



**17-25 YAŞ GRUBU GENÇLERDE DÜZENLİ  
TENİS ÇALIŞMALARININ BAZI  
FİZİKSEL ve MOTORİK ÖZELLİKLERE  
ETKİSİNİN ARAŞTIRILMASI**

**Serkan AKTÜRK**

**Beden Eğitimi ve Spor Anabilim Dalı**

**Tez Danışmanı**

**Doç. Dr. Ahmet Gökhan YAZICI**

**Yüksek Lisans Tezi - 2017**

T.C.  
ATATÜRK ÜNİVERSİTESİ  
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

**17-25 YAŞ GRUBU GENÇLERDE DÜZENLİ TENİS  
ÇALIŞMALARININ BAZI FİZİKSEL ve MOTORİK  
ÖZELLİKLERE ETKİSİNİN ARAŞTIRILMASI**

**Serkan AKTÜRK**

**Beden Eğitimi ve Spor Anabilim Dalı  
Yüksek Lisans Tezi**

**Tez Danışmanı  
Doç. Dr. Ahmet Gökhan YAZICI**

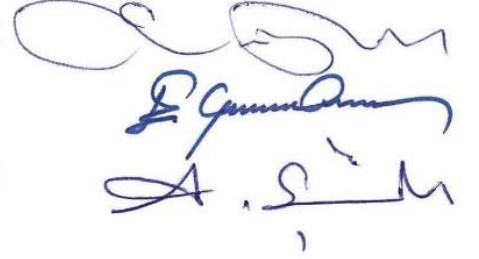
**ERZURUM  
2017**

T.C.  
ATATÜRK ÜNİVERSİTESİ  
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ  
BEDEN EĞİTİMİ VE SPOR ANABİLİM DALI

17-25 YAŞ GRUBU GENÇLERDE DÜZENLİ TENİS ÇALIŞMALARININ BAZI  
FİZİKSEL ve MOTORİK ÖZELLİKLERE ETKİSİNİN ARAŞTIRILMASI

Serkan AKTÜRK

Tez Savunma Tarihi : 13.11.2017  
Tez Danışmanı : Doç. Dr. Ahmet Gökhan YAZICI  
Jüri Üyesi : Doç. Dr. Engin GEZER  
Jüri Üyesi : Yrd. Doç. Dr. Ahmet ŞİRİNKAN



Onay

Bu çalışma yukarıdaki jüri tarafından **Yüksek Lisans Tezi** olarak kabul edilmiştir.



Prof. Dr. Mehtap TAN  
Enstitü Müdürü

Yüksek Lisans Tezi  
ERZURUM – 2017

# İÇİNDEKİLER

<b>TEŞEKKÜR</b> .....	<b>IV</b>
<b>ÖZET</b> .....	<b>V</b>
<b>ABSTRACT</b> .....	<b>VI</b>
<b>SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ</b> .....	<b>VII</b>
<b>ŞEKİLLER DİZİNİ</b> .....	<b>VIII</b>
<b>TABLolar DİZİNİ</b> .....	<b>IX</b>
<b>1. GİRİŞ</b> .....	<b>1</b>
<b>2. GENEL BİLGİLER</b> .....	<b>3</b>
2.1. Tenis.....	3
2.1.1. Tenis Sporunun Tanımı .....	3
2.1.2. Tenis Sporunun Tarihçesi .....	3
2.1.3. Tenis Oyunun Temel Oyun Kuralları .....	4
2.1.4. Tenis Oyun Alanı.....	4
2.1.4.1. Tenis Sahasının Ölçüleri .....	4
2.1.5. Tenis Malzemeleri .....	5
2.1.5.1. Tenis Raketleri .....	5
2.1.5.2. Tenis Topları.....	6
2.1.6. Tenis Oyuncularının Temel Motorik İhtiyaçları.....	6
2.1.6.1. Tenis Oyuncularının Fizyolojik İhtiyaçları.....	6
2.2. Sporda Antropometri .....	7
2.2.1. Antropometrinin Tarihçesi.....	7
2.2.2. Antropometri Kavramı.....	8
2.2.3. Antropometri ve Spor .....	9
2.2.4. Somatotip.....	9

2.2.4.1. Somatotipin Sınıflandırılması .....	10
2.2.5. Vücut Kompozisyonu (Vücut Kitle İndeksi) ve Spor.....	10
2.3. Antrenman .....	11
2.3.1. Antrenmanın Tanımı.....	11
2.3.2. Yüklenmenin Tanımı .....	11
2.3.2.1. Yüklenmenin Parçaları .....	11
2.3.2.2. Yüklenmenin Şiddeti .....	11
2.3.2.3. Yüklenmenin Süresi.....	12
2.3.2.4. Yüklenmenin Sıklığı.....	12
2.3.2.5. Yüklenmenin Sayısı .....	12
2.3.2.6. Yüklenmenin Kapsamı .....	13
2.3.2.7. Yüklenme Yöntemi.....	13
2.3.3. Dinlenme.....	14
2.3.4. Antrenmanın Sıklığı.....	14
2.3.5. Motorik Özellikler .....	14
2.3.5.1. Kuvvet ve Çeşitleri .....	15
2.3.5.2. Sürat ve Çeşitleri.....	19
2.3.5.3. Dayanıklılık .....	21
2.3.5.4. Hareketlilik .....	22
2.3.5.5. Beceri-Koordinasyon .....	22
2.3.6. Antrenmanın Performansla İlgili Parametrelere Etkisi.....	23
2.3.6.1. Antrenmanın Kalp ve Dolaşıma Etkisi .....	23
2.3.6.2. Antrenmanın Solunum Sistemine Etkisi.....	26
2.3.6.3. Antrenmanın Aerobik ve Anaerobik Kapasiteye Etkisi .....	30
<b>3. MATERYAL VE METOT.....</b>	<b>32</b>

3.1. Materyal .....	32
3.1.1. Araştırma Grubu .....	32
3.1.2. Veri Toplama Teknikleri .....	34
3.1.3. Antropometrik Ölçümler.....	34
3.1.3.1. Vücut Kompozisyonu Ölçümleri .....	34
3.1.3. Verilerin Analizi .....	36
<b>4. BULGULAR.....</b>	<b>38</b>
<b>6. SONUÇ VE ÖNERİLER.....</b>	<b>71</b>
<b>KAYNAKLAR .....</b>	<b>73</b>
<b>EKLER .....</b>	<b>79</b>
<b>EK-2. ETİK KURUL ONAY FORMU .....</b>	<b>80</b>
<b>EK-3. ÖĞRENCİLERİ BİLGİLENDİRME FORMU.....</b>	<b>82</b>

## TEŞEKKÜR

Yüksek lisans eğitimim süresince ve tez çalışmamda, bilgi ve deneyimlerinden faydalandığım, fikirleriyle her zaman yol gösteren, çalışmalarımda katkı ve desteklerini esirgemeyen, tez danışmanım Doç. Dr. Ahmet Gökhan YAZICI hocama,

Üniversite eğitimimde ve yüksek lisans eğitimimim her aşamasında değerli fikir, bilgi, deneyim ve katkılarını esirgemeyen Doç. Dr. Ahmet ŞİRİNKAN hocama, değerli bilgi ve görüşleri ile bizi yönlendiren Prof. Dr. Meltem ÇETİN'e, çalışmamda bana destek olan değerli meslektaşlarım Fatih GÜLEŐGEN, Mine ULUDAĞ, Yunus Emre DURSUN, Nermin KARAASLAN, Yunus NİŐLİ'ye ve bu günlere gelmemde en çok emekleri olan babam Alaattin AKTÜRK ve annem Fadime AKTÜRK'e sonsuz teşekkürlerimi ve şükranlarımı sunuyorum.

**Serkan AKTÜRK**

## ÖZET

### 17-25 Yaş Grubu Gençlerde Düzenli Tenis Çalışmalarının Bazı Fiziksel ve Motorik Özelliklere Etkisinin Araştırılması

**Amaç:** 17-25 yaş grubundaki gençlere uygulanan temel tenis eğitim programı sonucunda gençlerin motorik özelliklerinde değişimler olduğu gösterilmiştir. Çalışmamızda tenis sporunun, gençlerde var olan fiziksel ve motorik özelliklere olan etkisinin araştırılması amaçlanmıştır.

**Materyal ve Metot:** Araştırma için, 70 kişilik (50 erkek + 20 bayan) öğrenci grubu belirlendi. Birinci grup öğrenciler (35 kişi) deney grubu, ikinci grup (35 kişi) öğrenciler ise kontrol grubu olarak belirlendi. Deney grubuna, tenis temel teknikleri öğretim programı uygulanırken kontrol grubuna bir program uygulanmadı.

Araştırma sonunda deney grubu ve kontrol grubu (ön test ve son test) karşılaştırmaları yapılarak SPSS 20 programı ile istatistiksel analizi yapıldı.

**Bulgular:** Deney grubundaki gençlerin fiziksel ve motorik özelliklerine ait ölçümlerinden esneklik, sağ el kuvveti son, sıçrama kuvveti, statik sol, statik sağ, statik çift, dinamik sol, şınav, mekik, sol el kuvveti, bacak kuvveti ön test ve son test arasındaki farklara ait tekrarlanmış ölçümler için t testi analizleri  $p < 0.05$  önem düzeyinde anlamlı, çabukluk, sırt kuvveti, dinamik sağ ve dinamik çift ön test ve son test arasındaki farklara ait tekrarlanmış ölçümler için t testi analizleri  $p > 0.05$  önem düzeyinde anlamsız bulunmuştur.

**Sonuç:** Deney grubundaki gençlerin; esneklik, sağ el kuvveti son, sıçrama kuvveti, statik sol, statik sağ, statik çift, dinamik sol, şınav, mekik, sol el kuvveti, bacak kuvveti puanları üzerinde düzenli tenis çalışmalarının etkili olduğu, çabukluk, sırt kuvveti, dinamik sağ ve dinamik çift üzerinde ise etkisinin olmadığı söylenebilir.

**Anahtar Kelimeler:** Antrenman, fiziksel özellikler, motorik özellikler, tenis



## ABSTRACT

### **Research of the effect of regular tennis exercises on some physical and motoric features for the young aged 17-25**

**Aim:** At the result of the basic tennis training program that applied to youngs aged 17-25, it is shown that there have been motoric changes over the young people. In our research, it's aimed to search the effect of tennis sport on the young physical and motoric features.

**Material and Method:** For the investigation, 70 people (50 boy and 20 girl) student group was determined. The first group students (35 people) are experiment group, the second group students (35 people) are control group.

While applying to the expermental group the basic techniques of specially crafted tennis curriculum, the control group wasn't applied any program.

At the end of the research statistical analyse were made with SPSS 20 programme by comparing experimental group and control group.( Pre-test and post-test)

**Results:** According to measurements rebtrted to physical and motoric features of teenagers in experimental group, flexibility, right hand strenght, jump strenght, static left, static right, static dual, dynamic left, push ups-sit ups, left hand strenght, leg strenght, for repeated measurement related to differences between pre-test and post test, t-test analysis  $p < 0.05$  is found meaningful at the level of importance. Agility, back related to differences between pre-test and post- test, t-test analysis  $p > 0.05$  is found meaningless at the level of importance.

**Conclusion:** For the youngs in experimental group, it can be said that regular tennis exercises have on affect on the scares of flexibility, the right hand strenght, jump strenght, static left, static right, static dual, dynamic left, push-ups, left hand strenght, leg strenght scores to be effective on regular tennis work; agility, back strenght said to have no effect on both of the dynamics.

**Key Words:** Motoric features, physical features, tennis, training

## **SİMGELER ve KISALTMALAR DİZİNİ**

<b>ATP</b>	: Profesyonel Tenis Birliği(Association of Tennis Professional)
<b>cc</b>	: Mililitre
<b>cm</b>	: Santimetre
<b>CP</b>	: Kreatin fosfat
<b>dk</b>	: Dakika
<b>FVC</b>	: Vidal zorlanma
<b>İ.Ö.</b>	: İsa'dan Önce
<b>kg</b>	: Kilogram
<b>KV</b>	: Kuvvet
<b>L</b>	: Litre
<b>m</b>	: Metre
<b>MAXVO<sub>2</sub></b>	: En yüksek (Maksimum) oksijen tüketimi
<b>mL</b>	: Mililitre
<b>mm</b>	: Milimetre
<b>PC</b>	: Fosfo- kreatin
<b>s</b>	: Saniye
<b>SPSS</b>	: Statistical Package for Social Science
<b>YY</b>	: Yüzyıl

## ŞEKİLLER DİZİNİ

<u>Şekil No</u>	<u>Sayfa No</u>
Şekil 2.1. Tenis sahası .....	5
Şekil 4.1. Deney ve kontrol gruplarının tenis çalışmaları öncesine ait ölçümlerden aldıkları ön test puanlarının aritmetik ortalaması.....	42
Şekil 4.2. Deney ve kontrol grupların tenis çalışmaları sonrasına ait ölçümlerden aldıkları son test puanlarının aritmetik ortalaması .....	45
Şekil 4.3. Deney grubundaki gençlerin düzenli tenis çalışmaları öncesi ve sonrası fiziksel ve motorik özelliklerine ait ölçümlerin ön test ve son test puan ortalamaları.....	47
Şekil 4.4. Kontrol grubundaki gençlerin deney öncesi ve sonrası fiziksel ve motorik özelliklerine ait ölçümlerin ön test ve son test puan ortalamaları .....	49

## TABLULAR DİZİNİ

<b><u>Tablo No</u></b>	<b><u>Sayfa No</u></b>
<b>Tablo 3.1.</b> Haftalık temel tenis eğitimi çalışma programı.....	32
<b>Tablo 3.2.</b> Araştırmada kullanılan istatistiksel yöntemler .....	37
<b>Tablo 4.1.</b> Deney ve kontrol grubundaki gençlerin tanıtıcı özellikleri açısından karşılaştırılması .....	38
<b>Tablo 4.2.</b> Deney ve kontrol gruplarındaki gençlerin düzenli tenis çalışmaları öncesi fiziksel ve motorik özelliklerine ait ölçümlerden aldıkları ön test puan ortalamalarının karşılaştırılması.....	39
<b>Tablo 4.3.</b> Deney ve kontrol gruplarındaki gençlerin düzenli tenis çalışmaları sonrası fiziksel ve motorik özelliklerine ait ölçümlerden aldıkları son test puan ortalamalarının karşılaştırılması .....	42
<b>Tablo 4.4.</b> Deney grubundaki gençlerin düzenli tenis çalışmaları öncesi ve sonrası fiziksel ve motorik özelliklerine ait ölçümlerin ön test ve son test puan ortalamalarının karşılaştırılması.....	46
<b>Tablo 4.5.</b> Kontrol grubundaki gençlerin deney öncesi ve sonrası fiziksel ve motorik özelliklerine ait ölçümlerin ön test ve son test puan ortalamalarının karşılaştırılması.....	48
<b>Tablo 4.6.</b> Deney grubundaki gençlerin düzenli tenis çalışmaları öncesi ve sonrası fiziksel ve motorik özelliklerine ait ölçümlerin ön test ve son test puan ortalamalarının karşılaştırılması.....	50
<b>Tablo 4.7.</b> Deney grubundaki gençlerin cinsiyetlerine göre, düzenli tenis çalışmaları öncesi ve sonrası fiziksel ve motorik özelliklerine ait ölçümlerden aldıkları puanlarının değişimine ilişkin MANOVA sonuçları.....	50
<b>Tablo 4.8.</b> Deney grubundaki gençlerin yaş gruplarına göre, düzenli tenis	

çalışmaları öncesi ve sonrası fiziksel ve motorik özelliklerine ait

ölçümlerden aldıkları puanlarının değişimine ilişkin MANOVA sonuçları 52

**Tablo 4.9.** Deney grubundaki gençlerin boylarına göre, düzenli tenis çalışmaları

öncesi ve sonrası fiziksel ve motorik özelliklerine ait ölçümlerden

aldıkları puanlarının değişimine ilişkin MANOVA sonuçları..... 55

**Tablo 4.10.** Deney grubundaki gençlerin kilolarına göre, düzenli tenis çalışmaları

öncesi ve sonrası fiziksel ve motorik özelliklerine ait ölçümlerden

aldıkları puanlarının değişimine ilişkin MANOVA sonuçları..... 59



# 1. GİRİŞ

Son yarım yüzyıl içinde bilim ve teknolojiye meydana gelen gelişmeler spor branşları ile birlikte sporcuları da en üst düzeyde etkilemektedir. Bununla birlikte, bilimsel araştırmalar sonucunda elde edilen bilgi ve deneyimlerin yardımı ile spordaki başarının en üst seviyeye ulaşması hedeflenmektedir. Yapılan çalışmalarda hedef, sporcunun üst düzey performans seviyesine ulaşmasına etki eden etmenleri saptamak, sportif başarısının sınırlarını en üst seviye çıkarmaktır.<sup>1</sup>

Sportif müsabakalarda sporcuların yüksek performans seviyesine ulaşabilmeleri birçok etkene bağlıdır. Fizyolojik, biomekanik, antropometrik, psikolojik, çevresel ve ekonomik etkilerle birlikte fiziki yapılar kalıtsal temel yapıya bağlı olarak üst düzey antrenman çalışmaları ile yüksek derecede geliştirilebilir. Bu anlamda tenis sporcuları da bütün bu etkenleri üst derecede gerçekleştirmiş olmalıdır.<sup>2</sup> Tenis yüksek fiziksel güç gerektiren bir spordur. Branşın gerektirdiklerine ve bireysel sporcunun kas-iskelet yapısına göre, özellikle genç ve profesyonel yaş gruplarında, özel ve bütün bir kondisyon programı hazırlanmalıdır.<sup>3</sup>

Son yıllarda tenis sporu, üst düzey fiziksel uygunluk ihtiyacı gösteren spor dallarından bir tanesi haline gelmiştir. Tenis müsabakası esnasında sporcunun başarılı ve teknik bir vuruş sergileyebilmesi için bütün fiziksel uygunluk düzeylerinin en yüksek seviyede olması gereklidir. Rakip ile temasın olmadığı tenis branşında, ani yapılan yön değiştirmelerine, kolun çok hızlı hareketlerine, sıçramalara, ani hamlelere ve yüksek düzeyde kuvvete ihtiyaç duyulur. Bütün bu özellikler ancak etkili antrenmanlarla geliştirilebilir. Sporcunun antrenmanlardan beklentisi, performansını en üst seviyeye ulaştırmaktır.<sup>4</sup>

Sporculara ait fiziksel, fizyolojik ve antropometrik özellikleri yansıtan fiziksel uygunluk parametreleri, yetenek seçiminde önemli bir noktadır. Bu spor dalında,

anaerobik ve aerobik kuvvetin yüksek olması ile birlikte kuvveti oluşturan adalelerinde son derece güçlü olmasına gerek vardır. Laboratuvar çalışmalarında elde edilen deneysel sonuçlar bir tenisçinin maça tam olarak hazır olup olmadığı hakkında antrenöre ve sporcuya bilgi verebilir. Bununla birlikte amaçlanan fiziksel uygunluk değerlerine ulaşmamış sporcular, zor koşullarda tekniği uygulamakta güçlük yaşayacak veya daha çok kuvvet uygulaması nedeniyle, ciddi sakatlanmalar ile karşılaşabilecektir. Bu nedenle tenis sporunda, başarılı olmuş sporcular veya antrenörler bilimsel verilerden faydalanarak çalışmalarını hazırlamaktadırlar.<sup>4</sup>

Çalışmamızda, tenis sporunun gençlerin fiziksel ve motorik özelliklerine etkisinin araştırılması amaçlanmıştır. 17-25 yaş grubundaki gençlere uygulanan temel tenis eğitim programı sonucunda motorik özelliklerinde değişimler olduğu ve elde edilen verilerin tenis antrenörlerine ve sporculara faydalı olacağını düşünmekteyiz.

## 2. GENEL BİLGİLER

### 2.1. Tenis

#### 2.1.1. Tenis Sporunun Tanımı

Tenis sporu, düz ve sert bir yüzey üstünde raket adı verilen bir malzeme ile dışı keçeden oluşan topun, sahanın orta noktasında 91cm yüksekliğindeki bir filenin üstünden aşırılarak oynandığı sportif bir oyundur.<sup>5</sup>

#### 2.1.2. Tenis Sporunun Tarihçesi

Günümüzde en çok sevilen spor dallarından biri olan tenisin tarihçesi çok eskilere dayanmaktadır. Öyle ki tenis sporunun hangi ülkede ortaya çıktığı bile günümüzde tartışma konusu olmuştur. 1870’ te şimdi oynanan tenisle benzer özellikler gösteren ve ismi ‘Tennessee’ olan bu spor Fransızların ‘Lee jeu De Palime’ dedikleri oyundu. Tenis oyunu 8. Henry zamanında çok popüler bir spordu. Henry’nin bu sporu 14.yüzyılda Fransız monarklardan görüp aldığı söylenmektedir. Günümüz tenisi tarihsel olarak 1850 senelerinde ‘India Rubber’ adlı topun icadıyla başlamıştır.<sup>6</sup>

Başka bir görüşte tenisin ilk olarak Meksika’da Toltecler tarafından oynandığı savunulmaktadır. Mısır’da ve İspanya’daki fresklerin üzerinde ve Rönesans çağına ait resimlerde aynı özellikte olan tenis oyununun duvarlarla kapalı yerlerde oynandığı bilinmektedir. Türkiye’de tenis 1915 yılında Amerikan Kolejinde oynanmaya başlamıştır.<sup>7</sup>

Yapılan büyük organizasyonlar ise Grand Slam adıyla ifade edilen ve dünyanın en bilinen dört turnuvası olan Fransa Büyük Ödülü, Büyük Britanya Büyük Ödülü, ABD Büyük Ödülü, Avustralya Büyük Ödülü, merkezi Florida’da yer alan ve 1960’larda Amerikalı tenis sporcusu Jack Kramer’in önderliğinde yapılan ATP (Association of Tennis Professional) profesyonel tenis birliğinin onayıyla gerçekleşir. ATP tenis turnuvaları şu üç ana başlıkta incelenir:

- Tour Events Turnuvaları (Şampiyona ve dünya serileri),



- Grand slam turnuvaları, (Avustralya açık, Wimbledon, Fransa açık)
- Challengerlar (örn. ENKA Challenger Bayanlar)

Bu turnuvalarda para ödülü ve puan verilir.<sup>8</sup>

### **2.1.3. Tenis Oyunun Temel Oyun Kuralları**

Tenis sporu, temel vuruşlar ve yardımcı vuruşlar olmak üzere iki vuruştan oluşmaktadır. Temel vuruşlar üçe ayrılmaktadır.

