



T.C.  
DÜZCE ÜNİVERSİTESİ  
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

**EK BESİN MADDESİ OLARAK KULLANILAN İNCİRİN  
FUTBOLCULARDA DAYANIKLILIĞA OLAN ETKİSİNİN  
İNCELENMESİ**

Alper KARTAL  
DOKTORA TEZİ

BEDEN EĞİTİMİ VE SPOR ANABİLİM DALI

DANIŞMAN  
Doç. Dr. Nurper ÖZBAR

DÜZCE 2017



T.C.  
DÜZCE ÜNİVERSİTESİ  
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

**EK BESİN MADDESİ OLARAK KULLANILAN İNCİRİN  
FUTBOLCULARDA DAYANIKLILIĞA OLAN ETKİSİNİN  
İNCELENMESİ**

Alper KARTAL  
DOKTORA TEZİ

BEDEN EĞİTİMİ VE SPOR ANABİLİM DALI

DANIŞMAN  
Doç. Dr. Nurper ÖZBAR

DÜZCE 2017

### KABUL VE ONAY

Beden Eğitimi ve Spor Anabilim Dalı Doktora Programı Çerçevesinde yürütülmüş olan  
"Ek Besin Maddesi Olarak Kullanılan İncir'in Futbolcularda Dayanıklılık Performansına Etkisinin  
İncelenmesi" adlı çalışma, aşağıdaki jüri tarafından Doktora Tezi olarak kabul edilmiştir.


Tarihi: 07/08/2017

### TEZ SINAV JÜRİSİ

  
Dr. Dr. Nurper ÖZBAR  
Düzce Üniversitesi  
Başkan


  
Prof. Dr. Kürşat KARACABEY  
Düzce Üniversitesi  
Üye

  
Prof. Dr. Recep ÖZMERDİYENLİ  
Düzce Üniversitesi  
Üye

  
Prof. Dr. Yavuz TAŞKIRAN  
Kocaeli Üniversitesi  
Üye

  
Prof. Dr. Özcan SAYGIN  
Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi  
Üye

Yukarıdaki Tez, Yönetim Kurulunun 16/08/2017 tarih ve 2017/206 sayılı kararı ile kabul edilmiştir.

  
Prof. Dr. Adnan ÖZGÜTTİN  
Sağlık Bilimleri Enstitüsü Müdürü

## **BEYAN**

Bu tez çalışmasının kendi çalışmam olduğunu, tezin planlanmasından yazımına kadar bütün aşamalarda etik dışı davranışımın olmadığını, bu tezdeki bütün bilgileri akademik ve etik kurallar içinde elde ettiğimi, bu tez çalışmasıyla elde edilmeyen bütün bilgi ve yorumlara kaynak gösterdiğimi ve bu kaynakları da kaynaklar listesine aldığımı, yine bu tezin çalışılması ve yazımı sırasında patent ve telif haklarını ihlal edici bir davranışımın olmadığı beyan ederim.

Alper KARTAL



## ÖNSÖZ

Futbol dünyanın en fakir ülkesi olan Etiyopya'dan, Nijer'e, dünyanın en zengin ülkeleri olan Kanada'dan Norveç'e ve Amerika Birleşik Devletleri'ne kadar çocuk genç ve yaşlı herkesin merakla ve ilgiyle takip ettiği dünyada en çok izlenen spor dalıdır. Futbol kadın, erkek, zengin, fakir, işçi ve işveren her kesimden insanı statlarda, sahalarda bir araya getiren sosyal bütünleştirici bir yapıdadır. Futbolun sadece spor özelliği yoktur aynı zamanda devletler arasında bile birlik bütünlük sağlayan, insanları günlük hayattaki streslerinden biraz olsun uzaklaşmasını sağlayan ve yapılan özel organizasyonlarla insanlara çok büyük katkılar sağlayan bir olgudur. Futbola sadece spor gözüyle bakılmadığı için bu duruma bağlantılı olarak futbol için harcanan paralarda çok yüksek seviyelere ulaşmıştır. Zengin iş adamlarının futbol kulüplerini satın alması Asya ülkelerinin de oyuna dahil olması futbol sektörünü daha da hareketlendirmiştir. Çok yüksek paralar harcanan ve yatırım yapılan futbol için kuşkusuz birçok da çalışma yapılmıştır. Dünyada en çok ilgi duyulan spor branşı olan futbol konusunda şimdiye kadar yapılan çalışmalar futbol bilimine, antrenman metotlarına, antrenörlerin bilgilerine, futbolcuların yaşayış biçimlerine kadar futbola çok büyük katkılar vermiştir. Yapılan bu çalışmanın da futbola bilimsel açıdan katkı verebileceği düşünülmektedir. Motorik özelliklerden biri olan, dayanıklılığı geliştirmek için antrenmanların yanı sıra ek besin maddelerinin de futbolda kullanılabilecek bir kaynak olduğu ve antrenörlere, futbolculara dayanıklılık özelliğini geliştirmek için yardım edebilecek nitelikte olduğu düşünülmektedir.

Bu nedenle bu çalışmanın ek besin maddesi olarak kullanılan kuru incirin futbolcularda dayanıklılığa olan etkisinin incelenmesi amacı ile yapılmıştır.

## TEŞEKKÜR

Bu araştırmanın yürütölmesi süresince hoşgörüsünü, iyi niyetini ve bilgisini benden esirgemededen bana yardımcı olan tez danışmanım Doç. Dr. Nurper Özbar'a, her zaman desteğini hissettiğim hiçbir zaman beni yalnız bırakmayan bilgisini ve öğretilerini hayatın her alanında her zaman bana aktaran Prof. Dr. Kürşat Karacabey'e, bu araştırmanın yapılmasında bana ilham kaynağı olan her zaman benim yanımda duran izinden gittiğim babam Yrd. Doç. Dr. Reşat Kartal'a, bilgi, deneyimlerini bütün öğrenciliğim süresince benimle paylaşan bana yol gösteren Prof. Dr. Özcan Saygın'a, lisans, yüksek lisans ve doktora öğrenimim boyunca beni hiçbir zaman yalnız bırakmayan sevgisini, güler yüzünü, iyi niyetini her an hissettiren, birçok fedakarlıkta bulunarak beni her zaman destekleyen, bana inanan değerli hocam Doç. Dr. Gönül Babayiğit İrez'e, buralara gelmemde pay sahibi olan yaptığı çalışmaları ve işleri her zaman dikkatle takip ettiğim Doç.Dr. Kemal Göral'a, teşekkür ederim.

Çocukluğumdan beri hayatımın her anında olan kardeşim Ömercan Cirit'e ve sevgili aileme bu tezin hazırlanmasında hiçbir desteği esirgemededen yanımda oldukları için teşekkür ederim.

Son olarak bu araştırmayı ileri ki yıllarda okuması için yeğenim Batı Alp Bakı'ya armağan ediyorum.

# İÇİNDEKİLER

|  |      |
|--|------|
| BEYAN.....   | i    |
| ÖNSÖZ .....  | ii   |
| TEŞEKKÜR.....                                      | iii  |
| KISALTMALAR.....                                   | vi   |
| ŞEKİLLER LİSTESİ .....                             | vii  |
| TABLolar LİSTESİ.....                              | viii |
| EKLER LİSTESİ.....                                 | ix   |
| ÖZET .....   | x    |
| ABSTRACT.....                                      | xi   |
| 1.GİRİŞ VE AMAÇ.....                               | 1    |
| ARAŞTIRMANIN AMACI .....                           | 1    |
| 2.GENEL BİLGİLER .....                             | 3    |
| 2.1. Futbol .....                                  | 4    |
| 2.1.1. Futbolun Fizyolojik Gereksinimleri .....    | 6    |
| 2.1.2. Futbolda Kullanılan Enerji Kaynakları ..... | 7    |
| 2.1.3. Aerobik Enerji Sistemi .....                | 8    |
| 2.1.4. Anaerobik Enerji Sistemi .....              | 9    |
| 2.1.5. Laktik Asit Sistemi .....                   | 10   |
| 2.1.6. Futbolun Fiziksel Gereksinimleri .....      | 11   |
| 2.2. Dayanıklılık.....                             | 12   |
| 2.2.1. Aerobik Dayanıklılık.....                   | 13   |
| 2.2.2. Anaerobik Dayanıklılık .....                | 14   |
| 2.2.3. Futbolda Dayanıklılık.....                  | 15   |
| 2.3. Beslenme .....                                | 16   |
| 2.3.1. Karbonhidratlar .....                       | 18   |
| 2.3.2. Proteinler .....                            | 18   |
| 2.3.3. Yağlar .....                                | 19   |
| 2.3.4. Vitaminler.....                             | 20   |
| 2.3.5. Mineraller .....                            | 21   |
| 2.3.6. Su.....                                     | 22   |

|   |    |
|---|----|
| 2.4. Futbolda Beslenme.....                         | 23 |
| 2.5. İncir .....                                    | 24 |
| 2.5.1. Futbolda Ek Besin Maddesi Olarak İncir ..... | 26 |
| 2.6. Serbest Radikaller .....                       | 27 |
| 3. GEREÇ VE YÖNTEM.....                             | 28 |
| 3.1. Araştırmanın Tipi.....                         | 28 |
| 3.2. Araştırmanın Yeri Ve Özellikleri.....          | 28 |
| 3.3. Araştırmanın Evren Örnekleme .....             | 28 |
| 3.4. Ölçüm Araçları.....                            | 28 |
| 3.4.1. Boy Ölçümü .....                             | 29 |
| 3.4.2. Vücut Ağırlığı.....                          | 29 |
| 3.4.3. Vücut Kitle İndeksi .....                    | 30 |
| 3.4.4. Laktat Ölçümü .....                          | 30 |
| 3.4.5. Glukoz Ölçümü .....                          | 31 |
| 3.4.6. Yo-Yo Aralıklı Toparlanma Testi 1 .....      | 31 |
| 3.4.7. Tekrarlı Sprint Testi .....                  | 32 |
| 3.5. Ölçümlerin Uygulanması .....                   | 33 |
| 3.6. Verilerin Değerlendirilmesi .....              | 33 |
| 3.7. Araştırmanın Amacı Ve Hipotezler .....         | 34 |
| 3.8. Araştırmanın Etiği.....                        | 34 |
| 3.9. Araştırmanın Süresi.....                       | 34 |
| 3.10. Takımların Antrenman Programı .....           | 34 |
| 3.11. İncir Yükleme .....                           | 35 |
| 4. BULGULAR.....                                    | 36 |
| 5. TARTIŞMA .....                                   | 41 |
| 6. SONUÇ VE ÖNERİLER.....                           | 49 |
| 6.1. Sonuç.....                                     | 49 |
| 6.2. Öneriler .....                                 | 49 |
| 7.KAYNAKLAR .....                                   | 51 |
| 8. EKLER.....                                       | 67 |
| 9. ÖZGEÇMİŞ .....                                   | 73 |



## **KISALTMALAR**

|                 |  |
|-----------------|--|
| <b>YIRT 1</b>   | : Yo-Yo Aralıklı Toparlanmalı Dayanıklılık Testi 1 |
| <b>R.S.A.</b>   | : Tekarlı Sprint Testi                             |
| <b>VO2 MAKS</b> | : Maksimum Oksijen Tüketimi                        |
| <b>V.K.İ</b>    | : Vücut Kitle İndeksi                              |
| <b>SN</b>       | : Saniye   |
| <b>MT</b>       | : Metre  |



## ŞEKİLLER LİSTESİ

|  |    |
|--|----|
| Şekil 1. Seca Stadiometre .....                  | 29 |
| Şekil 2. Hassas Terazî.....                      | 29 |
| Şekil 3. Lactate Scout Cihazı.....               | 30 |
| Şekil 4. Accutrend Glukoz Cihazı .....           | 32 |
| Şekil 5. Yo-Yo Aralıklı Toparlanma Testi 1 ..... | 31 |
| Şekil 6. Tekrarlı Sprint Testi .....             | 32 |



## TABLolar LİSTESİ

|  |    |
|--|----|
| <b>Tablo 2.1.</b> Ek besin maddesi olarak kullanılan incirin besin değerleri .....   | 25 |
| <b>Tablo 3.1.</b> Takımların antrenman programları .....   | 34 |
| <b>Tablo 4.1.</b> Çalışma ve kontrol grubu katılımcılarının demografik özellikleri .....   | 36 |
| <b>Tablo 4.2.</b> Çalışma grubu ön-test ve son-test Yo-Yo testi ve Laktat değerlerinin Wilcoxon sign test analizi .....            | 36 |
| <b>Tablo 4.3.</b> Çalışma grubunun ön-test ve son-test Glikoz düzeyi değişkenlerinin Wilcoxon sign test ile analizi .....          | 37 |
| <b>Tablo 4.4.</b> Çalışma grubu ön-test ve son-test Tekrarlı Sprint testi değişkenlerinin Wilcoxon sign testi ile analizi .....    | 37 |
| <b>Tablo 4.5.</b> Kontrol grubunun ön-test ve son-test Yo-Yo testi ve Laktat değerlerinin Wilcoxon sign testi ile analizi .....    | 38 |
| <b>Tablo 4.6.</b> Kontrol grubunun ön-test ve son-test Glikoz düzeyi değişkenlerinin Wilcoxon sign testi ile analizi .....         | 38 |
| <b>Tablo 4.7.</b> Kontrol grubunun ön-test ve son-test Tekrarlı Sprint testi değişkenlerinin Wilcoxon sign testi ile analizi ..... | 39 |
| <b>Tablo 4.8.</b> Çalışma ve Kontrol grubunun bazı ön ve son test değişkenlerinin karşılaştırılmalı analizi .....                  | 39 |
| <b>Tablo 4.9.</b> Çalışma ve Kontrol grubu bazı ön ve son test değişkenlerinin karşılaştırılmalı analizi .....                     | 40 |

## **EKLER LİSTESİ**

|  |    |
|--|----|
| <b>Ek 1.</b> Etik kurul .....                          | 68 |
| <b>Ek 2.</b> Bilgilendirilmiş gönüllü olur formu ..... | 69 |



## ÖZET

### EK BESİN MADDESİ OLARAK KULLANILAN İNCİRİN FUTBOLCULARDA DAYANIKLILIĞA OLAN ETKİSİNİN İNCELENMESİ

Alper KARTAL

Doktora Tezi, Beden Eğitimi ve Spor Anabilim Dalı

Tez Danışmanı Doç. Dr. Nurper ÖZBAR

Ağustos 2017, 86 sayfa

Bu çalışma Ek Besin Maddesi Olarak Kullanılan İncirin Futbolcularda Dayanıklılığa Olan Etkisini belirlemek amacıyla yapılmıştır. Araştırmanın örneklemini Aydın Yıldızspor Kulübü futbol takımı (n=20) ve Aydın Acarlar Belediye Spor Kulübü futbol takımından (n=20) toplam (n=40) gönüllü futbolcu oluşturmaktadır. Futbolcuların dayanıklılık özelliklerine belirlemek için Yo-Yo aralıklı Toparlanma Testi 1 (YIRT1) ve Tekrarlı Sprint Testi (RSA) ölçümlerinden yararlanılmıştır. Futbolcuların laktat seviyelerini ve kan glikoz düzeylerini belirlemek için Laktat Scout ve Accutrend Glukometre cihazı aletinden yararlanılmıştır. Futbolcuların ölçümleri Adnan Menderes Üniversitesi Beden Eğitimi ve Spor Yüksekokulu sahası ve spor salonunda gerçekleştirilmiştir. Verilerin istatistiksel analizi SPSS (18.0) programında yapılmıştır. Grupların ilk ve son test ortalamalarını karşılaştırmak için Non-Parametric testlerden Wilcoxon Sign Ranked (paired) testi uygulanmıştır ( $p<0.05$ ). Grupların ön ve son testlerini karşılaştırmak için Mann-Whitney U testi uygulanmıştır. İstatistiksel ölçümler sonucuna göre çalışma ve kontrol grupları arasında Yo-Yo Aralıklı Toparlanma Testi (YIRT1), Tekrarlı Sprint Sürati (RSA), kan laktat seviyelerinde, kan glikoz seviyelerinde ve  $VO_2$  maks düzeylerinde ön ve son test sonucu istatistiksel olarak anlamlı farklılığa rastlanmıştır ( $p<0.01$ ). Sonuç olarak yapılan bu çalışmada; Ek Besin Maddesi Olarak Kullanılan Kuru İncirin futbolcularda aerobik ve anaerobik dayanıklılık performansını olumlu yönde arttırdığı, kan laktik asit birikimini geciktirdiği, kan şeker düzeyinin düşürüldüğü, maksimal oksijen alım miktarını yükselttiği kanaati oluşmuştur.

**Anahtar Kelimeler:** İncir, Futbol, Beslenme, Dayanıklılık

## **ABSTRACT**

### **THE INVESTIGATION OF THE EFFECTS OF FIG AS NUTRIENTIAL SUPPLEMENT ON SOCCER PLAYERS' ENDURANCE SYSTEM**

Alper KARTAL

Doctoral Thesis, Department of Physical Education

Supervisor Assoc. Prof. Dr. Nurper OZBAR

August 2017, 86 pages

The aim of this study is the investigated of the effects of fig as nutritional supplement on soccer players endurance system. The sample group of this study contains footballers from Aydın Yıldızspor Club (n=20) and Aydın Acarlar Belediye Sports Club (n=20) totally (n=40) soccer players was participated determine endurance abilities. In order to define the endurance characteristics of the footballers, the measurement tools of Yo-Yo Intermittent Recovery Test 1 (YIRT1 and Repeated Sprint Test (RSA) are used. In order to find out the lactate and blood glucose levels of the footballers, Lactate scout and Accutrend glucose measurement tools are used. The measurements of the footballers are done in Adnan Menderes University School of Physical Education and Sports stadium and sports hall. The statistical analysis of the datas are examined in SPSS (18.0) programme. Non-Parametric Wilcoxon SignRanked (paired) test was applied to compare pre-test and post-test averages of variables ( $p<0.05$ ). Mann-Whitney Utest was applied to compare the pre-test and post-test of groups. Results of the study showed that there was statistically significant within-subject difference of exercise group and control groups, Yo-Yo Intermittent Recovery Test, Repeated Sprint Test (RSA), Blood Lactate Level, Blood Glicose Level and VO<sub>2</sub>max ( $p<0.01$ ). As a result, it is found out that, the fig has a positive effect on the footballers in terms of endurance the performance of aerobics and anaerobics, has an effect on delaying the lactate acid depot, has an effect of the blood sugar level, has an effect on increasing the maximal level of oxygen gaining.

**Key Words:** Fig, Soccer, Nutritient, Endurance

## 1.GİRİŞ VE AMAÇ:

Spor önceden belirlenmiş kurallara göre, kişisel veya takım halinde yapılan yarışma ve rekabet amaçlı, kişisel eğlence veya mükemmelliğe ulaşmak için yapılan fiziksel aktiviteler olarak tanımlanabilir<sup>1</sup>.

Kas, sinir sistemini, vücudun fizyolojik ve metabolik gelişimini destekleyen bir araç olan spor her kesimden insanın yapabileceği aktiviteleri içermektedir. Sportif etkinliklere katılmak; bireye kas gelişimi, koordinasyon gelişimi ve solunum-dolaşım sisteminin gelişimi alanlarına büyük yararlar sağlamaktadır<sup>2</sup>.

Spor, insan bedenini fiziki yönüyle geliştirdiği gibi oyunlar, hareketler, yarışmalar vasıtasıyla aynı zamanda insan seciyesini, egosunu, davranış niteliğini, belirleyen bir alandır<sup>3</sup>.

Günümüzde sporun her yaştan herkese yaygınlaştırılması toplumların bilinçli anlamda spor yapması ile o toplumların gelişmişliği arasında önemli ölçüde paralelliğin varlığı düşünülmektedir. Spor, çağımızın modern toplumlarında, kültürel ve refah düzeylerinin bir göstergesi olarak kabul edilen ve sosyal hayatın tüm yönlerini etkileyen önemli bir olgudur<sup>4</sup>.

Spor dalları özelliklerine göre, çeşitli biçimlerde sınıflandırılabilir. Bu sınıflandırmalarda farklı özellikler ön plana çıkmaktadır. Spor dalının özelliklerine ve ruhsal–bedensel yönlerine göre yapılan sınıflandırmalar o spor dalı için gerekli bedensel ve fizyolojik ihtiyaçları da göstermektedir<sup>5</sup>.

Geçmişten günümüze spor branşlarında performans ve mücadele olarak olağan üstü gelişmeler yaşanmaktadır. Önceki yıllarda zor ulaşılan performans limitlerine bugün ulaşılmaktadır ve dolayısıyla performansa ait yeni araştırma, deney ve çalışılmalar yapılmaktadır<sup>6</sup>.

Sporcuların performans limitlerinin belirlenmesi oldukça önemli olmakla birlikte performansın çok yönlü değerlendirilmesi de önemlidir<sup>7</sup>. Sporcuların aerobik-anaerobik güç, kuvvet, dayanıklılık ve esnekliği içeren kondisyon boyutundan, koordinasyon reaksiyon zamanı ve çevikliği içeren beceri boyutuna, fiziksel yapı, boy, kilo, motor kapasiteyi içeren fiziksel özellikler boyutuna kadar pek çok etmen sporcunun performans limitini belirlemektedir<sup>8</sup>.

Bunun yanı sıra doğru bir şekilde belirlenmiş olan diyet programları ve alınan supplementler performansı arttıran diğer etmenlerden bir tanesidir. Vücudumuza aldığımız ve performansımızı belirleyen etmenlerden olan supplementler içecek veya yiyecek olarak kullanılabilir. Dünya Doping Ajansı'nın (DDA) yasaklı madde listesinde de yer almadan kullanılır. Alınan bu maddeler takım sporlarında oldukça sık kullanılmaktadır<sup>9</sup>.

Örneğin; futbol aerobik ve anaerobik uygunluğun çok iyi geliştirilmesi gereken, dayanıklılık, kuvvet, sürat, koordinasyon, esneklik gibi performans kriterlerini içinde bulunduran mücadele düzeyi yüksek bir spordur<sup>10</sup>.

Futbolda ölçümler ve analizler yoluyla sporcuların fiziksel ve fizyolojik ihtiyaçları ortaya çıkarılmakta ve bu ihtiyaçlara göre oyuncular antrene edilmektedir<sup>11</sup>. Futbol oyunu sırasında ortalama bir futbolcu 18 kilometre koşmaktadır, bu da demek oluyor ki bu yoğunluktaki bir ortalamaya göre oyuncuların antrene edilmesi ve besin takviyesini sağlaması gerekmektedir. Futbolcuların beslenmeleri ile dayanıklılık ve enerji performanslarını yukarı seviyelere taşıması gerekmektedir<sup>12</sup>.

Değişen ve gelişen spor ve futbol biliminde yeni ve alternatif antrenman yöntemleri aranmaktadır. Günümüzde futbol en üst seviyede, maksimal düzeyde aralıklı fiziksel aktiviteler gerektiren ve değişik yoğunluklarda oynanan içerisinde taktik ve teknik unsurların bulunduğu bir oyun tarzı<sup>13</sup> olduğundan ve futbolcuların bu yoğunluktaki üst düzey müsabakalara en iyi şekilde hazır olma gerekliliğinden kaynaklanan farklı enerji üretme ve dayanıklılık metotları geliştirme yöntemleri gün yüzüne çıkmıştır.

Tüm bu bilgilerden yola çıkarak gerçekleştirdiğimiz çalışmamızın amacı farklı ve alternatif bir ek besin maddesi olarak kullanılan kuru incirin futbolcular üzerindeki aerobik ve anaerobik dayanıklılığa olan etkisinin incelenmesidir.



## 2.GENEL BİLGİLER

Futbol, geniş bir oyun alanında, 22 oyuncunun katılımı ile sınırlı bir alanda, sonucun karşılıklı kalelere atılan ya da yenilen gollerle belirlendiği, el harici, vücudun kullanılarak oynandığı bir spordur<sup>14</sup>.

Futbol oynanması kolay ve zevkli bir spor dalı olması sebebiyle psikolojik, sosyal, fiziki olarak en popüler spor dalı ve gençliğin en sevdiği oyun haline gelmiştir. Futbol hayat içerisinde oldukça önemli bir yer edinmiştir her yaştan insanın sevebileceği her kesimin ilgi duyabileceği ve farklı futbol ekollerine özgü antrenman metotları belirlenerek farklılıklarıyla bütün dünyaya zevk katmaktadır<sup>15</sup>.

Futbol oyunu popüler olmasının yanı sıra büyük bir bütçeye sahip endüstri haline dönüşmüştür. Futbol takımları da başarıyı yakalamak adına günden güne fiziksel, fizyolojik ve taktik kalitelerini geliştirme zorunluluğu duymaktadır<sup>16</sup>. Futbolda başarıya ulaşabilmek için öncelikle doğru oyuncu grubunun bulunması ve bu oyuncuların performanslarının artırılmasına bağlıdır. Futbolcuların müsabakalarda gösterdikleri verim; yapmış olduğu antrenmana ve bu antrenmanlarda kazandığı beceri ve özelliklere bağlıdır<sup>17</sup>.

Futbolcular yapılan antrenmanlarla teknik, taktik, fiziksel ve fizyolojik olarak tam başarıya ulaşmak için çalışırlar. Bununla birlikte futbolda fiziksel ve fizyolojik özelliklere bakıldığında iyi bir antrenman ile performans farklılıklarında öne çıkan özellikler olduğunu da görebiliriz<sup>18</sup>. Futbolcular komple sporculardır ve performansları fiziksel uygunluklarına, fizyolojik faktörlerine, sakatlıklarına ve taktik anlayışına göre farklılık gösterebilir<sup>19</sup>.

