

**BAŞKENT ÜNİVERSİTESİ  
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ  
BESLENME VE DİYETETİK ANABİLİM DALI  
BESLENME VE DİYETETİK TEZLİ YÜKSEK LİSANS PROGRAMI**

**PROFESYONEL FUTBOLCULARIN VE PROFESYONEL  
VOLEYBOLCULARIN BESLENME BİLGİ DÜZEYLERİ, KAFEİN  
ALIMLARI VE VÜCUT KOMPOZİSYONLARI ARASINDAKİ  
İLİŞKİNİN DEĞERLENDİRİLMESİ**

**HAZIRLAYAN**

**AYSU AYHAN**

**YÜKSEK LİSANS TEZİ**

**ANKARA - 2020**

**BAŞKENT ÜNİVERSİTESİ  
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ  
BESLENME VE DİYETETİK ANABİLİM DALI  
BESLENME VE DİYETETİK TEZLİ YÜKSEK LİSANS PROGRAMI**

**PROFESYONEL FUTBOLCULARIN VE PROFESYONEL  
VOLEYBOLCULARIN BESLENME BİLGİ DÜZEYLERİ, KAFEİN  
ALIMLARI VE VÜCUT KOMPOZİSYONLARI ARASINDAKİ  
İLİŞKİNİN DEĞERLENDİRİLMESİ**

**HAZIRLAYAN**

**AYSU AYHAN**

**YÜKSEK LİSANS TEZİ**

**TEZ DANIŞMANI**

**DR. ÖĞR. ÜYESİ SELEN MÜFTÜOĞLU**

**ANKARA - 2020**

**BAŞKENT ÜNİVERSİTESİ**  
**SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

Beslenme ve Diyetetik Anabilim Dalı Tezli Yüksek Lisans Programı çerçevesinde Aysu AYHAN tarafından hazırlanan bu çalışma, aşağıdaki jüri tarafından Yüksek Lisans Tezi olarak kabul edilmiştir.

Tez Savunma Tarihi: 27/08/2020

**Tez Adı:** Profesyonel Futbolcuların Ve Profesyonel Voleybolcuların Beslenme Bilgi Düzeyleri, Kafein Alımları Ve Vücut Kompozisyonları Arasındaki İlişkinin Değerlendirilmesi

**Tez Jüri Üyeleri ( Unvanı, Adı - Soyadı, Kurumu )**

**İmza**

Dr. Öğr. Üyesi Selen MÜFTÜOĞLU, Başkent Üniversitesi

Dr. Öğr. Üyesi Sinem BAYRAM, Başkent Üniversitesi

Dr. Öğr. Üyesi Beril KÖSE, Başkent Üniversitesi

Dr. Öğr. Üyesi Pınar GÖBEL, Medipol Üniversitesi

Dr. Öğr. Üyesi Emel ÖKTEM GÜNGÖR, Yüksek İhtisas Üniversitesi

**ONAY**

Prof. Dr. F. Belgin ATAÇ

Enstitü Müdürü

Tarih: 02/09/2020

**BAŞKENT ÜNİVERSİTESİ**  
**SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**  
**YÜKSEK LİSANS TEZ ÇALIŞMASI ORJİNALLİK RAPORU**

Tarih: 07 / 08 / 2020

Öğrencinin Adı, Soyadı: Aysu AYHAN

Öğrencinin Numarası: 21810184

Anabilim Dalı: Beslenme ve Diyetetik

Programı: Tezli Yüksek Lisans

Danışmanın Unvanı/Adı, Soyadı: Dr. Öğr. Üyesi Selen MÜFTÜOĞLU

Tez Başlığı: Profesyonel Futbolcuların ve Profesyonel Voleybolcuların Beslenme Bilgi Düzeyleri, Kafein Alımları ve Vücut Kompozisyonları Arasındaki İlişkinin Değerlendirilmesi

Yukarıda başlığı belirtilen Yüksek Lisans/Doktora tez çalışmamın; Giriş, Ana Bölümler ve Sonuç Bölümünden oluşan, toplam 79 sayfalık kısmına ilişkin, 07 / 08 / 2020 tarihinde tez danışmanım tarafından turnitin adlı intihal tespit programından aşağıda belirtilen filtrelemeler uygulanarak alınmış olan orijinallik raporuna göre, tezimin benzerlik oranı % 17'dir. Uygulanan filtrelemeler:

1. Kaynakça hariç
2. Alıntılar hariç
3. Beş (5) kelimedenden daha az örtüşme içeren metin kısımları hariç

“Başkent Üniversitesi Enstitüleri Tez Çalışması Orijinallik Raporu Alınması ve Kullanılması Usul ve Esaslarını” inceledim ve bu uygulama esaslarında belirtilen azami benzerlik oranlarına tez çalışmamın herhangi bir intihal içermediğini; aksinin tespit edileceği muhtemel durumda doğabilecek her türlü hukuki sorumluluğu kabul ettiğimi ve yukarıda vermiş olduğum bilgilerin doğru olduğunu beyan ederim.

Öğrenci İmzası:

**ONAY**

Tarih: 07 / 08 / 2020

Öğrenci Danışmanı Unvan, Ad, Soyad, İmza:

Dr. Öğr. Üyesi Selen MÜFTÜOĞLU

## TEŞEKKÜR

Tezimin planlanmasından sonlandırılmasına kadar her aşamasında bana yol gösteren, zamanını, manevi desteğini, bilgi ve deneyimlerini benimle paylaşan, her zaman sabır ve hoşgörüsüyle yaklaşan değerli tez danışmanım ve hocam Dr. Öğr. Üyesi Selen Müftüoğlu'na,

Lisans hayatım boyunca desteğini hep hissettiğim, yüksek lisans eğitimime başlamamda emeği bulunan, bilgi ve tecrübelerini benimle paylaşan, tezimin hazırlık aşamalarında beni yönlendiren sevgili hocam Dr. Öğr. Üyesi Beril Köse'ye,

Çalışmamın istatistiksel değerlendirmelerinin hazırlanmasında büyük emeği olan ve tüm sorularımı içtenlikle cevaplayan sevgili Sena Ünal'a,

Veri toplama süresince çalışmama katkıda bulunan ve yardımlarını esirgemeyen Osmanlıspor Futbol Kulübü futbol oyuncuları, teknik heyeti ve kulüp diyetisyeni Araş. Gör. Can Selim Yılmaz'a, Halkbank Spor Kulübü Voleybol Takımı oyuncuları ve teknik heyetine, Tokat Belediye Plevnespor Voleybol Takımı oyuncuları ve teknik heyetine,

Lisans eğitimimden beri beraber yürüdüğüm, motivasyon kaynağım, mesleki ve kişisel yaşamımda her zaman yanımda olan canım yol arkadaşım Dyt. Gizem Keleş'e, çocukluğumdan beri beni çok iyi anlayarak, tüm dertlerimi dinleyen ve beni motive etmek için her fedakarlığı gösteren canım arkadaşım Büşra Şahin'e,

İhtiyaç duyduğum her anda yanımda olduğu gibi veri toplama sürecinde de her türlü desteği sağlayan ve benimle birlikte emek harcayan canım dayım Hakan Ünal'a,

Beni bu günlere getiren, hayatım boyunca maddi ve manevi her an yanımda oldukları gibi çalışmam esnasında da sabır ve hoşgörülerini esirgemeyen ve bana her daim inanan annem Yasemin Ayhan, babam Turhan Ayhan, kardeşim Bensu Ayhan ve tüm aileme,

Tezimin her aşamasında yanımda olan, her daim beni destekleyip cesaretlendiren ve elimi hiç bırakmayan hayat arkadaşım Ahmet İlhan'a,

Sonsuz teşekkürlerimi sunarım.

## ÖZET

**Ayhan A. Profesyonel Futbolcuların ve Profesyonel Voleybolcuların Beslenme Bilgi Düzeyleri, Kafein Alımları ve Vücut Kompozisyonları Arasındaki İlişkinin Değerlendirilmesi. Başkent Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Beslenme ve Diyetetik Programı, Yüksek Lisans Tezi, Ankara, 2020.**

Sporcuların üst düzey egzersiz performansına ulaşabilmeleri için, antrenman ve beslenme arasında güçlü bir etkileşim vardır ve beslenme bilgisi, besin alımı ve vücut kompozisyonu gibi değiştirilebilir faktörlerin olumlu yönde etkilenmesi amaçlanmaktadır. Bu çalışma; profesyonel futbolcuların ve profesyonel voleybolcuların beslenme bilgi düzeylerinin karşılaştırılması, besin tüketim durumlarının belirlenmesi, kafein alımları ve vücut kompozisyonları arasındaki ilişkinin değerlendirilmesi amacıyla planlanmıştır. Aralık 2019 - Mart 2020 tarihleri arasında Türkiye Futbol Federasyonu 1. Lig’de yer alan bir futbol kulübünde oynayan profesyonel 19 futbolcu ve Türkiye Voleybol Federasyonuna bağlı iki farklı voleybol takımında bulunan profesyonel 24 voleybolcu olmak üzere 18-35 yaş arası toplam 43 erkek sporcu üzerinde yapılmıştır. Katılımcılara; sosyodemografik özellikleri, genel özellikleri, beslenme alışkanlıkları ve kafein alım miktarlarının belirlenebilmesi amacıyla anket formu uygulanmıştır. Enerji ve besin ögesi alımlarının değerlendirilmesi amacıyla sporcuların 1 günü antrenman, 1 günü maç günü ve 1 günü antrenmansız güne denk gelecek şekilde peş peşe 3 günlük besin tüketim ve fiziksel aktivite kayıtları yüz yüze görüşme tekniği ile alınmıştır. Antropometrik ölçümleri ve vücut kompozisyonları araştırmacı tarafından saptanmıştır. Katılımcıların beslenme bilgi düzeyleri Sporcu Beslenme Bilgisi Ölçeği (SBBÖ) ile belirlenmiştir. Futbolcuların ve voleybolcuların SBBÖ ortalama toplam puanları 68 puan üzerinden sırasıyla  $23.57 \pm 4.64$  ve  $17.29 \pm 8.20$  puan olarak bulunmuştur ( $p < 0.05$ ) ve katılımcıların tümünün sporcu beslenmesi konusunda “zayıf bilgi” düzeyine sahip olduğu belirlenmiştir. Futbolcuların ve voleybolcuların toplam kafein alımı sırasıyla ortalama  $295.47 \pm 69.73$  mg ve  $347.53 \pm 238.62$  mg olarak saptanmıştır ( $p > 0.05$ ). Futbolcuların kafein tüketimleri ile vücut ağırlığı arasında negatif; vücut yağ yüzdesi ve vücut yağ kütlesi arasında ise pozitif yönde bir ilişki olduğu; voleybolcuların kafein tüketimleri ile vücut ağırlığı, vücut yağ kütlesi ve vücut yağ yüzdesi arasında negatif yönde bir ilişki olduğu belirlenmiştir ( $p > 0.05$ ). Futbolcuların antrenman, maç ve izin günü enerji, karbonhidrat ve yağ alımları voleybolculara göre daha yüksek bulunmuştur

( $p < 0.05$ ). Hem futbolcularda hem voleybolcularda enerjinin protein ve yağdan gelen yüzdesinin yüksek olduğu saptanmıştır. Futbolcuların A vitamini, E vitamini, tiamin, riboflavin, folat, C vitamini, B<sub>6</sub> ve B<sub>12</sub> vitamini, potasyum, kalsiyum, magnezyum, fosfor, demir ve çinko alımları voleybolculara göre daha yüksek bulunmuştur. Futbolcuların antrenman günü mikro besin ögesi alımlarının DRI önerilerine göre yeterli veya yüksek olduğu saptanırken, maç günü kalsiyum alımının, izin günü folat, kalsiyum ve magnezyum alımlarının yetersiz olduğu belirlenmiştir. Voleybolcuların antrenman, maç ve izin günü tiamin, folat, C vitamini, potasyum, kalsiyum ve magnezyum alımının yetersiz olduğu belirlenmiştir. B<sub>12</sub> vitamini, fosfor, demir, çinko günlük tüketiminin, hayvansal kaynaklı besin tüketiminin yüksek düzeyde olmasının bir sonucu olarak önerilerin üzerinde olduğu saptanmıştır. Futbolcuların ve voleybolcuların besin grupları tüketimlerinin Türkiye Beslenme Rehberi (TÜBER) önerilerine göre değerlendirmesinde; genel olarak süt grubu, balık, kurubaklagil/yağlı tohum, tahıl grubu ve sebze-meyve grubu tüketimlerinin yetersiz olduğu belirlenmiştir. Sonuç olarak bu çalışma; futbolcuların ve voleybolcuların beslenme bilgisi yetersizliğini gidermek ve bu alandaki bilgilerini arttırmak, beslenme alışkanlıklarını olumlu yönde etkilemek ve buna bağlı olarak sportif performanslarını iyileştirmek için adımlar atılması gerektiğini göstermektedir ve bu sonuçlar yeni çalışmalar ile desteklenmelidir.

**Anahtar Kelimeler:** sporcu, sporcu beslenmesi, beslenme bilgisi, kafein tüketimi, vücut kompozisyonu

## ABSTRACT

**Ayhan A. Evaluation of the Relationship Between Nutrition Knowledge Levels, Caffeine Consumption and Body Composition of Professional Soccer and Professional Volleyball Players Baskent University, Institute of Health Sciences, Department of Nutrition and Dietetics. Master Thesis, 2020.**

There is a strong relation between training and nutrition for athletes to achieve a high level of exercise performance and nutritional knowledge, is aimed to affect modifiable factors such as food intake and body composition positively. The aim of this study was to compare the nutritional knowledge levels of professional footballers and professional volleyball players, to determine their nutritional status, and to evaluate the relationship between caffeine intake and body composition. It was conducted on a total of 43 professional male athletes aged 18-35, 19 professional football players who played in a football team of Turkish Football Federation 1. League between the dates December 2019 – March 2020 and 24 professional volleyball players from two different volleyball teams of Turkish Volleyball Federation. A questionnaire was applied to the participants in order to determine their sociodemographic characteristics, general characteristics, dietary habits and caffeine intake. In order to evaluate the energy and nutrient intake, the athletes' 1 day on training, 1 day of match day and 1 day off training records were obtained by face to face interview technique for 3 consecutive days of food consumption and physical activity. Anthropometric measurements and body compositions were determined by the researcher. Nutritional knowledge levels of the participants were determined by Turkish version of the Nutrition for Sport Knowledge Questionnaire (NSKQ). The average NSKQ score of footballers and volleyball players was found as  $23.57 \pm 4.64$  and  $17.29 \pm 8.20$  points, respectively, over 68 points ( $p < 0.05$ ) and it was determined that all of the participants had a “weak knowledge” level about sports nutrition. Total caffeine intake of footballers and volleyball players was on average found as  $295.47 \pm 69.73$  mg and  $347.53 \pm 238.62$  mg, respectively ( $p > 0.05$ ). A negative relationship between football players' caffeine consumption and body weight and a positive relationship between footballers' body fat percentage and body fat mass has been found and it has been determined a negative relationship between volleyball players caffeine consumption and body weight, body fat mass and body fat percentage ( $p > 0.05$ ). Energy, carbohydrate and fat intake of footballers



on training, match and off days were found to be higher than volleyball players ( $p < 0.05$ ). It is determined that the percentage of energy coming from protein and fat is high in both footballers and volleyball players. Football players' intake of vitamin A, vitamin E, thiamine, riboflavin, folate, vitamin C, B<sub>6</sub> and B<sub>12</sub>, potassium, calcium, magnesium, phosphorus, iron and zinc were higher than volleyball players. It was determined that the intake of micronutrients on the day of training was sufficient or high according to the Dietary Reference Intake Level (DRI) recommendations, while the intake of calcium on the day of the match and folate, calcium and magnesium intake on their off day were insufficient. It was determined that the intake of thiamine, folate, vitamin C, potassium, calcium and magnesium was insufficient on the day of training, match and off day of volleyball players. As a result of the high daily consumption of vitamin B<sub>12</sub>, phosphorus, iron, and zinc, food consumption from animal origin was found to be above the recommendations. When food groups consumption of football players and volleyball players evaluated suggestions of the Turkey Dietary Guidelines (TÜBER), it was determined that the consumption of milk group, fish, legume / oilseed, cereal group and vegetable-fruit group in general was insufficient. Consequently, this study is used to overcome the nutritional deficiencies of footballers and volleyball players and to increase the need in this field, to positively affect their eating habits and accordingly to improve their sports performance.

