** Tenis sporcularının deri kıvrım kalınlığı ortalama, standart sapma ve aralık değişkenliği değerleri

	Biceps		Triceps		Suprailiak 1		Suprailiak 2		Midaksiller	
	Ort.	S	Ort.	S	Ort.	S	Ort.	S	Ort.	S
Tenis Sporcuları (n=20)	9.22	3.43	13.29	4.90	10.63	3.75	16.95	5.95	8.00	3.22
	Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.
Erkek Sporcular (n=10)	10.2	3.96	11.87	4.57	11.3	3.97	19	5.25	7.75	2.81
	Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.
Kadın Sporcular (n=10)	8.0	2.32	14.55	5.25	9.88	3.58	14.9	6.11	8.25	3.77
	Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.
	5.5	16.5	9	24	6	18	7	23	4	19.5
	Uyluk		Karın		Baldır		Subskapular		Göğüs	
	Ort.	S	Ort.	S	Ort.	S	Ort.	S	Ort.	S
Tenis Sporcuları (n=20)	14.95	6.72	13.06	5.96	14.25	6.82	9.31	2.98	-	-
	Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.
Erkek Sporcular (n=10)	12.5	5.38	13.88	3.18	15	5.55	9.3	2.05	9	6.03
	Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.
Kadın Sporcular (n=10)	16.4	3.96	12.33	7.81	13.5	8.14	9.33	3.90	-	-
	Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.
	9	31	6	28	6	21	6	17	-	-

Tablo 3’te görüldüğü gibi biceps, triceps, suprailiak I, suprailiak II, midaksillar, uyluk, karın, baldır, subskapular ve göğüs deri kıvrım kalınlığı ölçümleri yapılmıştır. Erkek tenisçilerin göğüs çevre, bel çevre, kalça çevre, diz çevre, karın çevre, el uzunluğu, bacak uzunluğu, kol boyu, ayak uzunluğu değerleri daha yüksek iken kadın tenisçilerin baldır çevre ölçüm değerleri daha yüksek bulunmuştur.

Çalışmaya katılan deneklerin performans değerlerinin ortalama, standart sapma ve aralık değişkenliği değerleri tablo 4’de verilmiştir.

**Tablo 4.** Tenis sporcularının sportif performans değerlerinin ortalama, standart sapma ve aralık değişkenliği değerleri

	Sırt Kuvveti		Bacak Kuvveti		Sağ Pençe		Sol Pençe		Toplam Kuvvet	
	Ort.	S	Ort.	S	Ort.	S	Ort.	S	Ort.	S
Tenis Sporcuları (n=20)	57.18	16.26	57.40	18.49	27.52	11.56	23.71	12.66	165.82	51.09
	Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.
Erkek Sporcular (n=10)	65.5	17.24	66.65	19.1	29.73	9.19	25.07	7.37	187.64	47.33
	Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.
Kadın Sporcular (n=10)	50.2	93.5	40	92.5	16.8	45	13.5	36.2	131	267.2
	Ort.	S	Ort.	S	Ort.	S	Ort.	S	Ort.	S
Kadın Sporcular (n=10)	48.77	8.42	48.16	11.26	25.31	13.32	22.36	16.55	144.6	44.96
	Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.
	38.9	61.1	33	67	18.7	29.9	10.3	67	106.5	256.1

**Tablo 4 (devamı).** Tenis sporcularının sportif performans değerlerinin ortalama, standart sapma ve aralık değişkenliği değerleri

	Baş Parmak		Orta Parmak		İşaret Parmak		Sıçrama Yüksekliği		Anaerobik Güç (kgm/sn)	
	Ort.	S	Ort.	S	Ort.	S	Ort.	S	Ort.	S
Tenis Sporcuları (n=20)	4.85	3.43	3.26	2.18	3	2.30	13.48	5.25	34.23	13.34
	Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.
	1	13	1	8	1	8	5.5	20.5	13.97	45.97
Erkek Sporcular (n=10)	5.3	4.47	3.9	2.37	3.3	2.83	16.6	2.74	42.16	6.78
	Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.
	2	13	1	8	1	8	10.5	20.5	26.67	52.07
Kadın Sporcular (n=10)	4.4	2.11	2.55	1.81	2.66	1.65	10.36	5.31	26.31	13.48
	Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.
	1	9	1	6	1	5	5.5	18.5	13.97	40.89

Tablo 4’te görüldüğü gibi sırt kuvveti, bacak kuvveti, sağ pençe, sol pençe, toplam kuvvet, başparmak, orta parmak ve işaret parmağı kuvvet, sıçrama yüksekliği ve anaerobik güç ölçümleri yapılmıştır. Erkek tenisçilerin sırt kuvveti, bacak kuvveti, sağ pençe, sol pençe, toplam kuvvet, başparmak, orta parmak ve işaret parmağı kuvvet, sıçrama yüksekliği ve anaerobik güç değerleri daha yüksek bulunmuştur.

Çalışmaya katılan deneklerin tenise özgü beceri ortalama, standart sapma ve aralık değişkenliği değerleri tablo 5’te verilmiştir.

**Tablo 5.** Tenis sporcularının tenise özgü beceri ortalama, standart sapma ve aralık değişkenliği değerleri

	Broer Miller Testi		Servis Testi		Panoya Servis Testi		Backhand Forehand Testi		İsabetli Vuruş Testi		Sürat Testi	
	Ort.	S	Ort.	S	Ort.	S	Ort.	S	Ort.	S	Ort.	S
Tenis Sporcuları (n=20)	127.7	22.3	6.1	1.6	22.0	8.1	20.2	3.9	56.2	17.3	21.3	7.3
	Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.
	98	167	4	10	5	36	12	27	35	85	9	33
Erkek Sporcular (n=10)	119.9	15.8	5.6	1.3	25.7	5.9	21.1	2.7	50	16.8	19.1	7.6
	Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.
	99	139	4	8	20	36	18	25	30	75	9	28
Kadın Sporcular (n=10)	135.5	25.9	5.7	1.8	18.3	8.5	19.4	4.9	62.5	16.3	23.5	6.7
	Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.
	98	167	4	10	5	24	12	27	35	85	13	33

Tablo 5’te görüldüğü gibi Broer Miller testi ve Dewitt Dugan testi yapılmıştır. Erkek tenisçilerin Broer Miller test, panoya servis test, backhand-forehand test sürat test değerleri daha yüksek iken kadın tenisçilerin servis test, panoya servis test isabetli vuruş test değerleri daha yüksek bulunmuştur.

Tenis sporcularından elde edilen tenise özgü beceriler ile bazı değişkenler arasındaki ilişkiler tablo 6, 7, 8’de verilmiştir.