Ülkemizde ve dünyada en çok takip edilen sporların başında gelen futbol ilgi çeken ve çok oynanan spor türü olması nedeni ile birçok araştırma ve çalışmanın odağı olmuştur. Genel olarak futbol geçmiş yıllara göre daha hızlı, daha yüksek tempoda ve daha sert bir şekilde oynanmaktadır<sup>20</sup>.

Futbol oyunu, bir temel aerobik dayanıklılık özelliği üzerine düzensiz aralıklarla ve zaman zaman çok şiddetli olabilen anaerobik ağırlıklı oyun karakteri yansıtan çok yönlü beceriler gerektiren bir spor dalıdır. İki devreli oynanan futbol iyi bir fiziki yapı, kondisyonel özellikler ve iyi bir dayanıklılık gerektirmektedir<sup>21</sup>.

90 dakikalık futbol oyununda elit futbolcular ortalama olarak 10-12 km mesafe katetmektedir<sup>22</sup>. Futbolda elit sporcuların üst düzeydeki maçların gerektirdiği fiziksel ve fizyolojik özelliklere sahip olmaları gerekir. Bu özellikler maç ve antrenmanlar sırasında bilimsel olarak yapılan ölçümlerle ve laboratuvar testleriyle ortaya konulabilmektedir<sup>23</sup>.

Futbol oyunu sırasında genel olarak aerobik kapasite kullanılsa da oyun içerisindeki düşük saniyelerde yapılan patlayıcı kuvvet özellikleri göstermektedir ki 90 dakikalık futbol maçı anaerobik eşiğe de yakındır. Futbolcuların dayanıklılığı göz önüne alındığında her oyuncu 4-6 saniye arasında değişen 1000-1400 hareket gerçekleştirmektedir.

Bu nedenle futbolcuların fiziksel, fizyolojik, aerobik ve anaerobik özellikleri daha iyi antrenman programı ve alternatif yollar üretilmesinde, antrenörler ve bilim adamları için önemlidir.

## **2.1. Futbol**

Günlük ruhsal ve zihinsel yaşantımızı bile şekillendiren sporun kuşkusuz olmazsa olmazlarından bir tanesi seyircilerdir. Seyirci ve kitle açısından dünyadaki insanları peşinden sürükleyen en önde gelen spor branşlarından bir tanesi de futboldur<sup>24</sup>.

Günlük yaşam düzeni içerisinde futbol olgusu önemli bir yer tutmaktadır. Futbolun ilk defa nerede oynandığı tam bilinmemekle birlikte, antik Yunanda episkyros, Romalıların harpastum, Türklerin ise tepük adı altında oynadıkları tarih yazılarında gösterilmektedir. Farklı kaynaklarda futbolun ilk olarak İngiltere’de oynandığı belirtilmektedir<sup>25</sup>.

Kayıtlı ilk futbol müsabakası İngiltere’de Derby şehrinde M.Ö. 217 yılında Shrove Tuesday’de oynanmıştır. O günden sonra 1175 yılına gelindiğinde artık futbol her sene düzenli bir şekilde tekrarlanan aktivite haline gelmiştir.

Futbol belirli kurallar çerçevesine oturana kadar çok sert kavgalar ve yaralamalar şeklinde bir üstünlük kurma mücadelesi şeklindeydi. Farklı hislerle çıkılan sahada futbolda günümüze kadar birçok yaralı ve kavga meydana gelmiştir<sup>26</sup>.

Futbolun kolaylıkla her ortamda oynanması içinde barındırdığı durumların toplumun her kesiminden kabul görmesi ve benimsenmesi futbolun evrensel bir spor haline gelmesini sağlamıştır. Futbol tek bir çerçeveye sığdırılmayacak kadar kapsamlı bir spor dalıdır. Futbol oynanan maçın ötesinde anlamlar taşıyan ve sadece spor olmayan bir olgudur<sup>27</sup>.

Futbolun bu kadar çok kabul görmesi tahmin edilemeyen oyun yapısından dolayıdır. Maç içerisinde yapılan kısa süredeki kilit bir hareket maçın bütün seyrini değiştirebilecek nitelikte olabilir. Futbol oyunu komple uyumun yanı sıra tarafların zihinsel ve motorik özelliklerini ortaya koyduğu bir spor dalıdır<sup>28</sup>.

Futbolda motorik özelliklerin üst düzey olması gerekmektedir. Dayanıklı olmak, saha içerisinde zamanında doğru kararlar alabilmek, ikili mücadelelerde galip gelmek fiziksel özelliklerin tam iyiliği ile alakalıdır. Yüksek bir fiziksel özelliğe sahip olmak, fizyolojik güç açısından takım taktiğinin tamamlayıcısıdır. Yüksek tempoda oynanan günümüz futbolunda başarı elde edilmesi için üst düzey fiziksel güç gereklidir<sup>29</sup>.

Futbol aerobik ve anaerobik özelliklerin ardı ardına kullanıldığı sürat, kuvvet ve dayanıklılık gibi bazı motor özelliklerin performansa etki ettiği koordine bir spor branşıdır<sup>30</sup>.

Oyun alanının genişliği, oyun süresinin uzunluğu ve oyun içerisindeki aksiyonlar açısından futbolcular için çok yönlü beceri gerektirirken birçok fizik özelliğinin iyi olmasını gerektirmektedir<sup>31</sup>.

Futbolcular bu özelliklerini geliştirebilmek adına sezon öncesinde teknik, taktik, fizyolojik antrenmanlarını gerçekleştirirler. Sezon içerisinde ise fiziksel özelliklerini aynı seviyede tutmak adına programlar halinde teknik ve taktik antrenmanları devam eder<sup>32</sup>.

Futbol 45'er dakikadan 15 dakika dinlenme arasıyla 90 dakika oynanan bir oyundur. Futbolda genel anlamda ikinci yarı ilk yarıya oranla daha yüksek tempoda geçmektedir. Futbolcuların fizik kondisyon seviyelerinin yüksek olması maç kazanımı açısından oldukça önemli bir yer tutmaktadır<sup>33</sup>.

Teknik ve taktik becerilerin tam olarak sahaya yansıtılması futbolcuların tam olarak hazır bulunuşluğu ile ilişkilidir. Futbolda elit düzeyde futbolcuların kalp atım sayısı %80-90'lara kadar çıkmaktadır<sup>34</sup>. Müsabaka anında en önemli unsurlardan biri ise futbolcuların kullandıkları oksijen tüketim miktarıdır ( $VO_2$ maks). Yapılan bir çalışmada,  $VO_2$ maks seviyesinin %11 artması, futbolcunun %5 oranında maç içerisinde aldığı oksijen miktarını arttırdığını göstermektedir<sup>18</sup>.

Oyun sırasında futbolcular her 5 saniyede farklı bir hareket gerçekleştirirler ve 200 aksiyon yüksek tempoda gerçekleşir<sup>35</sup>.

Bu nedenle futbol oyunu içerisinde sporcu fizyolojik gereksinimlere ve futbolun gerektirdiği fiziksel özelliklere tam anlamıyla hazır halde bulunmalıdır

### **2.1.1. Futbolun Fizyolojik Gereksinimleri**

Futbolun fiziksel ve fizyolojik özelliklerini belirleyebilmek adına bilimsel yöntemlere başvurulmaktadır. Bu yöntemler doğrultusunda maç öncesinde, sırasında ve sonrasında futbolcuların fizyolojik ihtiyaçları tespit edilebilir<sup>11</sup>.

Doğru ve etkili antrenman, futbolcunun yapısına uygun olan fiziksel yöntemlerin kullanılmasına ve futbolun gerektirdiği fiziksel, fizyolojik ihtiyaçlara dayanmalıdır<sup>36</sup>. Futbolculara uygulanan antrenmanların amacı, onların fiziksel ve fizyolojik verim düzeyini geliştirmektir. Verim düzeyi futbolcunun somut olarak fizyolojik ve biyomotorik olarak ortaya koyduğu performansa denir<sup>37</sup>.

Futbol fizyolojik faktörler, enerji metabolizmaları ve motorsal özellikler göz önünde bulundurularak, sporcunun ihtiyacı olan düzeyde geliştirilmelidir. Futbolda başarı fizyolojik uygunluğun, spora özgü olan motorsal yatkınlığın ve fizyolojik-fiziksel ölçümlerin doğruluğu ile gelir<sup>38</sup>. Sporcuların fizyolojik ihtiyaçlarının bilinmesi antrenman bilimi açısından spora ve sporcuya büyük ilerlemeler kazandırmaktadır<sup>39</sup>.

Bir spor dalının gerektirdiği fizyolojik gereklilikler, sporcunun ve bulunduğu takımın başarıyı yakalamasında kilit yer tutmaktadır<sup>40</sup>. Futbol oyununun fizyolojik gereklilikleri futbolcuların aerobik, anaerobik, kuvvet ve dayanıklılık kapasitelerinin yeterli düzeyde olmasını gerektirir. Bu fizyolojik özellikler sporcudan sporcuya, oynadığı mevkiye ve takımın oyun stiline göre değişkenlik gösterebilir<sup>41</sup>.

Takımdaki pozisyonlara göre de oyuncuların fizyolojik olarak farklılaştıkları gözlemlenmektedir. Futbolcuların fizyolojik özelliklerini belirleyebilmek, amatör ve profesyonel düzeyde oynanan futbolun fizyolojisi hakkında araştırmacılara değerli bilgiler verir. Ayrıca futbolda fizyolojik özelliklerin belirlenmesi antrenörlere, antrenman planlaması yaparken ışık tutmaktadır<sup>42</sup>.

Kısa süreler içerisinde birbirinden farklı ancak kombineli bir şekilde art arda yapılacak olan hareketlerin, futbolcuların aerobik ve anaerobik özelliklerini maç esnasında yüksek seviye yoğunlukla devam ettirebilmesine bağlıdır. Bu yüzden teknik ve taktik antrenmanların yanında aerobik güç, anaerobik güç, dayanıklılık, kondisyon gibi özellikler futbolcuların başarılarını etkileyen faktörler olarak ön plana çıkmaktadır<sup>23</sup>.

Gerek laboratuvar gerekse maç sırasında yapılan testler ve araştırmalar göstermektedir ki futbol aerobik gereksinimleri fazla olan, dayanıklılık çalışmaları ile kısa süreli yüksek şiddette anaerobik egzersizler gerektiren bir spor dalıdır

Futbol süresi gereği aerobik bir spor dalıdır, ancak değişik sürelerde çok sayıda sprint, kısa mesafelerde toplu topsuz varyasyonlar, sıçramalar, şutlar ve çeviklik özelliklerini gerektiren yüksek şiddette kısa sürede oluşan içinde anaerobik özellikleri de bulunduran bir spor dalıdır<sup>43</sup>.

Futbol maçının 90 dakikalık uzun bir sürede olması ancak içerisinde kısa aktiviteler barındırması sebebiyle oldukça özel bir spor dalıdır ve bu özelliğinden dolayı diğer sporlardan ayrılır. Futbolcularında, futbolun bu özelliğinden dolayı fizyolojik olarak spor dalının gerektirdiği tüm özellikleri bünyelerinde bulundurması gerekmektedir.

Futbol bu özelliklerinden dolayı aerobik ve anaerobik enerji kaynağının birlikte kullanıldığı bir spor dalıdır.

### **2.1.2. Futbolda Kullanılan Enerji Kaynakları**

Futbol aerobik enerji sistemi ve anaerobik enerji sistemini içerisinde kombin etmiş ender spor dallarındandır. Antrenman ve maç sırasında yapılan düşük şiddetli ve uzun süreli aktivitelerde gerekli enerji aerobik sistem tarafından karşılanmaktadır. Düşük süreli ve yüksek şiddetli aktiviteler başka bir deyişle patlayıcı hareketler, sprint, sıçrama, şut, kayarak topa müdahale vb gibi hareketler için ise kullanılan enerji kaynağı anaerobik sistem tarafından karşılanmaktadır<sup>44</sup>.

Futbol temel aerobik dayanıklılık özelliği üzerine düzensiz, zaman zaman çok şiddetli aralıklarla ve anaerobik ağırlıklı oyun özelliğini yansıtan, çok yönlü beceriler gerektiren bir spor dalıdır. Futbolda başarılı olabilmek için oyuncunun fiziksel, teknik, taktik kondisyonel, olarak oyunu iki türlü oynayabilmelidir. İki devreli oynanan oyun, belirli bir fiziksel yapı ve kondisyonel performansı barındırması gerekmektedir.

Bir futbol müsabakasında futbolcular tarafından kat edilen mesafenin %11'ini sprintler oluşturmaktadır. Bu tarz yüksek yoğunluktaki egzersiz ve müsabakaları laktat düzeyindeki artış nedeniyle maç içerisinde üst düzey devam edebilmek pek mümkün gözükmemektedir<sup>45</sup>.

Buna göre, futbolda yapılacak olan antrenmanlar hem aerobik hem de anaerobik enerji sistemi üzerine olmalıdır. Ve yapılacak olan araştırmalar her iki enerji sistemini eşit düzeyde inceleme amaçlı yapılmalıdır.

### **2.1.3. Aerobik Enerji Sistemi**

Aerobik enerji, mitokondriler de besin maddelerinin enerji sağlamak üzere oksidasyonu demektir. Aynı zamanda oksijenli sistem olarak da bilinir. Aerobik enerji oksijenin ortamda bulunmasıyla karbonhidrat ve yağların su ve karbondioksit kadar parçalanması ile enerji elde edilmesini sağlamaktır. 1 veya 2 dakikayı geçen ağır yüklenmelerde enerji ihtiyacı aerobik olarak karşılanır<sup>46</sup>.

Aerobik sistem 2 dakika ile 3 saat süren aktiviteler için ana enerji kaynağıdır. 2-3 saati aşan aktivitelerde ATP depolarının yenilenmesi için yağların ve proteinlerin parçalanmasına sebep olur<sup>47</sup>.

2-3 dakikayı geçen ve fizyolojik olarak aerobik enerji sisteminin kullanıldığı egzersizlerde enerji karbonhidratların indirgenmesi ile sağlanır. Uzun süren müsabakalarda ve egzersizlerde kas glikojeni daha kısa süren müsabaka ve egzersizlerde ise karaciğer glikojeninden yararlanır<sup>48</sup>. Egzersiz şiddetinin artmasıyla enerji ihtiyacı yağların oksidasyonu ile karşılanmaktadır.

Oksidasyona uğrayan besin maddelerinin türü çalışmanın nitelik ve niceliğine, futbolcuların beslenme düzeyine, yapmış olduğu antrenman kalitesine, dinlenme durumuna bağlıdır<sup>7</sup>.

Oksijenin varlığında glikoz molekülü tam olarak CO<sub>2</sub> ve H<sub>2</sub>O ile ayrışır ve sonuç olarak toplam 38-39 mol ATP üretilir<sup>49</sup>. Bu miktar şu ana kadar tespit edilebilmiş en yüksek ATP enerjisidir. Böyle bir enerjinin açığa çıkması için anaerobik sistemden daha karmaşık birçok tepkime ve enzim sistemine gereksinim vardır<sup>50</sup>.

Aerobik enerji; maksimal oksijen tüketimi (VO<sub>2</sub>maks), laktat eşiği ve koşu ekonomisi olmak üzere üç önemli elemente bağlıdır. Aerobik bir dayanıklılık sporunda VO<sub>2</sub>maks, başarıyı belirleyen en önemli faktörlerden biridir<sup>51</sup>. Ayrıca aerobik sistem, yağların enerji kaynağı olarak kullanıldığı tek sistemdir. Aerobik sistemde proteinler de parçalanabilir ve ATP üretimine katkıda bulunabilirler. Fakat proteinler, vücutta genellikle enerji kaynağı olarak kullanılmazlar<sup>52</sup>.

Aerobik enerji sistemi tamamen maksimal veya submaksimal seviyedeki uzun süreli aktivitelerde kullanılır. Bu sistemin fizyolojik fonksiyon kapasitesi ne kadar yüksekse oksijen alım miktarı da o kadar yüksek olacaktır<sup>53</sup>.

#### **2.1.4. Anaerobik Enerji Sistemi**

Maksimal ve submaksimal fiziksel aktivite sırasında iskelet kaslarının anaerobik enerji transfer sistemlerini kullanarak meydana getirdiği iş kapasitesi “anaerobik kapasite” olarak tanımlanır<sup>54</sup>.

Anaerobik enerji sistemi oksijensiz ortamda ATP-PC ve laktik asit sistemiyle enerji üretilmesi sonucu kısa süre içerisinde yapılan aktivitelerde vücudun kullandığı enerji sistemidir<sup>55</sup>.

Anaerobik aktivite her türlü sportif aktivite için önemli olmakla birlikte, ani atak, şut, ikili mücadele, koşular ve müdahale zamanlarında anaerobik enerji kaynağının kullanıldığı futbolda daha ön plana çıkmaktadır<sup>56</sup>.

Futbol oyun içerisinde kuvvetin sergilenmesi anaerobik enerji sistemine bağlı olarak da gelişim gösterebilir. Futbol sahasında kısa sürede çeşitli sürat aralıklarıyla aniden doğru şekilde yapılması gereken hareketler için anaerobik enerji sisteminin üst düzeyde olması gerekmektedir. Bu beceriler kas kuvveti, dayanıklılık, esneklik gibi teknik beceri içeren faktörlere bağlıdır<sup>57</sup>.

Futbolda antrenmanlar sırasında yapılan yön değiştirme, ani hızlanma ve yavaşlamalar gibi yapılan hareketleri içeren ve bu hareketlerin maç içerisinde devam ettirilebilme özelliği oyunculara avantaj sağlamaktadır<sup>58</sup>.

Saha içerisinde yapılması gereken bu tarz hareketlerin üst düzeyde uygulanabilmesi nöromüsküler sistemde anaerobik performansın üst düzey gelişimine bağlıdır<sup>59</sup>.

Anaerobik metabolizmada oksijen kullanılmadan enerji üretimi söz konusudur. Kısa süreli yüksek yoğunlukta hareket eylemlerinde enerji, anaerobik sistem tarafından karşılanır<sup>60</sup>.

Futbol oyunu günümüzde daha hızlı ve yüksek seviyede oynanmaktadır buda anaerobik performansın 90 dakikalık futbol oyununda ön planda olmasını sağlamaktadır<sup>61</sup>.

### **2.1.5. Laktik Asit Sistemi**

Laktik asit sistemi kanda ve kasta birikerek yorgunluğa sebep olur, vücutta ph değerini düşürerek metabolik asidoza yol açar<sup>47</sup>.

Vücuttaki laktik asit sistemi kas hücreleri ve karaciğerdeki glikojeni parçala ayırarak, DP+P'den ATP oluşturmak üzere enerjiyi serbest bırakır. Glikojenin parçalara ayrılması sırasında o<sub>2</sub>'nin olmaması nedeniyle, yan ürün adı verilen laktik asit oluşur. Çok uzun bir süre, yüksek yoğunluklu bir etkinlik sürerse, kasta büyük miktarlarda laktik asit toplanıp yorgunluğa neden olur<sup>62</sup>.

Kandaki laktik asit konsantrasyonu vücudun laktat düzeyi hakkında bilgi sahibi olmamızı sağlamaktadır. Laktik asidoz hem kalbe hem de iskelet kasının performansı üzerine etkileri için mutlaka üzerinde durulması gereken önemli bir ayrıntıdır<sup>63</sup>.

Anaerobik glikoliz neticesinde kan ve kasta biriken yüksek düzeyde laktik asit yorgunluğa neden olur. Bu durum sporcunun saha içerisinde istediği teknik hareketleri yapamamasına ve veriminin düşmesine neden olur<sup>64</sup>.

Ostojic ve arkadaşları 2002 yılında yaptıkları çalışmalarında 10 ml kan örneklerini ilk yarı sonunda maç sonunda ve maç sonu dinlenmeden 1 saat sonra alarak kan laktat seviyelerini ölçmüştür<sup>65</sup>.



Eğer antrenman program tasarımı, doğru bir biçimde yapılırsa yorgunluğa dayanma eşiği de artmış olacaktır. İyi antrenmanlı sporcular her zaman daha yüksek düzeyde etkili ve artmış çalışma niteliği ortaya koymaktadırlar<sup>66</sup>.

Laktik asit ölçümleri futbol gibi yüksek yoğunlukta yapılan takım sporlarında oldukça önemlidir. Futbol örneği gibi yüksek yoğunluk gerektiren aktivitelerde hızlı düşüş ve kas yorgunluğu meydana gelmektedir<sup>67</sup>. Bu olay laktat seviyesinin kasta üretilmesi ve kana taşınması ile birlikte oluşur laktat eşiği iş yükünü ve çalışma kapasitesini belirler<sup>68</sup>.

Laktat eşiğinin geciktirilmesi futbolcuların daha yüksek iş yoğunluğunda müsabakaya devam etmesini sağlamaktadır. Ve kanda laktik asit birikiminin geciktirilmesi futbol gibi sporlarda oldukça fazla önem teşkil etmektedir<sup>69</sup>.

#### **2.1.6. Futbolun Fiziksel Gereksinimleri**

Futbol oyunu geniş bir alanda oynanması ve oyunculara verilen görevlerin farklılık göstermesi nedeni ile fiziksel ve fizyolojik özelliklere bağlıdır. Futbolun üst düzey dayanıklılık ve kuvvet gibi fiziksel performans gerektiren bir temas sporu olması, günümüzde kaleci dahil bütün mevkiilerdeki oyuncuların her türlü motorik özelliklere sahip olmasını gerektirmektedir. Yüksek seviyede müsabakalara katılacak olan futbolcuların mutlaka geliştirmesi gereken fiziksel özellikleri vardır<sup>70</sup>.

Futbol branşında fiziksel özellikler futbolcuların yaşına, antrenman durumuna ve amatör-profesyonel oluşuna bağlı olarak farklılık gösterebilir. Futbolcuların oynadıkları mevkilere göre de farklı fiziksel özellikleri bulunmaktadır<sup>71</sup>.

Bireysel olarak fiziksel özelliklerini geliştirmek ve bu fiziksel özellikleri taşımak futbol takımı oyuncularının başarılı sonuçlar elde etmek için gereken zorunlu önkoşuludur. Bu nedenle futbolcuların atletik yeteneklere sahip olmaları ve fizik kondisyonlarını en üst seviyeye çıkartmaları gerekir<sup>51</sup>. Çünkü futbol elit düzeyde oynandığında futbolculardan beklenen fiziksel yaptırım yüksektir. Böylece teknik ve taktik antrenmanların yanı sıra kuvvet, sürat, esneklik, koordinasyon ve dayanıklılık başarıyı temelden etkileyen unsurlardır<sup>72</sup>.

Elit futbolculardaki motorik özelliklerin belirlenmesi oyunculara olması gereken düzey konusunda da önemli bilgiler sağlayacaktır<sup>73</sup>.

Fiziksel gereksinimlerle başa çıkmak ve bir maçın tamamında teknik standartları korumak için oyuncuların yüksek fizik kondisyona sahip olması gerekmektedir. Düzenli olarak maç yapmak oyuncunun fiziksel durumunu korumasına ve arttırmasına yardım eder<sup>74</sup>.

Futbol oyununda yapılan müsabakalar sırasında kuvvet, sürat ve dayanıklılık sporcular arasındaki antrenman farkının en büyük ölçüsüdür. Fiziksel uygunluğu düşük olan ve iyi müsabakalara iyi hazırlanmamış olan futbolcularda yorgunluk erkenden ortaya çıkmaktadır bu durum koordinasyonu bozarak, teknik kapasiteyi düşürür istenilen taktik anlayışın uygulanmasını güçleştirir. Üst düzey bir futbolcu maç yoğunluğu içinde 1100 değişik aktivite yaptığı ve bir maçta 11 km dolayında mesafe kat ettiğinden dolayı fizik kondisyon antrenmanları futbolcuların fiziksel özelliklerine ve kondisyonlarına yardım edebilir. Her futbolcu oyun standartlarına bakılmaksızın, bir fizik kondisyon antrenmanı programından ve alternatif dayanıklılık metotlarından yararlanmalıdır<sup>75</sup>.

## **2.2. Dayanıklılık**

Dayanıklılık; uzun süre devam eden yüklenmelerde yorgunluğa karşı koyabilme ve hızla yenilenebilme yeteneği olarak tanımlanmaktadır<sup>76</sup>.

Dayanıklılık farklı boyutlarla ele alınabilir bunlar enerji, biyomekanik ve psikolojik boyuttur. Organizmanın uzun süre devam eden müsabaka veya antrenman esnasında yorgunluğa direnç gösterme ve yüksek yoğunluktaki mücadeleleri devam ettirebilme yeteneği olarak da tanımlayabiliriz<sup>7</sup>.

Her spor dalında bazı yüklenmeler bulunmaktadır, bu nedenle dayanıklılık özelliği sporcunun başarılı olabilmesi için temel motorik özelliklerden bir tanesidir. Dayanıklılık yeteneğinin kalitesi kalp-dolaşım sistemi, solunum-sinir sistemi ve psikolojik etmenlerle belirlenir. Yorgunluk müsabaka içerisinde ortaya çıkar giderek artar ve sonunda direnç gösterilemez hale gelir, müsabaka içerisinde yorgunluğu geciktirebilmek için doğru antrenman programı ve spor branşına uygun özel dayanıklılık çalışmaları yapmak gerekmektedir<sup>55</sup>.

