

**T.C.**  
**AYDIN ADNAN MENDERES ÜNİVERSİTESİ**  
**SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**  
**BEDEN EĞİTİMİ ve SPOR ANA BİLİM DALI**  
**YÜKSEK LİSANS PROGRAMI**  
**BSÖ-2021-0025**

**SEKİZ HAFTALIK TABATA EGZERSİZLERİNİN**  
**FUTBOL KALECİLERİNDE ÇEVİKLİK, ANAEROBİK GÜÇ**  
**ve REAKSİYON ZAMANINA OLAN ETKİSİNİN**  
**İNCELENMESİ**

**Alper Yüksel AKÇADAĞ**

**Yüksek Lisans Tezi**

**Danışman**

**Doç. Dr.Reşat KARTAL**

**AYDIN-2021**

## TEŞEKKÜR

Yüksek Lisans tez çalışmamda ilgi, yardım ve hoşgörüsünü esirgemeyen danışmanım Doç. Dr. Reşat KARTAL'a çok teşekkür ederim. Ayrıca bana her alanda yardımcı olan ve desteğini esirgmeden her zaman yanımda olan kıymetli hocam, abim Dr. Öğr Üyesi Alper Kartal'a ve çok kıymetli sevdiklerim, Erol TAŐ, Ömercan CİRİT, Sadettin ÇETİN, Nurcan Kaldan, Erim PLANA, Semih ÖZER 'e teşekkür ederim.

Tez çalışmam süresince gösterdiği sabır, özveri ve destekleri için annem Derya KATMERCİ babam Mehmet AKÇADAĞ ablam Arzu Melek KAVAS'a halam Naciye UZUNLAR ve eniştem Erol UZUNLAR'a ayrıca teşekkür ederim. Bu süreçte gösterdiği destek için Dilek İlayda SESÜREN'e ayrıca teşekkür ederim.

Son olarak bu tezi yeğenim Egemen KAVAS'a armağan ediyorum.

# İÇİNDEKİLER

KABUL VE ONAY.....	i
TEŞEKKÜR .....	ii
İÇİNDEKİLER .....	iii
SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ .....	v
ŞEKİLLER DİZİNİ .....	vi
TABLolar DİZİNİ.....	vii
ÖZET .....	viii
ABSTRACT .....	ix
1. GİRİŞ.....	1
1.1. Araştırmanın Amacı.....	1
1.2. Araştırmanın Problem Durumu .....	1
1.3. Araştırmanın Alt Problemleri .....	2
1.4. Araştırmanın Hipotezleri .....	2
1.5. Araştırmanın Varsayımları .....	2
1.6. Araştırmanın Sınırlılıkları.....	3
1.7. Tanımlar.....	3
2. GENEL BİLGİLER .....	4
2.1. Futbol.....	4
2.1.1. Futbolun Fiziksel Gereksinimleri .....	5
2.1.2. Futbolun Fizyolojik Gereksinimleri .....	6
2.2. Futbolda Mevkiler .....	9
2.2.1. Kaleci.....	9
2.3. Motorik Özellikler .....	10
2.3.1. Kuvvet.....	11
2.3.2. Dayanıklılık .....	12
2.3.3. Sürat .....	13
2.3.4. Esneklik (Hareketlilik).....	13
2.3.5. Beceri (Koordinasyon).....	13
2.4. Reaksiyon Zamanı .....	14
2.4.1. Kalecilerde Reaksiyon .....	14

2.5. Tabata .....	14
2.5.1. Tabata'nın Fizyolojik Etkileri.....	14
2.5.2 Tabata'nın Futbola Etkileri.....	15
2.5.3. Tabata Egzersizleri .....	15
3. GEREÇ VE YÖNTEM.....	20
3.1. Araştırma Yöntemi .....	20
3.2. Evren Örneklem.....	20
3.3. Veri Toplama Araçları.....	20
3.3.1. Antropometrik Ölçüm Araçları.....	20
3.3.2. Vücut Yağ Yüzdesi.....	21
3.3.3. Sıçrama Testleri .....	21
3.3.4. Çeviklik T Testi: .....	22
3.3.5. Nelson El Reaksiyon Testi.....	22
3.4. Veri Analizi .....	23
4. BULGULAR.....	24
5. TARTIŞMA.....	29
6. SONUÇ VE ÖNERİLER.....	35
KAYNAKLAR .....	36
EKLER .....	44
Ek 1 (Etik Kurul Onayı) .....	44
Ek 2 (Tabata Antreman Programı) .....	45
BİLİMSEL ETİK BEYANI.....	46
ÖZ GEÇMİŞ.....	47

## SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ

<b>ATP</b>	: Adenosine Triphosphate
<b>FİFA</b>	: Fédération Internationale de Football Association
<b>TFF</b>	: Türkiye Futbol Federasyonu
<b>IFAB</b>	: Uluslararası Futbol Birliği Kuralı
<b>HITT</b>	: High intensity interval training
<b>VO<sub>2</sub> MAX</b>	: Maksimal Oksijen Tüketim Hızı
<b>VKİ</b>	: Vücut Kitle İndeksi
<b>VYY</b>	: Vücut Yağ Yüzdesi

## ŞEKİLLER DİZİNİ

Şekil 1. Mountain Climbers.....	16
Şekil 2. Tricepsdips .....	16
Şekil 3. Jumping lunge .....	16
Şekil 4. Sit ups.....	16
Şekil 5. Biceps curl.....	16
Şekil 6. Side Plank.....	16
Şekil 7. Jumping Squats .....	17
Şekil 8. Deadlift.....	17
Şekil 9. Crunches.....	17
Şekil 10. Box Jump.....	17
Şekil 11. Push-up.....	17
Şekil 12. Bulgarian Lunges .....	17
Şekil 13. Kettlebel Swing .....	18
Şekil 14. Step-ups .....	18
Şekil 15. Plank.....	18
Şekil 16. Şınav.....	18
Şekil 17. Squats .....	18
Şekil 18. Burpees.....	18
Şekil 19. Tanita Marka Boy Kilo Ölçer.....	21
Şekil 20. Skinfold caliper .....	21
Şekil 21. Smart Speed Squat jump .....	22
Şekil 22. T testi.....	22
Şekil 23. Nelson El Reaksiyon Testi .....	23

## TABLolar DİZİNİ

<b>Tablo 1.</b> 8 Haftalık Antrenman Aşamasında Kaleciler için Tabata ile Çalışma Programı ...	19
<b>Tablo 2.</b> Katılımcılara İlişkin Tanımlayıcı Değerler.....	24
<b>Tablo 3.</b> Vücut Ağırlığı (kg) Göre Deney ve Kontrol Grubu Bağımlı Örneklem T Testi Sonuçları.....	25
<b>Tablo 4.</b> VKİ (Vücut Kitle İndeksi) Testine Göre Deney ve Kontrol Grubu Bağımlı Örneklem T Testi Sonuçları. ....	25
<b>Tablo 5.</b> Dikey Sıçrama Testine Göre Deney ve Kontrol Grubu Bağımlı Örneklem T Testi Sonuçları.....	25
<b>Tablo 6.</b> Çeviklik Testine Göre Deney ve Kontrol Grubu Bağımlı Örneklem T Testi Sonuçları.....	26
<b>Tablo 7.</b> Sol El Reaksiyon Testine Göre Deney ve Kontrol Grubu Bağımlı Örneklem T Testi Sonuçları.....	26
<b>Tablo 8.</b> Sağ El Reaksiyon Testine Göre Deney ve Kontrol Grubu Bağımlı Örneklem T Testi Sonuçları.....	26
<b>Tablo 9.</b> Deney ve Kontrol Grubunun Ön Test Sonuçlarına Göre Bağımsız Örneklem T Testi Sonuçları.....	27
<b>Tablo 10.</b> Deney ve Kontrol Grubunun Son Test Sonuçlarına Göre Bağımsız Örneklem T Testi Sonuçları.....	28

## ÖZET

### SEKİZ HAFTALIK TABATA EGZERSİZLERİNİN FUTBOL KALECİLERİNDE ÇEVİKLİK, ANAEROBİK GÜÇ ve REAKSİYON ZAMANINA OLAN ETKİSİNİN İNCELENMESİ

**Akçadağ Y.A. Aydın Adnan Menderes Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Beden Eğitimi ve Spor Programı, Yüksek Lisans Tezi, Aydın, 2021**

**Amaç:** Çalışmanın amacı futbol kalecilerine uygulanacak olan 8 haftalık tabata egzersizlerinin çeviklik, anaerobik güç ve reaksiyon zamanına olan etkisini incelemektir.

**Gereç ve Yöntem:** Çalışma Aydın ve İzmir ilinde bulunan, Bölgesel Amatör Lig takımlarındaki kalecilerden oluşmuştur. Deney grubu (n=10) ve kontrol grubu (n=10) toplam (n=20) gönüllü kaleci katılmıştır. Her iki gruba da sekiz hafta arayla vücut ağırlık ve boy ölçümleri, vücut yağ yüzdesi, T testi, dikey sıçrama, Nelson reaksiyon testleri uygulanmıştır. Haftada iki gün 45 dakika boyunca kontrol grubu rutin futbol antrenmanlarına devam ederken, Tabata egzersiz grubu ise rutin futbol antrenmanlarına ek olarak Tabata egzersizleri uygulamışlardır. Elde edilen verilerin analizi SPSS 25.0 paket programı ile yapılmıştır. İstatistiksel açıdan, Deney ve kontrol grubunun ön test ve son test arasındaki ölçümlerde Independent Sample T Testi (Bağımsız Örneklem t testi), ön test ve son test arasında yapılan analizde ise Paired Sample T testi (Bağımlı Örneklem t testi) uygulanmıştır.

**Bulgular ve Sonuç:** Araştırma bulgularına baktığımızda, deney grubunda dikey sıçrama, çeviklik, sol el reaksiyon kuvveti ve sağ el reaksiyon kuvveti testlerinde, kontrol grubunda ise Vücut Ağırlığı ölçümü, Vücut Yağ Oranı ölçümü ve Dikey Sıçrama test sonuçlarına göre yapılan bağımlı örneklem t testi sonucuna göre istatistiksel olarak anlamlı farklılık olduğu görülmektedir ( $p<0.05$ ). Deney ve kontrol grubunun ön test sonuçlarına göre yapılan bağımsız örneklem t testi sonucunda yaş ve çeviklik değişkenlerinde, son test sonuçlarına göre yapılan bağımsız örneklem t testi sonucunda ise yaş, vücut yağ yüzdesi, çeviklik, sağ ve sol el pençe kuvveti hareketleri değişkenlerinde istatistiksel olarak anlamlı farklılık olduğu görülmektedir ( $p<0.05$ ).

**Anahtar kelimeler:** Çeviklik, Güç, Reaksiyon ,Tabata Egzersizi

## ABSTRACT

### INVESTIGATION OF THE EFFECT OF EIGHT WEEKS OF TABATA EXERCISES ON AGGRICITY, ANAEROBIC STRENGTH AND REACTION TIME IN GOALKEEPERS

Akcadag Y.A. Aydın Adnan Menderes University, Institute of Health Sciences, Physical Education and Sports Program, Master Thesis, Aydın, 2021

**Objective:** The main purpose of the study was to investigate whether the 8-week tabata exercises to be applied to football goalkeepers have an effect on agility, anaerobic power and reaction time.

**Material and Methods:** The study consisted of goalkeepers in the Regional Amateur League teams in Aydın and İzmir. A total of (n=20) volunteer goalkeepers participated in the experimental group (n=10) and control group (n=10). Body weight and height measurements, body fat percentage, T test, vertical jump, Nelson reaction tests were applied to both groups at eight-week intervals. While the control group continued their routine soccer training for 45 minutes two days a week, the Tabata exercise group applied Tabata exercises in addition to their routine soccer training. The analysis of the obtained data was made with the SPSS 25.0 package program. Statistically, the Independent Sample T Test (Independent Sample t-test) was used in the measurements between the pre-test and post-test of the experimental and control groups, and the Paired Sample T-test (Dependent Sample t-test) was used in the analysis between the pre-test and post-test.

**Results and Conclusion:** When we look at the research findings, there is a statistically significant difference in vertical jump, agility, left hand reaction strength and right hand reaction strength tests in the experimental group, and in the control group according to the results of the dependent sample t test, which was performed according to the Body Weight measurement, Body Fat Ratio measurement and Vertical Jump test results. ( $p < 0.05$ ). There was a statistically significant difference in age and agility variables as a result of the independent sample t-test performed according to the pre-test results of the experimental and control groups, and in the variables of age, body fat percentage, agility, right and left

hand claw strength as a result of the independent sample t-test performed according to the post-test results. ( $p < 0.05$ ).

**Keywords:** Agility, Reaction , Strength ,Tabata Exercise.



# 1. GİRİŞ

Futbol dünyada en çok yayınlanan ve insanlar tarafından en çok takip edilen spor dalı olarak araştırmacıların ilgisini çekmektedir. Son yıllardaki bilimsel gelişmelerle de beraber geçmişe göre daha yüksek yoğunlukta oynanan futbol farklı fiziksel özellikler ve teknik beceri gerektirmektedir (Abichandani, 2017). Futbol teknik, taktik, zihinsel ve fizyolojik-fiziksel olarak birçok ögeyi içerisinde barındıran bir oyundur. (Stolen ve diğeri 2005). Futbol oyunu aerobik ve anaerobik enerji sistemleriyle beraber motorik özelliklerin kullanıldığı komple spor dalıdır (Çetinkaya, 2018).

Yer aldıkları lig formatı, oyun anlayışları, buldukları mevkiiler ve çevresel etmenlerde yer almaktadır. Üst düzey bir futbol müsabakası esnasında, profesyonel seviyedeki oyuncular %80-90 maksimal kalp atım hızında, anaerobik eşığe yakın bir yoğunlukta ortalama 10 km koşmaktadırlar (Karakulak ve diğeri 2019). Oyun içerisinde yön değıştirmeler, ani dönüşler, kısa sürede karar verme, dar alanda şut ve pas özellikleri barındırdığı için futbol çeviklik ve anaerobik olarak en iyi şekilde antrene olmayı gerektirmektedir. Uzun senelerdir futbol branşının daha kreatif nasıl oynanacağı, daha yüksek performans eşığıne hangi yollara ulaşılacağı ile ilgili çok sayıda araştırma ve makale yapılmıştır. Bu araştırmalar ve çalışmalar içerisinde fiziksel performans, teknik bilgi ve taktik analizler, psikolojik etmenler, sosyolojik ve ekonomik değıerlendirmeler yapılmaktadır (Seyhan, 2018).

## 1.1. Araştırmanın Amacı

Bu araştırmada sekiz haftalık Tabata egzersizlerinin futbol kalecilerinde çeviklik ,anaerobik güç ve reaksiyon zamanına olan etkisi incelenmesi amaçlanmıştır.