**Tablo 6.** Tenis sporcularının tenise özgü beceri ile vücut kompozisyonu, çevre, uzunluk, deri kıvrım kalınlığı, kuvvet ve anaerobik güç değişkenleri arasındaki ilişkiler

Tenis Sporcuları (n=20)	Broer Miller Testi	Servis Testi	Panoya Servis Testi	Backhand Forehand Testi	Sürat Testi	İsabetli Vuruş Testi
Spor Yaşı	<b>.620**</b>	.271	-.268	.225	<b>.542*</b>	<b>.537*</b>
Haftalık Antrenman Sayısı	.418	<b>.544*</b>	-.116	.105	<b>.572**</b>	<b>.649*</b>
VKI	.000	-.066	-.113	<b>.633**</b>	.132	.012
Sağ Pençe Kuvveti	-.110	<b>.455*</b>	.018	<b>.511*</b>	.339	.149
Sol Pençe Kuvveti	.074	<b>.559*</b>	-.050	<b>.512*</b>	.347	.146
Baş Parmak Gücü	<b>-.508*</b>	.140	.128	.245	.179	.120
İşaret Parmak Gücü	<b>-.458*</b>	.356	.190	.251	.188	.192
Orta Parmak Gücü	<b>-.501*</b>	-.013	.140	<b>.471*</b>	.110	-.019
Sıçrama Yüksekliği	-.239	-.204	<b>.497*</b>	.104	-.028	-.135
Anaerobik Güç	-.248	-.189	<b>.490*</b>	.103	-.020	-.133
Diz Çevre	-.074	.201	-.027	<b>.473*</b>	<b>.453*</b>	.393
Triceps DKK	.111	<b>-.689**</b>	.149	.026	-.439	<b>-.454*</b>
Biceps DKK	.218	-.422	<b>-.459*</b>	-.016	-.217	-.316
Suprailiak DKK	<b>-.447*</b>	-.203	-.059	.172	<b>-.488*</b>	<b>-.472**</b>
Baldır DKK	.214	.028	-.214	<b>.493*</b>	.013	-.123

\*p<0.05, \*\*p<0.01

Tablo 6’da görüldüğü gibi tenis sporcularının Broer Miller Testi ile spor yaşı arasında pozitif yönlü ilişki bulunurken, başparmak gücü, işaret parmak gücü, orta parmak gücü ve suprailiak I deri kıvrım kalınlığı arasında ise negatif yönlü ilişki bulunmuştur. Diğer değişkenler arasında herhangi bir ilişki bulunmamıştır. Broer Miller Testi ile suprailiak DKK ve işaret parmak gücü arasında ilişki zayıfken orta parmak gücü, başparmak gücü ve spor yaşı ile arasında orta düzeyde bir ilişki katsayısı bulunmuştur. Servis Testi ile haftalık antrenman sayısı, her iki pençe kuvveti arasında pozitif yönlü ilişki bulunurken, arasında ise negatif yönlü ilişki bulunmuştur. Servis testi ile sağ pençe kuvveti ile zayıf, sol pençe kuvveti, triceps deri kıvrım kalınlığı ve haftalık antrenman sayısı ile arasında orta düzeyde bir ilişki katsayısı bulunmuştur. Panoya Servis Testi ile sıçrama yüksekliği, anaerobik güç arasında pozitif yönlü ilişki bulunurken, biceps deri kıvrım kalınlığı arasında ise negatif yönlü ilişki bulunmuştur. Panoya Servis Testi ile sıçrama yüksekliği, anaerobik güç ve biceps deri kıvrım kalınlığı ile arasında orta düzeyde bir ilişki katsayısı bulunmuştur.

Backhand ve Forehand Testi ile VKI, sağ pençe kuvveti, sol pençe kuvveti, orta parmak gücü, diz çevre ve baldır arasında pozitif yönlü ilişki bulunmuştur. Backhand ve Forehand Testi ile baldır, orta parmak gücü ve diz çevre ile zayıf, ile VKI, sağ pençe kuvveti ve sol pençe kuvveti ile arasında orta düzeyde bir ilişki katsayısı bulunmuştur. Sürat Testi ile spor yaşı, diz çevre, haftalık antrenman sayısı arasında pozitif yönlü ilişki bulunurken, suprailiak I deri kıvrım kalınlığı arasında ise negatif yönlü ilişki bulunmuştur. Sürat Testi ile diz çevre ve suprailiak I deri kıvrım kalınlığı arasında zayıf, spor yaşı ve haftalık antrenman sayısı ile arasında orta düzeyde bir ilişki katsayısı bulunmuştur. İsabetli Vuruş Testi ile spor yaşı, haftalık antrenman sayısı arasında pozitif yönlü ilişki bulunurken, triceps, suprailiak deri kıvrım kalınlığı arasında ise negatif yönlü ilişki bulunmuştur. Diğer değişkenler arasında herhangi bir ilişki bulunmamıştır. İsabetli Vuruş Testi ile triceps ve suprailiak deri kıvrım kalınlığı arasında zayıf, spor yaşı, haftalık antrenman sayısı ile arasında orta düzeyde bir ilişki katsayısı bulunmuştur.

**Tablo 7.** Erkek tenis sporcularının tenise özgü beceri ile vücut kompozisyonu, çevre, uzunluk, deri kıvrım kalınlığı, kuvvet ve anaerobik güç değişkenleri arasındaki ilişkiler

Erkek Sporcuları (n=10)	Broer Miller Testi	Servis Testi	Panoya Servis Testi	Backhand Forehand Testi	Sürat Testi	İsabetli Vuruş Testi
Boy	<b>-.776**</b>	<b>.690*</b>	.014	.182	.179	.255
VA	<b>-.663*</b>	.279	<b>-.683*</b>	.562	-.043	.120
VKI	-.518	.321	<b>-.818**</b>	.622	-.045	.117
Spor Yaşı	.001	.321	-.234	<b>.777*</b>	.592	<b>.644**</b>
Haftalık Antrenman Sayısı	-.329	<b>.886**</b>	.074	<b>-.640*</b>	<b>.868*</b>	<b>.888**</b>
Triceps DKK	.430	<b>-.979**</b>	-.115	-.336	<b>-.697*</b>	<b>-.682*</b>
Biceps DKK	.323	<b>-.671*</b>	<b>-.701*</b>	.008	-.555	-.504
Suprailiak DKK	<b>.712*</b>	<b>-.845**</b>		<b>-.744*</b>	<b>-.878**</b>	<b>-.961**</b>
Baldır DKK	-.410	<b>-.741*</b>	-.509	<b>-.741*</b>	.550	.332
Subscapula DKK	-.149	-.512	-.392	-.641	<b>-.968**</b>	<b>-.946**</b>
Uyluk DKK	.532	<b>-.734*</b>	-.314	.004	-.267	-.264
Midaksiller DKK	-.174	<b>-.824*</b>	-.555	-.119	<b>-.744*</b>	<b>-.675*</b>
Diz Çevre	-.376	<b>-.793**</b>	.181	<b>.671*</b>	<b>.828*</b>	<b>.877**</b>
Baldır Çevre	.255	-.512	-.363	<b>.777**</b>	-.215	<b>.641*</b>
El Uzunluğu	<b>-.640*</b>	<b>-.715*</b>	.319	<b>-.823**</b>	.281	<b>-.779**</b>
Baş Parmak Gücü	<b>-.796**</b>	.427	-.230	<b>.653*</b>	.404	.598
İşaret Parmak Gücü	-.611	<b>.733*</b>	-.159	<b>.648*</b>	<b>.674*</b>	<b>.781**</b>
Orta Parmak Gücü	-.911	.332	-.262	<b>.677*</b>	.252	.486
Sağ Peçe Kuvveti	-.581	<b>.654*</b>	.397	.257	.499	.560
Sol Peçe Kuvveti	-.514	<b>.834**</b>	.349	.251	.572	.587
Sırt Kuvveti	<b>-.819**</b>	<b>.640*</b>	-.230	.432	.348	.481
Bacak Kuvveti	-.145	.614	.557	.200	<b>.743*</b>	<b>.715*</b>
Toplam Kuvvet	-.531	<b>.736*</b>	.269	.328	.612	.105
Anaerobik Güç	<b>-.677*</b>	.065	.120	.295	105	.284

\*p<0.05, \*\*p<0.01

Tablo 7’de görüldüğü gibi erkek tenis sporcularının Broer Miller Testi ile boy, VA, suprailiak deri kıvrım kalınlığı, el uzunluğu, başparmak gücü, sırt kuvveti ve anaerobik performans değerleri arasında negatif yönlü ilişki bulunmuştur. Diğer değişkenler arasında herhangi bir ilişki bulunmamıştır. Broer Miller Testi ile el uzunluğu ve anaerobik güç arasında orta, boy, VA, suprailiak deri kıvrım kalınlığı, başparmak gücü, sırt kuvveti ile arasında yüksek düzeyde bir ilişki katsayısı bulunmuştur.