İnsan vücudunda dayanıklılık yapılacak olan aktivitenin süresini belirler. Sporcunun sınırlarını belirleyen antrenmanda ve saha içerisinde teknik ve psikolojik olarak neler yapabileceğini belirleyen en önemli motorik özellik dayanıklılıktır. İyi antrene edilmiş ve dayanıklılığı gelişmiş bir sporcu yorgunluğa uzun süre karşı koyarak sahada istediklerini yansıtabilir<sup>62</sup>.

Dayanıklılık yeteneği tam olarak vücudun yorgunluğa karşı koyabilmesi ile ilgilidir. Vücutta kasların koordineli çalışması yorgunlukla ilişkilidir. Sinir sisteminde oluşan yorgunluk belirtisi yüklenmenin kesilmesini ya da hareket şiddetinin azaltılmasını gerektirir<sup>7</sup>.

Sporcudaki dayanıklılığın istenen seviyeye ulaşması belirlenecek olan antrenman metotları ve alternatif yöntemlere bağlıdır. Belirlenen antrenman metotları ve alternatif yöntemlere vücut adapte olur ve kardiyovasküler sistemi güçlendirir, vital kapasiteyi artırır, maksimal oksijen alımı artar<sup>56</sup>.

Dayanıklılık antrenmanları iki boyutta yapılabilir, birincisi genel dayanıklılık olarak her sporcudaki bulunması gereken dayanıklılık özelliğidir. İkincisi ise özel dayanıklılık olarak spor branşının içinde bulunduğu aerobik veya anaerobik dayanıklılık spor dalının özelliğine göre sporcularda bulunması gereken dayanıklılık özelliğidir<sup>77</sup>.

### **2.2.1. Aerobik Dayanıklılık**

Aerobik dayanıklılık oksijen borçlanmasına girmeden oksijenli ortamda yapılan egzersizlerde, harcanan enerjinin dengeli olmasına denir<sup>78</sup>. Diğer bir tanımla aerobik dayanıklılık uzun süreli devam eden sportif branşlarda yorulmadan devam edebilme kapasitesidir<sup>79</sup>. Futbol genel olarak bütün özelliklerin kullanıldığı komple bir spor dalıdır. Futbol oyuncularının verilen taktiği, tekniği iyi uygulamalarının yanı sıra dayanıklılık, kuvvet, sürat gibi motorik özellikler ve üst düzey bir fiziksel yapıya sahip olmaları gerekmektedir<sup>80</sup>.

90 dakikalık bir futbol maçında ortalama maksimal kalp atımı yoğunluğu laktik eşikine yakın seviyelerdedir. 90 dakika içerisinde yüksek tempoda mücadele eden futbolcularla alakalı yapılmış olan çalışmalar bizlere vücuttaki laktat birikimi hakkında spesifik örnekler vermektedir. Bu nedenle futbolcular 90 dakika içerisinde düşük tempoda da hareketler göstermektedirler<sup>81</sup>.

Ancak futbolda her ne kadar düşük tempoda hareketler bulunsa da, yapılan çalışmalar ve oyunun temel gereksinimlerinden anlaşıldığı gibi oyunun tamamında yüksek seviyede mücadeleler izlenmektedir. Bu nedenle futbolda aerobik dayanıklılığın üst seviyede olması gereksinimi vardır.

Futbolcuların ilk yarı ve ikinci yarı performanslarının karşılaştırdığı bazı çalışmalar incelendiğinde futbolcularda ikinci yarıda kan şekerinin düştüğünü, laktat seviyesinin yükseldiğini ve hareket alanının azaldığını göstermektedir<sup>82</sup>.

Futbolcularda 90 dakikalık maç içerisinde koşu mesafeleri ve kat ettikleri mesafeler incelendiğinde aerobik dayanıklılığı ve  $VO_{2max}$  yüksek seviyede olan futbolcular olduğu göstermektedir<sup>60</sup>.

Bu nedenle aerobik dayanıklılık futbolcularda geliştirilmesi gereken en önemli etmenlerdendir. Aerobik dayanıklılığı yüksek olan takım saha içerisinde ki koşu mesafeleri ve oynadığı alan olarak uzun süreli yüksek tempo gösterebilmektedir. Bu özelliklerde takıma performans açısından büyük katkı sağlamaktadır.

### **2.2.2. Anaerobik Dayanıklılık**

Sporcuların kısa süreli süratli, dinamik, maksimal yüklenmelerde müsabakalarda bulunabilmesi anaerobik dayanıklılık olarak açıklanır.

Anaerobik dayanıklılığı iyi gelişmiş olan sporcuda toparlanma süresi kısa sürer ve yorulma geç olur. Bunun yanında anaerobik dayanıklılıkları yüksek olan sporcuların yağ yakma kapasiteleri de yüksektir. Şiddeti yüksek antrenmanlarda enerji yağlardan sağlanmaktadır. Bundan dolayı karbonhidrat depoları maçın sonlarına yedeklenmektedir<sup>11</sup>.

Anaerobik dayanıklılık futbol gibi içerisinde kısa sürede farklı aksiyon bulunduran spor dalı için oldukça önemlidir. Bu sebepten dolayı anaerobik dayanıklılığı ve gücü geliştirmek için futbolcularda uygulanan birçok yöntem ve metot vardır<sup>81</sup>.

Futbolda 90 dakika boyunca aralıklarla gerçekleştirilen aksiyonlar maksimal veya maksimale yakın seviyelerde kısa tekrarlarla yapılmaktadır. Bu nedenle futbolcularda tekrar eden sprint yetenekleri, kısa mesafede gerçekleştirdikleri çapraz koşular ve ikili mücadelelerde ki kazanımları fizyolojik karakteristikleri açısından önemlidir<sup>83</sup>.

Futbolun fizyolojik gereksinimleri, oyuncuların iyi geliştirilmiş anaerobik dayanıklılık yapısına sahip olması gerektiğini göstermektedir. Anaerobik dayanıklılık futbolda rakipten üstün konuma geçmede kilit rol oynamaktadır<sup>84</sup>.

Anaerobik dayanıklılığı iyi geliştirilen futbolcu, futbolunda oyun yapısı gereğince daha uzun süre yorulmadan oyun içerisinde etkili olabilir ve toparlanma erken gerçekleşir<sup>85</sup>.

Yapılan daha önceki çalışmalarda da belirtildiği gibi, futbolun oyun yapısı, fizyolojik gereksinimleri, oyun içindeki ihtiyaçları karşılamak amacı ile anaerobik dayanıklılık mutlaka geliştirilmesi gereken fizyolojik özelliktir.

### **2.2.3. Futbolda Dayanıklılık**

Dayanıklılık antrenmanları futbolda vücudun hazır konuma getirilip yüksek performans sergileyebilmesi için ön koşuldur<sup>86</sup>. Dayanıklılık yeteneği hemen hemen tüm spor türlerinde önemli rol oynamaktadır. Hem müsabaka gücünde hem de antrenman yüklenmelerinde yorgunluğa karşı koyma yeteneği açısından önemlidir. Dayanıklılığın istenilen seviyeye ulaşması farklı yöntemler ve metotlara bağlı olarak değişim göstermektedir. Dayanıklılık kapasitesi artmış bir sporcuda laktik asit üretmeden uzun süre çalışma kapasitesi gelişim gösterir<sup>87</sup>.

Ayrıca çok sayıda spor dalında olduğu gibi futbol branşında da dayanıklılığın bazı biçimleri ağırlıklı olarak kullanılmakta ve dayanıklılığı geliştirme biçimleri verim düzeyi anlamında etkili olmaktadır<sup>88</sup>.

Futbolculardan, maçın ilk dakikalarındaki performanslarını 90 dakika boyunca sürdürmesi istenmektedir. Bu durum uzun süreli dayanıklılık seviyelerinin yüksek olmasına bağlıdır. Futbolcuların uzun süreli dayanıklılığa devam etmesi aerobik dayanıklılıkları ile ilgilidir, futbolcuların aerobik dayanıklılığının iyi olması, oksijen kullanabilme kapasitesinin yüksek olduğunu göstermektedir. Futbol oyununda her iki dayanıklılık türü de kullanılmaktadır, fakat bunlardan en önemlisi aerobik dayanıklılıktır. Ayrıca genel aerobik dayanıklılıkla birlikte, futbol için daha önemli olan futbola özgü dayanıklılıktır. Çünkü futbolun dayanıklılığı klasik uzun süreli bir dayanıklılık olmayıp, oyun içerisinde 2-3 saniyelik aksiyonlar barındıran bir spor dalıdır<sup>11</sup>.

Dayanıklılık performansının futbolcularda yüksek olması fizyolojik açıdan aradaki farkı yaratmak adına oldukça önemlidir<sup>89</sup>.

Fizyolojik açıdan bu farkı yaratmak ve futbolcularda dayanıklılık performansın arttırmak için antrenmanların yanında beslenme, destek ürünü kullanma ve Uluslararası Anti Doping Ajansı'nın (WADA) izin vermiş olduğu ek besinlerde alternatif yöntem olarak uygulanabilmektedir.

### **2.3. Beslenme**

Beslenme, büyüme, yaşamın sürdürülebilmesi ve sağlığın korunması için besinlerin dengeli ve yeterli miktarda alınmasıdır. Beslenmede temel olarak besin öğelerinin türleri, miktarları, özellikleri ve vücutta çalışmasındaki işlevlerinin dikkat edilmesi gerekmektedir. Ayrıca beslenme her birey için aynı olmamalıdır, beslenme, yaşa, cinsiyete, sağlığa, hareket kabiliyetine ve sporcu olma durumuna göre değişim göstermelidir<sup>90</sup>.

Yeterli ve dengeli beslenmek için ne zaman ne kadar besin tüketilmeli ve hangi besin öğelerine yer verilmeli gibi konuların yanı sıra, sporcunun hangi spor dalı ile uğraştığının bilinmesi de önem taşımaktadır. Spor dalları kendi içinde farklı fiziksel özellikler içermektedir. Bu nedenle her spor branşı için beslenme düzeni farklılık arz eder<sup>91</sup>.

Sporda beslenme, fiziksel uygunluğa ulaşmanın yansıra yoğun antrenman ve maç temposuna yakıt sağlamak önemli bir faktördür. Bununla birlikte, etkili enerji kullanımını sürdürmek için yeterli kalori ve besin alımını sağlamaktadır ve buna bağlı olarak genel performansı arttırdığı ve sporculara rekabet üstünlüğü sağladığı ispatlanmıştır<sup>92</sup>.

Doğru sporcu besin alımındaki amaç; sporcunun yaşına, cinsiyetine, günlük antrenman yoğunluğuna ve müsabaka dönemine göre düzenlemeler yapılarak alınmasıdır<sup>93</sup>.

Günümüzde sporcu beslenmesi başarıya ulaşmak için yüksek önem teşkil etmektedir ve ayrı bir bilim dalı olarak antrenörlerin antrenmanlar haricinde performans arttırabilmek adına üstünde durması gereken en önemli unsurlardan biri durumuna gelmiştir<sup>94</sup>.

Doğru besin takviyesi yapılan sporcular antrenmanlardan, müsabakalara daha hızlı fizyolojik yenilenmeyi sağlayabilir, uzun süreli başarıyı yakalayabilir<sup>95</sup>. Sporcuların başarıyı yakalayabilmek, optimal performans seviyesini yükseltebilmek ve devam ettirebilmek için beslenme ile ilgili bilgilerin sporcular tarafından bilinmesinin ve uygulanmasının önemi büyüktür<sup>96</sup>.

Sağlıklı ve doğru beslenme sporcuların performanslarını arttırmada hangi spor dalı olursa olsun önemli bir yere sahiptir<sup>97</sup>.

Sporcuların yüksek şiddetli aktiviteler sonrasında kaybettikleri enerjiyi en kısa sürede yerine koyabilmesi için yeterli ve dengeli bir şekilde besin alımı gerçekleştirmelidir<sup>96</sup>.

Doğru besin alımı sporcularda kaybedilen enerjinin tekrar kazandırılmasının yanı sıra var olan enerjinin korunmasına da yardımcı olmaktadır. Sporcuların branşlarına yönelik günlük besin alımının yanı sıra yaptıkları besin takviyeleri de performanslarına olumlu yönde etki etmektedir<sup>98</sup>.

Besin alımının doğru olması sporcuların psikolojik ve fizyolojik performanslarını arttırmasının yanı sıra kilo kontrolünde, fiziksel kapasitede artış sağlarken sakatlık ve hastalık risklerini de en aza indirmektedir<sup>99</sup>.

Sporcuların branşlarına yönelik olarak yaptığı antrenmanlarla birlikte yeterli ve doğru beslenmeleri sonucunda müsabakalarda daha başarılı olmaktadır. Bu sebeple sporcuların ve antrenörlerin beslenme konusunda yeterli bilgiye, donanıma sahip olmaları gerekmektedir<sup>100</sup>.

Sporculara performanslarını arttırmak adına çeşitli besin takviyeleri yapılmakta ve diyetler hazırlanmaktadır. Sporcuların yedikleri besinler ve aldıkları takviyeler başarı için en çok ihtiyaç duyulan unsurlardan bir tanesidir. Günlük, haftalık ve aylık alınan takviye gıdalar ve besinler sporcuların enerji kapasitesini etkilemektedir. Her spor dalında, bütün sporcular için önemli olan beslenme futbolcular için de oldukça önemlidir. Futbolcuların ma öncesinde ve sonrasında dengeli ve doğru beslenmesi ve ek besin maddesini doğru alması şarttır<sup>12</sup>.

Yapılan besin takviyesi futbolcuların fiziksel gelişimini sağlaması yanında onların mental açıdan da saha içerisinde iyi durumda olmasını sağlar. Dengeli ve doğru beslenmek için besin öğelerinden yeterli şekilde alınmalıdır.

### **2.3.1. Karbonhidratlar**

Karbonhidratlar vücudumuzun temel enerji kaynağıdır. Ancak vücudumuz yalnızca bir zorlu müsabakaya yetecek vücutta karbonhidrat saklayabilir. Bu nedenle sporcular her gün antrenmanlar ve müsabakalar arasında yedikleri ve içtikleri besinlerin yanında yeniden kas glikojen depolarını doldurabilecek yeterlilikte karbonhidrat desteği almalıdır<sup>101</sup>.

Vücudumuzun temel enerji kaynağı olan karbonhidratın 1 gramında 4 kalorilik enerji oluşur. Vücudumuzun enerji üretip çalışabilmesi için karbonhidrata muhakkak ihtiyacı vardır. Beyin, sinir sistemi ve alyuvarlar normal koşullarda, enerji kaynağı olarak yalnızca karbonhidrattan olan glikozu, yani kan şekerini kullanırlar. Uzun süreli bir müsabaka esnasında vücudumuzda karbonhidrattan sonra enerji ihtiyacını yağ ve proteinlerden karşılamaya çalışır<sup>102</sup>.

Vücudumuza tahıl ürünleri, sebzeler ve kurubaklagiller ile alınan karbonhidratlar yüksek tempoda mücadele gerektiren ve yoğun antrenman temposu içeren spor dallarında kas glikojen depolarını doldurmak adına günlük ortalama %65-70 civarında alınabilir<sup>93</sup>

Karbonhidratlar vücudumuzda kas ve karaciğerlerde glikojen olarak depo edilir. Kas glikojen depolarının doygunluğu, dayanıklılık gerektiren sporlarda performansı etkileyen en önemli faktör olarak öne çıkmaktadır. Ayrıca kısa süreli fakat yüksek tempo gerektiren branşlarda ve müsabaka başlangıcında kas glikojeni temel enerji kaynağımızdır. Beslenme düzeninde alınan yeterli karbonhidrat alımı sporcuya enerji açısından büyük yararlar sağlayacaktır. Ancak karbonhidrat alımının fazlalığı şişmanlığa ve kan şekerinin yükselmesine sebep olacaktır<sup>102</sup>.

### **2.3.2. Proteinler**

Proteinler sportif başarı için sporcuların alması gereken kilit besin kaynaklarıdır. Her spor dalında gerekli olan proteinler günümüzde sadece et ve ürünlerinden değil aynı zamanda ek destek ürünleri ile de vücuda alınabilmektedir. Proteinler sporcuların antrenmanlara adapte olmasında kilit rol oynar. Proteinlerde bulunan amino asitler vücudun kas gelişimi, yenilenmesi, güçlenmesi ve kas hasarlarını onarması için aktif rol oynamaktadır<sup>101</sup>.



Bazı araştırmalar sporcuların günlük protein alımının kendi ağırlıklarının 1.2-1.6 gramı kadar olursa dayanıklılık ve kuvvet antrenmanlarının gelişeceğini göstermektedir. Proteinler karbonhidratlar ve yağlar gibi vücudumuzun enerji kaynaklarındandır ancak proteinlerin sporcular için farklı önemli bir görevi vardır oda proteinlerin kaslar, organlar ve deri gibi vücut dokusunu inşa etme görevidir.<sup>103</sup>.

Proteinler, büyük bir yapıya sahiptir. Diğer besin öğelerinden ayrılan proteinler, sindirim sistemimizde enzimlerin etkisi ile parçalanarak, daha küçük birimlere yani amino asitlere dnşrlenir. Proteinleri diğer besin öğelerinden ayrılan bir diğer özellik ise içerisinde diğer besinlerde bulunmayan nitrojen bulunmasıdır. Doğada bulunan amino asitlerden bazılarını insan organizması yapabilir ancak besinlerden almamız gereken 8 adet amino asit vardır. Eğer bu amino asitleri besinlerden almazsak, proteinin görevlerinde aksamalar meydana gelecektir<sup>104</sup>.

Vücudumuza yeterli miktarda protein alabileceğimiz gıdalar süt ve süt ürünlerinde, yulaf ezmesi, kırmızı et, beyaz et ve bazı meyvelerde yeteri kadar bulunur<sup>105</sup>.

Proteinler ve amino asitler vücutta depolanmazlar. Proteinler bu özelliklerinden dolayı karbonhidrat ve yağlardan farklıdır. Vücutta alınan fazla protein dönüşüm esnasında gereksiz enerji harcanmasını meydana getirir. Ayrıca idrarla birlikte dışarı atılan fazla protein su, potasyum ve mineral kaybında sebebiyet verir<sup>106</sup>.

### **2.3.3. Yağlar**

Yağlar insan vücuduna en çok enerji veren besin öğesidir. Eşit miktarlardaki karbonhidrat ve protein ile karşılaştırıldığında iki katından daha çok enerji verir. Yağların bir gramı vücudumuzda 9 kalorilik bir enerji oluşturur. Yağların, vücudumuzun enerji üretimi için önemli görev üstlenirler.<sup>90</sup>.

Vücudumuzun ilk enerji kaynağının karbonhidratlar olmasına rağmen 1 saat ya da daha uzun süren spor branşlarında, yağlar da temel enerji kaynağı olarak kullanılabilir. Yağ hayvansal besinlerde ve susam, ayçiçeği, zeytin gibi bitkisel besinlerde yoğun olarak bulunur<sup>97</sup>.

Hücre zarlarının yapısında bulunurlar, hormonların çalışması gereklidirler ve vücut sıcaklığının düzenlenmesini sağlarlar. Vücut yağları, kalp, sinirler ve böbrekler gibi organların çevrelerini sararak zedelenmelerini önlerler. Aldığımız besinlerde bulunan yağlar, yağda çözünen A, D, E ve K vitaminlerinin sindirimi için gereklidir. Yağlar vücudumuz için enerji sağlamasının yanı sıra, yağda çözünen vitaminlerin vücutta kullanılmalarını sağlamaktadır<sup>102</sup>.

Yağlar, özellikle uzun süreli egzersizlerde enerji kaynağı olarak kullanılmaktadır. Karbonhidratların vücutta sınırlı deposunun bulunmasına karşın, vücutta bulunan 0.5'kg'lık yağ deposu ortalama olarak 3500kkal. enerji sağlamaktadır. En zayıf sporcunun bile yoğun bir müsabakayı veya antrenmanı bitirebilecek kadar vücudunda yağ deposu bulunur<sup>107</sup>.

Sporcuların vücut yağları tam istenilen seviyede olduğu zaman performanslarının en doruk noktasını sergilerler. Sporcuların en çok dikkat etmesi gereken durum budur eğer vücuttaki yağ seviyesi az olursa sporcu sağlığı kötüye doğru gider, aynı şekilde fazla yağ oranı bulunan sporcu iç organlarında ve motorik özelliklerinde gerileme ve sağlıksızlık yaşar<sup>101</sup>. Sporcular için bu yararlı olan yağların bazı durumlarda alımının azaltılması ve belirli ölçülerde tüketilmesi gerekmektedir. Çünkü fazla miktarda alınan yağlar, kan yağlarının ve kolesterolün yükselmesine sebebiyet verebilir. Vücutta fazla miktarda bulunan yağ kalp-damar hastalıklarına yol açar<sup>108</sup>.

#### **2.3.4. Vitaminler**

Kişinin büyümesi ve sağlık içerisinde yaşaması, vücuttaki hücrelerin düzenli çalışması ve görevlerini yapabilmelerine bağlıdır. Metabolizmanın bu görevi yerine getirmede vitaminlerin önemi büyüktür. Vitamin yetersizliği yavaş geliştiğinden fark edilemeyebilir ve belirtileri kısa zamanda tespit edilemediğinden düzeltici önlem almakta geç kalınabilir<sup>97</sup>.

Vitaminler bütün sporcular için önemli bir gereksinimdir. Antrenman ve maçların yoğunluğu nedeniyle sporcular sedanter bireylere göre daha fazla vitamin takviyesi almalıdırlar. Yapılan antrenmanlardan ve müsabakalardan sonra hasar gören kas toparlanması için vitamin ve ek besin takviyesine ihtiyaç duyan sporcular B, A, C, E vitaminlerini tüketmeye özen göstermelidirler. Dayanıklılık sporcuları özellikle (demir, kalsiyum, sodyum ve potasyum) tüketimine özen göstermelidir<sup>109</sup>.

Vitaminler, genel anlamda vücuttaki bileşiklerin bir parçası olmaktan ziyade, düzenleyici fonksiyon gösterir; bu yönleri ile hormonlara benzeyen vitaminler metabolik olaylarda katalizör rolü oynarlar. Vitaminler yağda ve suda eriyen olmak üzere iki grupta incelenirler, suda eriyenler C ve B vitaminler toksik olmadığı için idrar yolu ile atılırlar. Yağda eriyen A, D, E ve K vitaminleri ise toksik olabilirler ve vücutta depo edilirler. Bazı dokuların bu vitaminlere kesinlikle ihtiyacı vardır<sup>110</sup>.

Sporculara genel olarak sağlıklı diğer insanlara önerilen miktarlarda vitamin ve mineral alımı önerilmektedir. Ancak sporcunun yaptığı spor branşına, cinsiyetine, yaşına ve enerji gereksinimine bağlı olmak üzere bazı vitamin ve gereksinim artabilir. (Aydoğdu). Zorlu antrenmandan veya maçtan sonra vücuttaki enerji kaynakları kullanılmış olur ve vücudun yenilenme ihtiyacı doğar. Alınacak olan besinlerin bu olaya yardımcı olacağı gibi vitamin destek ürünleri de bu yenilenmeyi çabuklaştıracaktır. A, C, E, B6 VE B12 vitaminleri sporcu sağlığı ve performansı açısından oldukça önemlidir<sup>101</sup>.

### **2.3.5. Mineraller**

Canlıların yaşamlarına devam edebilmeleri için minerallere ihtiyaçları vardır. Mineraller günlük aldığımız besinlerle yeteri düzeyde alınabilir. Dengeli beslenen bireylerde ve sporcularda mineral eksikliği çok fazla görülmemektedir. İnsan vücudunun %4-5'İ minerallerden oluşmaktadır. Vücutta birçok mineral bulunmaktadır bunlardan bazıları vücudun fazla gereksinim duyduğu bazıları ise gereksinimi daha az olan minerallerdir<sup>97</sup>.

Minerallerin vücudun sağlıklı bir şekilde çalışmasında önemli bir yeri vardır. Bazı mineraller kemik ve diş gibi sert dokuların yapı taşlarıdır. Vücudun sağlıklı bir biçimde büyümesi ve yaşamını devam ettirilebilmesi için bazı minerallerin yeri olmazsa olmazdır. Bu mineraller kalsiyum, fosfor, sodyum, kükürt, bakır, demir gibi mineraller gelmektedir. Sporcular sodyum, potasyum, klorür, fosfor ve demir gereksinimine diğer minerallere göre daha fazla ihtiyaç duyarlar<sup>90</sup>.

Sporcuların aldıkları mineraller enerji artırımını sağlamanın yanı sıra yorgunluğu azaltır ve kas yoğunluğunu artırır. Yeterli düzeyde alınana mineraller vücut fonksiyonları için çok önemlidir. Kemiklerin yoğunluğu, enzim sistemi alınan oksijen miktarı mineral alımı ile desteklenebilir. Mineral alımı sporcuların performanslarını olumlu yönde etkilemektedir<sup>111</sup>.

### 2.3.6. Su

Su insan yaşamı için oksijenden sonra gelen en önemli ögedir. İnsan su içmeden ancak birkaç gün boyunca yaşam fonksiyonlarına devam edebilmektedir. İnsan vücudunda suyun %20 oranında eksilmesi ölümlü sonuçlanır<sup>90</sup>.

Vücudun tüm hücreleri su içerir ve insan vücudunun %60 sudan oluşur. Sağlığımız için su en önemli ögedir.

Su pek çok metabolik reaksiyona reaktif olarak katılır, birçok metabolik olayında son ürünü olarak oluşum gösterir. Su kanın plazmasının başlıca unsuru olduğu gibi dokuların uygunluğuna katkıda bulunur, suda çözünen atıkların idrar yoluyla dışarı atılmasını sağlar, terleme yolu ile vücut ısısının kontrolünü sağlar. Bir kişi günde en az 2.5 litre su tüketmelidir<sup>105</sup>.