## 1.2. Araştırmanın Problem Durumu

Sekiz haftalık Tabata egzersizlerinin futbol kalecilerinde çeviklik,anaerobik güç ve reaksiyon zamanına etkisi var mıdır ?

### **1.3. Araştırmanın Alt Problemleri**

1. Sekiz Haftalık Tabata Egzersizlerinin Futbol Kalecilerinde vücut yağ yüzdesine etkisi var mıdır ?
2. Sekiz Haftalık Tabata Egzersizlerinin Futbol Kalecilerinde dikey sıçrama üzerine etkisi var mıdır ?
3. Sekiz Haftalık Tabata Egzersizlerinin Futbol Kalecilerinde çeviklik üzerine etkisi var mıdır?
4. Sekiz Haftalık Tabata Egzersizlerinin Futbol Kalecilerinde sol el reaksiyon üzerinde etkisi var mıdır ?
5. Sekiz Haftalık Tabata Egzersizlerinin Futbol Kalecilerinde sağ el reaksiyon üzerinde etkisi var mıdır ?

### **1.4. Araştırmanın Hipotezleri**

1. Sekiz haftalık Tabata egzersizlerinin futbol kalecilerinde çeviklik bakımından anlamlı bir etkisi vardır
2. Sekiz haftalık Tabata egzersizlerinin futbol kalecilerinde anaerobik güç bakımından anlamlı bir etkisi vardır
3. Sekiz haftalık Tabata egzersizlerinin futbol kalecilerinde reaksiyon zamanı bakımından anlamlı bir etkisi vardır

### **1.5. Araştırmanın Varsayımları**

- Kontrol ve deney gruplarının Tabata egzersiz dışında aynı antrenman program uyguladıkları,
- Ölçümler öncesinde testlerin futbol kalecileri tarafından açıklamaların anlaşıldığı,
- Çalışmaya katılan futbolcuların,Tabata egzersizlerini, çeviklik testini, dikey sıçrama testini,reaksiyon testini vücut yağ ölçümünü hatasız bir şekilde ve maksimum performansta sergiledikleri düşünülmüştür.

## 1.6. Araştırmanın Sınırlılıkları

Çalışmada;

- 18 yaş ve üstü olmak
- Aktif futbol kalecisi olmak
- Çalışmaya katılmak için gönüllü olmak
- Herhangi bir sağlık sorununa sahip olmamak
- Tabata antrenman metodu
- Çalışmaya katılan kalecilerin motorik testler ve vücut yağ ölçümü sonuçları ile sınırlıdır.

## 1.7. Tanımlar

**Futbol :** Futbol, uzunluğu en az 90m en fazla 120m. genişlik en az 45 en fazla 90m kalelerin yüksekliği 2.44 m. genişliği 7.32 m. olan sahada, 11'er kişilik iki takım halinde 45'er dakikadan iki yarı halinde 90 dakika oynanır. Futbol belirli bir alanda 22 oyuncun önceden belirlenmiş kurallar çerçevesinde karşılıklı atılan gollerle sonucun belirlendiği kalecilerin oyun alanı hariç el ile oynanması yasak olan ayak oyunudur (Jordet, ve diğerleri ;Kartal, 2017).

**Tabata:** Tabata antrenman metodu 1996 yılında Dr. İzumi Tabata önderliğinde Japonyanın başkenti olan Tokyada Tokya Fitness ve Spor Ulusal Enstitüsü'nde yapılan çalışmaların bir ürünüdür (Aykora ve Dönmez 2017).

**Reaksiyon Zamanı:** Bir uyarana karşı sporcunun verilen uyarana bilinçli bir şekilde verdiği tepki ile hareketin arasından geçen süreye reaksiyon zamanı denir (Özkara ,2004).

## 2. GENEL BİLGİLER

### 2.1. Futbol

Futbol, uzunluğu en az 90m en fazla 120m. genişlik en az 45 en fazla 90m kalelerin yüksekliği 2.44 m. genişliği 7.32 m. olan sahada, 11'er kişilik iki takım halinde 45'er dakikadan iki yarı halinde 90 dakika oynanır. Futbol belirli bir alanda 22 oyuncun önceden belirlenmiş kurallar çerçevesinde karşılıklı atılan gollerle sonucun belirlendiği kalecilerin oyun alanı hariç el ile oynanması yasak olan ayak oyunudur (Jordet , ve diğerleri ;Kartal, 2017).

Günlük psikolik ve mental yaşantımızı bile etkileyen bu sporun kuşkusuz en temel unsurlarından bir tanesinde taraftar ve seyircilerdir.İzlenme ve taraftar bakımından dünyadaki diğer spor branşlarıda baz alınarak en çok izlenen ve kitleleri peşinden sürükleyen spor branşlarından bir tanesinde futbol branşıdır Futbol ortaya çıktığı günden bu yana kuralları itibariyle çoğu kez değişikliğe uğramıştır (İmamoğlu, 2014;İnal, 1998).

Kayıtlı ilk futbol maçı İngiltere'de Derby kentinde M.Ö. 217 yılında Shrove Tuesday'de gerçekleşmiştir. O günden sonra 1175 yılına gelindiğinde ise artık futbol oyunu her yıl düzenli bir şekilde tekrarlanan bir aktivite halini almıştır (Kartal,2017.) Mucidi oldukları günümüz futbolunun tarihi geçmişi kendilerine ait futbol tarihleri ile birlikte lanse edilen İngilizler, yüzyıllardır oynadıkları bu oyunu, toplumlarının gelişimi ve birbirleriyle kaynaşması adına önemli bir etkisi bulunan 19. Yüzyılın ortalarına doğru ulusal sporları olarak sistemli bir şekilde aşama aşama yol katedilerek dünyaya kazandırdıkları büyük bir lokomotif haline getirdiler (Aktaş, 2016). Futbol branşının bilinen ilk kuralı 1863 yılında futbolun doğduğu yerde olarak bilinen Londra Futbol Birliği tarafından oluşturulmuştur (Benzer,2010). Futbol branşı günümüz şartlarında evrensel olarak 120 bin lisanslı sporcusu ve 400 milyar doları aşan bütçesi ile en önde gelen spor branşlarından biridir (Ak,2010). Futbol dünyada FİFA (Federation Internationale de Football Association- Uluslararası Futbol Federasyonları Birliği) tarafından yönetilmektedir.Bu kuruma bağlı ülkelerin kendilerine ait ulusal federasyonları bulunmaktadır. Ülkemiz bu kuruluşa bağlı olup Türkiye Futbol Federasyonu (T.F.F) tarafından yönetilmektedir (www.tff.org).

Futbol kolay erişilebilen her ortamda ve her zaman oynanması mümkün ve basit olduğu için toplumların her kesiminde kabul görmesi ve benimsenmesi futbolun evrensel bir spor olmasına olanak sağlamıştır (Talimciler , 2005).Ülkemizde modern futbol oyun kuralları 1890 senesinin başlarında İzmir'e yerleşen İngiliz aileleri tarafından geliştirildiği bilinmektedir.Bilenen ilk Türk futbol oyuncusu 'Bobi' lakabıyla tanınan İngiliz futbol takımlarında yer alan Fuat Hüsnü Kayacan'dır.Kurulan ilk futbol kulübü 1905 senesinde kurulan Galatasaray akabinde 1907 yılında Fenerbahçe futbol kulübü kuruldu.1903 senesinde jimnastik kulübü olarak kurulan Beşiktaş ise 1910 senesinde futbol organizasyonları içersinde yer aldı.Kurulan futbol kulüplerimin sayısı artması sonucunda Futbol Kulüpler Bİrlığı oluşturuldu.Bu kurulan takımlar İstanbul Pazar ligi ve İstanbul Cuma liglerinde boy göstermiştir (Ferah, 2000).

Bilimsel açıdan bakıldığında ise bir çok bilim alanıyla birlikte çalıştığı görülmektedir. Bunların başında ise fizyoloji,sosyoloji,hareket ve antrenman,psikoloji ve beslenme gibi bir çok bilim dallarında araştırma ve incelemeye ışık tuttuğu görülmüştür (Topkaya ve diğerleri 2004). Futbol oyun kuralları Uluslararası Futbol Birliği Kurulu (IFAB) tarafından belirlenir ve 17 kural etrafında oynanmaktadır (<https://tr.wikipedia.org/wiki/Futbol>).

Ülke milli takımlarının katılmasıyla uluslararası anlamda düzenlenen en büyük futbol organizasyonu FİFA tarafından organize edilen ve dört yılda bir düzenlenen Dünya kupasıdır.Dünyanın her bölgesinden 200'ün üzerinde milli takımın katılımıyla oluşturulan eleme maçları sonrasında 23 takımın katılım hakkı kazanması sonucunda dünyanın en büyük futbol organizasyonunu ortaya çıkarmaktadır (Football Equipment and History 2011).

### **2.1.1. Futbolun Fiziksel Gereksinimleri**

Futbolcularda vücut kitle indeksi değerlerine bakıldığında 25 kg/m<sup>2</sup>'den düşük olması durumunda 'normal' olarak gruplaştırılmış ve spor performansı için uygun bir sebep olarak kabul görmektedir (Castagna ve diğerleri 2007).Önceki dönemlerdeki çalışmalar esas alındığında yetişkin erkek futbolcuların boy uzunlukları 169 ± 2,3 cm ile vücut ağırlıkları 64,0±3,0 kg aralığında değişkenlik gösterdiği gözlemlenmiştir (Adhikari ve Kumar, 1993).Futbol branşı aerobik ve anaerobik özelliklerin peşi sıra kullanıldığı kuvvet, dayanıklılık ve sürat gibi motorik özelliklerin performansa ve sporcuya etki ettiği bağlantılı bir spor branşdır (Genç , 2015).Futbolda fiziksel gereksinimler sporcuların yaşına, oynadığı ligin durumuna ve antrenman planlanmasına bağlı olarak değişkenlik gösterebilir.

Oynadıkları mevkilere göre ise farklı fiziksel özellikleri bulunmaktadır(Bloomfield ve diğerleri 2007). Bireysel olarak bakıldığında ise futbolcuların fiziksel özellikleri yaşına , mevkilerine ve antrenman durumuna ve oynadıkları ligin profesyonel yada amatör olup olmadığına bağlı olarak değişkenlik gösterebilir (Buğdaycı, 2000).Fiziksel gereksinimlerin standartını korumak ve kayıp yaşamamak için futbolcuların fizik kondisyonun mükemmel yakın olması gerekmektedir.Düzenli maç performansı futbolcunun fiziksel gereksinimini korumasını ve bununla birlikte performansının artmasına yardımcı olur (İşleğen, 2002).

### **2.1.2. Futbolun Fizyolojik Gereksinimleri**

Futbol müsabakaları yüksek şiddetli ve düşük şiddetli etkinliklerin derlenmesiyle meydana gelir.(Bangsbo ve diğerleri 2008).Futbol branşının fizyolojik gereksinimleri oyuncuların motorik özelliklerinin yeterli seviyeden olmasını gerektirir.Bu fizyolojik parametreler futbolcudan futbolcuya,oynadıkları mevki ve oynadıkları takımın oyun sistemine çalıştıkları teknik direktöre göre değişiklik göstermektedir (Reilly ve Cable 2000).

Futbolcu ve antrenör için önemli parametlerden biride sporcunun fiziksel gelişimi ile alakalı bilgileri en azami sürede doğru bir şekilde analiz edip kısa ve uzun vadeli antrenman metodlarını en sade şekilde belirleyip futbolcuya nesnel ve objektif bir geri bildirim olarak vermektedir (Svensson ve Drust ,2005). Spor bilimciler ve teknik adamlar fizyolojik testleri kullanarak oyuncuların zayıf ve geliştirilebilir yönlerini analiz edebilir ve bu doğrultuda futbolcuyu antrene ederek ve mutlak bir çözüm üretebilirler (Bizati, 2013).Elit düzeydeki futbolcularda bir müsabaka sırasında ortalama 10-12 km mevkisel değişiklere dikkat edildiğinde ise kaleciler 4 km koşu mesafesi kat etmektedir.Yapılan çalışmalarda profesyonel futbolcularda orta sahada mevkinde yer alan oyuncuların diğer mevkilerde bulunan oyunculardan daha fazla koşu mesafesi kat ettiği belirtilmektedir(Bangsbo ve diğerleri 2008) .Futbol müsabaka süreleri sebebiyle çoğunlukla aerobik metoabolizmaya bağımlıdır.90 dakikalık bir futbol müsabakasında maksimal kalp atım hızının yüzdesi ölçülen ortalama iş yükü anaerobik aralığa %80-90 arasında yakındır (Stolen ve diğerleri 2005).Bir futbol maçı sırasında enerji aerobik metabolizmasından sağlanmasına karşın en belirgin aktiviteler anaerobik metabolizma tarafından karşılanır.Küçük sprintler, top kapma , ikili mücadeleler ve sıçrama gibi aksiyon durumları daha etkili gerçekleştirilmek için anaerobik enerji salınımı belirleyicidir.Bu durum müsabaka sonucunu direkt yada en direkt etkileyebilir (Wragg ve diğerleri, 2000).

Futbolcuların müsabaka esnasında kan laktik asit değerleri ortalama 3-9 mmol arasından değişkenlik gösterdiği bireysel olarak ele alındığında ise bu değer 10 mmol den yüksek olduğu görülmüştür (Bangsbo, 1994).

### **2.1.2.1. Anaerobik Enerji Sistemleri**

Futbol branşında Kreatin fosfat seviyesi branşın hareketli olması nedeniyle sürekli olarak değişiklik gösterbilmektedir. Kreatin Fosfat tüketimi bir futbol müsabakası boyunca oldukça az olmasına rağmen önemli bir enerji kaynağıdır. Futbol branşından ani hareket ve yer değiştirmeler farklılık yaratmakta önemli bir husus olarak karşımıza çıkmaktadır. 1991 yılında Bangsbo et al tarafından yapılan bir çalışmada elit erkek futbolcuların bir müsabaka esnasında ortalama 7 (yedi) dakikasında yoğun şiddetli aktivitede bulduklarını belirtmiştir. Bu süre zarfı içerisinde oyuncular yaklaşık 2 saniyelik bir zaman diliminde 19 kez sprint attıkları ortaya çıkıp bu kısa sürede yüksek şiddetli aksiyonların kaynağı olan Kreatin Fosfatın kullanılıp tüketilmesi sonucu Adenosine Three Phosphate (ATP) enerji depolarında kayıba yol açmaktadır (Bizati, 2013).

Futbolda antrenman ve müsabaka esnasında yapılması gereken yön değiştirme, hızlanma ve yavaşlamalar gibi hareketlerin en üst düzeyde uygulanabilmesi için nöromusküler sistemde anaerobik enerji sistemlerin en düzeyde gelişmesine bağlıdır (Arslan, 2010). Anaerobik aktivite sırasında bütün sportif faaliyetler için önem taşımaktadır. Ani ataklar, şut, ikili mücadeleler ve müdahale zamanlarında anaerobik enerji sistemlerinin kullanıldığı futbolda önemli bir rol almaktadır (Cerrah ve diğerleri, 2011).