**Keywords:** athlete, sport nutrition, nutrition knowledge, caffeine consumption, body composition

# İÇİNDEKİLER

TEŞEKKÜR.....	i
ÖZET .....	ii
ABSTRACT .....	iv
İÇİNDEKİLER.....	vi
TABLolar LİSTESİ .....	ix
SİMGELER VE KISALTMALAR LİSTESİ .....	xi
1. GİRİŞ.....	1
2. GENEL BİLGİLER .....	4
2.1. Egzersiz ve Fiziksel Aktivite .....	4
2.2. Sporda Beslenmenin Önemi.....	7
2.3. Sporcuların Beslenme Bilgisi .....	8
2.4. Spor Türleri ve Beslenme Arasındaki İlişki .....	9
2.4.1. Futbol.....	10
2.4.2. Voleybol.....	11
2.4.3. Futbol ve voleybolda temel beslenme ilkeleri .....	12
2.5. Kafein .....	17
2.5.1. Kafein metabolizması.....	19
2.5.2. Kafeinin etki mekanizmaları.....	20
2.5.3. Kafein ve egzersiz performansı.....	21
2.6. Vücut Kompozisyonu .....	23
3. GEREÇ VE YÖNTEM .....	26
3.1. Araştırma Yeri, Zamanı ve Örneklem Seçimi .....	26
3.2. Verilerin Toplanması ve Değerlendirilmesi .....	26
3.2.1. Kişisel özellikler .....	26
3.2.2. Antropometrik ölçümler ile vücut kompozisyonu analizi .....	26

3.2.3. Besin ve kafein tüketim kaydı .....	27
3.2.4. Fiziksel aktivite durumunun saptanması.....	28
3.2.5. Sporcu beslenme bilgisi ölçeği (SBBÖ).....	28
3.3. Verilerin İstatistiksel Olarak Değerlendirilmesi.....	29
<b>4. BULGULAR .....</b>	<b>30</b>
4.1. Sporcuların Antrenman Özelliklerinin Değerlendirilmesi .....	30
4.2. Sporcuların Demografik Özelliklerinin Değerlendirilmesi.....	31
4.3. Sporcuların Antropometrik Ölçümlerinin ve Vücut Kompozisyonlarının Değerlendirilmesi .....	32
4.4. Sporcuların Günlük Enerji Alımlarının ve Harcamalarının Değerlendirilmesi .....	33
4.5. Sporcuların Beslenme Alışkanlıklarının Değerlendirilmesi .....	34
4.6. Sporcuların Ergojenik Destek Kullanımlarının Değerlendirilmesi .....	37
4.7. Sporcuların Antrenman Günü Enerji ve Besin Öğeleri Tüketimlerinin Değerlendirilmesi .....	37
4.8. Sporcuların Maç Günü Enerji ve Besin Öğeleri Tüketimlerinin Değerlendirilmesi .....	41
4.9. Sporcuların İzin Günü Enerji ve Besin Öğeleri Tüketimlerinin Değerlendirilmesi .....	45
4.10. Sporcuların Günlük Besin Alımlarının Besin Gruplarına Göre Dağılım Durumları ve Türkiye Beslenme Rehberine (TÜBER) Göre Değerlendirilmesi.....	49
4.11. Sporcuların Günlük Ortalama Kafein Alımlarının Değerlendirilmesi .....	53
4.12. Sporcuların Vücut Kompozisyonları ile Kafein Alımları Arasındaki İlişki ...	54
4.13. Sporcu Beslenmesi Bilgi Ölçeğinin Değerlendirilmesi .....	54
4.14. Sporcuların Bazı Özellikleri ve Beslenme Alışkanlıkları ile SBBÖ Puanları Arasındaki İlişki.....	55
<b>5. TARTIŞMA.....</b>	<b>58</b>
5.1. Sporcuların Sporcu Beslenme Bilgisi Ölçeği (SBBÖ) ile Beslenme Bilgi Düzeylerinin Belirlenmesi .....	58

<b>5.2. Sporcuların Kafein Tüketim Durumlarının Değerlendirilmesi .....</b>	<b>61</b>
<b>5.3. Sporcuların Enerji ve Besin Ögesi Tüketim Durumlarının Değerlendirilmesi</b>	<b>62</b>
<b>6. SONUÇ VE ÖNERİLER .....</b>	<b>69</b>
<b>6.1. Sonuçlar .....</b>	<b>69</b>
<b>6.2. Öneriler .....</b>	<b>78</b>
<b>KAYNAKLAR.....</b>	<b>80</b>
<b>EKLER</b>	

**EK 1: Gönüllü Onam Formu**

**EK 2: Etik Kurul Onayı**

**EK 3: Anket Formu**

**EK 4: Günlük Besin Tüketim Kaydı Formu**

**EK 5: Fiziksel Aktivite Kaydı Formu**

## TABLULAR LİSTESİ

	<b>Sayfa</b>	
Tablo 2.1.1.	Fiziksel aktivitelerin metabolik eşdeğerleri	5
Tablo 2.1.2.	ACSM-AHA temel fiziksel aktivite önerileri	6
Tablo 2.4.3.1.	Sporcular için karbonhidrat gereksinimleri	14
Tablo 2.4.3.2.	Farklı kuruluşların sporcular için önerdiği protein gereksinimleri	15
Tablo 4.1.1.	Sporculara Ait Antrenman Özellikleri	30
Tablo 4.2.1.	Sporculara Ait Demografik Özellikleri	31
Tablo 4.3.1.	Sporcuların antropometrik ölçümlerinin ve vücut kompozisyonlarının ortalama ( $\bar{X}$ ), standart sapma (SS), alt ve üst değerleri	32
Tablo 4.4.1.	Sporcuların enerji alımı ve harcaması ortalama ( $\bar{X}$ ), standart sapma (SS), alt ve üst değerleri	34
Tablo 4.5.1.	Sporcuların beslenme alışkanlıklarına göre dağılımı	36
Tablo 4.6.1.	Sporcuların ergojenik destek kullanım sıklığına göre dağılımları	37
Tablo 4.7.1.	Sporcuların antrenman günü enerji ve makro besin öğeleri tüketim ortalama ( $\bar{X}$ ), standart sapma (SS), alt ve üst değerleri	38
Tablo 4.7.2.	Sporcuların antrenman günü mikro besin öğeleri tüketim ortalama ( $\bar{X}$ ), standart sapma (SS), alt ve üst değerleri ve Diyetle Referans Alım Düzeyi (DRI) değerleri	40
Tablo 4.8.1.	Sporcuların maç günü enerji ve makro besin öğeleri tüketim ortalama ( $\bar{X}$ ), standart sapma (SS), alt ve üst değerleri	42
Tablo 4.8.2.	Sporcuların maç günü mikro besin öğeleri tüketim ortalama ( $\bar{X}$ ), standart sapma (SS), alt ve üst değerleri ve Diyetle Referans Alım Düzeyi (DRI) değerleri	44
Tablo 4.9.1.	Sporcuların izin günü enerji ve makro besin öğeleri tüketim ortalama ( $\bar{X}$ ), standart sapma (SS), alt ve üst değerleri	46
Tablo 4.9.2.	Sporcuların izin günü mikro besin öğeleri tüketim ortalama ( $\bar{X}$ ), standart sapma (SS), alt ve üst değerleri ve Diyetle Referans Alım Düzeyi (DRI) değerleri	48

Tablo 4.10.1.	Sporcuların antrenman, ma ve izin günlerinde besin grupları tüketim miktarlarının ortalama ( $\bar{X}$ ), standart sapma (SS) değerleri ve Türkiye Beslenme Rehberine (TÜBER) göre değerlendirilmesi	52
Tablo 4.11.1.	Sporcuların günlük kafein alımı ortalama ( $\bar{X}$ ), standart sapma (SS), alt ve üst değerleri	53
Tablo 4.12.1.	Sporcuların vücut kompozisyonları ile kafein alımı arasındaki ilişki	54
Tablo 4.13.1.	Sporcuların SBB dağılımları	55
Tablo 4.14.1.	Sporcuların Bazı zellikleri ve Beslenme Alışkanlıkları ile SBB Puanları Arasındaki İlişki	57

## SİMGELER VE KISALTMALAR LİSTESİ

ACSM	Amerikan Spor Hekimliği Birliği (The American College of Sports Medicine)
AHA	Amerikan Kalp Birliği (American Heart Association)
AI	Yeterli Alım
BİA	Biyoelektrik İmpedans Analizi
DRI	Diyetle Referans Alım Düzeyi (Dietary Reference Intake)
DXA	Dual-enerji X-ray Absorbsiyometre
FAO	Birleşmiş Milletler Besin ve Tarım Örgütü (Food and Agriculture Organization)
FDA	Amerikan Gıda ve İlaç İdaresi (Food and Drug Administration)
GNKQ	Genel Beslenme Bilgi Anketi (General Nutrition Knowledge Questionnaire)
IOC	Uluslararası Olimpiyat Komitesi (International Olympic Committee)
ISSN	Uluslararası Spor Beslenme Derneği (International Society of Sports Nutrition)
MET	Metabolik Eşdeğerler
MSS	Merkezi Sinir Sistemi
NCAA	Amerikan Kolej Sporları Kurumu (National Collegiate Athletics Association)
NKQ	Beslenme Bilgi Anketi (Nutrition Knowledge Questionnaire)
NSCA	Ulusal Kuvvet ve Kondisyon Birliği (National Strength and Conditioning Association)
NSKQ	Spor Bilgisi Beslenme Anketi (The Nutrition for Sport Knowledge Questionnaire)
PAL	Fiziksel Aktivite Düzeyi (Physical Activity Level)
PC	Kreatin Fosfat
PSS	Periferik Sinir Sistemi
RDA	Önerilen Günlük Alım Miktarları
SBBÖ	Sporcu Beslenme Bilgisi Ölçeği
TBW	Toplam Vücut Suyu
UNU	Birleşmiş Milletler Üniversitesi (United Nations University)
VA	Vücut Ağırlığı
VO <sub>2max</sub>	Maksimum Oksijen Alımı
VYY	Vücut Yağ Yüzdesi
WADA	Dünya Anti-Doping Ajansı (World Anti-Doping Agency)
WHO	Dünya Sağlık Örgütü (World Health Organization)

# 1. GİRİŞ

Egzersiz performansı, belirli bir amaca ulaşmak için verilen sürede sporcu tarafından sergilenen çabaları tanımlamaktadır (1). Genel olarak sporcu kavramı kendi içerisinde profesyonel sporcu ve amatör sporcu olmak üzere ikiye ayrılmaktadır. Profesyonel sporcu, sporu meslek haline getirmiş ve hayatını faaliyet gösterdiği spor sayesinde sürdüren kişilere denirken, amatör sporcular ise yaptıkları sportif faaliyetten maddi karşılık beklemeden ancak kazanma amacı doğrultusunda ilgilendikleri spor için mücadele gösteren kişilerdir (2).

Aerobik ve anaerobik enerji kapasitesi, teknik, taktiksel beceri ve motivasyon gibi faktörler, sporcuların spor alanındaki potansiyellerini geliştirmelerine yardımcı olarak spor neticesine etki etmektedir (3). Egzersize adaptasyonun sağlanmasında; egzersizin süresi, türü ve yoğunluğu, egzersiz sıklığı, egzersiz öncesi ve sonrası dönemlerdeki beslenme kalitesi gibi çeşitli faktörlerin bir araya gelmesi belirleyici rol oynamaktadır. Egzersiz adaptasyonunun beslenme ile desteklenebileceği düşüncesi giderek daha anlaşılır hale gelmektedir. Beslenme ve egzersiz arasında sayısız etkileşim bulunmaktadır ve uzun dönemli egzersiz performansı sonuçlarının belirlenmesinde beslenmenin etkisi oldukça büyüktür (4). Sporcu beslenmesi, son yıllarda üzerinde çok fazla çalışmanın yapıldığı ve gittikçe dikkat çeken bir konu haline gelmiş, spor bilimcilerinin, sporcuların, antrenörlerin ve sporcu ailelerinin doğru ve yeterli bilgi sahibi olması gereken bir alandır. Sporcu beslenmesinde en önemli hedef sporcunun genel sağlığını korumak, iyileştirmek ve performansını artırmak; sporcunun yaşına, cinsiyetine, enerji harcamasına, fiziksel aktivitesine ve beslenme alışkanlıklarına göre yeterli ve dengeli bir şekilde beslenmesini sağlamaktır (5,6).

Sporcu beslenmesi ile ilgilenen profesyonellerin katkıları, özellikle takım sporlarında giderek daha yaygın hale gelmektedir. Sporcu beslenmesi uzmanları, besin alımlarında olumlu değişiklikler yapabilmek adına sporcuların beslenme bilgisi seviyelerini etkileyerek spor performanslarının artmasını sağlamayı amaçlamaktadır (7). Beslenme bilgisi çok önemli bir faktör olarak kabul edilse de diyetel alıma olan etkisi sporcularda henüz yeterince keşfedilmemiştir. Beslenme eğitim programları, yeterli ve dengeli besin alımı, daha iyi sağlık durumu ve sporcular için daha yüksek atletik performans sağlanması



amacıyla beslenme bilgisini artırmak için geliştirilmektedir. Sporculardaki beslenme bilgisinin, yapılan çalışmalarda genel popülasyona oranla genellikle benzer veya daha iyi olduğunu bildiren çalışmalar mevcuttur ancak daha fazla çalışmaya ihtiyaç duyulmaktadır (8).

Besin destekleri; sağlığın korunması, uygun enerji ve besin ögesi ihtiyaçlarının karşılanması, besin ögesi eksikliklerinin giderilmesi veya önlenmesi, doğrudan performans artışı veya antrenman için destek sağlanması, yaralanma ve hastalık risklerinin azaltılması, toparlanma sürecinin hızlandırılması ve ruh halinin iyileştirilmesi sonucu dolaylı olarak bir performans artışı elde etmek amacıyla sporcular tarafından kullanılmaktadır. Bazı takviyeler, uygun şekilde kullanıldığında, sporcuların spor beslenme hedeflerine ulaşmalarına yardımcı olabilir ve performans artışı sağlayabilir (9).

Kafein, ergojenik etkisi göreceli olarak kanıtlanmış olan ve yaygın bir şekilde kullanılan besin desteklerinden biridir. Kafein takviyesinin, futbol gibi takım sporları da dahil olmak üzere uzun süreli aralıklarla yapılan egzersizler için faydalı olduğu görüşü savunulmaktadır (10). Kafeinin egzersiz performansı ile ilgili fizyolojik etkileri üzerine yapılmış çok sayıda çalışma bulunmaktadır; egzersiz veya atletik performansın iyileştirilmesinde kafein ile yapılan çalışmaların çoğu dayanıklılık, koşu ve bisiklet gibi submaksimal egzersiz aktivitelerine odaklanmıştır (11-14), bununla birlikte, anaerobik performansın ergojenik potansiyeli üzerine nispeten daha az araştırma bulunmaktadır. (15,16).