Servis Testi ile boy, haftalık antrenman sayısı, sağ peçe kuvveti, sol peçe kuvveti, sırt kuvveti ve toplam kuvvet arasında pozitif yönlü ilişki bulunurken, triceps, biceps, suprailiak, baldır, uyluk, midaksillar deri kıvrım kalınlığı, diz çevre ve el uzunluğu arasında ise negatif yönlü ilişki bulunmuştur. Servis Testi ile boy, sağ peçe kuvveti ve sırt kuvveti ile orta, haftalık antrenman sayısı, biceps, suprailiak, baldır, uyluk, midaksillar deri kıvrım kalınlığı, diz çevre ve el uzunluğu ile yüksek, triceps ile arasında çok yüksek düzeyde bir ilişki katsayısı bulunmuştur. Panoya Servis Testi ile VA, boy ve biceps deri kıvrım kalınlığı arasında negatif yönlü ilişki bulunmuştur. Panoya Servis Testi ile VA arasında orta, boy ve biceps deri kıvrım kalınlığı arasında yüksek düzeyde bir ilişki katsayısı bulunmuştur.

Backhand ve Forehand Testi ile spor yaşı, diz çevre, baldır çevre, baş, işaret, orta parmak kuvveti arasında pozitif yönlü ilişki bulunurken suprailiak, baldır deri kıvrım kalınlığı ve el uzunluğu arasında negatif yönlü ilişki bulunmuştur. Backhand ve Forehand Testi ile baldır çevre, baş, işaret, orta parmak kuvveti arasında orta, spor yaşı, diz çevre, suprailiak, baldır deri kıvrım kalınlığı ve el uzunluğu arasında yüksek düzeyde bir ilişki katsayısı bulunmuştur. Sürat Testi ile diz çevre, haftalık antrenman sayısı, işaret parmağı ve bacak kuvveti arasında pozitif yönlü ilişki bulunurken, triceps, suprailiak, subskapula, midaksillar deri kıvrım kalınlığı arasında ise negatif yönlü ilişki bulunmuştur. Sürat Testi ile triceps ve işaret parmağı arasında orta, diz çevre, haftalık antrenman sayısı, işaret parmağı ve bacak kuvveti, triceps, suprailiak, ve midaksillar deri kıvrım kalınlığı arasında yüksek, subskapula deri kıvrım kalınlığı arasında çok yüksek düzeyde bir ilişki katsayısı bulunmuştur.

İsabetli Vuruş Testi ile spor yaşı, haftalık antrenman sayısı, baldır çevre, işaret parmağı gücü ve bacak kuvveti arasında pozitif yönlü ilişki bulunurken, subskapula, triceps, midaksillar, suprailiak deri kıvrım kalınlığı ve el uzunluğu arasında ise negatif yönlü ilişki bulunmuştur. Diğer değişkenler arasında herhangi bir ilişki bulunmamıştır. İsabetli Vuruş Testi ile, baldır çevre, triceps ve midaksillar arasında orta, el uzunluğu, spor yaşı, haftalık antrenman sayısı, baldır çevre, işaret parmağı gücü ve bacak kuvveti arasında yüksek, subskapula ve suprailiak deri kıvrım kalınlığı arasında çok yüksek düzeyde bir ilişki katsayısı bulunmuştur.

**Tablo 8.** Kadın tenis sporcularının tenise özgü beceri ile vücut kompozisyonu, çevre, uzunluk, deri kıvrım kalınlığı, kuvvet ve anaerobik güç değişkenleri arasındaki ilişkiler

Kadın Sporcuları (n=10)	Broer Miller Testi	Servis Testi	Panoya Servis Testi	Backhand Forehand Testi	Sürat Testi	İsabetli Vuruş Testi
Boy	-.387	.163	-.032	-.126	<b>-.694*</b>	-.251
VKI	<b>.668*</b>	.098	-.194	<b>.652*</b>	.464	<b>.658*</b>
Spor Yaşı	<b>.872**</b>	.225	-.263	.069	.534	.511
Haftalık Antrenman Sayısı	<b>.784**</b>	.275	-.086	-.086	.390	.225
El Uzunluğu	.477	.320	-.165	-.080	<b>.775**</b>	.351
Ayak Uzunluğu	.462	.104	<b>-.640*</b>	.141	.546	.529

\*p<0.05, \*\*p<0.01

Tablo 8’de görüldüğü gibi Broer Miller Testi ile VKI, spor yaşı ve haftalık antrenman sayısı değerleri arasında pozitif yönlü ilişki bulunmuştur. Diğer değişkenler arasında herhangi bir ilişki bulunmamıştır. Broer Miller Testi ile VKI arasında orta, spor yaşı ve haftalık antrenman sayısı değerleri arasında yüksek düzeyde bir ilişki katsayısı bulunmuştur. Servis Testi ile hiçbir değişken arasında ilişki bulunmamıştır. Panoya Servis Testi ile ayak uzunluğu arasında negatif yönlü orta düzeyde ilişki bulunmuştur. Backhand ve Forehand Testi ile VKI arasında pozitif yönlü orta düzeyde ilişki bulunmuştur. Sürat Testi ile el uzunluğu arasında pozitif yönlü yüksek düzeyde ilişki bulunurken, boy uzunluğu arasında ise negatif yönlü orta düzeyde ilişki bulunmuştur. İsabetli Vuruş Testi ile ise VKI arasında pozitif yönlü orta düzeyde ilişki bulunmuştur.

## TARTIŞMA VE SONUÇ

Tenis sporcularından elde edilen vücut kompozisyonu, yaş, vücut ağırlığı, boy, yağ yüzdesi, göğüs çevre, bel çevre, kalça çevre, diz çevre, karın çevre, el uzunluğu, bacak uzunluğu, kol boyu, ayak uzunluğu, baldır uzunluğu, biceps, triceps, suprailiak I, suprailiak II, midaksillar, uyluk, karın, baldır, subskapular ve göğüs deri kıvrım kalınlığı, sırt-bacak kuvveti, sağ-sol pençe, toplam kuvvet, baş parmak, orta parmak ve işaret parmağı kuvvet, sıçrama yüksekliği ve anaerobik güç, Erkek tenisçilerin Broer Miller test, panoya servis test, backhand-forehand test sürat test, servis test, panoya servis test isabetli vuruş test ölçümleri sonuçlarına ilişkin tanımlayıcı istatistikî değerler verilmiştir.

Araştırmanın antropometrik ölçümlerinde elde edilen veriler ışığında tenisçilerin yaşları ortalamaları 13,15±0,81yıl, kilo ortalamaları 52,8±7,5kg; boy ortalamaları 161,3±0,03; yağ yüzdesi ortalamaları 13.06±4.6cm; VKI ortalamaları 20,25±2,47 olarak bulunurken erkeklerde yaşları ortalamaları 13,2±0,92yıl, vücut ağırlığı ortalamaları 57,1±6,73kg, boy ortalamaları 162,8±0,01cm, yağ yüzdesi ortalamaları 10.6±2.4, VKI ortalamaları 21.4±2.23 olarak bulunmuştur. Kadınlarda ise yaşları ortalamaları 13,1±0,23 yıl, vücut ağırlığı ortalamaları 48,5±5,99 kg, boy ortalamaları 159,9±0,04 cm, yağ yüzdesi ortalamaları 15,49±5,10; VKI ortalamaları 18,9±2,15 olarak bulunmuştur.