Anaerobik enerji sistemine etki eden faktörler;

- Kas lifi içinde ATP dönüşüm hızı yüksek olmalıdır.
- Sporcu verimli bir antrenman sürecinden geçmelidir. Belirli bir gücü daha az fosfojen ve glikojen kullanarak daha düşük laktik asit üreterek oluşturdukları saptanmıştır.
- Sporcu egzersiz sırasında iyi motive edilmelidir. ....
- Laktik asitleri tamponlama kapasitesi yüksek olmalıdır (kan laktat düzeyi 20-26 mM/L.).
- Antrenman sırasında kas glikojen depoları dolu olmalıdır.

- pH değerlerinde tolerans gelişmelidir.
- Antrenmanlar ile Tip II kas liflerinde büyüme geliştirilmelidir (İlbasmış, 2017).

### **2.1.2.2. Aerobik Enerji Sistemi**

Bir dakika ve sonrasında geçen yoğun yüklenmeler sonucu enerji ihtiyacı aerobik olarak sağlanır. Uzun süren antrenman ve müsabakalarda birincil olarak kas glikojeni ve daha az seviyede karaciğer glikojeninde faydalanılır. Bu sebepten dolayı karbonhidrat depolarından kan yolu ile kaslara aktarılır ve kaslardaki glikojen depolarından minimum zarar elde edilir (Güldal 2013). Aerobik enerji sistemi maksimal oksijen tüketimi, koşu ekonomisi, laktat eşiği olmak üzere 3 önemli unsura bağlıdır (Sezgin ve diğerleri, 2011). Aerobik enerji sistemi bütünüyle en yüksek veya en alt seviyedeki süresi uzun egzersizlerde kullanılır.

Aerobik sistemde fizyolojik parametreleri ne kadar yoğun ve yükseğe oksijen alım kapasitesinde bir o kadar yüksek ve yoğun olacaktır (Yıldız, 2012). Aerobik enerji sistemi yağların enerji deposu olarak kullanıldığı tek enerji kaynağıdır.

Bu sistemde proteinler parçalanıp ATP (enerji) üretimine katkıda bulunabilirler bunun yanı sıra proteinler çoğunlukla enerji deposu olarak kullanılmazlar (Yılmaz, 2011). Karbonhidratların, yağların ve lüzum halinde proteinlerin oksijen varlığında tamamen parçalanarak karbondioksit ve suya dönüşümleri ile sonuçlanan bir seri kimyasal reaksiyondan oluşur ve bu parçalanma sırasında ATP molekülü meydana gelir. Oksijenden yararlanılarak oluşan bu kimyasal tepkimeler, hücre içinde mitokondri adıyla anılan bir organel içerisinde meydana gelir ve bu kimyasal tepkimelere 'oksidasyon' adı verilir (Kıyıcı ve diğerleri 2017). Aerobik enerji sistemi antrenman süresince alınması gereken enerjiyi ortaya çıkartmak için kullanılacak oksijeni kaslara aktarabilme kabiliyeti olarak da tanımlanabilir.

Aerobik enerji sistemi, sezon öncesi belirlenmiş olan performan test protokolünün uygulanmasıyla, dereceli artış gösteren bir performans testi uygulanarak maksimu bir yüklenme esnasında elde edilen ve ölçülebilen oksijen kullanımının en iyi, en kolay uygulanabilen ve en güvenilir kanıtıdır (Yıldız, 2012).

## **2.2. Futbolda Mevkiler**

Futbol branşından oyuncuları görev aldığı ve değişkenlikler gösteren pozisyonlar ve mevkiler vardır.Bu mevki ve pozisyonlar ülkelere ,müsabakanın gidişatına ve teknik adamlara göre değişkenlik gösterebilirler. Kısaca bunlara kaleci,defans (savunma) , orta saha , forvet (hücum oyuncuları olarak adlandırılır) (Arnason ve diğerleri 2004). Takımların müsabakaya göre veya sakatlanarak oyundan çıkmak,yada oyundan ihraç tarzı durumlarda mevkilerin oyuncu sayısı değişkenlik göstermektedir (Ferah, 2000).

### **2.2.1. Kaleci**

Kaleci oyun sınırları ve ceza sahası içersinde topu el ile tutabilen oyundaki en önemli görevi ise topun kaleye girecek olmasını engelleyen ve takım arkadaşlarından farklı renkte forma giyen oyuncudur (Miller ve Low 2001). Oyun içerisindeki takım arkadaşlarının saha içi yerleşimlerini kontrol eder ve akan oyunda arkadaşlarını uyarır.Kaleci takımın hücumu başlaması için topa hakimiyet kurduğu ilk an en uygun ve hücumu en iyi şekilde gerçekleştireceğine inandığı takım arkadaşı ile topu en kısa sürede buluşturmaya çalışır (İnal, 2006).Futbol branşında kaleci mevkii oyunun sonucuna direkt etki eden bir mevkidir (Marancı ve diğerleri 2001). Müsabaka esnasında takımın taktiği içinde kaleci mevkii hücumun ilk savunmanın en son adımıdır. Teknik ve taktik becerileriyle iyi bir yönlendirici görevi görmektedir (Karadeniz, 2000).

#### **2.2.1.1. Futbol Kalecisinin Fiziksel Özelliği**

Bir futbol kalecisinin fiziksel özelliklerine bakılacak olursa en ideal boyu 1.80-1.90 cm boylarında olması gerekmektedir (Apaydın, 2000). 1990 yılında Galatasaray futbol takımına yapılan bir çalışmada kalecilerin uzun boylu olduğu saptanmıştır.Uzun boylu kaleciler kısa boylu kalecilere nazaran hava toplarında daha iyi hakimiyet kurduğu gözlemlenmiştir.Bu durum karşısında kısa boylu kalecilerde ise çeviklik özelliklerinin daha iyi olduğu boy dezavantajının sıçrama çalışmaları ile geliştirilebileceği belilenmiştir.(Yıldız, 1994). Bir kalecide en önemli ve en kritik durum top tutma becerisidir.Fiziksel özelliklere göre değişkenlik gösterse kalecilerin ellerinin geniş olması büyük bir avantaj sağlar, sert şutları elinde yumuşatma, kavrama ve dayanak görevi gören eller ve bilekler her zaman güçlü olmalı ve bu doğrultuda çalışılmalıdır.Kalecilerin topa sahip olması için parmakları ile birlikte topu kavraması gerekmektedir.Top kavranırken ellerin baş parmakları topun arkasında destek konumda olması gerekir (Erpolat, 2007).

### **2.2.1.2. Futbolda Kalecinin Önemi**

Kaleciler için oyun içerisinde takım arkadaşlarına sırtını dönmeyen ,3 direk arasında tek başına kalan adam benzetmesi yapılmaktadır.Sakatlayıcı darbelerden yada müsabakanın her dakikasında sorumluluk almaktan çekinmeden,yılmadan mücadele eden mevki diye adlandırmanın yanlış olmadığını söylenmektedir (Uraz, 2017). Kaleci bir müsabakanın seyrini lehine yada aleyhine çevirebilir. Önemli bir müsabakada son dakikalarda hatalı bir gole sebep olan kaleci takımın moral ve motivasyonunu olumsuz yönde etkilerken beklenmedir bir anda yapılan zor bir kurtuluş takımı cesaretlendirmeye ve daha şevkle oynama isteğini kazandırabilir (Eriç, 1991).

### **2.2.1.3. Futbol Kalecilerinde Bulunması Gereken Özellikler**

Futbol takımlarının en önemli parçası kalecilerdir. Kaleci çok çabuk problem çözebilen,hızlı düşünüp hızlı ve doğru karar verebilmelidir.Atık,gözü kara,takım arkadaşlarıyla güçlü bir iletişime sahip , iyi bir pozisyon bilgisine sahip ve ayak tekniği yüksek özelliklere sahip olmalıdır (Miller ve Low 2001).

Kaleciliğin en temel ve en önemli unsurlarından biriside istikrardır.Kaleci istikrarını sağlayabilmek ve korumak için performansını devamlı en üst seviyede tutmak mecburiyetindedir (Yıldız, 2002). Oyun içerisinde karşı rakibin hareketlerini ve tutumlarını yorumlayarak,yapılacak hamleleri önceden tahmin edebilmelidir (Afyon ve diğerleri, 1998).

### **2.3. Motorik Özellikler**

İnsanın temel özelliklerinden bir tanesinde motorik özelliklerdir.İnsanın temel motorik özellikleri güç yeteneği ve karışık geçerli motorik spor kuvveti seviyesini belirleyen unsurlardır.Bu unsurlar antrenman ve egzersiz sırasında yapılan her sportif hareketinin en temel ögesi ve ilk sırada yer alan şartıdır.Bu unsurların tamamı önceleri ‘Kondisyon’ kavramı içerisinde verilmekte ve bunun devamında gerçekleştirilen çalışmalara ‘Kondisyon Antrenmanı’ adı verilir.Temel motorik özellikler belirgin olmakla birlikte kısmi şekilde bağımsızlık gösteren özelliklerdir.Bu neden dolayı insan hayatı boyunca hiçbir egzersiz veya antrenman yapmamış olsa dahi bütünüyle bir değişme sürecinden gelişmektedir.Örnek vericek olursak kuvvet antrenmanı daha önce hiç yapmamış bir bireyin vücudunun doğal seleksiyonu eş değer olarak 25-30 yaşlarına kadar gelişme gösterebilir (Sevim,2002; Muratlı 2007).

### 2.3.1. Kuvvet

Bilim dünyasında bir çok tanımı olmasıyla birlikte en çok bilinen tanımını "Nett" kuvveti kasın kasılma ve gevsemesi yoluyla bir dirence karşı koyabilme yeteneği olarak adlandırmıştır (Koludar,2011). Kuvvet bütün spor dallarının vazgeçilmez bir unsurudur.Bazı spor branşlarında kuvvet ve maksimal kuvvete oldukça yüksek seviyede ihtiyaç varken,bazı branşlarda ise bu seviye oldukça azdır.Buna bağlı olarak bazı spor branşlarında kuvvet gereksinimlerinin uygulanma metodu değişkenlik gösterebilir.Bu durumla birlikte bazı spor katogorilerinde statik (sabit), bazılarında dinamik (hareketli),bazılarında maksimal kuvvet,bazılarında ise çabuk ve patlayıcı kuvvete gereksinim duyulur (Bangsbo, 1994).

Futbol dayanaklılık ve kassal kuvvetle bağdaşan bir spor dalıdır.Bir müsabaka içerisinde çoğunlukla hareketler topa vuruş,ani yer değiştirmeler ve dönüşler,sıçrama,sprint ve koşu hareketleridir.Bu hareketler esnasında kas etkinleştirme motifleri araştırıldığında çalışmalarda diz ve çevresi kas gruplarının yoğun etkinleştirme gösterdiği bildirilmektedir (Palmedis ve diğerleri, 1988).

Kuvvet kendi içersinde 3'e ayrılır.

- Maksimal Kuvvet

Sporcunun kendi vücut ağırlığı baz alınmadan kas sinir sisteminin bilinçli kasılmalar sonucu oluşturduğu kuvvet türüdür.Bir diğer ifadeyle sporcunun tek seferde oluşturduğu en büyük ve güçlü kuvvettir.Bu kuvvet türü maç ve antrenman performansını en çok etkileyen en temel niteliktir (Candan, 1996).

Maksimal kas kuvvetini üst seviyelere çıkartmak için, statik, izokinetik ya da elektrikselsel uyarıcılar yöntemiyle de üst seviyelere çıkarılırsa sporcunun seberst ağırlıklar ve diğer metaryellerden yardım alarak yapılan çalışmalar en revaşa olan çalışmalardır.Kas içi koordinasyon geliştirilmesi amacıyla maksimal kuvvetin artırılmasıyla alakalı etkili tamamlayıcı ve en basit şekilde uygulanabilen diğer antrenman metodu olarak maksimal izometrik yöntem uygulanabilir.Bu çalışma yönteminde 4-6 saniyelik kasılmalar meydana gelecektir.(Weineck, 2011). Uzun süre antrenman antrenman yapmamış bir spocu

maksimal kuvvet için başladığı antrenman programlarında başlangıçta büyük bir gelişme görülür.İki haftalık çalışmanın sonunda %10 oranında artış gözlemlenmiştir(Hakkinen, 1985).

- Çabuk Kuvvet

Sinir kas sistemimizin yüksek hızda bir kasılma ile dış dirençleri yenebilmesi,kas ve kas grubunun mümkün olan en büyük kuvveti oluşturması ve en kısa sürede ihtiyaç olan aktiviteyi yapmasıdır.Çabuk kuvvet sürat ve kuvvetin bir ögesidir (Baktaal, 2008).

Çabuk kuvvet antrenman metodları yıl boyunca eş yüklenme sayısı ile belirli bir seviyede uygulanmaktadır.Antrenmanlarda güçlü bir altyapı eğitimi alan sporcular düşük yükseklikten esneklik çalışmaları yürütebilirler (Bompa, 2013)

- Kuvvette Devamlılık

Devamlı kuvvet gerektiren egzersizlerde kasların çalışmayı sürdürülebilme yetisi yada sporcuların uzun süreli güç gerektiren performanslarda yorgunluğa karşın tolerans seviyesi olarak tanımlanan kuvvet türüdür (Topuz,2008). Kuvvette devamlılık uzun bir antrenman esnasında dikkate çekici bir direncin yenilenmesi gerektiği durumlarda sporcunun performansını tahsis eder.Yüksek bir seviyede kuvvetin uygulanabilmesiyle kuvvetin bütün zorluklara karşın uygulanmasının imkan verdiği bir yetenektir.(Saygı, 2010)

### **2.3.2. Dayanıklılık**

Dayanıklılık genel dayanıklılık ve özel dayanıklılık olmak üzere iki gruba ayrılmaktadır.Genel dayanıklılık genellikle dolaşım ve solunum sistemi olarak adlandırılır.Özel dayanıklılık diye andlandırılan diğer grup ise kuvvet ve kuvvette devamlılık olarak anlaşılmaktadır (Öztop, 1999).

Dayanıklılık bütün spor branşlarında olduğu gibi futbol branşındada üstüne düşülmesi gereken oksijenli ortamdanda enerji ortaya çıkmasını sağlayan kalp ,dolaşım ve solunum sistemi ile alakalıdır (Weineck, 2011; Fox, 2012).Kalecilerde dayanıklılık hafta sonu mübaka programına göre hafta içi 2 gün olmak üzere yapılmalıdır.Kaleci antrenmanlarında

sporcuların durum becerilerinin geliştirilmesi ve bu becerilerde de süreklilik oluşturmaları için aerobik ve anaerobik dayanıklılık antrenmanlarına yer verilmektedir (Sevim, 2002)

### **2.3.3. Sürat**

İnsanın kendisini bir yerden bir yere en yüksek hızda hareket ettirme yeteneğine verilen isimdir.Doğuştan gelen özellik olarak bilinen sürat,yalnızca doğru bir antrenman yöntemi ile geliştirilebilir ve hedeflenen seviyeye çıkartılabilir Futnolda sürat;çıkış sürati,ivlenme ve reaksiyon süratı şeklinde adlandırılmaktadır.Bir müsabakanın sonucuna direkt etki eden enstantenelerin yüksek şiddetle gerçekleşen bir sprint anında yada anında ardından ortaya çıktığı ibare edilmektedir (Hadi, 2015; Aktaş ve Aslan, 2018).