Karbonhidratların az alımı gibi vücudumuza yetersiz su alımı da atletik olarak performansımızı olumsuz yönde etkileyen bir faktördür. Vücudumuzun dehidrasyona (vücudun ihtiyacı olan sıvıyı kaybetmesi) uğramaması için antrenman, maç ve yarışma sırasında ve sonrasında sıvı alımını düzenli yapmak gerekmektedir<sup>112</sup>.

Su; sporcu performansını çok az bir süre içerisinde olumlu ya da olumsuz etkileyebilecek en önemli besin ögesidir. Bu nedenden dolayı sporcu su alımını asla kısıtlamamalıdır, susama duygusu hissetmese bile birey günlük olarak gereksinimini karşılayacak kadar su tüketmelidir<sup>113</sup>.

Sporcu vücut ağırlığının %2 veya daha fazlasını kaybettiği zaman performansı olumsuz yönde etkilenir. Sporcunun vücut ağırlığı, hava sıcaklığı, fiziksel aktivitesi birçok etken sporcunun su gereksiniminde rol oynar. Sporcularda su gereksinimi günlük alınan enerjiye göre hesaplanmakta ve enerjinin her bir kalorisi için 1 ml su tüketmesi gerekmektedir. Aktivite sırasında kaybedilen sıvı her sporcu için farklılık gösterse de tüm sporcular için sıvı alımı, yarışmadan 2-3 saat önce yaklaşık 2-3 su bardağı yarışmadan 10-20 dakika önce 1-2 su bardağı, egzersiz sırasında ise, her 10-15 dakikada 1-2 su bardağı tüketimi önermektedir<sup>114</sup>.

## 2.4. Futbolda Beslenme

Futbol karşılıklı iki takımın birbirlerine üstünlük kurmak amaçlı 90 dakika boyunca yaptığı spor branşıdır. Profesyonel anlamda oynanan futbola seyirciler ve futbolcular tarafından eğlence olarak bakılamaz bu nedenle başarıya ulaşmak yoğun çalışma ve destekler gerekmektedir. Yoğun çalışma temposu taktik ve teknik, destek ise diyet ve beslenme metotlarını içermektedir<sup>74</sup>.

Teknik ve taktik antrenmanların yanı sıra antrenörler futbolda beslenme üstüne de yeteri kadar yoğunlaşmalıdır. Çünkü beslenme genetik yapı ve antrenmanın yanı sıra sporcu performansını etkileyen etmenlerdendir<sup>94</sup>.

Sporcunun beslenme programı yapılırken amaç; yaşına, antrenman düzeyine ve müsabaka dönemine yönelik düzenlemeler yapılarak besinlerin yeterli ve dengeli bir biçimde verilmesidir<sup>93</sup>.

Yeterli ve dengeli beslenme ile sporcu müsabakalar ve antrenmanlar esnasında kaybettiği enerjiyi en kısa sürede yeniden kazanır.

Ayrıca doğru besin alımı enerjinin yeniden kazanılmasının yanı sıra var olan enerjinin optimize edilmesine de yardımcı olmaktadır<sup>96</sup>.

Özellikle futbol gibi kuvvet, dayanıklılık ve mücadelenin ön planda olduğu bir spor dalında futbolcunun başarısı ve verimliliği için antrenman düzeyi, fiziksel yapısı ve beslenme alışkanlıkları ile beslenme düzeni oldukça önemlidir. Başarı için futbolcuların fiziksel ve fizyolojik analizlerini yapmanın yanı sıra beslenme programlarını da en iyi şekilde belirleyip gelişimlerini takip etmek önemlidir<sup>115</sup>. Futbolcuların gelişimi için yoğun tempoda oynanan futbol oyununda, sporcular yeterli karbonhidrat almalı ve destekleyici ek besin maddeleri ile belirlenen diyet programına uymalıdır. Özellikle futbol gibi yoğun tempoda geçen antrenmanlar ve maçlardan sonra futbolcular boşalan enerji depolarını karbonhidrattan zengin yiyecekler ve ek besin maddeleri ile tamamlamalıdır<sup>116</sup>.

Futbolda vitamin, protein, karbonhidrat gibi besinsel ergojenik yardımcıların kullanımı yaygındır. Profesyonel ve amatör futbolcuların performanslarını arttırmak için ve maç içindeki enerjilerinin korunmasını sağlamak için bu besinler kullanılmaktadır<sup>117</sup>. Bu tarz besinlerin yeterli miktarda destek amaçlı doğru alımı sporcular üzerinde olumlu etkiler yaratmaktadır<sup>118</sup>.

Futbol alanında son yıllarda yapılan çalışmalarda üç noktaya dikkat edilmektedir: fizyolojik özellikler, antropometrik özellikler ve performans arttırıcı özellikler, bu üç özelliğin arttırılabilmesi için çıkan sonuç ise futbolda kullanılan supplementler ve ek besin maddelerinin önemi olarak ön plana çıkmaktadır<sup>99</sup>.

## 2.5. İncir

İncir meyvesinin anavatanı Türkiye'dir. İncir ülkemizden Suriye, Filistin ve Ortadoğu'dan Çin, Hindistan'a doğru yayılmıştır. Dünya kuru incir üretimiyle alakalı veriler incelendiğinde Türkiye ortalama olarak %53'lük bir paya sahiptir. İncir Akdeniz kıyılarının tipik meyvesidir. Yetiştirme açısından en uygun ekolojik koşulları Ege bölgesindeki Büyük ve Küçük menderes havzalarında bulur. İncirin en önemli üretim bölgesi Aydın ilidir. Ege bölgesinde üretilen incirin büyük bölümü kurutulmuş olarak değerlendirilir<sup>119</sup>.

Dünyanın en değerli meyvelerinden biri olan incir, çok sayıdaki türü içerisinde en önemlisi Anadolu İnciri adı verilen *Ficus Carica L.*'dir. Dünyanın birçok dilinde bilinen bu önemli meyve büyük kültür ve dinlerin tümünde kutsal meyve olarak geçmesinden de kaynaklanmaktadır. Tarihte incire o denli önem verilmiştir ki; M.Ö. 484 yılında Herodotos, inciri tanımayan kavimleri barbarlar olarak nitelendirmiştir. Herodotos, Anadolu'da incir kültürünün insanlık kültürü kadar eski olduğunu, kültür meyveleri içinde, en eski gelişme tarihine sahip meyvenin incir meyvesi olduğunu bildirmektedir<sup>120</sup>.

İncir meyvesi asırlardır spor ile de iç içe geçmiş durumdadır. Antik Yunan medeniyetinde olimpiyatlarda kazanan atletlere incir meyvesi verilmesi ve taç olarak incir yaprağı takılması, incir meyvesinin temiz bir ahlakın ve kuvvetin simgesi olarak belirlenmesi incirin eski zamanlardan günümüze kadar ne kadar önemli bir meyve olduğunu kanıtlamaktadır<sup>121</sup>.

Akdeniz ülkelerinde incir meyvesi kuvvetli ve sağlıklı yaşamın simgesi olarak bilinmektedir. İncir yaz aylarında taze, kurutulmuş reçeli yapılarak veya tatlıları yapılarak da bütün yıl tüketilebilen bir meyvedir<sup>122</sup>.

Özellikle sağlık anlamında birçok yararı olan incir sadece bir adedindeki lif oranı ile günlük enerji ihtiyacının %20'sini karşılamaktadır. İncir içeriğinde bulunan besin maddeleri sebebiyle de çok önemli bir besin kaynağıdır. Nitekim kuru incirin içeriğinde sporcular ve spor yapmayan insanlar için önemli besin değerleri vardır.

**Tablo 2.1.** Ek besin maddesi olarak kullanılan incirin besin değerleri<sup>120</sup>

| Besin Değeri        | Kuru İncir |
|---------------------|------------|
| Su %                | 16,8       |
| Protein %           | 3,6        |
| Yağ %               | 1,6        |
| Karbonhidrat %      | 52,9       |
| Enerji %            | 300        |
| Toplam Şeker %      | 52,9       |
| Glikoz %            | 28,6       |
| Fruktoz %           | 22,7       |
| Sakkaroz %          | 1,6        |
| Lif %               | 12,4       |
| Karoten (Ug)        | 64         |
| Vitamin B1 (mg)     | 0,08       |
| Vitamin B6 (mg)     | 0,26       |
| Vitamin C (mg)      | 1          |
| Potasyum (K) (mg)   | 970        |
| Kalsiyum (Ca) (mg)  | 250        |
| Magnezyum (Mg) (mg) | 80         |
| Fosfor (P) (mg)     | 89         |
| Demir (Fe) (mg)     | 4,2        |
| Çinko (Zn) (mg)     | 0,7        |

Tablo 1. incelendiğinde kuru incirin içeriğindeki besinler açısından sporcuların ihtiyacı olan karbonhidrat, protein ve su bakımından oldukça zengin olduğu anlaşılmaktadır ayrıca mineral olarak da kalsiyum, magnezyum ve fosfor yönünden de kuru incir meyvesi oldukça zengindir<sup>120</sup>.

İncirin bu kadar önemli bir meyve olması kutsal kitabımız olan Kuran'ı Kerim'de belirtilmiştir. Cennet meyvesi olarak bilinen incir üzerine yemin edilmiştir. Et-Tin 1-4 Sure'sinde:

"Ant olsun, incire, zeytine, Sina Dağına ve şu emin şehre ki, biz hakikaten, insanı en güzel bir biçimde yarattık." şeklinde ifade yer almaktadır<sup>123</sup>.

Türk toplumunun örf, adet ve geleneklerinde ve toplumun düşünce hayatının şekillenmesinde din yani Kur'an ve Sünnet önemli yer tutmuştur. Kur'an'da pek çok meyvenin ismi farklı olarak zikredilmektedir. Ancak incir hem ağacı hem de meyvesi ile Kur'an'da ayrıcalıklı bir yere sahip olmuştur. Kur'an'da bu yaklaşım şüphesiz Türk toplumunda incir meyvesine farklı bir yaklaşım açısı getirmiştir<sup>124</sup>.

İnsan sağlığına pek çok yararı olan incir çoğu yerde karşımıza çıkmaktadır. Spor yapan ve yapmayan insanların günlük hayatlarında tükettiği incir meyvesi sportif açıdan pek ele alınmamıştır. Yapılan bu çalışma ile birlikte kuru incir meyvesinin sportif açıdan faydaları da ele alınarak buradan hareketle sportif anlamda ışık tutulmaya çalışılacaktır.

### **2.5.1. Futbolda Ek Besin Maddesi Olarak İncir**

İncir, bitkiler türünde Moraceae (dutgiller) familyasının Ficus L. Cinsine girer. Bu tür dünyada tropik alanlarda 600 tür kadar yetiştirilse de meyvecilik bakımından en önemlisi Anadolu inciri olan Ficus Carica L. dir. Bu türün üretiminde Türkiye dünyada 1. Sırada yer almaktadır. Türkiye'de ise en fazla Aydın ve İzmir yöresinde yetiştirilmektedir<sup>125</sup>.

İncir içeriğinde bulunan vitamin, mineral ve düşük kolesterol sebebiyle amino asitlerin ilk sırasında gelen meyvelerdendir<sup>126</sup>. İncir, karbonhidrat, protein, mineral ve antioksidanlar sayesinde doğru tüketildiği zaman enerji ve kuvveti artırır<sup>127</sup>.

Kuru İncirde bulunan 17 adet antioksidanla diğer meyvelerde bulunan içeriklerin en başında gelmektedir<sup>128</sup>. Ek besin maddesi kuru incir meyvesiyle yapılan çalışmalar ve içerik incelemeleri göstermektedir ki, incirde bol miktarda bulunan magnezyum, potasyum, kalsiyum ve K vitamini sporculara enerji kullanımında yardım etmektedir. Zengin potasyum kan basıncını düzenlemeye yardım etmektedir<sup>129</sup>.

Beslenme insanın hayati fonksiyonlarını devam ettirebilmesi mutlak gereklidir. Sporcular için beslenme yapmış oldukları spor branşlarına uygun olarak almış oldukları besin değerleri ile ölçülebilir. Futbol gibi yüksek tempo içeren spor branşı için ise yorgunluğu geciktirmek adına ve enerji kazanımı için, karbonhidrat, protein ve vitaminlerin mutlak alınması gereklidir. Daha önceki yapılan çalışmaların ve araştırmaların sonucu olarak antrenmanlar ve müsabakalardan dolayı sporculara ekstra protein, vitamin ve besin takviyesi gerekmektedir<sup>130</sup>.



Aydın yöresinde yetişen kuru incir meyvesinin de içeriğinde bol miktarda bulundurduğu bu maddeler sayesinde futbol branşı önemli bir ek besin kaynağı olabilecek nitelikte olduğu düşünülmektedir.

## **2.6. Serbest Radikaller**

Serbest radikal; fizyolojik ortamda meydana gelen bir ya da birden çok eşleşmemiş elektronu bulunan bir atom veya moleküldür. Bir bileşik bir elektron kaybederek veya ilave alarak serbest radikal oluşturur<sup>131</sup>. Serbest radikaller moleküler değişimler ve gen mutasyonlarına yol açmakla birlikte doku yıkımı, hücresel hasar ve yaşlanmada etkili olmaktadır<sup>99</sup>.

Serbest radikaller doku yıkımı, zedelenmesine yol açmasının yanı sıra bu nedenlere bağlı olarak protein ve lipidlerin yapısını bozabilmektedir. Serbest radikaller üzerinde antioksidanlar toksik etkiye karşı koruyucu etkide rol oynamaktadırlar<sup>132</sup>.

Serbest radikallerdeki zararlı maddeleri dengede tutarak organizmadaki etkilerini azaltmak vücut mekanizmasının iyiliği açısından önemlidir<sup>133</sup>.

Zararlı maddelerin dengede tutulması ve yok edilmesi için antioksidan ve vitamin içeren besinler meyveler tüketilmesi gerekmektedir. Ek besin maddesi kuru incir meyvesi içeriğinde antioksidan ve vitamin içerdiğinden dolayı serbest radikaller üzerinde oldukça etkili olduğu düşünülmektedir.

### **3. GEREÇ VE YÖNTEM**

#### **3.1. Araştırmanın Tipi**

Bu araştırma olgu-kontrol olarak yapılmıştır.

#### **3.2. Araştırmanın Yeri ve Özellikleri**

Araştırma Aydın ilinde Yıldız Spor Kulübü Futbol Takımı ve Acarlar Belediye Spor Kulübü Futbol Takımlarında, Adnan Menderes Üniversitesi spor tesislerinde yapılmıştır. Ölçümler sırasında sahada sadece ölçüm yapılan takım ve ölçümü gerçekleştiren hocalar yer almıştır. Adnan Menderes Üniversitesi futbol sahası 90'a 120 standart özelliklerde olup atletizm pisti 400 metre standartlara uygun özelliklerdedir Adnan Menderes Üniversitesi spor salonu 20'ye 40 standart özelliklerdedir salon yüksekliği 7 metredir. Soyunma odaları sporcu sağlığına uygun hijyenik şekildedir. Saha ve spor salonu aydınlatması standart düzeydedir.

#### **3.3. Araştırmanın Evren Örnekleme**

Araştırmaya Yıldız Spor Kulübü Futbol Takımından (n=20) ve Acarlar Belediye Spor 1 Kulübünün Futbol Takımından (n=20) toplam (n=40) futbolcu gönüllü olarak katılmıştır. Araştırmaya katılan iki takımdan futbolcular 20 çalışma ve 20 kontrol grubu olmak üzere iki gruba ayrılmıştır. Araştırmaya katılan sporcuların ölçümleri 1 gün ara ile aynı saatlerde yapılmıştır. Grupların ön ve son test ölçümlerinden bir gün dinlenme süresi verilmiştir.

#### **3.4. Ölçüm Araçları**

Sporcuların ölçümleri laktak scout analizörü, accutrend glikoz analizörü, Yo-Yo aralıklı toparlanma testi 1, tekrarlı sprint sürati, seca marka stadiometre ve hassas dijital tartı ile ölçülmüştür. Ölçümler ön ve son test olarak yapılmıştır ilk ölçümler futbolculara ara öğünlerde 80 gram kuru incir yedirilmeden önce ikinci ölçümler ise ara öğünlerde 80 gram kuru incir yedirildikten sonra yapılmıştır.

### 3.4.1. Boy Ölçümü

Sporcuların boy ölçümleri çıplak ayakla ve sadece spor malzemesi giymesi sağlanarak Seca marka stadiometre ile ayakta dik pozisyonda dururken skalanın üzerindeki kayan kaliper sporcunun başının üzerine dokunacak şekilde ayarlanarak uzunluk 1mm hassasiyetle ölçülmüştür<sup>10</sup>.



Şekil 1. Seca Stadiometre

### 3.4.2. Vücut Ağırlığı

Sporcuların vücut ağırlığı, cihazı üzerinde ölçümleri çıplak ayakla ve sadece spor malzemesi giyilmesi sağlanarak, ayakta dik pozisyonda, ayak tabanları tartının metal bölümüne tam temas edecek şekilde ayarlanarak gerçekleştirilmiştir<sup>10</sup>.



Şekil 2. Hassas Tartı

### 3.4.3. Vücut Kitle İndeksi

Sporcuların beden kitle indekslerinin değerlendirilmesinde Vücut ağırlığı ((kg)/ Boy (m)<sup>2</sup> formülü kullanılmıştır.

### 3.4.4. Laktat Ölçümü

Sporcuların kan laktik asit ölçümleri Yo-yo aralıklı toparlanma testinin öncesinde ve sonrasında yapılmıştır. Yo-Yo aralıklı toparlanma testinde koşan sporcuların koşu level ve mesafeleri tutulmuş koşuyu bıraktıkları anda parmak uçlarından (laktat scout) cihazı ile ölçümleri yapılmıştır<sup>44</sup>.

#### Cihaz Özellikleri

-Ölçüm Prensipleri: -Ölçüm Aralığı: -Örnek Hacmi: -Ölçüm Zamanı: -Duyarlılık: -Sensör:  
-Hafıza: -Kalibrasyon: -Ağırlık:

-Çevre sıcaklığı: -Nem:

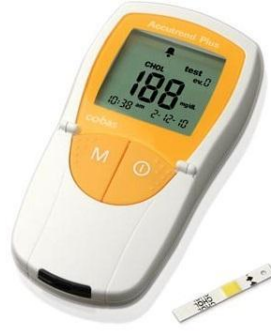
Fotometrik 0.5-25 mmol/L 0.5 µl 15sn (10-60sn) CV3, % 8 (miktarla bağlı olarak)

Tek kullanımlık test strip 250 test Test strip kod ayarı 80 gr 5 - 45 °C % 0 - 85



Şekil 3. Lactate Scout

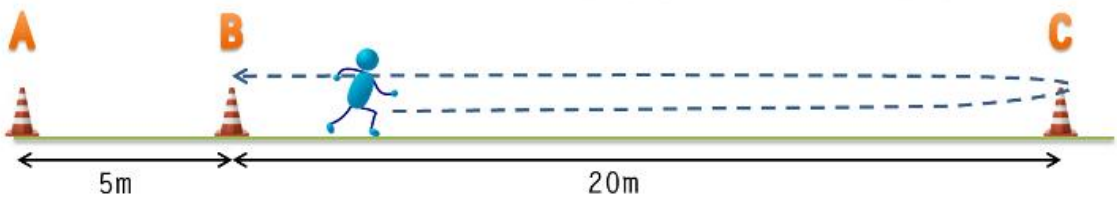
### 3.4.5. Glukoz Ölçümü



Şekil 4. Accutrend Glukoz Cihazı

Sporcuların kan glikoz ölçümleri Yo-yo aralıklı toparlanma testinin öncesinde ve sonrasında yapılmıştır. Yo-Yo aralıklı toparlanma testinde koşan sporcuların koşu level ve mesafeleri tutulmuş koşuyu bıraktıkları anda parmak uçlarından Accutrend Glukoz cihazı ile ölçümleri yapılmıştır.

### 3.4.6. Yo-Yo Aralıklı Toparlanma Testi 1

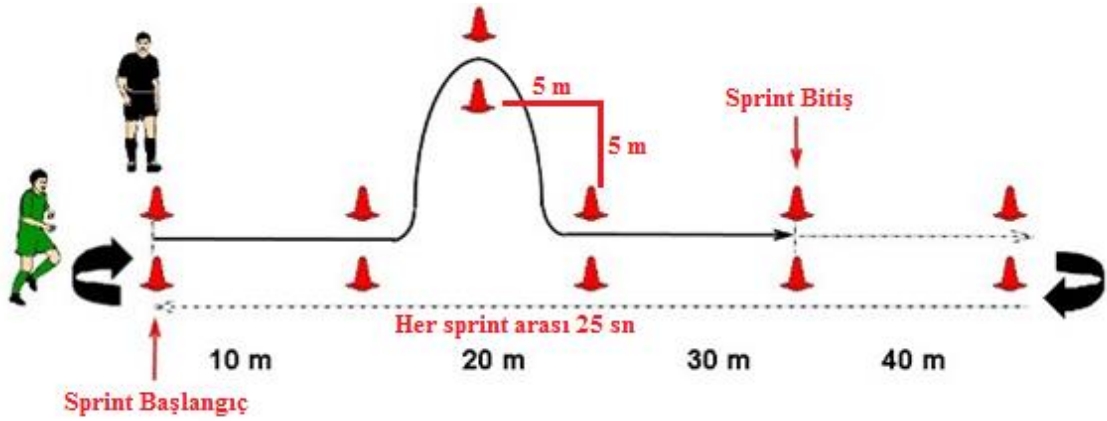


Şekil 5. Yo-Yo Aralıklı Toparlanma Testi 1

Yo-yo aralıklı toparlanma testinde sporcular yukarıda şekilde görüldüğü gibi 20 metrelik mesafede başlama, dönme ve bitiş çizgileri arasında ileri ve geri, kademeli olarak artan hızlarda mekik koşuları yapmıştır. Her mekik koşusu arasında 5 metrelik bir alan içinde sporcular yürüme veya jog olarak 10 saniyelik bir aktif toparlanma gerçekleştirmiştir. Test anındaki koşu hızı CD çalardan otomatik olarak kontrol edilen uyarı sesi ile belirlenmiştir. Sporcuların uyguladığı 20 metre ve 5 metre arası mesafeleri belirlemek için huniler kullanılmıştır. Sporcular iki kez bitiş çizgisine ulaşmadığında test protokolü sonlandırılmıştır<sup>10</sup>.

Çalışmamıza katılan sporcuların VO<sub>2</sub>max değerlerini hesaplayabilmek için VO<sub>2</sub>max (ml/kg/dk) = IR1 mesafe (m) × 0.0084 + 36.4 formülü kullanılmıştır<sup>134</sup>.

### 3.4.7. Tekrarlı Sprint Testi



Şekil 6. Tekrarlı Sprint Testi

Bir tur A'dan B'ye işaretli çizgi boyunca bir sprint ve bunu izleyen B'den C'ye düşük yoğunlukta 25sn'lik bir koşu içerir. A ve B arasındaki mesafe 34.2m, B ve C arasındaki mesafe ise 50m'dir. Test 7 tekrardan oluşur ve her sprint süresi kaydedilir.

En iyi zaman; 7 sprint süresinin en iyisidir.

Ortalama Zaman; 7 sprint süresinin ortalamasıdır.

Eğer oyuncu düşer veya herhangi bir problemten dolayı sprintlerden birinde hata olursa bu sprintin süresi hesaba katılmaz. Bu durumda o sprintin bir öncesindeki ve bir sonrasındaki sprint sürelerinin ortalaması alınarak kaydedilir.

Eğer oyuncu ilk sprintte düşerse test durdurulur. Sporcu toparlandıktan sonra teste yeniden başlatılır. Eğer sporcu 7. sprintte düşerse 5. ve 6. sprint zaman farkı kadar 6. sprint derecesine eklenerek 7. sprint derecesi yazılır<sup>75</sup>.

Yorgunluk Zamanı; en yavaş ve en hızlı zamanın arasındaki farktır. Yüksek yorgunluk zamanı bir sprintten sonra toparlanma yeteneğinin zayıflığının göstergesidir. Bu veri, bir sporcunun performansının maç esnasında yüksek yoğunlukta devam eden evrelerden nasıl etkileneceğini gösterir<sup>54</sup>.

Yorgunluk indeksi, tekrarlı sprint testi verileri dikkate alınarak aşağıdaki formüle göre hesaplanmıştır<sup>135</sup>.

$$\% \text{ Yorgunluk İndeksi (YI)} = (TZ - \dot{I}Z) / \dot{I}Z \times 100$$

$$\text{İdeal zaman } (\dot{I}Z) = S_{EZ} \times 7$$

$$\text{Toplam zaman (TZ)} = S1 + S2 + S3 + S4 + S5 + S6 + S7$$

$$S_{EZ} = \text{En iyi zaman} \quad S = \text{Sprint}$$

### 3.5. Ölçümlerin Uygulanması

Araştırmamızda kullanılacak olan test aletlerinin denekler üzerinde uygulanmasına başlanmadan önce Adnan Menderes Üniversitesi Tıp Fakültesi etik kurulundan yazılı olarak izin alınmıştır. Sporculara araştırmanın amaç ve önemi anlatıldıktan sonra gönüllü bilgi formu imzalatılıp izinleri alınmış ve çalışmaya dahil edilmiştir. Daha sonra araştırmanın uygunluğu açısından ön deneme yapılmış yapılan ön denemelerde alınan ölçümler araştırmaya dahil edilmemiştir.