Tenis sporcularının düşük yağ yüzdesine sahip olduğu bulunurken, erkek ve kadın tenis sporcularının yağ yüzdeleri ele alındığında kadınların yağ yüzdesinin daha yüksek değerlerde olduğu görülmektedir. Erkek tenisçiler kadın tenisçilere göre daha yüksek vücut ağırlığına, uzun boya ve VKI'ya sahipken daha düşük yağ yüzdesi değerlerine sahip oldukları bulunmuştur. Yaşlar ele alındığında benzer olduğu görülmektedir. Erkeklerin vücut ağırlıklarının fazla olmasına rağmen boylarının daha uzun olduğu için VKI'leri daha düşük çıkmıştır.

Tenisçilerde göğüs, bel, baldır, kalça, diz, karın bölgelerinde çevre ölçümleri yapılırken el, bacak, kol ve ayaktan uzunluk ölçümleri yapılmıştır. Erkek tenisçilerin göğüs çevre, bel çevre, kalça çevre, diz çevre, karın çevre, el uzunluğu, bacak uzunluğu, kol boyu, ayak uzunluğu değerleri daha yüksek iken kadın tenisçilerin baldır çevre ölçüm değerleri daha yüksek bulunmuştur. Bunun sebebinin de erkek tenisçilerin daha uzun boylu olduğu ve daha fazla vücut ağırlığı değerlerine sahip olmasından kaynaklandığı düşünülmektedir.

Tenisçilerde biceps, triceps, suprailiak I, suprailiak II, midaksillar, uyluk, karın, baldır, subskapular ve göğüs deri kıvrım kalınlığı ölçümleri yapılmıştır. Erkek tenisçilerin göğüs çevre, bel çevre, kalça çevre, diz çevre, karın çevre, el uzunluğu, bacak uzunluğu, kol boyu, ayak uzunluğu değerleri daha yüksek iken kadın tenisçilerin baldır çevre ölçüm değerleri daha yüksek bulunmuştur. Kadınlarda vücut yağ yüzdesinin fazla olmasından dolayı yağlanmanın baldırda gerçekte olduğu düşünülmektedir.

Tenisçilerde sırt-bacak kuvveti, sağ-sol pençe, toplam kuvvet, baş parmak, orta parmak ve işaret parmağı kuvvet, sıçrama yüksekliği ve anaerobik güç ölçümleri yapılmıştır. Erkek tenisçilerin sırt kuvveti, bacak kuvveti, sağ-sol pençe, toplam kuvvet, baş parmak, orta parmak ve işaret parmağı kuvvet, sıçrama yüksekliği ve anaerobik güç değerleri daha yüksek bulunmuştur. Bu sonucunda cinsiyet farklılaşmasının yanı sıra yağ dokusunun ve kas kütlelerinden kaynaklanabileceği düşünülmektedir. Tenisçilerde Broer Miller testi ve DewittDugan testi yapılmıştır. Erkek tenisçilerin Broer Miller test, panoya servis test, backhand-forehand test süret test değerleri daha yüksek iken kadın tenisçilerin servis test, panoya servis test isabetli vuruş test değerleri daha yüksek bulunmuştur.

Aktaş, Akkuş, Harbili ve Harbili (2011) tarafından 12-14 yaş tenisçilerin bazı motorik özelliklerinin incelendiği çalışmada katılımcıların vücut ağırlığı ortalamalarının "40.64±5.72kg" ve boy uzunluğu ortalamalarının "152.90±4.22cm", sağ el kuvveti ortalamalarının 22.8kg, sol el kuvveti ortalamalarının 18.75 kg, anaerobik güç ortalamalarının 432.57 watt aralığında olduğunu belirtmişlerdir. Bu çalışmadan elde edilen veriler ile çalışma sonuçlarımız paralellik göstermektedir. Aydın ve diğerleri (2017) tarafından yapılan çalışmada da benzer sonuçlar bulunmuştur.

Avar ve Akça (2013) tarafından 10-12 yaş tenisçilerin incelendiği çalışmada katılımcıların aktif kadın-erkek tenisçilerin 10,8±0,9yaş ortalamasına,148,1±9,5 cm boy ortalamasına, 41,9±8,62 kg vücut ağırlığı ortalaması, 12,95±2,87vücut yağ yüzdesi ortalamasına, 18,9±2,46 vücut kitle indeksi ortalamasına sahip olduğu bildirilmiştir. Yavuz (1990) tarafından yapılan çalışmada aynı yaş grubu müsabık kız-erkek tenis sporcularının kinantropometrik özellikleri ile sportif çıktıkları arasındaki ilişkinin incelenmesi için yapılan çalışmada 12,6 yıl yaş

ortalamalarına sahip olan ve çeşitli tenis kulüplerinde lisanslı 21 tenis sporcusu çalışmaya katılmıştır. Erkek tenis sporcularının 155,6±8,8 cm ortalama boy uzunlukları, 46,3±7,1 kg ortalama vücut ağırlıkları, %16,8±3,5 ortalama vücut yağ oranlarına sahip oldukları bulunmuştur. Ayrıca müsabık erkek tenis sporcularının 23,95 ± ortalama 2,01 cm fleksiyonda biceps çevresine, ortalama 22,2 ± 1,6 cm ön kol çevresine, ortalama 77,57±5,63cm göğüs çevresine, ortalama 46,5±3,3 cm uyluk çevresine ve ortalama 31,8±2,2 cm baldır çevresine sahip oldukları bulunmuştur. Çalışmada, genç erkek tenis oyuncularının ortalama fleksiyonda 21,7±2,3 cm, biceps çevreleri 21,26±1,5 cm, 69,3±5,1 cm ön kol çevreleri, 44,9±4 cm göğüs çevreleri, uyluk çevreleri ve 29,8±2,6 cm baldır çevreleri sahip oldukları ifade edilmiştir. Yapılan bu çalışma elde edilen çevresel değerlerin çalışmamızdaki değerlerden daha yüksek olduğu görülmektedir, bu sonuçların farklılık göstermesinin sebebi ise bu çalışmaya katılan tenisçilerin yaş ve spor yaşının daha yüksek olmasından kaynaklığı olduğu düşünülmektedir. Karagöz ve diğerleri (2015) tarafından yapılan çalışmada da erkek tenis sporcularının 137,5 cm ortalama boy uzunlukları, 33,1 kg ortalama vücut ağırlıklarına, kız tenisçilerin ise 132,1 cm ortalama boy uzunlukları, 28,8 kg ortalama vücut ağırlıklarına sahip oldukları bulunmuştur.

Söğüt, Müniroğlu ve Deliceoğlu (2004) tarafından yapılan çalışmada A klasmandaki erkek tenisçilerin 12,00 yıl yaş ortalamasına sahipken, C klasmandaki erkek tenisçilerin 11,99 yıl yaş ortalaması sahip olduğu bulunmuştur. A ve C klasmandaki erkek tenisçilerin 11,97 yıl yaş ortalamasına sahip oldukları bulunmuştur. A klasmandaki erkek tenisçiler 3,8 yıl ortalama antrenman yaşlarına sahip iken, C klasmandaki erkek tenisçilerin 3,04 yıl ortalama antrenman yaşlarına sahip oldukları bulunmuştur. A kategorisindeki tenisçilerin antrenman yaşları ortalaması 3,8 yıl iken, C klasmandaki tenisçilerin antrenman yaşları ortalaması 3,04 yıl olarak bulunmuştur. A klasmandan C klasmandakine doğru, tenisçiler üzerinde antropometrik ölçümlerin önemli olduğu dikkatini çekmektedir (Söğüt vd., 2004). Aka (2019) tarafından 13-15 yaş arasında 18 lisanslı tenisçi üzerinde yapılan çalışmada 13.3 yaş ortalamasına, 168,6 cm boy ortalamasına, 54,9 kg vücut ağırlığı ortalamasına sahip oldukları ifade edilmiştir. Bu çalışmalarda elde edilen sonuçlarda benzerdir.

