



T.C.
EGE ÜNİVERSİTESİ
Sağlık Bilimleri Enstitüsü



**FUTBOLCULARDA GELENEKSEL KUVVET
ANTRENMANLARINA KARŞIN HIZ TEMELLİ
KUVVET ANTRENMANLARININ POZİTİF
İVMELLENME, ÇEVİKLİK VE DAYANIKLILIK
PERFORMANSLARINA ETKİLERİNİN
İNCELENMESİ**

Doktora Tezi

Süleyman Özgür YOLCU

Antrenörlük Eğitimi Anabilim Dalı

İzmir
2022

T.C.
EGE ÜNİVERSİTESİ
Sağlık Bilimleri Enstitüsü

**FUTBOLCULARDA GELENEKSEL KUVVET
ANTRENMANLARINA KARŞIN HIZ TEMELLİ
KUVVET ANTRENMANLARININ POZİTİF
İVMELENME, ÇEVİKLİK VE DAYANIKLILIK
PERFORMANSLARINA ETKİLERİNİN
İNCELENMESİ**

Süleyman Özgür YOLCU

Danışman
Doç. Dr. Mehmet Zeki ÖZKOL

Antrenörlük Eğitimi Anabilim Dalı
Spor Bilimleri Doktora Programı

İzmir
2022

Tez Değerlendirme Kurulu Üyeleri

Başkan : Doç. Dr. Mehmet Zeki ÖZKOL

(Danışman)

Üye : Prof. Dr. Bahtiyar ÖZÇALDIRAN

Üye : Prof. Dr. Muammer KAYATEKİN

Üye : Prof. Dr. Fatih ÇATIKKAŞ

Üye : Doç. Dr. Tolga AKŞİT

Üye : Dr. Öğr. Üyesi Faik VURAL

Doktora Tezinin kabul edildiği tarih: 24.08.2022

Önsöz

Öğrencilik ve antrenörlük hayatım boyunca, hem kulüplerle hem de sporcularla yaptığım birebir çalışmalarda her zaman bilimselliği ve sistemli çalışmayı ön planda tutmaya çabaladım. Sporcularımın sportif performanslarını bilinçli bir şekilde ve aynı zamanda bilimin ışığıyla ileriye doğru taşımayı amaçladım. Özellikle kuvvet antrenmanlarıyla ilgili bilimsel literatürdeki konuları çok yakından takip edip her zaman yeni metodlar öğrenmeye ve bu öğrendiklerimi de sporcularıma aktarmaya çalıştım.

Bu tez çalışmamda ülkemizde kullanımı daha yaygınlaşmayan hız temelli kuvvet antrenmanlarını ve bu methodun geleneksek kuvvet antrenmanlarına kıyasla bazı biyomotor yeteneklere ne ölçüde etki edip etmeyeceğini incelemeye çalıştım. Bu konuyu seçerken, antrenörlerimizin çalıştığı kulüplerdeki maddi imkansızlıklardan dolayı kullanamadığı fitness salonlarının bir alternatifi olarak, kuvvet gelişimini ve bu gelişim sonucunda diğer biyomotor yetilere ne gibi fayda sağlayabilirim düşüncesiyle yola çıktım. Çalışmaları seçerken her zaman sporcu sağlığını ve rahatlığını ön planda tutmaya çalıştım. Seçtiğim konu üzerinde bilimsel literatürde fazla çalışma bulunmamakta ve bilim insanları tarafından net bir fikir birliği olmadığından dolayı bu konu ile ilgili literatürdeki çelişkili sonuçlara ışık tutabilmeyi amaçladım.

Emek, sabır ve disiplin gerektiren bu süreç, ne kadar zorlu olsa da danışman hocamın yardımlarıyla en doğru şekilde tamamlanabilmiştir. Bu süreçte okuduğum makaleler ve kitaplar ayrıca kullanmasını öğrendiğim uygulamalar ve cihazlar ile bir çok yeni bilgi ve tecrübe kazanmış olmaktan dolayı kendimi çok şanslı hissediyorum. Bu tez çalışmasının mesleki kariyerime çok büyük katkısı olacağına inanıyorum.

İzmir, 13.09.2022

Süleyman Özgür YOLCU

Özet

Futbolcularda Geleneksel Kuvvet Antrenmanlarına Karşın Hız Temelli Kuvvet

Antrenmanlarının Pozitif İvmelenme, Çeviklik ve Dayanıklılık

Performanslarına Etkilerinin İncelenmesi

Bu araştırmada; geleneksel kuvvet antrenmanlarına karşın günümüzde tüm dünyada yeni bir kuvvet geliştirme metodu olarak kullanılan hız temelli kuvvet geliştirme antrenmanlarının, futbol branşında pozitif ivmelenme, çeviklik ve dayanıklılık performanslarına etkileri incelenmiştir. Çalışmaya yaş ortalamaları 18,2 olan 30 gönüllü erkek futbolcu katılmıştır. Bu sporcular hız temelli kuvvet antrenmanı grubu (n:10), geleneksel kuvvet antrenmanı grubu (n:10) ve kontrol grubu (n:10) olarak üç gruba ayrılmışlardır. Araştırmaya katılan grupların ilk testleri alındıktan sonra 1. Gruba, hız temelli kuvvet antrenmanları, 2. Gruba, geleneksel kuvvet antrenmanları uygulanmıştır. 3. Grup ise kontrol grubu olarak gözlemlenmiştir. 8 hafta süre ile haftada iki kez olmak üzere kuvvet antrenmanları protokolleri 1. ve 2. Gruba uygulanmıştır. 4. Hafta bitiminde ara testler alınmış, kuvvet gelişimine göre yüklenme şiddetleri yenilenmiştir. Bu zaman diliminde her üç grup da normal düzeninde futbol antrenmanlarına devam etmişlerdir. 8 hafta sonunda her üç grubun da son testleri alınmış ve ilk test, ara test, son test sonuçları karşılaştırılmıştır. Bağımlı değişkenleri karşılaştırmak için tekrarlanan ölçümlerde Repeated Measures ve Paired T-Testi uygulanmış, bağımsız değişkenlerin analizi için One Way Anova testi kullanılmıştır. Farklılıkların hangi gruptan kaynaklandığını analiz etmek için Bonferroni prosedürü uygulanmıştır. Sonuç olarak; 1. Gruba uygulanan HTA'larının, pozitif ivmelenme ve dayanıklılık (MaxVO_2 ve IFT 30-15) performanslarındaki yüzdelik gelişimleri istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur. 2. Grupta uygulanan Geleneksel Kuvvet Antrenmanlarının, pozitif ivmelenme, çeviklik ve dayanıklılık (MaxVO_2) performanslarındaki yüzdelik gelişimleri istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur. Gruplararası karşılaştırmalarda yüzdelik gelişim farklılıkları arasında istatistiksel anlamlılık bulunmamasına karşın Geleneksel Kuvvet Antrenmanlarının, HTA'larına oranla pozitif ivmelenmede gösterdiği yüzdelik gelişim farkı dikkat çekici bulunmuştur.

Anahtar Kelimeler; Kuvvet; Çeviklik; İvmelenme; Dayanıklılık; Futbol

Abstract

Investigation of the Effects of Velocity-Based Training versus Traditional Strength Training on Acceleration, Agility and Endurance Performances in Soccer Players

In this research; investigated of the effects of velocity-based training, which is the used as a new strength training method in the world today versus traditional strength training on acceleration, agility and endurance performance in soccer. Thirty male volunteer soccer players average age 18,2 participated in the study. These players were divided into three groups as velocity-based training group (n:10), traditional strength training group (n:10) and control group (n:10). After the first tests of the groups participating in the research were taken, velocity-based training was applied to the first group and traditional strength training applied to the second group. The third group was observed as the control group. Strength training protocols were applied to the first and second groups twice a week for 8 weeks. At the end of the 4th week, intermediate tests were taken and the loading intensities were renewed according to the strength development. During this period, all three groups continued their soccer training in their normal order. At the end of 8 weeks, the posttests of all three groups were taken and the result of the first test, mid-test and posttest were compared. Repeated Measures and Paired T-Test were used for repeated measurements to compare dependent variables, and One Way Anova Test was used for independent variables analysis. Bonferroni procedure was applied to analyze which group the differences originated from. As a result; Percentage improvements in positive acceleration and endurance (MaxVO₂ and IFT 30-15) performances of VBTs applied to the 1st group were found to be statistically significant. The percentage improvements in the positive acceleration, agility and endurance (MaxVO₂) performance of the Traditional Strength Training applied in the 2nd group were found to be statistically significant. Although there was no statistical significance between the percentile development differences in the intergroup comparisons, the percent improvement in the positive acceleration of the Traditional Strength Trainings compared to the VBTs was found to be remarkable.

Keywords; Strength; Agility; Acceleration; Endurance; Soccer

İçindekiler

Önsöz	II
Özet.....	III
Abstract.....	IV
İçindekiler	V
Tablolar Dizini.....	VIII
Şekiller Dizini	IX
Grafikler Dizini	X
Kısaltma Listesi	XII
GİRİŞ	1
1.1. Araştırmanın Problemi.....	2
1.2. Araştırmanın Sorusu	3
1.3. Araştırmanın Hipotezleri	3
1.4. Araştırmanın Varsayımları.....	3
1.5. Araştırmanın Sınırlılıkları	3
1.6. Araştırmanın Amacı	4
GENEL BİLGİLER.....	5
2.1. Futbolda Fiziksel ve Fizyolojik İhtiyaçlar.....	5
2.2. Kuvvet Kavramı ve Sınıflandırılması.....	5
2.3. Hız Temelli Kuvvet Antrenmanları / Velocity-Based Training (VBT).....	6
2.4. Futbolda Pozitif İvmelenme.....	7
2.5. Futbolda Çeviklik.....	7
2.6. Futbolda Dayanıklılık.....	8
GEREÇ ve YÖNTEM.....	10
3.1. Araştırmanın Tipi	10
3.2. Araştırmanın Yeri ve Zamanı.....	10
3.3. Araştırmanın Evreni ve Örneklemi.....	10
3.4. Araştırmanın Bağımlı ve Bağımsız Değişkenleri.....	10
3.5. Araştırma Düzeni.....	11
3.6. Veri Toplama Yöntemleri.....	14
3.6.1. Uyum Seansı.....	14
3.6.2. Maksimal Kuvvet Ölçümleri.....	15
3.6.3. Boy ve Kütle Ölçümleri.....	15

3.6.4. T-Drill Testi.....	15
3.6.5. 10-20-30m Sürat Testi.....	16
3.6.6. MaxVO₂ Testi.....	16
3.6.7. 30-15 Intermittent Fitness Testi (IFT).....	17
3.7. Kullanılan Gereçler.....	18
3.8. Verilerin Analizi ve Değerlendirme Teknikleri.....	18
Bulgular.....	19
Tartışma	34
Sonuç ve Öneriler.....	38
Kaynaklar	39
Ekler	43
Teşekkür	48
Özgeçmiş	49

Tablolar Dizini

Tablo 1: Kuvvet Sınıflandırılması.....	6
Tablo 2: Hız Temelli Kuvvet Antrenmanı Protokolü.....	12
Tablo 3: Geleneksel Kuvvet Antrenmanı Protokolü.....	13
Tablo 4: Çalışmaya Katılan Grupların Haftalık Antrenman Programları.....	13
Tablo 5: Gönüllülerin Fiziksel Karakteristiği.....	19
Tablo 6: 10 Metre Sürat Testi Ön Değerlendirme Sonuçları.....	19
Tablo 7: 10 Metre Sürat Testi Ara Değerlendirme Sonuçları.....	20
Tablo 8: 10 Metre Sürat Testi Son Değerlendirme Sonuçları.....	20
Tablo 9: T-Drill Testi Ön Değerlendirme Sonuçları.....	21
Tablo 10: T-Drill Testi Ara Değerlendirme Sonuçları.....	21
Tablo 11: T-Drill Testi Son Değerlendirme Sonuçları.....	21
Tablo 12: MaxVO ₂ Testi Ön Değerlendirme Sonuçları.....	22
Tablo 13: MaxVO ₂ Testi Ara Değerlendirme Sonuçları.....	22
Tablo 14: MaxVO ₂ Testi Son Değerlendirme Sonuçları.....	23
Tablo 15: IFT 30-15 Testi Ön Değerlendirme Sonuçları.....	23
Tablo 16: IFT 30-15 Testi Ara Değerlendirme Sonuçları.....	24
Tablo 17: IFT 30-15 Testi Son Değerlendirme Sonuçları.....	24
Tablo 18: HTA Grubunun Ön Test ve Ara Test Sonuçları Arasındaki Farkın İstatiksel Analizi.....	25
Tablo 19: HTA Grubunun Ara Test ve Son Test Sonuçları Arasındaki Farkın İstatiksel Analizi.....	25
Tablo 20: HTA Grubunun Ön Test ve Son Test Sonuçları Arasındaki Farkın İstatiksel Analizi.....	26
Tablo 21: Geleneksel Kuvvet Grubunun Ön test ve Ara Test Sonuçları Arasındaki Farkın İstatiksel Analizi.....	26
Tablo 22: Geleneksel Kuvvet Grubunun Ara Test ve Son Test Sonuçları Arasındaki Farkın İstatiksel Analizi.....	27
Tablo 23: Geleneksel Kuvvet Grubunun Ön Test ve Son Test Sonuçları Arasındaki Farkın İstatiksel Analizi.....	27

Tablo 24: Kontrol Grubunun Ön Test ve Ara Test Sonuçları Arasındaki Farkın İstatiksel Analizi.....	28
Tablo 25: Kontrol Grubunun Ara Test ve Son Test Sonuçları Arasındaki Farkın İstatiksel Analizi.....	28
Tablo 26: Kontrol Grubunun Ön Test ve Son Test Sonuçları Arasındaki Farkın İstatiksel Analizi.....	29
Tablo 27: Grupların Ön Test ve Ara Test Sonuçları Arasındaki Yüzdelik Gelişim Farkın İstatistiksel Analizi.....	30
Tablo 28: Grupların Ara Test ve Son Test Sonuçları Arasındaki Yüzdelik Gelişim Farklarının İstatistiksel Analizi.....	31
Tablo 29: Grupların Ön Test ve Son Test Sonuçları Arasındaki Yüzdelik Gelişim Farklarının İstatistiksel Analizi.....	32

Şekiller Dizini

Şekil 1: Araştırma Akış Şeması.....	14
Şekil 2: T-Drill Testi.....	16
Şekil 3: IFT (Intermittent Fitness Test) 30-15 Testi.....	17



Grafikler Dizini

Grafik 1:10 Metre Sürat Ön test, Ara Test ve Son Test Değerlendirilmesi.....	20
Grafik 2: T-Drill Ön Test, Ara Test ve Son Test Değerlendirilmesi.....	22
Grafik 3: MaxVO ₂ Ön Test, Ara Test ve Son Test Değerlendirilmesi.....	23
Grafik 4: IFT 30-15 Ön Test, Ara Test ve Son Test Değerlendirilmesi.....	24
Grafik 5: 8 Haftalık Uygulama Sürecine Ait (ön testler ve son testler arası) $\Delta\%$ Fark Gelişim Grafiği.....	29
Grafik 6: Gruplararası Ön Test ve Ara Test $\Delta\%$ Fark Gelişim Grafiği.....	31
Grafik 7: Gruplararası Ara Test ve Son Test $\Delta\%$ Fark Gelişim Grafiği.....	32
Grafik 8: Gruplararası Ara Test ve Son Test $\Delta\%$ Fark Gelişim Grafiği.....	33