Araştırmaya katılan sporculara gerekli açıklamalar yapıldıktan sonra ölçümler alınmıştır. Araştırmaya katılan sporcuların ön testleri 5-6 Nisan'da son testleri 18-19 Nisan'da yapılmıştır.

Çalışmaya katılan deneklerden test ile ilgili olarak;

1. Testten önceki 48 saat süresince alkol almamaları
2. Testten önceki 24 saat süresince şiddetli egzersiz yapmamaları
3. Testten önceki 3 saat boyunca herhangi bir şey yememeleri istenmiştir.

### 3.6. Verilerin Değerlendirilmesi

Araştırmada elde edilen tüm veriler bağımlı bağımsız değişkenler dikkate alınarak, SPSS (Statistical Package for Social Sciences) 18.00 yazılım programında veri tabanı oluşturulmuştur. Verilerin normal dağılıma uygunluğu Shapiro Wilks testi ile test edilmiştir. Normal dağılan değişkenlerin karşılaştırmasında parametrik testler, normal dağılmayan değişkenlerin karşılaştırılmasında non-parametrik testler kullanılmıştır. Grup içi bağımlı grup karşılaştırmalarında, normal dağılımın sağlanmaması nedeniyle, Wilcoxon testi ile karşılaştırmalar yapılmıştır. Gruplar arası karşılaştırmalarda ise normal dağılımın sağlanması durumunda t testi ve normal dağılımın sağlanmaması durumunda Mann Whitney testi ile gruplar arası karşılaştırmalar yapılmıştır. Gruplar arası karşılaştırmalarda, başlangıca göre son testteki değişimlerinin gruplar arasında karşılaştırılabilmesi için ilk teste göre son testteki yüzde değişim “(son test-ilk test) /ilk test” olarak hesaplanarak yüzde değişimler üzerinden yapılmıştır. İstatistiksel anlamlılık düzeyi olarak  $p < 0,05$  olarak alınmıştır.

### 3.7. Araştırmanın Amacı ve Hipotezler

Bu çalışma ek besin maddesi olarak kullanılan incirin futbolcularda dayanıklılığa olan etkisinin araştırılması amacı ile yapılmıştır.

H: Ek besin maddesi olarak kullanılan incirin futbolcular üzerinde dayanıklılığa etkisi yoktur.

H2: Ek besin maddesi olarak kullanılan incirin futbolcular üzerinde anaerobik dayanıklılığa etkisi yoktur

H3: Ek besin maddesi olarak kullanılan incirin futbolcular üzerinde egzersiz sonrası laktik asit düzeyine etkisi yoktur

### 3.8. Araştırmanın Etiği

Araştırmanın yapılabilmesi için Adnan Menderes Üniversitesi Tıp Fakültesi etik kurulundan yazılı izin alınmıştır (2016/987). Sporculara gönüllü izin yazısı doldurtularak çalışmaya katılımları sağlanmıştır.

### 3.9. Araştırmanın Süresi

Araştırma Mart 2016'dan itibaren planlanmaya başlanmış, Haziran 2016'da tez önerisi olarak sunulmuştur. Tez önerisi kabulünden sonra ölçümler Nisan 2017 tarihinde alınmıştır ve Mayıs ayı içerisinde değerlendirilmiştir. Ağustos 2017 tarihinde ise tez yazımı tamamlanmıştır.

### 3.10. Takımların Antrenman Programı

**Tablo 3.1.** Yıldızspor ve Acarlar Belediye Spor Futbol Takımlarının haftalık antrenman programları

| Antrenman Günü | Antrenman İçeriği                                       |
|----------------|---|
| Pazartesi      | Dinlenme  |
| Salı           | Rejenerasyon Çalışması                                  |
| Çarşamba       | Kondisyon (Circle) çalışması                            |
| Perşembe       | Çift Kale Maç Antrenmanı                                |
| Cuma           | Oyun formatında teknik ve taktik geliştirici çalışmalar |
| Cumartesi      | Dinlenme  |
| Pazar          | Maç   |



Çalışmamıza katılan her iki takım aynı antrenman programına tabi tutulmuş ve takım antrenörleri tarafından denetlemesi yapılmıştır. Takımlar 15 dakika boyunca antrenman içeriğinin anlatılması ısınma ve stretching hareketleri, 45 dakika günlük antrenman programının ana bölüm ve 10 dakika soğuma bölümü olarak haftada 4 gün antrenmanlarını gerçekleştirmişlerdir. Acarlar Belediye Spor Kulübü Futbol Takımı antrenmanlarını kendi sahasında yaparken Yıldız Spor Kulübü Futbol Takımı antrenmanlarını Adnan Menderes Stadyumu 1. yan sahada gerçekleştirmiştir.

### **3.11. İncir Yüklemesi**

Sporcularda incir yüklemesi 14 gün boyunca (2 hafta) ara öğünlerde günde 2 defa toplamda 80 gram olarak verilmiştir. Sporcuların ara öğünleri, öğle yemeğinden önce ve akşam yemeğinden önce olarak belirlenmiştir. Sporcular öğle yemeğinden önceki ara öğünde 40 gram ve akşam yemeğinden önceki öğünde 40 gram olmak üzere 14 gün boyunca günde 80 gram incir yemişlerdir.

90 dakika ve daha uzun süreli egzersizlerde yüksek karbonhidrat tüketiminin kas glikojen depolarını arttırdığına ve yorgunluğu geciktirdiğine dair çalışmalar yapılmıştır. Neuffer ve ark. 200 gram karbonhidrat bisikletçilerin dayanıklılık performanslarının plaseboya göre %22 arttığını tespit etmiştir. Sherman ve ark. 300 gram karbonhidrat öğününden sonra futbolcuların dayanıklılık performanslarının arttığını tespit etmiştir.

Fazla incir tüketiminin bağırsak, mide rahatsızlığına neden olup ve kan şekeri seviyesini düşürmeye sebebiyet verdiği için futbolcuların fizyolojik olarak tolere edebildikleri miktarlar önemlidir<sup>91</sup>. Bu çalışmada ek besin maddesi olarak incirin kullanılması literatür bilgileri göz önüne alınarak yapıldı ve sporculara günlük 80 gram incir verildi.

## 4. BULGULAR

Çalışmamız sonucunda elde edilen verilerin istatistiksel karşılaştırmaları aşağıda tablolar halinde sunulmuştur.

**Tablo 4.1.** Çalışma ve kontrol Grubu katılımcılarının demografik özellikleri

| Özellikler                  | Çalışma Grubu (N=20) | Kontrol Grubu (N=20) | p     |
|-----------------------------|----------------------|----------------------|-------|
|                             | Ortalama±SS          | Ortalama±SS          |       |
| Yaş (yıl)                   | 23.05±2.08           | 21.80±2.68           | 0.109 |
| Boy (cm)                    | 1.77± 0.06           | 1.75±0.05            | 0.232 |
| Vücut Ağırlığı (kg)         | 72.0±8.9             | 68.4±4.8             | 0.112 |
| V.K.I (kg/ m <sup>2</sup> ) | 22.94±2.13           | 22.35±0.88           | 0.256 |

Bu araştırmaya çalışma grubu (yaş=23.05±2.08, boy=1.77±0.06, kilo=72.0±8.9 ve V.K.I.= 22.94±2.13) kontrol grubu (yaş=21.80±2.68, boy=1.75±0.05, kilo=68.4±4.8 ve V.K.I.=22.35±0.88) olarak toplam 40 futbolcu gönüllü olarak katılmıştır. Yapılan inceleme sonucunda gruplar arasında yaş, boy, vücut ağırlığı ve vücut kitle indeksi değerleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılığa rastlanmamıştır (p>0.05).

**Tablo 4.2.** Çalışma grubunun ön-test ve son-test Yo-Yo testi ve Laktat Değerlerinin Wilcoxon testi ile analizi

| Değişkenler                       | Çalışma grubu (N=20)         |                               | p      |
|-----------------------------------|------------------------------|-------------------------------|--------|
|                                   | Ön- test<br>$\bar{x} \pm SS$ | Son- test<br>$\bar{x} \pm SS$ |        |
| Yo Yo testi toplam mesafe (m)     | 862±269.88                   | 1100±280.60                   | 0.001* |
| VO <sub>2</sub> max (kg/ml/dak)   | 43.64±2.26                   | 45.64±2.35                    | 0.001* |
| Test Öncesi Laktat Düzeyi (mmol)  | 2.46±.50                     | 2.27±.36                      | 0.001* |
| Test Sonrası Laktat Düzeyi (mmol) | 15.50±5.23                   | 13.65±3.60                    | 0.054  |

N=Katılımcı sayısı, Ort=Ortalama, Top=Toplam, SS=Standart Sapma, Z= normal dağılım, P=Anlamlılık Düzeyi, \* p<0.01.

Tablo 4.2. incelendiğinde çalışma grubunun ön ve son test değerleri karşılaştırıldığında yo-yo testi toplam mesafe, VO<sub>2</sub>maks ve test öncesi laktat düzeyi ön-son test değerleri arasında istatistiksel açıdan anlamlı farklılık olduğu belirlenmiştir (p<0.01). Bununla birlikte çalışma grubu ön ve son testte yapılan yo-yo test sonrası laktat düzeyinin karşılaştırmasında ise istatistiksel açıdan anlamlı farklılık bulunamamıştır (p>0.01).

**Tablo 4.3.** Çalışma grubunun ön-test ve son-test Glikoz Düzeyi değişkenlerinin Wilcoxon testi ile analizi

| Değişkenler                    | Çalışma grubu (N=20)         |                                | p     |
|--------------------------------|------------------------------|--------------------------------|-------|
|                                | Ön- test<br>$\bar{x} \pm SS$ | Sont- test<br>$\bar{x} \pm SS$ |       |
| Test öncesi glikoz düzeyi (gr) | 86.15±11.64                  | 75.65±10.90                    | 0.00* |
| Test sonrası glikoz düzeyi(gr) | 103.35±22.72                 | 86.80±13.28                    | 0.00* |

N=Katılımcı sayısı, Ort=Ortalama, Top=Toplam, SS=Standart Sapma, Değeri, Z= normal dağılım  
P=Anlamlılık Düzeyi, \* p<0.01.

Tablo 4.3. incelendiğinde Çalışma grubunun test öncesi glikoz düzeyi ön test ve son test karşılaştırması ile test sonrası glikoz düzeyi ön test ve son test karşılaştırması arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık olduğu belirlenmiştir (p<0.01).

**Tablo 4.4.** Çalışma grubunun ön-test ve son-test Tekrarlı Sprint Testi değişkenlerinin Wilcoxon testi ile analizi.

| Değişkenler           | Çalışma grubu (N=20)         |                                | p     |
|-----------------------|------------------------------|--------------------------------|-------|
|                       | Ön- test<br>$\bar{x} \pm SS$ | Sont- test<br>$\bar{x} \pm SS$ |       |
| Toplam zaman (sn)     | 34.89±2.62                   | 35.85±1.99                     | ,067  |
| Ortalama zaman (sn)   | 4.98±.37                     | 4.55±.20                       | ,000* |
| En iyi zaman (sn)     | 4.51±.30                     | 4.32±.19                       | ,000* |
| İdeal zaman (sn)      | 31.61±2.10                   | 30.30±1.35                     | ,000* |
| Yorgunluk zamanı (sn) | 1.11±.74                     | .39±.23                        | ,000* |
| Yorgunluk indeksi (%) | 10.41±4.67                   | 18.34±4.93                     | ,001* |

N=Katılımcı sayısı,  $\bar{x}$ =Ortalama, SS=Standart Sapma, P=Anlamlılık Düzeyi, \* p<0.01.

Tablo 4.4. incelendiğinde çalışma grubu tekrarlı sprint toplam zamanı ön ve son test ölçüm değerleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılığa rastlanmıştır (p>0.01). Çalışma grubunun tekrarlı sprint ortalama zaman, en iyi zaman, ideal zaman, yorgunluk zamanı ve yorgunluk indeksi değerleri incelendiğinde ön ve son test ölçümleri arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılığın olduğu belirlenmiştir (p<0.01).

**Tablo 4.5.** Kontrol grubunun ön-test ve son-test Yo-Yo testi ve Laktat Ölçüm değerlerinin Wilcoxon testi ile analizi.

| Değişkenler                      | Kontrol grubu (N=20)         |                                | p    |
|----------------------------------|------------------------------|--------------------------------|------|
|                                  | Ön- test<br>$\bar{x} \pm SS$ | Sont- test<br>$\bar{x} \pm SS$ |      |
| Yo Yo testi toplam mesafe (m)    | 762±215.78                   | 802±254.79                     | 0.59 |
| VO <sub>2</sub> max (kg/ml/dak)  | 42.80±1.81                   | 43.13±2.14                     | 0.59 |
| Test öncesi laktat düzeyi (mmol) | 2.71±.42                     | 2.65±.35                       | 0.63 |
| Test sonrası laktat düzeyi(mmol) | 16.65±5.36                   | 17.75±4.98                     | 0.22 |

N=Katılımcı sayısı,  $\bar{x}$ =Ortalama, SS=Standart Sapma, P=Anlamlılık Düzeyi.

Tablo 4.5. incelendiğinde kontrol grubu ön ve son test değerlerinde Yo-Yo toplam mesafe değerinde, VO<sub>2</sub>max değerlerinde, test öncesi laktat düzeyi değerinde ve egzersiz sonu laktat düzeyi değerinde istatistiksel açıdan anlamlı farklılık bulunamamıştır (p>0.01).

**Tablo 4.6.** Kontrol grubunun ön-test ve son-test Glikoz Düzeyi değişkenlerinin Wilcoxon testi ile analizi.

| Değişkenler                    | Kontrol Grubu                |                                | p    |
|--------------------------------|------------------------------|--------------------------------|------|
|                                | Ön- test<br>$\bar{x} \pm SS$ | Sont- test<br>$\bar{x} \pm SS$ |      |
| Test öncesi glikoz düzeyi (gr) | 83.85±7.4                    | 85.95±6.7                      | 0.19 |
| Test sonrası glikoz düzeyi(gr) | 94.5±11.2                    | 92.80±14.6                     | 0.73 |

N=Katılımcı sayısı,  $\bar{x}$ =Ortalama, SS=Standart Sapma, P=Anlamlılık Düzeyi.

Tablo 4.6. incelendiğinde kontrol grubunda test öncesi glikoz düzeyi ve test sonrası glikoz düzeyi değerleri arasında ön ve son testte istatistiksel açıdan anlamlı bir farklılığa rastlanmıştır (p>0.01).

**Tablo 4.7.** Kontrol grubunun ön-test ve son-test Tekrarlı Sprint değişkenlerinin Wilcoxon testi ile analizi.

| Değişkenler           | Kontrol grubu                |                                | p      |
|-----------------------|------------------------------|--------------------------------|--------|
|                       | Ön- test<br>$\bar{x} \pm SS$ | Sont- test<br>$\bar{x} \pm SS$ |        |
| Toplam zaman (sn)     | 34.88±1.54                   | 42.70±2.46                     | 0.00*  |
| Ortalama zaman (sn)   | 4.98±.22                     | 5.29±.22                       | 0.00*  |
| En iyi zaman (sn)     | 4.52±.19                     | 4.54±.15                       | 0.17** |
| İdeal zaman (sn)      | 31.68±1.35                   | 31.80±1.11                     | 0.17** |
| Yorgunluk zamanı (sn) | .97±.28                      | 1.51±.39                       | 0.00*  |
| Yorgunluk indeksi (%) | 10.09±2.24                   | 34.31±6.78                     | 0.00*  |

N=Katılımcı sayısı, Ort=Ortalama, SS=Standart Sapma, P=Anlamlılık Düzeyi, \* p<0.01, \*\*p<0.05.

Tablo 4.7. incelendiğinde, kontrol grubu ön ve son test değerlerine bağlı olarak tekrarlı sprint toplam zamanı, ortalama zamanı, yorgunluk zamanı ve yorgunluk indeksi değerleri arasında istatistiksel açıdan p<0.01 düzeyinde anlamlılığa rastlanmıştır. Tekrarlı sprint en iyi zaman ve ideal zaman ön test ve son test değerleri arasında ise p<0.05 düzeyinde anlamlı farklılık olduğu belirlenmiştir.

**Tablo 4.8.** Çalışma ve kontrol grubu bazı ön ve son test değişkenlerinin karşılaştırmalı analizi

| Yo-yo Testi                         | Grup    | N  | Ön Test<br>Ort.±SS | Ön test<br>“p” | Son Test<br>Ort.±SS | Son test<br>“p” |
|-------------------------------------|---------|----|--------------------|----------------|---------------------|-----------------|
| Toplam mesafe (m)                   | Çalışma | 20 | 862±269.88         | 0.203          | 1100±280.60         | 0.001*          |
|                                     | Kontrol | 20 | 762±215.78         |                | 802±254.79          |                 |
| VO <sub>2</sub> max<br>(kg/ml/dak)  | Çalışma | 20 | 43.64±2.26         | 0.203          | 45.64±2.35          | 0.001*          |
|                                     | Kontrol | 20 | 42.80±1.81         |                | 43.13±2.14          |                 |
| Test öncesi laktat<br>düzeyi (mmol) | Çalışma | 20 | 2.46±.50           | 0.100          | 2.27±.36            | 0.002*          |
|                                     | Kontrol | 20 | 2.71±.42           |                | 2.65±.35            |                 |
| Test sonrası laktat<br>düzeyi(mmol) | Çalışma | 20 | 15.50±5.23         | 0.497          | 13.65±3.60          | 0.005*          |
|                                     | Kontrol | 20 | 16.65±5.36         |                | 17.75±4.98          |                 |
| Test öncesi glikoz<br>düzeyi (gr)   | Çalışma | 20 | 86.15±11.64        | 0.462          | 75.65±10.90         | 0.001*          |
|                                     | Kontrol | 20 | 83.85±7.49         |                | 85.95±6.73          |                 |
| Test sonrası glikoz<br>düzeyi(gr)   | Çalışma | 20 | 103.35±22.72       | 0.127          | 86.80±13.28         | 0.183           |
|                                     | Kontrol | 20 | 94.50±11.25        |                | 92.80±14.62         |                 |

N=Katılımcı sayısı, Ort=Ortalama, Top=Toplam, U=Mann Whitney İstatistik Değeri, Z= normal dağılım, P=Anlamlılık Düzeyi, \* (p<0.01).

Tablo 4.8. de Futbolcularda 2 haftalık kuru incir yüklemesi yapılmadan önce uygulanan ön testlerin değerlerinde çalışma ve kontrol grubu arasında istatistiksel açıdan herhangi bir farklılığa rastlanmamıştır ( $p>0.01$ ). Çalışma ve kontrol gruplarının son test değerleri incelendiğinde 2 haftalık kuru incir alımı sonrasında yo-yo testi koşu mesafesi,  $VO_2$ maks, dinlenik laktat düzeyi, koşu sonrası laktat düzeyi, dinlenik glikoz düzeyi ve koşu sonrası glikoz düzeyi değerleri arasında istatistiksel açıdan anlamlı farklılık olduğu belirlenmiştir ( $p<0.01$ ).

**Tablo 4.9.** Çalışma ve kontrol grubu bazı ön ve son test değişkenlerinin karşılaştırmalı analizi

| RSA Testi                | Grup    | N  | Ön Test<br>Ort.±SS | Ön test<br>“p” | Son Test<br>Ort.±SS | Son test<br>“p” |
|--------------------------|---------|----|--------------------|----------------|---------------------|-----------------|
| Toplam zaman (sn)        | Çalışma | 20 | 34.89±2.62         | .482           | 35.85±1.99          | .000*           |
|                          | Kontrol | 20 | 34.88±1.54         |                | 42.70±2.46          |                 |
| Ortalama zaman (sn)      | Çalışma | 20 | 4.98±.37           | .490           | 4.55±.20            | .000*           |
|                          | Kontrol | 20 | 4.98±.22           |                | 5.29±.22            |                 |
| En iyi zaman (sn)        | Çalışma | 20 | 4.51±.30           | .371           | 4.32±.19            | .001*           |
|                          | Kontrol | 20 | 4.52±.19           |                | 4.54±.15            |                 |
| İdeal zaman (sn)         | Çalışma | 20 | 31.61±2.10         | .371           | 30.30±1.35          | .001*           |
|                          | Kontrol | 20 | 31.68±1.35         |                | 31.80±1.11          |                 |
| Yorgunluk zamanı<br>(sn) | Çalışma | 20 | 1.11±.74           | .655           | .39±.23             | .000*           |
|                          | Kontrol | 20 | .97±.28            |                | 1.51±.39            |                 |
| Yorgunluk indeksi<br>(%) | Çalışma | 20 | 10.41±4.67         | .808           | 18.34±4.93          | .000*           |
|                          | Kontrol | 20 | 10.09±2.24         |                | 34.31±6.78          |                 |

N=Katılımcı sayısı, Ort=Ortalama, P=Anlamlılık Düzeyi, \* ( $p<0.01$ ).

Tablo 4.9 da çalışma ve kontrol grupları incelendiğinde iki grup arasında ön test tekrarlı sprint değerlerinde (toplam zaman, ortalama zaman, en iyi zaman, ideal zaman ve yorgun zamanı) ve yorgunluk indeksi verilerinde istatistiksel açıdan anlamlı bir farklılığa rastlanmamıştır ( $p>0.01$ ). Çalışmada son test tekrarlı sprint değerleri (toplam zaman, ortalama zaman, en iyi zaman, ideal zaman ve yorgun zamanı) ve yorgunluk indeksi verileri incelendiğinde ise gruplar arasında istatistiksel açıdan anlamlı bir farklılık olduğu belirlenmiştir ( $p<0.01$ ).

## 5. TARTIŞMA

Bu çalışmada; ek besin maddesi olarak kullanılan kuru incirin Yıldız Spor Kulübü Futbol Takımı (n=20) ve Acarlar Belediye Spor Kulübü Futbol Takımı'ndan (n=20) toplam (n=40) gönüllü erkek futbolcu üzerinde ek besin maddesi olarak kullanılan kur incirin dayanıklılığa olan etkisinin incelenmesi amacı ile yapılmıştır. Araştırmaya katılan futbolcuların boy, vücut ağırlığı, yaş, antrenman yaşı gibi özelliklerinden farklı olarak vücut kitle indeksi, Yo-Yo aralıklı toparlanmalı dayanıklılık, kan laktat ölçümü, kan glikoz ölçümü, tekrarlı sprint sürat testi gibi özellikler test edilmiştir. Elde edilen sonuçlar literatür de bulunan benzer çalışmalarla karşılaştırılmıştır.

Araştırmamızda çalışma grubunun ön test değerleri (yo-yo testi toplam mesafesi  $862\pm 269.88m$ ,  $VO_2maks$   $43.64\pm 2.26$  kg/ml/dak ve test öncesi laktat düzeyi  $2.46\pm .50mmol$ ) ile son test değerleri (yo-yo testi toplam mesafesi  $1100\pm 280.60m$ ,  $VO_2maks$   $45.64\pm 2.35kg/ml/dak$  ve test öncesi laktat düzeyi  $2.27\pm .36mmol$ ) karşılaştırıldığında istatistiksel açıdan anlamlı farklılık olduğu belirlenmiştir ( $p<0.01$ ). Bununla birlikte çalışma grubu ön ve son testte yapılan yo-yo test sonrası laktat düzeyinin (ön testte  $15.50\pm 5.23mmol$ , son teste  $13.65\pm 3.60mmol$ ) karşılaştırmasında ise istatistiksel açıdan anlamlı farklılık bulunamamıştır ( $p>0.01$ ).

Çalışma grubunun yo-yo test değerlerinde meydana gelen farklılığın uygulanan antrenman programının ve ek besin maddesi olarak alınan incirin dayanıklılık performansında artış sağlamasından kaynaklandığını düşünmekteyiz. Yo-yo test sonrası alınan laktat ölçümlerinde ön ve son test değerleri arasında istatistiksel olarak farklılık oluşmamasının sebebinin ise ek besin maddesi olarak alınan incirin laktat oluşumunu geciktirmesinden kaynaklanmış olabileceği kanaati oluşmuştur. Çünkü çalışma grubunun ön testten son teste yo-yo testinde katettikleri mesafe artmış fakat laktat konsantrasyonlarında bir değişim olmamıştır.

Çalışmamıza katılan kontrol grubu ön ve son test değerlerinde yo-yo toplam mesafe değerinde,  $VO_2max$  değerlerinde, test öncesi laktat düzeyi değerinde ve egzersiz sonu laktat düzeyi değerinde istatistiksel açıdan anlamlı farklılık bulunamamıştır ( $p>0.01$ ). kontrol grubunda test değerleri arasında farklılığın oluşmama sebebi çalışma grubu ile aynı antrenman programını uygulamalarına rağmen ek besin maddesi olarak incir tüketmemelerinden kaynaklanıyor olabilir.

Daha önce yapılan çalışmalara bakıldığında; Cometti ve ark. (2001) tarafından Fransız futbolcular ile birlikte yapılan araştırmada, çalışmaya katılan futbolcuların yaş ortalaması  $26.1 \pm 4.3$  yıl, boy uzunlukları  $1.79 \pm 4.4$  cm, vücut ağırlıklarını  $74.5 \pm 6.2$  kg olarak bulmuştur.