Ölçücü, Canikli, Hadi ve Taşmektepligil (2011) tarafından yapılan çalışmada 12 ve 14 yaş grubunda yer alan tenisçilerin sırasıyla değerleri; VKİ ortalamaları, 19,3±1,9-21,0±1,2kg/m<sup>2</sup>, VYO (%) ortalamaları, 13,8±1,6-15,2±1,4, dikey sıçrama ortalamaları, 44,7±5,0-41,7±5,3cm, sağ el kuvvet ortalamaları, 20,2±4,1-25,0±4,2kg, sol el kuvvet ortalamaları, 16,7±3,7-22,5±3,4kg, sırt kuvveti ortalamaları, 84±4,5-86,6±4,9, bacak kuvveti ortalamaları, 73±9,0-75,5±9,1 kg olarak bulunmuştur. Kadın tenis sporcularından elde edilen vücut ağırlığı, boy uzunluğu, spor yaşı, VKİ ve VYO göz önünde bulundurulduğunda değişkenler arasında farkların ortaya çıktığı görülmektedir. Değerler incelendiğinde bu farkların 14 yaş grubu kaynaklandığı bulunmuştur. Burada tenisçilerin biyolojik yaşları göz önünde bulundurulduğunda bu farkın normal olduğu dile getirilebilir. Vücut kitle indeksi ile vücut yağ yüzdesinde ortaya çıkan farkın artan yaşla bağlı olarak boy ve kilo artışlarından kaynaklanabileceği yargısı ortaya çıkmaktadır.

Başka bir çalışmada 11-13 yaş tenisçilere tenisçilerin ortalamayaşları 11,83 ± 0,83 yıl, ortalama boyları 1,49 ± 0,06 m, ortalama vücut ağırlıkları ön testte 40,77 ± 7,74 kg son testte 40,12 ± 7,68 kg olarak bulunmuştur (Türkay ve Gökbel, 2020). Yapılan başka bir araştırma



14-16 yaş aralığındaki erkek tenislerin üzerinde yapılan çalışmada sporcularının 14,9±0,7 yıl ortalama yaşları, 150,1±6,89 cm ortalama boy uzunlukları ve 46,75±3,55 kg ortalama vücut ağırlıkları olduğu ifade edilmiştir (Gül ve diğ., 2017). Buna benzer bir çalışmada Manisa düzenlenen Türkiye Şampiyonasına katılan 12 yaş erkek tenisçiler üzerinde yapılmıştır. Bu çalışmaya 146,7 ± 9,1cm ortalama boy uzunluğuna; 36,2 ± 6,2 kg ortalama vücut ağırlığına; 3,8 ± 1,8 yıl ortalama antrenman yaşı; 10,9 ± 0,7 yıl ortalama yaşa sahip tenisçiler katılmıştır (Yıldız ve diğ., 2018). Kıvrak ve Zorlu (2019) tarafından aynı yaş grubu tenisçilerin yapılan çalışmada boy ortalaması 150 cm, vücut ağırlıkları ortalamaları 41,37 kg, BKI ortalamaları 17.95, dikey sıçrama ortalamaları 31.31cm, sağ el kavrama kuvvet ortalamaları 9.74kg ve sol el kavrama kuvvet ortalamaları 9,49 kg olarak bulunmuştur. Bu çalışmalar da bizim çalışmamızın sonuçlarını desteklemektedir.

Aydın ve diğerleri (2017) tarafından yapılan çalışmada forehand değerlerine baktığımızda, forehand atış puanları ile boy, vücut ağırlığı, kulaç, omuz, biceps, dirsek çevresi, el uzunluğu ve başparmak uzunluğu arasında anlamlı bir ilişki bulunurken, bilek çevresi, el genişliği, el içi uzunluğu arasında herhangi bir anlamlı ilişki bulunamamıştır. Backhand değerlerine baktığımızda ise, backhand atış puanları ile boy, kilo, kulaç, omuz çevresi, biceps, dirsek, el uzunluğu, bilek çevresi, el içi uzunluğu, el genişliği ve başparmak uzunluğu arasında herhangi bir anlamlı ilişki bulunamamıştır. Tenis oyuncularının, müsabakaanında göstermiş olduğu performansı puana dönüştürme anlamında bazı kinantropometrik değişkenlerden etkilenmektedir. Bu bağlamda tenis topuna aktarılan bu tür değişkenlerin, puana dönüştürmesi çok önemlidir. Sporunun saha içinde farklı alanlarda gerçekleştirdiği forehand-backhand teknik vuruşları ile kinantropometrik değişkenlerdeki arasında yüksek ilişki olduğu ve bu değişkenlerin kuvvet ve enerji kullanımını etkilediği aşikardır. Yukardaki ifade edilen çalışmalar ışığında, antropometrik ve kinantropometrik değişkenler ile tenis becerisi arasında yüksek ilişki olduğu söylenebilir. Buradan yola çıkarak bu araştırmada elde edilen değişkenlerin tenise özgü becerilerin belirlenmesinde önemli bir role sahip olduğu ifade edilebilir.

Yapılan araştırmalar neticesinde, antropometrik ve kinantropometrik özellikler ile tenis özgü beceriler arasında ilişki olduğu bazı araştırmalarda dile getirilmiştir (Aydın vd., 2017; Söğüt vd., 2004). Teniste, klasmanlar arasında (12-14 yaş) istatistiksel olarak anlamlı bulunan ölçümler, A kategorisinden C katagorisine doğru, tenisçiler üzerinde antropometrik ölçümlerin önemli olduğu dikkatini çekmektedir (Söğüt vd., 2004). Başka bir çalışmada, tenis sporcularının gelişim durumlarını kontrol etmek için ve teniste uzun süreli planlama ve antrenman periyotlaması ile ilgili katkıda bulunmak amacı ile bir çalışma gerçekleştirilmiştir. Teknik olarak daha üstün olan sporcuların düşük katagorideki tenis oyuncularına nazaran antropometrik oranlarının daha iyi olduklarını tespit etmiştir (Unierzyski, 2002). Diğer bir çalışmada, önemli tekniklerden olan minik erkek ve kadın tenisçilerin boy uzunlukları ve vücut ağırlıkları ile servis performansları arasında bir ilişki bulunmuştur (Avar ve Akça, 2013). Tenis sporcularının, maç esnasında sergilemiş olduğu maç performansını maç puana dönüştürmesi için bazı antropometrik veya kinantropometrik değişkenlerden etkilenmektedir. Bu kapsamda tenis topuna aktarılabilen maç yeteneklerin, maç puana dönüştürmesi önemlidir. Tenis sporcularının bazı bölgelerde gerçekleştirdiği forehand-backhand vuruşları ile kinantropometrik veya antropometrik değişkenlerdeki avantajlar kuvvet ve enerji durumunu etkilemektedir. Yapılan çalışmalar irdelendiğinde, antropometrik veya kinantropometrik



özellikler ile tenis becerileri arasında pozitif yüksek ilişkili olduğu gözler önüne serilmektedir. Bu çalışmalar göz önünde bulundurulduğunda çalışmadaki bulgular antropometrik değişkenlerin tenise özgü becerilerin belirlenmesinde rol oynadığını göstermektedir.