Kısaltma Listesi

VBT	: Velocity-Based Training
YTAP	: Yüzde Temelli Antrenman Programlaması
1 TM	: Bir Tekrar Maksimum
IFT	: Intermittent Fitness Test
MaxVO ₂	: Maksimum Oksijen Kullanma Kapasitesi
BP	: Bench Press
HTA	: Hız Temelli Kuvvet Antrenmanları

Giriş

Kuvvet temelli takım sporlarında hız ve güç üretimi sportif performansın önemli unsurlarındandır. Temel biyomotor yetilerden biri olan kuvvet; maksimal kuvvet, kuvvette devamlılık ve çabuk kuvvet olarak kendi içinde sınıflandırılmaktadır (Bompa, 1994). Kuvvet antrenmanlarının amacı lokal (tek eklem) ve fonksiyonel (çok eklem) olarak kuvvetin geliştirilmesi ve yaralanmaların engellenmesidir. Geleneksel olarak belirlenen antrenman şiddeti ve tekrar sayıları ile geliştirilmesi hedeflenen kuvvet türü üzerinde çalışılır. Klasik kuvvet antrenmanlarında karşılaşılan problemler; günlük maksimal antrenman yüklerinin ve yüzdelerinin değişkenlik göstermesi ve teknolojinin gelişmesi ile klasik yöntemlerin buna ayak uydurmakta zorluk yaşaması farklı arayışlara yol açmaktadır. Bu yeni kullanılan kuvvet geliştirme sistemleri üzerinde bilimsel literatürde çok fazla çalışmaya rastlanmamaktadır, özellikle de branşlara özgü biyomotor yetilere yansımaları üzerinde yapılan çalışmalar kısıtlıdır. Futbol branşında çeviklik ve dayanıklılık önemli biyomotor yetilerden bazılarıdır. Ayrıca pozitif ivmelenme de günümüz futbol anlayışında fiziksel açıdan önemli bir yere gelmiştir (Bangsbo, 1994). Literatürde bu yetileri geliştirmek için yapılan çok sayıda çalışma vardır. Dar alan oyunları, futbola özgü sürat çalışmaları, pliometrik antrenmanlar bunlardan bir kaçıdır. Ancak bunların bir çoğu koşu tabanlı antrenman yöntemleridir. Kuvvet gelişimi de geleneksel kuvvet antrenmanlarıyla yapılmaktadır. Sporculara 1TM (tek tekrar maksimum) üzerinden antrenman planlanması yapıldığında sporcunun o günkü psikolojisine ve yorgunluk düzeyine bağlı olarak performansta düşüşler yaşayabilir. Ayrıca hep aynı antrenmanların yapılması sporcuyu sıkar. VBT (velocity-based training) egzersizleri sırasında sporcunun antrenmanlardaki değişimleri gözlemlenerek uygulanacak ağırlık belirlenir. Bu da antrenman boyunca maksimum performans elde edilmesini sağlar (Pareia-Bianco F, ve ark., 2016). Aynı zamanda futbolcu VBT antrenmanlarında, gerçekleştirebileceği şiddetten daha yüksek bir şiddete maruz kalamayacağı için sakatlık riski daha az olmaktadır. Yorgunluk arttığında hız yavaşlayacağı için; dayanıklılık antrenmanı sırasındaki yorgunluğun etkisini azaltmak için VBT kullanımı nispeten daha kolaydır (Torrejon, Ramos, Fernandez & Haff, 2018). Çalışmamızda futbolculara uygulanan geleneksel kuvvet antrenmanlarına karşın hız temelli kuvvet antrenmanlarının futbola özgü dayanıklılığa, çevikliğe ve pozitif ivmelenmeye etkileri incelenmiştir.

Direnç makinalarının maliyetleri çok yüksek olduğundan spor kulüplerinin çoğunda bulumamaktadırlar. Çoğunlukla branşın özelliklerini artırıcı saha antrenmanları uygulanmaktadır. Yani futbol oynayarak kondisyon kazanılmaktadır. Normal koşullarda kondisyon kazandıktan sonra futbol oynamaları gerekmektedir. Bu durum futbolcuların hem oyunu daha verimli oynamalarını sağlar hem de sakatlanmamalarını sağlar. Çoğu sakatlanma bu yüzden gerçekleşmektedir. Bunun için de saha antrenmanlarının yanında mutlaka kuvvet antrenmanlarını da uygulamaları gerekmektedir.

Hız temelli kuvvet antrenmanları, pratik, ergonomik ve direnç makinalarına göre daha ekonomik ekipmanların kullanıldığı bir antrenman sistemidir. Direnç antrenmanı yapmak için gerekli makinalara sahip olamayan sporcular ve spor kulüpleri daha uygun fiyatlar ile bu kuvvet geliştirme ekipmanlarına sahip olup gerekli egzersiz uygulamalarını yaparak kuvvet gelişimini yapabilirler.

1.1. Araştırmanın Problemi

Bu araştırmanın problemi; futbolculara uygulanan geleneksel kuvvet antrenmanlarına karşın hız temelli kuvvet antrenmanlarının pozitif ivmelenmeye, çevikliğe ve dayanıklılık performansına etkisinin olup olmadığıdır. Hıza dayalı antrenman tekniği aslında yeni bir kavram değildir. Hızlı hareket etmek ile ilgili hemen hemen yüz yıldır bilimsel çalışmalar yapılmaktadır. Uzun yıllardan beri hatta günümüzde bile antrenörler bir yükün ağırlığını tek tekrar maksimum (1TM) yüzdesine göre belirlemektedir. Klasik kuvvet antrenmanı yöntemlerinde karşılaşılan başlıca problemler; günlük maksimal antrenman yüklerinin ve yüzdelerinin değişkenlik göstermesi ve maksimal kuvvet gelişimi için ağır yüklerin altına giren sporcularda bir takım sakatlıkların gözlemlenmesidir. Hız temelli kuvvet antrenmanı ise, bir hareketin veya bir yükü kaldırmanın hızına dayanır. Günümüzdeki teknolojik gelişmeler, bir barın veya sporcunun hareket ettiği hıza ve aynı zamanda tekrardan tekrara veya setten sete hızdaki kayıp yüzdesine daha dikkatli bir şekilde odaklanmamızı sağlıyor. Yapılan çalışmalar ve araştırmalar son yıllarda hız temelli kuvvet antrenmanı kavramını ve uygulamasını teşvik ediyor. Durumun böyle olması da, bu alanda gelişen teknoloji hakkında daha fazla bilimsel bilgiye ihtiyaç duyulmasına neden oluyor. VBT (velocity-based training) konsepti ve ekipmanları antrenman içindeki problemleri çözmek ve daha verimli bir çalışma yapmak için antrenörler tarafından kullanılabilir.

1.2. Araştırmanın Sorusu

Geleneksel kuvvet antrenmanlarına karşın hız temelli kuvvet antrenmanlarının futbolcularda pozitif ivmelenme, çeviklik ve dayanıklılık performanslarına etkisi var mıdır?

1.3. Araştırmanın Hipotezleri

- 1) Futbolculara uygulanan hız temelli kuvvet antrenmanları, pozitif ivmelenmeyi geliştirir.
- 2) Futbolculara uygulanan hız temelli kuvvet antrenmanları, çeviklik performansını geliştirir.
- 3) Futbolculara uygulanan hız temelli kuvvet antrenmanları, dayanıklılık performansını geliştirir.
- 4) Futbolculara uygulanan geleneksel kuvvet antrenmanları, pozitif ivmelenmeyi geliştirir.
- 5) Futbolculara uygulanan geleneksel kuvvet antrenmanları, çeviklik performansını geliştirir.
- 6) Futbolculara uygulanan geleneksel kuvvet antrenmanları, dayanıklılık performansını geliştirir.
- 7) Futbolculara uygulanan hız temelli kuvvet antrenmaları, geleneksel kuvvet antrenmalarına göre pozitif ivmelenmeyi daha fazla geliştirir.
- 8) Futbolculara uygulanan hız temelli kuvvet antrenmanları geleneksel kuvvet antrenmanlarına göre çeviklik performansını daha fazla geliştirir.
- 9) Futbolculara uygulanan hız temelli kuvvet antrenmanları geleneksel kuvvet antrenmanlarına göre dayanıklılık performansını daha fazla geliştirir.

1.4. Araştırmanın Varsayımları

Belirtilen koşullar ve sınırlar içinde seçilen örneklem evreni temsil yeterliliğine sahiptir. Araştırmada yararlanılan kaynakların doğru ve geçerli bilgiler sağladığı n görülmektedir.

1.5. Araştırmanın Sınırlılıkları

Araştırmanın sınırlılıkları, çalışma, aktif bir futbol takımında yapıldığı için takım içindeki oyuncu sayılarının kısıtlı olmasından dolayı 30 gönüllü üzerinde yapılmıştır.

1.6. Araştırmanın Amacı

Bu çalışmanın amacı; futbolcularda yapılacak olan hız temelli kuvvet antrenmanlarının geleneksel kuvvet antrenmanlarına göre pozitif ivmelenme, çeviklik ve dayanıklılık performanslarına etkilerinin incelenmesidir.



Genel Bilgiler

2.1. Futbolda Fiziksel ve Fizyolojik İhtiyaçlar

Futbolda oyunucular intermittent olarak efor sarfederler. Bir müsabakanın %70'inden fazlası düşük yoğunluklu aktivitelerden oluşmasına rağmen, kalp atım hızı ve vücut ısı ölçümleri, elit futbolcular için ortalama oksijen alımının maksimum (maxVO_2) %70'i civarında olduğunu gösteriyor. Bu kısmen brinci sınıf bir oyuncunun bir oyun sırasında gerçekleştirdiği 150-250 kısa süreli yoğun hareketlerle açıklanabilir (Eniseler, 2010; Aziz, Tan, Yeo & Teh, 2005). Günümüzde bir müsabaka esnasında elit futbolcular ortalama 10-12 km mesafe katediyorlar (Bangsbo & Michalsik, 2002; Bangsbo, Norregaard & Thorsoe, 1991). Bu açıdan bakıldığında glikojen depoları çok önemli bir hale geliyor. Bu nedenle antrenörlerin antrenman programlarını ve beslenme stratejilerini bu bilgiler doğrultusunda hazırlamaları büyük önem taşımaktadır. Futbolcuların oynadıkları mevkilere ve oyun esnasında taktik rollerine göre de fiziksel taleplerinde büyük bireysel farklılıklar oluşmaktadır (Bangsbo, 1994; Hoff & Helgerud, 2004). Bu nedenle bazı birinci sınıf kulüpler oyuncuların taktik ve fiziksel taleplerini fitness antrenmanlarına entegre etmektedirler.

2.2 Kuvvet Kavramı ve Sınıflandırılması

Kuvvet her spor branşı için önemli temel biyomotor yetilerden biridir (Acar, 2000). Kuvvetli bir sporcu her zaman için rakiplerine üstünlük sağlamada zorlanmaz. Ayrıca sakatlanma olasılığı da diğer sporculara oranla düşüktür. Kuvvetin tanımı “içsel ve dışsal bir direnci yenebilmedeki nöromusküler kapasitedir.” (Faigenbaum, A. D., 2000).

Biyolojik açıdan kuvvet; bir kişinin, bir direnci yenebilmesi veya bir kütleyi hareket ettirebilmesi anlamına gelir. Dört ayrı sınıflandırılması vardır (Muratlı, S.,2007).

Tablo 1: Kuvvet Sınıflandırılması (Muratlı, S., 2007).

1. Sınıflama	2. Sınıflama	3. Sınıflama	4. Sınıflama
Genel Kuvvet	Maksimal Kuvvet	Statik Kuvvet	Mutlak Kuvvet
Özel Kuvvet	Kuvvette Devamlılık	Dinamik Kuvvet	Relatif Kuvvet
	Çabuk Kuvvet		

2.3 Hız Temelli Kuvvet Antrenmanları / Velocity-Based Training (VBT)

Hız temelli kuvvet antrenmanları, bar veya vücut hızının izlenmesi yoluyla yer değiştirmeyi ve zamanlamayı hesaplayarak belirli bir hareketin şiddetini değerlendirmek için uygulanan yöntemdir (Signore, N., 2022). Ayrıca bu yöntem, merkezi sinir sistemindeki mevcut stressi, yorgunluğu, günlük veya haftalık olarak doğru bir şekilde izlemek için de kullanılan güçlü bir araçtır. Yüksek hızlarda kuvvet çalışması uygulayan antrenörler sıklıkla bu teknolojiyi kullansada, VBT'nin kendisi yalnızca dinamik kuvvet geliştirmek ile sınırlı değildir. Çalışma mekanizması şu şekildedir; hız çıkışı tipik olarak bara bağlanan linear konum dönüştürücü olarak bilinen teknolojik cihaz parçası tarafından izlenir (Signore, N., 2022; Mladen & Eamonn, 2014). Bu cihazlar, bir sporcunun, 1TM'i ile kesin bir şekilde ilişkilendirilerek hareketin hızını izlemeye yardımcı olur. Antrenmanın konusu kuvvet olduğunda veya sezon yaklaştıkça ve güç, antrenmanların hedefi haline geldiğinde, kuvvet ve hız arasındaki dengeyi geliştirmek için kullanılacak uygun yükü bularak, sporcunun yük yoğunluğu hakkında daha iyi ve doğru karar vermemize yardımcı olur. Daha da önemlisi stress ve yorgunluktan kaynaklanan dalgalanmaları görmemizi sağlar (Signore, N., 2022; Balsalobre-Fernandez, Kuzdub, Poveda-Ortiz & Campo-Vecino, 2016). Örneğin; bir maçın öncesinde hangi sporcunun daha hazır olduğunu bu şekilde belirleyebiliriz. Bu kararlar, spor branşının taleplerine, bir oyuncunun pozisyonuna, antrenman planlamasına, periyodizasyonda hangi dönemde olduğumuza göre değişir ve kişiye özel antrenman uyarlamasını yaratmamıza yardımcı olur.

2.4 Futbolda Pozitif İvmelenme

Pozitif ivmelenme; kişinin belirli bir mesafe ve zaman aralığında mümkün olan en kısa sürede maksimal süratine ulaşmasıdır. Hızlanmanın yavaştan maksimuma doğru en kısa süre içerisinde pozitif yönde değişimidir (Loturco, Jeffereys, Kobal, Cesar, Abad, Ramirez-Campillo, Zannetti, Pereira, & Nakamura, 2018). İvmelenme yeteneği günümüz futbolunda performansın önemli ölçütlerinden biri haline gelmiştir. Bir müsabakadaki sprintlerin çoğunun ortalama süresi 1-2 sn'dir ve 5 ile 10 metrelik mesafelere tekkabül etmektedir (Balsom, & Ekblom, 1992). Bir maç esnasında elit bir futbolcu ortalama 10-12 km koşuyor. Bu mesafenin 1-3 km'si sprint şeklinde kat ediliyor. Bir başka deyişle 20 ile 60 kez sprint yani pozitif ivmelenme gerçekleştiriyor (Dinitman & Robert, 1998; Davis, Brewer, & Atkin1992). Bu sprintler maçının sonucuna doğrudan etki eden hareketlerdir. Pozitif ivmelenmeye etki eden en önemli faktörler; adım frekansı ve adım boyunun uzunluğudur. Bu yeteneğin geliştirilmesi için sürat antrenmanlarının yanında mutlaka özel olarak alt gövde kuvvet antrenmanlarının da yapılmasında fayda vardır. Eğer bir futbolcunun ivmelenmesi kötüyse hemen harekete geçmek için geç kalacak ve istenilen müdaheleri yapamayacaktır.