Vaczi ve ark. (2013) pliometrik antrenmanların futbolcular üzerindeki çeviklik ve kuvveti geliştirmeye yönelik yaptığı çalışmada futbolcuların yaş ortalamasını  $21.9 \pm 1.7$  yıl, boy uzunluklarını  $1.80 \pm 4.0$  cm, vücut ağırlıklarını  $75.9 \pm 2.7$  kg olarak tespit etmiştir. İspanya'da 37 futbol ve futsal oyuncusu üzerinde Penafiel ve ark. (2014) yılında yaptığı çalışmada futbolcu grubunun vücut ağırlıklarını  $73.01 \pm 12.10$  kg, yaş ortalamalarını  $28.6 \pm 0.48$  yıl ve boy uzunluklarını  $1.78 \pm 0.67$  cm olarak bulmuştur.

Gorostiaga ve ark. (2009) futbol ve futsal oyuncularıyla birlikte yaptıkları çalışmada futbolcuların yaş ortalamalarını  $25.02 \pm 3$  yıl vücut ağırlıklarını  $76.6 \pm 5.8$  kg, boy uzunluklarını  $1.80 \pm 5.7$  cm olarak tespit etmiştir. Arnason ve ark. (2004) futbolcuların takım performansları ve sakatlıklarını incelediği çalışmada futbolcuların boylarını  $1.79 \pm 0.5$  cm, vücut ağırlıklarını  $75.7 \pm 0.7$  kg ve yaş ortalamalarını  $23.6 \pm 0.4$  yıl olarak tespit etmiştir.

Antropometrik özelliklere bakıldığında bu çalışmada futbolcuların yaş ortalaması  $23.05 \pm 2.08$  yıl, boy uzunlukları  $1.71 \pm 0,06$  cm, vücut ağırlıkları  $72.10 \pm 8.96$  kg ve vücut kitle indeksleri (V.K.İ.)  $22.94 \pm 2.13$  olarak bulundu.

Topla oynanan birçok spor içerisinde aralıklı olarak dinlenme ve farklı tempoda performanslar içermektedir<sup>90</sup>.

Futbol topla ve sahada oynanan sporlardan en önemlilerinden biridir. Futbolun içerisinde tekrar eden yüklenmeler, artan ve azalan koşular, oyunun belirli zamanlarında ve bölgelerinde yükselen tempolar oldukça fazladır. Dayanıklılığı ve fiziksel performansı belirlemek için yapılacak en iyi saha testlerinden biri Yo-Yo aralıklı toparlanma testi olarak ön plana çıkabilir.

Krusturup ve ark. (2003) Danimarka'lı profesyonel futbolcular üzerinde yaptıkları çalışmada, futbolcuların Yo-Yo değerlerini ortalama olarak  $1793 \pm 100$  mt. olarak bulmuşlardır.

Futbolda Yoğun tempoda gerçekleşen maç sırası içerisinde toparlanma süresinin



bulunması, sporcuların enerji düzeylerini yenileyebilmesi ve 3-5 saniye içerisinde gerçekleşen tempo değişiklikleri Yo-Yo dayanıklılık test yapısının futbol branşı için en doğru test olduğunu göstermektedir. Yapılan Yo-Yo dayanıklılık test verileri futbol oyunu içerisinde ulaşılan verilere en yakın değerleri veren dayanıklılık testi olarak ön plana çıkmaktadır.

Veale ve ark. (2010) Avusturalya’da futbolcularla birlikte yaptıkları çalışmada elit futbolcuların Yo-Yo dayanıklılık koşu metrelerinin ortalamasını  $1910\pm 230$  mt. bulunmuştur aynı çalışmada elit olmayan futbolcuların Yo-Yo koşu mesafeleri  $1438\pm 335$  mt. olarak bulunmuştur. Yo-Yo testi kullanılarak elde edilen değerler birçok araştırmacı tarafından farklı branşlarda da kullanılabilir<sup>144</sup>.

Castagna ve ark. (2006) tarafından İtalyan basketbolculara uygulanan Yo-Yo testinde basketbolcuların ortalaması  $1678\pm 397$ mt. olarak saptanmıştır. Roe ve ark. (2016) yaptıkları çalışmada ise; 21 yaş altı futbol takımının değerlerini  $1585\pm 445$  mt. olarak bulmuştur. Roe’nin İrlanda’lı futbolcularla yapmış olduğu bu çalışmada 21 yaş üstü futbolcuların değerleri ise  $2365\pm 489$  mt. olarak görülmektedir.

Futbol oynanan lige ve ülkeye göre futbolcuların fizik kapasitesi, dayanıklılığı ve maç içerisinde kat ettiği mesafe değişim göstermektedir. Günümüz futbolunda, sporculardan daha fazla koşu mesafesi istenmekte ve yapılan ölçümler bu yönde olabilmektedir.

Bradley ve ark. (2013) İngiltere Premier Lig, Championship ve Lig 1. seviyesindeki oyuncuların maç performanslarını ve fizik kapasitelerini karşılaştırdığı çalışmada Yo-Yo koşu mesafelerinde anlamlı fark bulamamıştır. Toplamda üç ligde oynayan futbolcularının koşu mesafelerini  $2364\pm 478$ ,  $2268\pm 567$  ve  $2226\pm 432$  mt olarak bulmuştur.

Ingebrigtsen ve ark. (2013) 203 Norveç ve Danimarka’lı elit ve elit olmayan futbolcularla yaptıkları Yo-Yo aralıklı toparlanma testi1 ve Yo-Yo aralıklı toparlanma testi2’nin kalp atımı ve diğer interval test korelasyonlarını karşılaştırma çalışmada futbolcuların Yo-Yo1 değerlerini  $2033\pm 416$  mt olarak bulmuşlardır. Deprez ve ark. (2014) genç erkek futbolcularda yaptıkları çalışmalarında üç ayrı yaş grubunda Yo-Yo değerlerini  $2024\pm 470$  mt.  $2404\pm 370$  mt. ve  $2547\pm 337$  mt olarak bulmuştur.

Futbolcuların ma içerisinde yüksek tempoya karşılık göstermesi ve yorgunluğa uzun süre karşı koyabilmesi başarıda kilit rol oynayabilmektedir. Futbolculara uygulanan dayanıklılık testleri onların hangi seviyelerde olduğunu gözler önüne koyar ve belirlenecek olan sezon öncesi antrenmanlarında rol oynayabilmektedir.

Shovlin ve ark. (2017) İrlanda'lı futbolcuların pozisyonlarına göre antropometrik özelliklerini ve fiziksel performanslarını tespit etmek amaçlı yapmış oldukları çalışmada futbolculara Yo-Yo aralıklı toparlanma 2 testi uygulanmıştır ve futbolcuların hedef metresi  $1587\pm 298$  mt olarak belirlenmiştir. Çalışmada istenilen eşiğe geçemeyen gruplar bek ve forvet oyuncuları olmuştur. Budak (2015) tez çalışmasında futbolcuların Yo-Yo aralıklı toparlanma değerlerini  $826,92$  m olarak bulmuştur.

Yapılan bu araştırmada ise Yo-Yo testi toplam mesafesi çalışma grubunda ön test değerlerinde  $862\pm 269.88$ m iken son test değerlerinde  $1100\pm 280.60$  olarak bulundu.

n ve son test değerlerindeki farklılığın sebebini ek besin maddesi olarak kullanılan incirin dayanıklılık performansında artış sağlamasından kaynaklandığını düşünmekteyiz.

Temposu, dinamiği, topla veya topsuz olarak oyun içerisindeki varyasyonları ile futbol devamlılık ve dayanıklılık gerektiren bir spor branşıdır. Bireysel veya takım olarak her spor branşında olduğu gibi futbolda da yorgunluk ne kadar fazla ertelenirse sporcu veya takım o kadar başarılı olabilir.

Aerobik ve anaerobik dayanıklılığı içerisinde bulunduran spor dalı futbolda antrenmanlarla ve alınan besinlerle dayanıklılığı geliştirdikten sonra yapılan testler ve bunların sonucunda elde edilen istatistikler oldukça önem arz edebilmektedir.

Sağiroğlu ve ark. (2015) 15 kadın ve 15 erkek sporcu üzerinde yapmış olduğu çalışmasında erkek sporcuların mekik testinden hemen sonra alınan lan laktat değerlerini  $11.02$  mmol olarak bulmuştur.

Edis ve ark. (2007) geç futbolcularda saha ve laboratuvar koşullarında submaksimal ve maksimal egzersiz şiddetlerinin fizyolojik cevapları inceledikleri çalışmasında dinlenik laktat seviyesini  $1.13\pm 0.17$  olarak tespit etmiştir. Vücutta laktik asit ne kadar geç birikirse futbolcuların mücadele etme gücü o kadar uzun süre devam edebilmektedir.

Ekblom ve ark (1986) İsveç'li futbolcularla birlikte yaptıkları çalışmalarında kan laktat oranlarını 9,5 mmol/L ve 7,2 mmol/L tespit ederken, dördüncü lig futbolcularında laktat düzeylerini 4,0 mmol/L ve 3,9mmol/L olarak tespit etmiştir.

Baumgart ve ark. (2014) Alman kadın ve erkek futbolcuların dayanıklılık özelliklerini bulmak için yaptığı çalışmada erkek futbolcuların laktat değerlerini test sonrasında  $9.7\pm 2.6$  mmol olarak bulmuştur.

Mavili ve ark. (2015) genç futbolcuların sabit laktat konantrasyonlarını inceledikleri çalışmasında 5.0 mmol sabit laktat düzey  $VO_2$ Maks düzeylerini defans oyuncularında 93.0 ml/min/kg orta saha oyuncularında 92.2 ml/min/kg ve forvet oyuncularında 94.5 ml/min/kg olarak bulmuştur.

Çalışmamızda ise futbolcuların Yo-Yo koşusu test öncesi dinlenik laktat değerleri  $2.46\pm 5.0$ mmol, Yo-Yo koşusu test sonrası ön test değerleri  $15.50\pm 5.23$  mmol olarak tespit edildi. Futbolcuların Son test Yo-Yo koşusu dinlenik laktat değerleri  $2.27\pm 3.6$  mmol ve Yo-Yo koşusu test sonrası laktat değerleri  $13.65\pm 3.60$  mmol olarak tespit edildi. Literatürdeki diğer çalışmalarla karşılaştırıldığında futbolcuların laktik asit düzeyleri benzer mmol rakamlarında bulunmuştur. Müsabaka dönemi, hava değişimleri, yorgunluk ve yüklenme şiddeti ile sporcularda laktik asit seviyesini yükseltebileceği düşünülmektedir.

Spor yapan kişilerin enerji ihtiyaçları antrenmanlara, müsabaka yoğunluğuna ve yaptığı sporun süresine göre artar. Gerçekleşen bu artış glikoz kullanımını da arttırdığından vücutta kan glikoz düzeyi azalma gösterir.

Akkoyunlu ve ark. (2004) yılında yıldız erkek futbolcuların kan glukoz düzeylerini inceledikleri çalışmasında kan şekerini maç öncesinde  $102.36\pm 2.83$ , devre arasında  $110,72\pm 4.85$  ve maç sonunda  $91.02\pm 2.58$  mg/dk olarak bulmuştur.

Rico Sanz ve arkadaşları 17 elit futbolcu üzerinde yaptıkları bir araştırmada, baldır kaslarından alınan kanlarda kan şekeri düzeylerini  $135\pm 5,3$  mg/dl olarak bulmuşlardır.

Bizim çalışmamızda futbolcuların Yo-Yo koşusu son testler öncesinde dinlenik kan glikoz düzeyleri  $76.65\pm 10.90$  mg/dk iken koşu sonrasında kan glikoz düzeyleri  $86.80\pm 13.28$  olarak bulundu.

Ingebrigsten ve ark. (2012) Norveç ve Danimarkalı 203 futbolcu üzerinde yapmış olduğu çalışmada Yo-Yo aralıklı toparlanma testinin VO<sub>2</sub>maks'a olan etkisini 59.2±3.9 ml/min/kg olarak bulmuştur. Sağiroğlu ve ark. (2015) aynı çalışmada sporcuların VO<sub>2</sub>maks değerleri koşu sonrasında 59,06 ml/min/kg olarak tespit edilmiştir.

Alemdaroğlu'nun (2008) aerobik kapasitenin belirlenmesinde kullanılan saha ve laboratuvar testlerini karşılaştırdığı tez çalışmasında futbolcuların Yo-Yo koşularının VO<sub>2</sub>maks değerlerini minimum 39.40ml/min/kg maksimum 56.86 ml/min/kg olarak bulmuştur.

Budak'ın (2015) VO<sub>2</sub>maks kapasitesinin anaerobik performansa etkisini incelediği çalışmasında futbolcuların VO<sub>2</sub>maks değerlerini 56,54±3,9 ml/min/kg olarak tespit etmiştir. Sporcu oyun içerisinde artan şiddete tepki gösterip kullandığı oksijen miktarını düzenli bir şekilde artırır ve belirli bir düzeye erişir. Bu eşikten sonra yüklenme ve yoğunluk artsa bile sporcunun kullandığı oksijen miktarı aynı seviyede kalır. Bu noktada kişinin kullandığı oksijen maksimal boyuta taşınmış olur (VO<sub>2</sub>maks).

Erkmen ve ark. (2005) yapmış olduğu bir çalışmada profesyonel futbolcuların VO<sub>2</sub>maks değerlerini 51,73±4,01ml/min/kg olarak belirlemişlerdir.

Yapılan bu çalışmada ise futbolcuların ön test VO<sub>2</sub>maks değerleri 43.64±2.26 ve son test VO<sub>2</sub>maks değerleri 45.64±2.35 ml/min/kg olarak bulundu.

Literatürdeki diğer çalışmalarla yapılan bu çalışma karşılaştırıldığında futbolcuların VO<sub>2</sub>maks değerlerinde yakınlık gözlenebilmektedir ancak diğer çalışmalardaki oksijen alma oranının daha yüksek çıkması futbolcuların gerçekleştirdikleri test protokolü, testin gerçekleştiği çevre koşulları ve futbolcuların müsabaka durumuna bağlı olduğu söylenebilir.

Dünyada en çok izlenen spor dallarından biri olan futbolda, maç içerisinde maksimum veya maksimum seviyeye yakın olarak kısa mesafeli çok tekrarlı koşular vardır. Futbolcuların bu koşulara 90 dakika içerisinde devam edebilmesi için anaerobik dayanıklılıklarının üst seviyede olması gerekmektedir<sup>106</sup>. Futbolcuların bu özelliklerini belirleyebilmek adına yapılan önemli testlerden bir tanesi de tekrarlı sprint sürati testidir.

Aybek ve ark. (2004) yapmış oldukları futbolcuların tekrarlı sprint sürati (r.s.a) yöntemi ile yorgunluk ve toparlanma düzeylerini belirlediği çalışmada, futbolcuların r.s.a. ortalamasını 6,23 sn olarak bulmuştur. Çalışmada En iyi derece 6,05 sn ve en kötü derece ise 6,30 sn olarak bulunmuştur. Ceylan ve ark. (2016) 56 erkek futbolcu ile birlikte yaptığı çalışmada amatör düzeydeki futbolcuların r.s.a. en iyi saniyelerini üç ayrı yaş grubu için 5,14 sn 4,91 sn ve 4,92 saniye olarak bulmuştur. Yaş gruplarının ortalamalarını ise 5,66 5,41 ve 5,40 olarak bulmuştur.

Futbolcular düşük ve yüksek düzeyde çok sayıda farklı olarak kısa mesafeli koşular yapmaktadır. Aksiyonlar arası az toparlanma süresi futbol için ise en uygun saha ölçüm metotlarından bir tanesi de r.s.a. testidir iyi bir r.s.a. bulunan sporcu diğer rakiplerinin anerobik dayanıklılık özelliği açısından ön plana çıkabilir.

Da silva ve ark (2010) elit futbolcuların aerobik durumlarının ve tekrarlı sprint sürati ortalamalarının ilişkisini incelediği çalışmada futbolcuların r.s.a. değerlerini ortalama 6.56 sn ve en iy derecesini ise 6.30 olarak bulmuştur.

Gwacham ve ark. (2012) yaptıkları çalışmada enerji içeceği Amerikan üniversite liginde oynayan Amerikan futbol oyuncularındaki r.s.a. özelliğine etkisini araştırmıştır. Çalışma sonucunda r.s.a. en iyi değeri  $5.10 \pm 0.36$  sn olarak bulunmuştur.

Bu çalışmada ise futbolcuların r.s.a. değerleri ön test değerlerinde ortalama zaman olarak  $4.98 \pm 3.7$  iken son test değerlerinde  $4.55 \pm 2.0$ , en iyi zaman olarak ön test değerlerinde  $4.51 \pm 3.0$  olarak bulunmuş iken son test değerlerinde en iyi zaman  $4.32 \pm 1.9$  olarak bulundu. Bu çalışmanın bulguları yapılan diğer çalışmalarla karşılaştırıldığında yakın sonuçlar bulundu.

Farklı çıkan çalışmalarla karşılaştırıldığında yaş durumları, saha koşulları, futbolcuların motivasyon durumları, anaerobik dayanıklılıkları ve sakatlık durumlarına bağlı olarak farklılıklar olduğu söylenebilir.

Fiziksel özelliklerin antrenmanlar aracılığıyla geliştirilmesi dışında spor branşlarında ve futbolda başarıyı etkileyen en önemli unsurlardan biride doğru beslenme takviyesi yapabilmektir. Yapılan antrenmanların başarıya ulaştırması için muhakkak sporcular doğal ek besin takviyesi alımı yapmalıdır. Doğru ve yerinde besin alımı sporcuları başarıya götürmede istatistiksel açıdan kilit rol oynayabilir<sup>111</sup>.

Yi ve ark. (2014) incelediği çalışmada, bademin 8 bisikletçi ve 2 triatlon sporcularında dayanıklılık egzersizindeki elementleri 10 hafta boyunca verilen 75 gram bademin bisikletçilerde test öncesine göre 1.7 km daha fazla bisiklet sürme mesafesi gerçekleştirdiği bulunmuştur.

Mirenda-Vilela ve ark. (2009) yılında Brezilya'ya özgü pequi meyvesinin erkek ve kadın koşucularda yaptıkları çalışmada 14 gün verilen 400mg pequi meyvesinin deneklerin

Stout ve ark. (1999) 8 haftalık kreatin supplementlerinin antrenman sırasındaki performansa etkisini incelediği çalışmada karbonhidrat plasebo ve kreatin monohidrat alan sporcuların bench press'te istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmuştur.

Roohi-Nakhostin ve ark. (2012) 20 iranlı yarı maratoncu üstünde yaptıkları çalışmada ıspanağın kas hasarlarını düzeltmedeki etkisine bakmışlardır yarışlardan 14 gün günde 1 kg olarak verilmiştir. Çalışmanın sonucunda 14 günlük ıspanak takviyesinin kas hasarlarına, toparlanmasına ve antioksidan olumlu etkisinin olduğu görülmüştür.

Sporcular performanslarını geliştirebilmek ve kaybedilen enerjiyi yeniden sağlamak için karbonhidrattan zengin besinlerle beslenmelidirler. Karbonhidrat vücut enerjisinin %40-50'sini sporcuya geri vermektedir<sup>116</sup>.

Laurenson ve ark. (2015) kuvvet antrenmanı yapan 10 erkek sporcuyla birlikte yaptığı çalışmada karbonhidrat yüklemesi sonucunda, squat antrenmanı sırasında istatistiksel açıdan herhangi bir farklılık bulamamıştır. Ancak karbonhidrat ve protein alımıyla birlikte bench press antrenmanında istatistiksel açıdan anlamlı farklılık bulmuşlardır.

Yapılan bu araştırmada incirin dayanıklılığı arttırmasına sebep olarak, incirin fruktoz yani meyve şekeri olup glisemik indeks tablosunda düşük glisemik indeks (23) olarak bulunmasının etkili olduğu düşünülmektedir. Düşük glisemik indeksli besinlerin fiziksel dayanıklılığı arttırdığı ve egzersiz sonrası karbonhidrat depolarını doldurduğu düşünülmektedir<sup>171</sup>.

Sonuç olarak yapılan bu çalışmada; İncirin futbolcularda aerobik ve anaerobik dayanıklılık performansını olumlu yönde arttırdığı, laktik asit birikimini geciktirdiği, kan şekeri düzeyini dengelediği, maksimal oksijen alım miktarını yükselttiği düşünülmektedir.

## 6. SONUÇ VE ÖNERİLER

### 6.1. Sonuç

- Ek Besin Maddesi Olarak Kullanılan İncirin Futbolcularda Dayanıklılığa Olan Etkisi incelendiğinde;

- Yo-Yo aralıklı toparlanma testi1 de çalışma grubu koşu mesafelerinde ön ve son test sonuçları karşılaştırıldığında istatistiksel açıdan anlamlı farka rastlanmıştır ( $p<0.01$ ). Bu sonuç incirin aerobik dayanıklılık performansını olumlu yönde arttırdığı düşünülmektedir.

- Çalışma grubunun kan laktat ve kan glikoz değerleri ön ve son test olarak karşılaştırıldığında istatistiksel açıdan olumlu yönde farklılık görülmüştür ( $p<0.01$ ). Bu sonuç incirin futbolcularda kandaki laktik asit birikimini geciktirdiği düşünülmektedir

- Çalışma grubu  $VO_2$ maks düzeyleri incelendiğinde ön ve son test bulgularında istatistiksel açıdan anlamlı fark bulunmuştur ( $p<0.01$ ). Bu sonuçla futbolcuların oksijen alım kapasitesini arttırdığı düşünülmektedir

- Çalışma grubu tekrarlı sprint sürati değerleri ön ve son test olarak karşılaştırıldığında istatistiksel açıdan anlamlı fark bulunmuştur ( $p<0.01$ ). Bu sonuç tekrarlı sprint süratinin anaerobik dayanıklılık performansını olumlu yönde arttırdığı düşünülmektedir.

### 6.2. Öneriler

- Bu çalışmada incirin futbolcularda dayanıklılığa olan etkisi istatistiksel açıdan anlamlı olarak bulunmuştur. Bu nedenle bundan sonraki çalışmalarda ek besin maddesi olarak kullanılan incirin farklı ölçüm metotları ile uygulanıp diğer motorik özelliklere olan etkisi incelenebilir.

- Bu çalışmada ek besin maddesi olarak kullanılan kuru incirin futbolcularda dayanıklılığa olan etkisi incelenmiştir. Diğer çalışmalarda ek besin maddesi olarak kullanılan kuru incirin futbol branşında farklı motorik özelliklere olan etkisi incelenebilir.

- Ek besin maddesi olarak kullanılan kuru incir gelişmiş laboratuvar ortamlarında incelenerek değişik motorik özellikler üzerinde çalışmalar yapılabilir.

- Bu çalışmada futbolculara 80 gram kuru incir verilmiştir. Diğer çalışmalarda antrenman süresi ve yarışmadan önceki saat göz önüne alınarak kullanılacak karbonhidrat çeşidi ve miktarı üzerinde deneme yapılabilir.

- Bu çalışmada ek besin maddesi olarak incir futbolcular üzerinde uygulanmıştır. Sonraki çalışmalarda ek besin maddesi olarak incir farklı spor branşlarında dayanıklılığa olan etkisi incelenebilir.

- Bu çalışmada ek besin maddesi olarak incir futbolculara 2 hafta boyunca verilmiştir. Diğer çalışmalarda bu süre uzatılabilir.



## 7.KAYNAKLAR

1. Danacı M. Adana İlinde Farklı Tipteki Liselerde Öğrenim Gören Adölozan Dönemi Sedanter ve Spor Yapan Erkek Öğrencilerin Spora Yaklaşımı, Fiziksel Yapıları ve Fizyomotor Özelliklerinin Saptanması. 2008, Çukurova Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, 122 sayfa, Adana, (Yrd. Doç. Dr. Zeynep Zülkadiroğulları).
2. Akın S, Yüksel O. Spor Yapan ve Yapmayan Zihinsel Engelli Çocukların Dinamik Denge Düzeylerinin Değerlendirilmesi. Sportif Bakış: Spor ve Eğitim Bilimleri Dergisi. 2016; 3(1), 33-40.
3. Fidan C. İlköğretim 2. Kademe (5. 6. 7. 8. Sınıf) Öğrencilerinin Spor Yapan ve Yapmayanların Saldırganlık Düzeylerinin Bazı Değişkenler Açısından İncelenmesi (Kahramanmaraş İl Örneği). 2016, Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, 84 sayfa, Kahramanmaraş, (Yrd. Doç. Dr. Ünal Türkçapar).
4. Gök M. Ortaöğretimde Aktif Spor Yapan ve Yapmayan Öğrencilerin Sosyalleşme Düzeylerinin incelenmesi. 2016, Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, 115 sayfa, Ankara, (Doç. Dr. Atilla Pulur).
5. Alpaslan AH. Ergen Ruh Sağlığı ve Spor. Kocatepe Tıp Dergisi. 2012; 13(3), 181-185.
6. Güler D, Kayapınar Ç.F, Pepe K, Yalçın M. Futbol Şampiyonasına Katılan Çocukların Fiziksel, Fizyolojik, Teknik Özellikleri ve Performanslarının Etkileyen Faktörler. Genel Tıp Dergisi. 2010; 20(2), 43-49.
7. Sevim Y. Antrenman Bilgisi. Ankara: İksan Maatbacılık. 1995.
8. Karakuş S, Kılınç F. Postür ve Sportif Performans. Kastamonu Eğitim Dergisi. 2006; 14(1): 309-322.
9. Bishop D, Dietary Supplements and Team-Sport Performance. Sports Medicine. 2010; 40(12): 995-1017.
10. Yapıcı A, Aydın E, Çelik E, Başkaya, G. Genç Futbolcularda Mevkilere Göre Motorik Özelliklerin Karşılaştırılması. Sportif Bakış: Spor ve Eğitim Bilimleri Dergisi. 2016; 3(1): 49-60.