Yıldız ve diğerleri (2018) tarafından yaşları 10 ve 11 arasında değişen erkek tenisçilerin sürat performansları ile durarak uzun atlama performansı arasındaki ilişkinin belirlenmesinde başlıklı çalışmada 5 metre sürat performansı ile durarak uzun atlama performansı arasında pozitif bir ilişki bulunurken; ikinci 5 metre sürat performansında, son 10 metre sürat performansında ve 20 metre sürat değerleri ile durarak uzun atlama göstergeleri arasında yüksek pozitif ilişki bulunmuştur. Yıldız ve diğerleri (2017) tarafından yapılan başka bir çalışmada tenisçilerden elde edilen denge performansları, çeviklik performansları, esneklik performansları, sürat performansları ve patlayıcı güç performansları arasında pozitif ilişki bulunurken, bu ifade edilen performans özelliklerinin artışına bağlı olarak fonksiyonel hareket performansının arttığını ifade edilmiştir. Yukarıda ifade edilen çalışmaların sonuçları değerlendirildiğinde sürat ile patlayıcı güç performansı arasındaki ilişkinin desteklediği görülmektedir. Bunun nedeninde de durarak uzun atlama esnasında, yapılan bu hareketten sonra kişinin vücut ağırlığının salınım göstererek öne doğru hareket etme eğilimine bağlı olarak kütleye ivmelenme sağlayarak ileri doğru hareket gerçekleşmiş olduğu ifade edilmektedir. Kısa mesafeli sürat performansına bakıldığında ise tenisçilerin, patlayıcı gücünü kullanarak tek ayağını kullanarak yaptığı sıçrama ile vücut ağırlığını başka bir değişle tüm vücudunu öne doğru hareket ettirmektedir. Bu vücut hareketi sayesinde bu hareketlerin birbirlerine benzerlik gösterdiğinden dolayı bu iki performans değişkeninin birbiri arasında pozitif bir ilişki olduğu ele alınmaktadır. Kısa mesafe içeren sürat koşularının performans artışı istenen durumlarda antrenman planlamalarına skuat sıçrama, durarak uzun atlama ve aktif sıçrama gibi patlayıcı güç gerektiren çalışmaların eklenmesi bu performansın artırılmasına yardımcı olmaktadır.

Türkay ve Gökbel (2020) tarafından 11-13 yaş tenis sporcularında yapılan bir çalışmada kombine antrenmanların vücut kompozisyon üzerine pozitif etkileri belirlenmiştir. Bu çalışmada tenisçilere 6 hafta boyunca uygulanan kombine çalışması sayesinde antrenörler tarafından çocukların vücut kompozisyonlarındaki değişiklikler takip edilerek, elde edilen sonuçlara bakıldığında antrenman planlamalarının yapılmasında ve güncellenmesinde, sporcuya ve bransa özgü taktik ve teknik stratejiler belirleyerek antrenman programlarının düzenlenmesi anlamında önem taşımaktadır. Bu çalışma sonuçlarının benzer yapılacak diğer çalışmalara yol göstermesi açısından önem arz etmektedir. Teniste önemli olan alt yapının oluşturması, çocuk ve genç tenis sporcularında vücut kompozisyon ölçüm yöntemlerinin geliştirilmesinde farklı yöntemler kullanılması ve bu alana yeni bakış açısı getirebileceği ifade edilmiştir.

Avar ve Akça (2013) teniste kullanılabilen biomotor, antropometrik ve kinantropometrik değişkenlerin servis atış hızının önemini ve klasman sıralamasındaki yerini etkileyebileceği ifade etmişlerdir. Bu çalışmada elde edilen verilerin servis kullanma hızının calf çevre değerlerinin fleksiyonda biceps çevre değerlerinin ve uyluk çevre değerleri ile ilişkisi olduğunu ve bu değişkenlere ait göstergelerin geliştirilmesinin servis kalitesini pozitif etkisi olduğunu göstermektedir. Çalıştırıcılar bu performans değişkenlerinin, daha iyi bir seviyeye

getirecekleri ve daha da hızlı hale getirebilecekleri çalışma planlamaları ile servis atış performans hızını geliştirebilecekleri aşıkardır. Tenis performansının sürekli geliştirilmesi sayesinde bu durumun sakatlanmayı önleyici bir etken olarak buna benzer fizyolojik değişkenler ile ilgili çalışmaların artırılması ve bu sonuçların antrenörlerin ve tenis sporcularının yararlanması için kaynak oluşturulmalıdır.

Gül, Konyalı ve Gül (2017) tarafından dizayn edilen çalışmada yaşları 14 ile 16 arasında değişen erkek tenisçilerin üzerinde yapılan çalışmada sekiz haftalık sezon öncesinde yapılan kuvvet çalışmalarının tenis sporcularının becerisine etkisinin araştırılması amacıyla yapılmıştır. Bu çalışmanın sonucunda Wilcoxon test performans sonuçları ve ITN Derinlik performans sonuçlarında anlamlı fark bulunmuştur. Keskin ve diğerleri (2016), tarafından iki ay süreyle yapılan özel tenis özgü antrenmanların el-ayak çabukluğu ve ITN seviyesi üzerindeki etkisine bakılan çalışmada vole testi performansında, derinlik ve güç performansında ve ITN derecelerine hassasiyet ve güç performanslarında farklılık bulunmuştur. Yapılan bu araştırmanın sonuçlarını desteklediği görülmektedir.

Ölçücü ve diğerleri tarafından (2010), 10-14 yaş tenisçilerde tenis özgü becerisini etkileyen değişkenler üzerine uyguladıkları çalışmada, tenis için özel olarak alınan eğitim ile tenis eğitimi verilmemiş sporcular arasında tenis özgü beceri testlerinde, durarak uzun atlama, koordinasyon ve esneklik performanslarına bakıldığında gruplar arasında anlamlı fark bulunmuştur. Yapılan çalışmayı tenis özgü becerileri açısından desteklememektedir. Araştırma sonucunda bulgular araştırma grubuna uygulanan kuvvet çalışmalarının tenisçilerin tenis özgü becerisine olumlu yönde katkıda bulunmadığı vurgulanmıştır. Kuvvet antrenmanlarının tenis branşına özgü becerilere uyarlanarak saha içi çalışmalarına adapte edilmesi sağlanarak daha faydalı hale getirilebilir. Tenis branşı, yaş gruplarına uygun bir şekilde ele alınarak korttayapılan maç durumlarının, taktik ve teknik kapsamında gelişimlerinin sağlanması için antrenman planlarında uygulan kuvvete uygulamaları tenis özgü becerileri ile geliştirilebilir.

Karagöz ve diğerleri (2015) tarafından yapılan bu çalışma sonucuna göre; minik tenisçilerin Hewitt testi ile yıldız testi, sürat testi ve statik denge arasında negatif ilişki olduğu tespit edilmiştir. Hewitt testi ile yatay sıçrama, esneklik, top fırlatma ve dinamik denge arasında pozitif ilişki olduğu belirlenmiştir Yapılan çalışmalarda performans yönelik fiziksel uygunluk değişkenlerinin gösterilen atletik için önemli olduğu ifade edilmiştir (Muratlı, 2007). Nitekim bu araştırma neticesine göre de Hewitt testi ile performans yönelik fiziksel uygunluk değişkenlerinin ilişkisi olduğu ifade edilmiştir. Teniste yer vuruş hareketlerini ölçen bir test olan hewitt testi bir çeşit tenise özgü performans ölçüm testidir. Yer vuruş hareketleri ile yıldız testinin, süratin ve statik dengenin negatif ilişki göstermesi beklenen bir sonuçtur. Çünkü teniste çabukluk ve çeviklik becerilerini ölçen yıldız testi ve sürat sporcuların daha iyi zamanlama ve çabukluk ile topa vurmalarına katkıda bulunduğu düşünülmektedir. Vuruş anındaki durağan olan sporcunun statik dengesinin yüksek olması yer vuruş performansını olumlu etkileyecektir. Yine yer vuruş hareketleri ile yatay sıçrama, esneklik, top fırlatma ve dinamik dengenin pozitif ilişki göstermesi benzer sebeplerden kaynaklandığını düşünmekteyiz. Bir bakıma anaerobik gücü ölçen test olan yatay sıçrama, topla doğru zamanda doğru noktada buluşup etkili bir vuruş yapabilmeye etken olduğu düşünülmektedir. Topa harekette ileri geri adımlamalarda sporcunun esneklik değerleri ve dinamik dengesi ön

plana çıkararak vuruş performansını etkilemiştir. Sonuç olarak; minik tenisçilerin cinsiyete göre bazı fiziksel özelliklerin farklılık gösterdiği, fiziksel özellikler ile yer vuruş hareketlerin ilişkisi olduğu saptanmıştır.