Kafein, merkezi sinir sistemini uyarması, kas glikojenini koruması, kuvvet üretimini artırması, ağrı algısını azaltarak yorgunluğu geciktirmesi gibi ergojenik özellikleri nedeniyle sporcular tarafından yaygın olarak tüketilmektedir (17). Kafeinin, genellikle egzersiz süresinin artması veya azalmış efor algısı ile egzersiz performansını iyileştirdiği veya desteklediği düşünülmektedir (18). Geliştirilmiş egzersiz kapasitesi için varsayılan mekanizmalar, dolaşımdaki serbest yağ asidi konsantrasyonunda artış, yağ asidi oksidasyonunda artış ve egzersiz sırasında karbonhidrat kullanımında azalma şeklindedir (19). Kafeinin vücutta lipolizi arttırdığı ve bunun sonucunda plazma serbest yağ asidi seviyelerinde bir artış olduğu bildirilmiştir. Vücut tarafından kullanılmak üzere artan yağ asitleri seviyeleri ile kas glikojeninin korunabileceği düşünülmektedir (18).

Özetle, sporcuların üst düzey egzersiz performansına ulaşabilmeleri için, antrenman ve beslenme arasında güçlü bir etkileşim olduğu ve antrenmana adaptasyonlarda önemli bir rol oynadığı ortadadır. Bu noktada antrenman ve beslenmenin birbiri ile uyumlu ve sporcunun gereksinimlerine uygun olarak planlanması, sporcuların beslenme bilgi düzeylerinin doğru bir şekilde belirlenmesi ve buna yönelik eğitimlerin verilmesi, vücut kompozisyonu gibi fiziki özelliklerin spor dalına ve antrenman yoğunluğuna göre doğru bir şekilde belirlenmesi, bir sporcunun başarısındaki en önemli faktörler olarak görülmektedir ve üzerinde çalışılması gereken bir konu olarak önemini korumaktadır.

Tüm bu veriler ışığında bu çalışmanın amacı, futbol ve voleybol gibi farklı iki branştaki profesyonel sporcuların beslenme bilgi düzeylerinin saptanması ve karşılaştırılması, kafein alımlarının tespit edilmesi ve vücut kompozisyonları arasındaki ilişkinin değerlendirilmesidir.

## 2. GENEL BİLGİLER

### 2.1. Egzersiz ve Fiziksel Aktivite

"Egzersiz" ve "fiziksel aktivite" terimleri çoğunlukla birbirinin yerine kullanılan ve ortak özelliklere sahip kavramlardır. Hem fiziksel aktivite hem de egzersiz, temelde enerji harcayan iskelet kasları ile gerçekleşen bedensel hareketleri içermekte ve düşükten yükseğe değişen kilokalori harcaması sağlamakta ve hareketlerin yoğunluğu, süresi ve sıklığı arttıkça fiziksel uygunluk ile pozitif korelasyon göstermektedir (20).

Dünya Sağlık Örgütü (WHO), fiziksel aktivite ve egzersiz terimleri arasındaki farkı şu şekilde göstermektedir. Fiziksel aktivite; enerji harcaması gerektiren, istirahat enerji harcaması üzerine kalori gereksinimlerinde önemli bir artışa yol açan, iskelet kasları tarafından gerçekleştirilen herhangi bir bedensel hareket olarak tanımlanmakta (21-24) ve mesleki, spor, kondisyon sağlama, ev veya birçok farklı türü içermektedir (23). Fiziksel aktivite ile ilişkili toplam kalori harcaması bedensel hareketler üreten kas kütle miktarı ve kas kasılmalarının yoğunluğu, süresi ve sıklığı ile belirlenmektedir (20).

Egzersiz ise; fiziksel uygunluğun bir veya daha fazla bileşeninin iyileştirilmesi veya korunması amacıyla planlanan, yapılandırılan, tekrarlanan bedensel hareketlerden oluşan fiziksel aktivite türüdür (20-22). Bu tanımlara dayanarak, egzersiz terimi fiziksel aktivite ile eş anlamlı değildir ve fiziksel aktivitenin bir alt kategorisi olarak tanımlanmıştır (20,23). Egzersiz türlerinden aerobik egzersiz, kalp hızı ve enerji harcamalarında önemli artışlara neden olan dinamik aktivitelerdeki büyük kas gruplarının kullanılmasını içermekteyken; anaerobik egzersiz, enerjinin büyük bir kısmının glikoliz ve depolanmış fosfokreatin ile sağlandığı çok yüksek yoğunluklarda yapılan egzersiz türünü ifade eder. Egzersiz programlarına verilen akut veya kronik cevaplarda bireyler arasında önemli farklılıklar bulunmaktadır (24). Fiziksel uygunluk ise, bireylerin fiziksel aktivite gerçekleştirme yetenekleriyle ilgili olan veya bireyin sahip olduğu bir dizi özellik olarak tanımlanmaktadır (22).

Fiziksel aktivitenin göreceli yoğunluğunu ölçmek için kullanılan yöntemler arasında; oksijen alım rezervi yüzdesi, kalp atış hızı rezervi, oksijen tüketimi, kalp atış hızı veya metabolik eşdeğerlik (MET) kavramları bulunmaktadır (22).

Fiziksel aktivite sırasındaki mutlak enerji harcaması oranları, genellikle hafif, orta veya kuvvetli yoğunluk olarak tanımlanır. Enerji harcaması, metabolik eşdeğerliğin katları ile ifade edilir. MET, vücudun fiziksel aktivite sırasında kullandığı oksijen miktarının hesaplanması ile elde edilir. Böylece, fiziksel aktivite sırasında kullanılan oksijen ml/kg/dk. cinsinden ifade edilerek kişinin tükettiği enerji miktarı konusunda fikir edinilir. Buna göre sakin bir şekilde otururken, istirahat hâlinde 1 MET olarak belirlenen bu değer fiziksel aktivite sırasında hareketin şiddeti arttıkça kişinin metabolizmasının dinlenme durumuna göre artışını gösterir (25,26). MET, çeşitli fiziksel aktivitelerin mutlak yoğunluğunu tanımlamak için kullanışlı ve standart bir yöntemdir. Fiziksel aktivite düzeyi açısından; <3 MET hafif, 3<-<6 MET orta ve  $\geq 6$  MET kuvvetli olarak tanımlanır (22). Aşağıdaki tabloda farklı aktivitelerin karşılık geldiği MET değerleri belirtilmiştir (25):

**Tablo 2.1.1. Fiziksel Aktivitelerin Metabolik Eşdeğerleri**

<b>Hafif Şiddetli Aktiviteler (&lt;3 MET)</b>	
- Uyku	0.9 MET
- Televizyon izleme	1.0 MET
- Hafif ev işleri (yemek hazırlama, toz alma)	1.5-3 MET
- Kişisel hijyen (traş olma, duş alma)	1.5-3 MET
- Yazı yazma, masa başı işleri	1.8 MET
- Düşük tempoda yürüyüş (<3 km/saat)	2.9 MET
<b>Orta Şiddetli Aktiviteler (3-6 MET)</b>	
- Sabit bisiklet kullanımı	3.0 MET
- Bahçe işleri (çim biçme vs.)	3.3 MET
- Ev egzersizleri, jimnastik hareketleri	3.5 MET
- Normal yürüyüş temposu (3-6 km/saat)	3- 5 MET
- Bisiklet kullanımı (9-12 km/saat)	4.0 MET
- Araba yıkama	4.5 MET
- Eşli danslar	4.8 MET
<b>Yüksek Şiddetli Aktiviteler (&gt;6 MET)</b>	
- Yürüyüş 6 -7 km/saat	5-7 MET
- Merdiven çıkma (orta hızda)	6.5 MET
- Jogging	7.0 MET
- Koşu, ağırlık kaldırma egzersizleri, eşya taşıma, tenis	8.0 MET
- Yüzme (krol stil)	9.0 MET
- İp atlama	10.0 MET

Türkiye Fiziksel Aktivite Rehberi, 2014 (25)

Fiziksel aktivite sırasında kullanılan enerji; aktivite şiddeti, süresi, şekli, aktivite öncesindeki beslenme ve kişinin kondisyon durumundan etkilenmektedir (25).

Fiziksel aktivite seviyeleri kılavuzlarda; inaktif, yetersiz aktif, aktif ve yüksek düzeyde aktif şeklinde dört aerobik fiziksel aktivite seviyesine ayrılmaktadır. Buna göre;

- İnaktif, günlük yaşam aktivitelerinden temel hareketler dışında ılımlı veya şiddetli düzeyde bir fiziksel aktivite yapılmaması durumunu ifade eder.
- Yetersiz derecede aktif, haftada 150 dakika orta şiddetli bir fiziksel aktivite veya 75 dakika yüksek şiddetli fiziksel aktivite veya eşdeğeri bir kombinasyon şeklinde yapılan fiziksel aktivite düzeyini ifade eder. Bu seviye kılavuzlar tarafından yetişkinlere önerilen hedef aralığın altındadır.
- Aktif, haftada 150-300 dakika orta şiddette fiziksel aktivite eşdeğerini ifade eder. Bu seviye kılavuzlar tarafından yetişkinler için önerilen hedef aralığa uygundur.
- Yüksek derecede aktif, haftada 300 dakikadan fazla orta şiddette fiziksel aktivite eşdeğerinin ifade edilmesidir. Bu seviye kılavuzlar tarafından yetişkinler için önerilen hedef aralığı aşmaktadır (26).

ACSM ve Amerikan Kalp Birliği (AHA) tarafından yapılan fiziksel aktivite önerileri şu şekildedir (22):

### **Tablo 2.1.2. ACSM-AHA Temel Fiziksel Aktivite Önerileri**

- 18-65 yaşları arasındaki tüm sağlıklı yetişkinler, orta şiddetli aerobik fiziksel aktiviteye en az 30 dakika süreyle 5 gün/haftada veya yüksek şiddetli aerobik aktiviteye en az 20 dakika süreyle 3 gün/haftada katılmalıdır.
- Bu tavsiyeyi karşılamak için orta ve şiddetli yoğunluk egzersiz kombinasyonları yapılabilir.
- Orta şiddette, aerobik aktivite, her biri >10 dakika süren duraklamalar gerçekleştirerek minimum 30 dakika yapılabilir.
- Her yetişkin, en az 2 gün/hafta boyunca kas kuvveti ve dayanıklılığı koruyan veya artıran aktiviteler gerçekleştirmelidir.
- Fiziksel aktivite ve sağlık arasındaki doz-tepki ilişkisi nedeniyle, formlarını daha da geliştirmek, kronik hastalıklar ve sakatlıklar için riskleri azaltmak ve/veya sağlıksız ağırlık kazanımını önlemek isteyen bireyler, önerilen minimum fiziksel aktivite miktarını aşarak fayda sağlayabilirler.

---

ACSM, American College of Sports Medicine; AHA, American Heart Association.(22)

Amerikalılar için Fiziksel Aktivite Kılavuzunda, ortalama 150 dakika/hafta aerobik aktiviteye eşdeğer miktarda enerji harcaması veya 75 dakika/hafta yüksek şiddetli aerobik aktivite yapılması gibi benzer önerilerde bulunulmuştur. Bu kılavuzlar ayrıca  $\geq 300$  dakika/hafta orta şiddette aerobik aktivite ile elde edilen ilave sağlık yararlarını gösteren bir doz-tepki ilişkisini de belirtmektedir. Kılavuzlar aynı zamanda, kas-iskelet sistemi yaralanma riskini azaltmak için toplam fiziksel aktivite miktarının hafta boyunca düzenli seanslara (örneğin, 5 gün/hafta orta şiddette 30 dakika aerobik aktivite) bölünmesini önermektedir (22).

## **2.2. Sporda Beslenmenin Önemi**

Sporcularda optimal beslenme, enerji üretimi ve egzersiz sonrası toparlanma başta olmak üzere birçok süreci etkilemektedir (27). Uygun vücut kompozisyonu ve doğru beslenme ile bir sporcunun daha fazla ve uzun antrenman yapması ve daha hızlı iyileşmesiyle yorgunluk, hastalık ve yaralanma riski azaltılır ve atletik performansın artması sağlanır (28,29).

Belirli bir yoğunlukta ve sürekli olarak gerçekleştirilen egzersizin maksimum güçte yapılabilmesi için, sporcunun diyetel alımları (enerji, makro ve mikro besinler), günlük enerji harcaması ve yoğun fiziksel aktivitenin getirdiği ek ihtiyaçlar arasındaki dengenin sürdürülmesi gerekmektedir. Bu nedenle sporcu sağlığı genelinde, vücut kompozisyonu, sporcunun iyileşmesi ve performansını optimize etmek için beslenme durumunun doğru bir şekilde değerlendirilmesi gerekmektedir (30). Doğru şekilde planlanmış bir beslenme programının atletik performans üzerinde olumlu etkileri bulunmaktadır (31). Beslenme tek başına antrenman eksikliğini veya yetersiz fiziksel yetenekleri telafi edemez, ancak uygun beslenme programları sporcuların form durumlarını ve sağlıklarını etkileyerek potansiyellerinden en iyi şekilde yararlanmalarına ve performanslarını en üst düzeye çıkarmalarına yardımcı olur (32).

Dengeli ve yeterli beslenme alışkanlığı, sağlığın yanı sıra fiziksel performansın iyi olması için sporcularda oldukça önemlidir (33). Bu nedenle sporcular için beslenme önerileri yapılırken; sporcuların günlük antrenmanları için harcadıkları enerji, yaş, cinsiyet ve beslenme tercihleri göz önünde bulundurulmalı ve beslenme programları kişiselleştirilmelidir. Optimal performans için tek bir beslenme şekli yoktur, ancak düzenlenecek her beslenme programı ile sporcunun enerji, makro ve mikro besin öğeleri

gereksiniminin karşılanması, sıvı dengesinin sağlanması beklenmektedir (34). Farklı spor dalları için kullanılan enerji sistemleri, enerji ve besin öğeleri gereksinimleri farklı olabileceği gibi, aynı spor branşında yer alan ya da aynı takımda oynayan sporcuların gereksinimleri de birbirinden farklı olabilmektedir. Beslenmenin kişiye özel olması, bu farklılıkların karşılanabilmesi için gereklidir (6).

### **2.3. Sporcuların Beslenme Bilgisi**

Beslenme bilgisi, diyet davranışlarının belirleyicilerinden biridir ve bireylerin besinsel alım düzeylerini etkilemektedir. Tüm bireylerde olduğu gibi sporcularda da doğru beslenme bilgisi, sağlıkları hakkında bilinçli kararlar vermelerini sağlamaktadır (35). Sporcuların beslenme bilgisinin artması, daha sağlıklı beslenme alışkanlıkları kazanarak performans düzeylerinin artması ile ilişkilendirilmiştir. Bununla birlikte; cinsiyet, yaş, sosyo-demografik özellikler ve eğitim düzeyi dahil olmak üzere birçok faktör beslenme bilgilerinin etkileyen demografik faktörler olarak tanımlanmıştır. Sporcularla ilgili yapılan çalışmalarda, atletik yetenek, egzersiz türü ve fiziksel kapasite başta olmak üzere, besin alımına odaklanmayı artırabilecek faktörlerin beslenme bilgisi ile ilişkili olduğunu gösteren bazı çalışmalar mevcuttur (7,29,36).

Sporcularda beslenme bilgisi, spor performansına özgü beslenme ile ilgili uygulamaların ve stratejilerin tümünü kapsamaktadır. Buna göre özellikle profesyonel sporcuların beslenme ile ilgili bilgilerinde eksiklik olmaması beklenmektedir (37). Bir sporcu günlük besin tercihlerini yaparken performans, iyileşme ve sağlık üzerindeki önemini düşünerek yapabileceği yeterli beslenme bilgisine sahip olmalıdır (38). Sporcuların beslenme üzerine eğitim aldıkları başlıca kaynaklar antrenörleri, takım doktorları, diyetisyenleri, aileleri, arkadaşları ve çeşitli medya kuruluşları olarak belirtilmektedir (39).