Bunlar:

- a) Kaçara vuruş
- b) Servis
- c) Uçarlar(uçara havada vuruşlar)

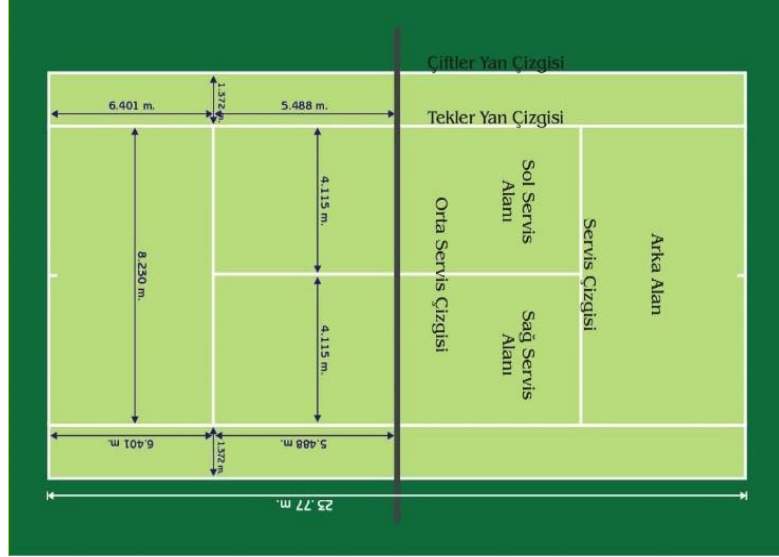
Yardımcı vuruşlar: damlak, aşırma, küt inme, dalgıç, gömülü ve yarı uçara vuruşlar olarak ayrılır.<sup>9</sup>

Tenis sporu bayanlarda iki, erkeklerde üç set oynanır. Setler altı oyundan oluşur. Bir oyunda puanlama 15 – 30 – 40 ve oyun şeklindedir. Oyunlar 5 – 5 eşitlik olursa set 7. oyuna uzar. 6 – 6 olursa, tei-break denilen oyuna başlanır. Bu oyunda sayılar 1-7 aralığında sıralanır. ‘Tei-break’ oyununda 7 sayıya ulaşan tenisçi seti kazanır.<sup>9</sup>

### **2.1.4. Tenis Oyun Alanı**

#### **2.1.4.1. Tenis Sahasının Ölçüleri**

Tekler saha ölçüsü: 8.23 x 23.77 m ve dikdörtgen şeklinde düz bir alandır .Oyun alanı orta noktasından boydan boya bir ağ ile (0.91 cm) ikiye ayrılır. Saha alanı toprak, çim, asfalt ve sentetik olabilir. Tenis sahasının ölçüleri Şekil 2.1’de verilmiştir.<sup>10</sup>



Şekil 2.1. Tenis sahası<sup>10</sup>

Çiftler sahası: Sahanın uzun kenarlarının yanına 1.37 m iki çizgi çizilerek iki koridor elde edilir. Bu şekilde oyun alanına eni 10.97 m olur. Bayan, bay ikişer sporcu maç yapabileceği gibi bir bay bir bayandan oluşan iki takım karşılıklı maç yapabilir.<sup>5</sup>

## 2.1.5. Tenis Malzemeleri

### 2.1.5.1. Tenis Raketleri

Raket ebatlarına baktığımızda; toplam uzunluk 81.28 cm'yi, toplam genişlik 31.75 cm'yi geçemez ibaresine rastlanmaktadır. Örgü kısmının uzunluğu: 39.75 cm, genişliği: 29.21 cm'yi geçemez. Bir tenis raketinin örgüsü tek katmanlıdır ve gergi telleri bir telden oluşmaktadır. Günümüzde kullanılan raketler örgü yüzeylerine göre sınıflandırılır. Bu günlerde daha çok hafif raketler sporcular tarafından tercih edilmektedir. Bu durum ağır raketlerin daha az üretilmesine sebep olmaktadır. Raket şekillerine baktığımızda, biçimlerinin armut ile çembere benzediği görülmektedir. Son zamanlarda raket üretiminde değişik malzemeler kullanılmaya başlanmıştır. Bunlardan cam lifi ile plastik raket en yeni olanlarıdır. Raket üretiminde Kevlar, keron, magnezyum, twaron, alüminyum, bor, seramik, grafit, elastomer, cam yünü dyneema-grafit gibi birçok değişik maddeler kullanılırken bunların karışımı da kullanılabilir.<sup>11</sup>

### **2.1.5.2. Tenis Topları**

Günümüz tenis topları 800-3200 vuruşa kadar dayanabilen ve zamanla niteliklerini kaybeden yapıdadır. Toplar ağırlık olarak 56-58 gram aralığındadır ve sahip oldukları atmosfer basıncı 1,2'dir. Toplar özel paketlerinden çıkarıldıktan sonra kullanılsın veya kullanılmınsın 2-3 ay içinde var olan basınç değerini yitirir. Oynanırsa sürekli ve üst seviyedeki maçıtan ötürü raket ve sert zemin etkilerinden dolayı basıncı düşmeye başlar. Tenis topları kauçuk olan bir yüzey ve bu yüzey üzerine kaplanan yün ve elyaf kumaşlardan oluşur. Topların rengi sarı ve yeşil olan fosforlu bir yapıdadır. Bu iki rengin seçilmesinin sebebi ise karanlıkta ve ışık altında en iyi algılanabilen renkler olmasıdır. Bir tenis müsabakasında vakumlu paketten yeni açılan üç top kullanılır ve maçı sonuna kadar bu toplar değişmez. Tenis oynarken kullanılan diğerk malzemeler ayakkabı, çorap şort, tişört, güneş gözlüğü ve şapkadır. Kullanılan kortlar ise çim kortlar, toprak kortlar ve sentetik kortlardır.<sup>11</sup>

### **2.1.6. Tenis Oyuncularının Temel Motorik İhtiyaçları**

Raketle oynanan diğerk sporlarda (masa tenisi, squash, tenis) olduğu gibi kısa süreli submaksimal ya da maksimal yüklenmeler ve kısa süreli bölümlerde dinlenme aralıkları mevcuttur. Bu gibi spor dallarında öncelikle çabukluk çeviklik, kuvvet, koordinasyon, reaksiyon, sezinleme, oyun yetenekleri ve teknik başarının gerekli şartları olarak görülebilir.<sup>12</sup>

Her sporun kendine özgü ihtiyaçları vardır. Teniste aerob/anaerob dayanıklılık %65, sürat %25; kuvvet ise %10'dur.<sup>13</sup>

#### **2.1.6.1. Tenis Oyuncularının Fizyolojik İhtiyaçları**

Yapılan araştırmalar incelendiğinde tenis sporcularının fizyolojik ihtiyaçlarının birbirlerine yakın olduğu görülmektedir.<sup>14</sup>

Üst düzey bir tenis müsabakasında oyun içerisinde sporcuların oksijen kullanımını kendi maksimal kapasitelerine kadar ulaşabilir.<sup>15</sup>

Tenis sporcularının kan laktat seviyelerine bakıldığında tenis sporcularının sırasıyla 3.80 mmol/L ve 1.53 mmol/L olduğu görülmektedir. Yine sporcuların 80 dakika oynanan bir maçtaki ortalama kalp atım sayıları ise 144 atım/dk'dır.<sup>14</sup>

İlgili çalışmalar araştırıldığında bayan ve erkek tenis sporcularının anaerobik kuvvetleri basketbolculardan ve voleybolculardan az olmasına karşın futbol, hentbol ve atletizmle yapan sporcularla benzerlik göstermektedir.<sup>16</sup> Bu özellik basketbol ve voleybol branşlarının özellikleri gereği sıçrama komponentinin fazlalığı ile açıklanabilir.<sup>17(s.130-131)</sup>

Tenis anaerobik ve aerobik gücün art arda kullanıldığı özellikle anaerobikmetabolizmanın yoğun olarak kullanıldığı bir spor branşıdır. Tenis tekrar eden kısa süreli aktivitelerdeki vuruşlar arası kısa duraksamaları ve sayılar arası daha uzun duraksamaları kapsayan bir oyundur. Teniste, enerji kaynağı üç enerji sisteminin birleşmesinden elde edilir. Tenis bir oyun esnasında öncelikli olarak anaerobik alaktik bir aktivitedir. Oyuncular top oyun içerisindeyken % 70 bu sisteme, anaerobik laktik aktiviteye %20 ve %10 aerobik sisteme ihtiyaç duyarlar.<sup>9</sup>

Sonuç olarak, ilgili literatürle kıyaslandığında üst düzey tenis oyuncularının fiziksel ve fizyolojik özellikleri aerobik kuvvet olarak zayıf olmalarına karşın diğer tüm parametreler açısından uluslararası yönden normal değerlere sahip oldukları saptanmıştır.<sup>12</sup>

## **2.2. Sporda Antropometri**

### **2.2.1. Antropometrinin Tarihçesi**

Tarihsel süreç içinde bilim insanları, morfolojiyi öncelikle hastalıkları önlemek ve onların tahmini adına kullanmışlardır. İ.Ö. 5. yy 'da Yunanlı bilim insanı Hipokrates,

bireylerin uzun ve ince yapılı olanlarını “habitus phthisicus” adıyla ifade ederdi ve bu grup tüberküloz hastalığına yakalanma eğilimliydi. Kısa boylu kalın vücut görünüşüne sahip olan bireylere de “habitus apoplecticus” adı vererek dolaşım hastalıklarına ve felce yakalanmaya yatkın olduklarını belirtmiştir.<sup>18</sup>

Romalı ansiklopedi yazarı Celcus 1. yy’ da, insanların hangi nedenlerle şişman veya zayıf olduklarını yukarıdaki bilgiler ışığında ifade etmiştir. Aristotle 4.yy’da farklı vücut görünüşlerinin vücut şekillerine uygun karakterlere sahip olacağını belirtti. Fizikçi ve filozof İbni Sina 7. yy’ın başlarında karakterlerin mizaçla alakalı olduğunu belirtmiştir. 18. yy’ın son zamanlarında ve 19. yy’ın ilk zamanlarında Fransa’da Hipokrates’in etkisinde yetişen tipograflar çok meşhurdu. 1797’de Halle, ondan sonra da 1828’de Roston 3 vücut tipini Digestif, Type Musculaire ve Type Cerebrale olarak belirtmiştir.<sup>18</sup>

### **2.2.2. Antropometri Kavramı**

Antropometri; insan vücudunun nesnel özelliklerini, belirli ölçme metoduyla ve prensipleriyle, boyutlarına ve yapı özelliklerine göre kategorilendirilmesidir.<sup>19(s.10)</sup>

İnsan vücuduna ait ölçümler ve bu ölçülerin birbirleriyle oranları, çok eski yıllardan beri önce sanatçıların sonra da bilim adamlarının ilgisini çekmiş ve araştırma konusu olmuştur. Hippocrates, 2500 yıl önce vücut yapısı ve insan davranışları arasındaki ilişkiyi tanımlamak için davranış tiplerinden söz etmiştir.<sup>20</sup>

Günümüzde antropometrik özellikler üzerinde yapılan araştırmalarda, hangi beden yapısının hangi spor dalına uygun olduğu tartışılmakta ve bu durumun sporda altyapı için yetenek tespitinde ne seviyede etkili rol oynadığı konusu araştırılmaktadır.<sup>21</sup>

### **2.2.3. Antropometri ve Spor**

Vücut biçimi, antrenman ve spor fiziolojisinde çok ilgi gösterilen ve sıkça değerlendirilen bir fiziksel kavramdır. Aynı biçimde antrenman da vücut fiziolojisini değiştirecek bir güç içerir.<sup>22</sup>

Fiziksel uygunluk terimi içerisinde farklı yapılar vardır. Günümüz beden eğitimi ve spor literatürü içinde fiziksel uygunluğu fiziolojik çalışmalar, antropometrik yapı ve fiziksel hareket çalışmaları olarak gösterilebilir.<sup>23(s.3-7)</sup>

Vücut kompozisyonu iki temel yöntemle değerlendirilir:

- Somatotip
- Vücut yağ düzeyinin belirlenmesidir.<sup>24</sup>

Spor dallarına yönlendirmenin belirlenmesi, antrenmanın morfolojik yapıya olan etkilerinin tespiti ve sporcuların performans düzeylerinin izlenebilmesi için antropometrik sonuçlara ihtiyaç vardır.<sup>25</sup>

### **2.2.4. Somatotip**

Somatotip, kelime anlamı olarak insan vücudunun ince, kaslı ve kitlevi yapıları bakımından araştırılmasıdır. Vücut yapısı ile fiziksel antrenman arasında bir bağ vardır. İlk çağlardan bu yana vücut yapıları hakkında farklı görüşlere rastlamaktayız. Uzun süren fiziksel aktivitelerin peşinden fiziki yapıda değişiklikler olmaktadır. Bir taraftan da vücut yapısı aktiviteye etki eder ve onu değiştirir. Doğuştan var olan vücut yapısı sportif hareket üzerinde etkilidir.<sup>26</sup>

Uzun yıllardan bu yana uygun bir beden yapısının sportif performansta önemli bir rol oynadığı belirtilmektedir. Araştırmalarda farklı spor dallarında oyuncuların beden yapılarında büyük farklılıklar meydana getirmektedir.<sup>27</sup>

#### **2.2.4.1. Somatotipin Sınıflandırılması**

Somatotiplerin sınıflandırılması ilk olarak 1940 yılında Sheldon tarafından beden yapısı ve hacmi göz önüne alınarak yapılmıştır. Bu sınıflandırmada, beden ölçümü ile yapı tiplendirilmesi yapılmaktadır. Sonra ise Heath ve Carter'ın (1967) modifiye somatotip yöntemini yaygın olarak kullanılmıştır.<sup>24</sup>

Sheldon ve arkadaşları (1954), somatotipin genetik biçimde belirlendiğini ve hayat boyu değişmediğini kesinleştirmiştir. Buna karşın bu iddiaya birçok bilim adamı katılmamıştır. Somatotip tespit edilmesi değişik oranlama metodlarını içeren kestirmeye dayalı bir yöntem olduğundan görüş farklılıkları olması normaldir.<sup>24</sup>

Heath Carter, Somatotip sınıflandırmasını üç temel bileşenle belirtmektedir. Endomorfi, bireyin fiziksel şekilde yağlılık düzeyini belirtir. Bu ilk bileşene ait değerlerin artması, organizmanın beslenme şekli ve enerji depolarını belirten yağlılık seviyesinin de arttığını belirtir. Mezomorfi, kas-iskelet sisteminin gelişimini gösterir. Bu bileşen, ağırlığın göreceli yağsız vücut kütlesi olarak söylenebilir. Ektomorfi, boy ağırlık oranını ifade eder.<sup>24</sup>

#### **2.2.5. Vücut Kompozisyonu (Vücut Kitle İndeksi) ve Spor**

Yakın zamana kadar beden ağırlığı bireyin normal veya optimal kiloda olup olmadığı biçiminde ifade edilmekteydi. Lakin beden ağırlığının vücut kompozisyonun yapısı hakkında çok az bilgi vermesi sebebiyle, normal bireylerde olduğu kadar oyuncular da vücut kompozisyonu ilgi konusu olmuş, vücut yağ oranının performansı etkileyip etkilemediği araştırılmıştır. Boy ve vücut ağırlığı, yaşla birlikte artış gösterir. Bu artışın sportif verimin değişimi üzerinde belli bir etkisi vardır.<sup>28(s.8)</sup>

## **2.3. Antrenman**

### **2.3.1. Antrenmanın Tanımı**

Mellerowics/Meler, antrenmanı “Güç yeteneğinin yükseltilmesi ve spor dallarında başarıya ulaşmasını sağlamak amacıyla sporcunun bedeni ve psikomatik gelişiminde son derece etkin olan yöntem” olarak ifade etmiştir.<sup>29</sup>

### **2.3.2. Yüklenmenin Tanımı**

Yüklenme, hazırlanan bir program doğrultusunda seviyesi iyi belirlenmiş, antrenman periyotlamasının kapsamında ve içeriğinde yapılan değişiklikler ile sporcuda morfolojik, fonksiyonel ve biyokimyasal uyumlar ortaya çıkaran hareket uyarıları olarak tanımlanmaktadır.<sup>30(s.101)</sup>

Bir egzersizde iki çeşit yükleme mevcuttur. Bunlar iç ve dış yüklemelerdir. Egzersizin içeriği ve şiddetinin birleşmesi antrenmanın dış yüklenmesini oluşturur. Sporcunun ortaya koyduğu fiziksel ve psikolojik tepki, iç yüklenme olarak isimlendirilir. İç yüklenme organizmanın egzersizde yaşadığı yorgunluğun seviyesini ortaya koyar.<sup>28(s.41)</sup>

#### **2.3.2.1. Yüklenmenin Parçaları**

Bir yüklenmenin en doğru biçimde planlanabilmesi ve amacına ulaşabilmesi için parçalar arasındaki iletişimin en doğru şekilde kurgulanması gerekir. Yani yüklenme birden çok parçadan ibarettir. Bir yükleme altı parçadan oluşur. Bunlar; şiddet, süre, sıklık, dinlenme, kapsam ve yüklenme sayısıdır.

#### **2.3.2.2. Yüklenmenin Şiddeti**

Uyarı ya da antrenmanın şiddetinden her bir egzersizin veya seriler şeklinde yapılan alıştırmaların kuvvetliliği anlaşılır. Çok sayıda spor branşında uyarının şiddeti sayısal veriler olarak belirtilir. Dayanıklılık ve sürat egzersizlerinde m/sn, kuvvet ve



çabuk kuvvet alıştırmalarında kg, m/kg, ya da m/kg/saat olarak ifade edilebilir. Sıçrama kuvvetinin belirlenmesinde uyarının şiddeti m ya da cm olarak ölçülebilir.<sup>30(s.106-109)</sup>

Uyarının şiddetinin etkinliği ile ilgili olarak bilinmesi gereken birkaç kural vardır. En önemlisi ve faydalısı, uyarının şiddeti çok az ve uyarı eşiğinin biraz üzerinde olursa antrenman sonunda hedeflenen kazanç yavaş fakat sağlam olur. Kuvvet ve sürat antrenmanlarında maksimal şiddet, dayanıklılık antrenmanlarında ise orta düzeyde ve ortadan daha aşağı seviyede uyarı şiddeti uygulanmalıdır.<sup>31(s.23)</sup>

#### **2.3.2.3. Yüklenmenin Süresi**

Uyarının zamanı, bir egzersiz sırasında, sporcu üzerine etki eden hareket uyarılarının zaman içerisindeki süresi olarak ifade edilebilir. Uyarının süresi aynı biçimde seriler içerisinde ya da sürekli yüklenmelerde uygulanan uyarıların zaman süresi olarak da adlandırılabilir.<sup>31(s.25)</sup>

#### **2.3.2.4. Yüklenmenin Sıklığı**

Yüklenme-dinlenme zamanının değişimi ve oranına göre biçimlenen bir değerdir.<sup>32(s.30-31)</sup>

Yüklenmenin uyum sürecindeki etkisi iki türlü ortaya çıkmaktadır. İlkinde, dinlenmeler içerisinde bir tek yorgunluk düzeyinin azalması gerçekleşirken; ikincide, uyum olguları otomatik olarak kendiliğinden oluşur. İlk durumda tam dinlenme gerçekleşirken, ikinci durumda verimsel dinlenme gerçekleşmektedir.<sup>30(s.112)</sup>

#### **2.3.2.5. Yüklenmenin Sayısı**

Yükleme şiddeti yükseldikçe egzersizdeki tekrar sayısı düşecektir. Yükleme şiddeti azaldıkça yüklenmedeki tekrar sayısı artacaktır. Bu durum bize şiddetle yüklemenin arasında ters orantılı bir ilişki olduğunu göstermektedir.<sup>32(s.115-116)</sup>

### 2.3.2.6. Yüklemenin Kapsamı

Yüklemenin kapsamı, bir çalışmada bütün uyarıların süresini ve tekrarını ifade eder. Kısacası yapılan çalışmaların süresini ve tekrar sayılarının bütünüdür.<sup>33(s.7)</sup>

### 2.3.2.7. Yükleme Yöntemi

**Tekrar Yükleme Yöntemi:** Bu metotla sporcuda maksimal kuvvet, maksimal sürat ve süratte devamlılık gibi motorik özellikler artırılabilir. Yükleme %85-100 oranları olmalıdır. Yükleme düzeyi düşük olmalı, yükleme tekrarı 1-6 arasında olmalıdır. Çalışma zamanı kısa olmalı, çalışma arası yapılan dinlenme süresi uzun olmalıdır.<sup>30(s.118)</sup>

Bu metot üst düzey performans aşamasında kuvvet geliştirmede kullanılan en temel metottur.<sup>31(s.23)</sup>

**İntensive İnterval Yükleme Yöntemi:** Bu metot; genel sürat, çabuk kuvvet ve kuvvette devamlılık gibi motorik özelliklerin geliştirilmesinde uygulanabilir. Yükleme aralığı %75-90'dır. Yükleme orta seviyede (2-3 set, 6-12 tekrarlı) olmalıdır. Orta süreli çalışmalarda dinlenme zamanı 2-5 dk arasında olmalıdır.<sup>30(s.146)</sup>

Bu metotta antrenman yoğunluğu yüksek, çalışma süresi az ve dinlenme süresi uzundur. İntensive interval metodunda kuvvet ve sürat öne çıkan motorik özelliklerdir. Bununla birlikte bu özelliklerin sürekliliği de bu metot içerisinde uygulanmaktadır.<sup>33(s.40)</sup>

**Ekstensive İnterval Yükleme Yöntemi:** Bu yöntem ile dayanıklılık, kuvvet ve süratte devamlılık geliştirilir. Yükleme şiddeti orta şiddette (%50-70) olmalıdır. Çalışmanın kapsamı yüksek, tekrar sayısı fazla olmalıdır. Çalışmalar arasında dinlenme süresi, 1-2.5dk olmalıdır.<sup>30</sup> Yüklemenin yoğunluğu düşük, çalışma zamanı uzun ve dinlenme süresi kısadır.<sup>33(s.30-34)</sup>

**Devamlı Yükleme Yükleme Yöntemi:** Bu yükleme, kalp-kan dolaşım sistemi ve solunum sistemi değerlerini hızlandıran genel dayanıklılık, kuvvette devamlılık, süratte dayanıklılık ve uzun süreli dayanıklılık özellikleri üzerinde bir gelişim sağlar. Bu yüklemeler hafif düzeyde (%40-60) olmalıdır. Çalışmanın içeriği çok yüksek olmalı, çalışma zamanı uzun olmalı ve çalışmalar arası dinlenme süresi 30-45 s olmalıdır.<sup>30(s.146-147)</sup>

### **2.3.3. Dinlenme**

Yüklenmenin ve uyum sürecinin planlanması ve hedeflenen seviyeye ulaşması sadece yüklenmeyi oluşturan parçalara bağlı olmakla birlikte, sporcunun dinlenme düzeyine de bağlıdır. Yüklemelerde dinlenme fizyolojik kurallara göre farklı şekillerde değerlendirilir. Spor alanında ise dinleme üç başlık altında ele alınmaktadır.<sup>33(s.63)</sup>

Bu dinlenmeler:

- Tam dinlenme
- Verimsel dinlenme
- Yetersiz dinlenmedir.

### **2.3.4. Antrenmanın Sıklığı**

Yüklenmenin parçalarından biri olan antrenman sıklığı, bir hafta süresince gerçekleştirilen antrenman sayısı olarak ifade edilir. Antrenmanın bütün özelliklerinin antrenman şiddeti ve antrenman kapsamı ile uyum içerisinde olması gereklidir. Antrenman sıklığını etkileyen başka bir durum ise, sporcunun dinlenme yeteneğidir.<sup>30(s.101)</sup>

### **2.3.5. Motorik Özellikler**

Sporda hedeflenen başarıya ulaşmadaki etkenlerden biri de, o spor dalını yapabilmek için gerekli olan motorik özelliklere sahip olmaktır. Motorik özellikler her insanın özünde doğuştan mevcuttur ve geliştirilebilir. Var olan temel motorik

özelliklerin gelişimi ise, planlı bir antrenman süreci içerisinde gerçekleşir. Motorik özellikler; kuvvet, dayanıklılık, sürat, hareketlilik, beceri ve koordinasyondur.<sup>34</sup>

### **2.3.5.1. Kuvvet**

Kuvvet; biyolojik bir düşünceyle bir maddeyi hareket ettirebilme, bir dirence karşı koyabilme ya da adale çalışması ile etkileme yeteneği olarak tanımlanabilir.<sup>35</sup>

Güç içsel ve dışsal etkinin altından kalkabilen kas-sinir koordinasyonu olarak ifade edildiği gibi bir dirence karşı durabilme yetisi ya da bir dirence maruz kaldığında bu direnç karşısında belirli seviye dayanabilme yetisi olarak da belirtilebilir. Biyolojik alanda kuvvet kişinin bir kütleyi yer değiştirmesi yani bir etkiyle baş edebilme ya da onu kas çalışması ile etkileme olarak belirtilmektedir.<sup>36</sup>

Başka bir görüş ise kuvvet, kişiyi bir dirence karşı koyabilme veya bir maddeyi ya da kendi vücut ağırlığını hareket ettirebilme yeteneği olarak tanımlamaktadır.<sup>37</sup>

Antrenman alanında kuvvet kavramını açıklayan tanımlar birleştirilerek bu kavram, bireye özgü motorik bir özellik olarak tanımlanır.<sup>38</sup>

Bilim adamları kuvvetin sınıflandırmasında birçok yaklaşımda bulunmuşlardır. Bu yaklaşımlarda kuvvet “**Genel kuvvet**” ve “**Özel kuvvet**” olarak iki başlık altında incelenmiştir.<sup>28(s.41)</sup>

Genel kuvvet, bir spor branşına yönelme olmaksızın bütün adalelerin kuvvetidir. Özel kuvvet ise herhangi bir spor branşına özgü ihtiyaç duyulan kuvvettir.<sup>39</sup>

Başka bir düşüncede kuvvet sınıflandırılması yapılırken birleşik motorik özellikler dikkate alınmaktadır. Bu sınıflandırmada kuvveti; maksimal kuvvet, çabuk kuvvet, kuvvette devamlılık olarak üç başlık altında sınıflandırabiliriz.<sup>28(s.370)</sup>

### **Maksimal Kuvvet**

Sporcunun sinir- kas sistemini istemli bir şekilde kasma sonucunda kaldırabileceği en büyük ağırlığın kaldırılması olarak tanımlanır.<sup>40</sup>

Maksimal kuvvetten bir sporcunun kendi branşındaki bir hareketi yavaş olarak yapması esnasında ya da izometrik kasılma sırasında ortaya koyduğu en üst seviyedeki kuvvet anlaşılmaktadır.<sup>41</sup>

### **Çabuk Kuvvet**

Bu kuvvet, normal kuvvetten farklı olarak üst düzey bir koordinasyonu gerektirip adalelerin mümkün olduğu kadar hızlı ve uyumlu kasılmasına bağlıdır. Çabuk kuvvetin için genel bir tanım yapacak olursak “Bir kas ya da kas grubunun kasılmasıyla yüksek kuvvet değerlerine en kısa zamanda ulaşma yetisidir”.<sup>40</sup>

### **Kuvvette Devamlılık**

Hayat süresince, akut ve kronik birçok yaralanmalardan korunmak için acil durumlarda ve kişinin başkalarına muhtaç olmadan yaşamını devam ettirebilmesi için kuvvete ihtiyacı vardır.<sup>23(s.147)</sup>

Erkeklerde kuvvet, özellikle 12 yaşından başlayarak 19 yaşına kadar beden hacmindeki artışa paralel bir biçimde artar. Bu gelişme 30 yaşına kadar azalır ve 30 yaşından sonra 60 yaşına gelinceye kadar azalmaya başlar. Bayanlarda ise 9 yaşından 19 yaşına kadar kuvvette belirgin bir artma olur. Kuvvetteki bu artış 30 yaşına kadar yavaş ve 30 yaşından sonra ise hızla azalmaya başlar.<sup>42(s.28)</sup>

Kuvvette devamlılık, uzun bir süre zarfında adalelerin çalışmayı devam ettirebilme yeteneğidir. Sürekli ve birçok kez tekrarlanan kas kasılmaları sonucunda kas sisteminin ortaya çıkan yorgunluk durumu ile baş edebilme durumu olarak da ifade edilmektedir.<sup>31(s.23)</sup>

Bununla birlikte kuvvette devamlılık, egzersizde kuvvetin ve dayanıklılığın ortak çalışması sonucu elde edilen ve görünen üretim seviyesini belirlemektedir.<sup>28(s.444)</sup>

Kuvvet sınıflandırmalarında dikkate alınan başka bir durum ise, adalelerin kasılma yapılarına göre sınıflandırma yapılmasıdır. Bu ayrımın esas olan kasların

çalışma biçimleridir. Bu çalışma Şekillerine göre kuvveti dinamik ve statik olmak üzere iki başlık altında sınıflayabiliriz.