11. Eniseler N. Bilimin Işığında Futbol Antrenmanı. İzmir: Birleşik Matbaacılık. 2010.
12. Mckenzie D. Eat Right to Play Right Nutrition For the Soccer Player.
13. Cometti G, Maffiuletti A, Pousson M, Chatard J.C, Maffulli, N. Isokinetic Strength and Anaerobic Power of Elite, Subelite and Amateur French Soccer Players. Int J Sports. 2001; 22: 45-51.
14. Göral K, Göral Ş. Kadın Futbolcularda Sprint Sürati, Dikey Sıçrama ve Kuvvet Parametreleri Arasındaki İlişkilerin İncelenmesi. Manas Sosyal Araştırmalar Dergisi. 2015; 4(3): 117-123.
15. Koç H, Kaya H, Sarıtaş N, Çoksevrim B. Futbolcularda ve Tenisçilerde Bazı Fiziksel ve Fizyolojik Parametrelerin Karşılaştırılması. Sağlık Bilimleri Dergisi. 2006; 15(3): 161-167.
16. Aslan C.S, Koç H. Amatör Futbolcuların Seçilmiş Fiziksel, Fizyolojik ve Motorik Özelliklerinin Mevkilerine Göre Karşılaştırılması. CBÜ Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi. 2015; 10(1): 56-65.
17. Weineck J. Futbolda Kondisyon Antrenmanı. Ankara: Spor Yayınevi ve Kitabevi. 2011.
18. Hoff J, Helgerud J. Endurance and Strength Training for Soccer Players. Sports Med. 2004; 34(3): 165-180.
19. Arnason A, Sigurdsson B.S, Gudmundsson A, Holme I, Engebretsen L, Bahr R. Physical Fitness, Injuries and Team Performance in Soccer. American College of Sports Medicine. 2004; 36(2): 278-285.
20. Tumilty D. Physiological Characteristics of Elite Soccer Players. Sports Med. 1993; 16: 80-96.
21. Kumartaşlı M, Topuz R, Dağdelen S. 10-12 Yaş Grubu Futbolcuların Motorik Performansının Değerlendirilmesi. International Journal of Science Culture and Sport. 2014; SI(2): 101-113.
22. Hoff J, Wisloff U, L.C Engen, O.J Kemi, Helgerud J. Soccer Specific Aerobic Endurance Training. B J Sports Med. 2002; 36(2): 218-221.
23. Koludar S. Futbolda Güç Geliştirme. İzmir: Meta Basım. 2011.

24. İmamoğlu A. Bayan Futbolcularda 8 Haftalık Hazırlık Çalışmalarının Bazı Biyomotorik ve Fizyolojik Özellikler Üzerine Etkisinin Araştırılması, 2014, Ondokuz Mayıs Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi. 56 sayfa, Samsun (Yrd. Doç. Dr. Murat Eliöz).
25. Taşkın H. Profesyonel Futbolcularda Teknik Parametrelerin Tespiti ve Liglere Göre Değerlendirilmesi. 2005, Gazi Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Doktora Tezi, 81 sayfa, Ankara (Yrd. Doç. Dr. Metin Kaya).
26. Tunçkol H.A. Profesyonel Futbolcuların Futbolu Bırakma Yaşantılarını Algılamaları Üzerine Bir Araştırma, Gazi Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Doktora Tezi, 151 sayfa, Ankara (Prof. Dr. Özbay Güven).
27. Talimciler A. 2014 Türkiye’de Futbol İdeoloji İlişkisi: Medya’daki Futbol Söylemi Üzerine Bir İnceleme, Ege Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Doktora Tezi, 3372 sayfa, İzmir (Prof. Dr. Ülgen Oksay)
28. Diker G. 8-14 Yaş Grubu Futbolcuların Bazı Fiziksel Özelliklerinin Yaş Gruplarına Göre İncelenmesi. 2013, Ankara Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, 94 sayfa, Ankara (Yrd. Doç. Dr. Sürhat Müniroğlu).
29. Kartal A. Farklı Liglerde Oynayan Futbolcuların Oynadıkları Mevkilerine Göre Bazı Motorik ve Fizyolojik Özelliklerinin Karşılaştırılması. 2014, Muğla Sıtkı koçman Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Beden Eğitimi ve Spor Anabilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi, 38 sayfa, Muğla (Yrd. Doç. Dr. Gönül Babayiğit İrez).
30. Genç H. Futbolda Farklı Antrenman Metotlarının Çocukların Fiziksel Fizyolojik ve Teknik Kapasite Üzerine Etkilerinin Karşılaştırılması. 2015, Gazi Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Doktora Tezi, 166 sayfa, Ankara (Doç. Dr. Metin Kaya).
31. Çetin O. Aynı Yaş Kategorisindeki Genç Futbolcuların Tekrarlı Sprint Performanslarının Mevki ve Lig Seviyesine Göre İncelenmesi. 2015, Gazi Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, 63 sayfa, Ankara (Yrd. Doç. Dr. Mehmet Koçak).
32. Dupont G, Akakpo K, Berthoin S. The Effect of İn Season, High Intensity Interval Training. Journal of Strength and Conditioning Research. 2004; 18(3): 584-589.

33. Tumilty D. Physiological Characteristics of Elite Soccer Players. *Sports Medicine*. 1994; 16(2): 80-96.
34. Chamari K, Hachana Y, Amed Y.B, Galy O, Sghaier F, Chatard J.C, Hue O, Wisloff U. Field and Laboratory Testing in Young Elite Soccer Players, *Br J Sports Medicine*, 2004; 38: 191-196.
35. Rampinini E, Bosio A, Ferraresi I, Petruolo A, Morelli A, Sassi A. Match-Related Fatigue in Soccer Players. *Medicine Science Sports and Exercise*. 2011; 43(11): 2161-2170.
36. Ateş M, Demir M, Ateşoğlu U. Pliometrik Antrenmanın 16-18 Yaş Grubu Erkek Futbolcuların Bazı Fiziksel ve Fizyolojik Parametreleri Üzerine Etkisi, *Niğde Üniversitesi Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi*, 2007; 1(1): 1-12.
37. Stolen T, Chamaeri K, Castagna C, Wisloff U. Physiology of Soccer. *Sports Med*. 2005; 35(6): 501-536.
38. Güler D, Kayapınar F.Ç, Pepe K, Yalçın M. Futbol Şampiyonasına Katılan Çocukların Fiziksel, Fizyolojik, Teknik Özellikleri ve Performanslarını Etkileyen Faktörler, *Genel Tıp Dergisi*, 2010; 20(2):43-49.
39. Yüksek S, Cicioğlu İ. Türk ve Rus Judo Ümit Milli Bayan Takımlarının Bazı Fiziksel ve Fizyolojik Parametrelerinin Karşılaştırılması, *Sportmetre Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi*, 2004; 2(4): 139-146.
40. Aslan C.S, Koç H, Karakollukçu M. Voleybol 1. Liginde Oynayan Erkek Sporcuların Seçilmiş Fiziksel, Fizyolojik ve Motorik Özelliklerinin Belirlenmesi, *İnönü Üniversitesi Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi*. 2015; 2(3): 1-13.
41. Bradley P.S, Sheldon W, Wooster B, Olsen P, Boanas P, Krusturp P. High Intensity Running İn English FA Premier League Soccer Matches. *Journal of Sport Science*. 2009; 27(2): 159-165.
42. Şeref Ç, Batchev V, Bizati Ö. Profesyonel Futbolcuların Maç Esnasında Kalp Atım Hızı Değişikliklerinin Değerlendirilmesi. *Gazi Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi*. 2004; 3: 59-66.
43. Sütçü S.B. Futbolda Yön Değiştirme Hız Bileşenleri ve Çeviklik Performansı Arasındaki İlişki. 2013, Celal Bayar Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, 66 sayfa, Manisa (Doç Dr. Hayri Ertan).

44. Bangsbo J. Physiological Demands In Football. Ed: B. Ekblom, Blackwell, London. 1994.
45. Güven F. Futbolda Dar Alan Oyunları: Kafein Alımının Bazı Seçilmiş Hareket Aksiyonları ve Fizyolojik Parametrelere Etkisi. 2016, Sakarya Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Doktora Tezi, 75 sayfa, Sakarya (Prof. Dr. Nedim Çetin).
46. Güldal K.Y. Profesyonel Futbolcularda Aerobik ve Anaerobik Kapasite İlişkisinin Oyuncuların Mevkilerine Göre İncelenmesi. 2013, Kırıkkale Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, 85 sayfa, Kırıkkale, (Yrd. Doç.Dr. Murat Bilge).
47. Aktaş S. Futbolda 3'e 3 Dar Alan Oyununda Farklı Toparlanma Sürelerinin Bazı Fizyolojik Parametrelere Etkisi. Selçuk Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Beden Eğitimi ve Spor Anabilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi, 52 sayfa, Konya (Doç. Dr. Nurtekin Erkmen).
48. Yücesoy M. Futbolcularda Sürekli ve Hareketli Oynanan Dar Alan Oyunlar Sırasında Fizyolojik Yanıtlar ve Teknik Aktiviteler. 2016, Selçuk Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, 41 sayfa, Konya, (Doç. Dr. Nurtekin Erkmen).
49. Günay M. Egzersiz Fizyolojisi. Ankara: Bağırhan Yayınevi. 1999.
50. Foss F.B. Beden Eğitimi ve Sporun Fizyolojik Temelleri. Ankara: Bağırhan Yayınevi. 1999.
51. Sezgin E, Cihan H, Can İ. Elit Kadın Futbolcuların Oyun Pozisyonlarına Göre Aerobik Güç Performansları ve Toparlanma Sürelerinin Karşılaştırılması. Spormetre Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi. 2011; 11(4): 125-130.
52. Yılmaz A. Aerobik ve Anaerobik Performans Özelliklerinin Tekrarlı Sprint Yeteneği İle İlişkisi. 2011, Ankara Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, 83 sayfa, Ankara, (Yrd.Doç.Dr. Sürhat Müniroğlu).
53. Yıldız S.A. Aerobik ve Anaerobik Kapasitenin Anlamı Nedir. Türkiye Solunum Araştırmaları Dergisi. 2012; 14: 1-8.
54. Aydın G, Kırkaya İ, Yüksel Y, Heper E, Yılmaz İ. U-15 VE U-16 Yaş Kategorisindeki Futbolcuların Anaerobik Güçlerinin Değerlendirilmesi. İTÜ Spor Bilimleri Dergisi. 2015; 5(2): 30-41.

55. Dündar U. Antrenman Teorisi. Ankara: Bağırhan Yaynevi. 2003.
56. Köklü Y, Özkan A, Ersöz G. Futbolda Dayanıklılık Performansının Değerlendirilmesi ve Geliştirilmesi. Celal Bayar Üniversitesi Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi. 2009; 4(3): 142-150.
57. Cerrah O.A, Polat C, Ertan H. Süper Amatör Lig Futbolcularının Mevkilerine Göre Bazı Fiziksel ve Teknik Parametrelerinin İncelenmesi. Niğde Üniversitesi Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi. 2011; 5(1): 1-6.
58. Brocherie F, Morikawa T, Hayakawa N, YASUMATSU M. Pre-Season Anaerobic Performance of Elite Japanese Soccer Players. Journal Of Sports Sciences. 2004; 22(6): 521-566.
59. Arslan O, Farklı Mevkilerde Oynayan Amatör Futbolcuların Anaerobik Güç Değerleri İle Sprint Performanslarının Değerlendirilmesi. 2010, Ondokuz Mayıs Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, 46 sayfa, Samsun (Yrd. Doç. Dr. M. Yalçın Taşmektepligil).
60. Hazzaa A, Almuzaini K.S, Refaee-Al, A, Sulaiman A, Dafterdar M.Y, Ghamedi-Al A, Khuariji-Al N, Aerobic and Anaerobic Power Characteristics of Saudi Elite Soccer Players. J Sports Med Phys Fitness. 2001; 41: 54-61.
61. Budak C. Maxvo2 Düzeyinin Anaerobik Dayanıklılık Üzerine Etkisi. 2015, Selçuk Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, 45 sayfa, Konya (Yrd. Doç. Dr. Ahmet Sanioğlu).
62. Bompa T, Haff G. Antrenman Kuramı ve Yöntemi. Ankara: Spor Yayınevi ve Kitabevi. 2015.
63. Bizati Ö, Profesyonel Futbolcuların Fiziksel ve Fizyolojik Değerlendirmelerinde Kullanılan Farklı Yöntemlerin Karşılaştırılması. 2013, Ankara Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Doktora Tezi, 94 sayfa, Ankara, (Yrd. Doç. Dr. Sürhat Müniroğlu).
64. Akkoyunlu Y, Şenel Ö, Güzel A.N. Yıldız Erkek Futbolcuların Bir Müsabaka Süresince Kan Laktik Asit ve Glukoz Düzeylerinin İncelenmesi, Gazi Üniversitesi Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi, 2004; 3:79-85.
65. Ostojic S.M, Mazic S. Effects of Carbohydrate-Elctrolyte Drink on Specific Soccer Tests and Performance. Journal of Sports Science and Medicine. 2002; 2(3): 47-53.

66. Bompá T, Pasquale D.M, Cornacchia L. Nitelikli Kuvvet Antrenmanı. Tanju Bađırđan, Ankara: Spor Yayın ve Kitabevi. 2014.
67. Westerblad H, Allen D, Lannergren J. Muscle Fatigue: Lactic Acid or İnorganic Phosphate the Major Cause. *News Physiol. Sci.* 17: 17-21.
68. Silva A.S.R, Bonette A.L, Santhiago V. Gobatto C.A, Effect of Soccer Training on the Running Speed and the Blood Lactate Concentration at the Lactate Minimum Test. *Biology of Sport.* 2007;24(2): 105-114.
69. Jastrzebski Z, Dargiewicz R, Ignatiuk W, Radziminski L, Rompa P, Konieczna A, Lactate Treshold Changes in Soccer Players During the Preparation Period. *Baltic Journal of Health and Physical Activity.* 2011; 3(2): 96-104.
70. Besler M, Acet M, Koç H, Akkoyunlu Y. Profesyonel ve Amatör Liglerde Dereceye Giren Takımlardaki Futbolcuların Fiziksel ve Motorik Özelliklerinin Karşılaştırılması. *Selçuk Üniversitesi Beden Eğitimi Ve Spor Bilimleri Dergisi.* 2010; 12(2): 150-156.
71. Bloomfield J, Polman R, O'Donoghue P. Physical Demands of Different Positions in FA Premier League Soccer. *Journal of Sports Science and Medicine.* 2007; 6: 63-70.
72. Buğdaycı S. Profesyonel Futbolcularla Amatör Futbolcuların Fiziksel Parametrelerinin Karşılaştırılması. 2000, Selçuk Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, 36 sayfa, Konya, (Yrd. Doç. Dr. Ali Niyazi İnal).
73. Uğraş A, Özkan H, Savaş S. Bilkent Üniversitesi Futbol Takımının 10 Haftalık Ön Hazırlık Sonrasındaki Fiziksel ve Fizyolojik Karakteristikleri. *Gazi Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi.* 2002; 22(1): 241-252.
74. İşleğen, Ç. Futbol Fizyolojisi. İstanbul: T.F.F. Eğitim Yayınları. 2002.
75. Bangsbo J, Futbolda Fizik Kondisyon Antrenmanı. İstanbul: T.F.F. Eğitim Yayınları. 1996.
76. Muratlı S, Kalyoncu O, Şahin G. Antrenman ve Müsabaka. Antalya: Ladin Matbaası. 2007.
77. Ertuş Z. Yüzüncü Yıl Üniversitesi Beden Eğitimi ve Spor Öğretmenliği Bölümü Öğrencilerinin Özel Yetenek Sınavlarında Gösterdikleri Dayanıklılık

- Performansı ile Eğitim-Öğretim Dönemindeki Dayanıklılık Performansının Karşılaştırılması. 2010, Yüzüncü Yıl Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, 63 sayfa, Van, (Yrd. Doç. Dr. Mustafa Atlı).
78. Gönener A. Baş Ağrılılarda Aerobik Dayanıklılık Egzersizlerinin Yararlılığı. 2015, Kocaeli Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Doktora Tezi, 48 sayfa, Kocaeli (Yrd. Doç. Dr. Menşure Aydın).
79. X. Xiaohui, Hu Y, Liang X, Ting C. A Functional Promoter Polymorphism of SLC2A4 is Associated With Aerobic Endurance in a Chinese Population. *European Journal of Sport Science*. 14:1-8.
80. Helgerud J, Engen C.L, Wisoff U, Hoff J. Aerobic Endurance Training Improves Soccer Performance. *Medicine & Science in Sport & Exercise*. 2001; 19:1926-1931
81. Reilly T. *Physiological Aspects of Soccer*. Biology of Sport. 1994.
82. Douglas T, *Physiological Characteristics of Elite Soccer Players*. London: 2003
83. Bishop D, Spencer M. Determinants of Repeated-Sprint Ability in Well Trained Team-Sport Athletes and Endurance-Trained Athletes. *Exercise Physiology and Biomechanics*. 2004; 44(1): 1-7.
84. Yanez-Silva A, Buzzachera F.C, Piçarro I.D, Januario R.S.B, Ferreira L.H.B, Macanulty S.R, Utter A.C, Junior-Souza T.P. Effect of Lose Dose, Short Term Creatine Supplementation on Muscle Power Output in Elite Youth Soccer Players. *Journal of the International Society of Sports Nutrition*. 2017; 14(5): 1-8.
85. Serin E, Taşkın H. Anaerobik Dayanıklılık ile Dikey Sıçrama Arasındaki İlişki. *Spor ve Performans Araştırmaları Dergisi*. 2016; 7(1): 37-43.
86. Silva J, Nassis G, Rebelo A. Strength Training in Soccer With a Specific Focus on Highly Trained Players. *Sports Medicine*. 2015; 1:17.
87. Karacabey K, Paşaoğlu A. *Voleybol Antrenman Teorisi ve Antrenör*. İstanbul: Bedray Basın Yayıncılık. 2011.
88. Taşkın C, Karakoç, Ö, Nacaroğlu E, Budak C. Futbolcu Çocuklarda Seçilmiş Motorik Özellikler Arasındaki İlişkinin İncelenmesi. *Spor ve Performans Araştırmaları Dergisi*. 2015; 6(2): 101-107.



89. Gorostiaga E.M, Izquierdo M, Ruesta M, Iribarren M, Gonzalez- Badillo J.J, Ibanez J. Strength Training Effects on Physical Performance and Serum Hormones in Young Soccer Players. *Eur J Appl Physiol*. 2004; 91: 698-707.
90. Baysal A. Beslenme. Ankara: Basım Yayın. 2014.
91. Eskici G. Takım Sporlarında Beslenme. *International Journal of Human Science*. 2015; 12(2): 244-265.
92. Dinç N, Gökmen H.M, Ergin E. Düzenli Egzersiz Yapan Bireylerin Beslenme Alışkanlıklarının İncelenmesi. *Ulusal Spor Bilimleri Dergisi*. 2017; 1(1): 43-53
93. Güneş, Z. Spor ve Beslenme. Ankara: Nobel Yayınevi. 2009.
94. Saygın Ö, Göral K, Gelen E. Amatör ve Profesyonel Futbolcuların Beslenme Alışkanlıklarının İncelenmesi. *Uluslararası İnsan Bilimleri Dergisi*. 2009; 6(2): 178-192.
95. Ozdogan Y, Ozelik A.O, Evaluaiton of the Nutrition Knowledge of Sports Department Students of Universities. *Journal of International Social of Sport Nutrition*. 2011; 8(11): 1-7
96. Kabakçı C.A, Arı E, Bozkuş T, Can İ. Türkiye 1. Ve 2. Bocce Liginde Oynayan Oyuncuların Sosyoekonomik Durumlarına Göre Beslenme Bilgi Düzeylerinin Araştırılması. *Akademik Sağlık ve Tıp Bilimleri Dergisi*. 2012; 2(2): 27-36.
97. Karacabey K, Özmerdivenli R. Sağlıklı Yaşam ve Spor. İstanbul: Bedray Yayıncılık. 2011.
98. Ruiz F, Irazusta A, Gil S, Irazusta J, Casis L, Gil J. Nutritional İntake in Soccer Players of Different Ages. *Journal of Sport Sciences*. 2005; 23(3): 235-242.
99. Garcia-Roves M.P, Garcia-Zapico P, Patterson M.A, Iglesias-Gutierrez E. Nutrient İntake and Food Habits of Soccer Players: Analyzing the Correlates of Eating Practice.
100. Sarioğlu Ö, İmamoğlu O, Atn T, Türkmen M, Akyol P. Beden Eğitimi Bölümünde Okuyan Farklı Branşlardaki Öğrencilerin Beslenme Alışkanlıklarının İncelenmesi. *Selçuk Üniversitesi Beden Eğitim ve Spor Bilimleri Dergisi*. 2012; 14(1):88-94.
101. Nutrition For Football. Zurich: FİFA Production. 2010.
102. Alphan E. Sağlıklı Beslenme Sağlıklı Lezzetler. Ankara: Nobel Yayınevi, 2005.

- 103.Fink H.H. Mikesky E.A. Sports Nutrition. Indiana: Jones&Bartlett Learning. 2006.
- 104.Shils E.M, Shike M, Ross C.A, Caballero B, Cousins J.R. Modern Nutrition in Health and Disease. New York: Lippincott Williams&Wilkins, 1999.
- 105.Sencer E. Beslenme. İstanbul: İstanbul Medikal Yayıncılık. 2005.
- 106.Applegate L. Beslenme ve Diyet. İstanbul: İstanbul Tıp Kitapevi. Özpınar H. 2011.
- 107.Ersoy G. Egzersiz ve Spor Yapanlar İçin Beslenme. Ankara: Nobel Yayın Dağıtım, 2004.
- 108.Uzşen H. Okul Çağı Çocuklarının Beslenme Alışkanlıklarının Değerlendirilmesi ve Oyunla Beslenme Eğitiminin Beslenme Alışkanlıklarına Etkisi. 2016, Ege Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, 95 sayfa, İzmir (Prof. Dr. Zümrüt Başbakkal).
- 109.Özdemir G. Spor Dallarına Göre Beslenme. Spormetre Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi. 2010; 8(1): 1-6.
- 110.Pehlivan A. Sporda Beslenme. İstanbul: Bedray Yayıncılık. 2011.
- 111.Clarkson M.P. Minerals: Exercise Performance and Supplementation in Athletes. Journal of Sport Science. 1991; 91-116.
112. Özakat S.E, Büyükbahar R. Spor ve Beslenme. Olimpiyat Dünyası Dergisi. 2016; 57: 179-183.
- 113.Özmerdivenli R, Karacebey K. Sporcularda Yolculukta ve Müsabakalarda Sıvı Alımı ve Beslenme. Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi. 2002; 4(2):28-32.
- 114.Bora Z. Spor Salonunda Çalışan Vücut Geliştirme İle İlgilenen Spor Hocalarının Beslenme ve Takviye Destek Ürün Tüketim Durumlarının Saptanması. 2014, Başkent Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, 102 sayfa, Ankara (Prof. Dr. Muhittin Tayfur).
- 115.Yamaner F, Hacıcaferoğlu B. 2. Lig 5. Grupta Mücadele Eden Malatyaspor, Diyarbakırspor ve Siirt Köy Hizmetleri Spor Futbol Takımlarında Oynayan Futbolcuların Fizyolojik Özelliklerinin Analizi ve Mukayesesi. Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi. 1997; 3:9-17.

- 116.Nikolaidis P.T. Theorodopoulou E. Relationship Between Nutrition Knowledge and Physical Fitness in Semiprofessional Soccer Players. Hindawi Publishing Corporation. 2014; 8: 1-5.
- 117.Hasbay A. <http://www.tff.org/default.aspx?pageID=625&ftxtID=2502>. Erişim tarihi: 25.03.2017.
- 118.Tscholl P, Junge A, Dvorak J. The Use Medication and Nutritional Supplements During FIFA World Cups 2002 and 2006. Br J. Sports Med. 2008; 42: 725-730.
- 119.Türkiye Cumhuriyeti Ekonomi Bakanlığı, 2012.
- 120.Turan A. Etil Alkol ile Deneysel Oksidatif Stres Oluşturulan Sıçanlarda Kuru İncirin (*ficus carica L. Subsp. Carica.*) Karaciğer Koruyucu ve Antioksidan Rolünün Belirlenmesi. 2014, Yüzüncü Yıl Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, 125 sayfa, Van (Prof. Dr. İsmail Çelik).
- 121.Tariş, [http://www.taris.com.tr/t\\_index\\_t.asp](http://www.taris.com.tr/t_index_t.asp). Erişim Tarihi: 27.03.2016.
- 122.Fennibilek B. Bazı Taze ve Kuru Meyvelerin Antioksidan Kapasitlerinin Araştırılması, Çukurova Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Kimya Anabilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi, 79 sayfa, Adana (Prof. Dr. Güzide Yücebilgiç).
- 123.Özatalay Z.G. Aydın Yöresi Halk Hekimliğinde İncirin Kullanımı. KMÜ Sosyal Ekonomik Araştırmalar Dergisi. 2014; 16(2): 151-154.
- 124.Bulut İ.H. Bir Kur'an Meyvesi Olarak İncir ve Türk Kültüründe İncir Yorumları. International Periodical for the Languages. 2014; 9(5): 453-464.
- 125.Görünmezoğlu Ö. Kayısı ve İncir Meyvelerinin Antioksidan Kapasitelerinin Karşılaştırılması. 2008, Adnan Menderes Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, 68 sayfa, Aydın (Doç.Dr. Özyay Görünmezoğlu).
- 126.Veberic R, Colaric M, Stampar F. Phenolic Acids and Flavonoids of Fig Fruit (*Ficus Carica L.*) in the Northern Mediterranean Region. Food Chemistry. 2007; 106(2008): 153-157.
- 127.<https://onedio.com/haber/incir-hakkinda-bilmek-istediginiz-her-sey-burada-buyukcekmece-incir-hakkinda-bilmek-istediginiz-her-sey-burada-buyukcekmece-102996>. Erişim tarihi: 01/03/2017.