Yeterli beslenme bilgisine sahip olma, her zaman doğru besin seçiminin yapılacağını göstermese de beslenme bilgisi yüksek olan bireylerin, düşük beslenme bilgisi olanlara göre; sebze, meyve ve yağ alımı için mevcut önerileri karşılama durumları neredeyse yirmi beş kat daha fazla bulunmuştur (36). Bu bilgiler doğrultusunda başarılı bir sporcu için beslenme bilgisi düzeyinin geliştirilmesi kaçınılmazdır.

## 2.4. Spor Türleri ve Beslenme Arasındaki İlişki

Spor türleri; dayanıklılık sporları, kuvvet/güç sporları ve takım sporları olmak üzere üç gruba ayrılmaktadır (40). Dayanıklılık sporları, uzun süreli ve düşük şiddetli aktivite gerektiren spor türüdür. Uzun mesafe koşular (maraton, ultra maraton), bisiklet, kros, kürek çekme gibi sporlar dayanıklılık sporlarına örnek olarak verilebilir. Dayanıklılık sporcuları; 30 dakika ile 4 saat arasında aktivite gösteren, ultra dayanıklılık sporcuları ise; 4 saatten uzun süreli aktivitede bulunan sporcular olarak tanımlanmaktadır. Yapılan aktivite süresi değişse de bütün sporcular için dayanıklılık önemlidir. Dayanıklılık egzersizleri sırasında enerji gereksinimi, üç enerji sisteminden (fosfojen sistem, anaerobik glikoliz/laktik asit sistemi ve aerobik sistem) karşılanırsa da temel enerji sistemi aerobik sistemdir (41).

Kuvvet/güç sporları, kısa süreli ve patlayıcı güç gerektiren spor türüdür. Halter, disk, gülle, çekiç, yüksek atlama, uzun atlama, güreş gibi spor türleri bu grup içerisinde yer almaktadır. Fosfojen sistem, ağırlıklı olarak kullanılan enerji sistemi olmakla birlikte aktivitenin süresi uzadıkça, anaerobik glikoliz enerji sistemi de devreye girmektedir. Aerobik sistem ise, toparlanma sırasında, enerji ihtiyacının karşılanması ve boşalan ATP ile kreatin depolarının yeniden doldurulması için gerekmektedir (41).

Takım sporları; birden fazla sporcunun, karşılığında yer alan sporculara üstünlük sağlamak amacıyla oyun sahasında karşılaştığı sporlardır. Futbol, voleybol, basketbol, hentbol gibi sporlar takım sporlarına örnektir. Fiziksel, mental, teknik ve taktik yeteneklerin bileşiminden oluşmakla birlikte hız, kuvvet, çeviklik ve konsantrasyon gerektirmektedir. Takım sporcularında atak, zıplama, hızlı ve güçlü hareket yeteneğinin olması beklenmektedir (40). Takım sporları genel olarak, yüksek şiddetli oyun patlamaları ve bunu izleyen duraklamalar veya düşük aktivite dönemleri arasındaki aralıklı aktivite modellerini içermektedir. Bu model aerobik sistemlerin (karbonhidrat ve yağ) ve anaerobik sistemlerin (fosfajen ve anaerobik glikoliz) bir arada kullanılmasını içermektedir (42). Takım sporları, aralıklı yüksek şiddetli aktiviteye dayanmakla birlikte spor dalları arasında hatta aynı takım içinde oyun içindeki temel özellikleri değişebilen spor dallarıdır. Bu durum aynı takım içerisindeki sporcuların besinsel ve fizyolojik gereksinimlerinde farklılıklara neden olmaktadır (40).



### 2.4.1. Futbol

Futbol, erkekler, kadınlar ve çocuklar olmak üzere farklı gruplarda ve farklı seviyelerde uygulanan dünyadaki en popüler spordur (43). Futbol, tekrarlayan yüksek şiddette koşu, futbola özgü yüksek şiddetli aktiviteler ve yüksek dayanıklılık kapasitesi gerektiren, aralıklı bir spordur (44). Futbol oyunu, biri kaleci olmak üzere her biri 11 oyuncudan oluşan iki takım arasında, dikdörtgen bir sahada 90 dakikalık oyun süresi içerisinde topu rakip takımın 2.44 m x 7.32 m boyutlarındaki kalesinin içinden geçirerek gol atmak suretiyle oynanmaktadır. Bir futbol takımı, farklı mevkilerde oynamak suretiyle 11 futbolcu ile maça başlar ve 7 yedek oyuncu bulundurabilir. Bir maç 45 dakikalık iki eşit devreden oluşmaktadır ve oyuncuların devre arasında 15 dakikalık dinlenme hakları bulunmaktadır (45).

Futbol performansı, teknik, taktik, zihinsel ve fizyolojik olmak üzere birçok faktöre bağlıdır (43). Antrenman ve maç sırasında en yüksek performansı elde etmek, optimal vücut ağırlığının ve fiziksel durumun sağlanması ve sürdürülmesi, toparlanmanın hızlandırılması, yaralanma ve hastalık riskinin en aza indirilmesi en önemli noktalar (10). Oyuncunun fiziksel kapasitesi, teknik nitelikleri, taktiksel rolü, oyun pozisyonu ve tarzı, takımın topa sahip olma oranı, oyunun önemi, rakibin kalitesi, mevsimlik periyot, oyun zemini ve çevresel faktörler gibi çok sayıda faktör oyuncunun başarısını etkilemektedir (46).

Takım sporu olarak futbol antrenmanları ve maçları aerobik ve anaerobik sistemlerin kullanıldığı aktivite kombinasyonundan oluşmakta ve rekabet seviyesine bağlı olarak fiziksel olarak zorlayıcı olabilmektedir (47). Aerobik enerji sistemi, oyunun %70'inden daha fazlasına hakim olmasına rağmen, kalp atış hızı ve vücut ısısı ölçümleri, elit futbolcular için ortalama oksijen alımının maksimumun %70'i ( $VO_{2max}$ ) olduğunu göstermektedir (44,46). Buna göre genel olarak aerobik metabolizma baskın ancak belirleyici hareketler anaerobik metabolizma aracılığı ile karşılanmaktadır. Sprint, sıçrama, top tutma gibi yüksek şiddette birçok hareket için anaerobik enerji sistemi belirleyicidir (43). Profesyonel bir futbolcu, bir müsabaka sırasında, kas kreatin fosfat (PC) konsantrasyonunu azaltan, kas laktat seviyelerini yükselten ve kas pH'ını düşüren (48); kısa sprintler, sıçrama, mücadele, dönme, top alma, hız değiştirme gibi (43) 150-250 kez yüksek şiddetli aktivite gerçekleştirebilmektedir. Böylece, anaerobik enerji sistemi de

oyunun birçok evresinde bir şekilde uyarılır ve bu durum PC kullanımı ve glikoliz oranlarının oyun sırasında sıklıkla yüksek olduğunu gösterir (44,46,48).

#### **2.4.2. Voleybol**

Voleybol, file ile ikiye ayrılmış bir oyun alanında, her takımda 6 oyuncu bulunmak suretiyle iki takım arasında oynanan bir spordur. Oyunun amacı, topu filenin üzerinden göndererek rakip takımın oyun alanında yere değmesini sağlamaktır. Takımların rakip alana gönderirken topa üç kez vurma hakkı vardır. Top oyuna servis ile sokulur, servisi atan oyuncu topu filenin üzerinden rakip alana gönderir. Servis vuruşundan başlayarak topun oyun dışı olduğu ana kadar oluşan oyun hareketleri bir “ralli” olarak adlandırılır ve bir ralli kazanan takım bir sayı alır (Ralli Sayı Sistemi). Üç seti alan takım maçı kazanmaktadır. Voleybolun kendine özgü önemli unsurları; servis, dönüş (servis atma hakkı kazanılınca), hücum ve savunmadır (49). Bir set genellikle, yaklaşık 20-30 dakika sürer ancak bu süreler değişiklik gösterebilmektedir. Bu göz önüne alındığında, bir maç süresi toplamda 1 saat ila 2.5 saat arasında değişmektedir. Her set arasındaki kısa molaların yanı sıra maç içerisindeki molalar oyunculara dinlenme, toparlanma ve enerji yüklemesi için fırsat sağlamaktadır (47).

Sporcuların fiziksel ve zihinsel özellikleri, teknik-taktik ve deneyim gibi parametreleri başarının elde edilmesinde önemli kriterlerdendir. Kuvvet, güç, sürat, esneklik, koordinasyon ve dayanıklılık gibi bireysel veya birbirine bağlı birçok faktörden oluşur (50). Voleybol oyuncusunun antropometrik özellikleri, top atma ve sıçrama yeteneği voleybol performansının başarısı için önemli faktörlerdir (50,51). Bu hareketlerin uygulanmasında kuvvetin, esnekliğin, anaerobik-aerobik gücün ve çabukluğun önemi oldukça fazladır (50).

Voleybol, kısa dinlenme sürelerine sahip, çok sayıda kısa süreli yüksek şiddetli egzersizler ile karakterize birçok patlayıcı aktivite ve ardından düşük şiddetli aktivite periyotları içeren aralıklı ve yüksek performans gerektiren bir takım sporudur (52-54). Bir maç sırasında, voleybol oyuncuları savunma, hücum, sıçrama, vuruş ve blok hareketleri için hız, kuvvet, çeviklik, üst gövde ve alt ekstremitelerde kas gücü ve  $VO_{2max}$  gibi çok çeşitli atletik yetenekler sergilemektedirler (51,52,54). Maçın toplam süresi ile birleştiğinde yüksek şiddetli egzersiz süreleri ile kısa toparlanma süreleri, voleybol

oyuncularının gelişmiş bir anaerobik (PC ve glikolitik) enerji sistemine, gelişmiş oksidatif özellikler ve iyi bir aerobik enerji sistemine sahip olmalarını gerektirmektedir (53,54).

### **2.4.3. Futbol ve voleybolda temel beslenme ilkeleri**

Enerji ihtiyacını karşılayan ve zaman ve dağılım açısından uygun şekilde ayarlanmış bir diyet, antrenmana uyumun geliştirilebilmesi için temel adımdır. Yeterli miktarda kalori alınmaması ve makro besin öğelerinin dengeli ve yeterli düzeyde tüketilmemesi, sporcunun antrenmana uyumunu engellemektedir. Ayrıca, egzersiz sırasında yetersiz enerji alımı; kas kütlesi ve kuvvetinin kaybına, çeşitli hastalıklara, yoğun egzersiz sonrası fiziksel ve psikolojik problemlerin artışına ve performansta düşüslere yol açmaktadır (55). Müsabaka veya antrenmana düşük kas ve karaciğer glikojen depoları ile başlayan bir sporcunun, sprint yeteneğinin bozulması ve yorgunluğa geçiş süresinin kısalması gibi çeşitli performans düşüklükleri görülebilmektedir (56).

Yeterli ve dengeli diyet ve sıvı alımı, sporcuların performansını, öncelikle antrenmana adaptasyonu en üst seviyeye çıkararak destekleyebilir. Oyun öncesi ve sırasında tüketilen besinler ve sıvılar, sporcuların oyun becerilerini ve yeteneklerini kullanmalarını da etkileyebilir (56). Sporcuların antrenman ve yarışma programlarını desteklemek ve sonrasında toparlanmayı sağlamak için tüm besin gereksinimlerini karşılayan bir enerji alımı elde etmeleri gerekir, bunun yanı sıra antrenman öncesi ve sonrası uygun miktarlarda karbonhidrat ve protein tüketiminin sağlanması teşvik edilmelidir (57). Sporcuların iyi beslenmelerini sağlamak, artan enerji taleplerini dengelemek ve vücut ağırlığını korumak için yeterli düzeyde enerji almalarını sağlamak sporcularla birlikte çalışan bu alanda uzman diyetisyenler için önemlidir (55).

Profesyonel bir futbolcu için, yüksek yoğunluklu, aralıklı egzersizin taleplerini karşılamak için yeterli enerji sağlamak çok önemlidir (10). Yakın zamanlarda yapılan bir çalışmada, profesyonel futbolcuların ortalama enerji harcamasının, beş antrenman günü ve iki maç dahil yedi günlük bir süre boyunca günde yaklaşık 3.566 kkal olduğu saptanmıştır (58). Bununla birlikte, bireysel faktörlerin etkisine (örn. vücut kompozisyonu), antrenman yüküne, oynanılan pozisyona ve çevresel koşullara bağlı olarak enerji harcamalarında büyük farklılıklar meydana gelmektedir. Oyuncular, önemli makro hedefleri tutturmaya çalışırken, antrenman başına toplam enerji alımını ve bireysel vücut kompozisyonu hedeflerini dengede tutmalıdır (10). Örneğin, normal zamanda ağır bir antrenman

programı yürüten bir oyuncunun sezon dışı veya sakatlık dönemi gibi aniden hareketsiz kaldığı dönemlerde, enerji alımı azaltılmazsa, enerji fazlalığı ortaya çıkacaktır (57).

Voleybolda kas onarımının yanı sıra kaslarda depolanan kreatin fosfat, kısa süreli (10 sn) enerji kaynağı olarak voleybolcunun sıçrama, blok, smaç, dublaj ve servis gibi patlayıcı güç gerektiren aktivitelerde performansını belirlemektedir (59). Voleybol oyuncularının, ihtiyaç duydukları günlük enerji kadın voleybolcular için ortalama 2400 - 4200 kkal; erkek voleybolcuların ise 2800-5000 kkal arasında değişmektedir. Pasörlerin enerji gereksinmesi orta oyuncularından daha düşüktür. Bir voleybol müsabakası ortalama 90 dakikadan daha uzun (~1-3 saat) sürmektedir. Uzun süren müsabakalarda kas glikojen depolarının erken boşalması, özellikle maç sonuna doğru voleybolcuların yorgunluğa bağlı sıçrama performanslarını azaltmaktadır (60).

Karbonhidratlar genel olarak sporcu beslenmesinde büyük öneme sahip makro besin öğeleridir ve egzersiz performansına olumlu katkısından dolayı ayrı değerlendirilmektedir (61). Karbonhidratlar, vücutta kan glikozu, kas glikojeni ve karaciğer glikojeni olmak üzere üç farklı formda bulunmaktadır (5). Vücut karbonhidrat depoları, egzersiz sırasında hem anaerobik hem de oksidatif yollar tarafından kullanılmasından dolayı beyin ve kas için en önemli enerji kaynaklarıdır ancak karbonhidrat depolarının sınırlı olması nedeniyle özellikle egzersiz sırasında diyetel alım çok önemlidir. Glikojenin kaslar için substrat olmasına ek olarak, kasın antrenmana adaptasyonunu düzenlemede doğrudan ve dolaylı roller oynadığı belirtilmektedir. Kas hücresi içindeki glikojenin miktarı ve konumu, egzersiz anında fiziksel, metabolik ve hormonal ortamı değiştirmektedir (61). Egzersiz öncesi kas ve karaciğer karbonhidrat depolarının arttırılması, uzun süreli aralıklı egzersiz sırasında yorgunluğun başlamasını geciktirmeye yardımcı olmaktadır (62). Kas ve karaciğer glikojeninin yenilenmesi, özellikle sporcuların kısa bir süre içinde birden fazla egzersiz yapmasına bağlı olarak veya yarışmalar arasında toparlanmanın temel amacıdır. Karbonhidrat yönünden zengin, orta ile yüksek glisemik indeksli yiyecekler, glikojen sentezi için gereken kaynağı sağlamaktadır. Bu, egzersiz sonrasındaki dönemde maksimum glikojen depolanması gerektiğinde önemli olmaktadır (63). Müsabaka sonrası ilk hedef hem karaciğer hem de kas glikojen depolarını yeterli karbonhidrat alımı ile yenilemektir. Optimum seviyede glikojen sentezi için, bu süreçte görev alan enzimler aktif durumda olduklarından maçı hemen sonra karbonhidrat tüketimi akıllıca bir stratejidir. Maç sonrası, hemen karbonhidrat alımına kıyasla, egzersiz sonrasındaki 2 saate kadar

karbonhidrat alımının ertelenmesi, kas glikojen konsantrasyonunun %45 oranında düşmesine neden olabilmektedir (64). Bu nedenle, sporcular, kas glikojen içeriğini en üst düzeye çıkarmak ve günlük karbonhidrat ihtiyaçlarını karşılayarak; egzersiz / maç öncesi, sırası ve sonrasında, egzersiz performansını arttırmak için özel beslenme stratejileri benimsemelidir. Sporcuların günlük ve akut karbonhidrat gereksinimleri Tablo 2.5.1’de verilmiştir (65).