### **Dinamik kuvvet**

Takım oyunlarında en fazla kullanılan kasılma türüdür. Dinamik kuvvet sayesinde oyuncu kendi beden ağırlığını ya da başka bir cismin ağırlığını yenebilir ve başka dirençlere karşı koyabilir.<sup>43(s.23-25)</sup>

### **Statik Kuvvet**

Bu kuvvette adalede gözle görülen ve belirgin bir kısıalma olmaz ama yüksek bir gerilim ile kuvvet ortaya çıkar. Kasın boyutunda bir değişme olmaz. Lakin statik kasılmada adale yapısında genleşmeler olmaktadır. Bununla birlikte statik kuvvette direnç karşısında kişi kendi durumunu korur, kişiyi etkileyen içsel ve dışsal kuvvetler birbirleriyle uyum sağlar.<sup>30(s.146)</sup>

Statik ve dinamik kuvvetin birlikte kullanılması sonucu ortaya çıkan kuvvet ise eksantrik kuvvettir. Eksantrik kuvvet çeşidinde sporcunun yapmış olduğu hareketin başlangıç kısmında dinamik kuvvet etkiliyken, zorlanma kısmında ise statik kuvvet aktif olarak kasılmaya girerek görev almaktadır.<sup>43(s.33)</sup>

### **Kuvvet Belirleme Yöntemleri**

**Bir tekrar maksimal Kramer&Fleck artan yük;** kişinin artan yük ile bir tekrar maksimalin belirlenmesinde her tekrarda %10 artırılarak belirlenir.<sup>28(s.8)</sup>

**Tekrar sayısına göre belirleme;** Kişinin rahatlıkla kaldırabileceği bir ağırlık belirlenir. Sporcunun bu ağırlığı en üst tekrarda yapması istenir.<sup>28(s.370)</sup>

**Sreye göre maksimal belirleme;** Kişinin belirli bir zaman dilimi içerisinde yaptığı maksimal tekrar sayıları belirlenir. Bu yöntem mekik, sınav, ters mekik vb. hareketlerde maksimalin ortaya çıkarılması için kullanılır.<sup>44</sup>

## **Kuvvet Geliştirme Yöntemleri**

### **Maksimal Kuvvet Antrenmanı**

Adale kuvvetini artırmada temel fizyolojik ilke giderek artan yüklenme ilkesi olup bu doğrultuda maksimal veya maksimale yakın yüklemelerle ve az sayıda tekrarlarla çalışılarak ve egzersiz ağırlığı giderek yükseltilir. Yüksek direnç kasın maksimal düzeyde kasılmasına sebep olur. Bu durum kasın, zaman içerisinde kuvvetini yükselterek var olan bu maksimal dirençlere uyum sağlamasına yol açar.<sup>45</sup>

Maksimal kuvvet çalışmalarının sporcu üzerindeki en büyük etkisi tüm sinir ve kassal yapılarla birlikte birçok yapının bu çalışmalarda yer almalarıdır. Bu sebeple maksimal kuvveti geliştirmeyi hedefleyen oyuncuların maksimal ve süper maksimal yüklenmeyi çalışmalarında sıkça yapmak zorundadır. Bu kuvvet çeşidini 4 yöntemle geliştirebiliriz. Bu yöntemler; Piramidal, Tekrar, Kısa Süreli Maksimal Uyum, İzometrik Yükleme Yöntemleridir.<sup>32(s.130)</sup>

### **Çabuk Kuvvet Antrenmanı**

Bu kuvvet çeşidi, hareketin yapılmasına katılan kas liflerinin hızına, bu kasların kasılma gücüne (harekete katılan eden motor ünite sayısı) ve kas içi uyumuna bağlıdır. Sporcunun çabuk kuvvetini geliştirmek için maksimal kuvvetini ve hareket frekansını artırması gerekmektedir.<sup>46</sup>

Çabuk kuvvet yüklemelerinde merkezi sinir sisteminin yüksek düzeyde uyarılmasına bağlı olarak çalışmalarda yüklenme ve dinlenme ilişkisi dikkate alınmalıdır. Hareketlerin uygulanma hızları yüksek seviyede olacağından sporcu yorulacaktır. Bu sebeple çabuk kuvvet yüklemelerinde tam dinlenme prensibi uygulanır. Bu kuvvet çeşidini 3 yöntemle geliştirebiliriz. Bu yöntemler; devirsiz, devirli ve pliometrik çalışmalardır.<sup>43(s.33)</sup>

## **Kuvvette Devamlılık Antrenmanı**

Kuvvette devamlılık çalışmalarında prensip yüklenme yüzdesi az, tekrar sayısı fazla, tempo orta-normal olan antrenmanlardır. Kuvvette devamlılık çalışmaları için en uygun yöntemler, piramidal yöntem ve istasyon antrenmanlarıdır.<sup>33(s.130)</sup>

Kasın çalışmasını ve performans düzeyini etkileyen önemli sebeplerinden biri aynı anda hem hızlı hem de kuvvetli kasılabilme gücüdür. Kasın hızlı ve kuvvetli kasılması bütün spor dallarında aranılan bir özelliktir. Kuvvet çalışmalarında yapılan alıştırmalarının sürati geliştirmek için yapılan alıştırmalardan sonra gelecek şekilde yapıldıklarında daha etkili olduğu saptanmıştır.<sup>28(s.370)</sup>

### **2.3.5.2. Sürat**

Spor branşlarında verimi belirleyen motorsal yeteneklerden biride sürattir. Diğer motorik özelliklere göre geliştirilmesi en zor olan, genellikle kişinin kalımsal olarak getirdiği ve var olan fizyolojik potansiyelinin üzerinde çalışılıp arttırılabileceği bir özelliktir.<sup>31(s.23)</sup>

Sportif müsabakalarda oyuncuyu başarıya taşıyan etmenlerden biri de, sporcunun beden yapılarını ne kadar hızlı hareket ettirebildiği veya tüm vücudunu bir noktadan başka bir noktaya ne kadar kısa bir zaman içerisinde taşıyabileceğidir.<sup>47</sup>

Bompa'ya göre sürat, bireyin vücudunu en yüksek hızda bir noktadan başka bir noktaya taşıyabilme özelliği ya da hareketlerin sporcu tarafından mümkün olduğu kadar yüksek bir hızla yapılması yeteneği olarak ifade etmektedir. Bompa, sürati üç bileşenden oluşan bir yapı olarak belirtmiştir.

Bunlar:

- Tepki süresi
- Zaman birimi başına hareket etme sıklığı
- Verilen bir mesafe üzerinde yer değiştirme sürati



Bu bileşenlerin aralarındaki ilişki bireyin, sürati gerektiren bir çalışmada verimine, bireyin çalışma başındaki ilk tepkisine, bütün müsabaka süresince yol alma süratine, adım uzunluğuna ve adım sıklığına bağlıdır. Mekanik anlamda sürat, mesafe ile süre arasında bağlantı ile açıklanır. Spor alanında sürat, bireyin motorik özelliklerini en kısa süre bölümünde, en yoğun şekilde uygulanması manasına gelir. Sürat özellikleri farklı spor branşlarında o branşın yapısına özgü olarak karşımıza çıkmakta ve uygulanmaktadır.<sup>28(s.8)</sup>

### **Sürat Çeşitleri**

Sürat, birçok bilim insanı tarafından kendi bilimsel alanları içinde farklı şekillerde araştırılmıştır. Bu durum farklı alanlarda çeşitli sürat tanımlarının yapılmasına sebep olmuştur. Spor alanındaki bilim insanları sürati **genel ve özel** olmak üzere iki başlık altında araştırmışlardır.<sup>28(s.8)</sup>

### **Genel Sürat**

Genel sürat, herhangi bir spor dalına özgü olmadan genel manada hareketlerin hızlı bir biçimde gerçekleştirilmesi olarak tanımlanır. Genel süratte bütün vücudun hareketi söz konusudur.

### **Özel Sürat**

Her spor branşının kendine özel performans karakteri için gerekli olan sürat özelliklerinin yeterli düzeyde gerçekleştirilmesidir. Özel süratte bir anlamda sürat yetisi spor alanının teknik kısmıyla bütünleşmiştir. Her spor branşının kendine özgü, özel bir sürati vardır.

### **Reaksiyon Sürati**

Organizmaya uyarının gönderilmesinden, hareketin ilk belirtisinin görüldüğü kas kasılmasına kadar geçen süreyi içerir. Duyu organlarından ilk olarak dış kulak uyarılır, bu uyarılar daha sonra merkezi sinirlerle duyu merkezlerine iletilir. Duyu merkezlerinde

işlem görülerek anlam kazanır. İşlem sonucu tekrar sinir sistemi ile hareket emri ilgili organlara iletilir ve aktivite gerçekleştirilir.<sup>31(s.25)</sup>

### **İvmelenme**

Sporcunun hareket etmeden yani sıfır hızdan başlayarak bir yolu gitmesi sırasında artan, azalan ve sabit değerlerde hıza ulaşacaktır. Bu sebeple hızda meydana gelen değişmelerin zaman birimi içindeki ortalaması ivme olarak tanımlanır. Başka bir ifadeyle ivme, hareket etkisinin tanımlanmış bir zaman dilimindeki değişimdir. İvmelenme hızını hesaplarken ilk hızdan son hız çıkarılıp zamana bölümü yapılır.<sup>33(s.104)</sup>

### **Maksimal Sürat**

Sürat bütün branşlar için en gerekli özelliklerden birisidir. Bu durumdan yola çıkarak üst seviyede performansa maksimal sürat ile varılabileceği kabul görmektedir. Bununla birlikte oyuncunun en kısa zamanda maksimum sürata çıkabilmesi ve tekniğini maksimum süratte hedefe yönelik olarak kullanabilmesi önemlidir.<sup>48(s.8)</sup>

### **Süratte Devamlılık**

Süratte devamlılık, oyuncunun var olan süratini uzun zaman devam ettirebilme yetisidir. Başka bir ifadeyle süratte devamlılık, en üst seviyedeki hızın uzun süre korunabilmesi ile alakalıdır.<sup>32(s.130)</sup>

### **2.3.5.3. Dayanıklılık**

Bireyin veriminde sınırlandırmalar yapan ve aynı zamanda da etkileyerek performansını azaltan ana etmenlerden bir tanesi de yorgunluktur. Birey çalışma esnasında kolay kolay yorulmadığı ya da birey yorgun olduğu halde çalışmaya devam ediyorsa bu bireyin dayanıklı olduğu söylenebilir. Bireyin dayanıklılığı; sürat, adale kuvveti, bir hareketi etkin bir şekilde gerçekleştirebilecek yetenekler, var olan potansiyellerini ekonomik olarak kullanma yeteneği, çalışma esnasında içinde bulunulan psikolojik şartlar vb. gibi çok çeşitli sebeplere dayanır. Dayanıklılık için spor

adamları birçok sınıflandırma ve gruplandırma yapmışlardır. Sınıflandırmalardan ilki dayanıklılığı enerji oluşumları üzerinden değerlendirmektedir. Bunlar aerobik ve anaerobik dayanıklılıktır. Başka bir gruplandırma ise dayanıklılığı, genel ve özel dayanıklılık olarak sınıflandırmaktadır. <sup>28(s.8)</sup>

### **Dayanıklılık Antrenman Metotları**

Dayanıklılık, “tüm organizmanın uzun süre devam eden alıştırmalarda, yorgunluğa karşı koyabilme ve oldukça yüksek düzeydeki antrenmanları uzun zaman devam ettirebilme yeteneğidir”.<sup>29</sup>

Dayanıklılık antrenmanları temelde üç metotla yapılır. Bunlar:

- Sürekli Koşular Metodu
- İnterval Metodu
- Tekrar Metodu

### **2.3.5.4. Hareketlilik**

Spor alanındaki bilim insanları hareketlilik kavramı ya da hareket genişliği için farklı tanımlar yapmışlardır. Bompa’ya göre, hareketleri büyük bir genlikte yapabilme yeteneği olarak tanımlanmaktadır. Bir kişinin becerileri büyük düzeyde ve rahatlıkla yapabilmesinde en başta gelen temel özelliktir. Üst düzey hareketlerin başarılı olarak yapılabilmesi var olandan daha yüksek bir eklem açısı ve hareket genliğine bağlıdır.<sup>28</sup> Egzersiz çalışmalarının istenilen şekilde uygulanabilmesi için hareketlilik var olan ilk şarttır. <sup>31(s.23)</sup>

Yapılan araştırmalarda bayanların, erkeklere göre daha esnek oldukları tespit edilmiştir. Hem kadınların hem de erkeklerin en üst seviyede esnekliğe 15-16 yaşlarında ulaştığı görülmektedir.<sup>49</sup>

### **2.3.5.5. Beceri-Koordinasyon**

Sporda beceri kavramı, oyuncunun daha az güç ile daha çok iş yapması olarak

tanımlanmaktadır. <sup>43(s.33)</sup>

Koordinasyon, hedefe yönelik bir hareketle iskelet kasları ile merkezi sinir sisteminin birlikte eş zamanlı olarak çalışması ve sürekli etkileşim halinde olmasıdır. Koordinasyonu en üst seviye taşıyan etken, hareketin akışı ile ilgili fizik kuralları, hareketin oluşmasında etkili olan agonist ve antogonist adalelerin antrenmanlık düzeyi ve kulakta yer alan denge organının (vestibuler organ) uyum seviyesidir. <sup>33(s.132)</sup>

Tenis sporunun üst seviyede bir beceri özelliği gerektirdiği ve becerinin en önemli yapılarından olan reaksiyon zamanının birinci seviyede etkili olduğu görülmektedir. Reaksiyon zamanını başarılı olan sporcularda daha düşük olduğu yapılan çalışmalarla elde edilmiştir. Sporcuların amaçlarına ulaşabilmeleri için sürekli çalışmaları ve devamlı antrenman yapmaları gerekmektedir. Reaksiyon zamanının daha çok antrenman yapan sporcularda düşük sürelerde olması bu düşüncüyü doğrulamaktadır. Başarı ile reaksiyon arasında doğru orantı vardır. <sup>12</sup>

### **2.3.6. Antrenmanın Performansla İlgili Parametrelere Etkisi**

#### **2.3.6.1. Antrenmanın Kalp ve Dolaşıma Etkisi**

Dolaşım: Kalbin kasılması sonucunda kanın damarlar içerisinde sürekli yer değiştirmesidir. Dolaşım sistemi ise organizmada çözülmüş maddelerin (oksijen, karbondioksit, besinler ve atıklar) vücudun bütün dokularına ulaştırılmasını sağlayan sistemdir. Dolaşım sisteminin elemanları; kalp, atar damar, toplardamar, kılcal damar ve damarlar içinde hareket halinde olan kan sıvısından oluşur. <sup>50</sup>

Bu sistemin merkezinde kalp vardır. Kalp çalışması sırasında kanı damarlarla pompalayarak vücuda taşıırken artık maddeleri de tekrar damarlarla kalbe taşınmasını sağlar. Dolaşım sistemi de, damarlar içinde bulunan kan belli bir basınç altında dolaşırken diğer taraftan hücrelerin iç ortamından madde alışverişlerini, beslenmesini, hücrelerin düzeltilmesi, sıcaklığının vücuda yayılmasını ve hormonlarla birlikte bir

takım maddelerin ve en önemlisi oksijenin taşınmasını sağlamaktadır.<sup>50</sup>

Fiziksel antrenmanlar dolaşım sistemi ile birlikte yaş, cinsiyet ve kondisyon seviyesi gibi çeşitli bileşenlerin var olan durumlarına da bağlıdır.<sup>51</sup>

**Egzersiz dolaşım sistemine kronik etkileri:** Planlı dinamik çalışma programları ile organizmada meydana gelen en önemli fizyolojik değişikliklerinden biride maxVO<sub>2</sub>'de meydana gelen artış miktarıdır. Organizmada maxVO<sub>2</sub> ihtiyacının artması ile birlikte, fonksiyonel kapasitede artma, üst düzey yüklemelere daha uzun bir süre yorgunluk olmaksızın güç sarf etme durumları ortaya çıkmaktadır. Sağlık problemi olmayan, 20 yaşlarında normal bir bireyin maxVO<sub>2</sub> kullanma değerleri ortalama 45-50 cc/kg/dk kadar olup, yaşın ilerlemesi ile birlikte bu değerde bir azalma söz konusudur. Bu değer 70 yaşındaki bir bireyde 30 cc'ye kadar iner.<sup>50</sup>

Planlı egzersiz yapmayan bireylerde 55 cc'nin üzerinde değerlere çok sık rastlanmaz. MaxVO<sub>2</sub>'de meydana gelen artma: kalbin kan pompalamadaki performansında, vücuda kan dağılımındaki etkinliğin ve adalenin O<sub>2</sub> kullanımındaki bir sonucudur. Planlı egzersiz sonucunda max kalp dakika volümü de bir artma olur. Bu artış 18-20 L/dk'dan, 20-25 L/dk'ya kadar yükselir. Bu süreçte sinivual bradikardi gerçekleşerek, nabız atımı 60'ın altına düşer. Sporcularda ölçülen en küçük nabız değerinin 30'a kadar indiği tespit edilmiştir.<sup>50</sup>

### **Kalp ve Egzersiz**

Kalp, insan vücudunun göğüs ön kısmında, iki akciğerin ortasında yer alan ve kas dokusundan oluşmuş bir organdır. Temel görevi kasılıp gevşeyerek, kanın bütün vücuda yayılmasını sağlamaktır.<sup>52</sup>

Toplam dört kısımdan oluşan kalbin, sağında ve solunda birer kulakçık (atrium) ve karıncık (ventrikül) mevcuttur.<sup>53</sup>

Kalp dolaşımı iki farklı şekilde yapmaktadır. Bunlar Pulmoner ve Sistemik

dolaşımlardır. Kalbin sağ kısmı oksijen seviyesi düşük, karbondioksit düzeyi yüksek olan kanı akciğerlere gönderir. Akciğerlerde ise gelen kanın oksijen seviyesi normale döner ve bütün bedene pompalanmak üzere kalbin sol kısmına geri gelir. Kanın vücuttaki bu dolaşımına pulmoner dolaşım (küçük dolaşım) denir. Kalbe gelen temiz kan ise sırasıyla sol atriumdan sol ventriküle ve oradan da aort yoluyla tüm bedene, yani gerekli olan tüm doku ve organlara pompalanır. Dokular temiz kanla gelen oksijeni enerji olarak kullanırken karbondioksit ortaya çıkar. Karbondioksit seviyesi artan kan, en büyük toplardamar yolu ile sağ atriuma tekrar geri döner ve bu dolaşımında sistematik dolaşım (büyük dolaşım) olarak adlandırılır. Tekrar küçük dolaşım başlar ve kan tekrar akciğerlere pompalanır.<sup>54</sup>

Kalp atım sayısı antrenmana başlamadan biraz önce veya antrenmana başlar başlamaz mevcut olan düzeyinin üzerine çıkar. Düşük şiddetlerde ve sabit yüklenmeyle yapılan antrenmanlar sırasında nabız kısa bir sürede belli bir düzeye ulaşır ve orada sabit kalır. Ama iş ya da yüklenmenin seviyesi arttıkça kalbin çalışma hızı da buna paralel olarak artar. Kalbin bütün vücuda bir dakika içinde gönderdiği toplam kan seviyesi ve kanın dokular içerisindeki dağılımı dokuların ihtiyaç düzeylerine bağlı olarak fizyolojik uyum gösterir. Tam dinlenme esnasında iskelet kaslarına giden kanın miktarı, kalbin dakika volümünün % 15-20'sini oluştururken yüksek düzeyli antrenmanlarda bu değer %85-88'e kadar çıkabilir.<sup>53</sup>

Antrenman esnasında dolaşım sistemi, dokular tarafından kullanılacak olan kanın vücuda taşınmasını sağlar. Antrenman esnasında yükselen vücut ısısını sabit tutarken, planlı ve sistematik olarak yapılan yüklemeler sayesinde kalbin dakika volümü yükselir. Nabız sayısında çok az bir artış olur. Sporcularda ölçülen en küçük nabız değerinin 30'a kadar indiği tespit edilmiştir. Yüklenmelerden sonra nabız sayısının normal değerlere ulaşması, spor yapmayanlara oranla daha hızlı olur. Vücuda kan

iletilmesinde kalbin rolü çok büyüktür.<sup>50</sup>

Sporcuların maksimum atım hacmine bağlı olarak kalp debisinde artış olduğu gözlenmiştir. Normal kişilerde 70 ml olan atım hacmi aktif sporcularda 120 ml seviyesine ulaşabilir. Bu artışta ventriküllerin en üst seviyede dolması ve ventrikül kontraktilitesinin yüksek olması büyük bir rol oynar. Ventriküllerin daha güçlü kasılması neticesinde sistol sonu volüm azalır. Uygun oksijen sarfını gerektiren submaksimal yüklemelerde dakika volümünde pek değişme olmazken aynı zamanda kalp atım sayısı antrenmanlı olmayan kişilere oranla daha düşük düzeydedir. Yani herhangi bir yükleme esnasında antrene olmuş kişilerde kalp daha küçük bir kasılmayla yeterli olacak kanı kaslara ve dokulara pompalar.<sup>53</sup>

Planlı yükleme çalışmaları veya antrenman yapan kişilerde kalbin kan pompalama kuvveti gelişir. Bu gelişme ile birlikte kalbin iç hacminde (hiperplazi) ve kas kitlesinde de bir artış (hipertrofi) meydana gelir. Dayanıklılık branşlarında daha çok hiperplazide bir gelişme gözlenirken güç geliştirme branşında çalışma yapan sporcularda hipertrofide daha çok gelişme söz konusudur. Antrenmanlı bireylerde kalp atım sayısı kısa bir süre içerisinde dinlenim seviyesine ulaşırken sedanterlerde bu süre çok uzun olabilir.<sup>52</sup>

### **2.3.6.2. Antrenmanın Solunum Sistemine Etkisi**

Solunum, canlı organizma ile onun bulunduğu ortam arasında yapmış olduğu gaz alışverişidir. Solunum sistemi bu görevi, dolaşım sistemi ve dolaşım sisteminin temel sıvısı olan kan yardımıyla yerine getirir.<sup>55</sup>

Solunumla canlıya oksijen alınıp karbondioksit dışarıya verilir. Dokuların ve organların oksijen gereksinimi arttıkça bu doğrultuda solunum sistemiyle canlıya alınan oksijen miktarı da otomatik olarak artar. Normal şartlarda birey, dakikada 12-18 kez soluk alıp verir. Bir nefes alışta ortalama 500 ml. hava akciğerlere alınır. Normal

şartlarda nefes alınıp verildikten sonra akciğere girip çıkan hava solunum volümüdür. Herhangi bir yüklemeyen kişide bir dakikadaki solunum volümü 5-7 lt. dir. Yüklemeyen esnasında bu değeri 120 lt seviyelerindedir.<sup>50</sup>

Soluk alma işlemi “inspirasyon ve ekspirasyon” olmak üzere iki kısımdan meydana gelmektedir.<sup>55</sup>

**İnspirasyon (soluk alma işlemi) :** Dışarıdan havanın akciğerlere alınmasıdır. İnspirasyon olayı aktif bir zaman dilimi olup toraks ve kasların hareketiyle gerçekleşir

İnspirasyon, kasların kasılması ile göğüs kafesini öne ve arkaya, transvers ve vertikal kısımlarında açılarak, hacminde bir büyümesi şeklinde olur. Boyle-Marriotte kanununa göre bir gazın hacminde bir artma olursa, bu gazın basıncında bir azalma olacaktır. İnspirasyon sırasında da bu fizik kanunu geçerli olup, hacmi artan akciğerdeki gaz basıncı atmosfere nazaran daha az olduğu için hava akciğerlere doğru hareket eder.

**Ekspirasyon (soluk verme işlemi) :** Ekspirasyon aktif olmayan bir zaman dilimi olup, akciğerlerdeki gazın dışarı atılması işlemidir. Ekspirasyon sırasında hava keseleri, göğüs kafesi ve akciğerleri ilk biçimlerine geri gelerek hacimce küçülürler ve bu durumda basınçta bir artış olur. Bu olay sonucunda içeriden dışarıya doğru bir basınç farkı olduğundan hava atmosfere doğru hareket eder.<sup>55</sup>

Fiziksel egzersizlerde adalelerin oksijen kullanımını arttığına göre bu ihtiyacı temin edecek dolaşım ve solunum sistemlerinin fizyolojik olarak bir uyum göstermesi gerekmektedir. Bedenin oksijene olan ihtiyaç kapasitesi arttıkça buna bağlı olarak solunum sisteminin akciğerlere aldığı oksijen miktarı da artar ve bu oksijeni dokular ve organlara götüreceği dolaşım sisteminin çalışma kapasitesi de bu oranda artar.<sup>42(s.28)</sup>

Oksijen kullanımına yönelik olan bu artışlar sistemler üzerinde belirli bir noktaya kadar birlikte yürüdüğü halde bu noktadan sonra solunum olayında artma devam etmesine, yani canlıya fazla oksijen alınmasına rağmen adalelerin artık oksijen



kullanmaları artmaz, maksimal bir seviyede kalır.<sup>51</sup>

Normal şartlarda akciğerler soluk alıp verirken ortalama 500 cc kadar hava vücuda girer ve çıkar. Bir dakikadaki solunum frekansı da 12 kabul edilirse kişinin solunum dakika volümü  $12 \times 500 = 6$  L/dk'dir. Yüklemeler ile birlikte bir yandan solunum volümünün diğer yandan solunum frekansının artması ile solunum dakika volümü artırılmış olur. Antrenmanlarla solunum frekansı 12-15'ten 40-50'ye kadar çıkarılabilir.<sup>42(s.158-159)</sup>

**Solunum Volümü:** Aktif spor yapanlarda solunum volümü (solunum derinliği) dinlenme ve submaksimal bir alıştırmada pek değişmez. Ama maksimal bir alıştırmada belirgin bir artma olur.<sup>42(s.28)</sup>

### **Akciğer Volümleri**

**İdal Volüm:** Nefes alıp verme esnasında akciğere girip çıkan hava miktarıdır.

**İnspiratuvar Rezerv Volüm:** Çok derin bir nefesten sonra, tidal volümün üzerine alınabilecek ekstra hava değeridir. Yükleme sırasında organizma tarafından kullanılır.