Süratı etkileyen fizyolojik özellikler bir kasın kasılma süresi ve liflerin tipine bağlıdır.Tip 2 (beyaz) kas türüne sahip olan bireyler daha hızlıdır.Sürat kasların en yüksek kuvvetine ve beceri yeteneğine bağlıdır.antrenman yada müsabaka öncesi iyi bir stretching (ısınma) kasların % 20 (yüzde yirmi) oranında daha çabuk kasılmasını etkiler (Özkara, 2002).

### **2.3.4. Esneklik (Hareketlilik)**

Kasın uzama becerisi ve birden çok eklem normal eklem hareketi çizgisi boyunca hareketine izin vermesi olarak isimlendirilmektedir.Cinsiyet değişkeni temelinde dayanarak yapılan araştırmalarda kuvvete bağlı beceri çalışmalarında erkeklerin,buna karşı esneklik,ritim ve ince motoric kabiliyet gerektiren çalışmalarda ise kadınların başarı yüzdesinin daha yüksek olduğunu bildirmektedir (Erdoğan, 2014).Futbol branşında esnekliğin zayıf kalması yada geliştirememesi durumunda hareketlerin istenilen düzeyde yapılması kısıtlanır ve futbolcularda sakatlanma riski ortaya çıkar (Witrouw ve diğerleri, 2003; Alter 2004).

### **2.3.5. Beceri (Koordinasyon)**

Harketlerin kısa zaman doğru, bir amaca yönelik doğru şekilde yapabilme becerisidir.Futbolda koordinasyon ise bir amaca yönelik harekette,iskelet kasları ve merkezi sinir sistemi ile birlikte bir uyum içerisinde çalışması adıyla anılır.Koordinasyonun uygulanabilirliği ne kadar iyi ise hareketin amacınada bir o kadar kolay ve direkt yoldan ulaşılır. Bunların hepsi uygunlanığında normalinden daha az oksijen tüketilir ve bunun

sebebi ile daha az yorgunluk belirtisi gösterir.Koordinasyonun geliştirilmesi için çalışmayı uygulatıcı antrenör artan antrenman modelini uygulamaya çaba göstermelidir.Futbol antrenmanlarında haftalık programların ilk bölümlerinde koordinasyon çalışmaları yer almalıdır (Muratlı, ve diğerleri 2007).

## **2.4. Reaksiyon Zamanı**

Bir uyarana karşı sporcunun verilen uyarana bilinçli bir şekilde verdiği tepki ile hareketin arasından geçen süreye reaksiyon zamanı denir (Özkara ,2004).Sporcuların hangi branşta olursa olsun reaksiyon zamanına etki eden etmenler saptanırsa daha iyi antrene olacağı ortaya çıkar (Bizati, 2013 ).

Reaksiyon zamanını etkileyen bir çok etmen vardır.Bunlar;Reaksiyon gösteren organın hassaslığı,sporcunun genel sağlık durumu,uyarıcının yoğunluğu (Ergün, ve diğerleri, 1997). Reaksiyon zamanında orta seviyede verilen bir uyarana ile en yüksek verim elde edilirken,rahat yada gergin ortamlarda verilen uyarana ile daha kötü sonuç elde edilmektedir (Vurmaz, 2018).

### **2.4.1. Kalecilerde Reaksiyon**

Yapılan bilimsel çalışmalarda kalecilerin reaksiyon zamanları diğer mevkilerde oynayan oyuncuların reaksiyon zamanından daha hızlı ve daha iyi olduğu tespit edilmiştir (Afyon ve Işıkdemir, 2014).

## **2.5. Tabata**

Tabata antrenman metodu 1996 yılında Dr. İzumi Tabata önderliğinde Japonya'nın başkenti olan Tokyada Tokya Fitness ve Spor Ulusal Enstitüsü'nde yapılan çalışmaların bir ürünüdür (Aykora ve Dönmez 2017).Tabata antrenman metodu işlevsel frenli bisiklet ergonometresinde test edilerek ortaya çıkmıştır. Tabata antrenman metodunu ilk gündeme getiren ve kullanılan branş olan Japon sürat pateni olimpiyat takımı baş antrenörü Irisawa Koichi tarafından kullanılmıştır (Baynaz, 2017 ).

### **2.5.1. Tabata'nın Fizyolojik Etkileri**

Dr. İzumi Tabata 1996 yılında HITT antrenmanları Tabata metodu ile geliştirmiştir.Bu antrenman metodu 20 saniyede VO2max (maksimal oksijen tüketimi)

%70 oranında aşan çok ağır intervallerin ardından uygulanan 10 saniyelik dinlenme aralıklarından oluşur.8 setten oluşan toplamda 4 dakikalık antrenman türüdür.Aktif bir sporcunun haftada 3 toplamda 7 hafta uygulayarak performansını % 2 değerinde artırdığını belirtmiştir (Finn, 1996).Tabata antrenman metoduna bağlı egzersizlerde spor bilimciler tarafından yapılan çalışmalar sonucunda farklı varyasyonlar yapılar bir çok alana adapte edilmiştir.Bu çalışmalardan birisi Embert'in, protokolü 16 dakikaya çıkarması ve 8 setten sonar 1 dakika dinlenmenin yapılmasını içeren bir çalışmadır.Birinci sette sırayla; yüksek diz çekerek koşma,plunk duruşta yumruk atma, ayakların ve kolların yana çekilerek zıplanması, yana kayma uygulanmıştır.İkinci sette ise sırayla; ip atlama, yerde kol bacak salınımı, çizgi etrafında zıplama, şnav çekme hareketlerinin yapılmasıyla tamamlanmıştır. Egzersizlerin tamamı 1'er dakikalık zamanlamayla gerçekleşmiş ve egzersizler arası 10 saniye dinlenme aralığı verilmiştir.Embert'in tabata protokolünü geliştirerek uygulaması sonucunda 64 kg ağırlığa sahip bir kadın sporcuda dakikada 11,1 kalori harcadığı Olson'un uyguladığı olduğu egzersizde ise dakikada 12,2 kalori harcadığı belirlenmiştir (Olson, 2014).

### **2.5.2 Tabata'nın Futbola Etkileri**

Yapılan bilimsel araştırmalarda tabata antrenman metodunun futbolcular üzerinde dayanıklılık,motorik özellikler ve vücut kompozisyonu yapmayanlar ile karşılaştırıldığında olumlu bir fark göstermektedir. Maksimal oksijen tüketimini (VO<sub>2</sub> max) büyük oranda gelişim gösterdiği süratte devamlılıktada olumlu yönde gelişim görülmüştür (Pehlivan, 2017 ). Aerobik ve anerobik enerji kapasitesini yüksek seviyeyey çıkaran metodlar içinde HITT antrenman metodu kullanılmaktadır. HITT antrenman metodu sayesinde sporcuların pozitif ivmelenme güçleri artar performanslarında olumlu sonuçlar ortaya çıkar. Futbol branşı için sıkça kullanılan Tabata antrenman metodu bireysel branşlar içinde oldukça fazla kullanılır(Akgül ve diğerleri, 2016).

### **2.5.3. Tabata Egzersizleri**

Mountain climbers, Tricepsdips, Jumpinglunge, Sit-ups, Bicepscurls, Side Plank, Jumpingsquats, Deadlift, Crunches, Box Jump, Push-up, Bulgarianlunges, Kettlebelswing, Step-ups, Plank, Şnav, Squats, Burpees (Şekil. 1-18).



**Şekil 1.** Mountain Climbers.



**Şekil 2.** Tricepsdips.



**Şekil 3.** Jumping lunge.



**Şekil 4.** Sit ups.



**Şekil 5.** Biceps curl.



**Şekil 6.** Side Plank.



**Şekil 7. Jumping Squats.**



**Şekil 8. Deadlift.**



**Şekil 9. Crunches.**



**Şekil 10. Box Jump.**



**Şekil 11. Push-up.**



**Şekil 12. Bulgarian Lunges.**



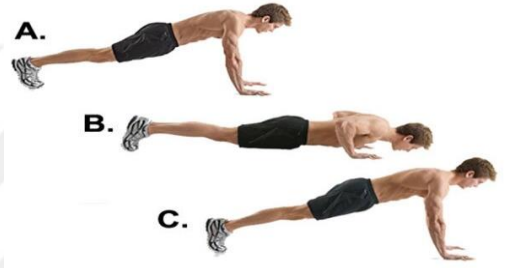
Şekil 13. Kettlebel Swing.



Şekil 14. Step-ups.



Şekil 15. Plank.



Şekil 16. Şınav.



Şekil 17. Squats.



Şekil 18. Burpees.

**Tablo 1.** 8 Haftalık Antrenman Aşamasında Kaleciler için Tabata ile Çalışma Programı.

<b>Hafta</b>	<b>Günü</b>	<b>Haftadaki Antrenman Sayısı</b>	<b>Antrenman Süresi</b>	<b>Set Sayısı</b>	<b>Hareket Sayısı</b>	<b>Set Arası Dinlenme</b>	<b>Hareket Süresi</b>	<b>Hareket Arası Dinlenme</b>
<b>1. Hafta</b>	Salı	2	45 dakika	8	8	1 dakika	20 saniye	10 saniye
	Perşembe							
<b>2. Hafta</b>	Salı	2	45 dakika	8	8	1 dakika	20 saniye	10 saniye
	Perşembe							
<b>3. Hafta</b>	Salı	2	45 dakika	8	8	1 dakika	20 saniye	10 saniye
	Perşembe							
<b>4. Hafta</b>	Salı	2	45 dakika	8	8	1 dakika	25 saniye	15 saniye
	Perşembe							
<b>5. Hafta</b>	Salı	2	45 dakika	8	8	1 dakika	30 saniye	15 saniye
	Perşembe							
<b>6. Hafta</b>	Salı	2	45 dakika	8	8	1 dakika	30 saniye	10 saniye
	Perşembe							
<b>7. Hafta</b>	Salı	2	45 dakika	8	8	1 dakika	30 saniye	10 saniye
	Perşembe							
<b>8. Hafta</b>	Salı	2	45 dakika	8	8	1 dakika	30 saniye	10 saniye
	Perşembe							
<b>Uygulanan Hareketler</b>								
<b>1.</b>	Mountain Climbers				<b>10.</b>	Box Jump		
<b>2.</b>	Tricepsdips				<b>11.</b>	Push-up		
<b>3.</b>	Jumping lunge				<b>12.</b>	Bulgarian Lunges		
<b>4.</b>	Sit ups				<b>13.</b>	Kettlebel Swing		
<b>5.</b>	Biceps curl				<b>14.</b>	Step-ups		
<b>6.</b>	Side Plank				<b>15.</b>	Plank		
<b>7.</b>	Jumping Squats				<b>16.</b>	Şınav		
<b>8.</b>	Deadlif				<b>17.</b>	Squats		
<b>9.</b>	Crunches				<b>18.</b>	Burpees		

### 3. GEREÇ VE YÖNTEM

Çalışmanın amacı kalecilerde uygulanacak olan Sekiz Haftalık Tabata Egzersizlerinin Çeviklik, Anaerobik Güç ve Reaksiyon Zamanına Olan Etkisinin İncelenmesidir. Çalışmanın gereç ve yöntem bölümünde araştırmanın modeli, evren ve örneklem büyüklüğü, verilerin toplanma süreci ve verilerin analizi ile ilgili açıklamalara yer verilmiştir.

#### 3.1. Araştırma Yöntemi

Çalışmaya (n=20) futbol kalecisi katılmıştır. Katılımcıların Çeviklik, Anaerobik Güç ve Reaksiyon ölçümleri Tabata egzersizlerine başlamadan önce ön test olarak alınmıştır. Ardından sekiz hafta Tabata egzersizlerinden sonra son testler yapılmış ve aradaki fark istatistiksel açıdan incelenmiştir. Araştırmaya katılan iki takımdan kaleciler çalışma (n=10) ve kontrol (n=10) grubu olmak üzere iki gruba ayrılmıştır.

#### 3.2. Evren Örneklem

Bu çalışmanın deney grubu 2020-2021 sezonunda Aydın bölgesel amatör liginde oynayan (n=10) ve kontrol grubu İzmir Bölgesel Amatör liginden (n=10) toplam (n=20) kaleciden oluşturmuştur.

#### 3.3. Veri Toplama Araçları

Verilerin toplanmasında, araştırmacı tarafından testler anlatılmıştır, çalışmaya katılan futbolculara çalışmanın önemi ve bireylerin bu çalışma için taşıdığı önem hakkında bilgiler verilmiştir. Bu doğrultuda futbolculara, doğru bir şekilde ve maksimum performans da sergilemelerini gerektiğini, verilerin doğruluğunu etkileyeceği açıklanmıştır. Testler Adnan Menderes Stadı yan sahalarda ve İzmir Yusuf Tırpancı Stadında yapılmıştır. Yapılan testlerde (n=20) futbolcunun hata yapmadığı, Çeviklik, Anaerobik Güç ve Reaksiyon ölçümleri değerlendirilmeye alınmıştır.

##### 3.3.1. Antropometrik Ölçüm Araçları

Boy Uzunluğu, 0,01 cm hassaslıkta Tanita Marka boy ve kilo ölçer aygıt ile ayakkabısız olarak ölçüldü.



**Şekil 19.** Tanita Marka Boy Kilo Ölçer.

### **3.3.2. Vücut Yağ Yüzdesi**

Skinfold caliper ile vücudun sağ tarafından biceps triceps supscapula subra iliac abdominal, bacak ve baldır yerlerinden, deri altı yağ ölçümleri alınmıştır.