Bu çalışmada ise tenis sporcularının Broer Miller Testi ile spor yaşı arasında pozitif yönlü ilişki bulunurken, başparmak gücü, işaret parmak gücü, orta parmak gücü ve suprailiak I deri kıvrım kalınlığı arasında ise negatif yönlü ilişki bulunmuştur. Servis Testi ile haftalık antrenman sayısı, sağ-sol pençe kuvveti arasında pozitif yönlü ilişki bulunurken, arasında ise negatif yönlü ilişki bulunmuştur. Panoya Servis Testi ile sıçrama yüksekliği, anaerobik güç arasında pozitif yönlü ilişki bulunurken, biceps deri kıvrım kalınlığı arasında ise negatif yönlü ilişki bulunmuştur. Backhand ve Forehand Testi ile VKI, sağ pençe kuvveti, sol pençe kuvveti, orta parmak gücü, diz çevre ve baldır arasında pozitif yönlü ilişki bulunmuştur. Sürat Testi ile spor yaşı, diz çevre, haftalık antrenman sayısı arasında pozitif yönlü ilişki bulunurken, suprailiak I deri kıvrım kalınlığı arasında ise negatif yönlü ilişki bulunmuştur. İsaletli Vuruş Testi ile spor yaşı, haftalık antrenman sayısı arasında pozitif yönlü ilişki bulunurken, triceps, suprailiak deri kıvrım kalınlığı arasında ise negatif yönlü ilişki bulunmuştur.

Erkek tenis sporcularının Broer Miller Testi ile boy, VA, suprailiak deri kıvrım kalınlığı, el uzunluğu, başparmak gücü, sırt kuvveti ve anaerobik güç değerleri arasında negatif yönlü ilişki bulunmuştur. Servis Testi ile boy, haftalık antrenman sayısı, sağ-sol pençe, sırt ve toplam kuvvet arasında pozitif yönlü ilişki bulunurken, triceps, biceps, suprailiak, baldır, uyluk, midaksillar deri kıvrım kalınlığı, diz çevre ve el uzunluğu arasında ise negatif yönlü ilişki bulunmuştur. Panoya Servis Testi ile VA, boy ve biceps deri kıvrım kalınlığı arasında negatif yönlü ilişki bulunmuştur. Backhand ve Forehand Testi ile spor yaşı, diz çevre, baldır çevre, baş, işaret, orta parmak kuvveti arasında pozitif yönlü ilişki bulunurken suprailiak, baldır deri kıvrım kalınlığı ve el uzunluğu ile negatif yönlü ilişki bulunmuştur. Backhand ve Forehand Testi ile baldır çevre, baş, işaret, orta parmak kuvveti arasında orta, spor yaşı, diz çevre, suprailiak, baldır deri kıvrım kalınlığı ve el uzunluğu arasında yüksek düzeyde bir ilişki katsayısı bulunmuştur. Sürat Testi ile diz çevre, haftalık antrenman sayısı, işaret parmağı ve bacak kuvveti arasında pozitif yönlü ilişki bulunurken, triceps, suprailiak, subskapula, midaksillar deri kıvrım kalınlığı arasında ise negatif yönlü ilişki bulunmuştur. İsaletli Vuruş Testi ile spor yaşı, haftalık antrenman sayısı, baldır çevre, işaret parmağı gücü ve bacak kuvveti arasında pozitif yönlü ilişki bulunurken, subskapula, triceps, midaksillar, suprailiak deri kıvrım kalınlığı ve el uzunluğu ile negatif yönlü ilişki bulunmuştur.

Kadın tenis sporcularının Broer Miller Testi ile VKI, spor yaşı ve haftalık antrenman sayısı değerleri ile pozitif yönlü ilişki bulunmuştur. Servis Testi ile hiçbir değişken arasında ilişki bulunmamıştır. Panoya Servis Testi ile ayak uzunluğu arasında negatif yönlü orta düzeyde ilişki bulunmuştur. Backhand ve Forehand Testi ile VKI arasında pozitif yönlü orta düzeyde ilişki bulunmuştur. Sürat Testi ile el uzunluğu arasında pozitif yönlü yüksek düzeyde ilişki bulunurken, boy uzunluğu arasında ise negatif yönlü orta düzeyde ilişki bulunmuştur. İsaletli Vuruş Testi ile ise VKI arasında pozitif yönlü orta düzeyde ilişki bulunmuştur.

Bu sonuçlar ışığında tenisçilerden elde edilen tenise özgü becerilerinin belirlenmesinde vücut kompozisyonu, anaerobik güç ve kuvvet değişkenlerin rol aldığı bulunmuştur. Erkek

tenisçilerde de benzer sonuçlar elde edilirken kadın sporculardan elde edilen tenise özgü becerilerinin belirlenmesinde vücut kompozisyonun daha önemli bir role sahip olduğu bulunmuştur. Bu kapsamda ele alındığında bundan sonraki çalışmalarda çalışmaya katılacak sporcu sayısının artırılması, farklı beceri ölçümlerinin eklenmesi, sporcuların turnuvalara katılım tecrübesinin ele alınması bundan sonraki çalışmalara destek sağlayacağı düşünölmektedir. Tenis antrenörlerinin sporcuların performanslarını kontrol ederken özellikle bu yaş grubu için vücut kompozisyonu, anaerobic performans ve kuvvet değikenlerine daha çok önem vermesi önerilmektedir.

**Çıkar Çatışması:** Hazırlanan bu makalede yazarlar arasında herhangi bir kişisel ve finansal çıkar çatışması yoktur.

**Araştırmacıların Katkı Oranı Beyanı:** Yazar/ların araştırmaya katkı durumları aşağıda verilmiştir. Araştırma Dizaynı-FD; AÖ, Verilerin Toplanması-FD, istatistik analiz- AÖ; Makalenin hazırlanması, FD; AÖ.