**Tablo 2.4.3.1. Sporcular için karbonhidrat gereksinimleri\***

<b>Aktivite türü/zamanı</b>	<b>Süre</b>	<b>Karbonhidrat miktarı</b>
<b>Günlük gereksinimler</b>		
Hafif	Düşük şiddetli fiziksel aktivite	3-5 g/kg
Orta	1 saat/gün orta şiddetli fiziksel aktivite	5-7 g/kg
Yüksek	1-3 saat/gün ort-yüksek şiddetli aktivite	6-10 g/kg
Çok yüksek	>4-5 saat/gün orta-yüksek şiddetli aktivite	8-12 g/kg
<b>Akut gereksinimler</b>		
Egzersiz öncesi	1 saat kala	1 g/kg
Egzersiz öncesi	2 saat kala	2 g/kg
Egzersiz öncesi	3 saat kala	3 g/kg
Egzersiz öncesi	4 saat kala	4 g/kg
Kısa egzersizler	< 45 dk	Gerek yok
Yüksek şiddetli egzersizler	45-75 dk	Gerek yok ya da ağız çalkalama
Dayanıklılık egzersizleri	1- 2.5 saat	30-60 g/saat
Yüksek dayanıklılık egzersizleri	>2.5-3 saat	>90 g/saat

\*Burke ve arkadaşları (2004) (65)

Tablo 2.4.3.1’de görüldüğü gibi sporcuların günlük karbonhidrat gereksinmelerini karşılamamanın yanı sıra egzersiz içerisindeki karbonhidrat alım stratejileri de oldukça önemlidir (65). Özellikle >1 saat süren egzersizlerde, egzersiz içerisinde karbonhidrat tüketimi, karaciğer glikojeninin korunması, hipogliseminin önlenmesi ve egzersiz yoğunluğunun sürdürülmesi ile performansa katkı yapmaktadır (66).

Bir diğer yandan beslenmenin en önemli bileşeni olan proteinler; tüm dokuların yapı taşlarını oluşturan amino asitlerin kaynaklarıdır. Sporcular, yoğun antrenman sonrası veya iskelet kası ve bağ dokularını onarmak için diyet proteinini kullanmaktadırlar (67). Düzenli olarak egzersiz yapan bireyler, sedanter bireylere göre daha fazla diyet proteinine ihtiyaç duymaktadırlar. Uygun şekilde zamanlanmış protein alımı, uygun bir toparlanma, bağışıklık fonksiyonu ve yağsız vücut kütlelerinin korunması için gerekli olan genel bir antrenman programının önemli bir parçasıdır. Yetersiz miktarda protein tüketimi; katabolizmanın artmasına ve egzersiz sonrası iyileşmenin bozulmasına yol açan negatif bir azot dengesi oluşturmaktadır (68). Bu nedenle, sporcuların azot dengesini korumak için diyetlerinde yeterli miktarda kaliteli protein tüketmelerinin sağlanmasına özen gösterilmesi gerekmektedir (55). Aynı zamanda her öğün içerisindeki protein miktarı, alım zamanlaması ve farklı protein kaynaklarının kullanılması, toplam protein alım miktarı kadar önemlidir (10). Farklı protein türleri (örneğin, kazein ve peynir altı suyu), vücut katabolizması ve anabolizması üzerine doğrudan etki gösterdiği için sporcunun diyetinde yeterli miktarda protein tüketmesini sağlamak kadar, aynı zamanda proteinin de yüksek kalitede olmasına özen gösterilmelidir. (55). Protein alımı için optimum zamanlama; uygun iyileşmeyi desteklemek ve adaptasyonu sağlamak için egzersiz sonrası dönemdir. (69). Sporcular için farklı akademik komitelerce belirlenmiş farklı protein gereksinimleri Tablo 2.4.3.2’de gösterilmiştir (61,55,70).

**Tablo 2.4.3.2. Farklı kuruluşların sporcular için önerdiği protein gereksinimleri**

<b>Akademik Komite</b>	<b>Günlük protein gereksinimi</b>
Amerikan Spor Hekimliği*	1.2 -1.7 g/kg vücut ağırlığı
Uluslararası Spor Beslenmesi Komitesi**	1.4 -2.0 g/kg vücut ağırlığı
Ulusal Kuvvet ve Kondisyon Birliği***	1.5–2.0 g/kg vücut ağırlığı

\*ACSM (61), \*\* ISSN (55), \*\*\*NSCA (70)

Bir diğerk makro moleköl yağ; hücre zarlarının temel bileşeni, yağda çözünen vitaminlerin emiliminin kolaylaştırılması, hormon regölasyonu, beyin sağlığı ve kas metabolizması için enerji olmak üzere vücuttaki birçok işlem için gereklidir (71). Enerji dengesinin korunması, kas içi triaçilgliserol depolarının yenilenmesi ve yeterli miktarda yağ asidi tüketimi sporcular açısından büyük öneme sahiptir (55). Sporcular için yağ alım önerileri, genel popölasyon için geçerli olan önerilerle benzer olmakla birlikte, toplam enerji alımının %20-35'i arasında olan günlük yağ alımı önerilmektedir (72). Yağ alımının aşırı kısıtlanması, yağda çözünen vitaminlerin eksikliğine ve glikojen depolarının azalmasına neden olacağı için performans açısından olumsuz etkilere neden olur. (10,61). Bir diğerk yandan sporcuların yüksek yağlı diyetlere (toplam enerji alımının >%30'u) karşı da dikkatli olmaları önerilmektedir, çünkü yağdan yüksek beslenme daha düşük bir karbonhidrat alımına neden olmaktadır ve antrenman ve yarış performansı üzerinde olumsuz etkiler oluşturabilir. Gereklili olan yağ miktarı, genellikle antrenman durumuna ve sporcunun hedeflerine göre değışim göstermekle birlikte, alınan yağın türü de oldukça önemlidir (örn. çoklu doymamış n-3 yağ asitleri alımının artırılması) (73).

Mikro besinler (vitaminler ve mineraller); yapım, onarım, büyüme ve gelişme gibi tüm metabolik süreçlerin öncüleri olarak vücutta önemli rol oynamaktadır. Vücutta sentezlenemedikleri için diyetle alınmaları gerekmektedir ancak diyetteki gereksinme miktarları az olmasına rağmen vücuttaki işlevleri oldukça fazladır (74). Vitaminler metabolik süreçleri, enerji sentezini, nörolojik süreçleri düzenleyen temel organik bileşiklerdir. Mineraller doku için yapı, enzim ve hormonların önemli bileşenleri ve sinir kontrolü düzenleyicileri olarak görev yapan inorganik elementlerdir (55). Sporcularda egzersiz ile metabolik yolların kullanılması, serbest radikal oluşumu, yağsız doku kütlelerinin korunması ve onarılması, mikro besin öğelerinin metabolizasyonu, hücrelerdeki DNA hasarı, ter, idrar ve gaita ile mikro besin öğelerinin atımı gibi sebeplerden dolayı vitamin ve mineral gereksinmesi artmaktadır (75). Yaygın eksiklikler arasında demir, D vitamini, kalsiyum ve E ve C vitaminleri gibi bazı antioksidanlar bulunur (71). Sporcuların egzersize bağılı olarak değışebilen vitamin ve mineral gereksinimlerinin iyi değıerlendirilmesi ve belirlenmesi gerekmektedir (74). Sporcular, tüm mikro besin öğelerini önerilen düzeylerde alabildikleri beslenme programları uygulamalıdır (61). Yeterli ve dengeli bir beslenme planı ile sporcuların vitamin ve mineral alımı yeterince sağlanmaktadır. Vitamin ve mineral takviyelerinin kullanılmasının, yeterli diyet alımı olan sporcuların egzersiz performansına katkısı bulunmamaktadır (76). Ancak enerji kısıtlaması

yapan, belli bir besin grubunu diyetinden çıkararak, vejetaryenler, hastalık, yaralanma veya belirli tıbbi durumları yaşayan sporcular vitamin ve mineral eksikliği için risk altında olabilir. Bu tür semptomlara veya performans düşüşüne bağlı olarak vitamin ve mineral eksikliği riski olan sporcular bireysel olarak değerlendirilmelidir (71).

Optimum performans, metabolik zorlamanın önlenmesi ve egzersiz sırasında termoregülasyon için uygun hidrasyon önemlidir. Sporcuların, egzersiz öncesinde, sırasında ve sonrasında özel ihtiyaçları ve sıvı kayıplarına göre uygun bir hidrasyon stratejisine sahip olması gerekmektedir (71). Sporcular için toplam vücut suyunu (TBW) korumak; özellikle vücut kütle kaybının %2'sini (~%3 TBW) aşan hipohidrasyon, ılıman veya sıcak ortamlarda egzersiz yapma gibi durumlar performansın sürekli düşmesine neden olur. Şiddetli egzersiz ve ılık/sıcak hava hem su hem de elektrolit kaybına neden olmaktadır. Bu nedenle su ve elektrolit dengesini iyileştirmek için yerine konması gerekmektedir. Dehidrasyonu, vücut kütle kaybının yaklaşık %2'sinden daha azına sınırlamak için egzersiz sırasında yeterli sıvı ve elektrolitlerin tüketilmesi sağlanmalıdır (77). ACSM raporunda, sporcuların egzersiz öncesi sıvı gereksinimi; egzersizden 4 saat önce başlayarak egzersize kadar devam eden sürede 5-7 mL/kg olarak belirlenmiştir. Bu süre içerisinde sporcuda idrar çıkışı gözlenmez veya idrar rengine bakılarak sporcunun dehidrate olduğu saptanırsa, egzersizden 2 saat önce 3-5 mL/kg sıvı takviyesi yapılmaktadır. Sporcuya önerilecek sıvının 15-21 °C sıcaklığında olması tüketimi kolaylaştırır ve gastrointestinal sistemde emilimin daha hızlı olmasına neden olmaktadır. Ayrıca raporda, egzersize başlamadan hidrate olduğu tespit edilen bir sporcunun egzersiz boyunca ad libitum olarak 400-800 mL/saat sıvı almasının sağlanması gerektiği belirtilmektedir. Sıvı tüketim sıklığı yaklaşık 15-20 dakikada bir olacak şekilde, nem ve sıcaklığın fazla olduğu egzersizlerde ise 10-15 dakikada bir olacak şekilde ayarlanmalıdır (78).

## **2.5. Kafein**

Ergojenik yardımlar, egzersiz verimliliğinin artırmasına, toparlanma sürecinin hızlanmasına ve yoğun bir antrenman sırasında yaralanmayı önlemeye yardımcı olabilmektedir (79). Kafein, çeşitli spor dallarında, farklı rekabet seviyelerinde sporcular tarafından sıklıkla kullanılan ve egzersiz performansı üzerindeki etkinliği kanıtlanan, önemli ergojenik yararları sebebiyle giderek popüler hale gelen besin takviyelerinin



başında yer almaktadır (80,81). Elit sporcuların %74'ünün bir spor müsabakası öncesinde veya sırasında kafein kullandıkları bildirilmiştir (80).

Kafein, dünya genelinde yaygın olarak kullanılan, doğal kaynaklardan alınabildiği gibi yapay olarak da sentezlenerek yiyecek ve içeceklerle dahil edilen besin takviyelerinden biridir (82). Kafein; en çok kahve, çay, kola, çikolata, alkolsüz içecekler, enerji içecekleri, bazı ilaçlar (ağrı kesiciler), diyet takviyeleri ve reçetesiz uyarıcılarda bulunur (83,84). Ayrıca kafein, diğer psikoaktif maddelerin aksine, tüm dünyada yasal olarak kullanılabilen bir merkezi sinir sistemi uyarıcısıdır (85).

Kafein, Amerikan Gıda ve İlaç İdaresi (FDA) tarafından, “Genel Olarak Güvenli Olarak Kabul Edilen” (GRAS) kategorisi altında sınıflandırılmıştır. Sağlıklı bir yetişkin için  $\leq 400$  mg/gün ılımlı bir kafein alımı, olumsuz yan etkiler olmadan güvenli olarak kabul edilir. Kafein birçok yiyecek, içecek ve ilaçta hem doğal hem de yapay olarak bulunmaktadır. Kafein içeren kaynaklarda bulunan kafein seviyeleri oldukça değişken olabilmektedir. Dayanıklılık sporcuları, özellikle maratoncular, triatletler ve diğer ultra dayanıklılık etkinliklerinde yarışan sporcular, genellikle etkinliklerden önce ve etkinlik sırasında jeller, kola, spor içecekleri, enerji çubukları, sakızlar vb. kafein türleri ile desteklenmektedir (86).

Kafeinin büyük bir kısmı içeceklerden sağlanırken, çikolata ve kakao içeren diğer besinlerden daha az miktarlarda kafein elde edilmektedir. Kafein alımı farklı içecek türleri arasında ve farklı popülasyon gruplarında değişiklik göstermektedir (87). Bu tür ürünlerin kullanımı, sporcuya ve spor talebine bağlı olarak bireysellik göstermektedir (86). Genellikle kafein ile ilgili atletik ortamlardaki araştırmalar, kafein tabletleri/kapsüllerini suyla beraber alma veya kahve içme şeklinde uygulanmıştır (88).

Dünya Anti-Doping Ajansı (WADA), 1 Ocak 2004 tarihinden itibaren yürürlükte olan yasaklı maddeler listesinden kafeini çıkarmıştır ve o zamandan beri sporcular tarafından kafein içeren ürünler serbestçe tüketilmektedir. Bununla birlikte, 2004 yılından bu yana, kafein, WADA izleme programının uyarıcılar bölümünde yer alan maddeler kapsamında yer almaktadır (89). Uluslararası Olimpiyat Komitesi (IOC), idrarda  $12 \mu\text{g/mL}$  kafein sınırını zorunlu kılmaktadır. Performanstan yaklaşık 1 saat önce alınan  $9-13 \text{ mg/kg}$  arasında bir kafein dozu, cinsiyet ve vücut ağırlığı gibi faktörlere bağlı olarak, rekabet için izin verilen maksimum idrar konsantrasyonunu sağlayabilmektedir. Şöyle ki fincan başına

yaklaşık 100 mg kafein içeren 6-8 fincan demlenmiş kahvenin kullanılması, izin verilen maksimum idrar konsantrasyonuna ulaşılmasını sağlamaktadır. National Collegiate Athletics Association (NCAA)'a göre ise, yarışmadan sonra 15 µg/ml'yi aşan idrar konsantrasyonlarının doping kapsamına girdiği düşünülmektedir (17).

### **2.5.1. Kafein metabolizması**

Kafein takviyesinin etkisinin anlaşılması için kimyasal yapısının ve bileşiğin vücutta fizyolojik olarak nasıl emildiğinin anlaşılması gerekir (17). Kafein, kahve ve kapsül halinde tüketildiğinde vücut tarafından hızla emilir ve 5-15 dakika içinde kanda görülür ve 40-80 dakika arasında pik yapar. Plazma kafein seviyeleri, düşük bir kafein dozu (3 mg/kg vücut ağırlığı) ile yaklaşık 15-20 µmol/L'ye yükselir, orta dozda (6 mg/kg VA) yaklaşık 40 µmol/L ve yüksek dozda (9 mg/kg VA) yaklaşık 60-70 µmol/L'ye ulaşır (90).