**Şekil 20.** Skinfold caliper.

### **3.3.3. Sıçrama Testleri**

Futbolcularda anaerobik kuvvetlerini saptamak için statik dikey sıçrama (squat jump) testi uygulanmıştır. Sıçrama testleri Smartspeed sıçrama matı ve el bilgisayar (Fusion Sport, Avusturya) yardımı ile gerçekleştirilecektir. Sporcular sıçrama testini ik defa tekrarlamış ve en yüksek değer kayıt edilmiştir. Statik dikey sıçrama testi aşağıda açıklanmıştır

#### **Statik Dikey Sıçrama (DS)**

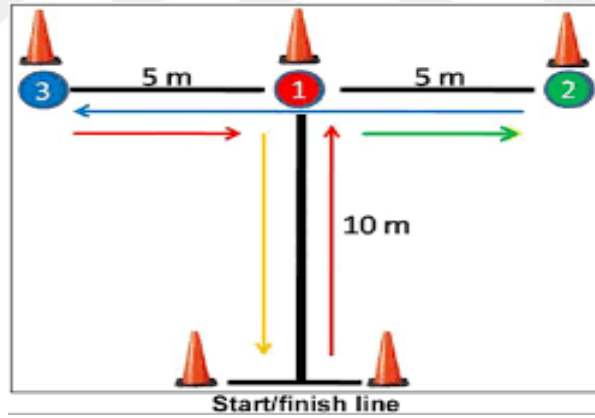
Katılımcılardan eller belde çift ayakla "sıçrama mat" ın üzerinde dizler 90° squatta (90 ° bükülü) olacak şekilde teste hazır olmaları istenmiştir. Sonrasında, yer aldıkları pozisyondan yerden yükseldikleri kadar yukarı sıçramaları istenmiştir.



Şekil 21. Smart Speed Squat jump.

### 3.3.4. Çeviklik T Testi:

T testi, 10m uzunluğu ve 10m genişliği olan bir alanda T harfi şeklinde oluşturulmuş 4 temas alanından oluşmaktadır. Deneğin bu alan noktaları arasında farklı yönlere, farklı şekillerde hareket etmesini gerektiren bir seriyi en kısa sürede tamamlaması hedeflenir. Bu testin diğer çeviklik testlerinden farkı denek daima aynı yöne odaklanır. Yön değiştirme işini sağa ve sola kayma adımlarıyla ya da geriye doğru koşarak yapar. Bu test ikişer kez 900 'lik ve 1800 'lik dönüşün yanında , 10 m ileri, 10 m sağa, 10 m sola ve 10 m geriye olmak üzere toplamda 40 m'lik bir mesafenin yol alınmasını gerektirir (Raya ve diğerleri, 2013).

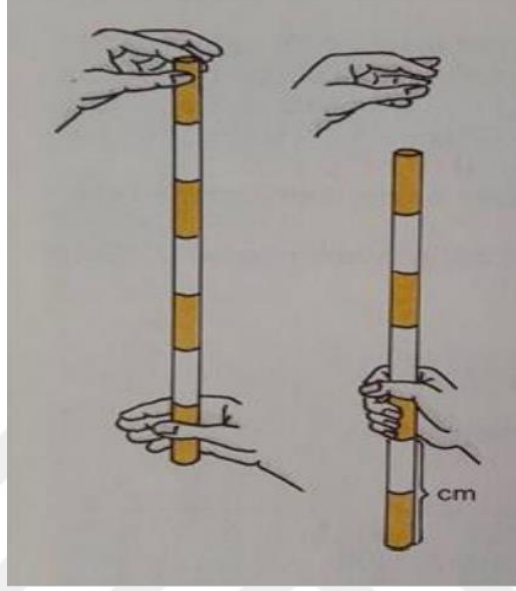


Şekil 22. T testi.

### 3.3.5. Nelson El Reaksiyon Testi

Nelson'un el reaksiyon testi, cetvel yardımıyla ölçülür. Deneğin vücudun brachioradialis ve minibus bölgesinin masanın üzerinde rahat olacak biçimde sandalyeye oturur. Başparmak ve işaret parmak uçları masadan 10 cm. dışarıda birbirine paralel olacak şekilde yaklaştırılır. Başparmak ve işaret parmağın üst kısımları birbirine yatay şekilde olmalıdır. Testi uygulayacak sporcunun, test cetvelinin ucundan ve deneğin baş parmaklarının arasında olacak şekilde tutar (Tamer, 1997).

Deneğin yalnızca konsantrasyon alanına bakar duruma getirilir (0.120 ve 0.130 çizgileri arasında) ve cetvel bırakıldığında cetveli baş ve işaret parmakları ile yakalaması söylenir. Deneğin testi uygularken ellerine bakmamalı ve elini aşağı yukarı hareket ettirerek düşen cetveli yakalamaya çalışmalıdır. Cetvel yakalandıktan sonra katılımcının baş parmağının üst kısmında kalan çizgiden sonuca bakılır (Günay ve diğerleri, 2010).



**Şekil 23.** Nelson El Reaksiyon Testi.

### **3.4. Veri Analizi**

Bu çalışmada araştırma bulguları, katılımcılardan elde edilen veriler üzerinde doğrultusunda SPSS 25.0 paket programı ile yapılmıştır. Araştırmada katılımcılara yönelik tanımlayıcı istatistik hesaplamaları yapılmıştır. Veri setine uygulanan normallik testi sonucu Shapiro Wilk testi sonucu anlamlılık düzeyi 0,05'den büyük bulunduğundan analiz için parametrik testler uygun bulunmuştur. İstatistiksel açıdan, Deney ve kontrol grubunun ön test ve son test arasındaki ölçümlerde Independent Sample T Testi (Bağımsız Örneklem t testi), ön test ve son test arasında yapılan analizde ise Paired Sample T testi (Bağımlı örneklem t testi) uygulanmıştır.

## 4. BULGULAR

**Tablo 2.** Katılımcılara İlişkin Tanımlayıcı Değerler.

	<b>Deney Değişkenler</b>	<b>n</b>	<b>Minimum</b>	<b>Maximum</b>	<b><math>\bar{x}</math></b>	<b>Ss</b>
<b>Deney Grubu Ön Test</b>	Yaş	10	17,00	34,00	27,60	4,99
	Boy uzunluğu	10	168,00	191,00	179,50	7,47
	Vücut ağırlığı (kg)	10	65,00	90,00	77,00	7,34
	VKİ (Vücut kitle indeksi)	10	21,30	27,00	23,93	1,68
	VYY (Vücut yağ oranı)	10	5,00	16,00	11,38	3,30
	Dikey Sıçrama	10	25,00	42,00	34,70	5,22
	Çeviklik	10	10,89	12,03	11,37	0,51
	Sol El Reaksiyon	10	,12	,14	0,12	0,00
	Sağ El Reaksiyon	10	,12	,14	0,13	0,00
<b>Deney Grubu Son Test</b>	Yaş	10	17,00	34,00	27,60	4,99
	Boy uzunluğu	10	168,00	191,00	179,50	7,47
	Vücut ağırlığı (kg)	10	65,00	90,00	76,30	7,27
	VKİ (Vücut kitle indeksi)	10	20,97	2272,00	248,61	710,9
	VYY (Vücut yağ oranı)	10	5,00	16,00	11,23	3,21
	Dikey Sıçrama	10	30,00	51,00	42,40	6,73
	Çeviklik	10	9,00	11,59	10,61	0,78
	Sol El Reaksiyon	10	0,09	0,13	0,10	,013
	Sağ El Reaksiyon	10	0,10	0,12	0,11	,007
<b>Kontrol Grubu Ön Test</b>	Yaş	10	19,00	23,00	21,00	1,24
	Boy uzunluğu	10	177,00	191,00	184,70	5,98
	Vücut ağırlığı (kg)	10	72,00	98,00	80,50	8,43
	VKİ (Vücut kitle indeksi)	10	21,30	26,90	23,58	1,73
	VYY (Vücut yağ oranı)	10	4,94	15,66	9,94	3,74
	Dikey Sıçrama	10	35,00	42,00	39,02	2,14
	Çeviklik	10	11,56	13,23	12,58	0,52
	Sol El Reaksiyon	10	0,11	0,15	0,13	0,01
	Sağ El Reaksiyon	10	0,12	0,15	0,13	0,01
<b>Kontrol Grubu Son Test</b>	Yaş	10	19,00	23,00	21,00	1,24
	Boy uzunluğu	10	177,00	191,00	184,70	5,98
	Vücut ağırlığı (kg)	10	71,00	93,00	79,30	7,54
	VKİ (Vücut kitle indeksi)	10	21,27	2272,00	248,30	711
	VYY (Vücut yağ oranı)	10	5,10	16,00	23,58	3,8
	Dikey Sıçrama	10	35,00	42,40	39,85	2,22
	Çeviklik	10	11,54	13,21	12,54	0,50
	Sol El Reaksiyon	10	0,11	0,15	0,13	0,01
	Sağ El Reaksiyon	10	0,12	0,15	0,13	0,01

Tablo 1’de deney ve kontrol grubuna ilişkin tanımlayıcı istatistikler sonuçları yer almaktadır.

**Tablo 3.** Vücut Ağırlığı (kg) Göre Deney ve Kontrol Grubu Bağımlı Örneklem T Testi Sonuçları.

Grup	Test	n	$\bar{X}$	SS	t	p
Deney Grubu	Ön test	10	77,00	7,34	1,655	0,132
	Son test	10	76,30	7,27		
Kontrol Grubu	Ön test	10	80,50	8,43	2,343	<b>0,044*</b>
	Son test	10	79,30	7,54		

p<0,05\*

Tablo 2’de deney ve kontrol grubu vücut ağırlığı ölçümleri sonucu yapılan bağımlı örneklem t testi sonucu kontrol grubu analizlerinin istatistiksel olarak anlamlı farklılık olduğu görülmektedir (p<0.05).Bu sonuca göre de kontrol grubunda ön test puanının daha yüksek olduğu sonucuna ulaşılmaktadır.

**Tablo 4.** VKİ (Vücut Kitle İndeksi) Testine Göre Deney ve Kontrol Grubu Bağımlı Örneklem T Testi Sonuçları.

Grup	Test	n	$\bar{X}$	SS	t	p
Deney Grubu	Ön test	10	23,93	1,68	-,999	,344
	Son test	10	24,86	710,9		
Kontrol Grubu	Ön test	10	23,58	1,73	-,999	,344
	Son test	10	24,83	711,05		

p<0,05\*

Tablo 3’e Vücut Kitle İndeksi sonucunu belirlemeye yönelik yapılan test sonuçlarına göre yapılan ölçümler sonucu yapılan bağımlı örneklem t testinde, hem deney grubu hem de kontrol grubu analizlerinin istatistiksel olarak anlamlı farklılık olmadığı görülmektedir (p>.05).

**Tablo 5.** Dikey Sıçrama Testine Göre Deney ve Kontrol Grubu Bağımlı Örneklem T Testi Sonuçları.

Grup	Test	n	$\bar{X}$	SS	t	p
Deney Grubu	Ön test	10	34,70	5,22	-6,356	<b>0,000*</b>
	Son test	10	42,40	6,73		
Kontrol Grubu	Ön test	10	39,02	2,14	-3,486	<b>0,007*</b>
	Son test	10	39,85	2,22		

p<0,05\*

Tablo 4’te dikey sıçrama ölçümleri sonucu yapılan test sonuçlarına göre yapılan bağımlı örneklem t testinde, hem deney grubu hem de kontrol grubu analizlerinin istatistiksel olarak anlamlı farklılık olduğu görülmektedir (p<0.05). Bu sonuçlar göre de

hem deney hem de kontrol grubunda son test puanlarının daha yüksek olduğu görülmektedir.

**Tablo 6.** Çeviklik Testine Göre Deney ve Kontrol Grubu Bağımlı Örneklem T Testi Sonuçları.

Grup	Test	n	$\bar{X}$	SS	t	p
<b>Deney Grubu</b>	Ön test	10	11,37	0,51	4,704	<b>,001*</b>
	Son test	10	10,61	0,78		
<b>Kontrol Grubu</b>	Ön test	10	12,58	0,52	2,072	,068
	Son test	10	12,54	0,50		

p<0,05\*

Tablo 5’de göre çeviklik ölçümleri sonucu yapılan test sonuçlarına göre yapılan bağımlı örneklem t testinde, deney grubunda istatistiksel olarak anlamlı farklılık olduğu görülmektedir (p>.05). Bu sonuçlar göre de deney grubunda ön test puanlarının daha yüksek olduğu görülmektedir.

**Tablo 7.** Sol El Reaksiyon Testine Göre Deney ve Kontrol Grubu Bağımlı Örneklem T Testi Sonuçları.

Grup	Test	n	$\bar{X}$	SS	t	p
<b>Deney Grubu</b>	Ön test	10	0,12	0,00	6,466	<b>,000*</b>
	Son test	10	0,10	0,01		
<b>Kontrol Grubu</b>	Ön test	10	0,13	0,01	-,429	,678
	Son test	10	0,13	0,01		

p<0,05\*

Tablo 6’da göre sol el reaksiyon ölçümleri sonucu yapılan test sonuçlarına göre yapılan bağımlı örneklem t testinde, deney grubunda istatistiksel olarak anlamlı farklılık olduğu görülmektedir (p>.05). Bu sonuçlar göre de deney grubunda ön test puanlarının son test puanlarından daha yüksek olduğu görülmektedir.

**Tablo 8.** Sağ El Reaksiyon Testine Göre Deney ve Kontrol Grubu Bağımlı Örneklem T Testi Sonuçları.

Grup	Test	n	$\bar{X}$	SS	t	p
<b>Deney Grubu</b>	Ön test	10	0,13	0,00	6,862	<b>,000*</b>
	Son test	10	0,11	0,00		
<b>Kontrol Grubu</b>	Ön test	10	0,13	0,01	,000	1,000
	Son test	10	0,13	0,01		

p<0,05\*

Tablo 7’de göre sağ el reaksiyon ölçümleri sonucu yapılan test sonuçlarına göre yapılan bağımlı örneklem t testinde, deney grubunda istatistiksel olarak anlamlı farklılık

olduğu görülmektedir ( $p>0.05$ ). Ortalama puanlara bakıldığında deney grubunda ön test puanlarının, son test puanlarından daha yüksek olduğu görülmektedir.

**Tablo 9.** Deney ve Kontrol Grubunun Ön Test Sonuçlarına Göre Bağımsız Örneklem T Testi Sonuçları.

<b>Cinsiyet</b>	<b>Grup</b>	<b>n</b>	<b><math>\bar{X}</math></b>	<b>SS</b>	<b>t</b>	<b>p</b>
<b>Yaş</b>	Deney	10	27,60	4,99	4,05	<b>,002*</b>
	Kontrol	10	21,00	1,24		
<b>Boy</b>	Deney	10	179,50	7,47	-1,714	,104
	Kontrol	10	184,70	5,98		
<b>Kilo</b>	Deney	10	77,00	7,34	-,989	,336
	Kontrol	10	80,50	8,43		
<b>VKI</b>	Deney	10	23,93	1,68	,458	,653
	Kontrol	10	23,58	1,73		
<b>Dikey Sıçrama</b>	Deney	10	34,70	5,22	-2,418	,033
	Kontrol	10	39,02	2,14		
<b>Çeviklik</b>	Deney	10	11,37	0,51	-5,234	<b>,000*</b>
	Kontrol	10	12,58	0,52		
<b>Sağ El Reaksiyon</b>	Deney	10	0,12	0,00	-2,013	,059
	Kontrol	10	0,13	0,01		
<b>Sol El Reaksiyon</b>	Deney	10	0,13	0,00	-2,058	,054
	Kontrol	10	0,13	0,01		

$p<0,05^*$

Tablo 8’de deney ve kontrol grubunun ön test sonuçlarına göre yapılan bağımsız örneklem t testi sonucu yaş ve çeviklik değişkenlerinde istatistiksel olarak anlamlı farklılık olduğu görülmektedir ( $p<0.05$ ). Bu sonuca göre yaş değişkeninde deney grubu puanlarının, çeviklik ölçümünde ise kontrol grubu puanlarının daha yüksek olduğu görülmektedir.