**Ekspiratuvar Rezerv Volüm:** Çok derin nefesten sonra, tidal volümden sonra dışarı verilebilecek hava değeridir.

**Rezidüel Volüm:** Maksimal bir soluk vermeden sonra, kişinin verilebileceği tüm hava dışarı çıktığında, kişinin akciğerlerinde kalan hava miktarıdır. Spirometre ile ölçülemez.

**Anatomik Ölü Boşluk:** solunum sisteminde havayı taşıyan yollarda kalan havanın miktarıdır.

**Fizyolojik Ölü Boşluk:** solunum sırasında, akciğerlerde gaz değişimine katılmayan havanın miktarıdır.<sup>56</sup>

**Solunum Frekansı:** Solunum volümünde artma ile beraber olduğu zaman

solunum işinin azalması demektir. Submaksimal bir yükleme sırasında çok artmaz. Ama maksimal bir yükleme sırasında gözle görülür bir artış söz konusudur. <sup>42(s.67)</sup>

**Vital Kapasite:** İspiratuvar rezerv hacmi+solunum hacmi+ekspiratuvar rezerv hacimlerinin toplamıdır. Kişinin, maksimum bir inspirasyon çabası ile akciğerlerini hava ile şişirdikten sonra, maksimum seviyeye kadar ekspire ettiği hava miktarıdır.<sup>55</sup>

Solunum sisteminin kapasitesinin belirlenmesinde, akciğer hacmi ile kapasitesinin ölçülmesinde elde edilen değerler kullanılmaktadır. Yüklemelemlerle solunum hacmi ve frekansında bir değişim ortaya çıkmaktadır. Dayanıklılığın istenen düzeye gelebilmesi, yapılacak farklı antrenman yöntem ve kapsamının iyi uygulanabilmesine bağlıdır.<sup>57</sup>

Antrenmanın başlangıç kısmında, solunum volümü solunum frekansından daha fazla artar. Ama yüklemenin şiddeti metabolik asidoz ortaya çıkaracak seviyede ise solunum frekansında artma daha çok olur. Yüklemenin sonlanmasından başlayarak, solunun istirahat değerine öncelikle çok hızlı daha sonra yavaş bir şekilde döner. Solunum frekansının istirahat değerine dönüşümü solunum volümüne oranla daha yavaş olur. <sup>42(s.158-159)</sup>

Dünya genelinde ve ülkemizde yapılan birçok çalışmada, farklı spor dallarının akciğer fonksiyonlarının çalışma mekanizmaları üzerinde etkilerinin olduğu bulunmuştur. Antrenmanların çocuk ve genç bireylerde solunum değerleri üzerlerinde etkisiyle ilgili olarak yapılan bilimsel çalışmalar farklı düşünceleri de beraberinde ortaya çıkarmaktadır. Bilim insanlarının bazıları, üst düzey fiziksel yüklemelerin solunum değerlerini artırıcı yönde bir etki yaptığını ifade ederken, bazıları ise bu artmanın bütünüyle yaş grubuna ait gelişim olarak ve normal büyümenin sonucu olarak ifade etmektedirler. Başka bir grup araştırmacı ise antrenmanın solunum değerlerini

yükseltmekle birlikte organizmayı daha verimli ve ekonomik bir yapıya getirdiğini ifade etmektedirler.<sup>57</sup>

Performansın düzeyine göre yorum yapan antrenman ve spor fizyologlarının tartıştıkları önemli konulardan biri de, performansı sınırlayarak etkileyen sebeplerin ortaya çıkarılmasıdır. Bu anlamda uzun süreli ve yüksek tempolu fiziksel yüklemeler esnasında sportif verimi üst seviyelere taşıyan en önemli faktörler arasında maksimal oksijen alımının sayılması gerekmektedir.<sup>58</sup>

### **2.3.6.3. Antrenmanın Aerobik ve Anaerobik Kapasiteye Etkisi**

Aerobik kapasite ya da sporcunun oksijenle enerji üretme potansiyeli, sporcunun dayanıklılık kapasitesini belirler. Aerobik potansiyel, bireyin oksijen taşıma becerisi ile sınırlandırılmıştır. Bu sebeple de oksijen taşıma sistemi, bireyin sportif kapasitesini geliştirmek için planlanmış herhangi bir antrenman programının bir bölümü olarak geliştirilmelidir. Aerobik düzeyin yüksek olması sadece egzersiz esnasında değil egzersiz aralarında ve egzersiz bitiminden sonra da yenilenmenin daha hızlı gerçekleşmesini sağlamak bakımından oldukça önemlidir. Hızlı bir yenilenme sporcunun dinlenme süresini azaltmasına ve daha yüksek bir potansiyelde çalışmasına imkân sağlar.<sup>28(s.404-408)</sup>

Aerobik kapasite, dokulara ve organlara maksimal oksijen taşıma hızı ve taşınan oksijenin adale dokusu tarafından kullanım kapasitesidir. Aerobik potansiyel aynı zamanda, kardiyovasküler sistem kapasitesinin önemli bir indeksidir. Dayanıklılık sporcularında yüklemelerde kardiyovasküler sistemin yüksek düzeydeki yüklemelere uyum sağlaması sonucunda (hipertrofik efektif kalp = sporcu kalbi) yükleme esnasında kalbin pompaladığı miktar 5 kat yükselirken, akciğerler gelen hava miktarı da 10-12 kat artar. Kalbin çalışma hızı 2-3 kat yükselir. Kalp debisindeki artışla birlikte sistolik kan basıncında yükselir, diyastolik kan basıncında ya bir değişim olmaz ya da 10 mmHg

kadar artış olur.<sup>59</sup>

Nefes almak, dayanıklılık yüklemelerinde önemli bir rol oynar. Gerekli verimin sağlanması için etkili nefes alıp vermenin önemli olduğu hallerde nefes alıp verme, olabildiğince derin ve düzenli bir şekilde gerçekleştirilmelidir. Birçok sporcu nasıl soluk vereceğini, oksijen seviyesi düşük olan çok havanın ne şekilde akciğerlerden uzaklaştırılacağını bilmek zorundadırlar. Bu durumun tersi halinde, akciğerlere alınan taze havada bulunan oksijenin yoğunluk seviyesi hafifleyecek ve verimlilik düzeyi ters yönde etkilenecektir. Üst seviye ulaşmış olan bir aerobik güç, bununla birlikte sporcunun sürat düzeyini de sağlamlaştırmaktadır.<sup>28(s.444-448)</sup>

Anaerobik kapasite, bir kişinin enerjisini birim zamanda güce dönüştürebilme yeteneğidir. Anaerobik güce bağlı olarak yapılan yüklemeler sırasında, maksimal enerji üretebilme kabiliyeti olarak da ifade edilebilir.<sup>60</sup>

Canlının oksijen borçlanması sırasında gerek duyduğu enerji ihtiyacı mevcut olan vücut depolarından sağlanması için anaerobik sistem kullanılır. Glikojen depolarında veya glikoz mekanizması sırasında laktik asit ve metabolikler üretilmesiyle, oksijene ihtiyaç duyulmaksızın enerji üretilir. Yüksek şiddetli yüklemeler sonrasında mevcut ATP miktarında azalma olur. PC kaynaklarında ise önemli düzeyde bir tükenme gerçekleşir. Bu sebeple PC'nin vücuttaki miktarı, kısa zamanlı ağır yüklemeleri sınırlayan bir etkidir. ATP -PC üst düzey bir yüklemeye ancak 6 saniyelik çok kısa bir zaman dilimi ile enerji sağlayabilmektedir. 5-10 saniyeyi aşan ve özellikle 3 dakikaya kadar yapılan maksimal çalışmalarda alaktik komponentle birlikte, laktik komponentin de ortaya çıkması ile enerji üretilir ve kandaki laktik asit seviyesi artmaya başlar. Yüklemenin 3. dakikasından sonra aerobik enerji sistemi kullanılmaya başlanılır.<sup>61</sup>

### 3. MATERYAL ve METOT

#### 3.1. Materyal

##### 3.1.1. Araştırma Grubu

17-25 yaş grubu gençlerde düzenli tenis çalışmalarının bazı fiziksel ve motorik özelliklere etkisinin araştırılması başlıklı yüksek lisans tez çalışması alt etik kurulda 26.11.2014 tarihinde onaylandıktan sonra, 70 kişilik öğrenci grubu belirlendi. Öğrenciler 2 grup şeklinde ve otuz beşer kişilik (25 erkek+10 bayan) olarak oluşturuldu. Birinci grup, deney grubu(Öğretmenlik bölümü 3 sınıf) olarak ikinci grup ise kontrol grubu(Rekreasyon bölümü 2 sınıf) olarak belirlendi. Birinci gruba tenis temel teknikleri öğretim programı uygulanırken kontrol grubuna herhangi bir program uygulanmadı. Antrenman programımız 4 ay (16 hafta), 2 gün ve 80 dk'lık iki ders halinde uygulandı.

- Antrenmanın Haftalık Süresi: On altı hafta
- Haftalık Çalışma Sayısı: 2 gün ve ders süresi:80 dk

Haftalık temel tenis antrenmanları Tablo 3.1'de verilmiştir:

**Tablo 3.1.** Haftalık temel tenis eğitimi çalışma programı

16 HAFTALIK TENİS ÇALIŞMA PROGRAMI			
ANTRENMAN ÖĞRENCİ HAFTASI	ANTRENMAN SAYISI	ANTRENMAN SÜRESİ (dk)	İŞLENECEK KONU
1.Hafta.	35	80	Tenin tarihçesi, Oyun alanı ve ölçüleri
1. Hafta.	35	80	Oyun kuralları ve kullanılacak malzemelerin tanıtılması
2. Hafta.	35	80	Raket tutuşları ve temel duruşun çalışılması
2.Hafta.	35	80	Raket tutuşları ve temel duruşun çalışılması
3. Hafta.	35	80	Topu rakette sektirme, Raketi fark edebilme ve topu tanımaya yönelik çalışma.
3. Hafta.	35	80	Topu rakette sektirme, Raketi fark edebilme ve topu tanımaya yönelik çalışma.
4. Hafta.	35	80	El içi (Forehand) tutuşun öğretilmesi ve Forehand Vuruş Tekniği
4. Hafta.	35	80	El içi (Forehand) tutuşunun öğretilmesi

**Tablo 3.1.** (Devam)

5. Hafta.	35	80	El içi (Forehand) düz vuruşun anlatılması ve Forehand Düz Vuruş Alıştırmalar
5. Hafta.	35	80	El içi (Forehand) düz vuruşun anlatılması Forehand Düz Vuruş Alıştırmalar
6. Hafta.	35	80	El dışı (Backhand) tutuşunun öğretilmesi, Bachand Vuruş Tekniği
6. Hafta.	35	80	El dışı (Backhand) tutuşunun öğretilmesi, Bachand Vuruş Tekniği
7. Hafta.	35	80	El dışı (Backhand) düz vuruşun anlatılması Backhand Düz Vuruş Alıştırmalar
7. Hafta.	35	80	El dışı (Backhand) düz vuruşun anlatılması Backhand Düz Vuruş Alıştırmalar
8. Hafta.	35	80	El içi (Forehand) ve El dışı (Backhand) vuruşu geliştirici Alıştırmalar.
8. Hafta.	35	80	El içi (Forehand) ve El dışı (Backhand) vuruşu geliştirici Alıştırmalar.
9. Hafta.	35	80	El içi Forehand Slice (kesik vuruş)vuruşunun anlatılması
9. Hafta.	35	80	Forehand Slice (kesik vuruş)vuruşunun anlatılması Forehand slice Vuruş Tekniği ve Öğretimi.
10. Hafta.	35	80	Backhand slice (kesik) vuruşunun anlatılması Backhand Slice Vuruş Tekniği ve Öğretimi
10. Hafta.	35	80	Backhand slice (kesik) vuruşunun anlatılması Backhand Slice Vuruş Tekniği ve Öğretimi
11. Hafta.	35	80	El içi (Forehand) ve El dışı (Backhand) spin vuruşun anlatımı ve öğretimi
11. Hafta.	35	80	El içi (Forehand) ve El dışı (Backhand) spin vuruşun öğretimi
12. Hafta.	35	80	Aşırtma (Lop) atış tekniğinin öğretilmesi ve çalışması
12. Hafta.	35	80	Smaç çalışması
13. Hafta.	35	80	Servis atışları ve öğretimi
13. Hafta.	35	80	Servis atışları ve öğretimi
14. Hafta.	35	80	Filede oyun çalışması
14. Hafta.	35	80	Filede oyun çalışması
15. Hafta.	35	80	Tekler maçı,
15. Hafta.	35	80	Tekler maçı,
16. Hafta.	35	80	Çiftler maçı
16. Hafta.	35	80	Çiftler maçı

Isınma süresi: 10 dk

### **3.1.2. Veri Toplama Teknikleri**

Araştırmada yer olan 70 öğrencinin ölçümleri Atatürk Üniversitesi Beden Eğitimi ve Spor Yüksekokulu Fizyoloji Laboratuvarında ve spor salonunda yapılmıştır.

### **3.1.3. Antropometrik Ölçümler**

Çalışmamız bu bölümünde, deneklere ait antropometrik özellikler ölçülerek kayıt altına alınmıştır. Yapılan diğer ölçümler ve kullanılan ölçüm yöntemleri alt başlıklar biçiminde aşağıda belirtilmiştir.

#### **3.1.3.1. Vücut Kompozisyonu Ölçümleri**

**Boy Uzunluğu Ölçümü:** Boy uzunluğu seca 213 mekanik boy ölçer ile yapılmıştır. Ölçüm sırasında sporcular, düz bir yüzeyde duvara yerleştirilmiş olan antropometrik sete doğru bir açı ve vücut pozisyonu almıştır. Ölçüm sırasında sporcunun kilosunu her iki ayağına eşit olacak şekilde dağıtmış, başının dik, gözlerin ise tam karşıya bakacak şekilde ve kolların omuzlardan rahatça yanlara bırakılmış olmasına dikkat edilmiştir. Ölçüm esnasında sporcudan, derin bir nefes alarak, dik duruşunu değiştirmeden nefesini tutması istenmiştir.

Antropometri setinin hareket eden kısmı, sporcunun başının en yüksek yerine getirilerek ölçüm kayıt altına alınmıştır.

**Vücut Ağırlığu Ölçümü:** Sporcunun beden ağırlığu ölçümü, çıplak ayaklı iken ve üzerinde sadece şort ve tişört varken, hassaslığu 0.1 kg olan seca marka baskülle ölçülerek kayıt altına alındı.

**Aerobik Fonksiyon Testi (20 metre çabukluk testi):** Sporcular 10 dk ısındıktan sonra hazırlanan 20 m mesafeli parkurda başlangıç yerinde hazır pozisyonda bekletilmiştir. İşaretle birlikte 20 m mesafeyi hızlı bir şekilde koşarak tamamlamışlardır. Mesafeyi bitirme süreleri fotosel (New Test 2000) ile tespit edilmiştir. Elde edilen sonuçlar kayıt altına alınmıştır.

**Esneklik Ölçümü (otur eriş testi):** Sporcuların esneklik değerlerine ait ölçümleri Otur ve eriş testi ile yapılmıştır. Sporcular ölçüme on dakika ısındıktan sonra alınmıştır. Sporcular ayakkabısız çıplak ayak tabanlarını ile yerde otururken, test sehpasına ayaklarını dayar, dizlerini kırmadan ön tarafa doğru uzanarak, esneklik sehпасındaki cetveli öne iter ve ulaşabildiği en uç noktada 2 s durmak şartıyla ölçüm kayıt altına alınmıştır.

**Kas İskelet Fonksiyonu Testleri**(dinamik denge, statik denge, bacak kuvveti, pençe kuvveti, sırt kuvveti, sıçrama kuvveti, şınav, mekik)

**Dinamik Denge ve Statik Denge Ölçümü:** Stability Platform Lafayette (16020, IN USA) aleti ile ölçümler yapılmıştır. Sporculara aletin özellikleri anlatılmış ve birer defa denemeleri sağlanmıştır. Sporcudan, cihaz üzerindeki yerini aldıktan sonra, denge durumunu bozmayacak biçimde durması istenmiş ve dengesini sağladığı anda zaman başlatılmıştır. Dinamik denge ve statik denge her iki ayak ve çift ayak için gözler açıkken ve gözler kapalıyken iki defa uygulanmış ve en iyi sonuçlar kayıt altına alınmıştır.

**Bacak Kuvvetinin Ölçülmesi:** Ölçüm için takkei marka bacak dinamometresi kullanılmıştır. 10 dk'lık ısınma sonrası, sporcular dizlerini bükerek, dinamometre sehпасı üzerinde ayaklarını yerleştirerek pozisyon alır. Her iki kolda gergin iken, sırt düz pozisyonda ve gövde öne eğik durumda, elleri ile sıkıca kavradıkları dinamometre barını dikey olarak, maksimum düzeyde bacakları ile yukarı çekmişlerdir. Sporcu 3 tekrar yaptıktan sonra en iyi değer kayıt altına alınmıştır.

**Pençe Kuvveti Ölçümü:** Denek ayakta, kolu düzken ve omuz bölgesinden 10-15 derecelik bir açı ile sağ eli ve sol eli ile dinamometreyi, sıkı bildiği en yüksek kuvvetle sıkması istenmiştir. Yapılan 3 tekrardan sonra elde edilen en yüksek değer kayıt altına alınmıştır.



**Sırt Kuvveti Ölçümü:** Ölçüm için takkei marka sırt dinamometresi kullanılmıştır.10 dk'lık ısınma sonrasında, her iki dizde gergin pozisyonda iken ayaklar dinamometre sehpasının üzerine yerleştirilir. Her iki kolda gergin olacak şekilde, sırt düz pozisyonda ve gövde çok hafif öne doğru eğik, elleriyle tuttuğu dinamometre barını dikey olarak, maksimum düzeyde yukarıya doğru çekmişlerdir. Bu hareket üç defa tekrar edilip elde edilen en iyi değer kayıt altına alınmıştır.

**Sıçrama Kuvvetinin Ölçülmesi:** Dikey sıçrama kuvvetinin belirlenmesinde TKK 5106 JUMP– MD (Takei Scientific Instruments Co. Japan) aleti kullanıldı. Deneklere kollarının salınımı ile serbest olarak sıçramaları ve on saniye ara ile 3 tekrar yapmaları sağlandı. Elde edilen en iyi değer kayıt altına alınmıştır.

**Şınav:** Sporculardan yerde yüz üstü uzanmışken, her iki ayakta düz ve dizlerden gergin pozisyonda beden ağırlığı kol ve ayak parmak uçlarında başla komutuyla 30 s içerisinde şınav yaptırıldı. Ölçüm için el kronometresi kullanıldı. Elde edilen değer kayıt altına alınmıştır

**Mekik:** Ölçüm için el kronometresi kullanıldı. Deneklere, sırt üstü yatar pozisyonda, her iki dizde bükülü, eller ense kısmında ve ayak taban yüzeyleri yer ile temasta iken işaretle birlikte 30 s süreyle yapabildikleri kadar mekik yaptırıldı. Hareket sırasında ayakların yerle olan temasının kesilmemesi için ayaklar tutuldu. Deneklerin yattıkları zaman omuzlarının yere, yukarı doğru kalktıklarında ise dirseklerinin dizlerine değmesine özen gösterilmiş olup 30 s sonunda çekmiş oldukları mekik sayısı kayıt altına alınmıştır.

### **3.1.3. Verilerin Analizi**

Araştırmada ulaşılan sonuçların analizinde 6 farklı istatistiki analiz yöntemi uygulanmış ve ortaya çıkan analiz sonuçları SPSS for Windows 22.00 istatistik paket programı ile yapılmıştır.

- Kolmogrow- Smirnow
- Frekans
- Yüzde
- Kikare analizi
- Student t testi
- Paired sample t testi
- Çok Değişkenli ANOVA testi (MANOVA)

Araştırmada Kullanılan İstatiksel Yöntemler Tablo 3.2’de gösterilmiştir.

**Tablo 3.2.** Araştırmada Kullanılan İstatistiksel Yöntemler

<b>Değerlendirilen Özellikler</b>	<b>İstatistiksel Yöntem</b>
Araştırmada toplanan verilerin normal dağılımı	Kolmogrow-Smirnow
Deney ve kontrol grubundaki gençlerin tanıtıcı özelliklerinin karşılaştırılması	Ki-kare Testi
Deney ve kontrol grubundaki gençlerin ön test ve son test değerlerinin karşılaştırılması	Bağımsız Gruplarda t Test
Deney grubundaki gençlerin ön test-son test değerlerinin karşılaştırılması	Bağımlı Gruplarda t Test
Kontrol grubundaki gençlerin ön test-son test değerlerinin karşılaştırılması	Bağımlı Gruplarda t Test
Deney grubundaki gençlerin tanıtıcı özelliklerine göre ön test-son test değerlerinin karşılaştırılması	Çok Değişkenli ANOVA testi (MANOVA)

## 4. BULGULAR

Deney ve kontrol grubundaki gençlerin tanıtıcı özellikleri açısından karşılaştırılması Tablo 4.1’de gösterilmiştir.

**Tablo 4.1.** Deney grubundaki ve kontrol grubundaki gençlerin tanıtıcı özellikleri açısından karşılaştırılması

			<b>Deney</b>	<b>Kontrol</b>
Cinsiyet	Erkek	n	25	25
		%	71.4	71.4
	Kız	n	10	10
		%	28.6	28.6
Yaş grubu	17-19 yaş	n	11	19
		%	31.4	54.3
	20-22 yaş	n	18	10
		%	51.4	28.6
	23-25 yaş	n	6	6
		%	17.1	17.1
Boy uzunluğu	140-155 cm	n	2	11
		%	5.7	31.4
	156-169 cm	n	17	14
		%	48.6	40
	170-184 cm	n	13	8
		%	37.1	22.9
	185 cm ve üzeri	n	3	2
		%	8.6	5.7
Kilo	40 kg	n	2	10
		%	5.7	28.6
	55 kg	n	6	5
		%	17.1	14.3
	70 kg	n	10	6
		%	28.6	17.1
	85 kg	n	13	8
		%	37.1	22.9
	100 kg	n	4	6
		%	11.4	17.1
Bölüm	Beden Eğitimi Öğretmenliği	n	20	10
		%	57.1	28.6
	Rekreasyon Bölümü	n	15	25
		%	42.9	71.4
Sınıf	2. sınıf	n	19	19
		%	54.3	54.3
	3. sınıf	n	16	16
		%	45.7	45.7

Tablo 4.1 incelendiğinde araştırmaya alınan deney ve kontrol grubundaki gençlerin boy uzunluğuna ve öğrenim görülen bölüme göre aralarındaki farklılıklarla ilişkin test sonuçları  $p < 0.05$  önem düzeyinde anlamlı bulunmuşken cinsiyete, yaş grubuna, kilo ve öğrenim görülen sınıf düzeyine göre aralarındaki farklılıklarla ilişkin test sonuçları  $p > 0.05$  önem düzeyinde anlamsız bulunmuştur.

Elde edilen sonuçlar araştırmaya alınan deney grubundaki ve kontrol grubundaki gençlerin boy uzunluğuna ve öğrenim görülen bölüme göre aralarında fark olduğunu ve cinsiyete, yaş grubuna, kilo ve öğrenim görülen sınıf düzeyine göre aralarındaki fark olmadığını göstermektedir.

Deney ve kontrol grubundaki gençlerin düzenli tenis çalışmaları öncesi fiziksel ve motorik özelliklerine ait ölçümlerden aldıkları ön test puanlarının karşılaştırılması Tablo 4.2’de gösterilmiştir.

**Tablo 4.2.** Deney ve kontrol gruplarındaki gençlerin düzenli tenis çalışmaları öncesi fiziksel ve motorik özelliklerine ait ölçümlerden aldıkları ön test puan ortalamalarının karşılaştırılması

Özellikler	Deney grubu Ort. $\pm$ SS	Kontrol grubu Ort. $\pm$ SS	Test ve önemlilik
Esneklik (cm)	6.69 $\pm$ 1.255	6.69 $\pm$ 1.278	t=.000 p=1.000
Çabukluk (sn)	3.89 $\pm$ .115	3.86 $\pm$ .115	t=1.166 p=.248
Sırt kuvveti (kg)	72.95 $\pm$ 6.138	72.00 $\pm$ 5.744	t=.670 p=.505
Sağ el kuvveti (kg)	57.92 $\pm$ 5.012	58.41 $\pm$ 4.434	t=-.435 p=.665
Sıçrama kuvveti (cm)	46.03 $\pm$ 7.290	44.60 $\pm$ 8.154	t=.773 p=.442
Statik sol	1949.11 $\pm$ 306.306	1910.09 $\pm$ 305.080	t=.534 p=.595
Statik sağ	1358.57 $\pm$ 159.892	1356.86 $\pm$ 143.379	t=.047 p=.962
Statik çift	971.43 $\pm$ 152.588	948.29 $\pm$ 141.785	t=.657 p=.513
Dinamik sol	1816.57 $\pm$ 157.423	1813.43 $\pm$ 161.281	t=.083 p=.934
Dinamik sağ	1301.43 $\pm$ 193.621	1288.29 $\pm$ 163.248	t=.307 p=.760
Dinamik çift	908.26 $\pm$ 127.560	904.00 $\pm$ 121.248	t=.143 p=.887
Şınav	27.37 $\pm$ 3.020	27.17 $\pm$ 2.728	t=.291 p=.772
Mekik	24.57 $\pm$ 5.638	26.03 $\pm$ 4.176	t=-1.229 p=.223
Sol el kuvveti (kg)	46.91 $\pm$ 3.721	37.94 $\pm$ 6.471	t=7.110 p=.000
Bacak kuvveti (kg)	101.69 $\pm$ 15.979	106.63 $\pm$ 13.401	t=-1.402 p=.165

Ort: Ortalama; SS: Standart Sapma

Tablo 4.2 incelendiğinde, esneklik ön testinde deney grubunun ortalaması  $6.69 \pm 1.255$  cm, kontrol grubunun ortalaması  $6.69 \pm 1.278$  cm ve aralarındaki farkın  $p > 0.05$  önem seviyesinde anlamsız olduğu saptanmıştır ( $t = 0.000$   $p = 1.000$ ).