2.5 Futbolda Çeviklik

Çeviklik, bir dizi hareketle hızla yön değiştirirken doğru vücut pozisyonlarını koruma ve kontrol etme yeteneğidir. Çeviklik antrenmanları, uzun süredir futbol antrenmanlarının bir parçası halinde olmasına rağmen bilimsel olarak yeterince araştırılmamıştır. Elit düzeyde bir futbolcu maç esnasında ortalama 1200-1400 kere yön değiştirme yapar. Her 2-4 saniyede bir yön değiştirir (Sporis, Jukic, Milanovic & Vucetic, 2010).

Çevikliğin, bir çok spor branşında olduğu gibi futbolda da başarılı bir performans için son derece gerekli ve önemli bir fiziksel bileşen olduğu kabul edilmektedir (Lentz & Hardyk, 2000). Hızlı yön değiştirebilen, pozitif ivmelenmesi ve negatif ivmelenmesi iyi durumda olan futbolcular hem kalite bakımından iyi durumdadır, hem de antrenörler tarafından tercih edilen sporculardır. Çeviklik antrenmanları sezon öncesi kuvvet ve kondisyon antrenmanları kadar önem taşımaktadır. Maç sırasındaki yön değişiklikleri, rakibi takip etme yada ondan kaçmak, hareket halindeki topa tepki vermek, çeviklik biyomotor yetisinin alanına girmektedir. Bu nedenle bir uyarana

verilen yanıtın çeviklik performansının bir bileşeni olduğu kabul edilmektedir (Arrow, Young & Bruce, 2005).

Futbol açısından bakıldığında çevikliğe kısaca, hızlı ve kolay bir şekilde yön değiştirme yeteneği diyebiliriz. Çevikliğin, kondisyon ve ağırlık antrenmanlarının periyodizasyonuna göre senkronize edilmesi gerekir (Balsom, Seger & Sjodin, 1992). Futbolcular çeviklik çalışmalarıyla denge ve koordinasyonlarını geliştirerek, daha hızlı hareket edebilir ve daha hızlı yön değiştirebilir hale gelebilirler. Ayrıca güç, denge, hız ve koordinasyon çeviklik antrenmanlarının hedeflerinden bazılarıdır (Balsom & Ekblom, 1992).

2.6 Futbolda Dayanıklılık

Futbol, 45 dakikalık iki devre şeklinde, devre arası 15 dakika olan, elit düzeyde bir futbolcunun ortalama 10-12 km mesafe yaptığı anaerobik tabanlı aerobik bir spor branşıdır (Bangsbo, 2014). Dayanıklılık düzeyleri yüksek olan futbolcular performanslarını 90 dakika boyunca sürdürmekte diğerlerine göre daha başarılı olurlar. Elit futbolcuların dayanıklılık düzeyleri uzun mesafe koşan atletler ile hemen hemen aynı seviyelerdedir (Helgerud, Engen, Wisloff & Hoff, 2001).

Futbolda dayanıklılık performansı farklı etkenlere bağlıdır. Bu etkenler içinden en önemlisi aerobik dayanıklılıktır. Futbol için temel performans göstergesi olarak kabul edilmektedir. Bir sporcunun aerobik dayanıklılık düzeyinin yüksek olması, oksijeni diğerlerine göre daha iyi kullanabilme kapasitesinin olduğunu gösterir (Bangsbo, Mohr & Krstrup, 2006).

Maç performansının iyi olmasını isteyen bir futbolcunun fiziksel ve psikolojik performansını sürekli geliştirmesi gerekir. Üst düzey teknik ve taktik anlayışa sahip olsa bile, müsabakanın 90 dakikasını zor tamamlıyorsa ve maç sonrası toparlanması geç oluyorsa bu yeteneklerini kullanması zor olabilir. Bu nedenle sporcunun yeteneklerini müsabakaya yansıtabilmesi için aerobik dayanıklılığın önemi büyüktür (Al-Hazzaa ve ark., 2001). Teknik, kuvvet, sürat gibi özellikleri iyi olan ama aerobik dayanıklılığı düşük olan bir futbolcu müsabakanın başlarında iyi görünebilir fakat ilerleyen dakikalarda yorulacağı için ve de çabuk toparlanamayacağı için iyi olduğu özellikleri de bozulmaya başlayacaktır. Aerobik dayanıklılık performansını etkileyen belli başlı etkenler vardır. Bunlar; maksimal aerobik güç, laktat eşiği, koşu ekonomisi, enerji kullanımı ve antrene edilen kas fibril tipidir. Aynı zamanda bu etkenler aerobik

dayanıklılığın ölçülmesinde ve değerlendirilmesinde kullanılmaktadır. Bunların için de aerobik dayanıklılık performansını değerlendirmede en önemli gösterge maksimal oksijen kullanımı (maxVO_2) olduğu düşünülmektedir (Balsom, Ekblom & Sjöd n, 1994; Aziz, Chia & Teh, 2000). MaxVO_2 , egzersiz sırasında vücudun kullandığı en yüksek oksijen miktarının göstergesidir. MaxVO_2 bireylerde oksijen taşıma ve kullanma sisteminin fonksiyonel limitlerini göstermede önemli ipuçları sağladığı için en çok kullanılan göstergedir. Elit futbolcuların ortalama maxVO_2 değerleri 55-68 ml/kg/dk aralığındadır (Howley, Bassett & Welch, 1995).



Gereç ve Yöntem

3.1. Araştırmanın Tipi

Deneyisel ve açık kontrollü bir araştırmadır.

3.2. Araştırmanın Yeri ve Zamanı

Araştırmanın, antrenman protokolleri ve ölçümleri, sporcuların antrenman yaptıkları Göztepe Spor Kulübü tesislerinde, Mart 2022 ve Nisan 2022 dönemlerinde gerçekleştirilmiştir.

3.3. Araştırmanın Evreni ve Örneklemi

Araştırmanın evreni lisanslı futbol oynayan futbolculardan oluşmaktadır. Bu araştırmanın örneklemini ise İzmir ilinde bulunan Göztepe Spor Kulübünde lisanslı futbol oynayan yaş ortalamaları 18,2 olan toplam 30 futbolcu oluşturmaktadır. Bu futbolcular düzenli olarak antrenman yapan, yurt içi ve yurt dışında, turnuvalara ve müsabakalara katılan, bölgesel ve gelişim liglerinde lisanslı olarak oynayan sporculardır.

Çalışmaya dahil edilme kriterleri: Lisanslı futbolcu olması, herhangi ciddi bir sakatlığı olmaması, ilaç ve ergonejik takviye kullanmıyor olması, sigara ve alkol kullanmıyor olması, gönüllü olur formunu imzalamış olması.

Çalışmadan dışlanma kriterleri: Lisanslı futbolcu olmaması, herhangi bir ciddi sakatlığı olması, ilaç ve ergojenik takviye kullanıyor olması, sigara ve alkol kullanıyor olması, gönüllü olur formunu imzalamamış olması.

3.4. Araştırmanın Bağımlı ve Bağımsız Değişkenleri

Araştırmanın bağımlı değişkenleri:

1. Pozitif ivmelenme performansı,
2. Çeviklik performansı,
3. Dayanıklılık performansıdır.

Araştırmanın bağımsız değişkenleri:

1. Hız temelli kuvvet antrenmanları,
2. Geleneksek kuvvet antrenmanlarıdır.

3.5. Araştırma Düzeni

Araştırma yapısının ‘İnsanlar Üzerinde Yapılan Tıbbi Araştırmalarda Etik İlkeler Helsinki Deklarasyonu’na uyumlu olduğu Ege Üniversitesi Tıp Fakóltesi Tıbbi Araştırma Etik Kurulu tarafından [Karar no: 22-5T/48, (EK1)] onaylanmıştır. Her katılımcıya araştırma yapısı ve olası riskler konusunda bilgi verilmiş ve katılımcıların ‘‘Gönüllü Onam Formu’’ aracılığı ile yazılı-imzalı kabulleri alınmıştır (EK2).

Katılımcılara alışma düzeni ve olası riskleri anlatıldı ve yazılı onam form doldurtuldu. Hazırlanmış formların yüz yüze doldurtulması sayesinde sporcuların sağlık durumları ve spor geçmişi bilgileri toplandı. Antrenman modelleri müsabaka dönemi içinde uygulandığı için antrenman protokollerindeki yüklenme ve dinlenme ilişkileri bu doğrultuda bu döneme uygun şekilde tasarlandı. Test sonuçlarında öğrenme etkisini ortadan kaldırmak için önce bir ‘‘uyum seansı’’ gerçekleştirildi, böylece sporcuların test cihazlarına, test protokollerine ve araştırmacılarla alışması sağlandı. Test ölçümleri yaklaşık üç gün sürdü. Çalışmada birinci gün; boy, kütle ve kuvvet antrenmanı modellerinde kullanılmak üzere tek tekrar maksimal (1TM) ölçümleri alındı. İkinci gün; T -Drill eviklik testi ve 10m-20m-30m Sürat testleri ve laboratuvarda MaxVO₂ testleri alındı. Üçüncü gün ise; sahada intermittent fitness test (IFT) ile indirekt MaxVO₂ ölçümleri yapıldı. Bunun nedeni laboratuvar testleri oksijen kullanım kapasitesi ölçümü için altın standart kabul edilse de (Costill, 1967) saha testlerinin futbola özgü olması ve uygulama kolaylığı açısından daha çok tercih edildiğinin bilinmesidir. Ayrıca futbol açık havada bir dış saha oyunu olduğundan ve saha zemini, evre koşulları, kullanılan ayakkabı modelleri, hava koşullarının stabil olmaması gibi nedenlerden dolayı dayanıklılık performansının sahada futbola özgü olarak ölçülmesi daha çok tercih edilen bir durum haline gelmiştir. Testler her üç gruba da ilk test, ara test ve son test olarak aynı günler içinde uygulandı.

1.Grup; hız temelli kuvvet antrenmanı grubu (n:10) 2. Grup; geleneksel kuvvet antrenmanı grubu (n:10) 3. Grup; kontrol grubu (n:10) olarak üç ayrı gruba ayrıldı. Araştırmaya katılan grupların ilk testleri alındıktan sonra 1. Gruba 8 hafta süre ile haftada iki kez olmak üzere hız temelli kuvvet antrenmanları yaptırıldı. 2. Gruba ise 8 hafta süre ile haftada iki kez olmak üzere geleneksel kuvvet antrenmanları yaptırıldı. 3. Grup kontrol grubu olarak gözlemlendi. Bu gruba kuvvet antrenmanları yaptırılmadı. Tüm gruplar 8 hafta boyunca rutin futbol antrenmanlarına devam ettiler.

Antrenman Protokolleri

Tablo 2: Hız Temelli Kuvvet Antrenmanı Protokolü

1. Grup: Hız Temelli Kuvvet Antrenmanı						
Hareketler	Set	Tekrar	Şiddet%	Dinlenme	VB T Şiddet m·sn⁻¹	Tempo
Barbell Bench Throw	4	4	%40	30 sn	0,60-0,85	Patlayıcı
Cable Single Arm Pushdown	4	4	%40	30 sn	0,60-0,85	Patlayıcı
Single Arm Row with Rotation	4	4	%40	30 sn	0,60-0,85	Patlayıcı
Split Squat	4	4	%40	30 sn	0,75-1,00	Patlayıcı
Cable Side Lunge	4	4	%40	30 sn	0,75-1,00	Patlayıcı
Barbell Step Up Explosive	4	4	%40	30 sn	0,75-1,00	Patlayıcı

Tablo 3: Geleneksel Kuvvet Antrenmanı Protokolü

2. Grup: Geleneksel Kuvvet Antrenmanı						
Hareketler	Set	Tekrar	Şiddet%	Dinlenme	VT Şiddet $m \cdot sn^{-1}$	Tempo
Barbell Bench Throw	3	8	%40	30 sn	-	Patlayıcı
Cable Single Arm Pushdown	3	8	%40	30 sn	-	Patlayıcı
Single Arm Row with Rotation	3	8	%40	30 sn	-	Patlayıcı
Split Squat	3	8	%40	30 sn	-	Patlayıcı
Cable Side Lunge	3	8	%40	30 sn	-	Patlayıcı
Barbell Step Up Explosive	3	8	%40	30 sn	-	Patlayıcı

3. Grup: Kontrol Grubu

Rutin futbol antrenmanlarına devam ettiler.

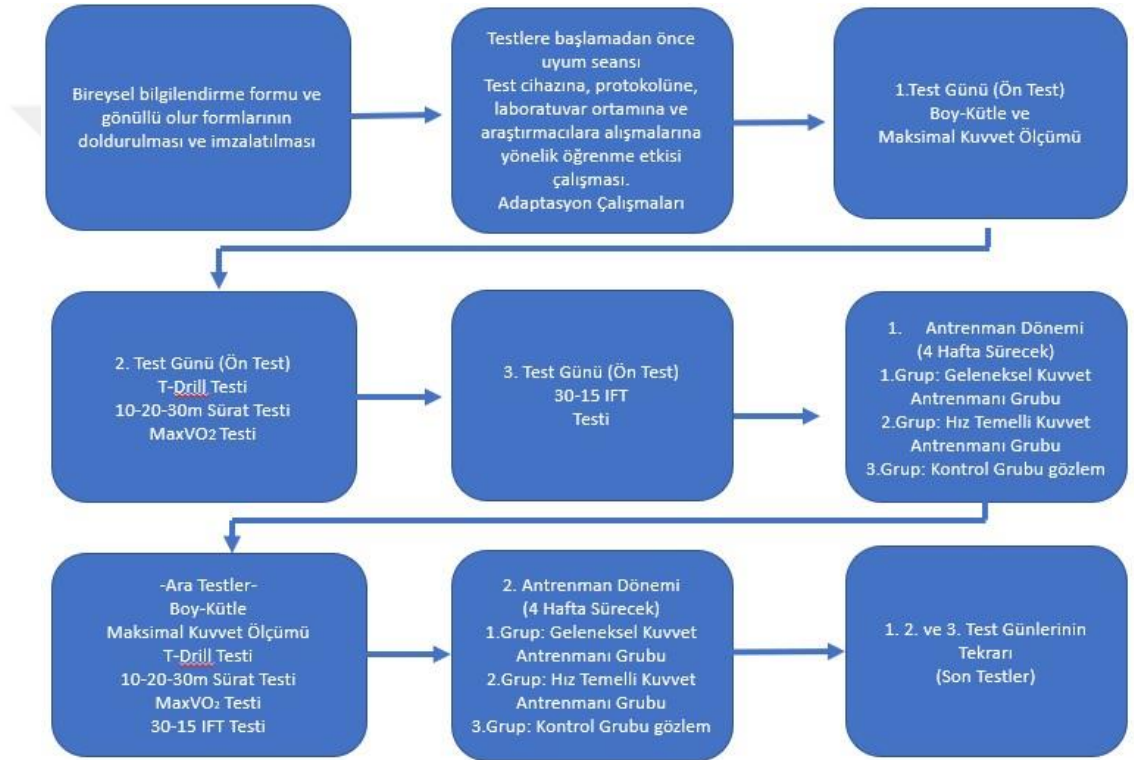
Müsabaka Dönemindeki Futbol Antrenman Programı

Tablo 4: Çalışmaya Katılan Grupların Haftalık Antrenman Programları

Hafta / Gün	Çalışma
Pazartesi	<u>Kuvvet</u> / Teknik-Taktik çift antrenman
Salı	Dayanıklılık + Teknik-Taktik tek antrenman
Çarşamba	<u>Kuvvet</u> / Teknik-Taktik çift antrenman
Perşembe	Sürat +Teknik-Taktik tek antrenman
Cuma	Aktivasyon + Teknik-Taktik tek antrenman

Cumartesi	MAÇ
Pazar	İzin

1.ve 2. Gruplar bu programa ek olarak pazartesi ve çarşamba günleri kuvvet antrenman programlarını uyguladılar (koyu ve altı çizili olan). 3. Grup ise kuvvet antrenmanlarını yapmadı. 4. Hafta bitiminde tüm gruplardan ara test alındı ve antrenman protokollerindeki hareketlerin şiddetleri ona göre revize edildi. 8. hafta sonunda her üç gruba da son testleri yapıldı. İlk test, ara test ve son test sonuçlarına bakıldı.