**Tablo 10.** Deney ve Kontrol Grubunun Son Test Sonuçlarına Göre Bağımsız Örneklem T Testi Sonuçları.

<b>Cinsiyet</b>	<b>Grup</b>	<b>n</b>	<b><math>\bar{X}</math></b>	<b>SS</b>	<b>t</b>	<b>p</b>
<b>Yaş</b>	Deney	10	27,60	4,99	4,055	<b>,002*</b>
	Kontrol	10	21,00	1,24		
<b>Boy</b>	Deney	10	179,50	7,47	-1,718	,104
	Kontrol	10	184,70	5,98		
<b>Kilo</b>	Deney	10	76,30	7,27	-,905	,377
	Kontrol	10	79,30	7,54		
<b>VKİ</b>	Deney	10	248,61	710,94	,001	,999
	Kontrol	10	248,30	711,05		
<b>Dikey Sıçrama</b>	Deney	10	42,40	6,73	1,137	,280
	Kontrol	10	39,85	2,22		
<b>Çeviklik</b>	Deney	10	10,61	0,78	-6,521	<b>,000*</b>
	Kontrol	10	12,54	0,50		
<b>Sağ El Reaksiyon</b>	Deney	10	0,10	0,01	-5,720	<b>,000*</b>
	Kontrol	10	0,13	0,01		
<b>Sol El Reaksiyon</b>	Deney	10	0,11	0,00	-6,727	<b>,000*</b>
	Kontrol	10	0,13	0,01		

p<0,05\*

Tablo 9’da deney ve kontrol grubunun son test sonuçlarına göre yapılan bağımsız örneklem t testi sonucu yaş ve vücut yağ yüzdesi, çeviklik, sağ ve sol el pençe kuvveti hareketleri değişkenlerinde istatistiksel olarak anlamlı farklılık olduğu görülmektedir (p<0.05). Ortalama puanlara bakıldığında yaş değişkeninde deney grubu puanlarının, vücut yağ yüzdesi, çeviklik, sağ el pençe kuvveti ve sol el pençe kuvveti hareketlerinde kontrol grubu puanlarının daha yüksek olduğu görülmektedir.

## 5. TARTIŞMA

Spor branşlarında her geçen gün artan rekabet seviyesi ve ekonomik durumlar göz önüne alındığında branşa yönelik atletik performansa önem verilmesi spor bilimcileri yeni antrenman metodları üzerinde çalışmaya ve araştırmaya yöneltmiştir. Sporcuların kendi vücut ağırlıkları ile yada meteryal yardımlarıyla yapmış oldukları egzersizler fiziksel özelliklerini arttırmayı amaçlanmıştır. Gelişen ve ilerleyen antrenman biliminde bu doğrultuda uygulanan antrenman metodlarından bir tanesinde Tabata antrenman metodudur. Tabata antrenman metodunda 20 saniye boyunca  $VO_2$  max'ı %70 oranında aşan yüksek şiddetli intervallerle yapılan 10 saniyelik aktif dinlenmelerden oluşan antrenman metodudur (Aykora ve Dönmez 2017). Spor bilimcilerin son zamanlarda yapmış oldukları akademik çalışmalarda Tabata antrenman metodunun günümüzde sedanter bireylerin ve sporcular için pozitif uyarılma, sağlık ve performans perpektifinde yeni ve olumlu katkılar ortaya koymuşlardır (Polat, 2019). Yapılan bu yüksek lisans tesinde Tabata antrenman metodunun Futbol Kalecilerinde Çeviklik Anaerobik Güç ve Reaksiyon Zamanına etkisi incelenmiştir. Antropometrik özellikler olarak ise boy uzunluğu (cm), vücut ağırlığı (kg), vücut kitle indeksi (vki), ve vücut yağ yüzdesine (vyy) bakılmıştır.

Tablo1 demografik bilgiler, Tablo 2'de deney ve kontrol grubu vücut ölçümleri sonucu yapılan bağımlı örneklem t testi sonucu kontrol grubu analizlerinin istatistiksel olarak anlamlı farklılık olduğu görülmektedir ( $p < 0.05$ ). Bu fark kontrol grubundan kaynaklandığı tespit edilmiştir. Yapılan çalışmada Tabata Protokolü metodu dayanıklılık antrenmanı ile çalıştırılan grubun vücut ağırlığı değişkeninde istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmuş olup, deney grubunu oluşturan sporcuların çalışma sonrasında vücut ağırlığında %4,953'lük azalma tespit edilmiştir. Kontrol grubunda ise, vücut ağırlığı değişkeninde grup içi ölçümlerde istatistiksel olarak anlamlı fark tespit edilmemiştir. Elde edilen bulgulara bakıldığında ön test ve son test ortalama değerleri arasında (fark=ön test-son test) %-0,337'lik bir fark bulunmuştur (Pehlivan, 2017).

Futbolcular üzerinde sürekli koşular ve oyun formu metodlarını bazı fiziksel parametrelere göre kıyaslayan, 18-26 yaş arasında değişen futbolcular ile yapılan çalışmada, sürekli koşular metodunu uyguladığı grupta, vücut ağırlığı değişkeninin ön test ve son test

ölçüm değerleri arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmamış, fakat vücut ağırlığında azalma saptanmıştır (Patlar, 1999).

Mutlu'nun 16-19 yaş aralığındaki futbolcularla çeşitli antrenman gurupları üzerinde yaptığı çalışmada ise, yoğun interval antrenman uygulanan 11 kişiden oluşan grubun vücut ağırlığı ölçümlerinde anlamlı fark olduğu ve bu gruptaki futbolcuların vücut ağırlıklarında azalma olduğu sonucu bildirilmiştir (Mutlu ,2014).Başka bir çalışmada, Aytepe (2015) deney grubuna 6 hafta yüksek şiddetli interval antrenman ve sürekli koşu antrenmanları uygulanan programda, egzersiz öncesinde ortalaması  $71.1 \pm 6.5$  kg olan bireylerin, egzersiz sonrasında ortalamasının  $70.8 \pm 7.0$  kg'a düştüğü görülmüştür (Aytepe, 2015).

Elde edilen bulgulara dayanarak yüksek yoğunluklu interval antrenman metodu ilkeleri doğrultusunda uygulanan Tabata Protokolü metodu kullanılarak yapılan çalışmalar sonucunda, sporcuların, performansını olumsuz etkileyen vücut ağırlıklarında azalma sağlanmıştır. Fakat çalışmamızda bu bulgu elde edilmemiştir. Kontrol grubundan dolayı sağlanan bu istatistiksel anlamlı fark spesifik kaleci antrenmanlarının da kale alanı içerisinde ve egzersiz esnasında yüksek yoğunlukta interval hareketler içermesinden dolayı olduğu düşünülmektedir.

Çalışmamızda Vücut Kitle İndeksi sonucunu belirlemeye yönelik yapılan test sonuçlarına göre yapılan ölçümler sonucu yapılan bağımlı örneklem t testinde, hem deney grubu hem de kontrol grubu analizlerinin istatistiksel olarak anlamlı farklılık olmadığı görülmektedir ( $p>0.05$ ).

Tablo 4'de deney ve kontrol grubu vücut yağ yüzdesi ölçümleri sonucu yapılan bağımlı örneklem t testi sonucu kontrol grubu analizlerinin istatistiksel olarak anlamlı farklılık olduğu görülmektedir ( $p<0.05$ ). Literatürde aerobik-step antrenman metodu ile vücut kompozisyonu, kan yağları ve kan şekerindeki değişimin fiziksel ve fizyolojik önemini değerlendirmek amacıyla yapılan ve 6 haftalık çalışmada, 24-35 yaş aralığında katılımcılardan oluşan grupta antrenman sonrası vücut ağırlığı, beden kitle indeksi, vücut yağ yüzdesi ve yağ ağırlığının azaldığı tespit edilmiştir (Özdemir , 2014).

18 haftalık düşük şiddette ve yüksek şiddette uygulanan interval antrenmanların aerobik kapasite ve kolesterol üzerindeki etkileri araştırılan farklı bir çalışmada, hem düşük şiddette hem yüksek şiddette antrenmanın uygulandığı grupta vücut yağ yüzdesinde belirgin azalmalar meydana geldiği belirtilmiştir (Gaesser ve. Robert 1984).Erol ve arkadaşları (1997), 13-14 yaş erkek basketbolculara uyguladıkları 10 haftalık yaygın interval metodu antrenman sonucunda vücut yağ yüzdesi ortalamalarında %13,56 azalma, yağsız vücut ağırlığı ortalamasında ise %3,84 artış olduğu saptanmıştır ( Erol ve diğerleri 1997).

Pehlivan (2017), futbolculara tabata protokolü ile uygulanan dayanıklılık çalışmalarının bazı fiziksel ve fizyolojik parametrelerine etkisini incelediği çalışmada ise deney grubuna yapılan çalışmalar sonucunda ön test ve son test değerleri arasında vücut yağ yüzdesi, yağsız vücut ağırlığı ve vücut yoğunluğu değişkeninde  $p<0,01$  düzeyinde istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmuştur.

Araştırmadan elde edilen veriler, literatür taraması sonucunda incelenen çalışmaların verileri ile Bu verilere bakıldığında sporculara uygulanan dayanıklılık antrenman metotlarının sporcuların vücut yoğunluğu, yağsız vücut ağırlığı ve vücut yağ yüzdesi değerlerinde iyileşmeyi sağladığı görülmüştür. Kontrol grubunda da vücut yoğunluğu ve vücut yağ yüzdesi değerleri arasında  $p<0,05$  düzeyinde anlamlı farka ulaşılmıştır. Fakat yağsız vücut ağırlığı değişkeninde istatistiksel olarak anlamlı bulgulara ulaşılamamıştır.Sporcular için önemli değerlerden biri olan vücut yağ yüzdesi, erkek sporcularda %15-20 aralığında olması beklenmektedir. Vücutta bulunan yağ hücreleri ATP üretiminde kullanılmaz ve vücutta yüksek oranda bulunması sporcunun performansını olumsuz yönde etkilediği bilinmektedir (Akgün, 1993).

Patlar (1999), sürekli koşular ve oyun formu metodu üzerine 18-26 yaş aralığındaki futbolcular ile yaptığı 6 hafta süren araştırma sonucunda vücut yağ yüzdesi değerinde  $p<005$  düzeyinde anlamlı sonuçlara ulaşmış ve vücut yağ yüzdesi değerinde azalma olduğu bilinmektedir

Dikey sıçrama ölçümleri sonucu yapılan test sonuçlarına göre yapılan bağımlı örneklem t testinde, hem deney grubu hem de kontrol grubu analizlerinin istatistiksel olarak anlamlı farklılık olduğu görülmektedir ( $p<0.05$ ). Bu sonuçlar göre de hem deney hem de kontrol grubunda son test puanlarının daha yüksek olduğu görülmektedir. Bu da uygulanan Tabata protokolü metoduna dayalı antrenman programının dikey sıçrama testi ve anaerobik güç üzerindeki etkisini ortaya koymuştur. Kontrol grubunun deney grubundaki artışa göre

düşük anlamlı artışının, teknik çalışmalardaki anaerobik uygulamalardan kaynaklandığı düşünülmektedir.

Literatür incelendiğinde, Pehlivan (2017)'in deney grubunda yapılan dikey sıçrama testi ölçümlerinde ön test ve son test değerleri arasında  $p<0,01$  düzeyinde istatistiksel olarak anlamlı fark olduğu gözlemlenmiştir. Kontrol grubuna yapılan dikey sıçrama testi ölçümlerinde ön test ve son test değerleri arasında  $p<0,01$  düzeyinde istatistiksel olarak anlamlı fark saptanmıştır (Pehlivan, 2017).Sezon içi teknik ve dayanıklılık antrenmanlara yönelik yapılan farklı bir çalışmada, Gorostiaga ve arkadaşları, bir sezon boyunca 15 elit hentbol oyuncusuna, 4 değişik zamanda dikey sıçrama testi uygulanmıştır, 1. test ağustos ayında yapılmış ve  $45,2\pm 7,0$  cm olarak ölçülmüş, 2. test eylül ayında yapılmış ve  $46,8\pm 7,7$  cm olarak ölçülmüş, 3. Test aralık ayında yapılmış ve  $48,2\pm 7,2$  cm ölçülmüş, son olarak 4. test mayıs ayında yapılmış ve  $47,5\pm 7,0$  cm, olarak ölçülmüştür (Estaban ve diğerleri 2006).

Dupont ve diğerleri (2004) profesyonel futbol oyuncularına yüksek şiddetli 2 farklı interval antrenman 10'ar hafta uygulamıştır.. Uygulanan yüksek şiddetli interval antrenmanın, sezon içi teknik futbol ve dayanıklılık antrenman çalışması yapan futbolculara oranla anaerobik performansı artırdığı tespit edilmiştir ( $p<0,01$ ) (Gregory ve diğerleri 2004)

Erol ve Sevim, basketbolcularla yapılan 6 haftalık çabuk kuvvet çalışmalarının motorsal özellikleri üzerine etkisini inceleyen çalışma sonucunda, dikey sıçrama özelliklerinin gelişim değerlerini istatistikî açıdan anlamlı tespit etmişlerdir (Erol ve Sevim 1993).

Literatür incelendiğinde yapılan çalışmadan elde edilen sonuçlar ile benzerlik gösterdiği bilinmektedir. Bu bulgulara bakıldığında uygulanan antrenmanın sporcuların dikey sıçrama kabiliyetleri ve anaerobik güç değerlerinde olumlu bir değişim gözlemlenmesi söz konusudur.

Tablo 6'da göre çeviklik ölçümleri sonucu yapılan test sonuçlarına göre yapılan bağımlı örneklem t testinde, deney grubunda istatistiksel olarak anlamlı farklılık olduğu görülmektedir ( $p> 0.05$ ).