Çabukluk ön testinin ortalaması deney grubunda  $3.89 \pm 1.115$  s kontrol grubunda çabukluk ön testinin ortalaması  $3.86 \pm 1.115$  s ve aralarındaki farkın  $p > 0.05$  önem seviyesinde anlamsız olduğu tespit edilmiştir ( $t = 1.166$   $p = 0.248$ ).

Sırt kuvveti ön testinde deney grubunun ortalaması  $72.95 \pm 6.138$  kg, kontrol grubunun ortalaması  $72.00 \pm 5.744$  kg ve aralarındaki farkın  $p > 0.05$  önem düzeyinde anlamsız olduğu tespit edilmiştir ( $t = 0.670$   $p = 0.505$ ).

Sağ el kuvveti ön testinde deney grubunun ortalaması  $57.92 \pm 5.012$  kg, kontrol grubunun ortalaması  $58.41 \pm 4.434$  kg ve aralarındaki farkın  $p > 0.05$  önem düzeyinde anlamsız olduğu tespit edilmiştir ( $t = -0.435$   $p = 0.665$ ).

Sıçrama kuvveti ön testinde deney grubunun ortalaması  $46.03 \pm 7.290$  cm, kontrol grubunun ortalaması  $44.60 \pm 8.154$  cm ve aralarındaki farkın  $p > 0.05$  önem düzeyinde anlamsız olduğu sonucu elde edilmiştir ( $t = 0.773$   $p = 0.442$ ).

Statik sol ön testinde deney grubunun ortalaması  $1949.11 \pm 306.306$ , kontrol grubunun ortalaması  $1910.09 \pm 305.080$  ve aralarındaki farkın  $p > 0.05$  önem düzeyinde anlamsız olduğu tespit edilmiştir ( $t = 0.534$   $p = 0.595$ ). Statik sağ ön testinde deney grubunun ortalaması  $1358.57 \pm 159.892$ , kontrol grubunun ortalaması  $1356.86 \pm 143.379$  ve aralarındaki farkın  $p > 0.05$  önem düzeyinde anlamsız olduğu tespit edilmiştir ( $t = 0.047$   $p = 0.962$ ). Statik çift ön testinde deney grubunun ortalaması  $971.43 \pm 152.588$ , kontrol grubunun ortalaması  $948.29 \pm 141.785$  ve aralarındaki farkın  $p > 0.05$  önem düzeyinde anlamsız olduğu tespit edilmiştir ( $t = 0.657$   $p = 0.513$ ). Dinamik sol ön testinde deney grubunun ortalaması  $1816.57 \pm 157.423$ , kontrol grubunun ortalaması  $1813.43 \pm 161.281$  ve aralarındaki farkın  $p > 0.05$  önem düzeyinde anlamsız olduğu tespit edilmiştir ( $t = 0.083$ ).

p=,934). Dinamik sağ ön testinde deney grubunun ortalaması 1301.43±193.621, kontrol grubunun ortalaması 1288.29±163.248 ve aralarındaki farkın p>0.05 önem düzeyinde anlamsız olduğu tespit edilmiştir (t=.307 p=.760). Dinamik çift ön testinde deney grubunun ortalaması 908.26±127.560, kontrol grubunun ortalaması 904.00±121.248 ve aralarındaki farkın p>0.05 önem düzeyinde anlamsız olduğu tespit edilmiştir (t=.143 p=.887).

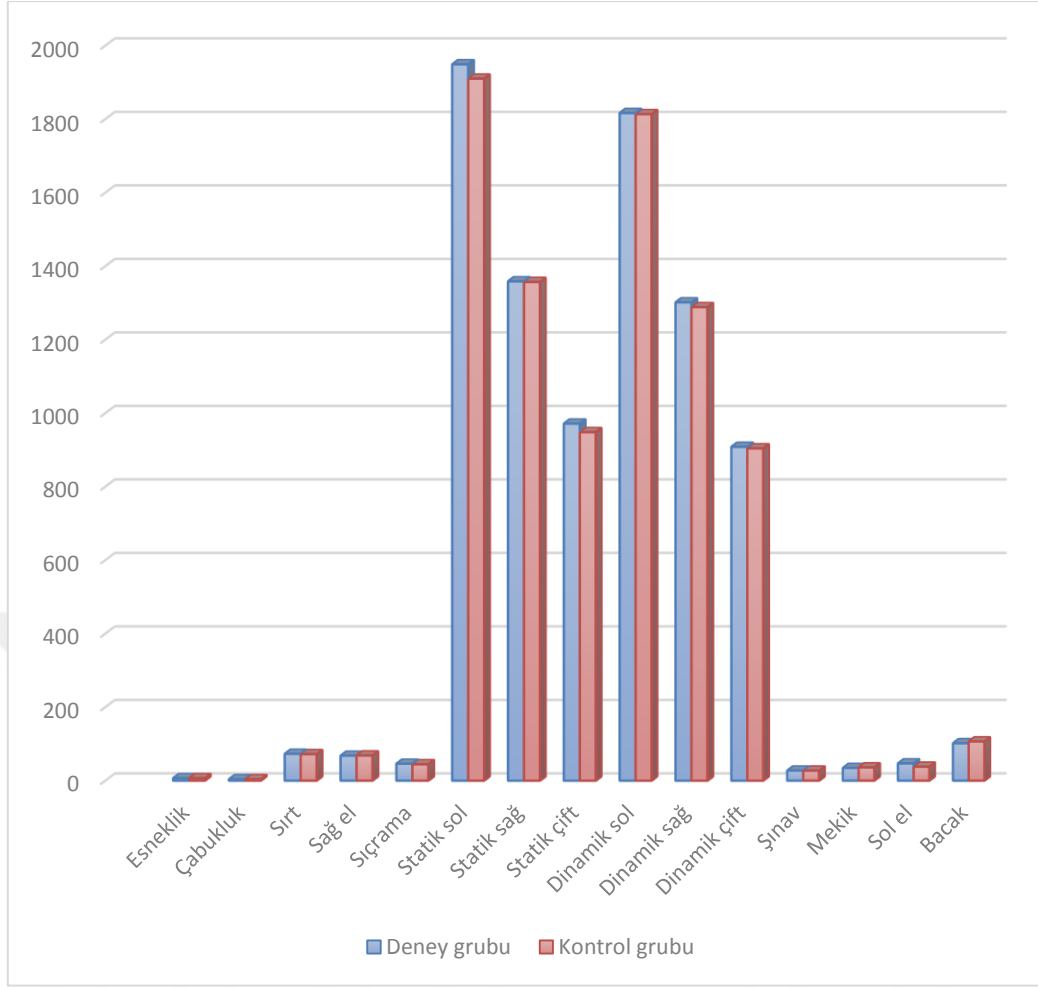
Şınav ön testinde deney grubunun ortalaması 27.37±3.020, kontrol grubunun ortalaması 27.17±2.728 ve aralarındaki farkın p>0.05 önem düzeyinde anlamsız olduğu tespit edilmiştir (t=.291 p=.772).

Mekik ön testinde deney grubunun ortalaması 24.57±5.638, kontrol grubunun ortalaması 26.03±4.176 ve aralarındaki farkın p>0.05 önem düzeyinde anlamsız olduğu tespit edilmiştir (t=-1.229 p=.223). Sol el kuvveti ön testinde deney grubunun ortalaması 46.91±3.721 kg, kontrol grubunun ortalaması 37.94±6.471 kg ve aralarındaki farkın p<0.05 önem düzeyinde deney grubu lehine anlamlı olduğu tespit edilmiştir (t=7.110 p=.000).

Bacak kuvveti ön testinde deney grubunun ortalaması 101.69±15.979 kg, kontrol grubunun ortalaması 106.63±13.401 kg ve aralarındaki farkın p>0.05 önem düzeyinde anlamsız olduğu tespit edilmiştir (t=-1.402 p=.165).

Bu bulgular, deney grubu ve kontrol grubunda yer alan gençlerin düzenli tenis çalışmaları öncesi fiziksel ve motorik özelliklerine ait ölçümlerden aldıkları ön test puanları açısından aralarında fark olmadığı söylenebilir.

Deney ve kontrol gruplarındaki gençlerin düzenli tenis çalışmaları öncesi fiziksel ve motorik özelliklerine ait ölçümlerden aldıkları ön test puanlarının aritmetik ortalaması Şekil 4.1’de verilmiştir.



**Şekil 4.1.** Deney ve kontrol gruplarının tenis çalışmaları öncesine ait ölçümlerden aldıkları ön test puanlarının aritmetik ortalaması

Deney ve kontrol grubundaki gençlerin düzenli tenis çalışmaları sonrası fiziksel ve motorik özelliklerine ait ölçümlerden aldıkları son test sonuçlarının karşılaştırılması Tablo 4,3'te gösterilmiştir.

**Tablo 4.3.** Deney ve kontrol gruplarındaki gençlerin düzenli tenis çalışmaları sonrası fiziksel ve motorik özelliklerine ait ölçümlerden aldıkları son test puan ortalamalarının karşılaştırılması

Özellikler	Deney grubu Ort. ±SS	Kontrol grubu Ort. ±SS	Test ve önemlilik
Esneklik (cm)	8.49±.951	6.77±1.308	t=6.271 p=.000
Çabukluk (sn)	3.87±.142	3.87±.104	t=-.125 p=.901
Sırt kv (kg)	73.20±5.888	72.30±5.581	t=.653 p=.516
Sağ el kv (kg)	61.59±5.128	58.71±4.465	t=2.505 p=.015

**Tablo 4.3.** (Devamı)

Sıçrama kv (kg)	49.51±6.849	44.86±7.982	t=2.620 p=.011
Statik sol	1715.43±388.771	1911.74±305.305	t=-2.350 p=.022
Statik sağ	1185.71±170.402	1355.57±142.131	t=-4.529 p=.000
Statik çift	772.29±132.844	937.29±151.674	t=-4.841 p=.000
Dinamik sol	1560.57±183.302	1808.57±157.118	t=-6.077 p=.000
Dinamik sağ	1558.86±2471.339	1288.57±162.357	t=.646 p=.521
Dinamik çift	948.00±1383.718	903.43±119.581	t=.190 p=.850
Şınav	27.74±2.582	27.09±2.582	t=1.065 p=.291
Mekik	25.11±5.351	25.74±5.002	t=-.508 p=.613
Sol el kv (kg)	47.26±3.898	39.00±5.901	t=6.907 p=.000
Bacak kv (kg)	106.71±15.011	107.66±13.773	t=-.274 p=.785

Ort: Ortalama; SS: Standart Sapma

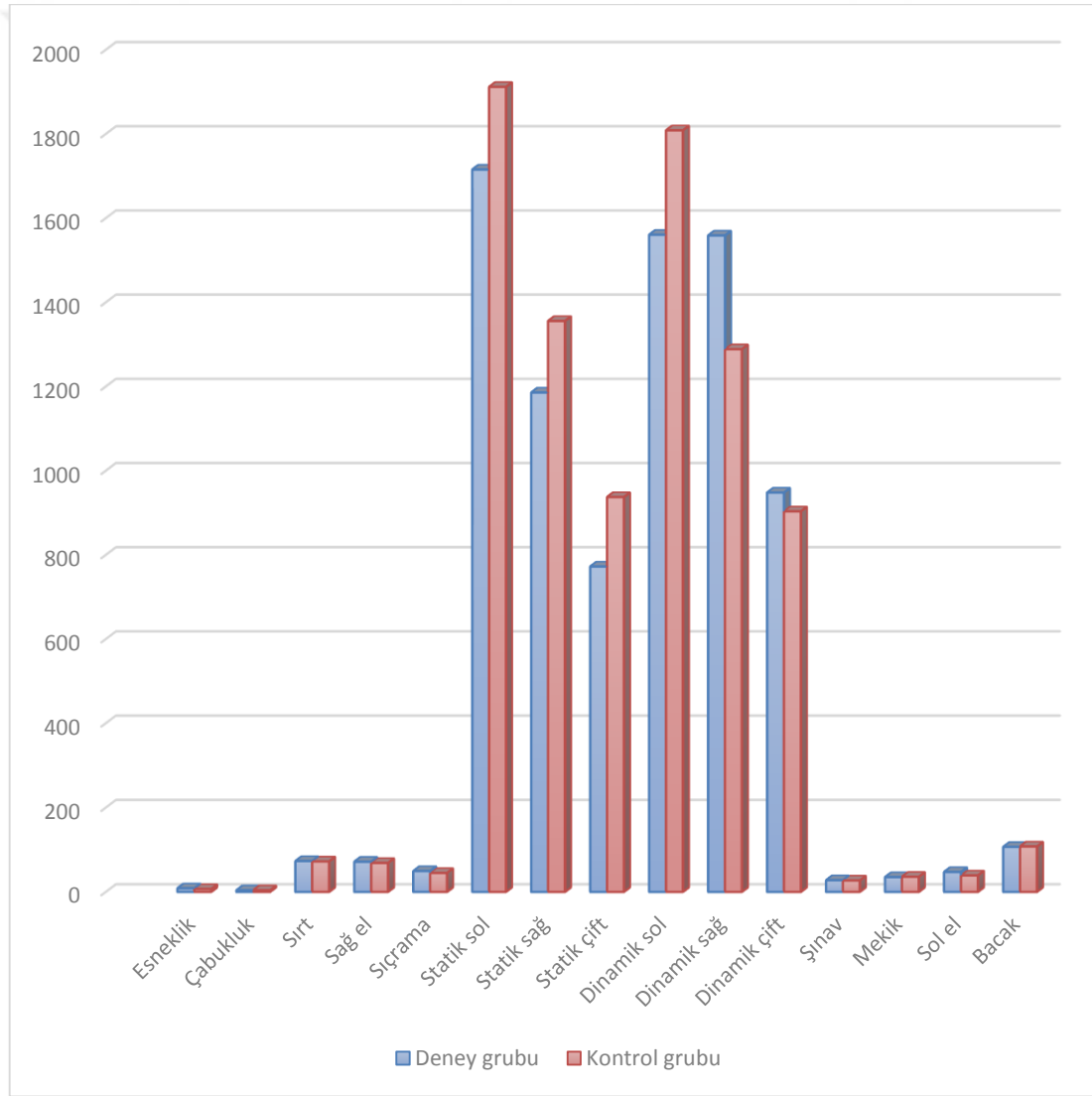
Tablo 4.3 incelendiğinde, esneklik son testinde deney grubunun ortalaması  $8.49 \pm .951$  cm, kontrol grubunun ortalaması  $6.77 \pm 1.308$  cm ve aralarındaki farkın  $p < 0.05$  önem düzeyinde deney grubu lehine anlamlı olduğu sonucuna ulaşılmıştır ( $t = 6.271$   $p = .000$ ). Çabukluk son testinde deney grubunun ortalaması  $3.87 \pm .142$  s kontrol grubunun ortalaması  $3.87 \pm .104$  s ve aralarındaki farkın  $p > 0.05$  önem düzeyinde anlamsız olduğu sonucuna ulaşılmıştır ( $t = -.125$   $p = .901$ ). Sırt kuvveti son testinde deney grubunun ortalaması  $73.20 \pm 5.888$  kg, kontrol grubunun ortalaması  $72.30 \pm 5.581$  kg ve aralarındaki farkın  $p > 0.05$  önem düzeyinde anlamsız sonucuna ulaşılmıştır ( $t = .653$   $p = .516$ ). Sağ el kuvveti son testinde deney grubunun ortalaması  $61.59 \pm 5.128$  kg, kontrol grubunun ortalaması  $58.71 \pm 4.465$  kg ve aralarındaki farkın  $p < 0.05$  önem düzeyinde deney grubu lehine anlamlı olduğu sonucuna ulaşılmıştır ( $t = 2.505$   $p = .015$ ). Sıçrama kuvveti son testinde deney grubunun ortalaması  $49.51 \pm 6.849$  cm, kontrol grubunun ortalaması  $44.86 \pm 7.982$  cm ve aralarındaki farkın  $p < 0.05$  önem düzeyinde deney grubu lehine anlamlı olduğu sonucuna ulaşılmıştır ( $t = 2.620$   $p = .011$ ). Statik sol son testinde deney grubunun ortalaması  $1715.43 \pm 388.771$ , kontrol grubunun ortalaması  $1911.74 \pm 305.305$  ve aralarındaki farkın  $p < 0.05$  önem düzeyinde deney grubu lehine



anlamli olduğu sonucuna ulaşılmıştır ( $t=-2.350$   $p=.022$ ). Statik sağ son testinde deney grubunun ortalaması  $1185.71\pm170.402$ , kontrol grubunun ortalaması  $1355.57\pm142.131$  ve aralarındaki farkın  $p<0.05$  önem düzeyinde deney grubu lehine anlamli olduğu sonucuna ulaşılmıştır ( $t=-4.529$   $p=.000$ ). Statik çift son testinde deney grubunun ortalaması  $772.29\pm132.844$ , kontrol grubunun ortalaması  $937.29\pm151.674$  ve aralarındaki farkın  $p<0.05$  önem düzeyinde deney grubu lehine anlamli olduğu sonucuna ulaşılmıştır ( $t=-4.841$   $p=.000$ ). Dinamik sol son testinde deney grubunun ortalaması  $1560.57\pm183.302$ , kontrol grubunun ortalaması  $1808.57\pm157.118$  ve aralarındaki farkın  $p<0.05$  önem düzeyinde deney grubu lehine anlamli olduğu sonucuna ulaşılmıştır ( $t=-6.077$   $p=.000$ ). Dinamik sağ son testinde deney grubunun ortalaması  $1558.86\pm2471.339$ , kontrol grubunun ortalaması  $1288.57\pm162.357$  ve aralarındaki farkın  $p>0.05$  önem düzeyinde anlamsız olduğu sonucuna ulaşılmıştır ( $t=.646$   $p=.521$ ). Dinamik çift son testinde deney grubunun ortalaması  $948.00\pm1383.718$ , kontrol grubunun ortalaması  $903.43\pm119.581$  ve aralarındaki farkın  $p>0.05$  önem düzeyinde anlamsız olduğu sonucuna ulaşılmıştır ( $t=.190$   $p=.850$ ). Şınav son testinde deney grubunun ortalaması  $27.74\pm2.582$ , kontrol grubunun ortalaması  $27.09\pm2.582$  ve aralarındaki farkın  $p>0.05$  önem düzeyinde anlamsız olduğu sonucuna ulaşılmıştır ( $t=1.065$   $p=.291$ ). Mekik son testinde deney grubunun ortalaması  $25.11\pm5.351$ , kontrol grubunun ortalaması  $25.74\pm5.002$  ve aralarındaki farkın  $p>0.05$  önem düzeyinde anlamsız olduğu sonucuna ulaşılmıştır ( $t=-.508$   $p=.613$ ). Sol el kuvveti son testinde deney grubunun ortalaması  $47.26\pm3.898$  kg, kontrol grubunun ortalaması  $39.00\pm5.901$  kg ve aralarındaki farkın  $p<0.05$  önem düzeyinde deney grubu lehine anlamli olduğu sonucuna ulaşılmıştır ( $t=6.907$   $p=.000$ ). Bacak kuvveti son testinde deney grubunun ortalaması  $106.71\pm15.011$  kg, kontrol grubunun ortalaması  $107.66\pm13.773$  kg ve aralarındaki farkın  $p>0.05$  önem düzeyinde anlamsız olduğu

sonucuna ulaşılmıştır ( $t=-.274$   $p=.785$ ).

Bu bulgular, deney grubunda ve kontrol grubunda yer alan gençlerin düzenli tenis çalışmalarını sonrası fiziksel ve motorik özelliklerine ait ölçümlerden “Esneklik”, “Sağ el”, “Sıçrama”, “Statik sol”, “Statik sağ”, “Statik çift”, “Dinamik sol” ve “Sol el” puanlarından aldıkları son test puanları açısından aralarında deney grubu lehine fark olduğu söylenebilir. Deney ve kontrol gruplarındaki gençlerin düzenli tenis çalışmaları sonrası fiziksel ve motorik özelliklerine ait ölçümlerden aldıkları son test puanlarının aritmetik ortalaması Şekil 4,2’de verilmiştir.



**Şekil 4.2.** Deney ve kontrol gruplarının tenis çalışmalarını sonrasında ait ölçümlerden aldıkları son test puanlarının aritmetik ortalaması

Deney grubundaki gençlerin düzenli tenis çalışmaları öncesi ve sonrası fiziksel ve motorik özelliklerine ait ölçümlerden aldıkları puanlarının karşılaştırılması Tablo 4,4'te gösterilmiştir.

**Tablo 4.4.** Deney grubundaki gençlerin düzenli tenis çalışmaları öncesi ve sonrası fiziksel ve motorik özelliklerine ait ölçümlerin ön test ve son test puan ortalamalarının karşılaştırılması

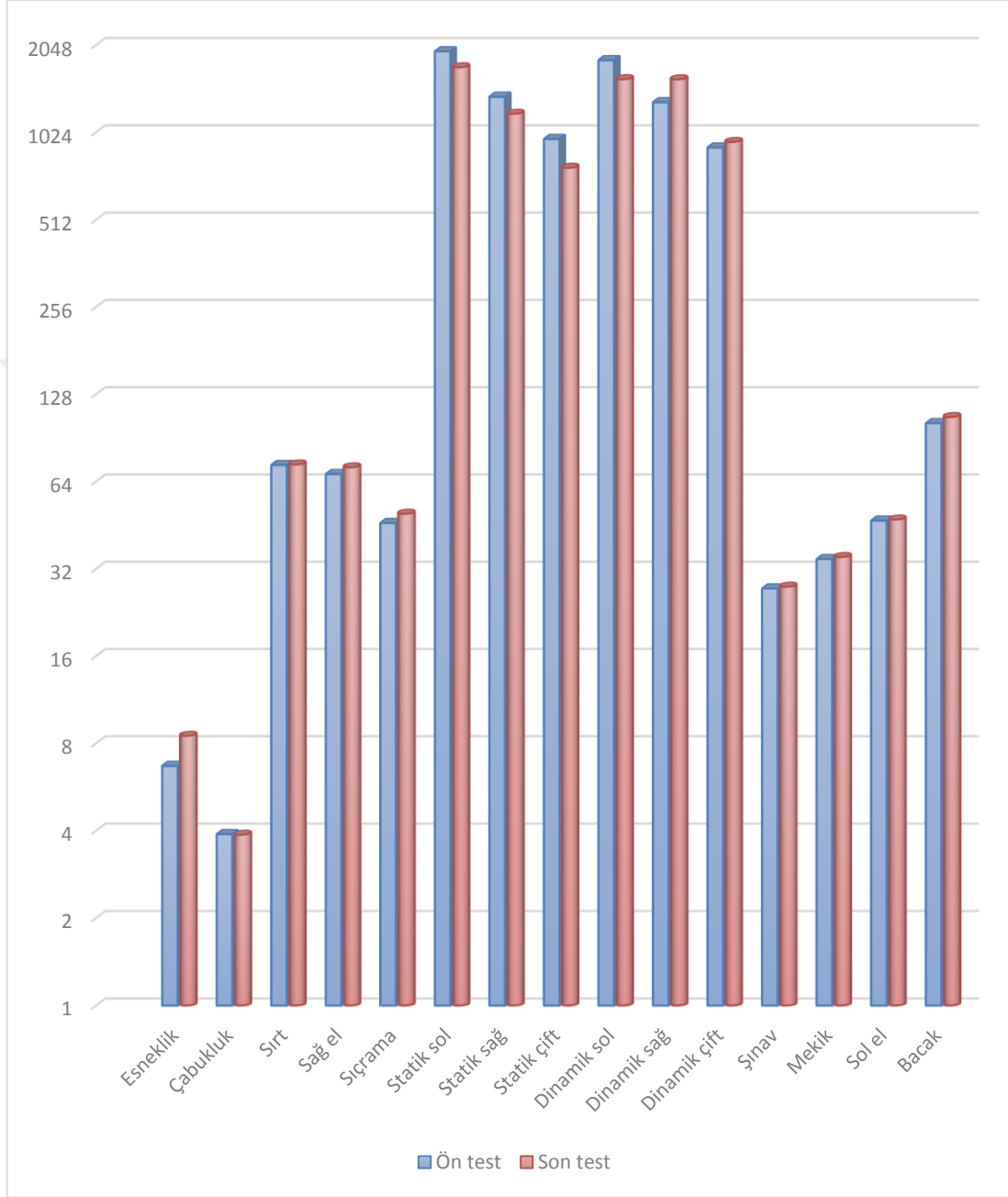
Özellikler	Ön test Ort. ±SS	Son test Ort. ±SS	Test ve önemlilik
Esneklik (cm)	6.69±1.255	8.49±.951	t=-10.126 p=.000
Çabukluk (s)	3.89±.115	3.87±.142	t=1.505 p=.141
Sırt kv (kg)	72.95±6.138	73.20±5.888	t=-1.956 p=.059
Sağ el kv (kg)	57.92±5.012	61.59±5.128	t=-17.706 p=.000
Sıçrama kv (kg)	46.03±7.290	49.51±6.849	t=-11.129 p=.000
Statik sol	1949.11±306.306	1715.43±388.771	t=5.531 p=.000
Statik sağ	1358.57±159.892	1185.71±170.402	t=11.152 p=.000
Statik çift	971.43±152.588	772.29±132.844	t=11.123 p=.000
Dinamik sol	1816.57±157.423	1560.57±183.302	t=15.423 p=.000
Dinamik sağ	1301.43±193.621	1558.86±2471.339	t=-.633 p=.531
Dinamik çift	908.26±127.560	948.00±1383.718	t=-.173 p=.864
Şınav	27.37±3.020	27.74±2.582	t=-2.606 p=.013
Mekik	24.57±5.638	25.11±5.351	t=-3.381 p=.002
Sol el kv (kg)	46.91±3.721	47.26±3.898	t=-3.174 p=.003
Bacak kv (kg)	101.69±15.979	106.71±15.011	t=-14.931 p=.000

Ort: Ortalama; SS: Standart Sapma

Tablo 4.4 incelendiğinde, deney grubundaki gençlerin fiziksel ve motorik özelliklerine ait ölçümlerinden esneklik, sağ el kuvveti son, sıçrama kuvveti, statik sol, statik sağ, statik çift, dinamik sol, şınav, mekik, sol el kuvveti, bacak kuvveti ön test ve son test arasındaki farklara ait tekrarlanmış ölçümler için t testi analizleri  $p < 0.05$  önem düzeyinde anlamlı olduğu görülmektedir.