Şekil 1: Araştırma Akış Şeması.

3.6. Veri Toplama Yöntemleri

3.6.1. Uyum Seansı

İlk oturum, test cihazlarını öğrenme etkisini ortadan kaldırmak için bir uyum seansı ile başlatılmıştır. Böylece sporcuların test cihazları ve protokollerine alışması hedeflendi.

3.6.2. Maksimal Kuvvet Ölçümleri

Maksimal kuvvet ölçümleri Brzycki Denklemi kullanılarak hesaplanmıştır (Brzycki, 1995).

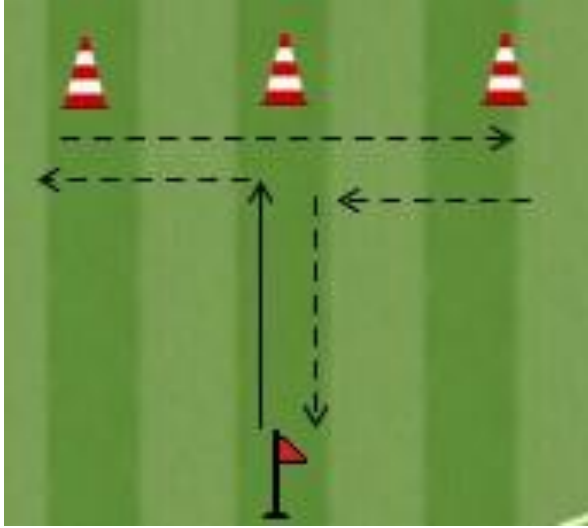
Formül: Kaldırılan Ağırlık $\div$ [1.0278 – (0.0278 x tekrar sayısı)]

3.6.3. Boy ve Kütle Ölçümü

Sporcuların boy ölçümleri Mesilife (MC-210, Türkiye) marka cihaz ile cm cinsinden ölçüldü. Sporcuların vücut kütleleri (kg) Tanita (BC418, Japan) cihazında, çıplak ayak ve sadece şort ve tshirt olacak şekilde platformun üzerinde dik bir şekilde pozisyon alınarak belirlendi.

3.6.4. T-Drill Testi

T-Drill Çeviklik Testi; Test parkuru 10m uzunluğu ve 10m genişliği olan bir alanda T şeklinde oluşturulmuş 4 temas noktasından oluşmaktadır (Raya, Gailey, Gaunaord, Jayne, Campbell & Tucker, 2013). Sporcu başlangıç noktasından geçtikten sonra 10 metre ileriye sprint atar, sonra 5 m sola doğru kayma adımlarıyla devam eder, ardından sağa doğru toplamda 10 m kayma adımlarıyla koşar ve en sonunda tekrar 5 m sola koşarak orta noktaya gelir. Buradan da 10 m geriye koşarak başlangıç kapısından geçip testi tamamlar. Toplamda 40m’lik bir mesafeyi en kısa sürede kat etmesi beklenmektedir. Sporcu başlangıç noktasından geçtiği anda fotosel süreyi başlatır ve tekrar çıkışa geldiğinde fotoselden geçip süreyi durdurur. Testin ölçümü için Witty Microgate (K_WIT001, Italy) ölçüm cihazı kullanıldı ve çıkan bilgiler bilgisayara aktarıldı. Sporcular testi 2 kere yaptılar ve en iyi dereceleri kaydedildi.



Şekil 2: T-Drill Testi

3.6.5. 10-20-30m Sürat Testi

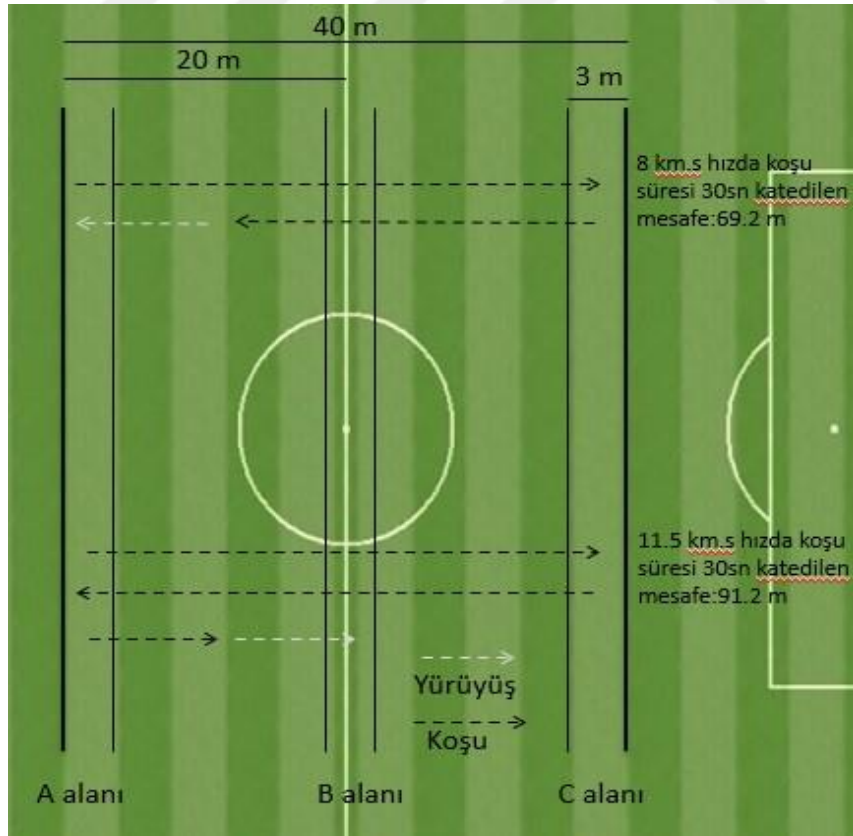
10-20-30m Sürat Testi; Sporcu 30 metrelik mesafeyi en hızlı şekilde koşarken test bataryasında 0, 10, 20 ve 30 metrelik mesafelere yerleştirilen fotoseller (Witty Microgate K_WIT001, Italy) testin başlamasıyla otomatik olarak ölçüm aldı. Koşu değerleri Witty yazılımı aracılığıyla bilgisayara aktarılarak saniye cinsinden kaydedildi. Sporcular testi 2 kere yaptılar ve en iyi dereceleri kullanıldı. Pozitif ivmelenme için 0 ile 10 metrelik bölüm baz alındı. Çünkü ivmelenme için ilk 10 metrelik mesafe ve süre yeterli gelmektedir (Blazevich, 1997; Stein, 1996).

3.6.6. MaxVO₂ Testi

MaksVO₂ testi; Aerobik dayanıklılık kapasitesinin ölçümünde Technogym (Jog Forma, Italy) marka koşu bandı ile kademeli artan ve tükenene kadar devam eden bir test uygulandı. Testlere başlamadan önce, cihaz için gerekli kalibrasyonlar tamamlandı. Gaz analiz maskesi (V2 Flowmeter) yüze düzgün bir şekilde oturtuldu ve gaz analizörü (Cosmed Fitmate Pro, Italy) ile MaksVO₂ hesaplamaları tüketilen O₂ ve üretilen CO₂ üzerinden otomatik şekilde cihazdan alındı. Kalp atım hızı telemetrik sistemle takip edildi (Polar Rs 800, Finland).

3.6.7. 30-15 Intermittent Fitness Testi (IFT)

30-15 IFT testi: Her aşamada 0,5 km/s hız artışlarıyla 15 saniyelik aktif (yürüme) yürüme alanı ile ayrıştırılmış, 30 saniyede bir tekrarlanan toplamda 40 metrelik A-B-C (A-B arası 20 m, B-C arası 20 m) alanlarından oluşan mekik koşusu olarak tanımlanır. Sporcular koşmak için sahada önceden çizilmiş olan A çizgisinde sıralanır ve işaretle birlikte B çizgisini geçer ve C çizgisine doğru koşusuna devam eder. Sonra tekrar geri döner ve B çizgisini tekrar geçtikten 8,5 m sonra dururlar ve 15 sn toparlanma sırasında bir sonraki aşamaya hazır olmak için A çizgisine yürürler. Saha içerisine yerleştirilecek olan hoparlörler sayesinde, her seferinde dijital olarak bip sesi duyulur ve sporcular sesi duyduğu anda diğer alana koşmaya başlarlar. 2 defa bip sesi ile çizgili alana varamayan sporcunun en son geçtiği seviye (mesafe ve koşu olarak) kaydedilir (Buchheit, 2008). Martin Buchheit tarafından geliştirilen ve aerobik fitnessi değerlendirmede geçerlik ve güvenilirliği Covic ve akadaşaları (Covic, Jeleskovic, Alic, Rado, Kafedzic & Milanovic 2016) tarafından yapılan test protokolü sonuçları ile sporcuların MaksVO₂ değerleri excel dosyasında otomatik olarak hesaplanır (Buchheit, 2010). Kalp atım hızı telemetrik sistemle takip edilir. (Polar Rs 800, Finland). (Balsom, Lindholm, Nilsson & Ekblom, 1999).



Şekil 3: IFT (Intermittent Fitness Test) 30-15 Testi.

3.7. Kullanılan Gereçler

- ❖ Vmaxpro VBT Tracker, Made in Germany (Hız ölçümleri için kullanılan sensör)
- ❖ Techno Gym Direnç Makinaları, Dumbbell, Barbell ve Plakalar
- ❖ Boy ölçüm cihazı (Mesilife, MC210, Turkey)
- ❖ Vücut Kompozisyonu Analizi Ölçüm Cihazı (Tanita Bc418, Japan)
- ❖ 10-20-30 metre Sprint Testleri ve T Çeviklik Testi (fotosel, Witty Microgate W1t001, Italy)
- ❖ MaksVO₂ Ölçüm Cihazı (Cosmed Fitmate Pro, C09066-02-99, Italy)
- ❖ MaksVO₂ Ölçüm Maskesi (V₂ Mask For Vo₂max Flowmeter, C03611-01-10, Italy)
- ❖ Koşu Bandı (Technogym Jog Forma, 49957721, Italy)
- ❖ Kalp Atım Hızı Ölçer (Polar Rs 800, Finland)

3.8. Verilerin Analizi ve Değerlendirme Teknikleri

İstatistik analizler, SPSS (versiyon 25.0, SPSS Inc, Chicago, IL, USA) istatistik paket program ile gerçekleştirilmiştir. Verilerin normal dağılıma uygunlukları Shapiro-Wilk W testi ile değerlendirilmiştir. Bağımlı değişkenleri karşılaştırmak için Tekrarlanan Ölçümlerde Repeated Measures ve Paired T-Testi uygulanmış, farkın hangi gruptan kaynaklandığını analiz etmek için Bonferroni prosedürü uygulanmıştır. Bağımsız değişkenler için One Way Anova kullanılmıştır. Veriler ortalama ve standart sapmaları ile ifade edilmiş, anlamlılık için $P \leq 0,05$ değeri temel alınmıştır.

Bulgular

Tablo 5: Deneklerin Fiziksel Karakteristiği

Deneklerin Fiziksel Karakteristiği				
(n=30)	Ort.	SS.	En Küçük	En Büyük
Yaş (yıl)	18,2	0,9	17	19
Boy Uzunlukları (cm)	179	7	166	193
Vücut Ağırlıkları (kg)	69,43	5,6	54,9	80,7

Araştırmaya katılan 30 kişilik denek grubunun arasından 10 kişilik bir grup hız temelli kuvvet antrenmanı, 10 kişilik bir grup geleneksel kuvvet antrenmanı, diğer 10 kişilik bir grup ise kontrol grubunu oluşturmuştur. 8 hafta süresince haftada 2 defa olmak üzere 1. Gruba hız temelli kuvvet antrenmanları 2. Gruba ise geleneksel kuvvet antrenmanları çalışmaları uygulandı ve gelişimleri izlendi, 3. Grup kontrol grubu olarak bu çalışmalara dahil edilmeyip gelişimleri izlendi. (Antrenman protokolleri, araştırmanın düzeni bölümünde ayrıntılı şekilde açıklanmıştır). Yapılan bu çalışmaların sonucundaki istatistiksel analizler aşağıdaki tablolarda açıklanmaktadır.

POZİTİF İVMELENME İÇİN İNCELEME

Tablo 6: 10 Metre Sürat Testi Ön Değerlendirme Sonuçları (n=10)

Gruplar	Ort. (sn,ms)	S.S.
1. H.T.A. Grubu	1,77	0,06
2.Geleneksel Kuvvet Grubu	1,75	0,07
3.Kontrol Grubu	1,78	0,07

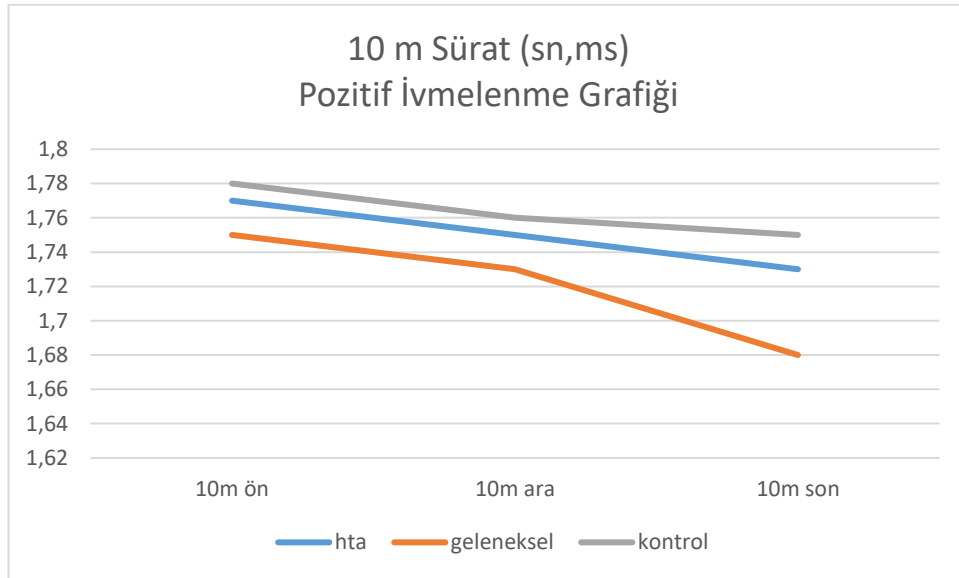
Tablo 7: 10 Metre Sürat Testi Ara Değerlendirme Sonuçları (n=10)

Gruplar	Ort. (sn,ms)	S.S.
1.H.T.A. Grubu	1,75	0,06
2.Geleneksel Kuvvet Grubu	1,73	0,05
3.Kontrol Grubu	1,76	0,07

Tablo 8: 10 Metre Sürat Testi Son Değerlendirme Sonuçları (n=10)

Gruplar	Ort. (sn,ms)	S.S.
1.H.T.A. Grubu	1,73	0,06
2.Geleneksel Kuvvet Grubu	1,68	0,06
3.Kontrol Grubu	1,75	0,08

Grafik 1: 10 Metre Sürat Ön Test, Ara Test ve Son Test Sonuçlarının Grafiksel Değerlendirilmesi.