Litaratürde futbol branşında çeşitli hareket gereksinimlerinden dolayı yüksek seviye futbol performansında çeviklik anahtar etkidir. Sporcu hem savunma hem de hücum durumlarını okuyabilmeli ve reaksiyon gösterebilme yetisine sahip olmalıdır. Bunun yanı sıra çeviklik tartışmaları içinde çabukluk kavramı da yer almaktadır. Çabukluk, özel durumlarda çabuk ve etkili bir biçimde algılayabilme ve reaksiyon gösterebilme yeteneğidir. Bu sebeple çabukluk çevikliğin gerekli bir unsuru gibi görülmelidir (Jefferys, 2007) Özdemir (2009), 14 erkek futbolcuyla yaptığı, 8 haftalık kompleks dayanıklılık antrenman programının patlayıcı güç, kuvvet, çeviklik ve sürat üzerindeki etkilerini araştırdığı çalışmada, çalışma grubunun çeviklik testi değerleri (ilk test:11.07sn, son test:10,39sn) sonucunda önemli derecede anlamlı bir artış tespit edilmiştir. Hadi (2015) futbolda dar alan çalışmalarıyla, topsuz sürat çalışmalarının sürat, çeviklik, hızlanma ve beceri özelliklerine etkisini incelediği çalışmasında, 22 yaş ortalamasına sahip 43 futbolcu yer almıştır. 8 haftalık sonucunda çeviklik (illinois) test değerlerinde uygulanan sürat antrenmanlarının olumlu etkisi olduğu görülmüştür (Erol ve Sevim 1993). çabuk kuvvet çalışmalarının 16-18 yaş grubu 28 basketbolcunun motorsal özellikleri üzerine etkisinin saptanması amacıyla yapmış oldukları 6 haftalık çalışma sonucunda, 30 metre sürat niteliğinin gelişim değerlerini istatistiki açıdan anlamlı bulmuşlardır.

Tablo 6,7 ve 9 incelendiği zaman deney grubunun sağ ve sol el reaksiyon zamanlarında grup içi ve deney ve kontrol grubu sağ ve sol el reaksiyon zamanı son test karşılaştırılmasında deney grubu lehine ( $p<0.05$ ) düzeyinde istatistiksel olarak anlamlı farklılığa rastlanmıştır. Çalışmada deney grubunun son test ölçümlerine göre sağ el reaksiyon  $0,10\pm 0,1$  sol el reaksiyon  $0,11\pm 0,7$  msn olarak bulunmuştur.

Kaleciler için sahanın yalnız kahramanları derler. Müsabaka içerisinde yaptıkları kurtarışlarla takımına yüksek katkı sağlayabilirler. Bir kalecinin üst düzey performans gösterebilmesi için mental olarak sahadaki yalnızlığa ve biyomotor olarak ise çeviklik ve reaksiyon gibi özelliklere antrenmanlar ile hazır olması gerekir. Kaleciler pozisyonlara reaksiyon göstererek topa veya rakibe gerekli hamleyi yapmak zorundadır. Kalecilerin antrenmanlar ile reaksiyon süresi ne kadar iyi olursa performansları da o doğrultuda artış gösterecektir (Kabakçı, 2010).

Profesyonel ve amatör kalecilerin reaksiyon zamanlarını karşılaştırdıkları çalışmada Ağaoğlu ve diğerleri (1998) profesyonel futbolcuların işitsel reaksiyon zamanı ortalama

değerlerini  $164.00 \pm 18.30$  mls. ve görsel reaksiyon zamanı ortalama değerlerini  $175.00 \pm 13.90$  mls. olarak tespit etmiştir. Kabakçı ve diğerleri (2010) futbol kalecileri, buz hokeyi ve hentbol kalecilerinin görsel reaksiyon zamanlarını incelediği çalışmada, futbol kalecilerinin reaksiyon düzeylerini diğer branş kalecileri lehine istatistiksel olarak anlamlı farklılık görmüştür. Koç ve diğerleri (2006) yapmış olduğu çalışmada futbolcuların sağ el reaksiyon zamanlarını  $0,11 \pm 0,02$ , sol el reaksiyon zamanlarını  $0,12 \pm 0,03$  msn olarak bulmuştur. Diğer branşlarda yapılan reaksiyon ölçüm sonuçlarından bir tanesi olarak Şenel ve diğerleri (1998). milli badmintoncular için el reaksiyon zamanlarını  $11.87 \pm 1.5$  msn, bulmuşlardır. Atan ve ark. (2014) farklı spor branşlarında reaksiyon sürelerini tespit etmek için yaptığı çalışmada futbolcuların reaksiyon sürelerini (msn) judoculara göre  $p < 0.01$  düzeyinde anlamlı olarak bulmuştur. 70 futbolcu ile birlikte yapılan çalışmada futbolcuların mevkilere göre reaksiyon süreleri incelenmiştir bu çalışma sonucunda taşkın ve ark (2016) yılında kalecilerin reaksiyon zamanlarını  $208,97 \pm 14,70$  forvet  $289,14 \pm 50,36$  ve defans  $266,36 \pm 27,79$  oyuncularına oran ile daha düşük bulmuştur. Pasko ve diğerleri (2021) farklı yaş gruplarına ait 258 futbolcudaki basit reaksiyon zamanı, kompleks reaksiyon zamanı ve elgöz koordinasyon testi sonuçlarında yaş grupları arasında istatistiksel olarak anlamlı farka rastlamışlardır.

Literatürde yapılan çalışmalar incelendiği zaman reaksiyon zamanı bizim çalışmamızda da olumlu olarak sonuçlanmıştır.

## 6. SONUÇ VE ÖNERİLER

Futbol oyunu dünyanın en popüler sporudur ve dünyada genç yaşlı en fazla lisanlı veya lisanssız oynayanı olan spor dalıdır bu ilgiden dolayı güncellik içerisinde sürekli kendini geliştiren ve yenileyen futbol branşında bütün takımlar rekabetçi ortam içerisinde kendine yer bulmaya çalışmaktadır bunu yaparken antrenörler ve futbolcular biyomotor olarak farklı antrenman türleri denemektedirler. Futbolda mevkilere göre farklı özellikler vardır. Örneğin kaleciler ve defans oyuncularını orta sahalara daha uzun olabilirler, kısa boylu forvette vardır uzun boylu forvette ama kısa boylu kaleciler tercih edilmezler, kanat oyuncularını defans oyuncularına göre daha süratli olabilirler bu nedenle her mevkide ki oyuncularını bireysel ekstra mevkilerine ve kendi özelliklerine özel olarak antrenmanlara ihtiyaçları vardır. Kalecilerin ise bu özellikte çeviklik, reaksiyon ve anaerobik güçlerinin gelişmesi gerekmektedir.

Topa olan bilinçli hareket veya yukarıdan, aşağıdan gelen toplara anlık tepkilerin verilmesi bütün olarak bu üç özellik ile ilgilidir. Bu özelliklerin gelişmesi içinde yapılan kalecilere uygun fonksiyonel antrenmanlar onların gelişimi ve iyi bir sezon geçirip performanslarını üst noktada tutabilmeleri için değerlidir. Bu noktada tabata antrenmanları gibi yapılacak alternatif ve ekstra antrenmanlar değer kazanmaktadır. Yapılan bu tez çalışmasının da kalecilerde tabata egzersizleri sebebiyle ve istenilen sonuçlarada ulaşılmasından dolayı literatüre katkı yapabileceği düşünülmektedir. Bu çalışma Sezon öncesi veya sezon içerisinde kaleci antrenörlerinin ve araştırmacıların yararlanabileceği bir kaynak olabilir.

## KAYNAKLAR

- Abichandani, D., Hule, V. (2017) Assessment of anaerobic power and balance among elite indian under-19 football players', *International Journal of Science and Research*. : 6 (9): 521-527.
- Adhikari, A., ve Kumar, D.S. (1993). Physiological And Physical Evaluation Of Indian National Soccer Squad. *Hungarian Review of Sports Medicine*, 34(1), 197-205.
- Afyon, Y. A., Yıldız, S. M., Saygın, Ö. (1998). Futbolda Kaleci Eğitimi. Ünyay Yayıncılık, Muğla s. 5,.
- Afyon, A.Y., ve Işıkdemir, E. (2014). Muğla İlinde Bal Ligi ve Süper Amatör Ligde Mücadele eden Takımlarda Görev Yapan Kalecilerin Reaksiyon Zamanlarının İncelenmesi. *International Journal of Science Culture and Sport*, (2) 170-176.
- Ağaoğlu, S.Y. (1998), *Profesyonel ve Amatör Futbolcuların Hareket ve Reaksiyon Zamanlarının Karşılaştırılması*, Yüksek Lisans Tezi, 19 Mayıs Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü.
- Ak, M. (2010). *Türkiye Ve Azerbaycan Futbol Liglerinde Mücadele Eden U15 U16 U17 Takım Futbolcularının Aerobik Güç Performansının Karşılaştırılması*. Selçuk Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Yüksek Lisans Tezi, Konya.
- Akgül, M.Ş., Gürses, V.V., Karabıyık, H. ve Koz, M. (2016). İki Haftalık Yüksek Şiddetli İnterval Antrenmanın Kadınların Aerobik Göstergeleri Üzerine Etkisi. *International Journal of Science Culture and Sport*. 4 (1), 298-305.
- Akgün, N. (1993). Egzersiz Fizyolojisi, 4. Baskı, İzmir :Ege Üniversitesi, Matbaası, 2, 258-260
- Aktaş, H., ve Mutlu, S. (2016). Futbolda Finansal Sürdürülebilirlik Kapsamında" Finansal Fair Play Başa Baş Kuralı" Ve Beşiktaş Futbol Kulübü Üzerinde Bir Uygulama. *Celal Bayar Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 14(2).
- Aktaş,H.N. ve Aslan, C.S. (2018). Amatör Futbolcularda Vücut Kompozisyonu İle Sürat Arasındaki İlişkinin İncelenmesi. *Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi Spor Bilimleri Dergisi*. 1(1),17-25.
- Alter, M. (2004): Science of Flexibility. 3. Edition, USA; Human Kinetics,

- Altinkök, M.(2015). An analysis on the spheres of influence of high-intensity interval training (HIIT) practices. *International Journal of Social Sciences and Education Research*, 1(2), 463-475
- Apaydın, A. (2000). “Futbolda öğretim-yötemleri”.Yayınlanmış ders notları.
- Arnason, A., Sigurdsson, S.B., Gudmundsson, A., Holme, İ., Engebretsen, I., ve Bahr, R (2004) .Physical Fitness, İnjuries, And Team Performance İn Soccer. *Med Sci Sports Exerc*, 36, 278-285.
- Arslan, O. (2010). *Farklı Mevkilerde Oynayan Amatör Futbolcuların Anaerobik Güç Değerleri İle Sprint Performanslarının Değerlendirilmesi*. Ondokuz Mayıs Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, Samsun.
- Aykora, E., ve Dönmez, E. (2017). Kadın Voleybolcularda Tabata Protokolüne Göre Uygulanan Pliometrik Egzersizlerin Kuvvet Parametrelerine Etkisi. *Bitlis Eren Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 6(1), 71-84.
- Aytepe, H. (2015). *Sedanter Bireylerde Farklı Tipte Uygulanan Dayanıklılık Antrenmanlarının Vücut Kompozisyonu Üzerine Etkileri*.Haliç Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Beden Eğitimi ve Spor Yüksek Okulu Yüksek Lisans Tezi.
- Baktaal, D.G. (2008). *16-22 Yaş Bayan Voleybolcularda Pliometrik Çalışmaların Dikey Sıçrama Üzerine Etkilerinin Belirlenmesi*. Yüksek Lisans Tezi, Çukurova Üniversitesi, Adana.
- Bangsbo, J. (1994). Fitness Training in Football. *Denmark: August Krogh Institute, University Of Copenhagen*.
- Bangsbo, J., F.M. Iaia, ve P. Krstrup (2008).The Yo-Yo intermittent recovery test : a useful tool for evaluation of physical performance in intermittent sports. *Sports Med*. 38(1):37-51.
- Baynaz, K. (2017). *Sedanterlere Tabata Protokolü İle Uygulanan Antrenman Programının Bazı Fiziksel Ve Fizyolojik Parametrelere Etkisi*. Antrenörlük Eğitimi Ana Bilim Dalı Hareket ve Antrenman Bilimleri Bilim Dalı Yüksek Lisans Tezi .
- Benzer, A. (2010). Türk futbol dili. *Journal of Language and Linguistic Studies*, 6(2), 88-103.
- Bingöl, D.A. (2019). *Farklı sıklıkta yapılan benzer HIIT (High Intensity Interval Training) protokolünün aktif genç erkeklerde fizyolojik ve hormonal parametrelere etkilerinin karşılaştırılması* (Doktora tezi). Ankara Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü. Ankara.

- Bizati, Ö. (2013). *Profesyonel Futbolcuların Fiziksel ve Fizyolojik Değerlendirmelerinde Kullanılan Farklı Yöntemlerin Karşılaştırılması*. Beden Eğitimi ve Spor Anabilim Dalı Doktora Tezi. Ankara Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü.
- Bloomfield, J., Polman, R., ve O'Donoghue, P. (2007). Physical demands of different positions in FA Premier League soccer. *Journal of sports science & medicine*, 6(1), 63.
- Bompa, TO. (2013) *Antrenman Kuramı ve Yöntemi Dönemleme*. Ankara, Spor Yayınevi Ve Kitabevi
- Buğdaycı, S. (2000) *Profesyonel Futbolcularla Amatör Futbolcuların Fiziksel Parametrelerinin Karşılaştırılması*, Selçuk Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, Konya.
- Candan, U., Dünder, U. (1996). *Atletizm Teorisi*. Ankara: Bağırhan Yayınevi.
- Castagna, C., Abt, G., D'ottavio, S. (2007) Physiological aspects of soccer refereeing performance and training. *Sports Medicine* 37(7). 625-646.
- Cerrah, O.A., Polat C., Ertan H. (2011) Süper Amatör Lig Futbolcularının Mevkilerine Göre Bazı Fiziksel ve Teknik Parametrelerinin İncelenmesi. *Niğde Üniversitesi Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi*.; 5(1): 1-6.
- Çetinkaya, E., Tanır, H., Çelebi, B. (2018) Comprasion of Agility, Sprint, Anaerobic Power and Anaerobic Capacities of Soccer Players by Playing Positions. *Journal of Education and Training Studies*.: 6(9): 184-190
- Dupont, G., Akakpo, K., ve Berthoin, S. (2004). The effect of in-season, high-intensity interval training in soccer players. *The Journal of Strength & Conditioning Research*, 18(3), 584-589
- Erdoğan, C.S. (2014). *Okul Öncesi Eğitim Alan Çocuklarda Denge ve Koordinasyon Çalışmalarının Bazı Motorik Özellikler Üzerine Etkisi*. *Doktora Tezi*, Gazi Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Ergun, N., Baltacı G. (1997) *Spor Yaralanmalarında Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Prensipleri*. Ankara: Ofset fotomat.
- Eriç , A. (1991) *Temel Kalecilik Eğitimi ve Çalışmaları*, 2. Baskı, 5, Ankara.
- Erol, A., E, ve Sevim, Y. (1993). Çabuk Kuvvet Çalışmalarının 16-18 Yaş Grubu Basketbolcuların Motorsal Özellikleri Üzerine Etkisinin İncelenmesi, *Spor Bilimleri Dergisi*, 4(3), 25-37.