### **Etik Kurul İzni ile ilgili Bilgiler**

**Kurul Adı** : Bartın Üniversitesi, Sosyal ve Beşeri Bilimleri Etik Kurulu

**Tarih** :17.12.2019

**Sayı No** :2019-251

## KAYNAKLAR

- Adams, G. M. (2002). *Exercise physiology, laboratory manual*. New York: McGraw-Hill Company.
- Akşit, T. (2012). Tenis fizyolojisi ve performans. *Türkiye Klinikleri Spor Bilimleri*, 4(2), 81-91.
- Aktaş, F., Akkuş H., Harbili E. ve Harbili, S. (2011). Kuvvet antrenmanının 12-14 yaş grubu erkek tenisçilerin bazı motorik özelliklerine etkisi. *Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi*, 5(1), 7-12.
- Akyüz, H. (2015). Beden eğitimi ve spor yüksekokulu bölümünde öğrenim gören üniversite öğrencilerinin boş zaman faaliyetlerini değerlendirilme biçimlerinin incelenmesi. *International Journal of Science Culture and Sport*, 3 (Special Issue 3), 301-316. <https://doi.org/10.14486/IJSCS249>
- Akyüz, M., Koç, H., Uzun, A., Özkan, A. ve Taş, M. (2010). Türkiye güreş milli takımında yer alan genç sporcuların bazı fiziksel uygunluk ve somatotip özelliklerinin incelenmesi. *Atatürk Üniversitesi Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi*, 12(1), 41-47.
- Arslan, E. (2021). *10-14 Yaş tenisçilerde 8 haftalık core antrenmanlarının çeviklik, kuvvet, denge performansına ve tenis becerilerine etkisi*. Yayınlanmamış Yüksek lisans tezi, Aydın Adnan Menderes Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü.
- Avar, P. ve Akça, F. (2013). 10-12 yaş grubu tenisçilerin türkiye klasman sıralamalarına göre antropometrik özellikleri ve servis hızlarının incelenmesi. *Spormetre Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi*, 11(1) 35-40. [https://doi.org/10.1501/Sporm\\_0000000236](https://doi.org/10.1501/Sporm_0000000236)
- Aydın, R., Çiftçiöğlü, A., Altinel, S. ve Özkan, A. (2017). 10-12 yaş grubu tenisçilerin bazı kinantropometrik değişkenlerinin ve forehand-backhand vuruş tekniklerinin incelenmesi. *Uluslararası Kültürel ve Sosyal Araştırmalar Dergisi (UKSAD)*, 3(Special Issue 2), 319-325.
- Gelen, E., Mengütay, S. ve Karahan, M. (2009). Teniste servis performansını belirleyen fiziksel uygunluk ve biyomekaniksel faktörlerin incelenmesi. *Uluslararası İnsan Bilimleri Dergisi*, 6(2), 666-682.
- Göral, K., Saygin, Ö. ve Karacabey, K. (2009). Tenisçiler ile voleybolcuların bazı fiziksel uygunluk özelliklerinin karşılaştırılması. *Sport Sciences*, 4(3), 226-235.
- Gül, G.K., Konyali, M. ve Gül, M. (2017). Pliometrik antrenmanların tenis servis isabetine etkisi. *Beden Eğitimi ve Spor Araştırmaları Dergisi*, 9(1), 67-73.
- Harrison, G. G., Buskirk, E. R., Carter J. E., Johnston, F. E., Lohman, T. G., Pollock, M. L., Roche, A. F. & Wilmore J. (1988). Skinfold thicknesses and measurement technique. In *Anthropometric standardization reference manual* (Ed T. G. Lohman, A. F. Roche & R. Marorell, 55-80). Champaign IL: Human Kinetics Books.
- Aka, H. (2019). 13-15 yaş arası tenisçilerin fonksiyonel hareket taraması test skorları ile atletik performans ve servis hızı ilişkisi. *Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi*, 13(3), 194-201.
- Heyward, H. V. & Stolarczyk, L. M. (1996). *Applied body composition assessment*. Champaign, IL: Human Kinetics.
- Karagöz, Ş., Erdoğan, M., Celepaksoy, F., Bozlak, K. ve Alkan, F. (2015). Minik tenisçilerde bazı fiziksel ve fizyolojik parametrelerin yer vuruş performanslarına etkisinin incelenmesi. *Niğde Üniversitesi Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi*, 9 (9), 19-25.
- Kıvrak, A.O. ve Zorlu, A. (2019). 10-14 yaş grubu kadın tenis oyuncularının bazı fiziksel ve motorik özelliklerinin incelenmesi. *Türk Spor Bilimleri Dergisi*, 2(2), 148-155.
- Muratlı, S. (2017). *Antrenman bilimi yaklaşımıyla çocuk ve spor*. Ankara: Nobel.
- Ölçücü, B., Canikli, A., Hadi, G. ve Taşmektepligil, M. (2011). 12-14 yaş kategorilerindeki bayan tenis oyuncularının fiziksel ve fizyolojik özellikleri. *Spor ve Performans Araştırmaları Dergisi*, 3(1), 15-24.

- Ölçülü, B., Canikli, A., Kaldırımçı, M. ve Bostancı, Ö. (2010). Tenisçi çocuklarda toplu ve topsuz uygulanan hareket eğitiminin fiziksel uygunluk değerlerine etkisi. *Spor ve Performans Araştırmaları Dergisi*, 2(1),12-15.
- Özkan, A., Arıburun, B. & Kin-İşler, A. (2009). Relationships of body composition, isokinetic knee strength and anaerobic performance in american football players. *Türkiye Klinikleri Journal of Sports Science*, 1(1), 47-52.
- Özkan, A., Safaz, I., Yaşar, E. & Yazıcıoğlu, K. (2014). Ampute futbol oyuncularının performans ile ilgili fiziksel uygunluk özelliklerinin belirlenmesi. *International Journal of Sport Culture and Science*, 1(3), 66-77.
- Özkan, A., Arıburun, B. & İşler, A. K. (2005). Ankara'daki Amerikan futbolu oyuncularının bazı fiziksel ve somatotip özelliklerinin incelenmesi. *Gazi Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi*, 10(2), 35-42.
- Pulat, C., Özkan, A., Cengiz Şarvan, Ş. ve Elçi, G. (2016). 13-15 yaş grubu tenisçilerin antropometrik özellikleri ve tenise özgü becerilerinin incelenmesi. 3. *Uluslararası Spor Bilimleri, Turizm ve Rekreasyon Öğrenci Kongresi bildiriler kitabı içinde (ss.27)*. Gaziantep: Gaziantep Üniversitesi.
- Söğüt, M., Müniroğlu, R. S. ve Deliceoğlu, G. (2004). Farklı kategorilerdeki genç erkek tenis oyuncularının antropometrik ve somatotip özelliklerinin incelenmesi. *Spormetre Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi*, 2(4), 155-162. [https://doi.org/10.1501/Sporm\\_0000000040](https://doi.org/10.1501/Sporm_0000000040)
- Turgut, M., Bağcı, O., Kaplan, V., Aydın, R. ve Özkan, A. (2017). Tenis eğitimi alan kadın öğrencilerde bazı kinantropometrik değişkenlerin ve izometrik kuvvetin forehand-backhand ve servis performansına etkisi.15. *Uluslararası Spor Bilimleri Kongresi bildiriler kitabı içinde (ss.138)*. Antalya.
- Türkan, A. (2020). 10-14 yaş tenis sporu yapan çocuklar ile 10-14 yaş spor yapmayan çocukların skinfold caliper yöntemi ölçümü ile vücut analiz cihazı ölçümünün karşılaştırılması. *Yayınlanmamış Yüksek lisans tezi, İstanbul Gelişim Üniversitesi, Lisansüstü Eğitim Enstitüsü. İstanbul*
- Türkay, İ.K. ve Gökbel, S. (2020). 11-13 yaş tenisçilerde uygulanan kombine antrenmanların vücut kompozisyonlarına etkisi. *Spor Eğitim Dergisi*, 4(2), 33-41. 64-67.
- Unierzyski, P. (2002). In search of data for a longterm planning and periodisation in tennis: development vs. results. 7. *Uluslararası Spor Bilimleri Kongresi bildiriler kitabı içinde (ss.132-141)*. Antalya.
- Yıldız, S., Pınar, S. ve Gelen, E. (2017). *Çocuk tenisçilerde fonksiyonel antrenman*. Germany: LAP Lambert Academic Publishing.
- Yıldız, S., Gelen, E., Sert V., Akyüz, M., Taş, M., Bakıcı, D. ve Çırak, E. (2018). Çocuk tenisçilerde patlayıcı kuvvet ile sürat arasındaki ilişkinin incelenmesi. *Celal Bayar Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Dergisi*, 5(3), 64-67.
- Zorba, E., Özkan, A., Akyüz, M., Harmancı, H., Taş, M. ve Şenel, Ö. (2010). Güreşçilerde bacak hacmi, bacak kütlesi, anaerobik performans ve bacak kuvveti arasındaki ilişki. *Uluslararası İnsan Bilimleri Dergisi*, 7(1), 83-96.