ÇEVİKLİK İÇİN İNCELEME

Tablo 9: T-Drill Testi Ön Değerlendirme Sonuçları (n=10)

Gruplar	Ort. (sn,ms)	S.S.
1.H.T.A. Grubu	9,69	0,43
2.Geleneksel Kuvvet Grubu	9,60	0,24
3.Kontrol Grubu	9,73	0,27

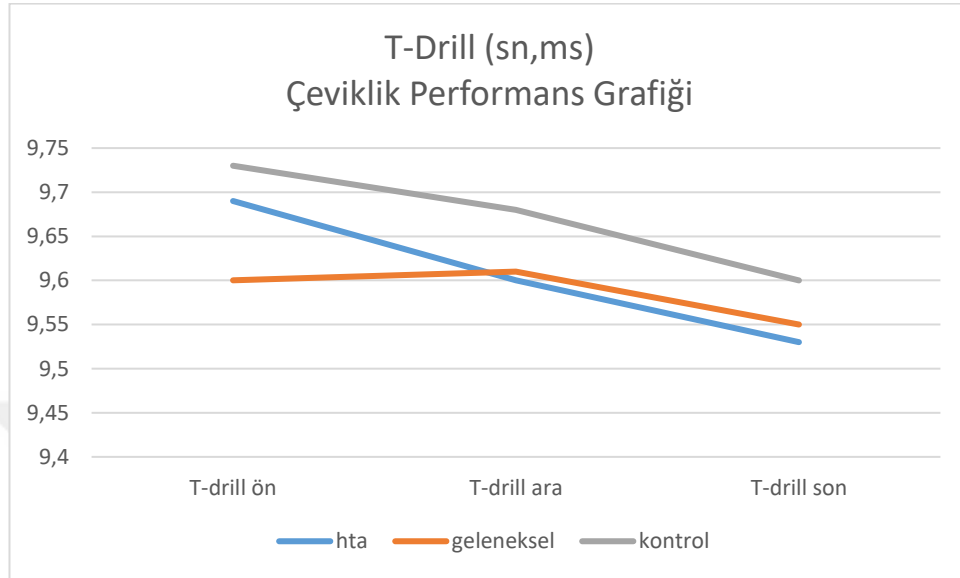
Tablo 10: T-Drill Testi Ara Değerlendirme Sonuçları (n=10)

Gruplar	Ort. (sn,ms)	S.S.
1.H.T.A. Grubu	9,60	0,23
2.Geleneksel Kuvvet Grubu	9,61	0,24
3.Kontrol Grubu	9,68	0,25

Tablo 11: T-Drill Testi Son Değerlendirme Sonuçları (n=10)

Gruplar	Ort. (sn, ms)	S.S.
1.H.T.A. Grubu	9,53	0,22
2.Geleneksel Kuvvet Grubu	9,55	0,25
3.Kontrol Grubu	9,60	0,38

Grafik 2: T-Drill Ön Test, Ara Test ve Son Test Sonuçlarının Grafikselleştirilmesi.



DAYANIKLILIK İÇİN İNCELEME

Tablo 12: MaxVO₂ Testi Ön Değerlendirme Sonuçları (n=10)

Gruplar	Ort. (ml/kg/dk)	S.S.
1.H.T.A. Grubu	54,95	3,23
2.Geleneksel Kuvvet Grubu	54,58	2,24
3.Kontrol Grubu	52,91	3,28

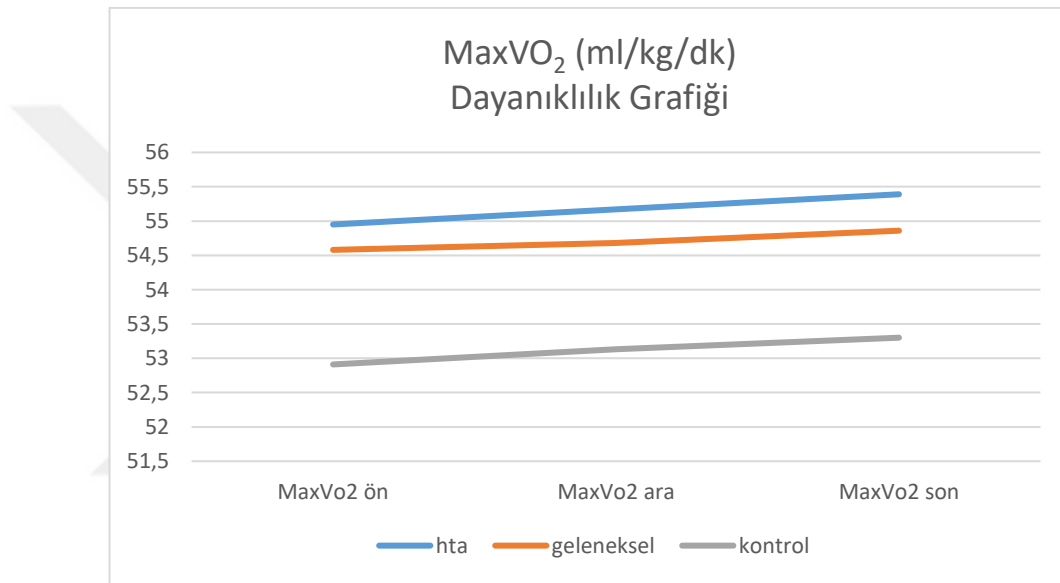
Tablo 13 : MaxVO₂ Testi Ara Değerlendirme Sonuçları (n=10)

Gruplar	Ort. (ml/kg/dk)	S.S.
1.H.T.A. Grubu	55,17	3,21
2.Geleneksel Kuvvet Grubu	54,68	2,37
3.Kontrol Grubu	53,13	3,24

Tablo 14: MaxVO₂ Testi Son Değerlendirme Sonuçları (n=10)

Gruplar	Ort. (ml/kg/dk)	S.S.
1.H.T.A. Grubu	55,39	3,31
2.Geleneksel Kuvvet Grubu	54,86	2,58
3.Kontrol Grubu	53,30	3,31

Grafik 3: MaxVO₂ Ön Test, Ara Test ve Son Test Değerlendirilmesi



Tablo 15: IFT Testi Ön Değerlendirme Sonuçları (n=10)

Gruplar	Ort. (ml/kg/dk)	S.S.
1.H.T.A. Grubu	54,24	3,38
2.Geleneksel Kuvvet Grubu	54,20	2,25
3.Kontrol Grubu	52,33	2,70

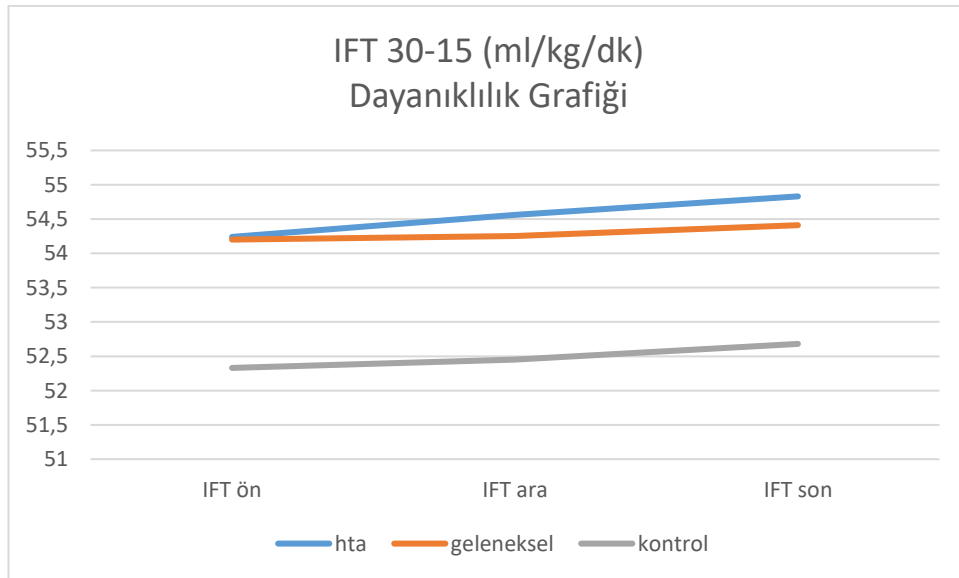
Tablo 16: IFT Testi Ara Değerlendirme Sonuçları (n=10)

Gruplar	Ort. (ml/kg/dk)	S.S.
1.H.T.A. Grubu	54,56	3,31
2.Geleneksel Kuvvet Grubu	54,25	2,28
3.Kontrol Grubu	52,45	2,75

Tablo 17: IFT Testi Son Değerlendirme Sonuçları (n=10)

Gruplar	Ort. (ml/kg/dk)	S.S.
1.H.T.A. Grubu	54,83	3,25
2.Geleneksel Kuvvet Grubu	54,41	2,25
3.Kontrol Grubu	52,68	2,76

Grafik 4: IFT Ön Test, Ara Test ve Son Test Değerlendirilmesi



Tablo 18: HTA Grubunun Ön Test ve Ara Test Sonuçları Arasındaki Farkın İstatistiksel Analizi.

HTA Grubu					
	Ön Test	Ara Test	Fark	p	Δ% fark
10 Metre Sürat (sn,ms)	1,77	1,75	-0,02	0,094	1,13 %
T-Drill (sn,ms)	9,69	9,60	-0,09	0,302	0,93 %
MaxVO ₂ (ml/kg/dk)	54,95	55,17	0,22	0,010*	0,40 %
IFT 30-15 (ml/kg/dk)	54,24	54,56	0,32	0,000*	0,59 %

* $p \leq 0.05$

Tablo 19: HTA Grubunun Ara Test ve Son Test Sonuçları Arasındaki Farkın İstatistiksel Analizi.

HTA Grubu					
	Ara Test	Son Test	Fark	p	Δ% fark
10 Metre Sürat (sn,ms)	1,75	1,73	-0,02	0,044*	1,14 %
T-Drill (sn,ms)	9,60	9,53	-0,07	0,001*	0,73 %
MaxVO ₂ (ml/kg/dk)	55,17	55,39	0,22	0,060	0,40 %
IFT 30-15 (ml/kg/dk)	54,56	54,83	0,27	0,001*	0,49 %

* $p \leq 0.05$

Tablo 20: HTA Grubunun Ön Test ve Son Test Sonuçları Arasındaki Farkın İstatistiksel Analizi.

HTA Grubu					
	Ön Test	Son Test	Fark	p	Δ% fark
10 Metre Sürat (sn,ms)	1,77	1,73	-0,04	0,021*	2,26 %
T-Drill (sn,ms)	9,69	9,53	-0,16	0,117	1,65 %
MaxVO ₂ (ml/kg/dk)	54,95	55,39	0,44	0,016*	0,80 %
IFT 30-15 (ml/kg/dk)	54,24	54,83	0,59	0,000*	0,09 %

* $p \leq 0.05$

Tablo 21: Geleneksel Kuvvet Grubunun Ön test ve Ara Test Sonuçları Arasındaki Farkın İstatistiksel Analizi.

Geleneksel Kuvvet Grubu					
	Ön Test	Ara Test	Fark	p	Δ% fark
10 Metre Sürat (sn,ms)	1,75	1,73	-0,02	0,041*	1,14 %
T-Drill (sn,ms)	9,60	9,61	0,01	0,394	-0,10 %
MaxVO ₂ (ml/kg/dk)	54,58	54,68	0,10	0,042*	0,18 %
IFT 30-15 (ml/kg/dk)	54,20	54,25	0,05	0,462	0,09 %

* $p \leq 0.05$

Tablo 22: Geleneksel Kuvvet Grubunun Ara Test ve Son Test Sonuçları Arasındaki Farkın İstatistiksel Analizi.

Geleneksel Kuvvet Grubu					
	Ara Test	Son Test	Fark	p	Δ% fark
10 Metre Sürat (sn,ms)	1,73	1,68	-0,05	0,023*	2,89 %
T-Drill (sn,ms)	9,61	9,55	-0,06	0,012*	0,62 %
MaxVO ₂ (ml/kg/dk)	54,68	54,86	0,18	0,056	0,33 %
IFT 30-15 (ml/kg/dk)	54,25	54,41	0,16	0,050*	0,29 %

* $p \leq 0.05$

Tablo 23: Geleneksel Kuvvet Grubunun Ön Test ve Son Test Sonuçları Arasındaki Farkın İstatistiksel Analizi.

Geleneksel Kuvvet Grubu					
	Ön Test	Son Test	Fark	p	Δ% fark
10 Metre Sürat (sn,ms)	1,75	1,68	-0,07	0,024*	4,00 %
T-Drill (sn,ms)	9,60	9,55	-0,05	0,006*	0,52 %
MaxVO ₂ (ml/kg/dk)	54,58	54,86	0,28	0,050*	0,51 %
IFT 30-15 (ml/kg/dk)	54,20	54,41	0,21	0,111	0,39 %

* $p \leq 0.05$

Tablo 24: Kontrol Grubunun Ön Test ve Ara Test Sonuçları Arasındaki Farkın İstatistiksel Analizi.

Kontrol Grubu					
	Ön Test	Ara Test	Fark	p	Δ% fark
10 Metre Sürat (sn,ms)	1,78	1,76	-0,02	0,193	1,12 %
T-Drill (sn,ms)	9,73	9,68	-0,05	0,252	0,51 %
MaxVO ₂ (ml/kg/dk)	52,91	53,13	0,22	0,032*	0,42 %
IFT 30-15 (ml/kg/dk)	52,33	52,45	0,12	0,419	0,23 %

* $p \leq 0.05$

Tablo 25: Kontrol Grubunun Ara Test ve Son Test Sonuçları Arasındaki Farkın İstatistiksel Analizi.