Kafein en yüksek kan konsantrasyonlarında, genellikle bir saatlik alımdan sonra elde edilir. Kafein suda ve lipidlerde çözünür ve ayrıca küçük moleküler ağırlığı nedeniyle, hücre içi boşluğa kolayca girer, geniş ölçüde dağılır. Bundan dolayı kan-beyin bariyerini kolayca geçer ve hemen hemen tüm vücut sıvıları ve dokularda bulunabilir (91,92). Bununla birlikte, kafein birçok doku ile etkileşime girdiğinden, dinlenme halinde ve egzersiz sırasında vücuttaki merkezi sinir sistemi (MSS), periferik sinir sistemi (PSS) ve birçok metabolik doku (iskelet kası, karaciğer, kalp ve yağ dokusu) üzerindeki etkilerini birbirinden bağımsız olarak incelemek zordur (90).

Kafein, yetişkinlerde 3-7 saatlik nispeten uzun bir yarı ömre sahiptir. Plazmada pik yaptığı konsantrasyonları önemlidir, çünkü kafeinin etkinliği kısmen dokularda kaldığı sürenin uzunluğuna bağlıdır. Ayrıca etkiler yaşa, genetik ve çevresel etkileşimlere bağlı olarak farklılık gösterir. Kafein esas olarak karaciğerde sitokrom P450 oksidaz enzim sistemi ile metabolize edilir (91). Sitokrom P450'ler (CYP), tüm ilaç metabolizmasının yaklaşık %75'inden sorumlu olan bir enzim ailesidir. Sitokrom P450 ailesi alt üyesi 1A2 (CYP1A2) karaciğerde ağırlıklı olarak bulunur ve birçok klinik ilacı ve endojen bileşiği metabolize eder. CYP1A2 enzimi kafein metabolizmasının %90'ının fazlasından sorumludur (93).

Kafein ve metabolitleri böbrekler tarafından atılır, idrarda değişmeden yaklaşık %3-10'u vücuttan atılır. Doku alımına ve idrar klirensine bağlı olarak dolaşımdaki konsantrasyonlar, tüketimden 3-6 saat sonra %50-75 oranında azalır. Dolayısıyla, kafeinin

kan dolaşımından temizlenmesi, emilme ve metabolize edilme hızına benzerdir (17). Kafein klirensi, genetik ve çevresel faktörlere (diyet, sigara ve oral kontraseptif kullanımı) bağlı olarak değişkenlik gösterir (92).

### 2.5.2. Kafeinin etki mekanizmaları

Kafein, adenosin reseptörleri üzerindeki antagonist etkileri sayesinde ağrı hissini azaltabilir. Adenosin, MSS ve PSS’de bir nöronal aktivite inhibitörüdür. MSS ve PSS'nin farklı kısımlarında eksprese edilen A1, A2A, A2B ve A3 olmak üzere insan vücudunda dört alt tip adenosin reseptörü vardır. Endojen adenosin, merkezi ve periferik sinir sistemlerinde çeşitli modülatör etkilere sahiptir. A1 ve A2A reseptörlerinin aktivasyonunun nöropatik ağrı, nosiseptif ve inflamatuvar modellerde antinosisepsiyona yol açtığı ileri sürülmüştür (85). Ayrıca adenosinin bilinen önemli etkilerinden biri, serotonin, dopamin, asetilkolin, norepinefrin ve glutamat dahil olmak üzere birçok nörotransmitterin konsantrasyonunu azaltmasıdır. Kafein yapısal olarak adenosine benzer ve bu nedenle tüketildiğinde adenosinin A1 ve A2A reseptörlerine bağlanmasını bloke ederek bu nörotransmitterlerin salınımını artırır. Bu nörotransmitterlerin artan eylemleri, uyanıklık, dikkat, tetikte olmak vb. davranışlar üzerinde olumlu etkilere yol açar (94,95).

Kafein tüketimi, adrenal salgılanmasını uyarak dolaşımdaki seviyesinin yükselmesini sağlar. Böylece oksidasyon için yağ asitlerinin mobilizasyonu ile kullanılabilirliğini artırır ve plazma serbest yağ asidi seviyelerinin yükselmesine neden olarak lipolizi ve lipogenezin inhibisyonunu uyarır, böylece yağ dokusunun azaltılmasını sağlar. Bu sayede kritik kas glikojen depolarının korunmasını sağladığı düşünülmektedir. Kafeinin dayanıklılık aktivitesini arttırmasındaki temel teorilerden biri, kas glikojen kullanımında düşüşü sağlayan, kafein kaynaklı mobilizasyon ve serbest yağ asitlerinin kullanımınıdır (83,96,97).

Kafeinin dayanıklılık performansını artırabileceği bir diğer olası mekanizma ise, kafein tüketiminin vücudun doğal ağrı kesicilerinden olan  $\beta$ -endorfin salgısını arttırmasıdır.  $\beta$ -endorfin, diğer ağrı kesici ilaçlarda olduğu gibi beyin ağrı reseptörleri üzerinde çalışmaktadır. Stres ve ağrı durumunda hipofiz bezinden  $\beta$ -endorfin salgılanması artmaktadır. Egzersiz sırasında plazma endorfin konsantrasyonlarının artmasıyla beraber, bu analjezik özelliklerinin ağrı algısını azaltabileceği tespit edilmiştir (17,98).

Kafein tüketiminin aynı zamanda termojenik aktiviteyi arttırdığı ileri sürülmüştür. Yapılan bir çalışmada, 100 mg kafein tüketimi, önemli bir termojenik etki göstermiştir. Kafein alımını takiben enerji harcamalarındaki artış, etkisini 3 saat boyunca devam ettirmiş ve başlangıç seviyesine geri dönmesi tüketiminden 3 saat sonra olduğu görülmüştür (17,98).

Kafenin etki gösterdiği diğer mekanizmalar arasında; sodyum, kalsiyum ve potasyum konsantrasyonlarındaki değişikliklerle kas kasılmalarının artırılması, plazma katekolaminlerin üretilmesi, adrenalin salımının arttırması, Na/K pompasının fonksiyonunu iyileştirme yer alır (80,99). Ayrıca kafeinin sarkoplazmik retikulumdan kalsiyum ( $Ca^{+2}$ ) salınımını arttırması daha güçlü bir kas kasılmasıyla sonuçlanabilir ve kafeinin direnç egzersiz performansı üzerindeki bazı ergojenik etkilerinin açıklanmasına yardımcı olabilir (95). İnsanlarla yapılan çalışmalardan birinde kafeinin, glikoz seviyelerini,  $Ca^{2+}$  / kalmodulin bağımlı protein kinaz fosforilasyonunu, glikojen sentez hızlarını ve egzersiz sonrası glikojen birikimini arttırdığı gösterilmiştir (100).

### **2.5.3. Kafein ve egzersiz performansı**

Kafein tüketimi, sporcular arasında, özellikle 2004 yılında WADA'nın yasaklı maddeler listesinden çıkarıldığından beri oldukça yaygındır (101). Kafeinin dayanıklılık ve submaksimal egzersizler sırasında etkileri araştırılmış ve kafeinin fiziksel performansı artırabileceği gösterilmiştir. Kafeinin fiziksel performans üzerindeki performans geliştirici etkilerinden bazıları, yorgunluk veya yorgunluğa geçiş sürelerindeki gecikmeye bağlanmıştır (102).

Genel olarak egzersizden 30-60 dakika önce, yaklaşık 3-6 mg/kg VA kafein tüketimi ile, tükenme zamanının arttığı, daha fazla performans kapasitesi ve dayanıklılık egzersizi sırasında azalmış efor algısı sağlandığı bildirilmiştir (103). Egzersiz öncesi kafein alımı, egzersize bağlı yorgunluğu geciktirebildiğinden, bireyler daha uzun süreli antrenman adaptasyonları sayesinde daha yüksek egzersiz kalitesinde daha uzun süre antrenman yapabilmektedir (104).

Kafein takviyesinin etkinliği, dayanıklılık sporlarında daha yaygındır, çünkü kafein alımını takiben dayanıklılık performansında daha tutarlı gelişmeler olurken, kısa süreli yüksek yoğunluklu egzersizlerde tutarsız sonuçlar gözlenmiştir (81). Ultra maratoncular ve triatletler gibi dayanıklılık sporcuları, etkinlikleri sırasında, genellikle karbonhidrat bazlı

jeller, sodalar ve spor içecekleri formunda kafein tüketme eğilimindedir ve genellikle performanstan önce yaklaşık 2-3 fincan kahveye eşdeğer olan 3-6 mg/kg ılımlı bir kafein tüketimi gerçekleştirirler (105). Çift-kör, randomize, plasebo-kontrollü bir çaprazlama çalışmada, %60'lık maksimum eforda 2,5 saat bisiklet sürmeden hemen önce 100 mg kafein tüketiminin, rekabetçi bisikletçilerin tükenme süresini önemli ölçüde arttırdığı gösterilmiştir (106).

Kısa süreli ve yüksek yoğunluklu atletik performans için ergojenik bir yardımcı olarak kullanılan kafein ile ilgili çalışmaların sonuçları farklılık gösterebilmektedir. Bazı çalışmalarda kafein tüketimiyle beraber anaerobik egzersiz performansında bir gelişme olduğu bildirilirken (104), bazı çalışmalarda ise kafeinle anaerobik egzersiz performans arasında bir etkileşim olmadığı gibi sonuçlar elde edilmiştir (107). Bu karışık sonuçların nedeni olarak, farklı egzersiz protokolleri, kafein dozları ve araştırma katılımcılarının uygunluk seviyesinden kaynaklanıyor olabileceği üzerinde durulmaktadır (104,107).

Bir diğer yandan kafein tüketiminin, sıvı-elektrolit kaybına ve plazma hacminde azalmaya yol açan diüretik bir etki gösterebileceği düşünülmektedir (96). Genel olarak kafein, böbreklere kan akışını artırarak idrar çıkışını arttırmasına rağmen, 24 saatlik sıvı dengesini etkilememektedir, bu nedenle kafeinin akut diüretik etkileri, egzersiz sırasındaki dehidrasyon için bir risk teşkil etmemektedir (86). Kafein tüketimi; terleme hızında, toplam su kaybında veya sıvı dengesinde, ısı stresi koşullarında bile performansı olumsuz yönde etkileyebilecek negatif bir değişiklik göstermemiştir ancak kesin sonuçlar elde etmek için daha fazla çalışmaya ihtiyaç olduğu sonucuna varılmıştır (17).

Kafein alımında görülen yaygın yan etkiler arasında hızlı kalp atışı, titreme, karın ağrısı, bulantı ve kusma sayılabilir. Huzursuzluk, sinirlilik, uykusuzluk, ishal ve baş ağrıları gibi advers etkilerin ortaya çıkması, bireysel hassasiyete ve vücut ağırlığı başına tüketilen doza bağlı olarak değişmektedir. Ek olarak, uyku bozukluğu, mide rahatsızlığı ve odaklanamama gibi performans üzerinde potansiyel etkileri vardır (86). Yapılan çalışmalarda kafeinin genel olarak iyi tolere edilebildiği anlaşılmaktadır ve ılımlı tüketildiğinde sağlık üzerinde olumsuz bir etkisi bulunmadığı görüşü savunulmaktadır (108,109). Ancak bazı kişiler kafeinin olumsuz yan etkilerine karşı daha hassas olabilir ve bu olumsuz etkilerin performans üzerinde olumsuz bir etkisi olabileceğinin anlaşılması önemlidir. Genel olarak elde edilen sonuçlar, akut kafein alımının sadece küçük yan etkilere neden olduğunu ve bu nedenle sporcuların tüketmesi için güvenli olduğunu

göstermektedir (109). En uygun ve güvenli yaklaşım, olumsuz performans etkilerinden kaçınmak için, bireysel tepkilere bağlı olarak tolere edilebilecek düzeylerde kafein tüketilmesidir (108,109).

## **2.6. Vücut Kompozisyonu**

Vücut kompozisyonu ve vücut ağırlığı, optimum egzersiz performansına katkıda bulunan faktörlerden ikisidir ve bu iki faktör, bir sporcunun belirli bir spor için başarı potansiyelini, hızını, dayanıklılığını ve gücünü etkileyebilmektedir. Bir sporcunun vücut kompozisyonu ve vücut ağırlığının veya vücut görüntüsünün bireysel olarak değerlendirilmesi, atletik performansın iyileştirilmesi için avantajlı olabilmektedir. Yaş, cinsiyet, genetik ve sporun getirdiği gereksinimler, sporcunun bireysel olarak vücut kompozisyonunu etkileyen faktörlerdir (110). Sporculardaki vücut yağı ve kas yüzdesindeki farklılıklar, vücut kompozisyonunun çeşitli sporlara göre bireysel olarak ayarlanmasından kaynaklanmaktadır (111). Sporcular arasındaki vücut kompozisyonunun fiziksel görevin bir işlevi olduğu ve bununla birlikte, vücut yağındaki bir artışın performansı düşürdüğü gösterilmiştir. Sporcular arasında vücut kompozisyonundaki farklılıklara bağlı olarak, sporcular için program geliştirme veya beslenme gereksinimlerinin hesaplanması için, doğru yağ kütlesi ve yağsız vücut kütlesi değerlerini tahmin etmek amacıyla uygun yöntemleri kullanmak gerekir (112).

Sporcuların vücut kompozisyonlarını değerlendirmek için kullanılan teknikler arasında Dual-energy x-ray absorptiometri (DXA), hidrodensitometri, hava yer değiştirmeli pletismografi, deri kıvrım kalınlığı ölçümleri ve tek ve çok frekanslı biyoelektrik impedans analizi (BİA) bulunur (61). Kadavra analizi doğrudan değerlendirme olmasına rağmen, klinik uygulamada kullanılmamaktadır (110).

Su altı ölçüm yöntemi, uzun yıllar vücut bileşimini değerlendirmek için referans ve standart ölçüm yöntemi olarak kabul edilmiştir, ancak kullanımı artık yaygın değildir. Bu teknik, Arşimet'in bir vücut suya daldırıldığında, yer değiştiren suyun ağırlığına eşit bir karşı kuvvet tarafından şamandıra edilmesi prensibine dayanır. Kemik ve kas dokusu sudan daha yoğundur, yağ dokusunun yoğunluğu ise daha azdır. Bu nedenle, aynı toplam vücut kütlesi için daha fazla yağsız kütleye sahip bir birey, suda daha fazla ağırlığa sahiptir ve daha yüksek bir vücut yoğunluğuna ve daha düşük vücut yağ yüzdesine sahiptir. Vücut yoğunluğu ayrıca su altı ölçümü yerine hava ile ölçülebilir, BodPod adında ticari bir sistem

olup, kapalı bir odadaki basınç değişiklikleriyle vücut yoğunluğu ölçen bir çift odacıklı pletismograf kullanılır (22,110).

İlk olarak kemik mineralini değerlendirmek için geliştirilen çift enerjili X ışını absorpsiyometrisi (DXA), vücut kompozisyonu analizi için kullanılmaktadır. DXA, özellikle sporcular üzerinde, vücut kompozisyonunu izlemek için hızlı ve erişilebilir bir yöntemdir ve çoğu sporcu için uygundur. DXA; yağ kütlesi, yağsız kütle veya yağsız yumuşak doku ve kemik mineral içeriği olmak üzere, vücut kompozisyonu hakkında bilgi vermektedir. DXA oldukça doğru ve hızlı sonuçlar verir, bölgesel vücut kompozisyonu ölçümü sağlar ve düşük radyasyon dozu sayesinde ölçümler için güvenlidir. Ancak, yüksek maliyeti, pahalı bir ekipman olması ve taşınabilir olmaması ve ayrıca tarama yatağının birçok büyük sporcunun fiziğinden daha küçük olması gibi dezavantajlar cihazın pratikte kullanımını sınırlamaktadır (110,113).