- 128.Solomon A, Golubowicz S, Yablowicz Z, Grossman S, Bergman M, Gottlieb E.H, Altman A, Kerem Z, Flaishman A.M. Antioxidant Activities and Anticyanin Content of Fresh Fruits of Common Fig (*Ficus Carica L.*). *Agricultural and Food Chemistry*. 2006; 54: 7717-7723.
- 129.<https://www.verywell.com/calories-in-figs-nutrition-and-health-benefits-4109063>.  
Erişim tarihi: 03/03/2017.
- 130.Boisseau N, Le Creff C, Loyens M, Poortmans J.R. Protein İntake and Nitrogen Balance in Male Non-Active Adolescents and Soccer Players. *Eur J Appl Physiol*. 2002; 88: 288-293.
- 131.Delibaş N, Özçankaya R. Serbest Radikaller. *SDÜ Tıp Fakültesi Dergisi*. 1995; 2(3): 11-17.
- 132.Tamer L, Polat G, Eskandari G, Ercan B, Atik U. Serbest Radikaller. *Mersin Üniversitesi Tıp Fakültesi Dergisi*. 200; 1(1): 140-154.
- 133.Valko M, Leibfritz D, Moncol J, Cronin T.D.M, Mazur M, Telser J. Free Radicals and Antioxidants in Normal Physiological Function and Human Disease. *The International Journal of Biochemistry& Cell Biology*. 2007; 39: 44-84.
- 134.Bangsbo J, FM Iaia, Krusturp P. The Yo-Yo Intermittent Recovery Test: A Useful Tool for Evaluation of Physical Performance in Inttermitent Sports. *Sports Medicine*. 2008; 38(1): 37-51
- 135.Oliver JL. Is a Fatigue Index a Worthwhile Measure of Repeated Sprint Test Ability. *Journa of Science and Medicine in Sport*. 2009; 12: 20:23.
- 136.Neuffer DP, Costill D, Flynn MG, Kirwan JP, Mitchell JB, Houmard J. Improvments in Exercise Performance: Effects of Carbohydrate Feedings and Diet. *Journal of Applied Physiology*. 1987; 62(3): 983-988.
- 137.Sherman WM, Lash JM, Simonsen JC, Bloomfield SA. Effects OF Downhill Running on the Responses to an Oral Glucose Challenge. *Int Journal Sports Nutrition*; 1992; 3: 251-259
- 138.Cometti G, Maffiuletti N.A, Pousson M, Chatard J.C, Mafulli N. Isokinetic Strength and Anaerobic Power of Elite. Subelite and Amateur French Soccer Players, *International Journal Sport Medicine*. 2001; 22: 45-51.

139. Vaczi M, Tollar J, Meszler B, Juhasz I, Karsai I. Short-Term High Intensity Plyometric Training Program Improves Strength, Power and Agility in Male Soccer Players, *Journal of Human Kinetics*. 2013; 36:17-26.
140. Cuadrado-Penafiel V, Parraga-Montilla J, Ortega-Becerra M.A, Jimenez-Reyes P. Repeated Sprint Ability in Professional Soccer vs. Professional Futsal Players. *Journal of Sport Science*. 2014; 10(2):89-98.
141. Gorostiaga E.M, Llodio I, Ibanez J, Granados C, Navarro I, Ruesta M, Bonnabau H, Izquierdo M. Differences in Physical Fitness Among Indoor and Outdoor Elite Male Soccer Players. *European Journal Appl Physiology*. 2009; 106: 483-491.
142. Arnason A, Sigurdsson S.B, Gudmundsson A, Holme I, Engebretsen L, Bahr R. Physical Fitness, Injuries and Team Performance in Soccer. *Medicine Science Sport and Exercise*. 2004; 36(2): 278-285.
143. Krstrup P, Mohr M, Ammstrup T, Rysgaard T, Johansen J, Steensberg A, Pedersen K.P, Bangsbo J. The Yo-Yo Intermittent Recovery Test: Physiological Response, Reliability and Validity. *Medicine Science Sport Exercise*. 2003; 35(4): 697-705.
144. Veale P.J, Pearce J.A, Carlson S.J. The Yo-Yo Intermittent Recovery Test (Level 1) to Discriminate Elite Junior Australian Football Players. *Journal of Science and Medicine in Sport*. 2010; 13: 329-331.
145. Can İ, Cihan H. Yo-Yo Aralıklı Toparlanma Testleri ve Sportif Performans Üzerine Genel Bir Değerlendirme. *Ankara Üniversitesi Spor Bilimleri Fakültesi Dergisi*. 2013; 11(2): 81-94.
146. Castagna C, Impellizzeri M.F, Rampinini E, D'Ottavio S, Manzi V, The Yo-Yo Intermittent Recovery Test in Basketball Players. *Journal of Science and Medicine in Sport*.
147. Roe M, Malone S. Yo-Yo Intermittent Recovery Test Performance in Subelite Gaelic Football Players From Under Thirteen to Senior Age Groups. *Journal Strength Cond Research*. 2016; 30(11):3187-3193.
148. Bradley S.P, Carling C, Diaz G.A, Hood P, Barnes C, Ade J, Boddy M, Krstrup P, Mohr M. Match Performance and Physical Capacity of Players in the Top Three

- Competitive Standards of English Professional Soccer Players. *Human Movement Science*. 2013; 32:808-821.
- 149.Ingebrigsten J, Randers B.M, Castagna C, Krusturup P. Yo-Yo IR 2 Testing of Elite Soccer Players: Performance, Heart Rate Response and Correlations to Other Interval Tests. *Journal of Sport Sciences*. 2012; 1-9.
- 150.Deprez D, Fransen J, Lenoir M, Phillipaerts R.M, Vaeyens R. The Yo-Yo Intermittent Recovery Test Level 1 is Reliable in Young High Level Soccer Players. *Biology of Sport*. 2015; 32(1): 65-70.
- 151.Shovlin A, Roe M, Malone S, Collins K. The Positional Anthropometric Performance Profile of Elite Gaelic Football Players. *Journal of Strength and Conditioning Research*. 2017; 1-13.
- 152.Sağıroğlu İ, Tokgöz İ, Dalip M, Erdoğan M. Aerobik Performansın Doğrudan ve Dolaylı Yöntemlerle Saha ve Laboratuvar Ortamında Karşılaştırılması. *Spor ve Performans Araştırmaları Dergisi*. 2015; 7(2): 79-85.
- 153.Edis S.A, Hazır T, Şahin Z, Hazır S, Aşçı A, Açıkada C. Gen. Futbol Oyuncularında Saha ve Laboratuvar Koşullarında Submaksimal ve Maksimal Egzersiz Şiddetlerine Verilen Fizyolojik Cevaplar. *Spor Bilimleri Dergisi*. 2007; 18(2): 57-67.
- 154.Ekblom B. Applied Pyhsiology of Soccer. *Sport Medicine*. 1986; 3(1):50-60
- 155.Baumgart C, Hoppe M.W, Freiwald J. Different Endurance Characteristics of Female and Male German Soccer Players. *Biology of Sport*. 2014; 31(3): 227-232.
- 156.Mavili S, Aşçı A, Hazır T, Şahin Z, Cinemre A, Arslan A, Açıkada C, Genç Futbolcularda Sabit Laktat Konsantrasyonlarına Verilen Fizyolojik Cevaplar: Mevkiler Arası Karşılaştırma. *Spor Bilimleri Dergisi*. 2015; 26(1): 26-34.
- 157.Ingebrigtsen J, Bendiksen M, Randers B.M, Castagna C, Krusturup P, Holtermann A. Yo-Yo IR2 Testing of Elite and Sub-Elite Soccer Players: Performance. Heart Rate Response and Correlations to Other Interval Tests, *Journal of Sport Sciences*. 2012; 30(13): 1337-1345.
- 158.Alemdaroğlu U. Aerobik Kapasitenin Belirlenmesinde Kullanılan Saha ve Laboratuvar Testlerinin Karşılatırılması. 2008, Pamukkale Üniversitesi Sağlık

- Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, 56 sayfa. Denizli, (Yrd. Doç. Dr. Uğur Dündar).
- 159.Erkmen N, Kaplan T, Taşkın H. Profesyonel Futbolcuların Hazırlık Sezonu Fiziksel ve Fizyolojik Parametrelerinin Tespiti ve Karşılaştırılması. *Sportmetre Beden Eğitimi Ve Spor Bilimleri Dergisi*. 2005; 3(4): 137-144.
- 160.Bishop M, Spencer M, Duffield R, Lawrence S. The Validity of Repeated Sprint Ability Test. *Journal of Science and Medicine in Sport*. 2001; 4(1): 19-29
- 161.Aybek S, Ağaoğlu S.Y, Ağaoğlu A.S, Eker H. Amatör Futbolcuların Tekrarlı Sprint Testi ile Yorgunluk ve Toparlanma Düzeylerinin Belirlenmesi. *Sportmetre Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi*. 2004; 2(4): 171-177.
- 162.Ceylan L, Demirkan E, Küçük H. Farklı Yaş Gruplarındaki Futbolcuların Sprint Zamanları ve Tekrarlı Sprint Düzeylerinin İncelenmesi. *International Journal of Science Culture and Sport*. 2016; 4(1): 188-199.
- 163.Da Silva J.F, Guglielmo L.G.A, Bishop D. Relationship Between Different Measures of Aerobic Fitness and Repeated-Sprint Ability in Elite Soccer Players. *Journal of Strength and Conditioning Research*. 2010; 18(4): 810-815.
- 164.Gwacham N, Wagner R.D. Acute Effects of a Caffeine-Taurine Energy Drink on Repeated Sprint Performance of American College Football Players. *International Journal of Sport Nutrition and Exercise Metabolism*. 2012; 22: 109-116.
- 165.Maughan R. The Athletes Diet: Nutritional Goals and Dietary Strategies. *Proceedings of the Nutrition Society*. 2002; 61; 87-96.
- 166.Yi M, Fu J, Zhou L, Gao H, Fan C, Shao J, Xu B, Wang Q, Li J, Huang G, Lapsley K, Blumberg B.J, Chen Oliver C.Y. The Effect of Almond Consumption on Elements of Endurance Exercise Performance in Trained Athletes. *Journal of the International Society of Sports Nutrition*. 2014; 11(18): 1-9.
- 167.Mireanda-Vilela A.L, Pereira C.S.L, Gonçalves A.C, Grisolia K.C. Pequi Fruit (Caryocar Brasiliense Camb.) Pulp Oil Reduces Exercise-Induced Inflammatory Markers and Blood Pressure of Male and Female Runners. *Nutrition Research Journal*. 2009; 29: 850-858.

168. Stout J, Eckerson J, Noonan D, Moore G, Cullen D. Effects Of 8 Weeks Creatine Supplementation On Exercise Performance And Fat-Free Weight In Football Palyers During Training. Nutrition Research Journal. 1999; 19(2): 217-225.
169. Nakhostin-Roohi D, Bohlooli S, Barmaki S, Khoskhahesh F. Influence of Spinach Supplementation on Exercise-Induced Muscle Damage. Annals of Biological Research. 2012; 3(1): 4551-4554.
170. Narwal R. Effect of Nutritional Diet on Sports Women. International Journal of Enhanced Research in Educational Development. 2014; 2(4): 116-121.
171. Laurenson M.D, Dube J.D. Effects of Carbonhydrate and Protein Supplementation During Resistance Exercise on Respiratory Exchange Ratio, Blood Glacose and Performance. Journal of Clinical & Translational Endocrinology. 2015; 2: 1-5.
172. [http:// acikders.ankara.edu.tr/mod/resource/view.php=7681](http://acikders.ankara.edu.tr/mod/resource/view.php=7681) Erişim tarihi: 01.08.2017.



## 8. EKLER

### Ek 1. Etik kurul

Evrak Tarihi ve Sayısı: 31/10/2016-E.19036



T.C.  
ADNAN MENDERES ÜNİVERSİTESİ REKTÖRLÜĞÜ  
Tıp Fakültesi Dekanlığı  
Girişimsel Olmayan Klinik Araştırmalar Etik Kurulu



Sayı : 53043469-050.04.04  
Konu : Kararlar

Sayın Doç.Dr.Nurper ÖZBAR  
Düzce Üniversitesi Spor Bilimleri Fak.Hareket ve Antrenman AD

Adnan Menderes Üniversitesi Tıp Fakültesi Girişimsel Olmayan Klinik Araştırmalar Etik Kurulu'nun 27.10.2016 tarihinde yapılan olağan toplantısında çalışmanızla ilgili alınan 13 nolu karar aşağıda sunulmuştur.  
Bilgilerinize sunarım.

**e-ımalıdır**  
Prof.Dr. Nefati KIYLIOĞLU  
Kurul Başkanı

#### KARAR 13

Protokol No : 2016/987  
Sorumlu Yürütücü : Doç.Dr. Nurper ÖZBAR  
Düzce/Düzce Üniversitesi Spor Bilimleri Fak.  
, Hareket ve Antrenman AD

Düzce/Düzce Üniversitesi Spor Bilimleri Fakültesi, Hareket ve Antrenman Anabilim Dalı Öğretim Üyesi Doç.Dr. Nurper ÖZBAR'ın "**Ek besin maddesi olarak kullanılan incirin futbolcularda dayanıklılığa olan etkisinin incelenmesi**" başlıklı klinik araştırmasının 29.09.2016 tarihli kurul kararında eksiklikler saptanmıştı. 26.10.2016 tarihli gelen dilekçesi ve ekleri dosya halinde görüşüldü.

Sonuçta klinik araştırma başvuru dosyası ile ilgili belgeler araştırmanın gerekçe, amaç, yaklaşım ve yöntemleri dikkate alınarak incelenmiş ve uygun bulunmuş olup, çalışmanın başvuru dosyasında belirtilen merkezlerde (ADÜBAP başvuru onay belgesinin alınıp, onay belgesinin dosyaya konulmak üzere gelmesi şartıyla) gerçekleştirilmesinde etik ve bilimsel sakınca bulunmadığına oy birliğiyle karar verilmiştir.

Yine sorumlu araştırmacıya; Form 2'nin 14.1.'in son bölümünde taahhüt edilen çalışma bittikten sonra nihai raporun, [Sonuç Raporu (web'te), BGOF (Bilgilendirilmiş Gönüllü Olur Formu-gönüllüler tarafından bizzat kendilerinin kendi adı-soyadını yazması ve imzalamasının sağlanması ile adreslerinin eksiksiz olarak formlara yazılmasına dikkat edilmelidir.) ve ORF (Olgu Rapor Formu/Anket)]lerin gönderilmesi gerektiğinin hatırlatılmasına ve sorumlu yürütücülerinin bu hususa özen göstermesi gerektiğinin bir kez daha vurgulanmasına oy birliğiyle karar verilmiştir.

*Bu belge, 5070 sayılı Elektronik İmza Kanununa göre Güvenli Elektronik İmza ile imzalanmıştır*

## Ek 2. Bilgilendirilmiş Gönüllü Olur Formu

### BİLGİLENDİRİLMİŞ GÖNÜLLÜ OLUR FORMU (FORM 3)

#### 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

#### ÇALIŞMANIN AMACI NEDİR?

Bu çalışmanın amacı 'Ek Besin Maddesi Olarak Kullanılan İncirin Futbolcularda Dayanıklılığa Olan Etkisinin İncelenmesidir.

#### KATILMA KOŞULLARI NEDİR?

Bu çalışmaya dahil edilebilmeniz için Yıldız Spor veya Acarlar Belediye Spor 'da futbolcu olmanız, 18 yaş üstü olmanız, kalp rahatsızlığınızın olmaması ve incir meyvesine alerjinizin olmaması gerekmektedir.

#### NASIL BİR UYGULAMA YAPILACAKTIR?

*Bu araştırmada sizlere iki hafta boyunca kuru incir yedirilecektir. İncir yedirilmeden önce ve sonra dayanıklılık ölçümlerinizi ve kan ölçümlerinizi alınacaktır.*

#### SORUMLULUKLARIM NEDİR?

Araştırma ile ilgili olarak herhangi bir rahatsızlık, şikayet ve sakatlık durumu yaşarsanız ayrıca araştırmaya belirlenen gün ve saatlerde gelemeyecek durumda olursanız, bu konular hakkında araştırmacıyı bilgilendirmek sizin sorumluluklarınızdır. Bu koşullara uymadığınız durumlarda araştırmacı sizi uygulama dışı bırakabilme yetkisine sahiptir.

#### KATILIMCI SAYISI NEDİR?

Araştırmada yer alacak gönüllülerin sayısı 40 'dır.

#### ÇALIŞMANIN SÜRESİ NE KADAR ?

Bu araştırma için öngörülen süre 1 yıldır.

#### GÖNÜLLÜNÜN BU ARAŞTIRMADAKİ TOPLAM KATILIM SÜRESİ NE KADAR ?

Bu araştırmada toplam yer alma süreniz 3 haftadır

### **ÇALIŞMAYA KATILMA İLE BEKLENEN OLASI YARAR NEDİR?**

Bu araştırmada sizin için beklenen yarar 2 hafta sonunda daha iyi bir dayanıklılık yeteneğine sahip olmanız ve maksimal oksijen alımınızın daha üst seviyelere çıkmasıdır.

### **ÇALIŞMAYA KATILMA İLE BEKLENEN OLASI RİSKLER NEDİR?**

Bu çalışmanın hiçbir riski yoktur.

### **KAN ÖRNEKLERİNİN SAKLANMASI**

Kan örnekleri anında analiz edilecektir

### **ARAŞTIRMA SÜRECİNDE BİRLİKTE KULLANILMASININ SAKINCALI OLDUĞU BİLİLEN İLAÇLAR/BESİNLER NELERDİR?**

Kısıtlama yoktur.

### **HANGİ KOŞULLARDA ARAŞTIRMA DIŞI BIRAKILABİLİRİM?**

*Araştırmacının komut ve talimatlarını dinlemediğiniz durumlarda ve araştırma gününe geç geldiğiniz durumlarda araştırmacılar sizin izniniz olmadan sizi çalışmadan çıkarabilir.*

### **DİĞER TEDAVİLER NELERDİR?**

Yoktur

### **HERHANGİ BİR ZARARLANMA DURUMUNDA YÜKÜMLÜLÜK/SORUMLULUK KİMDEDİR VE NE YAPILACAKTIR?**

*Araştırmaya bağlı bir zarar söz konusu olduğunda, bu durumun tedavisi sorumlu araştırmacı tarafından yapılacak, ortaya çıkan masraflar araştırmacı tarafından karşılanacaktır. Uygulama sırasında gelişebilecek herhangi bir hasara karşı (ölüm/sakatlanma dahil) güvence altına alınmaktasınız, oluşabilecek hasar size tarafımızdan yapılan sigorta ile tazmin edilecektir (Sağlık Bakanlığı'ndan izin alınması gerekli olmayan araştırmalar için zorunlu değildir).*

## **ARAŞTIRMA SÜRESİNCE ÇIKABİLECEK SORUNLAR İÇİN KİMİ ARAMALIYIM?**

Uygulama süresi boyunca, zorunlu olarak araştırma dışı ilaç almak durumunda kaldığınızda Sorumlu Araştırmacıyı önceden bilgilendirmek için, araştırma hakkında ek bilgiler almak için ya da çalışma ile ilgili herhangi bir sorun, istenmeyen etki ya da diğer rahatsızlıklarınız için 05064907791 no.lu telefondan Arş. Gör. Alper Kartal'a başvurabilirsiniz.

## **ÇALIŞMA KAPSAMINDAKİ GİDERLER KARŞILANACAK MIDIR?**

Yapılacak her tür tetkik, fizik muayene ve diğer araştırma masrafları size veya güvencesi altında bulunduğunuz resmi ya da özel hiçbir kurum veya kuruluşa ödetilmeyecektir.

## **ÇALIŞMAYI DESTEKLEYEN KURUM VAR MIDIR ?**

Çalışmayı destekleyen kurum yoktur.

## **ÇALIŞMAYA KATILMAM NEDENİYLE HERHANGİ BİR ÖDEME YAPILACAK MIDIR?**

Bu araştırmada yer almanız nedeniyle size hiçbir ödeme yapılmayacaktır.

## **ARAŞTIRMAYA KATILMAYI KABUL ETMEMEM VEYA ARAŞTIRMADAN AYRILMAM DURUMUNDA NE YAPMAM GEREKİR?**

Bu araştırmada yer almak tamamen sizin isteğinize bağlıdır. Araştırmada yer almayı reddedebilirsiniz ya da herhangi bir aşamada araştırmadan ayrılabilirsiniz; reddetme veya vazgeçme durumunda bile sonraki bakımınız garanti altına alınacaktır. Araştırmacı, uygulanan tedavi şemasının gereklerini yerine getirmemeniz, çalışma programını aksatmanız veya tedavinin etkinliğini artırmak vb. nedenlerle isteğiniz dışında ancak bilginiz dahilinde sizi araştırmadan çıkarabilir. Bu durumda da sonraki bakımınız garanti altına alınacaktır.

Araştırmanın sonuçları bilimsel amaçla kullanılacaktır; çalışmadan çekilmeniz ya da araştırmacı tarafından çıkarılmanız durumunda, sizle ilgili tıbbi veriler bilimsel amaçla kullanılmayacaktır.

## KATILMAMA İLİŞKİN BİLGİLER KONUSUNDA GİZLİLİK SAĞLANABİLECEK MİDİR?

Size ait tüm tıbbi ve kimlik bilgileriniz gizli tutulacaktır ve araştırma yayınlansa bile kimlik bilgileriniz verilmeyecektir, ancak araştırmanın izleyicileri, yoklama yapanlar, etik kurullar ve resmi makamlar gerektiğinde tıbbi bilgilerinize ulaşabilir. Siz de istediğinizde kendinize ait tıbbi bilgilere ulaşabilirsiniz *(tedavinin gizli olması durumunda, gönüllüye kendine ait tıbbi bilgilere ancak verilerin analizinden sonra ulaşabileceği bildirilmelidir).*

### Çalışmaya Katılma Onayı:

Yukarıda yer alan ve araştırmaya başlanmadan önce gönüllüye verilmesi gereken bilgileri gösteren ..... sayfalık metni 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. Bu formu imzalamakla yerel yasaların bana sağladığı hakları kaybetmeyeceğimi biliyorum.

Bu formun imzalı ve tarihli bir kopyası bana verildi.

| GÖNÜLLÜNÜN   |  | İMZASI |
|--------------|--|--------|
| ADI & SOYADI |  |        |
| ADRESİ       |  |        |
| TEL. & FAKS  |  |        |
| TARİH        |  |        |

| <b>VELAYET VEYA VESAYET ALTINDA BULUNANLAR İÇİN<br/>VELİ VEYA VASİNİN</b> |  | <b>İMZASI</b> |
|---|--|---------------|
| <b>ADI &amp;<br/>SOYADI</b>   |  |               |
| <b>ADRESİ</b>   |  |               |
| <b>TEL. &amp;<br/>FAKS</b>  |  |               |
| <b>TARİH</b>  |  |               |

| <b>ARAŞTIRMA EKİBİNDE YER ALAN VE YETKİN BİR<br/>ARAŞTIRMACININ</b> |  | <b>İMZASI</b> |
|---|--|---------------|
| <b>ADI &amp;<br/>SOYADI</b>   |  |               |
| <b>TARİH</b>  |  |               |

| <b>GEREKTİĞİ DURUMLARDA TANIK</b> |  | <b>İMZASI</b> |
|-----------------------------------|--|---------------|
| <b>ADI &amp;<br/>SOYADI</b>       |  |               |
| <b>GÖREVİ</b>                     |  |               |
| <b>TARİH</b>                      |  |               |

## 9. ÖZGEÇMİŞ

25/03/1990 yılında Ankara’da doğdu. İlkokul ve Ortaokulu Ankara Kavaklıdere İlköğretim Okulu, Liseyi Aydın Lisesi’nde tamamladıktan sonra. 2007 yılında Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi Beden Eğitimi ve Spor Yüksekokulu, Antrenörlük Eğitimi Bölümünü Kazandı. 2012 yılında bu bölümden mezun oldu. Aynı yıl içerisinde Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi’nde Yüksek Lisansa başladı. 2014 yılında yüksek lisanstan mezun oldu, 2014 Mayıs ayında Adnan Menderes Üniversitesi Beden Eğitimi ve Spor Yüksekokulu’nda Araştırma Görevlisi olarak göreve başladı ve yine aynı yıl Düzce Üniversitesi Beden Eğitimi ve Spor Anabilim dalında Doktora Eğitimine başladı. 2016 yılında Norveç’in Lillehammer kentinde düzenlenen Gençlik Kış Olimpiyat oyunlarında ülkemizi Genç Elçi olarak temsil etti. 2017 yılında Adnan Menderes Üniversitesi erkek futbol takımı ile Türkiye Koç Spor Fest Üniversite Oyunlarında Türkiye Şampiyonu oldu. Halen Adnan Menderes Üniversitesi Beden Eğitimi ve Spor Yüksekokulu’nda görevini sürdürmektedir.