Kontrol Grubu					
	Ara Test	Son Test	Fark	p	Δ% fark
10 Metre Sürat (sn,ms)	1,76	1,75	-0,01	0,408	0,57 %
T-Drill (sn,ms)	9,68	9,60	-0,08	0,415	0,83 %
MaxVO ₂ (ml/kg/dk)	53,13	53,30	0,17	0,012*	0,32 %
IFT 30-15 (ml/kg/dk)	52,45	52,68	0,23	0,024*	0,44 %

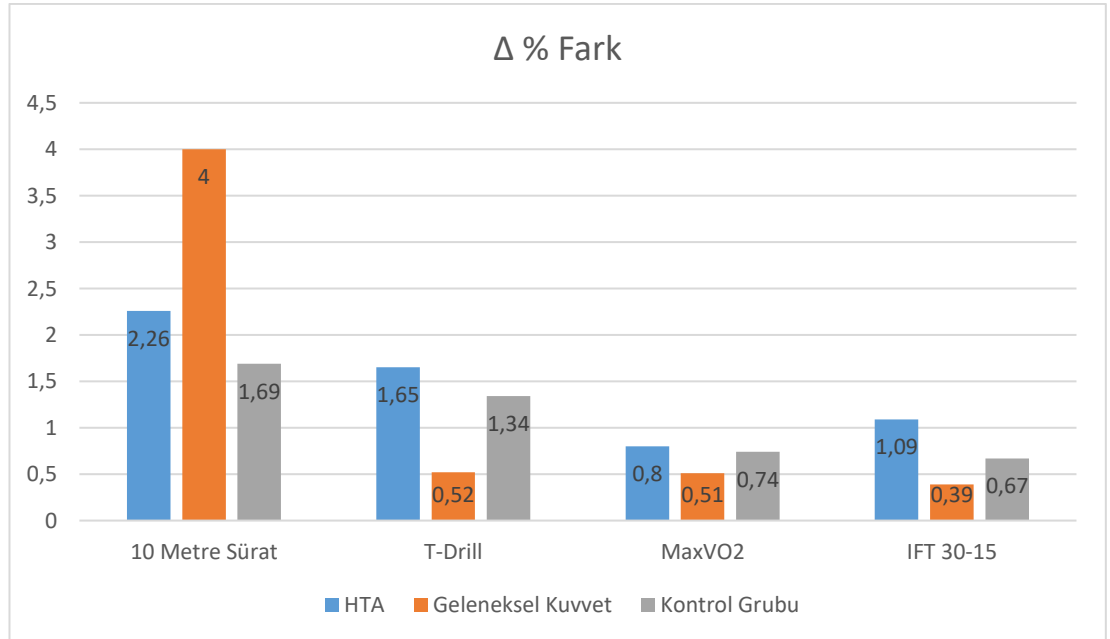
* $p \leq 0.05$

Tablo 26: Kontrol Grubunun Ön Test ve Son Test Sonuçları Arasındaki Farkın İstatistiksel Analizi.

	Kontrol Grubu				
	Ön Test	Son Test	Fark	p	Δ% fark
10 Metre Sürat (sn,ms)	1,78	1,75	-0,03	0,228	1,69 %
T-Drill (sn,ms)	9,73	9,60	-0,13	0,211	1,34 %
MaxVO ₂ (ml/kg/dk)	52,91	53,30	0,39	0,007*	0,74 %
IFT 30-15 (ml/kg/dk)	52,33	52,68	0,35	0,095	0,67 %

* $p \leq 0.05$

Grafik 5: 8 Haftalık Uygulama Sürecine Ait (ön testler ve son testler arası) Δ% Fark Gelişim Grafiği.



Bu değerlendirmede grupların ön test ve son test ölçümleri arasındaki yüzdelik gelişim farklılıklarına bakılmıştır. Pozitif ivmelenme için 10 metre sürat testinde HTA grubunda, % 2,26'lık bir gelişim saptanmıştır. Geleneksel Kuvvet grubunda bu artış % 4'tür, kontrol grubunda ise bu artış % 1.69'dur.

T-Drill testinde HTA grubunda artış %1,65'tir. Geleneksek Kuvvet Grubu % 0,52'yle en düşük yüzdelik gelişimi göstermiştir. Kontrol grubunda ise % 1,34'lük bir gelişim söz konusudur.

MaxVO₂ parametresinde ilk sırada %0,8 ile hız temelli kuvvet antrenmanları yapan HTA grubu vardır. Kontrol grubunda % 0,74'lük bir gelişim vardır. Geleneksel Kuvvet Antrenmanı grubunda %0,51'lik bir artış saptanmıştır.

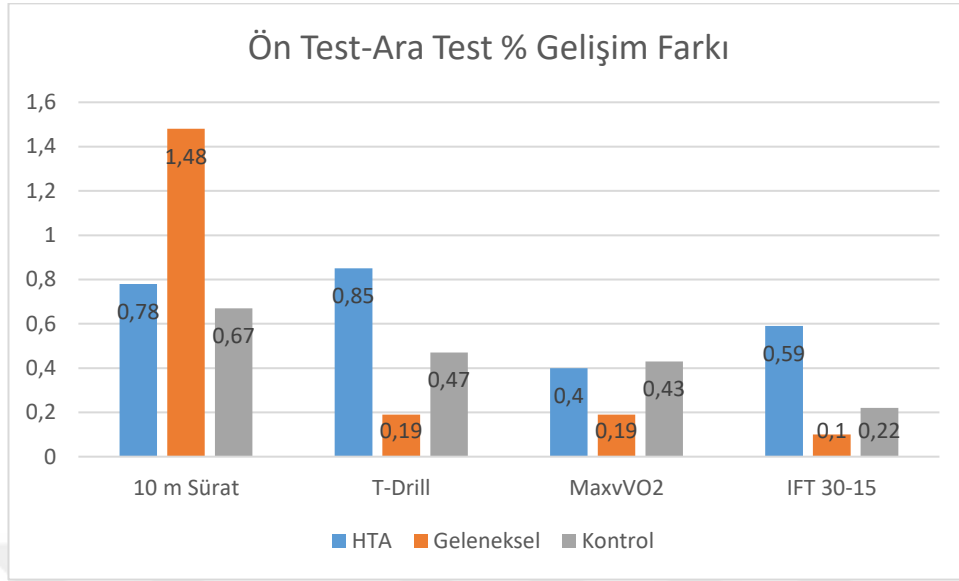
IFT 30-15 sonuçlarını değerlendirildiğinde; HTA grubunda % 1,09'luk gelişim vardır. Kontrol grubunda % 0,67'lik artış vardır. Geleneksel kuvvet antrenmanı grubunda %0,39'luk bir artış saptanmıştır.

Tablo 27: Grupların Ön Test ve Ara Test Sonuçları Arasındaki Yüzdelik Gelişim Farkının İstatistiksel Analizi.

Testler	% Gelişim Farkı			
	HTA	Geleneksel	Kontrol	p
10m. Sürat	0,78	1,48	0,67	0,491
T-Drill	0,85	0,19	0,47	0,368
MaxVO ₂	0,40	0,19	0,43	0,384
IFT 30-15	0,59	0,10	0,22	0,141

$p \leq 0.05$

Grafik 6: Gruplararası Ön Test ve Ara Test $\Delta\%$ Fark Gelişim Grafiği.

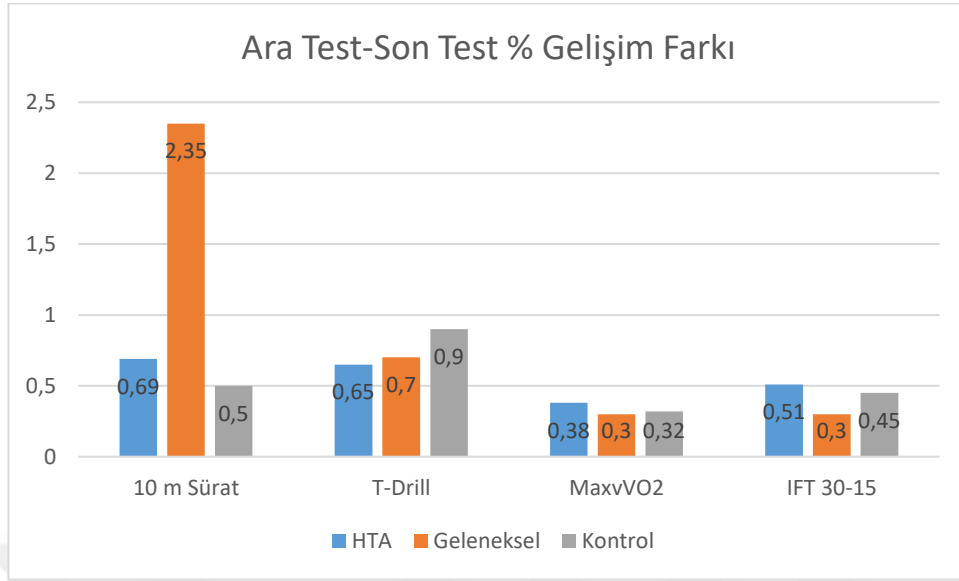


Tablo 28: Grupların Ara Test ve Son Test Sonuçları Arasındaki Yüzdelik Gelişim Farklarının İstatistiksel Analizi.

% Gelişim Farkı				
Testler	HTA	Geleneksel	Kontrol	p
10m. Sürat	0,69	2,35	0,50	0,094
T-Drill	0,65	0,70	0,90	0,959
MaxVO ₂	0,38	0,30	0,32	0,904
IFT 30-15	0,51	0,30	0,45	0,556

$p \leq 0.05$

Grafik 7: Gruplararası Ara Test ve Son Test $\Delta\%$ Fark Gelişim Grafiği.

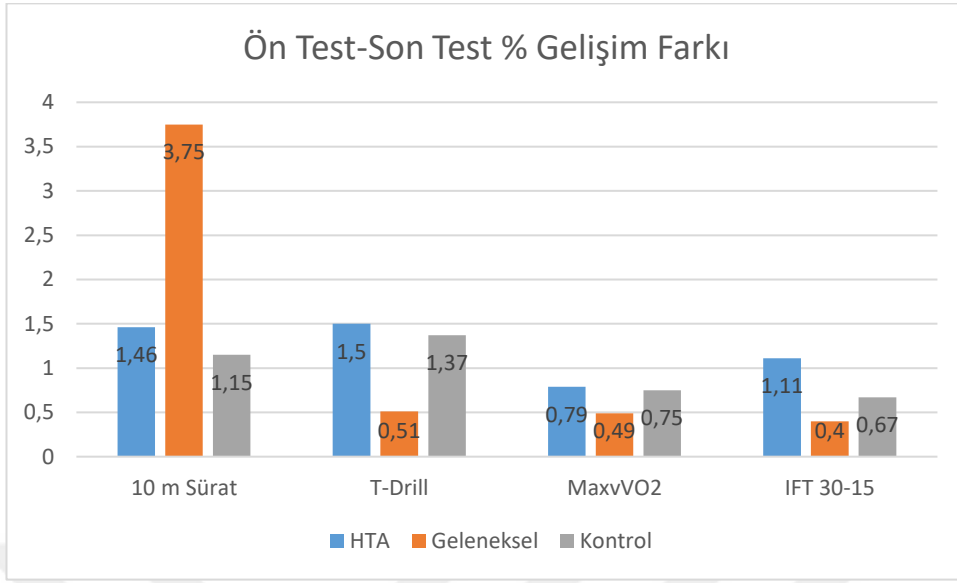


Tablo 29: Grupların Ön Test ve Son Test Sonuçları Arasındaki Yüzdelik Gelişim Farklarının İstatistiksel Analizi.

% Gelişim Farkı				
Testler	HTA	Geleneksel	Kontrol	p
10m. Sürat	1,46	3,75	1,15	0,165
T-Drill	1,50	0,51	1,37	0,619
MaxVO ₂	0,79	0,49	0,75	0,621
IFT 30-15	1,11	0,40	0,67	0,181

$p \leq 0.05$

Grafik 8: Gruplararası Ön Test ve Son Test $\Delta\%$ Fark Gelişim Grafiği.



Tartışma

Kuvvet antrenmanları, kasların boylarında, gücünde ve kuvvetinde değişikliklere neden olan uygulama geçmişi antik yunan tarihine dayanan çok eski bir antrenman metodudur. Kuvvet antrenmanlarının planlamalarında yoğunluk, yük, tekrar sayıları, set sayıları, egzersiz türü, egzersiz sırası ve setler arası dinlenme gibi bir çok dinamik ele alınmaktadır. Yakın geçmişimizde ve halen günümüzde kuvvet geliştirmeye yönelik geleneksel yaklaşım; 1 TM'un yüzdeliği alınarak yapılmaktır. Bu şekilde uygulanan kuvvet antrenmanı sistemine "Yüzde Temelli Antrenman Programlaması" (YTAP) denmektedir. "Hız Temelli Kuvvet Antrenmanı" ise sporcunun hazır olma düzeyine göre ve maksimal kuvvet testlerine ihtiyaç duyulmadan yapılan bir otoregülasyon metodudur (Çetin, Kaya, Sungur & Demirtaş, 2022). Bu yöntemde egzersizlerin konsantrik fazında hız takibi yapıp, ona göre egzersiz hacmi, yükü, sıklığı ve diğer dinamikleri belirlenir. Bu metodu yüzde temelli antrenman programından yani klasik kuvvet antrenmanlarından ayıran belli başlı birkaç özellik vardır. Birincisi tek tekrar maksimum kuvveti ölçerken submaksimal yükler kullanıldığı için sakatlık riski diğer metoda göre çok azdır. Özellikle kuvvet antrenmanı geçmişi olmayan sporcular ve küçük yaş gruplarında yer alan sporcular için önemli bir avantaj oluşturmaktadır. İkinci özellik olarak; maksimal kuvvet kişinin o günkü yorgunluk durumuna ve stress durumuna göre günlük dalgalanmalar gösterir (Aristide, Carlo & Maria, 2018). Flanagan ve Jovanovic' in (2014) yaptığı bir çalışmada; kuvvetteki günlük dalgalanmaların daha önce test edilen 1TM'un %18 üzerinde veya altında olduğunu tespit etmişlerdir (Jovanovic & Flanagan, 2014). HTA'ları kullanmak bu durumda daha avantajlı hale gelmektedir. Üçüncü özellik olarak; HTA merkezi sinir sisteminin yorgunluğundan kaynaklı başarısızlıkları önlemek için de kullanılabilir. Örneğin; hafta içinde fazla yükleme yapılan bir sporcunun maçtan bir gün önce HTA cihazı ile maksimali alınır ve çıkan sonuca göre oynatılıp oynatılmamasına karar verilebilir. Çünkü eğer nöromusküler bir yorgunluğu varsa bu tekrar sayılarına yansiyacaktır. HTA sistemini bir test bataryası gibi kullanılmış olur. Pareja-Blanco ve arkadaşlarının (2016) yaptığı çalışmada bench press (BP) egzersizinde bağıl yükün bir göstergesi olarak hareket hızının kullanılması olasılığı incelenmiştir. Bu çalışmaya 120 erkek sporcu katılmış, 56 sına hız temelli ölçüm, 56 sına geleneksel 1TM ölçümü yapılmıştır. Sonuç olarak hız temelli ölçüm, 1TM ölçümüyle tamamen doğru orantılı çıkmıştır (Pareja-Blanco, Sanchez-Medina,

Suarez-Arrones & Gonzalez-Badillo, 2019). Yapılan başka bir çalışmada kuvvet gelişimi için bu iki sistem karşılaştırılmıştır. Harry G. Banyard ve arkadaşlarının (2018) yaptığı çalışmada kuvvet gelişimini “Hız temelli kuvvet antrenmanlarının mı” yoksa” Yüzde temelli kuvvet antrenmanlarının mı” daha fazla arttırdığı kıyaslanmıştır. Bu çalışmada 15 erkek sporcuya Squat egzersizinde %80 yük ile 5 tekrardan ve 5 set olmak üzere 96 saat aralıklarla 4 antrenman yaptırılmıştır. Sonuç olarak her iki metod için de kuvvet ve güç çıkışı ölçümleri aynı olmuştur. Sadece HTA’nın kullanıldığı antrenmanlarda geleneksel yüzde bazlı antrenmanlara kıyasla gereksiz stressin daha az yaşandığı rapor edilmiştir (Banyard, Tufano & Thomson, 2018).