Çabukluk, sırt kuvveti, dinamik sağ ve dinamik çift ön test ve son test arasındaki farklara ait tekrarlanmış ölçümler için t testi analizleri  $p > 0.05$  önem düzeyinde anlamsız olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Deney grubundaki gençlerin düzenli tenis çalışmaları öncesi ve sonrası fiziksel ve motorik özelliklerine ait ölçümlerin ön test ve son test puan ortalaması Şekil 4.3'te verilmiştir.



**Şekil 4.3.** Deney grubundaki gençlerin düzenli tenis çalışmaları öncesi ve sonrası fiziksel ve motorik özelliklerine ait ölçümlerin ön test ve son test puan ortalamaları

Kontrol grubundaki gençlerin deney öncesi ve sonrası fiziksel ve motorik özelliklerine ait ölçümlerin ön test ve son test puan ortalamalarının karşılaştırılması Tablo 4,5'te verilmiştir.

**Tablo 4.5.** Kontrol grubundaki gençlerin deney öncesi ve sonrası fiziksel ve motorik özelliklerine ait ölçümlerin ön test ve son test puan ortalamalarının karşılaştırılması

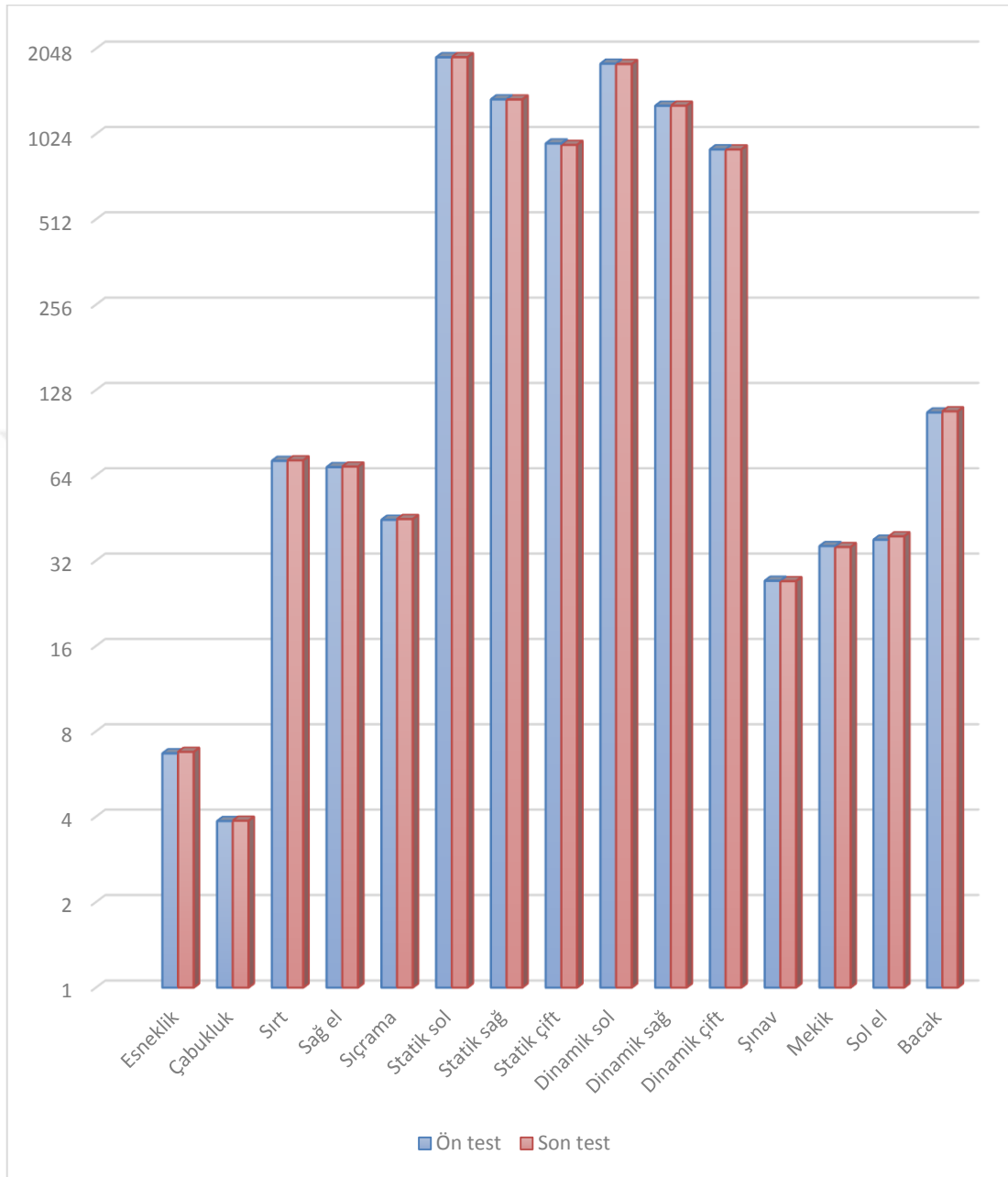
Özellikler	Ön test Ort. ±SS	Son test Ort. ±SS	Test ve önemlilik
Esneklik (cm)	6.69±1.278	6.77±1.308	t=-.620 p=.539
Çabukluk (sn)	3.86±.115	3.87±.104	t=-1.788 p=.083
Sırt kv (kg)	72.00±5.744	72.30±5.581	t=-1.713 p=.096
Sağ el kv (kg)	58.41±4.434	58.71±4.465	t=-3.077 p=.004
Sıçrama kv (cm)	44.60±8.154	44.86±7.982	t=-1.717 p=.095
Statik sol	1910.09±305.080	1911.74±305.305	t=-3.279 p=.002
Statik sağ	1356.86±143.379	1355.57±142.131	t=1.200 p=.239
Statik çift	948.29±141.785	937.29±151.674	t=1.513 p=.139
Dinamik sol	1813.43±161.281	1808.57±157.118	t=1.925 p=.063
Dinamik sağ	1288.29±163.248	1288.57±162.357	t=-.239 p=.812
Dinamik çift	904.00±121.248	903.43±119.581	t=.466 p=.644
Şınav	27.17±2.728	27.09±2.582	t=.723 p=.475
Mekik	26.03±4.176	25.74±5.002	t=.486 p=.630
Sol el kv (kg)	37.94±6.471	39.00±5.901	t=-1.881 p=.069
Bacak kv (kg)	106.63±13.401	107.66±13.773	t=-3.567 p=.001

Ort: Ortalama; SS: Standart Sapma

Tablo 4.5 incelendiğinde, kontrol grubundaki gençlerin fiziksel ve motorik özelliklerine ait ölçümlerinden sağ el kuvveti, statik sol ve bacak kuvveti ön test ve son test arasındaki farklara ait tekrarlanmış ölçümler için t testi analizleri  $p < 0.05$  önem düzeyinde anlamlı, Esneklik, Çabukluk, Sırt kuvveti, Sıçrama kuvveti, Statik sağ, Statik çift, Dinamik sol, Dinamik sağ, Dinamik çift, Şınav, Mekik ve Sol el kuvveti ön test ve son test arasındaki farklara ait tekrarlanmış ölçümler için t testi analizleri  $p > 0.05$  önem düzeyinde anlamsız olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Kontrol grubundaki gençlerin fiziksel ve motorik özelliklerinden sağ el kuvveti, statik sol ve bacak kuvveti üzerinde deney öncesi ve sonrası değişim olduğu, esneklik, çabukluk, sırt kuvveti, sıçrama kuvveti, statik sağ, statik çift, dinamik sol, dinamik sağ, dinamik çift, şınav, mekik ve sol el kuvveti üzerinde ise deney öncesi ve sonrası değişim olmadığı söylenebilir.

Kontrol grubundaki gençlerin deney öncesi ve sonrası fiziksel ve motorik özelliklerine ait ölçümlerin ön test ve son test puan ortalamaları Şekil 4,4'te verilmiştir.



**Şekil 4.4.** Kontrol grubundaki gençlerin deney öncesi ve sonrası fiziksel ve motorik özelliklerine ait ölçümlerin ön test ve son test puan ortalamaları

Deney ve kontrol grubundaki gençlerin düzenli tenis çalışmaları öncesi ve sonrası fiziksel ve motorik özelliklerine ait ölçümlerden aldıkları puanlarının karşılaştırılması Tablo 4,6'da gösterilmiştir.

**Tablo 4.6.** Deney grubundaki gençlerin düzenli tenis çalışmaları öncesi ve sonrası fiziksel ve motorik özelliklerine ait ölçümlerin ön test ve son test puan ortalamalarının karşılaştırılması

Özellikler	Ön test Ort. ±SS	Son test Ort. ±SS	Test ve önemlilik
Esneklik (cm)	6.69±1.255	8.49±.951	t=-10.126 p=.000
Çabukluk (sn)	3.89±.115	3.87±.142	t=1.505 p=.141
Sırt kv (kg)	72.95±6.138	73.20±5.888	t=-1.956 p=.059
Sağ el kv (kg)	57.92±5.012	61.59±5.128	t=-17.706 p=.000
Sıçrama kv (cm)	46.03±7.290	49.51±6.849	t=-11.129 p=.000
Statik sol	1949.11±306.306	1715.43±388.771	t=5.531 p=.000
Statik sağ	1358.57±159.892	1185.71±170.402	t=11.152 p=.000
Statik çift	971.43±152.588	772.29±132.844	t=11.123 p=.000
Dinamik sol	1816.57±157.423	1560.57±183.302	t=15.423 p=.000
Dinamik sağ	1301.43±193.621	1558.86±2471.339	t=-.633 p=.531
Dinamik çift	908.26±127.560	948.00±1383.718	t=-.173 p=.864
Şınav	27.37±3.020	27.74±2.582	t=-2.606 p=.013
Mekik	24.57±5.638	25.11±5.351	t=-3.381 p=.002
Sol el kv (kg)	46.91±3.721	47.26±3.898	t=-3.174 p=.003
Bacak kv (kg)	101.69±15.979	106.71±15.011	t=-14.931 p=.000

Ort: Ortalama; SS: Standart Sapma

Deney grubundaki gençlerin cinsiyetlerine göre, düzenli tenis çalışmaları öncesi ve sonrası fiziksel ve motorik özelliklerine ait ölçümlerden aldıkları puanlarının değişimine ilişkin MANOVA sonuçları Tablo 4,7’de gösterilmiştir.

**Tablo 4.7.** Deney grubunda yer alan gençlerin cinsiyetlerine göre, düzenli tenis çalışmaları öncesi ve sonrası fiziksel ve motorik özelliklerine ait ölçümlerden aldıkları puanlarının değişimine ilişkin MANOVA sonuçları

	Erkek	25	6.6	1.384		
Esneklik ön	Kız	10	6.9	0.876	0.401	0.531
	Erkek	25	8.6	0.957		
Esneklik son	Kız	10	8.2	0.919	1.274	0.267
	Erkek	25	3.92	0.083		
Çabukluk ön	Kız	10	3.8	0.141	10.135	0.003
	Erkek	25	3.9	0.138		
Çabukluk son	Kız	10	3.8	0.134	3.444	0.072
	Erkek	25	74.29	6.387		
Sırt kuvveti ön	Kız	10	69.63	4.038	4.551	0.04
	Erkek	25	74.52	6.037		
Sırt kuvveti son	Kız	10	69.9	4.099	4.908	0.034
	Erkek	25				

**Tablo 4.7** (Devam)

Sağ el kuvveti ön	Erkek	25	58.03	5.397	0.043	0.836
	Kız	10	57.63	4.136		
Sağ el kuvveti son	Erkek	25	61.75	5.607	0.089	0.768
	Kız	10	61.17	3.906		
Sıçrama kuvveti ön	Erkek	25	45.12	7.585	1.374	0.25
	Kız	10	48.3	6.273		
Sıçrama kuvveti son	Erkek	25	48.6	7.326	1.586	0.217
	Kız	10	51.8	5.095		
Statik sol ön	Erkek	25	1945.96	338.275	0.009	0.925
	Kız	10	1957	221.813		
Statik sol son	Erkek.	25	1700	443.95	0.134	0.716
	Kız.	10	1754	207.589		
Statik sağ ön	Erkek	25	1396.4	128.189	5.554	0.025
	Kız.	10	1264	197.101		
Statik sağ son	Erkek.	25	1230	140.089	6.943	0.013
	Kız.	10	1075	195.69		
Statik çift ön	Erkek	25	951.6	166.6	1.499	0.229
	Kız	10	1021	100.604		
Statik çift son	Erkek.	25	751.6	142.586	2.196	0.148
	Kız.	10	824	91.068		
Dinamik sol ön	Erkek.	25	1819.6	180.543	0.031	0.86
	Kız.	10	1809	81.302		
Dinamik sol son	Erkek.	25	1569.2	199.79	0.189	0.666
	Kız	10	1539	140.59		
Dinamik sağ ön	Erkek	25	1300.8	208.525	0.001	0.976
	Kız	10	1303	160.212		
Dinamik sağ son	Erkek	25	1722	2922.87	0.374	0.545
	Kız	10	1151	179.781		
Dinamik çift ön	Erkek	25	861.56	107.04	17.373	0
	Kız	10	1025	98.573		
Dinamik çift son	Erkek	25	690.4	96.845	3.232	0.081
	Kız	10	1592	2561.85		
Şınav ön	Erkek	25	27.04	2.879	1.055	0.312
	Kız	10	28.2	3.36		
Şınav son	Erkek	25	27.52	2.584	0.645	0.428
	Kız.	10	28.3	2.627		
Mekik ön	Erkek	25	24.28	6.031	0.229	0.636
	Kız	10	25.3	4.715		
Mekik son	Erkek	25	24.76	5.577	0.377	0.544
	Kız	10	26	4.899		
Sol el kuvveti ön	Erkek	25	46.88	4.065	0.007	0.933
	Kız	10	47	2.867		
Sol el kuvveti son	Erkek	25	47.28	4.267	0.003	0.957
	Kız	10	47.2	2.974		
Bacak kuvveti ön	Erkek	25	101.84	17.811	0.008	0.93
	Kız	10	101.3	10.884		
Bacak kuvveti son	Erkek	25	106.88	16.7116	0.01	0.92
	Kız	10	106.3	10.307		



Sonuç olarak kontrol grubundaki gençlerin fiziksel ve motorik özelliklerinden sağ el kuvveti, statik sol ve bacak kuvveti üzerinde deney öncesi ve sonrası değişim olduğu, esneklik, çabukluk, sırt kuvveti, sıçrama kuvveti, statik sağ, statik çift, dinamik sol, dinamik sağ, dinamik çift, şınav, mekik ve sol el kuvveti üzerinde ise deney öncesi ve sonrası değişim olmadığı söylenebilir (Şekil 4.4).

Deney grubundaki gençlerin yaş gruplarına göre, düzenli tenis çalışmaları öncesi ve sonrası fiziksel ve motorik özelliklerine ait ölçümlerden aldıkları puanlarının değişimine ilişkin MANOVA sonuçları Tablo 4,8’de gösterilmiştir.

**Tablo 4.8.** Deney grubunda yer alan gençlerin yaş gruplarına göre, düzenli tenis çalışmaları öncesi ve sonrası fiziksel ve motorik özelliklerine ait ölçümlerden aldıkları puanlarının değişimine ilişkin MANOVA sonuçları

	Yaş	N	X	S.S	F	P
Esneklik ön	17-19	11	6.45	1.036	0.47	0.63
	20-22	18	6.89	1.53		
	23-25	6	6.5	0.548		
Esneklik son	17-19	11	8.36	0.809	0.49	0.62
	20-22	18	8.44	1.149		
	23-25	6	8.83	0.408		
Çabukluk ön	17-19	11	3.87	0.117	2.01	0.15
	20-22	18	3.87	0.12		
	23-25	6	3.97	0.061		
Çabukluk son	17-19	11	3.82	0.192	1.82	0.18
	20-22	18	3.87	0.117		
	23-25	6	3.96	0.055		
Sırt kuvveti ön	17-19	11	72.78	7.113	1.45	0.25
	20-22	18	71.83	5.502		
	23-25	6	76.67	5.555		
Sırt kuvveti son	17-19	11	72.69	6.377	1.65	0.21
	20-22	18	72.22	5.342		
	23-25	6	77.07	5.942		

**Tablo 4.8** (Devam)

Sağ el kuvveti ön	17-19	11	59.66	5.681	3.54	0.04
	20-22	18	55.9	4.56		
Sağ el kuvveti ön	23-25	6	60.75	2.154		
Sağ el kuvveti son	17-19	11	63.17	5.639	3.23	0.05
	20-22	18	59.62	4.864		
	23-25	6	64.57	2.173		
Sıçrama kuvveti ön	17-19	11	45.27	8.545	0.09	0.91
	20-22	18	46.5	7.733		
	23-25	6	46	3.162		
Sıçrama kv son	17-19	11	48.91	7.752	0.2	0.82
	20-22	18	50.22	7.264		
	23-25	6	48.5	3.937		
Statik sol ön	17-19	11	1811.73	369.054	2	0.15
	20-22	18	2038.89	249.231		
	23-25	6	1931.67	288.958		
Statik sol son	17-19	11	1507.27	561.036	2.62	0.09
	20-22	18	1830.56	238.61		
	23-25	6	1751.67	245.065		
Statik sağ ön	17-19	11	1365.45	163.056	0.42	0.66
	20-22	18	1372.78	179.699		
	23-25	6	1303.33	79.917		
Statik sağ son	17-19	11	1197.27	189.689	0.37	0.69
	20-22	18	1197.22	175.493		
	23-25	6	1130	127.593		
Statik çift ön	17-19	11	948.18	189.305	0.3	0.74
	20-22	18	991.11	132.749		
	23-25	6	955	154.37		
Statik çift son	17-19	11	761.82	142.044	0.87	0.43
	20-22	18	797.22	136.546		
	23-25	6	716.67	100.333		
Dinamik sol ön	17-19	11	1814.55	157.313	0.06	0.94
	20-22	18	1811.11	144.503		
	23-25	6	1836.67	217.777		

**Tablo 4.8** (Devam)

	17-19	11	1574.55	181.899		
Dinamik sol son	20-22	18	1525	158.16	0.96	0.4
	23-25	6	1641.67	253.726		
	17-19	11	1302.73	222.804		
Dinamik sağ ön	20-22	18	1277.22	155.178	0.52	0.6
	23-25	6	1371.67	256.392		
	17-19	11	1117.27	222.894		
Dinamik sağ son	20-22	18	1960.56	3435.39	0.48	0.63
	23-25	6	1163.33	328.126		
	17-19	11	901.82	147.5		
Dinamik çift ön	20-22	18	913.83	136.118	0.03	0.97
	23-25	6	903.33	62.503		
	17-19	11	677.27	121.663		
Dinamik çift son	20-22	18	1183.89	1922.73	0.53	0.6
	23-25	6	736.67	74.744		
	17-19	11	27.36	3.854		
Şınav ön	20-22	18	27.33	2.828	0.01	0.99
	23-25	6	27.5	2.258		
	17-19	11	27.64	3.472		
Şınav son	20-22	18	27.89	2.272	0.06	0.94
	23-25	6	27.5	1.871		
	17-19	11	25.73	5.711		
Mekik ön	20-22	18	23.61	5.479	0.53	0.59
	23-25	6	25.33	6.47		
	17-19	11	26.27	5.101		
Mekik son	20-22	18	24.33	5.213	0.44	0.65
	23-25	6	25.33	6.713		
	17-19	11	48.64	3.042		
Sol el kuvveti ön	20-22	18	46.89	3.724	3.76	0.03
	23-25	6	43.83	3.251		
	17-19	11	48.91	3.39		
Sol el kuvveti son	20-22	18	47.33	3.926	3.55	0.04
	23-25	6	44	3.033		

**Tablo 4.8** (Devam)

	17-19	11	96.45	19.715		
Bacak kuvveti ön	20-22	18	105.5	12.766	1.15	0.33
	23-25	6	99.83	16.975		
	17-19	11	100.818	17.9934		
Bacak son kuvveti	20-22	18	110.611	12.2817	1.51	0.24
	23-25	6	105.833	15.4844		

Düzenli tenis çalışmaları durumuna göre fiziksel ve motorik ölçümlerin yaşlara göre Wilks Lambda ( $\Lambda$ )=.006,  $F_{(60,6)}=1.173$ ,  $p=.465$  olup anlamlı bir farklılık göstermediği söylenebilir. Bu bulgular, düzenli tenis çalışmaları durumuna göre fiziksel ve motorik değişkenleri üzerinde yaşın etkisinin olmadığını göstermektedir.

Deney grubundaki gençlerin boylarına göre, düzenli tenis çalışmaları öncesi ve sonrası fiziksel ve motorik özelliklerine ait ölçümlerden aldıkları puanlarının değişimine ilişkin MANOVA yapılmış ve sonuçları Tablo 4,9'da verilmiştir.

**Tablo 4.9.** Deney grubundaki gençlerin boylarına göre, düzenli tenis çalışmaları öncesi ve sonrası fiziksel ve motorik özelliklerine ait ölçümlerden aldıkları puanlarının değişimine ilişkin MANOVA sonuçları

	Boy (cm)	N	X	S.S	F	P
Esneklik ön	140-155	2	6	1.414	0.5	0.69
	156-169	17	6.59	1.064		
	170-184	13	6.77	1.589		
	185 ve üzeri	3	7.33	0.577		
Esneklik son	140-155	2	8.5	0.707	0.13	0.94
	156-169	17	8.41	0.939		
	170-184	13	8.62	1.121		
	185 ve üzeri	3	8.33	0.577		
Çabukluk ön	140-155	2	3.88	0.035	0.08	0.97
	156-169	17	3.89	0.122		
	170-184	13	3.89 sn	0.118		
	185 ve üzeri	3	3.92	0.139		
Çabukluk son	140-155	2	3.87	0.014	0.22	0.88
	156-169	17	3.88	0.114		
	170-184	13	3.84	0.189		
	185 ve üzeri	3	3.91	0.127		

**Tablo 4.9.** (Devamı)

Sırt kuvveti ön	140-155	2	67.87	3.656	0.6	0.62
	156-169	17	73.71	6.451		
	170-184	13	73.14	6.266		
	185 ve üzeri	3	71.29	5.496		
Sırt kuvveti son	140-155	2	68.23	2.652	0.67	0.58
	156-169	17	74.07	6.209		
	170-184	13	73.23	5.878		
	185 ve üzeri	3	71.48	5.869		
Sağ el kv ön	140-155	2	47.05	2.263	4.49	0.01
	156-169	17	58.46	4.557		
	170-184	13	58.36	4.531		
	185 ve üzeri	3	60.16	2.41		
Sağ el kv son	140-155	2	50.15	1.131	4.7	0.01
	156-169	17	62.35	4.921		
	170-184	13	62.03	4.294		
	185 ve üzeri	3	62.93	1.525		
Sıçrama kv ön	140-155	2	32	2.828	3.3	0.03
	156-169	17	46.47	7.151		
	170-184	13	47.77	6.18		
	185 ve üzeri	3	45.33	6.506		
Sıçrama kv son	140-155	2	36.5	2.121	3.15	0.04
	156-169	17	50.53	6.765		
	170-184	13	50.46	5.953		
	185 ve üzeri	3	48.33	5.508		
Statik sol ön	140-155	2	1613	363.453	0.9	0.45
	156-169	17	1947.94	358.657		
	170-184	13	1994.46	237.639		
	185 ve üzeri	3	1983.33	181.475		
Statik sol son	140-155	2	1450	282.843	0.36	0.79
	156-169	17	1711.76	519.293		
	170-184	13	1763.08	216.425		
	185 ve üzeri	3	1706.67	75.056		
Statik sağ ön	140-155	2	1410	14.142	0.47	0.7
	156-169	17	1338.24	169.198		
	170-184	13	1391.54	175.539		
	185 ve üzeri	3	1296.67	40.415		
Statik sağ son	140-155	2	1210	84.853	0.13	0.94
	156-169	17	1169.41	178.622		
	170-184	13	1206.92	179.043		
	185 ve üzeri	3	1170	190.526		

**Tablo 4.9.** (Devamı)

Statik çift ön	140-155	2	870	70.711	1.09	0.37
	156-169	17	940.59	148.26		
	170-184	13	1007.69	156.852		
	185 ve üzeri	3	1056.67	178.979		
Statik çift son	140-155	2	755	49.497	0.02	1
	156-169	17	769.41	147.456		
	170-184	13	779.23	123.049		
	185 ve üzeri	3	770	182.483		
Dinamik sol ön	140-155	2	1720	56.569	0.85	0.48
	156-169	17	1854.12	153.462		
	170-184	13	1800	179.49		
	185 ve üzeri	3	1740	78.102		
Dinamik sol son	140-155	2	1505	77.782	0.13	0.94
	156-169	17	1568.82	182.205		
	170-184	13	1568.46	216.904		
	185 ve üzeri	3	1516.67	115.47		
Dinamik sağ ön	140-155	2	1205	77.782	0.26	0.86
	156-169	17	1309.41	182.841		
	170-184	13	1317.69	241.321		
	185 ve üzeri	3	1250	43.589		
Dinamik sağ son	140-155	2	1115	233.345	0.56	0.65
	156-169	17	1137.65	238.813		
	170-184	13	2274.62	4042.14		
	185 cm ve üzeri	3	1140	112.694		
Dinamik çift ön	140-155	2	915	190.919	1.4	0.26
	156-169	17	922.94	108.844		
	170-184	13	920.69	127.95		
	185 ve üzeri	3	766.67	180.093		
Dinamik çift son	140-155	2	655	148.492	0.36	0.79
	156-169	17	1201.76	1980.85		
	170-184	13	737.69	94.97		
	185 ve üzeri	3	616.67	94.516		
Şınav ön	140-155	2	28.5	2.121	0.14	0.94
	156-169	17	27.12	3.533		
	170-184	13	27.46	2.602		
	185 ve üzeri	3	27.67	3.215		
Şınav son	140-155	2	29.5	2.121	0.47	0.7
	156-169	17	27.35	2.893		
	170-184	13	27.85	2.267		
	185 ve üzeri	3	28.33	2.887		

**Tablo 4.9.** (Devamı)

Mekik ön	140-155	2	22	4.243	1.2	0.33
	156-169	17	25.12	5.146		
	170-184	13	23.15	6.44		
	185 ve üzeri	3	29.33	3.786		
Mekik son	140-155	2	22	4.243	1.09	0.37
	156-169	17	25.59	4.823		
	170-184	13	24	6.205		
	185 ve üzeri	3	29.33	3.786		
Sol el kv ön	140-155	2	49	5.657	1.48	0.24
	156-169	17	46.06	3.436		
	170-184	13	48.23	3.295		
	185 ve üzeri	3	44.67	5.508		
Sol el kv son	140-155	2	48.5	6.364	1.29	0.3
	156-169	17	46.41	3.607		
	170-184	13	48.69	3.376		
	185 ve üzeri	3	45	6.083		
Bacak kv ön	140-155	2	86.5	12.021	1.58	0.21
	156-169	17	99.12	14.87		
	170-184	13	104.46	17.424		
	185 ve üzeri	3	114.33	10.066		
Bacak kv son	140-155	2	92.5	12.0208	1.62	0.2
	156-169	17	104.177	14.3842		
	170-184	13	109.462	15.8146		
	185 ve üzeri	3	118.667	9.07377		

Düzenli tenis çalışmaları durumuna göre fiziksel ve motorik ölçümlerin boya göre Wilks Lambda ( $\Lambda$ )=.001,  $F_{(90.7)}=.870$ ,  $p=.660$  olup anlamlı bir farklılık göstermediği söylenebilir. Bu bulgular, düzenli tenis çalışmaları durumuna göre fiziksel ve motorik değişkenleri üzerinde boy uzunluğunun etkisinin olmadığını göstermektedir.