Deri kıvrım kalınlığı ölçümü, cildi başparmak ve işaret parmağı ile sıkıştırarak, vücuttan hafifçe çekerek ve kaliperi çekilen deri tabakasının üzerine yerleştirerek yapılmaktadır. Bu sayede, iki deri katmanının ve altta yatan deri altı yağının kalınlığını ölçülmesi amaçlanmaktadır (114). Genellikle, abdominal, biceps, triceps, uyluk, calf, subscapular, suprailiac, göğüs gibi deri bölgeleri kullanılır. Vücut yağ düzeyini belirlemek için deri kıvrım kalınlığı ölçümlerini kullanan çeşitli tahmin denklemleri vardır. Deri kıvrım kalınlığı ölçümü, uygun ve maliyeti düşük olduğu için tercih edilen bir yöntem olmaya devam etmektedir (110).

Biyoelektrik impedans analizi (BİA), elektrik sinyalinin yağ veya kemik dokuya göre, yağsız dokudan daha kolay iletiildiği prensibine dayanmaktadır. Yağ kütlesi, BİA tarafından belirlenen yağsız kütle tahmininin toplam vücut kütlelerinden çıkarılmasıyla tahmin edilir. El ve ayak bileklerine yerleştirilen elektrotlar aracılığıyla vücutta yürütülen elektrik akımı akışına karşı tüm vücut direnci, toplam vücut suyunun ve yağsız kütle tahminini sağlayabilir. BİA, ölçümde hataya neden olabilecek birkaç faktöre bağlıdır; hidrasyon durumu, tahmini vücut yağ yüzdesini etkileyebilecek en önemli faktördür (110). BİA yöntemi toplam vücut suyu, vücut yağı ve yağsız kütle doğru bir şekilde tahmin etme konusunda ümit vericidir, ancak sporcularda yapılan araştırmalar sınırlıdır ve vücut yağı ve yağsız kütle tahmin edilmesinde BİA'nın geçerliliği açık değildir ve ayrıca BİA'nın vücut kompozisyonu değişikliklerini doğru bir şekilde izleyebilme kabiliyeti de belirsizdir (112).

Sporcuların vücut yağ düzeyleri, sporcunun kendisine ve yaptığı spora bağlı olarak değişmektedir. Sağlıklı derecede minimum vücut yağ düzeyi değerleri, erkekler için %5 ve kadınlar için %12 olarak belirlenmiştir, ancak, bir sporcu için optimal değerler bu minimum değerlerden çok daha yüksek olabilmektedir (110). Sporcularda vücut kompozisyonu değişimlerinin zaman aldığı ve bu değişikliklerin spora özgü teknik becerilere müdahale edebilecekleri yarışma dönemleri dışında yapılması gerektiği iyi anlaşılmalıdır. Bu nedenle bu değişikliklerin adölesan dönemde gerçekleşmesi daha avantajlıdır (42). Her sporun kendine özgü talepleri olduğu için, her sporcunun kendi spor branşına özel antropometrik özelliklere ve vücut kompozisyonu değerlerine sahip olmasından dolayı, teknik ve taktik becerilerin yanında, futbol ve voleybol oyunlarında başarı, her sporcunun kendine uygun antropometrik özellikleri ve vücut kompozisyona sahip olmasını gerektirmektedir (115).



## **3. GEREÇ VE YÖNTEM**

### **3.1. Araştırma Yeri, Zamanı ve Örneklem Seçimi**

Bu araştırma, Aralık 2019 - Mart 2020 tarihleri arasında Türkiye Futbol Federasyonu 1. Lig’de yer alan bir futbol kulübünde oynayan profesyonel 19 futbolcu ve Türkiye Voleybol Federasyonuna bağlı iki farklı voleybol takımında bulunan profesyonel 24 voleybolcu olmak üzere toplam 43 erkek sporcu ile yapılmıştır. Değerlendirmelerin yapıldığı günlerde sakat olan oyuncular çalışmaya dahil edilmemiştir.

Örneklem dahilindeki oyunculara çalışmaya gönüllü katıldıklarına dair “onam formu” (EK 1) okunmuş ve araştırmaya gönüllü olarak katılmayı isteyen bireyler dahil edilmiştir. Bu çalışma için, Başkent Üniversitesi Tıp ve Sağlık Bilimleri Araştırma Kurulu tarafından KA19/335 numaralı araştırma projesi olarak 23/10/2019 tarih ve 19/105 sayılı kararı ile “Etik Kurul Onayı” alınmıştır (EK 2).

### **3.2. Verilerin Toplanması ve Değerlendirilmesi**

#### **3.2.1. Kişisel özellikler**

Araştırmaya dahil edilen sporcuların sosyodemografik özellikleri, genel özellikleri, beslenme alışkanlıkları ve branşlarına ait genel bilgilerin belirlenebilmesi için çoktan seçmeli ve açık uçlu soruların bulunduğu bir anket formu uygulanmıştır (EK 3). Anket formu, araştırmacı tarafından çalışmaya katılan sporcularla yüz yüze görüşme tekniği ile doldurulmuştur.

#### **3.2.2. Antropometrik ölçümler ile vücut kompozisyonu analizi**

Araştırmaya dahil edilen sporcuların boy uzunlukları, vücut ağırlığı ölçümleri ve vücut kompozisyonu analizleri (vücut yağ kütlesi, vücut yağ yüzdesi) yapılmış ve anket formuna kaydedilmiştir (EK 3). Antropometrik ölçümler araştırmacı tarafından yapılmıştır.

**Boy Uzunluğu:** Bireylerin boy uzunlukları, ayaklar yan yana ve baş Frankfurt düzlemde (göz üçgeni ve kulak kepçesi üstü aynı hizada yere paralel) iken ölçülmüştür (116).

**Vücut Ağırlığı:** Bireylerin ağırlık ölçümleri, hafif giysili, ayakkabıları ve çorapları çıkartılarak Sinbo marka baskül yardımıyla yapılmıştır (116).

**Vücut Kompozisyonu:** Araştırmaya katılan tüm sporculardan, gece boyu açlık sonrası kahvaltıdan önce ve vücudun sağ tarafından olmak üzere Holtain LTD marka Skinfold Kaliper ile 7 bölgeden (biceps, triceps, subskapula, göğüs, suprailiak, abdominal ve uyluk) deri kıvrım kalınlıkları alınmış ve kaydedilmiştir. Deri kıvrım kalınlıklarının ölçümü, başparmak ile işaret parmağı arasındaki deri altı yağ tabakası kalınlığı kas dokusundan ayrılacak kadar hafifçe yukarı çekilerek uygulanmıştır. Kaliper, göstergesi yukarı gösterecek şekilde, parmaklardan yaklaşık 1 cm uzağa yerleştirilmiş ve tutulan deri altı yağ tabakası kalınlığı kaliper üzerindeki göstergeden okunarak milimetre (mm) cinsinden kaydedilmiştir. Ölçümler her bölge için iki kez tekrarlanmış ve farkın 2 milimetreden fazla olmamasına dikkat edilmiştir. Katılımcıların vücut yağ yüzdeleri, kaydedilen deri kıvrım kalınlıkları, Zorba'nın (117) 7 bölge yağ yüzdesi formülüne (formül 1) yerleştirilerek hesaplanmıştır.

Formül 1: Vücut Yağ Yüzdesi (VYY)= 0.990 + 0.0047 x (VA) + 0.132 x (7 bölgenin milimetre cinsinden deri kıvrım kalınlıkları toplamı) (117)

Vücut yağ kütlesi, vücut yağ yüzdesi kullanılarak sporcuların vücut ağırlığı üzerinden araştırmacı tarafından hesaplanmış ve anket formunda belirtilen yere kaydedilmiştir.

### **3.2.3. Besin ve kafein tüketim kaydı**

Katılımcıların enerji ve besin ögesi alımlarının değerlendirilmesi amacıyla 1 günü antrenman, 1 günü maç günü ve 1 günü antrenmansız güne denk gelecek şekilde peş peşe günlerde sporcuların 3 günlük besin tüketim kayıtları kayıt tutma yöntemi ile saptanmıştır (EK 4). Veriler araştırmacı tarafından yüz yüze görüşme yöntemi kullanılarak toplanmıştır. Kayıt altına alınan besin tüketimleri Türkiye için geliştirilen "Bilgisayar Destekli Beslenme Programı, Beslenme Bilgi Sistemleri Paket Programı (BEBİS)" kullanılarak analiz edilmiştir. Sporcuların üç günlük ortalama enerji ve besin ögesi miktarları maç günü, antrenmanlı gün ve izin gününe ait ortalama enerji ve besin ögesi alımı ayrı ayrı

değerlendirilmiştir. Hesaplanan enerji ve besin öğeleri verileri, yaşa ve cinsiyete göre önerilen “Diyetle Referans Alım Düzeyi” (Dietary Reference Intake=DRI)’ne göre değerlendirilmiştir (72). Ayrıca sporcuların kafein tüketimlerinin değerlendirilebilmesi için, Otman (118) tarafından hazırlanan araştırmadan uyarlanan Kafein Tüketim Sıklığı Kayıt Formu (EK 3) katılımcılara uygulanmıştır. Sporcuların geriye dönük son 1 ayı baz alınarak araştırmacı tarafından hatırlatma yöntemiyle kaydedilen kafein tüketim sıklığı verilerinden sporcuların ortalama günlük kafein alım miktarları belirlenmiştir.

#### **3.2.4. Fiziksel aktivite durumunun saptanması**

Araştırmaya katılan sporcuların fiziksel aktivite düzeyi, 1 günü antrenmanlı, 1 günü maç günü ve 1 günü izin gününe denk gelecek şekilde 24 saatlik fiziksel aktivite saptama formu (EK 5) ile kayıt altına alınmıştır ve her sporcuya özel ortalama fiziksel aktivite düzeyi (PAL) belirlenmiştir. Bireylerin PAL değerleri Gıda ve Tarım Örgütü/Dünya Sağlık Örgütü/Birleşmiş Milletler Üniversitesi FAO/WHO/UNU (2001) raporuna göre değerlendirilmiştir ve bireylerin, bazal metabolizma hızının belirlenmesinde FAO/WHO/UNU denklemi kullanılmıştır (119).

#### **3.2.5. Sporcu beslenme bilgisi ölçeği (SBBÖ)**

Bu çalışmada; yetişkin sporcuların beslenme bilgilerini değerlendirmek amacıyla Trakman ve ark. (2017) (120) tarafından geliştirilen; Çırak (2019) (121) tarafından Türkçe geçerlilik ve güvenilirliği yapılan Sporcu Beslenme Bilgisi Ölçeği (SBBÖ) / The Nutrition for Sport Knowledge Questionnaire (NSKQ) kullanılmıştır.

Orijinalinde 89 maddeden oluşan ölçek, araştırmacılar tarafından; Ağırlık Kontrolü 5 madde, Makro Besin Öğeleri 5 madde, Mikro Besin Öğeleri 1 madde, Sporcu Beslenmesi 1 madde olmak üzere toplamda 12 madde diğer maddelerle negatif ve sıfıra çok yakın korelasyonlu olduğu ve yapısal geçerliliği bozması nedeniyle ölçekten çıkarılarak 68 maddeye indirilmiştir. Ölçeğin güvenirlik katsayısı (Cronbach’s Alpha) bu maddeler çıkarıldıktan sonra yükselmiştir. Ağırlık Kontrolü (3 madde), Makro Besin Öğeleri (22 madde), Mikro Besin Öğeleri (12 madde), Sporcu Beslenmesi (11 madde), Suplemanlar (11 madde), ve Alkol (9 madde) olmak üzere 6 alt boyuttan oluşan ölçeğin maddeleri çoktan seçmeli ve 3’lü likert tipidir (katılıyorum-katılmıyorum-emin değilim; etkili-etkili değil-emin değilim). Ölçeğin puanlaması için, verilen doğru cevaplardan bilgi puanları hesaplanmakta ve SBBÖ’deki genel performans (68 madde 100 puan olarak kabul edilir)

skorlama sistemi kullanılarak; “Zayıf” bilgi (%0-49), “ortalama” bilgi (%50-65), “iyi” bilgi (%66-75) ve “mükemmel” bilgi (%76-100) şeklinde değerlendirilmektedir.

### 3.3. Verilerin İstatistiksel Olarak Değerlendirilmesi

Çalışma kapsamında ölçüm ile elde edilen sürekli değişkenlerden toplanan veriler; ortalama ( $\bar{X}$ ), standart sapma (SS) ve alt, üst tanımlayıcı istatistikleriyle verilmiştir. Kategorik değişkenlerden toplanan verilerin özetlenmesinde sayı (S) ve yüzde (%) kullanılmıştır.

Sürekli değişkenlerin normal dağılıma uygun olup olmadıklarının değerlendirilmesinde “Shapiro-Wilk’s” ve “Kolmogorov-Smirnov” analiz yöntemi kullanılmıştır.

Bağımsız iki veya daha fazla değişken grubu arasında kategorik değişkenlerin karşılaştırılmasında “Ki - Kare testi” ve beklenen değerlerin %20’den fazlası 5’in altında olduğunda ve minimum beklenen değer 5’ten küçük olduğu durumlarda “Fisher Kesin Olasılık Testi” uygulanmıştır. Bağımsız iki grubun ortalamalarının karşılaştırılmasında parametrik test varsayımları sağlandığında “Bağımsız Gruplarda T-Testi”, parametrik test varsayımları sağlanmayan değişkenler için “Mann Whitney U Testi” kullanılmıştır. Normal dağılım gösteren ikiden fazla grubun karşılaştırılmasında, tekrarlı ölçümlerin ortalamaları “Tekrarlı Ölçümlerde Varyans Analizi” ile değerlendirilmiştir. İki sayısal değişken arasında ilişki olup olmadığının araştırılması ve varsa bu ilişkinin yönünün ve şiddetinin belirlenmesi için “Pearson korelasyon analizi” ve “Spearman korelasyon analizi” kullanılmıştır. Değişkenlerden en az biri normal veya normale yakın dağılmış ise “Pearson korelasyon analizi”, değişkenlerden ikisi de normal dağılıma uygun dağılmamışsa “Spearman rho korelasyon analizi” uygulanmıştır. Korelasyon analizlerinde bir sürekli değişken ile ikiden fazla düzeyi olan kategorik değişken arasındaki ilişkinin belirlenmesi için “Eta korelasyon katsayısı” kullanılırken, bir sürekli değişken ile iki kategorili gerçek süreksiz değişken arasındaki ilişkinin belirlenmesi amacıyla “Nokta çift serili korelasyon katsayısı” kullanılmıştır.

Verilerin istatistiksel olarak değerlendirilmesinde Windows ortamında SPSS 23.0 paket programı kullanılmıştır. Bütün hipotez testlerinin analizlerinde istatistiksel önemlilik düzeyi  $p < 0.05$  olarak alınmıştır.

## 4. BULGULAR

### 4.1. Sporcuların Antrenman Özelliklerinin Değerlendirilmesi

Çalışmaya katılan futbolcu (n=19) ve voleybolculara (n=24) ait antrenman özellikleri Tablo 4.1.1'de verilmiştir. Buna göre; sporcuların spor yaşı ortalaması  $9.07 \pm 4.00$  yıldır. Çalışmaya katılan sporcuların %4.7'si kaleci, %4.7'si bek, %9.3'ü defans, %7.0'ı libero, %30.2'si orta saha, %14.0'ı forvet, %7.0'ı pasör, %7.0'ı pasör çaprazı ve %16.3'ü smaçör mevkilerinde görev almaktadır. Tüm sporcuların günlük antrenman saati ve haftalık antrenman gün sayısı sırasıyla ortalama  $2.33 \pm 0.38$  saat ve  $5.79 \pm 0.55$  gün olarak belirlenmiştir (Tablo 4.1.1).