Klasik kuvvet antrenmanlarında karşılaşılan bazı problemler, teknolojinin yardımıyla yeni yaklaşımların doğmasına neden olmuştur. Hıza dayalı antrenman tekniği aslında yeni bir kavram değildir. Genelde literatürde HTA ile ilgili çok sayıda bilimsel çalışma olmamasına karşın, yapılan çalışmaların çoğunda, HTA’nı, antrenörler ve eğitmenler tarafından kuvvet antrenmanlarında hıza uygun olan antrenman yükünün belirlenmesinde kullanılan bir metod olarak tanımlamışlardır. Hareket anında bu cihazları kullanmanın en büyük avantajı, gözlenen değişimlerin ikinci bir aygıt ile izlenebiliyor olmasıdır. (Helms, Cronin, Storey, Zourdos, 2016). Bu gibi aygıtlarda hatalı ölçümlerin oldukça düşük olduğu saptanırken, aygıtların oldukça güvenilir olduğu görülmüştür. HTA’da kullanılan cihazlar dört ana başlık altında sınıflandırılmaktadır.

- 1.) Kamera tabanlı optoelektronik sistemler veya 3 boyutlu hareket analiz sistemleri
- 2.) Doğrusal hız dönüştürücü içeren izoinersiyal dinamometreler
- 3.) İnersiyal ölçüm üniteleri
- 4.) Akıllı telefon uygulamaları (Çetin, Kaya, Sungur & Demirtaş, 2022).

Kullanılan bu cihazların ticari bir bedeli vardır ve bazıları çok pahalı ekipmanlardır. Literatürde bu ekipmanların geçerliliği konusunda yapılan bilimsel çalışmalar mevcuttur. Alejandro Perez-Castilla ve arkadaşlarının (2019) yaptığı araştırmada, bench press sırasında farklı şiddetlerde hareket hızının değerlendirilmesi için ticari olarak piyasada bulunan 7 cihazın güvenilirliği ve eş zamanlı geçerliğini incelenmiştir. Bu cihazlar bir doğrusal hız dönüştürücü, iki doğrusal konum dönüştürücü, bir kamera tabanlı optoelektronik sistem, iki sensörlü push band sistemi, bir akıllı telefon

uygulamasıdır. Çalışmaya 14 aktif erkek sporcu katılmış ve bench press egzersizinin farklı yüklerde uygulanması sağlanarak bu cihazların karşılaştırılmaları yapılmıştır. Sonuç olarak; doğrusal hız dönüştürücüler, doğrusal konum dönüştürücüler ve akıllı telefon uygulamaları tüm yüklerde kabul edilebilir güvenilirliğe ulaşmıştır (Perez-Castilla, Piepoli, Delgado-Garcia, Garrido-Blanca, & Garcia-Ramos, 2019). Bir başka çalışmada ise Raphael Fritschi ve arkadaşlarının (2021) yaptığı araştırmada hıza dayalı antrenman cihazlarının yerleştirilmesinin geçerliliği ve etkileri incelenmiştir. Bu çalışmada dinamik ve dinamik olmayan hareketler kullanmışlar ve halter hızını ölçerek HTA cihazlarının geçerliliğini değerlendirmişlerdir. Ayrıca cihazın bağlantı noktasının ölçüm geçerliliği de incelenmiştir. Çalışmaya 11 erkek ve 3 kadın sporcu katılmıştır. Sonuç olarak; her cihaz zaman zaman belirgin bir tekrarı kaydetmede başarısız olmuştur ve bu durumda söz konusu cihazların değerlendirilmesi tam olarak yapılamamıştır (Fritschi, Seiler, & Gross, 2021).

HTA kullanımı kasın hız üretim kapasitesine bağlı olarak, ne kadar yük uygulanması gerektiği noktasında antrenörlere ve eğitmenlere yardımcı olabilir. Burada önemli nokta, sporcunun bir günlük antrenman yükünün 1TM' yüzdesine uygunluğu değil antrenmanın ortalama hızıdır. Bu noktada, 1TM ile HTA arasında doğrusal bir ilişki söz konusudur (Balsalobre-Fernandez, Marchante, & Jimenez, 2017). HTA ayrıca merkezi sinir sistemindeki mevcut stressi, yorgunluğu, günlük ve haftalık olarak doğru bir şekilde izlemek için kullanılan güçlü bir araçtır (Signore, 2022). Mutlak kuvvet veya Relatif kuvvet diğer tüm kuvvet türleri veya hızları için her zaman temel olacak olsa da, asıl önemli olan hangi sporcunun daha fazla kuvvete ihtiyaç duyduğunu yada yüksek hızlarda çalıştığında bu durumdan ne kadar yararlanabileceğini bilmektir. Bu yüzden sporcunun belirli bir spor branşına özgü antrenman uyarlamalarını veya hızını üretmek için gereken yükler belirlenmelidir (Signore, 2022). Futbol anaerobik tabanlı aerobik bir branştır. Futbolda gerekli olan biyomotor yetenekler üzerine bilimsel literatürde çok sayıda çalışma vardır. Pozitif ivmelenme, çeviklik ve dayanıklılık koşu tabanlı biyomotor yetilerdir. Bu özellikler üzerine çok sayıda araştırma yapılmasına rağmen günümüzde popüleritesi artan HTA'nın bu biyomotor yetilere nasıl yansıdığı hakkında yapılan bir çalışma yoktur. HTA ve geleneksel yüzde tabanlı kuvvet antrenmanları, koşu temelli antrenmanlar olmamasına karşın, futbol için gerekli olan

belirli biyomotor özelliklere nasıl ve ne derece yansıtacağı bu araştırmanın konusu olmuştur.

Bizim yaptığımız çalışmada hız temelli kuvvet antrenmanlarının, geleneksel yüzde temelli kuvvet antrenmanlarına karşın futbol branşında pozitif ivmelenme, çeviklik ve dayanıklılığa ne derece de yansıtacağına bakılmıştır. 2 metodunda da bu üç biyomotor yeti üzerinde açık bir farklılık yarattığı gözlenememiştir. Grupların kendini içindeki tekrarlayan ölçümlerine baktığımızda dikkat çeken, pozitif ivmelenme için yapılan 10 metre sürat değerlendirilmesinde 2. Grup olan Geleneksel Kuvvet Antrenmanı grubunun HTA ve Kontrol grubuna göre yüzdelik artışının daha fazla olduğu gözlemlenmiştir. Bilimsel literatürde antrenman bilimciler tarafından iki metodun kıyaslanmasında bir fikir birliği bulunmamaktadır. Yapılan araştırmalarda kuvvet çıktısı olarak da aralarında pek bir farklılık bulunamamıştır.

Sonuç ve Öneriler

Geleneksel kuvvet antrenmanlarına karşın hız temelli kuvvet antrenmanlarının futbolcularda pozitif ivmelenme, çeviklik ve dayanıklılık performanslarına etkilerinin incelendiği bu çalışmada; 1. Gruba uygulanan HTA'larının, pozitif ivmelenme ve dayanıklılık (MaxVO₂ ve IFT 30-15) performanslarındaki yüzdelik gelişimleri istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur. 2. Grupta uygulanan Geleneksel Kuvvet Antrenmanlarının, pozitif ivmelenme, çeviklik ve dayanıklılık (MaxVO₂) performanslarındaki yüzdelik gelişimleri istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur. Gruplararası karşılaştırmalarda yüzdelik gelişim farklılıkları arasında istatistiksel anlamlılık bulunmamasına karşın Geleneksel Kuvvet Antrenmanlarının, HTA'larına oranla pozitif ivmelenmede gösterdiği yüzdelik gelişim farkı dikkat çekici bulunmuştur.

- ❖ Hız temelli kuvvet antrenmanları maksimal kuvvet belirlemede, sakatlık riskinin az olması nedeniyle geleneksel yüzde temelli kuvvet antrenmanlarının yerine tercih edilebilir.
- ❖ Sporcuların maksimal kuvvetleri günlük dalgalanmalar gösterdiği için geleneksel yüzde temelli kuvvet antrenmanlarının yerine hız temelli kuvvet antrenmanları methodu ile çalışmak daha verimli olacaktır.
- ❖ Antrenörler ve eğitmenler için sporcularının aşırı yükten ve stressten kaynaklı oluşabilecek merkezi sinir sistemi yorgunluklarını, hız temelli kuvvet antrenmanı metodunu kullanarak kontrol altında tutabilmeleri önerilebilir.

Kaynaklar

- Acar, M. F. (2000). Kuramsal boyutlarıyla antrenman bilimi el kitabı. İzmir: Meta Basım.
- Al-Hazzaa, H. M., Almuzaini, K. S., Al-Refaee, A. S., Sulaiman, M. A., Daftardar, M. Y., Al-Ghamedi, A., Al-Khuraiji, K. N. (2001). Aerobic and anaerobic power characteristics of saudi elite soccer players. *J. Sports Med. Phys. Fitness* 2001; 41:54-61.
- Aristide, G., Carlo, V., Maria, F. D. (2018). The role of velocity based training in the strength periodization for modern athletes. *Journal of Functional Morphology and Kinesiology*. November, 16, 2018.
- Arrow, D., Young, W., Bruce, L. (2005). The development of a test of reactive agility for netball: A new methodology. *J. Sci. Med. Sport*. 8(1), 52-60.
- Aziz, A. R., Chia, M., Teh, K. C. (2000). The relationship between maximal oxygen uptake and repeated sprint performance indices in field hockey and soccer players. *J. Sports Med. Phys. Fitness*, 40, 195-200.
- Aziz, A. R., Tan, F., Yeo, A., Teh, K. C. (2005). Physiological attributes of professional players in singapore soccer league. In *science and football V*, London, Routledge, 139-143.
- Balsalobre-Fernandez, C., Kuzdub, M., Poveda-Ortiz, P., Campo-Vecino, J. (2016). Validity and reliability of push wearable device to measure movement velocity during the back squat exercise. *Journal of Strength and Conditioning*. Volume:30-issue:7-p:1968-1974.
- Balsalobre-Fernandez, C., Marchante, M. L., Jimenez, L. S. (2017). Validity and reliability of a novel iphone app for the measurement of barbell velocity and 1RM on the bench-press exercise. *Journal of Sports Sciences*.10.1080/02640414.2017.1280610.
- Balsom, P., Ekblom, B. (1992). Physiological consequences of repeated sprints in football. *Science & Football*, 6, 14-17.
- Balsom, P., Ekblom, B., Sjödén, B. (1994). Enhanced oxygen availability during high intensity intermittent exercise decreases anaerobic metabolite concentrations in blood. *Acta Physiol. Scand*. 1994, 150, 455-456

- Balsom, P., Lindholm, T., Nilsson, J., Ekblom, B. (1999). Precision football. Kempele, Finland: Polar Oy.
- Balsom, P., Seger, J., Sjödin, B. (1992). Maximal-intensity intermittent exercise: effect of recovery duration. *Int. J. Sports Med.* 13 (7), 528-33.
- Balsom, P., Seger, J., Sjödin, B. (1992). Physiological responses to maximal intensity intermittent exercise. *Eur. J. Appl. Physiol*, 65,144-9.
- Bangsbo, J. (1994). Energy demands in competitive soccer. *Journal of Sports Sciences*, 12 (sup), s5-s12.
- Bangsbo, J. (2014). Physiological demands of football. *Sports Science Exchange*, Vol.27, No.125, 1-6.
- Bangsbo, J. (1994). The physiology of soccer with special reference to intense intermittent exercise. *Acta Physiologica Scandinavica. Supp*; 619:1-155.
- Bangsbo, J., & Michalsik, L. (2002). Assessment of the physiological capacity of elite soccer players. *Science and football IV*, 53-62.
- Bangsbo, J., Mohr, M., Krstrup, P. (2006). Physical and metabolic demands of training and match-play in the elite football players. *J. Sports Sci.* 24 (7): 665-74.
- Bangsbo, J., Norregaard, L., Thorsoe, F. (1991). Activity profile of competition soccer. *Can. J. Sports Sci.* 16 (2), 110-6.
- Banyard, G. H., Tufano, J. J., Thomson, E. S. (2018). Comparision of velocity-based and traditional 1RM percent based prescription on acute kinetic and kinematic variables. *International Journal of Sports Physiology and Performance*. 10.1123/ijsp.2018-0147.
- Blazevich, T. (1997). Resistance training for sprinters: Exercise suggestions. *Strength and Conditioning Coach*, 5 (1), 5-10.
- Bompa, T. (1994). Periodization: Theory and methodology of training. Human Kinetics.
- Brzycki, M. (1995). A practical approach to strength training. Masters Pres, Chicago.
- Buchheit, M. (2008). The 30-15 intermittent fitness test: accuracy for individualizing interval training of young intermittent sport players. *The Journal of Strength & Conditioning Research*, 22(2), 365-374.

- Buchheit, M. (2010). The 30-15 intermittent fitness test: 10 year review. *Myorobies*, (9), 278.
- Covic, N., Jeleskovic, E., Alic, H., Rado, I., Kafedzic, E., Milanovic, Z. (2016). Reliability, validity and usefulness of 30-15 intermittent fitness test in female soccer players. *Frontiers in Physiology*, 7,510.
- Çetin, O., Kaya, S., Sungur, Y., Demirtaş, B. (2022). Direnç Antrenmanlarına Güncel Yaklaşım: Hız Temelli Antrenman: Geleneksel Derleme. *Türkiye Klinikleri J. Sports Sci.* 2022; 14(1):124-34.
- Davis, J. A., Brewer, J., Atkin, D. (1992). Pre-season physiological characteristics of English first and second division soccer players. *J. Sports Sci.*, 10: 541-547.
- Dinitman, G. B., Robert, D. W. (1998). *Sport Speed*. Leisure Press, Champaign.
- Eniseler, N. (2010). *Bilimin ışığında futbol antrenmanı*. İzmir: Birleşik Matbaacılık. 978-605-61373-0-3.
- Faigenbaum, A. D. (2000). Strength training for children and adolescents. *Clinics in sports medicine*. Volume 1, issue 4, pages 593-619.
- Fritschi, R., Seiler, J., Gross, M. (2021). Validity and effects of placement of velocity-based training devices. *Sports* 2021, 9, 123.
- Helgerud, J., Engen, L. C., Wisloff, U., Hoff, J. (2001). Aerobic endurance training improves soccer performance. *Med. Sci. Sports Exerc.*, Vol.33, No.11, 2001, pp. 1925-1931.
- Helms, E. R., Cronin, J., Storey, A., Zourdos, M.C. (2016). Application of the repetitions in reserve-based rating of perceived exertion scale for resistance training. *Strength Cond. J.* 2016; 38 (4): 42-9.
- Hoff, J., Helgerud, J. (2004). Endurance and strength training for soccer players. *Sports Medicine*, 34 (3), 165-180.
- Howley, E. T., Bassett, D. R., Welch, H. G. (1995). Criteria for maximal oxygen uptake: review and commentary. *Med. Sci. Sports Exerc.*, Vol.27, No.9, pp. 1292-1301.
- Jovanovic, M., Flanagan, E. P. (2014). Research applications of velocity based strength training. *J. Aust. Strength Cond.* 2014; 22 (2): 58-69.
- Lentz, D., Hardyk, A. (2000). Speed training: In training for speed, agility and quickness. *Human Kinetics: Champaign*, 17-77.