Deney grubundaki gençlerin kilolarına göre, düzenli tenis çalışmaları öncesi ve sonrası fiziksel ve motorik özelliklerine ait ölçümlerden aldıkları puanlarının değişimine ilişkin MANOVA yapılmış ve sonuçları Tablo 4.10'da gösterilmiştir.

**Tablo 4.10.** Deney grubundaki gençlerin kilolarına göre, düzenli tenis çalışmaları öncesi ve sonrası fiziksel ve motorik özelliklerine ait ölçümlerden aldıkları puanlarının değişimine ilişkin MANOVA sonuçları

	Kilo (kg)	N	X	S.S	F	P
Esneklik ön	40	2	6	1.414	0.358	0.837
	55	6	6.67	0.516		
	70	10	6.7	1.889		
	85	13	6.92	1.038		
	100	4	6.25	0.957		
Esneklik son	40	2	8.5	0.707	0.672	0.616
	55	6	8.83	0.753		
	70	10	8.1	1.449		
	85	13	8.54	0.66		
	100	4	8.75	0.5		
Çabukluk ön	40	2	3.84	0.007	0.186	0.944
	55	6	3.9	0.085		
	70	10	3.89	0.155		
	85	13	3.88	0.119		
	100	4	3.92	0.079		
Çabukluk son	40	2	3.85	0.014	0.441	0.778
	55	6	3.9	0.076		
	70	10	3.88	0.149		
	85	13	3.83	0.183		
	100	4	3.92	0.072		
Sırt kuvveti ön	40	2	74.41	5.593	1.159	0.348
	55	6	69.1	4.775		
	70	10	72.31	5.628		
	85	13	75.28	6.653		
	100	4	72.05	7.022		
Sırt kuvveti son	40	2	74.24	5.855	1.405	0.256
	55	6	68.89	4.128		
	70	10	72.72	4.874		
	85	13	75.51	6.582		
	100	4	72.84	6.82		
Sağ el kv ön	40	2	61.85	9.051	1.644	0.189
	55	6	69.13	5.779		
	70	10	66.85	5.43		
	85	13	69.74	3.831		
	100	4	65.88	1.846		



**Tablo 4.10.** (Devamı)

Sağ el kv son	40	2	56.5	10.105	1.513	0.223
	55	6	62.56	5.519		
	70	10	60.26	5.933		
	85	13	63.63	3.601		
	100	4	59.32	2.401		
Sıçrama kv ön	40	2	45	21.213	0.434	0.783
	55	6	49.33	7.174		
	70	10	44.3	6.848		
	85	13	46.15	5.655		
	100	4	45.5	8.062		
Sıçrama kv son	40	2	50	21.213	0.468	0.759
	55	6	53	6.45		
	70	10	48.3	6.325		
	85	13	48.92	5.267		
	100	4	49	7.071		
Statik sol ön	40	2	1828	667.509	1.069	0.389
	55	6	1759.7	417.517		
	70	10	2047.5	232.872		
	85	13	1943.1	192.154		
	100	4	2067.5	425.705		
Statik sol son	40	2	1675	601.041	0.236	0.916
	55	6	1610	365.294		
	70	10	1705	581.172		
	85	13	1734.6	212.823		
	100	4	1857.5	351.414		
Statik sağ ön	40	2	1445	35.355	0.667	0.62
	55	6	1275	121.45		
	70	10	1353	164.793		
	85	13	1371.5	169.943		
	100	4	1412.5	209.98		
Statik sağ son	40	2	1120	42.426	0.784	0.545
	55	6	1096.7	127.227		
	70	10	1180	187.794		
	85	13	1217.7	191.883		
	100	4	1262.5	131.498		

**Tablo 4.10.** (Devamı)

Statik çift ön	40	2	805	162.635	0.992	0.427
	55	6	916.67	176.03		
	70	10	1004	161.259		
	85	13	985.38	151.416		
	100	4	1010	53.541		
Statik çift son	40	2	675	162.635	1.988	0.122
	55	6	730	142.127		
	70	10	862	131.301		
	85	13	737.69	121.46		
	100	4	772.5	69.94		
Dinamik sol ön	40	2	1860	254.558	0.099	0.982
	55	6	1835	152.545		
	70	10	1797	106.254		
	85	13	1811.5	147.583		
	100	4	1832.5	309.556		
Dinamik sol son	40	2	1570	169.706	0.664	0.622
	55	6	1616.7	158.703		
	70	10	1483	123.922		
	85	13	1593.1	194.096		
	100	4	1560	318.538		
Dinamik sağ ön	40	2	1300	212.132	0.395	0.811
	55	6	1333.3	172.82		
	70	10	1243	134.582		
	85	13	1340.8	220.169		
	100	4	1272.5	301.04		
Dinamik sağ son	40	2	1165	304.056	0.409	0.801
	55	6	1156.7	193.563		
	70	10	1114	205.545		
	85	13	2279.2	4040.15		
	100	4	1130	356.183		
Dinamik çift ön	40	2	820	56.569	0.545	0.704
	55	6	925	155.274		
	70	10	938	104.435		
	85	13	907.62	139.812		
	100	4	855	140.594		

**Tablo 4.10.** (Devamı)

Dinamik çift son	40	2	605	77.782	0.451	0.771
	55	6	698.33	134.524		
	70	10	713	85.121		
	85	13	1369.2	2258.76		
	100	4	712.5	88.081		
Şınav ön	40	2	31.5	2.121	1.921	0.133
	55	6	29	3.406		
	70	10	26.5	3.206		
	85	13	26.92	2.597		
	100	4	26.5	1.915		
Şınav son	40	2	31.5	0.707	1.687	0.179
	55	6	28.67	2.875		
	70	10	27	2.494		
	85	13	27.54	2.537		
	100	4	27	1.826		
Mekik ön	40	2	24.5	0.707	0.703	0.596
	55	6	27.67	5.203		
	70	10	22.7	5.813		
	85	13	24.62	4.976		
	100	4	24.5	9.147		
Mekik son	40	2	24.5	0.707	0.387	0.816
	55	6	27.33	5.086		
	70	10	23.8	5.473		
	85	13	25.23	5.036		
	100	4	25	8.602		
Sol el kv ön	40	2	43	2.828	1.821	0.151
	55	6	49.17	3.189		
	70	10	47.1	3.446		
	85	13	45.77	3.94		
	100	4	48.75	2.986		
Sol el kv son	40	2	43	1.414	1.71	0.174
	55	6	49.33	3.445		
	70	10	47.3	3.592		
	85	13	46.23	4.166		
	100	4	49.5	3.416		

**Tablo 4.10.** (Devamı)

Bacak kuvveti ön	40	2	80.5	3.536	2.543	0.06
	55	6	91.83	13.819		
	70	10	102.4	12.545		
	85	13	105.38	16.338		
	100	4	113.25	17.289		
Bacak kuvveti son	40	2	85.5	2.12132	2.888	0.039
	55	6	97.167	13.4375		
	70	10	106.9	12.0134		
	85	13	111	15.061		
	100	4	117.25	14.1745		

Düzenli tenis çalışmaları durumuna göre fiziksel ve motorik ölçümlerin kiloya göre Wilks Lambda ( $\Lambda$ )=.000,  $F_{(120.7)}=.939$ ,  $p=.611$  olup anlamlı bir farklılık göstermediği söylenebilir. Bu bulgular, düzenli tenis çalışmaları durumuna göre fiziksel ve motorik değişkenleri üzerinde kilonun etkisinin olmadığını göstermektedir.

## 5. TARTIŞMA

Tenis branşında performans seviyesinin ortaya çıkabilmesi için kuvvet özelliği büyük önem taşımakta olup, belli bir sürede sporcu tarafından sergilenen performans düzeyinin ifadesi olarak görülebilir. Bedenin alt kısmındaki hareket uzuvlarının gücü, en kısa sürede topa ulaşmayı sağladığı gibi, bedenin üst kısmındaki uzuvların gücü de oyun sırasında topa daha hızlı ve güçlü vurmaya sağlamaktadır. Sıkı ve doğru olarak el tarafından kavranan raket, bilekte ve dirsekte meydana gelen sakatlanmaları önlemektedir. Çalışmamızda elde ettiğimiz verilerinde bu doğrultularda tenis sporuna katkı sağlayacağını düşünmekteyiz.<sup>62</sup>

Yapmış olduğumuz çalışmada sağ el kuvveti son testinde deney grubunun ortalaması  $61.59 \pm 5.128$  kg, kontrol grubunun ortalaması  $58.71 \pm 4.465$  kg ve aralarındaki farkın  $p < 0.05$  önem seviyesinde deney grubundakiler için anlamlı olduğu görülmektedir. Sol el ön testinde deney grubunun ortalaması  $46.91 \pm 3.721$  kg, kontrol grubunun ortalaması  $37.94 \pm 6.471$  kg ve aralarındaki farkın  $p < 0.05$  önem düzeyinde deney grubu lehine anlamlı olduğu görülmektedir ( $t=7.110$   $p=.000$ ).

Gelen E ve arkadaşlarının yapmış oldukları araştırmada tenis oyuncularının baskın el kuvvetini  $46.2 \pm 3.43$  kg, baskın olmayan el kuvvetini  $39.6 \pm 3.41$  kg, bulunmuştur. Bu çalışmada her iki el kuvvetin de bizim yapmış olduğumuz çalışmada olduğu gibi deney grubu lehine anlamlı bir değişme vardır ve bu durum çalışmamızı desteklemektedir.<sup>62</sup>

Mmer ve arkadaşlarının yaptıkları araştırmada üst düzey tenisçilerin baskın el kuvvet ortalamaları  $53.00 \pm 5.90$  kg bulmuşlardır. Knudson ve arkadaşları elit tenis sporcuları üzerinde yaptıkları araştırmada baskın el kuvveti değerlerinin ortalamasını  $54.8 \pm 0.8$  kg bulmuşlardır. Tenis literatüründe erkekler için baskın el kuvvet parametreleri 51-60 kg, baskın olmayan el kuvvet parametreleri 31-36 kg arasında

olması beklenmektedir.

Dominant el izometrik kuvvet değerleri yukarda belirtilen çalışmayı desteklerken, dominant olmayan el kuvveti değerini desteklememektedir. Çalışmamızda baskın olmayan el kuvveti ortalaması deney grubunda  $46.91\pm3.721$  kg, kontrol grubunun ortalaması  $37.94\pm6.471$  kg olarak bulunmuştur. Bu değerin yapmış olduğumuz çalışmada yüksek çıkmasının sebebi deneklerin tenis branşı dışında başka spor branşları ile (voleybol, basketbol, hentbol) ilgilenmeleri ve yaşla birlikte baskın olmayan ve baskın olan el kuvvetinin artması gösterilebilir. Ayrıca tenis temel vuruşlarının özellikle frehand ve bachand vuruşun el kuvvetini geliştirdiğini söyleyebiliriz. Yine sağ el kuvvetinin ortalamasının çok üzerinde çıkmasını deneklerin okul dışında beden kuvvetine dayalı işlerde çalışmaları gösterilebilir.

El kuvvetinin ölümüne yönelik yapılan çalışmalarda tenis antrenmanlarının el kuvveti üzerinde olum yönde bir etkisi olduğu söylenebilir. Bu doğrultuda yapılan çalışmaların büyük bir kısmı çalışmamızı desteklemektedir.

Statik sol son testinde deney grubunun ortalaması  $1715.43\pm388.771$ , kontrol grubunun ortalaması  $1911.74\pm305.305$  ve aralarındaki farkın  $p<0.05$  önem düzeyinde deney grubu lehine anlamlı olduğu görülmektedir ( $t=-2.350$   $p=.022$ ). Statik sağ son testinde deney grubunun ortalaması  $1185.71\pm170.402$ , kontrol grubunun ortalaması  $1355.57\pm142.131$  ve aralarındaki farkın  $p<0.05$  önem düzeyinde deney grubu lehine anlamlı olduğu görülmektedir ( $t=-4.529$   $p=.000$ ).

Statik ift son testinde deney grubunun ortalaması  $772.29\pm132.844$ , kontrol grubunun ortalaması  $937.29\pm151.674$  ve aralarındaki farkın  $p<0.05$  önem seviyesinde deney grubundakiler için anlamlı olduğu görülmektedir ( $t=-4.841$   $p=.000$ ). Dinamik sol son testinde deney grubunun ortalaması  $1560.57\pm183.302$ , kontrol grubunun ortalaması  $1808.57\pm157.118$  ve aralarındaki farkın  $p<0.05$  önem düzeyinde deney grubu lehine

anlamli olduğu görülmektedir ( $t=-6.077$   $p=.000$ ).

Dinamik sağ son testinde deney grubunun ortalaması  $1558.86\pm 2471.339$ , kontrol grubunun ortalaması  $1288.57\pm 162.357$  ve aralarındaki farkın  $p>0.05$  önem düzeyinde anlamsız olduğu görülmektedir ( $t=.646$   $p=.521$ ). Dinamik ift son testinde deney grubunun ortalaması  $948.00\pm 1383.718$ , kontrol grubunun ortalaması  $903.43\pm 119.581$  ve aralarındaki farkın  $p>0.05$  önem düzeyinde anlamsız olduğu görülmektedir ( $t=.190$   $p=.850$ )

Perrin ve arkadaşları, yaptıkları çalışmada üst düzeydeki judocuların ve profesyonel dansçılarla, hiç spor yapmayan kontrol grubunun denge durumlarını karşılaştırmışlardır. Spor yapmayan kontrol grubunun denge değerlerinde bir değişme olmazken, judo ve dansçıların değerlerinde olumlu yönde bir değişme olmuştur. Bu durum yapılan sportif faaliyetlerin denge üzerinde bir etkisi olduğunu göstermektedir. Çalışmamızda hem statik hem de dinamik dengede olumlu yönde bir değişme olması bu durumu desteklemektedir.<sup>63</sup>

Erkmen, sporcuların denge performanslarının karşılaştırılması adlı çalışmasında, 35 erkek sporcu denek kullanmış ve statik denge ile dinamik denge değerlerini branşlara göre karşılaştırmıştır. n test ve son test olmak üzere iki test yapılmıştır. n test denge skorlarının branşlar arası karşılaştırılmasında, bu karşılaştırma sonucuna göre; dominant, nondominant ve çift bacak statik denge skorları basketbol ve jimnastik branşlarında anlamlı fark bulunmuştur. Dinamik denge sonucu ise; basketbol - jimnastik ve jimnastik – futbol arasında önemli düzeyde farklı bulunmuştur. Son teste ise denge skorları incelediğinde; dominant ve çift bacak statik denge skorları basketbol – jimnastik ve basketbol – futbol branşları arasında, nondominant bacak statik denge skorları ise sadece basketbol – jimnastik branşları arasında anlamlı düzeyde farklılık tespit edilmiştir. Dinamik denge skorunun ise branşlar arasında anlamlı bir farklılık

göstermediği saptanmıştır.<sup>64</sup>

Ölçücü ve arkadaşlarının genç tenisçiler üzerinde yapmış oldukları çalışmada elde edilen ölçüm sonuçlarının farklarına bakıldığında 2 gruba ait 1. ve 3. ölçümler arasında anlamlı fark bulunmuştur ( $P<0.001$ ).<sup>65</sup> Malliou ve arkadaşlarının yapmış olduğu çalışmada rastgele seçilmiş 36 genç tenisçi üzerinde tenis antrenman sezonu öncesi ve sonrası yapılan denge antrenmanlarının performans üzerine etkisini incelendiklerinde yapılan denge testleri sonucunda dengenin geliştiği sonucuna ulaşmışlardır. Denge üzerine yapılan bu iki araştırmada, çalışmamızı desteklemektedir.<sup>66</sup>

Esneklik son testinde deney grubunun ortalaması,  $8.49\pm.951$  cm kontrol grubunun ortalaması  $6.77\pm1.308$  cm ve aralarındaki farkın  $p<0.05$  önem düzeyinde deney grubu lehine anlamlı olduğu görülmektedir ( $t=6.271$   $p=.000$ ).

Ölçülü ve arkadaşlarının yapmış olduğu çalışmada, esneklik değerlerinde yapılan 3 ölçüm sonucunda da 6 hafta süren tenis eğitimi uygulanırken iki grupta da tüm ölçüm sonuçları arasında anlamlı farka rastlanmamıştır ( $P>0.05$ ).<sup>65</sup>

17 ve 25 yaş grubu deneklerin, esneklik testi sonuçları deney grubunun ortalaması  $8.49\pm.951$  cm kontrol grubunun ortalaması  $6.77\pm1.308$  cm bulunmuştur. Bulunan değerler tenis branşında belirtilen parametrelere göre çok zayıf kategorisinde yer almaktadır. Elde edilen bu sonuçlar 17-25 yaş grubundaki tenis sporcularının esneklik ilgili çalışmalara daha çok ihtiyaç duyduklarını göstermektedir. Esneklikteki bu düşüklüğün sebebi yaşla birlikte esneklik özelliğinin de giderek azalması ve esneklik çalışmalarını tenis programında yeterince yer verilmemesi gösterilebilir.<sup>66</sup>

Sıçrama son testinde deney grubunun ortalaması  $49.51\pm6.849$  cm, kontrol grubunun ortalaması  $44.86\pm7.982$  cm ve aralarındaki farkın  $p<0.05$  önem düzeyinde deney grubu lehine anlamlı olduğu görülmektedir ( $t=2.620$   $p=.011$ ).

Ölçülü ve arkadaşları çalışmalarında 12 ve 14 yaşındaki tenisçilerin sıçrama



değerlerine ait ölçümleri;  $44.7 \pm 5,0$  cm ve  $41.7 \pm 5.3$  cm bulmuşlardır. Thissen, genç bayan voleybolcularda yaptığı bir çalışmada dikey sıçrama değerlerine ait ortalamayı  $43.6 \pm 5.6$  cm olarak bulmuştur. Yapmış olduğumuz çalışmada dikey sıçrama ortalamasının, 12-14 yaş grubunun sıçrama değerlerine ait literatür ortalamaların üzerinde olduğu görülmektedir. Bu durum sıçrama için gerekli olan alt ekstremitenin 17-25 yaş grubu gençlerde daha yüksek olması ile ilgili olabilir. Ayrıca teniste servis çalışması sırasında özellikle sıçrama kuvveti olumlu yönde gelişmektedir.<sup>66</sup>

Bacak kuvveti son testinde deney grubunun ortalaması  $106.71 \pm 15.011$  kg, kontrol grubunun ortalaması  $107.66 \pm 13.773$  kg ve aralarındaki farkın  $p > 0.05$  önem düzeyinde anlamsız olduğu görülmektedir ( $t = -.274$   $p = .785$ ).

Tenis branşında hem üst, hem de alt ekstremitelere ait güç büyük önem taşır ve müsabaka sırasında performansının en üst düzeye çıkarılmasında bir etkidir. Birinci ve ikinci lig tenisçilere ait bacak kuvveti değerlerinin ortalamalarına bakıldığında; birinci ligde yer alan tenisçilerin bacak kuvvet sonuçları  $185.1 \pm 9.60$  kg, ikinci ligde yer alan tenisçilerde bacak kuvvet sonuçları,  $173.9 \pm 10.1$  kg, olarak bulunmuştur. Araştırmamızda 17-25 yaş grubundaki tenisçilerin, bacak kuvvet değerleri; deney grubunun ortalaması  $106.71 \pm 15.011$ , kontrol grubunun ortalaması  $107.66 \pm 13.773$  olarak saptanmıştır.<sup>66</sup>

Bu değerler elit tenisçilerin bacak kuvvetine göre çok düşük değerlerdir. Buda çalışmalarda da daha çok kuvvet antrenmanlarına yer vermemiz gerektiği sonucunu ortaya çıkarmaktadır. Deney grubunun bacak kuvveti ilk ölçümlerini ortalaması  $101.69 \pm 15.979$  kg iken son ölçümlerinin ortalaması  $106.71 \pm 15.011$  kg olarak bulunmuştur. Bu durumda tenis çalışmalarının bacak kuvveti üzerine olumlu bir etkisi olduğunu söylenebilir.

Sırt son testinde deney grubunun ortalaması  $73.20 \pm 5.888$ , kg kontrol grubunun

ortalaması  $72.30 \pm 5.581$  kg ve aralarındaki farkın  $p > 0.05$  önem düzeyinde anlamsız olduğu görülmektedir ( $t = .653$   $p = .516$ ).

Birinci ligde ve ikinci ligde mücadele eden tenisçilerin sırt kuvvetlerine ait değerler araştırıldığında; birinci ligde yer alan tenisçilerin sırt kuvvet sonuçları  $143.1 \pm 12.5$  kg, ikinci lig tenisçilerin sırt kuvvet sonuçları  $131.6 \pm 12.4$  kg olarak bulunmuştur.<sup>66</sup>

Çabukluk son testinde deney grubunun ortalaması  $3.87 \pm 0.142$  s kontrol grubunun ortalaması  $3.87 \pm 0.104$  s ve aralarındaki farkın  $p > 0.05$  önem düzeyinde anlamsız olduğu görülmektedir ( $t = -.125$   $p = .901$ )

Tenis branşında topa yetişip vuruş yapmak için sürat çok önemli bir motorik özelliktir. Sporunun müsabaka esnasında kortun her yönüne hareket etmesi gerekmektedir. Kortta gerekli sürede pozisyon alınamaması halinde, vuruşlar istenildiği gibi yapılamaz. Birinci ligde ve ikinci ligde mücadele eden tenisçilerin 20 m. Sürat testinde ( $Z = -4.510$ )  $p < 0.01$  önemli düzeyinde anlamlı farklılığa rastlanılmıştır. Çalışmada birinci lig sporcularının 20 m. sürat koşusu  $3.40 \pm 0.34$  sn, ikinci lig tenisçilerin 20 m. sürat koşusu  $3.60 \pm 0.34$  s olarak bulunmuştur. Birinci ve ikinci ligdeki sporcuların 20 m sürat koşuları arasındaki farkın, kuvvet değerlerindeki farklılıktan dolayı ortaya çıktığı düşünülmektedir. Sürat için gerekli parametrelerden biride kuvvettir. Çalışmamızda deney grubuna ait sürat değerlerinin ortalaması  $3.87 \pm .142$  s olarak görülmektedir. Bu değer elit tenisçilerde 3.20-3.30 s arasında olması gerekmektedir. Uygulanan tenis programının sürat üzerinde yeterince etkisinin olmadığı söylenebilir. Bunun temel sebebi olarak süratin diğer motorik özelliklere göre daha zor geliştirilebilmesi gösterilebilir.<sup>67</sup>

Şınav son testinde deney grubunun ortalaması  $27.74 \pm 2.582$ , kontrol grubunun ortalaması  $27.09 \pm 2.582$  ve aralarındaki farkın  $p > 0.05$  önem düzeyinde anlamsız olduğu

görülmektedir ( $t=1.065$   $p=.291$ ). Mekik son testinde deney grubunun ortalaması  $25.11\pm 5.351$ , kontrol grubunun ortalaması  $25.74\pm 5.002$  ve aralarındaki farkın  $p>0.05$  önem düzeyinde anlamsız olduğu görülmektedir ( $t=-.508$   $p=.613$ ).