- Erol, A., Tamer, K., Sevim, Y., Cicioğlu, H., ve imen, O. (1997). Yaygın İnterval Metodu İle Uygulanan Dayanıklılık alışmalarının 13 14 Yaş Grubu Basketbolcuların Aerobik Anaerobik Güç ve Bazı Fiziksel Parametreler zerine Etkilerinin İncelenmesi. Performans dergisi, cilt.3 sa.1 ss.7-14
- Erpolat, M. (2007). *Futbol Kalecilerinde Esneklik zelliklerinin Tespiti ve Değerlendirilmesi*. Selçuk Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Beden Eğitimi ve Spor Anabilim Dalı Yüksek Lisans Tezi, Konya.
- Esteban, M.G., Cristina, G., Javier I.E., Juan, J.G., ve Mikel, I. (2006), Effects of an Entire Season on Physical Fitness Changes in Elite Male Handball Players, *Medicine & Science in Sport & Exercise*, 38 (2): 357 – 366.
- Ferah, A. (2000). Futbol Eğitim ğretim. İstanbul: Nehir Matbaası, 1-9.
- Finn, C. (1996). Effects of moderate-intensity endurance and high-intensity intermittent training on anaerobic capacity and VO2max. *Med Sci Sports Exerc*, 28(10), 1327-30 Sports Exerc 28: 1327–1330.
- Football Equipment and History. (2011) International Olympic Committee (IOC). Erişim Tarihi : 25.10.2017
- Fox, F. (2012). “Beden Eğitimi Ve Sporun Fizyolojik Temelleri”.Spor Yayınevi.Ankara
- Gaesser, G.A., ve Robert, G.R. (1984), Effect of High and Low İntensty Exercise Training on Aerobic Capacity and Blood Lipids. *Med Sci. Sports Exercise*, , 16: 269–74.
- Genç, H. (2015) Futbolda Farklı Antrenman Metotlarının ocukların Fiziksel Fizyolojik ve Teknik Kapasite zerine Etkilerinin Karşılaştırılması. Gazi Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Doktora Tezi, Ankara
- Güldal, K.Y. (2013). *Profesyonel Futbolcularda Aerobik ve Anaerobik Kapasite İlişkisinin Oyuncuların Mevkilerine Göre İncelenmesi*. Kırıkkale Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi.
- Günay, M. Tamer, K. Cicioğlu., İ. (2010). Spor Fizyolojisi ve Performans lm, Gazi Kitabevi, Baran Ofset, Ankara. 225-227.
- Hadi, G. (2015). *Futbolda Dar Alan alışmalarıyla, Topsuz Sürat alışmalarının Sürat, eviklik, Hızlanma ve Beceri zelliklerine Etkisinin İncelenmesi*. Marmara Üniversitesi Spor Bilimleri Fakültesi. Marmara Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- Hakkinen,K.(1985).Factors Influencing Train Ability Of Muscular Strength During Short Term And Prolonged Trainig. *Ncsa*. 7(2).32-37.

- İlbasmış, M. S. (2017). *İpoksida, Aerobik ve Anaerobik Egzersiz Kapasitesinin Psikomotor ve Kognitif Performansa Etkisi*. Yayınlanmış Doktora Tezi, Osmangazi Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Fizyoloji Anabilim Dalı, Eskişehir.
- İmamoğlu, A. (2014). *Bayan Futbolcularda 8 Haftalık Hazırlık Çalışmalarının Bazı Biyomotorik ve Fizyolojik Özellikler Üzerine Etkisinin Araştırılması* Yüksek Lisans Tezi, On Dokuz Mayıs Üniversitesi, Samsun.
- İnal, A.N. (2006).Futbolda eğitim öğretim. Nobel Yayın Dağıtım, Ankara;
- İşlegen, Ç. (2002). Futbol Fizyolojisi Ders Notları, T.F.F. Eğitim Yayınları, İstanbul
- Jeffreys, I. (2007). Post game recovery strategies for rugby. *NSCA's Performance Training Journal*, 6(4),13-16
- Jordet, G., Hartman, E., Visscher, C., & Lemmink, K. A. (2007). Kicks from the penalty mark in soccer: The roles of stress, skill, and fatigue for kick outcomes. *Journal of Sports Sciences*, 25(2), 121-129.
- Kabakçı, A., Eler, S., Öcal, D., Arı E. (2010). Elit Erkek Hentbol, Futbol Ve Buz Hokeyi Kalecilerinin Reaksiyon Zamanlarının Karşılaştırılması. *Gazi Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi*, 33-40
- Kahraman, M. Z. (2020). *Kadın futbolcularda yoğun interval antrenman programının lipid peroksidasyonu ve bazı antioksidan aktiviteler üzerine etkisi* (Doktora Tezi).Atatürk Üniversitesi, Kış Sporları ve Spor Bilimleri Enstitüsü. Erzurum.
- Karadeniz, İ. (2000).“Mevkilere Göre Futbolcuların Özellikleri ve Gelişim Evreleri”
- Karakulak, İ., Eyüboğlu, E., Aslan, C.S. (2019) Merkez ve Kenar Oyuncularının Fiziksel ve Motorik Özelliklerinin Karşılaştırılması. *Sportmetre Dergisi* 17(2): 126-131.
- Kartal, A., Kartal, R., İrez, G. B. (2016.) Futbolcuların Oynadıkları Mevkilere Göre Bazı Motorik Özelliklerinin Karşılaştırılması, *CBÜ Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi*: 11(1).
- Kartal, A. (2017). *Düzce Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Ek Besin Maddesi Olarak Kullanılan İncirin Futbolcularda Dayanıklılığa Olan Etkisinin İncelenmesi*. Doktora Tezi Beden Eğitimi ve Spor Anabilim Dalı. Düzce
- Kartal,A.(2014). ‘ ‘Farklı Liglerde Oynayan Futbolcuların Oynadıkları Mevkilere Gore Bazı Motorik Özellikleri Ve Fizyolojik Özelliklerinin İncelenmesi’ ’ .Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi Sağlık Bilimler Enstitüsü Yüksek Lisans Tezi. Muğla
- Kıyıcı, F., Eroğlu, H., Kişili, NF ve Burmaoğlu, G. (2017). Yoğun egzersizde sitrülün/malatın kan laktat düzeylerine etkisi. *Biyokimyasal genetik* , 55 (5), 387-394.

- Koç, H., Kaya, M., Sarıtaş, M., Çoksevim, B. (2006). Futbolcularda ve tenisçilerde bazı fiziksel ve fizyolojik parametrelerin karşılaştırılması. *Sağlık Bilimleri Dergisi*, 15(3), 161-167.
- Koludar., S. (2011) ‘‘Futbolda Güç Geliştirme’’ Meta Basım Matbaacılık Hizmetleri İzmir. 275
- Maranci, B., ve Müniroğlu, S. (2001). Futbol kalecileri ile diğer mevkilerde bulunan oyuncuların motorik özellikleri, reaksiyon zamanları ve vücut yağ yüzdelerinin karşılaştırılması. *Gazi beden eğitimi ve spor bilimleri dergisi*, 6(3), 13-26
- Miller, J.O. & Low K. (2001). *Human Perception and Performance*. Motor Processes in Simple, Go no-go, and Choice Reaction Time Tasks: A Psychophysiological Analysis. *Journal of Experimental Psychology* 27 (2), 266-289.
- Muratlı, S., Kalyoncu, O., Şahin, G. (2007). ‘‘Antrenman Ve Müsabaka’’. Ladin Matbası. Antlaya
- Olson, M. (2014). Tabata It’s a HIIT!. *ACSM’s Health & Fitness Journal*. 18 (5), 17-24.
- Özdemir, İ. (2014). *Orta Yaş Kadınlarda Aerobik Step ve Pilates Egzersizlerinin Vücut Kompozisyonu, Kan Yağları ve Kan Şekerine Etkisi*. Konya: Selçuk Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Yüksek Lisans Tezi
- Özdemir, S. (2009), 14-16 Yaş gurubu erkek futbolcularda kompleks antrenman programının patlayıcı güç, kuvvet, sürat ve çeviklik gelişimine etkisi, Marmara Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, İstanbul,
- Özkara, A. (2002). Futbolda testler. *İlksan Matbaacılık, Ankara*.
- Özkara, A. (2004). Futbolda testler ve özel çalışmalar. *Kuşçu Etiket ve Matbaacılık, Ankara*.
- Öztop, E. (1999). *Birinci Amatör Kümede Şampiyonluğa Ulaşmış Futbol Takımlarının Fizyolojik Ve Fiziksel Kapasitelerinin Araştırılması*, Gazi Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Beden Eğitimi ve Spor Anabilim Dalı. *Gazi Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Beden Eğitimi ve Spor Anabilim Dalı Yayınlanmış Yüksek Lisans Tezi, Ankara*.
- Palmedis, P., Rondayannis, G., Mitsov, A., Tsarouchas, E. (1988) .The influence of isokinetic muscle torque exerted in various speeds on soccer ball velocity. *J Orthop Sports Phys Therapy*, 10, 93-96.
- Paško, W., Śliz, M., Paszkowski, M., Zieliński, J., Polak, K., Huzarski, M., ve Przednowek, K. (2021). Characteristics Of Cognitive Abilities Among Youths Practicing Football. *International Journal Of Environmental Research And Public Health*, 18(4), 1371.

- Patlar, S. (1999). Futbolcularda Sürekli Koşular ile Oyun Formunun Dayanıklılık ve Solunum Parametrelerine Etkisi. *Selçuk Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Konya.*
- Pehlivan, B. (2017) Futbolculara Tabata Protokolü İle Uygulanan Dayanıklılık Çalışmalarının Bazı Fiziksel Ve Fizyolojik Parametrelere Etkisi. İstanbul Gelişim Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Antrenörlük Ana Bilim Dalı Hareket ve Antrenman Bilimleri Bilim Dalı Yüksek Lisans Tezi.
- Polat, E., Kizilin, M., ve Örer, G. (2019). Genç Sporcularda 2 Farklı Crossfit Antrenman Modelinin Karşılaştırılması. *Akdeniz Spor Bilimleri Dergisi*, 2(2), 130-139.
- Raya, M. A., Gailey, R. S., Gaunaurd, I. A., Jayne, D. M., Campbell, S. M., Gagne, E., Tucker, C. (2013). Comparison of three agility tests with male servicemembers: Edgren Side Step Test, T-Test, and Illinois Agility Test. *J Rehabil Res Dev*, 50(7), 951-960.
- Reilly, T. & Cable, N.T. (2000). Physiological Responses to Laboratory-Based Soccer specific Intermittent and Continuous Exercise. *Journal of Sports Sciences*. 80(1), 885-892.
- Saygı, S. (2010). *Orta Yaş Erişkin Bayanlarda Aerobik Antrenmana Eklenen Kuvvet Antrenmanlarının Maksimal Oksijen Tüketimi Gelişimine Etkisi*. Marmara Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Spor Sağlık Bilimleri Anabilim Dalı, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi. İstanbul.
- Sevim, Y. (2002). Antrenman Bilgisi, Ankara, 6. Baskı, Nobel Yayınevi.
- Seyhan, S. (2018). Süper Ligde Mücadele Eden A Takım ve U21 Ligi Futbolcularının Mevkilere Göre Maksimal Oksijen Tüketimi Değerlerinin İncelenmesi. *Gaziantep Üniversitesi Spor Bilimleri Dergisi* 3(2): 24-34.
- Sezgin, E., Cihan, H., ve İbrahim, C. A. N. (2011). Elit kadın futbolcuların oyun pozisyonlarına göre aerobik güç performansları ve toparlanma sürelerinin karşılaştırılması. *SPORMETRE Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi*, 9(4), 125-130.
- Stolen, T., Chamari, K., Castagna, C., Wisloff, U. (2005) Physiology of soccer. An update. *Sports*. 35(6): 501– 506.
- Svensson, M. ve Drust, B. (2005). Testing Soccer Players. *Journal of Sports Sciences*. 23(6), 601-618.

- Şenel, Ö., Atalay, N., ve Çolakoğlu, F. F. (1998). Türk milli badminton takımının antropometrik, vücut kompozisyonu ve bazı performans özellikleri. *Gazi Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi*, 3(2), 15-20.
- Talimciler, A. (2005). Türkiye'de futbol ve ideoloji ilişkisi: Medya'daki futbol söylemi üzerine bir inceleme. *Sosyoloji Dergisi*, (15).
- Tamer, K. (1991). Fiziksel performansın ölçülmesi ve değerlendirilmesi. *Egzersiz Fizyolojisi Laboratuvar Rehberi* Gökçe offset matbaacılık Ankara. S, 32.
- Topkaya. İ., Tekin.T. (2004). “Futbol Genel Kuramsal Bir Çerçeve Ve Teknik Ve Taktik Öğretimi”. Nobel Yayıncılık. İstanbul
- Topuz, F. (2008). *Özel Pliometrik Çalışmaların Genç Voleybolcuların Bacak Güç Gelişimine Etkisi*. Yüksek Lisans Tezi, Kırıkkale Üniversitesi, Kırıkkale.
- Ural, M. (2014). *16–19 Yaş Futbolcuların Yoğun Aralıklı, Yaygın Aralıklı Ve Devamlı Yüklenme Türü Dayanıklılık Antrenmanlarında Maksimum Oksijen Kapasitesi (MAXVO2) İle Deri Altı Yağ Ölçümlerinin Karşılaştırılması*. Haliç Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Yüksek Lisans Tezi, Haliç Üniversitesi, İstanbul.
- Uraz, F. (2017). *Kalecinin seyir defteri*. İstanbul: Sena Ofset Matbaacılık
- Vurmaz, M. O. (2018). *U-20 Futbolcularda Işıklı Reaksiyon Egzersizlerinin, Çeviklik-Çabukluk Ve Reaksiyon Sürati Üzerine Olan Etkisinin İncelenmesi*. Bilim Uzmanlığı Tezi, Kocaeli Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Kocaeli.
- Weineck, J. (2011). *Futbolda Kondisyon Antrenmanı*. Spor Yayınevi ve Kitabevi, Ankara.
- Witrouw, E., Danneels, L., Asselman, P., D’Have, T., Cambier, D. (2003). Muscle flexibility as a risk factor for developing muscle injuries in male Professional soccer players. *Am J Sports Med*, 31, 41-46.
- Wragg, CB., Maxwell NS., Doust, JH. (2000) Evaluation of the reliability and validity of a soccer-specific field test of repeated sprint ability. *Eur J Appl Physiol*,;83(1):77 83 [www.tff.org](http://www.tff.org) (2018)
- Yıldız S.,M (2002) *Futbolda Kaleci*, Nobel Yayın Dağıtım, 11-16, Ankara.
- Yıldız S.,M. (1994) *Futbol Uzmanlık Ders Notları*, Selçuk Üniversitesi, Konya.
- Yıldız, S. A. (2012). Aerobik ve anaerobik kapasitenin anlamı nedir. *Solunum dergisi*, 14(1), 1-8.
- Yılmaz A. (2011) *Aerobik ve Anaerobik Performans Özelliklerinin Tekrarlı Sprint Yeteneği İle İlişkisi*., Ankara Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, 83 sayfa, Ankara,