- Loturco, I., Jeffereys, I., Kobal, R., Cesar, C., Abad, C., Ramirez-Campillo, R., Zannetti, V., Pereira, L. A., Nakamura, F. Y. (2018). Acceleration and speed performance of Brazilian elite soccer players of different age-categories. *Journal of Human Kinetics*. Volume 64/2018, 205-218.
- Mladen, J., Eamonn, P. F. (2014). Researched applications of velocity based strength training. *Journal of Australian Strength and Conditioning*. 22(2) 58-69.
- Muratlı, S. (2007). Antrenman bilimi yaklaşımıyla çocuk ve spor. Nobel Yayın: 523, Spor ve Sağlık Yayınları Dizisi: 49.
- Pareja-Blanco, F., Sanchez-Medina, L., Suarez-Arrones, L., Gonzalez-Badillo, J. J. (2016). Effects of velocity loss during resistance training on performance in professional soccer players. *International Journal of Sports Physiology and Performance*. 10.1123/ijsp.2016-170.
- Perez-Castilla, A., Piepoli, A., Delgado-Garcia, G., Garrido-Blanca, G., Garcia-Ramos, A. (2019). Reliability and concurrent validity of seven commercially available devices for assessment of movement velocity at different intensities during the bench press. *The Strength and Conditioning Research*. DOI: 10.15/JSC.0000000000003118.
- Raya, M. A., Gailey, R. S., Gaunaud, A., Jayne, D. M., Campbell, S. M., Tucker, C. (2013). Comparison of three agility tests with male service members: Edgren side step test, t-test, illinoist agility test. *Journal of Rehabilitation Research & Development*, 50 (7).
- Signore, N. (2022). Velocity based training. *Human Kinetics*. 978-1-4925-9995-1.
- Sporis, G., Jukic, I., Milanovic, L., Vucetic, V. (2010). Reliability and factorial validity of agility tests for soccer players. *J. Strength Cond. Res*. 24 (3): 679-686.
- Stein, N. (1996). Speed training in sport. In *training in sport applying*. New Studies in Athletics, 11 (2-3), 39-49.
- Torrejon, A., Ramos, G. A., Fernandez, B. C., Haff, G. (2018). The load Velocity Profile Differs More Between Men and Women Than Between Individuals with Different Strength Levels. *Journal of Sports Biomechanics*. 10.1080/14763141.2018.1433872.

Ekler

Gönüllü Onam Formu

GÖNÜLLÜ ONAM FORMU
LÜTFEN DİKKATLİCE OKUYUNUZ !!! Bu çalışmaya katılmak üzere davet edilmiş bulunmaktasınız. Bu çalışmada yer almayı kabul etmeden önce çalışmanın ne amaçla yapılmak istendiğini anlamanız ve kararınızı bu bilgilendirme sonrası özgürce vermeniz gerekmektedir. Size özel hazırlanmış bu bilgilendirmeyi lütfen dikkatlice okuyunuz, sorularınıza açık yanıtlar isteyiniz.
Bu çalışmanın adı ne? Futbolcularda Geleneksel Kuvvet Antrenmanlarına Karşın Hız Temelli Kuvvet Antrenmanlarının Pozitif İvmelenme, Çeviklik ve Dayanıklılık Performanslarına Etkilerinin İncelenmesi
Bu çalışmanın amacı ne? Bu çalışmanın amacı elit futbolcularda yapılacak olan hız temelli kuvvet antrenmanlarının geleneksel olarak yapılan kuvvet antrenmanlarına oranla pozitif ivmelenmeye çeviklik ve futbola özgü dayanıklılık performansına etkilerinin karşılaştırılıp incelenmesidir.
Size nasıl bir uygulama yapılacak? Normal düzeninizde futbol antrenmanlarınıza devam ederken yapılacak olan bu çalışmaya 30 kişilik bir gönüllü grubu istenmektedir. Gruplar 10 kişilik kontrol grubu, 10 kişilik geleneksel kuvvet antrenmanı grubu ve 10 kişilik hız temelli kuvvet antrenmanı grubu olmak üzere üçe ayrılacaktır. Her üç grup için ön testler olarak; T çeviklik testi ve 10m, 20m, 30m sürat testleri, 30-15 IFT testi, MaxVO2 testi, Maksimal kuvvet testi uygulanacaktır. Ayrıca boy, kütle ve vücut kompozisyonlarınız ölçülecektir. Sizden T testi ve 10m-20m-30m Sürat testlerinin parkurları için tam dinlenme ile 2 maksimal tekrar yapmanız istenecek ve en iyi dereceleriniz kayıt altına alınacaktır. Ön testler yapıldıktan sonra 1. Gruba (n:10) 8 hafta boyunca haftada 2 kez, klasik kuvvet antrenman programı uygulanacak, 2. Gruba (n:10) hız temelli kuvvet antrenmanı programı uygulanacaktır. 3. Grup ise kontrol grubu olup, kuvvet antrenmanlarına girmeyecek sadece tüm gruplar gibi rutin futbol antrenmanlarına devam edeceklerdir. Kuvvet antrenmanlarına başlamadan ilk 2 hafta adaptasyon dönemi olarak geçirilecek ve bu süreçte hareketlerin teknikleri iyice anlatılacaktır. Sonraki aşamada uygulama dönemine geçilecek, ilk 4 hafta bitiminde ara test olarak tekrar maksimal kuvvet ölçümü yapılacak ve antrenman programındaki yüklerin

şiddetleri revize edilecektir. 8. Haftanın bitiminde son testleriniz aynı protokoller ile alınacak. Ön test, ara test ve son test sonuçlarınız karşılaştırılacaktır.
Farklı tedaviler için araştırma gruplarına rastgele atanma olasılığı nedir? Herhangi bir tedavi söz konusu değildir.
Ne kadar zamanınızı alacak? Uygulanacak olan kuvvet antrenmanı programları 45 dakika alacak şekilde tasarlanmıştır. 8 hafta boyunca haftada 2 kez uygulanacaktır.
Araştırmaya katılması beklenen tahmini gönüllü sayısı kaçtır? 30 gönüllü beklenmektedir.
Sizden alınacak biyolojik materyallere ne olacak ve analizler nerede yapılacak? (analizlerin yurtdışında yapılması durumunda biyolojik materyallerin nereye gönderileceğinin açıklanması), Sizden herhangi bir biyolojik materyal alınmayacaktır.
Sizden beklenen nedir? Sizin sorumluluklarınız nelerdir? Araştırma ile ilgili olarak araştırma kapsamında yapılacak çalışmaların tamamına katılmak sizin sorumluluğunuz altındadır. Bu koşula uymadığınız durumlarda araştırmacı sizi uygulama dışı bırakabilme yetkisine sahiptir.
Çalışmaya katılmak size ne yarar sağlayacak? Kuvvet gelişiminiz için önemli bir çalışma olduğu düşünülmektedir ve dayanıklılık, çeviklik, sürat performansınızın gelişmesi beklenmektedir. Ayrıca yapılacak performans testleri ile durumunuzu daha iyi değerlendirebilirsiniz.
Araştırmaya katılımının sona erdirilmesini gerektirecek durumlar nelerdir? 1. Araştırma kapsamında yapılacak çalışmaların tamamına katılamıyor olmak, 2. Test ve ölçümler için gerekli protokollere uyum sağlayamamak, 3. Ölçümler sırasında hastalanmak veya sakatlanmak.
Çalışmaya katılmak size herhangi bir zarar verebilir mi? Size bu araştırmada, belirtilen egzersiz testleri uygulanacaktır. Bu uygulama ile ilgili gözlenebilecek istenmeyen etkiler arasında, yorgunluk ve zaman içinde kendiliğinden geçici kas ağrıları sayılabilir. Bu çalışmada uygulanacak egzersizlerle bir sakatlanma yaşama olasılığınız oldukça düşüktür. Egzersizlerin tamamı, alanında yetkin bir spor eğitmeni tarafından izlenecektir.
Eğer katılmak istemezseniz ne olur? Bu araştırmada yer almak tamamen sizin isteğinize bağlıdır. Araştırmada yer almayı reddedebilirsiniz ya da herhangi bir aşamada araştırmadan ayrılabilirsiniz. Araştırmacı,

uygulanacak olan egzersizleri yerine getirmemeniz durumunda, ancak bilginiz dâhilinde sizi araştırmadan çıkarabilir. Araştırmanın sonuçları bilimsel amaçla kullanılacaktır; çalışmadan çekilmeniz ya da araştırmacı tarafından çıkarılmanız durumunda, sizle ilgili egzersiz test verileri de gerekirse bilimsel amaçla kullanılabilir.
Size uygulanabilecek olan alternatif yöntemler nelerdir? Size uygulanacak alternatif bir yöntem yoktur.
Bu çalışmaya katıldığım için bana herhangi bir ücret ödenecek mi? Hayır, size ücret ödenmeyecektir.
Bu çalışmaya katıldığım için ben herhangi bir ücret ödeyecek miyim? Yapılacak her tür tetkik, fizik muayene ve diğer araştırma masrafları size veya güvencesi altında bulunduğunuz resmi ya da özel hiçbir kurum veya kuruluşa ödetilmeyecektir.
Bilgilerin gizliliği: Tüm kişisel ve tıbbi bilgileriniz gizli kalacak, sadece bilimsel amaçlarla kullanılacaktır. Araştırma sonuçlarının yayımlanması halinde dahi kimliğiniz gizli kalacaktır.
Bu çalışmanın sorumlusunun iletişim bilgileri Adı, soyadı: Ulaşılabilir telefon numarası: Çalışmaya Katılma Onayı: Yukarıda yer alan ve araştırmaya başlanmadan önce gönüllüye verilmesi gereken bilgileri gösteren okudum ve sözlü olarak dinledim. Aklıma gelen tüm soruları araştırmacıya sordum, yazılı ve sözlü olarak bana yapılan tüm açıklamaları ayrıntılarıyla anlamış bulunmaktayım. Çalışmaya katılmayı isteyip istemediğime karar vermem için bana yeterli zaman tanındı. Bu koşullar altında, bana ait tıbbi bilgilerin gözden geçirilmesi, transfer edilmesi ve işlenmesi konusunda araştırma yürütücüsüne yetki veriyor ve söz konusu araştırmaya ilişkin bana yapılan katılım davetini hiçbir zorlama ve baskı olmaksızın büyük bir gönüllülük içerisinde kabul ediyorum. Araştırmaya gönüllü olarak katıldığımı, istediğim zaman gerekçeli veya gerekçesiz olarak araştırmadan ayrılabilceğimi biliyorum. Bu formu imzalamakla yerel yasaların bana sağladığı hakları kaybetmeyeceğimi biliyorum. Bilgilendirilmiş gönüllü olurunun imzalı ve tarihli bir kopyasının bana verileceğini biliyorum.

GÖNÜLLÜNÜN		
ADI & SOYADI		
ADRESİ		
TELEFONU		
TARİH		
Velayet veya vesayet altında bulunanlar için veli veya vasinin		
ADI & SOYADI		
ADRESİ		
TELEFONU		
TARİH		
Araştırma ekibinde yer alan ve araştırma hakkında bilgilendirmeyi yapan yetkin bir araştırmacının		
ADI & SOYADI		
ADRESİ		
TELEFONU		
TARİH		

Değerlendirme Formu

Protokol Adı/Kodu: Futbolcularda Geleneksel Kuvvet Antrenmanlarına Karşın Hız Temelli Kuvvet Antrenmanlarının Pozitif İvmelenme, Çeviklik ve Dayanıklılık Performanslarına Etkilerinin İncelenmesi.

Katılımcı No :

Doğum Tarihi:

Test ve Ölçümler	İlk Testler	Ara Testler	Son Testler
Maksimal Kuvvet Testi (Brzycki Yöntemi)	Tek tekrar maksimum Bench Press (kg): Squat (kg):	Tek tekrar maksimum Bench Press (kg): Squat (kg):	Tek tekrar maksimum Bench Press (kg): Squat (kg):
30-15 Intermittent Fitness Testi	MaxVO2= En son koşu Hızı (km/saat) x 1,34- 2,86 Toplam koşulan mesafe (m): AZD: KAH:	MaxVO2= En son koşu Hızı (km/saat) x 1,34-2,86 Toplam koşulan mesafe (m): AZD: KAH:	MaxVO2= En son koşu Hızı (km/saat) x 1,34- 2,86 Toplam koşulan mesafe (m): AZD: KAH:
Boy ve kütle	Boy (cm): Kütle (kg):	Boy (cm): Kütle (kg):	Boy (cm): Kütle (kg):
T testi	Süre (sn):	Süre (sn):	Süre (sn):
10-20-30m Sürat Testi	Süreler (sn) / /	Süreler (sn) / /	Süreler (sn) / /
MaksVO2 testi	ml/kg/dk AZD: KAH:	Süreler (sn) / /	Süreler (sn) / /
Algılanan Zorluk Derecesi (AZD) (1-10)	MaxVO2 testi sonundaki (AZD) puan: 30-15 Intermittent Fitness Testi sonundaki (AZD) puan:	MaxVO2 testi sonundaki (AZD) puan: 30-15 Intermittent Fitness Testi sonundaki (AZD) puan:	MaxVO2 testi sonundaki (AZD) puan: 30-15 Intermittent Fitness Testi sonundaki (AZD) puan:

Teşekkür

Tez yazım sürecimde her zaman yanımda olan emeklerini benden esirgemeyen değerli danışmanım Sayın Doç. Dr. Zeki ÖZKOL'a en içten teşekkürlerimi sunarım. Araştırmada her zaman yanımda olan sevgili mesai arkadaşım Murat TUTAR'a, beni sürekli teşvik eden ve arkamda olan annem İkbâl YOLCU, kardeşim Onur YOLCU ve eşim Yeşim YOLCU'ya, bana her türlü çalışma imkanını sunan Göztepe Spor Kulübü Futbol Akademisi ailesine teşekkür ederim.

Bu süreçte maddi ve manevi olarak yanımda olan herkese sonsuz teşekkürlerimi ve saygılarımı sunarım.

İzmir, 13.09.2022

Süleyman Özgür YOLCU

Özgeçmiş

Ege Üniversitesi, Beden Eğitimi ve Spor Yüksek Okulu, Spor Yöneticiliği Bölümünde 2007 yılında bölüm birincisi olarak mezun oldum. 2007 yılında Ege Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsünde Spor Sağlık Bilimleri Ana Bilim Dalında Yüksek Lisans eğitimime başladım ve 2010 yılında mezun oldum. Şu an doktora eğitimime Ege Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsünde Antrenörlük Eğitimi Ana Bilim Dalında devam etmekteyim.

Şu an Göztepe Futbol Akademisinde Atletik Performans Antrenörlüğü görevime devam etmekteyim. Daha öncesinde 8 yıl işletmesini yaptığım kendi performans geliştirme şirketim vardı. Pandemi nedeniyle kapattım. Futbol haricinde tenis ve voleybol takımı kondisyonierliği yaptım. 2012 ve 2015 yılların Karşıyaka Bayan Voleybol A takımının kondisyonierliğini yaptım. 2007 ve 2011 yılları arasında sırasıyla Göztepe ve Kültürpark Tenis Kulübünün tüm yaş gruplarında kondisyonierliğini yaptım.

Sahip olduğum lisans ve belgeler; Uluslararası Olimpiyat Komitesinden Tenis Kondisyonierliği belgesi, Türkiye Futbol Federasyonundan Maç Analiz ve Performans Antrenörlüğü belgesi, Türkiye Futbol Federasyonundan C lisans antrenörlük belgesi, Türkiye Atletizm Federasyonundan 1. Kademe Atletizm Antrenörlüğü belgesi, Türkiye Vücut Geliştirme ve Fitness Federasyonundan 1. Kademe Fitness Antrenörlüğü belgesi.