Taşkın Cengiz ve arkadaşlarının futbolcu çocuklar üzerinde yapmış olduğu çalışmada 30 saniye şınav testi ortalamasını  $13.75\pm 4.17$  adet, 30 saniye mekik performansının ortalamasını ise  $24.40\pm 2.92$  adet olarak tespit edilmiştir.<sup>68</sup>

Gökhan ve arkadaşları yetişkin yüzücüler üzerinde yapmış oldukları çalışmada şınav ve mekik değerlerinde egzersiz öncesine oranla anlamlı bir artış olduğunu tespit etmişlerdir.<sup>69</sup>

Kürkçü ve arkadaşları, 12-14 yaş kategorisindeki güreşçilerden deney grubunun mekik sayısını 30.36, şınav sayısını 36.45, kontrol grubunun mekik sayısını 14.13, şınav sayısını 16.07 olarak bulmuş ve her iki sonucun ortalamaları arasındaki farkı anlamlı bulmuşlardır. Farklı branşlarda yapılan antrenman çalışmalarının mekik ve şınav üzerinde anlamlı bir artış meydana getirdiği ama araştırmamızda bir artış olmadığı söylenebilir. Her iki denek grubunun da aktif spor yaşantısı içinde olması ve buna bağlı olarak antrenman düzeylerinin yüksek olması mekik ve şınav değerlerinde bir değişme ya da artma meydana getirmediği söylenebilir.

## 6. SONUÇ ve ÖNERİLER

Deney grubu ve kontrol grubundaki gençlerin düzenli tenis çalışmaları öncesi fiziksel ve motorik özelliklerine ait ölçümlerden aldıkları ön test puanları açısından aralarında fark olmadığı söylenebilir (Şekil 4.1).

Çalışmalarımızdan elde ettiğimiz verilere göre, deney grubu ve kontrol grubundaki gençlerin düzenli tenis çalışmaları sonrası fiziksel ve motorik özelliklerine ait ölçümlerden “Esneklik”, “Sağ el kuvveti”, “Sıçrama kuvveti”, “Statik sol”, “Statik sağ”, “Statik çift”, “Dinamik sol” ve “Sol el kuvveti” puanlarından aldıkları son test puanları açısından aralarında deney grubu lehine fark olduğu söylenebilir (Şekil 4.2).

Deney grubundaki gençlerin fiziksel ve motorik özelliklerine ait ölçümlerinden esneklik, sağ el kuvveti son, sıçrama kuvveti, statik sol, statik sağ, statik çift, dinamik sol, şınav, mekik, sol el kuvveti, bacak kuvveti ön test ve son test arasındaki farklılara ait tekrarlanmış ölçümler için t-testi analizleri  $p < 0.05$  önem düzeyinde anlamlı, çabukluk, sırt, dinamik sağ ve dinamik çift ön test ve son test arasındaki farklılara ait tekrarlanmış ölçümler için t-testi analizleri  $p > 0.05$  önem düzeyinde anlamsız bulunmuştur.

Buradan yola çıkarak, Deney grubundaki gençlerin fiziksel ve motorik özelliklerinden Esneklik, Sağ el kuvveti son, Sıçrama kuvveti, Statik sol, Statik sağ, Statik çift, Dinamik sol, Şınav, Mekik, Sol el kuvveti, Bacak kuvveti puanları üzerinde düzenli tenis çalışmalarının etkili olduğu, Çabukluk, Sırt kuvveti, Dinamik sağ ve Dinamik çift üzerinde ise etkisinin olmadığı söylenebilir (Şekil 4.3).

Tenis çalışmaları durumuna göre fiziksel ve motorik ölçümlerin kiloya göre Wilks Lambda ( $\Lambda$ )=0.000,  $F_{(120,7)}=0.939$ ,  $p=0.611$  olup anlamlı bir farklılık göstermediği söylenebilir. Bu bulgular, düzenli tenis çalışmaları durumuna göre fiziksel ve motorik değişkenleri üzerinde kilonun etkisinin olmadığını göstermektedir.

Düzenli tenis çalışmaları durumuna göre fiziksel ve motorik ölçümlerin boya

göre Wilks Lambda ( $\Lambda$ )=.001,  $F_{(90,7)}=.870$ ,  $p=.660$  olup anlamlı bir farklılık göstermediği söylenebilir. Bu bulgular, düzenli tenis çalışmalarını durumuna göre fiziksel ve motorik değişkenleri üzerinde boy uzunluğunun etkisinin olmadığını göstermektedir.

Bu alanda yapılan benzer çalışmaların sayısını artırılması, belli bir bilgi kaynağı oluşturulması bakımından önemlidir. Bu bilgi kaynağının daha geniş kapsamlı olması için: Tenis alanında yapılan çalışmalarda, sporcuların daha fazla fiziksel ve motorik özelliklerinin ölçülmesini önermekteyiz. Uygulanan antrenman programının süresinin uzatılmasını ve farklı yaş gruplarında da benzer çalışmanın yapılarak sonuçların karşılaştırılmasını önermekteyiz. Bu çalışmamızda elde edilen verilerin tenis branşı ile ilgilenen antrenör, sporcu ve akademisyenlere önemli katkıların olacağını düşünmekteyiz.

## KAYNAKLAR

1. Ölçülü B, Edil G, Cenikli A, Bostancı Ö. 2011 İstanbul WTA championships tenis turnuvası bayanlar yarı final ve final maçlarında atılan servislerin analizi. *S.Ü BESB Dergisi*, 2012, 14: 234.
2. Fırat A, Müniroğlu S. Türk erkek kano milli takımı durgunsu kayakçılarının somatotip özelliklerinin incelenmesi. *Spormetre Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi*, 2006, 4: 43-47.
3. Chandler T. Exercise training for tennis. *Clin Sports Med*, 1995, 14: 33-36.
4. Gelen E, Mengütay S, Karahan M. Teniste servis performansını belirleyen fiziksel uygunluk ve biyomekaniksel faktörlerin incelenmesi. *IBD*, 2009, 6: 668.
5. Groppe JL. *High Tech Tennis*, 1<sup>st</sup> ed. Baskı. Illinois, Human Kinetics, 1992: 208-213.
6. Okudur A. 12 Yaş Tenisçilerde Denge Çeviklik İlişkisinin İncelenmesi. Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Antrenörlük Eğitimi Anabilim Dalı. Yüksek Lisans Tezi, Konya: Selçuk Üniversitesi, 2010.
7. Gelişim yayıları A.Ş. Büyük Larousse Sözlük ve Ansiklopedisi, 1. Baskı. İstanbul, 1986: 15.
8. Yıldırım Y. Türkiye’de Performans Tenisi Yapan Sporcuların Tenise Başlama Nedenleri ve Beklentiler. Beden Eğitimi ve Spor-Spor Yönetim Bilimleri Anabilim Dalı. Yüksek Lisans Tezi, Ankara: Ankara Üniversitesi, 2007.
9. Ölçücü B. Tenisçilerde pliometrik antrenmanların kol ve bacak kuvveti, servis, forehand, backhand vuruş süratleri ve vurulan hedefe isabet yüzdelerine etkisinin incelenmesi. *Selçuk Üniversitesi Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi*, 2012: 7.
10. Ekinos Yayın Grubu. Meydan Larousse Ansiklopedisi, 1. Baskı, 1990: 52
11. Söyleyici ZS. Tenis Teknik Öğretiminde 8 Haftalık Yoğun Kuvvet Ve Teknik Antrenman Programlarının Biyomotorik Ve Teknik Gelişimleri Üzerine Etkilerinin

- Araştırılması. Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, Isparta: Süleyman Demirel Üniversitesi, 2011.
12. Şenel Ö, Atalay N, Çolakoğlu F. Türk milli badminton akımının antropometrik vücut kompozisyonu ve bazı performans özellikleri. *Gazi Üniversitesi BESYO Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi*, 1998, 2: 15-20.
  13. Kermen O. *Tenis Teknik ve Taktikler*, 3. Baskı. Ankara, Nobel Yayınları, 2002: 181-182.
  14. Kovacs M. Applied physiology of tennis performance. *Br J Sports Med*, 2006, 40: 381-386.
  15. Holmer I, Lundin A, Eriksson BO. Maximum oxygen uptake during swimming and running by elite swimmers. *Eur J Appl Physiol*, 1974, 36: 711-714.
  16. Bloss MV, Hales RS. *Badminton*, 1. Baskı. McGraw-Hill Humanities, Social Sciences & World Languages, 1994: 25.
  17. Tamer K. *Sporda Fiziksel-fizyolojik Performansın Ölçülmesi ve Değerlendirilmesi*, 1. Baskı. Ankara, Bağırhan Yayınevi, 2000.
  18. Carter JL, Heath BH. *Somatotyping: Development and Applications*, 5<sup>th</sup> ed. Cambridge, Cambridge University Press, 1990: 55.
  19. Özer K. *Antropometri Sporda Morfolojik Planlama*, 1. Baskı. İstanbul, Kazancı Matbaacılık, 1993.
  20. Yıldırım İ. Elit düzey erkek hentbol takım oyuncularının antropometrik özelliklerinin dikey ve yatay sıçrama mesafesine etkisi. *Spor ve Performans Araştırmaları Dergisi*, 2017, 8: 19-25.
  21. Lale B, Müniroğlu S, Çoruh E, Sunay H. Türk voleybol milli takımının somatotip özelliklerinin incelenmesi. *Spormetre Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi*, 2003, 1: 53-56.
  22. Hazır T, Açıkada C. Vücut kompozisyonunun değerlendirilmesinde biyoelektrik

- impedans analizinin güvenilirliği: karşılaştırma alışması. *SBD*, 2002, 13: 2-18.
23. Zorba E. *Fiziksel Uygunluk*, 1. Baskı. Ankara, Gazi kitabevi, 2001.
  24. Turnagöl HH, Demirel H. Türk milli haltercilerinin somatotip profilleri ve bazı antropometrik özelliklerinin performansla ilişkisi. *Spor Bilimleri Dergisi*, 1992, 3: 11-18.
  25. akıroğlu M, Uluçam E, Cığalı B, Yılmaz A. Eltopu oyuncularında vücut ölçümlerinden elde edilen oranlar. *Med. J. Trakya Univ*, 2002, 19: 35-38.
  26. Zorba E, Ziyagil M. *Vücut Kompozisyonu ve Ölçüm Metotları*, 1. Baskı. Trabzon, Gen Matbaacılık Reklamcılık Ltd, 1995: 35
  27. Odabaşı E. Profesyonel futbolcularla amatör futbolcuların somatotip özelliklerinin karşılaştırılması. *Hacettepe Üniversitesi Futbol Bilim ve Teknoloji Dergisi* ,1996, 3: 10-11.
  28. Bompa TO. *Antrenman Kuramı ve Yöntemi*, 2. Baskı. Ankara, Bağırgan Yayınevi, 1998.
  29. Sevim Y. *Antrenman Bilgisi*, 27. Baskı. Ankara, Nobel Yayın Dağıtım, 2007: 11.
  30. Dündar U. *Antrenman Teorisi*,11. Baskı. Ankara, Nobel Yayın Dağıtım, 2003.
  31. Dündar U. CN. *Atletizm Teorisi*, 1. Baskı. Ankara, Nobel Yayın Dağıtım, 1996.
  32. akıroğlu Mİ. *Antrenman Bilgisi*, 2. Baskı. İstanbul, Őeker Matbaacılık, 1997.
  33. Sevim Y. *Antrenman Bilgisi*, 3. Baskı. Ankara, Nobel Yayın Dağıtım, 1995.
  34. Akçakaya İ. Trakya Üniversitesi Futbol, Atletizm Ve Basketbol Takımlarındaki Sporcuların Bazı Motorik ve Antropometrik Özelliklerinin Karşılaştırılması. Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Beden Eğitimi ve Spor Anabilim Dalı. Yüksek Lisans Tezi, Edirne: Trakya Üniversitesi, 2009.
  35. Blimkie C. Resistance training during pre-and early puberty: efficacy, trainability, mechanisms, and persistence. *Can J Sport Sci*, 1992, 17: 264-267.
  36. Baltzopoulos V, Brodie D. Isokinetic dynamometry. *Sports Med*, 1989, 8: 279-283.



37. Demir M, Koşular A, *Atlamlar A. Teknik, Metodik ve Antrenman Bilgisi*, 1. Baskı. Ankara, Nobel Yayın Dağıtım, 2005: 109-114.
38. Muratlı S. *Antrenman ve İstasyon Çalışmaları*, 1. Baskı. Ankara, Pars Matbaası, 1976:35
39. Dündar U. *Antrenman Teorisi*, 2. Baskı. Ankara: Bağırhan Yayinevi, 1998: 141-142.
40. Zorba E, Ziyagil M. Sigara içen/içmeyen ve spor yapan yapmayan üniversite öğrencilerinin bazı fizyolojik antropometrik özelliklerinin karşılaştırılması. *Gazi Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi*, 1998, 3: 12-20.
41. Karacan S, Çolakoğlu F, Erol A. Obez orta yaş bayanlar ile menopoş dönemindeki bayanlarda aerobik egzersizin bazı fiziksel uygunluk değerlerine etkisi. *Erciyes Üniversitesi Sağlık Bilimleri Dergisi*, 2004, 13: 35-42.
42. Akgün N. *Egzersiz fizyolojisi*, 2. Baskı. İzmir, Ege Üniversitesi Yayınları, 1986.
43. Y S. *Basketbolda Kondisyon Antrenmanı*, 3. Baskı. Ankara, Nobel Yayınları, 1999.
44. Muratlı S. KO, Şahin G. *Antrenman ve Müsabaka*, 3. Baskı. Ladin Matbaası, İstanbul, 2007: 294-300.
45. Akgün N. *Egzersiz Fizyolojisi*, 1. Baskı. İzmir, Ege Üniversitesi Basımevi, 1994:5.
46. Yalçın M. *Süratin Mekanik ve Fizyolojik Özellikleri*, 1. Baskı. Ankara, Offset Printing, 1993: 56
47. Açıkada C, Ergen E. *Bilim ve spor*, 1. Baskı. Ankara, Büro-tek Ofset Matbaacılık, 1990: 11-128.
48. E. K. *Futbolda Süratin Teori ve Pratiği*, 4. Baskı. Ankara, Bağırhan Yayımevi, 1997.
49. Yates J, Armbruster WJ. 53 Speed Specific Eccentric Training and Torque Velocity Cu. *Med-Science*, 1990, 22: 9.
50. Demir M, Filiz K. Spor egzersizlerinin insan organizması üzerindeki etkileri. *Ahi*

- Evran Üniversitesi Kırşehir Eğitim Fakültesi Dergisi*, 2004, 5: 8.
51. Kalyon T. *Spor Hekimliği*, 1. Baskı. Ankara, Ata Basımevi, 1990: 25-33.
52. Hatiboğlu M. *Anatomi ve Fizyoloji*, 2. Baskı. Ankara, Hatipoğlu Yayınevi, 1998: 171.
53. Hazar S, Koç H. Türk Güreş Milli Takımı Seviyesindeki Güreşçilerin Kalp Yapı ve Fonksiyonlarının Elektrokardiyografi Yöntemiyle İncelenmesi. Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, Ankara: Gazi Üniversitesi, 2000.
54. Sönmez G. *Egzersiz ve Spor Fizyolojisi*, 23. Baskı. Ankara, Ata Ofset Matbaacılık, 2002:151.
55. Birol L, Akdemir N, Bedük T. Kan-lenf nodu hastalıkları ve hemşirelik bakımı. *İç Hastalıkları Hemşireliği Dergisi*, 1997, 6: 173-178.
56. Vagas E, Akgül AG. Solunum sistemi fizyolojisi ve çocuklardaki farklar. <http://www.toraks.org.tr/Download.aspx?book=1305>, 22 Mayıs 2017.
57. Atan T, Akyol P, Çebi M. Bireysel sporlarla uğraşan yıldızlar kategorisindeki sporcuların solunum fonksiyonlarının karşılaştırılması. *DTD*, 2013, 40: 193.
58. Kurdak SS. Solunum sistemi maksimal egzersiz kapasitesini sınırlar mı? *Solunum Dergisi*, 2012, 14: 12-20.
59. Yıldız SA. Aerobik ve anaerobik kapasitenin anlamı nedir? *Solunum Dergisi*, 2012, 14: 1-8.
60. Ergen E. DD, Güner R., Turnagöl H., Başoğlu S. *Egzersiz Fizyolojisi Ders Kitabı*. 2. Baskı. Ankara, Nobel Yayınevi, 2002: 41-49.
61. Zorba E. *Herkes İçin Spor ve Fiziksel Uygunluk*, 1. Baskı. Ankara, G.S.B.G.S.D Yayınları, 1999:149.
62. Gelen E, Mengütay S, Karahan M, Kaldırımcı M. Elit erkek tenis oyuncularının fiziksel uygunluk özelliklerinin incelenmesi. *Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi*, 2008, 10: 8.

63. Perrin P, Deviterne D, Hugel F, Perrot C. Judo, better than dance, develops sensorimotor adaptabilities involved in balance control. *Gait & Posture*, 2002, 15: 187-194.
64. Altinkök M, Ölçücü B. Yaş tenisçilerde yarışma öncesi postural kontrol ile çeviklik performanslarının incelenmesi. *Selçuk Üniversitesi Beden Eğitimi ve Spor Bilim Dergisi*, 2012, 14: 273-276.
65. Ölçücü B, Canikli A, Ağaoğlu YS, Erzurumluoğlu A. 10-14 Yaş çocuklarda tenis becerisinin gelişimine etki eden faktörlerin değerlendirilmesi/evaluation of factors affected on improvements of the tennis skills in children 10-14 years old. *B.E.S.B.D*, 2010, 12: 2
66. Malliou V, Malliou P, Gioftsidou A, Pafis G, Katsikas C, Beneka A, Tsiganos G, Godolias G. Balance exercise program before or after a tennis training session? *J Back Musculoskelet Rehabil*, 2008, 21: 87-90.
67. Gelen E, Saygın Ö, Karahan M, Karacabey K. I. ve II. ligdeki tenisçilerin fiziksel uygunluk özelliklerinin karşılaştırılması. *F.Ü. Sağlık Bilimleri Dergisi*, 2006, 20: 119-127.
68. Taşkın C, Karakoç Ö, Acaroglu E, Budak C. Futbolcu çocuklarda seçilmiş motorik özellikler arasındaki ilişkinin incelenmesi. *Spor ve Performans Araştırmaları Dergisi*, 2015, 6: 101-107.
69. Gökhan İ, Kürkcü R. Yetişkin sedanter genç erkeklerde yüzme eğitiminin vücut kompozisyonu ve motorik özellikler üzerine etkisi. *J Clin Exp Invest*, 2011, 2: 5.
70. Cicioğlu İ, Kürkcü R, Eroğlu H, Yüksek S. 15-17 Yaş grubu güreşçilerin fiziksel ve fizyolojik özelliklerinin sezonsal değişimi. *Sportmetre Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi*, 2007, 4: 151-156.

## EKLER

### EK-1. ÖZGEÇMİŞ

Kişisel Bilgiler
<p><b>Adı Soyadı:</b> Serkan AKTÜRK <b>Doğum tarihi:</b> 10.02.1982 <b>Doğum yeri:</b> Şenkaya <b>Medeni hali:</b> Bekar <b>Uyruğu:</b> T.C. <b>Adres:</b> Rabia Ana M.H 1. Hacı Kurban S.K Toki Blokları 4 Kat:1 No:8 ERZURUM <b>Tel:</b> 05063015612 <b>Faks:</b> - <b>E-mail:</b> serkanakturk1078@hotmail.com</p>
Eğitim
<p><b>Lise:</b> Oltu Lisesi (1999) <b>Lisans:</b> Atatürk Üniversitesi Beden Eğitimi ve Spor Yüksekokulu <b>Yüksek lisans:</b> - - <b>Doktora:</b> - -</p>
Yabancı Dil Bilgisi
<p><b>İngilizce:</b> - _____ <b>Almanca:</b> - _____ <b>Rusça:</b> -</p>
Üye Olunan Mesleki Kuruluşlar
<p>- -</p>
İlgi Alanları ve Hobiler
<p>Kayak, Yüzme -</p>

## EK-2. ETİK KURUL ONAY FORMU

T.C.  
ATATÜRK ÜNİVERSİTESİ  
Beden Eğitimi ve Spor Yüksekokulu Müdürlüğü  
Antrenörlük Eğitimi Bölümü Başkanlığı  
Spor Sağlık Bilimleri Anabilim Dalı Başkanlığı

Sayı : 70400699/10.01- 07

05.01.2015

Konu : Alt Etik Kurul Kararı

Sayın;  
Serkan AKTÖRK

Beden Eğitimi ve Spor Yüksekokulu Alt Etik Kurulunun "17-25 Yaş Grubu Gençlerde Düzenli Tenis Çalışmalarının Bazı Fiziksel ve Motorik Özelliklere Etkisinin Araştırılması" başlıklı yüksek lisans tez çalışması ile ilgili olarak almış olduğu 26.11.2014 tarihli toplantı kararı ekte sunulmuştur.  
Gereğini bilgilerinize rica ederim.

  
Doç. Dr. Murat KALDIRIMCI  
Alt Etik Kurul Başkanı

Eki: Alt Etik Kurul Kararı

### BEDEN EĞİTİMİ VE SPOR YÜKSEKOKULU ALT ETİK KURUL KARARI

Beden Eğitimi ve Spor Öğrenimi Anabilim Dalı Yüksek Lisans öğrencisi Serkan AKTÜRK'ün "17-25 Yaş Grubu Gençlerde Düzenli Tenis Çalışmalarının Bazı Fiziksel ve Motorik Özelliklere Etkisinin Araştırılması" başlıklı yüksek lisans tez çalışması görüşüldü.

İlgilinin Yüksek Lisans tez çalışması alt etik kurulda onaylanarak mevcudun oybirliği ile karar verildi. 26.11.2014

ADI SOYADI	GÖREVİ	İMZA
Doç. Dr. Murat KALDIRIMCI	Beden Eğitimi ve Spor Yüksekokulu Etik Alt Kurul Başkanı	
Doç. Dr. İlhan ŞEN	Beden Eğitimi ve Spor Yüksekokulu Etik Alt Kurul Başkan Yardımcısı	
Yrd.Doç. Dr. Orcan MIZRAK	Beden Eğitimi ve Spor Yüksekokulu Etik Alt Kurul Üyesi	
Yrd. Doç. Dr. Ahmet ŞİRİNKAN	Beden Eğitimi ve Spor Yüksekokulu Etik Alt Kurul Üyesi	
Yrd. Doç. Dr. Yunus ÖZTAŞYONAR	Beden Eğitimi ve Spor Yüksekokulu Etik Alt Kurul Üyesi	

### **EK-3. ÖĞRENCİLERİ BİLGİLENDİRME FORMU**

Tenis sporu ülkemizde en hızlı gelişen sporlardan birisidir. Bu gelişimin daha hızlı gerçekleşebilmesi için planlı ve bilimsel çalışmaların artması aynı zamanda bu çalışmaların ülkemizdeki her beden eğitimi öğretmeni ve tenis antrenörü tarafından yapılması gerekmektedir.

Araştırma için, Atatürk Üniversitesi Beden Eğitimi ve Spor Yüksek Okulu öğrencilerinden 70 kişilik (50 erkek + 20 bayan) öğrenci grubu belirlenecektir. Öğrenciler tesadüfi yöntemle seçilerek 2 grup şeklinde oluşturulacaktır. Gruplar otuz beşer kişilik (25 erkek +10 bayan) öğrencilerden oluşacaktır. Birinci grup öğrenciler deney grup, ikinci grup öğrenciler ise kontrol grubu olarak belirlenecektir. Deney grubuna özel hazırlanmış tenis temel teknikleri öğretim programı uygulanırken kontrol grubuna herhangi bir program uygulanmayacaktır. Araştırma 4 ay (16hafta), haftada 2 gün ve 80 dakikalık egzersiz protokolüne göre uygulanacaktır.

Araştırmaya başlamadan önce her iki gruba da antropometrik ve temel motorik özellikleri ölçen BROCKOPORT testlerinden ön testler, aerobik fonksiyon testi: (15 veya 20 metre çabukluk testi), Esneklik :(otur eriş testi), Kas iskelet fonksiyonu testleri: (dinamik denge, statik denge, bacak kuvveti, pençe kuvveti, sırt kuvveti, sıçrama kuvveti, sınav, mekik) yapılarak kaydedilecektir. Araştırma sonunda her iki gruba tekrar son testler uygulanarak, deney grubu ve kontrol grubu (ön test ve son test) karşılaştırmaları yapılarak SPSS 20 Programı ile istatistiksel analizi yapılacaktır.

Yukarıdaki çalışma ile ilgili verilmesi gereken bilgileri okudum. Çalışmanın nasıl yapılacağı hakkında bana yazılı ve sözlü açıklama yapıldı. Söz konusu çalışmaya katılmayı kabul ediyorum.

Gönüllü Sporçunun Tarih:

Adı Soyadı:..... İmzası.....

Gönüllünün Velisinin

Adı Soyadı:..... İmzası:.....

Adresi:.....

Ev telefonu:.....

Cep Telefonu.....