**Tablo 4.1.1. Sporculara Ait Antrenman Özellikleri**

	Tüm Sporcular (n=43)	
	S	%
<b>Spor türü</b>		
Futbol	19	44.2
Voleybol	24	55.8
<b>Spor yaşı (<math>\bar{X} \pm S.S</math>)</b>		$9.07 \pm 4.00$
<b>Pozisyon</b>		
Kaleci (futbol)	2	4.7
Bek (futbol)	2	4.7
Defans (futbol)	4	9.3
Libero (futbol-voleybol)	3	7.0
Orta saha (futbol-voleybol)	13	30.2
Forvet (futbol)	6	14.0
Pasör (voleybol)	3	7.0
Pasör çaprazı (voleybol)	3	7.0
Smaçör (voleybol)	7	16.3
<b>Günlük Antrenman Saati (<math>\bar{X} \pm S.S</math>)</b>		$2.33 \pm 0.38$
<b>Haftalık Antrenman Gün Sayısı (<math>\bar{X} \pm S.S</math>)</b>		$5.79 \pm 0.55$

## 4.2. Sporcuların Demografik Özelliklerinin Değerlendirilmesi

Çalışmaya katılan futbolcu ve voleybolculara ait demografik özellikler Tablo 4.2.1’de verilmiştir. Buna göre; futbolcuların yaş ortalaması  $23.26 \pm 3.69$  yıl iken, voleybolcuların  $25.37 \pm 4.44$  yıldır.

Futbolcuların %10.5’i ortaokul mezunu, %85.2’si lise mezunu, %5.3’ü lisans mezunu iken, voleybolcuların ise %45.8’inin lise mezunu ve %54.2’sinin lisans mezunudur. Eğitim durumu açısından gruplar arasındaki fark istatistiksel açıdan önemli bulunmuştur ( $p < 0.05$ ) (Tablo 4.2.1).

Çalışmaya katılan sporcuların medeni durumları incelendiğinde; futbolcuların %26.3’ünün evli ve %73.7’sinin bekar olduğu; voleybolcuların %33.3’ünün evli ve %66.7’sinin bekar olduğu belirlenmiştir. Futbolcuların %5.3’ü evde (aile, arkadaş ile) yaşarken, % 94.7’si tesislerde kalmaktadır. Voleybolcuların %50.0’ı evde (aile, arkadaş ile), %4.2’si evde (yalnız) ve %45.8’i ise tesislerde yaşamaktadır ve gruplar arası fark istatistiksel açıdan önemlidir ( $p < 0.05$ ) (Tablo 4.2.1).

**Tablo 4.2.1. Sporculara Ait Demografik Özellikleri**

	Futbolcu (n=19)		Voleybolcu (n=24)		p
	S	%	S	%	
<b>Yaş (yıl) (<math>\bar{X} \pm S.S</math>)</b>	23.26 $\pm$ 3.69		25.37 $\pm$ 4.44		0.103 <sup>†</sup>
<b>Eğitim Durumu</b>					<b>0.001**</b>
İlkokul mezunu	-	-	-	-	
Ortaokul mezunu	2	10.5	0	0.0	
Lise mezunu	16	84.2	11	45.8	
Lisans	1	5.3	13	54.2	
Lisansüstü	-	-	-	-	
<b>Medeni Durum</b>					0.619 <sup>‡</sup>
Evli	5	26.3	8	33.3	
Bekar	14	73.7	16	66.7	
<b>Yaşanılan yer</b>					<b>0.001**</b>
Ev (aile, arkadaş ile)	1	5.3	12	50.0	
Ev (yalnız)	0	0	1	4.2	
Tesis	18	94.7	11	45.8	

p<sup>†</sup>= Bağımsız gruplarda t testi, p<sup>‡</sup>= ki kare, \*p<0.05

### 4.3. Sporcuların Antropometrik Ölçümlerinin ve Vücut Kompozisyonlarının Değerlendirilmesi

Çalışmaya katılan sporculara ait boy uzunluğu, vücut ağırlığı, yağ yüzdesi ve yağ kütlesi ölçümlerinin ortalama ( $\bar{X}$ ), standart sapma (SS), alt ve üst değerleri Tablo 4.3.1' de verilmiştir.

Futbolcularda boy uzunluğunun ortalama  $178.78 \pm 5.46$  cm, vücut ağırlığının  $74.70 \pm 4.43$  kg olduğu görülmüştür. Voleybolcuların boy uzunluğu ortalama  $197.95 \pm 6.67$  cm, vücut ağırlığı  $93.42 \pm 9.32$  kg olarak saptanmıştır. Antropometrik ölçümlerden boy uzunluğu ve vücut ağırlığı arasındaki fark gruplar arasında istatistiksel açıdan önemli bulunmuştur ( $p < 0.05$ ) (Tablo 4.3.1).

Futbolcuların yağ yüzdesi ortalaması  $7.15 \pm 1.01$ , yağ kütlesi  $5.36 \pm 0.93$  kg iken voleybolcularda ise; yağ yüzdesi ortalaması  $7.71 \pm 1.08$ , yağ kütlesi  $7.22 \pm 1.30$  kg olarak ölçülmüştür. Yağ kütlesi açısından gruplar arasındaki fark istatistiksel açıdan önemli bulunmuştur ( $p < 0.05$ ) (Tablo 4.3.1).

**Tablo 4.3.1. Sporcuların antropometrik ölçümlerinin ve vücut kompozisyonlarının ortalama ( $\bar{X}$ ), standart sapma (SS), alt ve üst değerleri**

	Futbolcu (n=19)			Voleybolcu (n=24)			p
	$\bar{X} \pm SS$	Alt	Üst	$\bar{X} \pm SS$	Alt	Üst	
<b>Antropometrik Ölçümler</b>							
Boy uzunluğu(cm)	$178.78 \pm 5.46$	173.00	191.00	$197.95 \pm 6.67$	183.00	212.00	<b>0.000</b> <sup>†*</sup>
Vücut ağırlığı (kg)	$74.70 \pm 4.43$	67.00	86.40	$93.42 \pm 9.32$	79.40	119.70	<b>0.000</b> <sup>††*</sup>
<b>Vücut Kompozisyonu</b>							
Yağ yüzdesi (%)	$7.15 \pm 1.01$	5.90	8.70	$7.71 \pm 1.08$	5.90	9.70	0.090 <sup>†</sup>
Yağ kütlesi (kg)	$5.36 \pm 0.93$	4.26	7.05	$7.22 \pm 1.30$	4.84	9.96	<b>0.000</b> <sup>†*</sup>

p<sup>†</sup>= Bağımsız gruplarda t testi, p<sup>††</sup>= Mann Whitney U testi \*p<0.05

#### 4.4. Sporcuların Günlük Enerji Alımlarının ve Harcamalarının Değerlendirilmesi

Çalışmaya katılan futbolcuların ve voleybolcuların enerji harcaması ve alımı ortalama ( $\bar{X}$ ), standart sapma (SS), alt ve üst değerleri Tablo 4.4.1'de verilmiştir. Buna göre; antrenman günü harcanan enerji futbolcularda ortalama  $3304.57 \pm 184.31$  kkal iken alınan enerji ortalama  $3344.87 \pm 741.50$  kkal olarak belirlenmiştir. Harcanan enerji ile alınan enerji arasındaki farkın ortalama  $+40.30 \pm 718.78$  olduğu saptanmıştır. Voleybolcularda antrenman günü harcanan enerjinin ortalama  $3627.05 \pm 254.65$  kkal, alınan enerjinin ise ortalama  $2548.43 \pm 550.00$  kkal olduğu bulunmuştur. Bu verilere göre günlük ortalama  $1078.62$  kkal kadar enerji açığı olduğu ve voleybolcuların antrenman günü enerji gereksinmelerini karşılayamadıkları saptanmıştır ( $p < 0.05$ ).

Maç günü harcanan enerji futbolcularda ortalama  $3132.77 \pm 196.47$  kkal iken alınan enerji ortalama  $3554.50 \pm 613.66$  kkal olarak belirlenmiştir. Harcanan enerji ile alınan enerji arasındaki farkın ortalama  $+421.73 \pm 599.05$  olduğu saptanmıştır. Voleybolcularda maç günü harcanan enerjinin ortalama  $3514.64 \pm 245.53$  kkal, alınan enerjinin ise ortalama  $2547.91 \pm 478.67$  olduğu bulunmuştur. Bu bulgular değerlendirildiğinde, günlük ortalama  $966.73$  kkal kadar enerji açığı olduğu ve voleybolcuların maç günü enerji gereksinmelerini karşılayamadıkları saptanmıştır ( $p < 0.05$ ) (Tablo 4.4.1).

İzin günü harcanan enerji futbolcularda ortalama  $2485.81 \pm 183.61$  kkal iken alınan enerji ortalama  $3366.42 \pm 725.57$  kkal olarak belirlenmiştir. Harcanan enerji ile alınan enerji arasındaki farkın ortalama  $+880.60 \pm 696.00$  olduğu saptanmıştır. Voleybolcularda izin günü harcanan enerjinin ortalama  $2790.32 \pm 202.77$  kkal, alınan enerjinin ise ortalama  $2420.42 \pm 503.80$  kkal olduğu bulunmuştur ve aradaki enerji farkının günlük ortalama  $369.89$  kkal olduğu saptanmıştır ( $p < 0.05$ ) (Tablo 4.4.1).



**Tablo 4.4.1. Sporcuların antrenman, maç ve izin günlerinde enerji alımı ve harcaması ortalama ( $\bar{X}$ ), standart sapma (SS), alt ve üst değerleri**

	Futbolcu (n=19)				Voleybolcu (n=24)				p
	$\bar{X}$	SS	Alt	Üst	$\bar{X}$	SS	Alt	Üst	
<b>Antrenman Günü</b>									
Enerji harcaması(kkal)	3304.57	184.31	3052.35	3654.24	3627.05	254.65	3168.12	4299.92	<b>0.000<sup>†*</sup></b>
Enerji alımı(kkal)	3344.87	741.50	1933.58	4951.97	2548.43	550.00	1535.21	3727.01	<b>0.000<sup>†*</sup></b>
Enerji farkı(kkal)	+40.30	718.78	-1458.11	1767.77	-1078.62	543.18	-2069.01	250.67	<b>0.000<sup>†*</sup></b>
<b>Maç günü</b>									
Enerji harcaması(kkal)	3132.77	196.47	2813.70	3475.50	3514.64	245.53	3077.08	4175.64	<b>0.000<sup>†*</sup></b>
Enerji alımı(kkal)	3554.50	613.66	2578.51	4837.57	2547.91	478.67	1847.24	3339.23	<b>0.000<sup>†*</sup></b>
Enerji farkı(kkal)	+421.73	599.05	-423.96	1606.87	-966.73	473.38	-1709.63	21.26	<b>0.000<sup>†*</sup></b>
<b>İzin Günü</b>									
Enerji harcaması(kkal)	2485.81	183.61	2088.00	2841.30	2790.32	202.77	2439.82	3330.57	<b>0.000<sup>†*</sup></b>
Enerji alımı(kkal)	3366.42	725.57	2521.68	4971.35	2420.42	503.80	1386.97	3233.62	<b>0.000<sup>†*</sup></b>
Enerji farkı(kkal)	+880.60	696.00	43.68	2494.88	-369.89	509.67	-1419.68	518.32	<b>0.000<sup>†*</sup></b>

p<sup>†</sup>= Bağımsız gruplarda t testi, \*p<0.05

#### 4.5. Sporcuların Beslenme Alışkanlıklarının Değerlendirilmesi

Çalışmaya katılan futbolcu ve voleybolcuların beslenme alışkanlıklarına ait verilerin değerlendirilmesi Tablo 4.5.1’de verilmiştir. Buna göre; futbolcuların %63.2’sinin beslenme eğitimi aldığı ve bireylerin tamamının bu eğitimi diyetisyenden aldığı belirlenmiştir. Voleybolcuların ise %41.7’sinin beslenme eğitimi aldığı ve bu gruptaki bireylerin %80’inin bu eğitimi diyetisyen tarafından, %20’sinin ise kondisyoner tarafından aldığı belirlenmiştir.

Futbolcuların ana öğün sayıları değerlendirildiğinde %94.7’sinin günde 3 ana öğün, %5.3’ünün ise 2 ana öğün tükettiği belirlenmiştir. Voleybolcuların ise, %70.8’inin günde 3 ana öğün, %29.2’sinin ise günde 2 ana öğün tükettiği saptanmıştır (Tablo 4.5.1).

Çalışmaya katılan futbolcuların %5.3'ünün, voleybolcuların %29.2'sinin öğün atladığı belirlenmiş; en sık atlanan öğünün futbolcularda akşam öğünü (%100), voleybolcularda ise sabah (%42.9) ve öğle öğünü (%42.9) olduğu saptanmıştır. Ana öğün atlama nedeni olarak, futbolcularda “zaman bulamama (%100)” yanıtı verilirken, voleybolcularda ise daha çok öğle öğününü atlayanlarda “kahvaltıyı yoğun yapma (%42.9)” yanıtı verilmiştir (Tablo 4.5.1).

Çalışmaya katılan sporcuların ara öğün alışkanlıkları değerlendirildiğinde futbolcuların %52.6'sının bir ara öğün, %42.1'inin iki ara öğün, %5.3'ünün üç ara öğün; voleybolcuların ise %62.5'inin bir ara öğün, %37.5'inin iki ara öğün tükettiği belirlenirken, üç ara öğün tüketen voleybolcu bulunmamaktadır (Tablo 4.5.1).

Araştırmaya katılan futbolcuların %26.3'ü, voleybolcuların ise %20.8'i dışarıda hiç yemek yememektedir. Voleybolcuların %4.2'si günde 1 kez dışarıda yemek yerken, futbolcuların ve voleybolcuların sırasıyla %36.8'i ve %41.7'si haftada 1-2 kez dışarıda yemek yediklerini bildirmişlerdir (Tablo 4.5.1).

Bireylerden beslenme durumlarını değerlendirmeleri istendiğinde; futbolcuların %57.9'unun “iyi”, %42.1'inin “orta”; voleybolcuların ise %54.2'sinin “iyi”, %29.2'sinin “orta” ve %16.7'sinin “çok iyi” şeklinde cevap verdikleri görülmüştür (Tablo 4.5.1).

Çalışmaya katılan futbolcuların günlük su tüketim ortalaması  $2527.77 \pm 652.42$  ml, voleybolcuların ise  $3125.00 \pm 1085.97$  ml olduğu belirlenmiş ve aradaki bu farklılık istatistiksel açıdan önemli bulunmuştur ( $p < 0.05$ ) (Tablo 4.5.1).

**Tablo 4.5.1. Sporcuların beslenme alışkanlıklarına göre dağılımı**

	Futbolcu (n=19)		Voleybolcu (n=24)		p
	S	%	S	%	
<b>Beslenme eğitimi</b>					0.161 <sup>‡</sup>
Aldı	12	63.2	10	41.7	
Almadı	7	36.8	14	58.3	
<b>Eğitimin alındığı kişi</b>					0.195 <sup>‡</sup>
Diyetisyen	12	100.00	8	80.00	
Doktor	-	-	-	-	
Fizyoterapist	-	-	-	-	
Antrenör	-	-	-	-	
Kondisyoner	-	-	2	20.00	
<b>Ana öğün</b>					0.059 <sup>‡</sup>
2 öğün	1	5.3	7	29.2	
3 öğün	18	94.7	17	70.8	
<b>Ara öğün</b>					0.630 <sup>‡</sup>
1 öğün	10	52.6	15	62.5	
2 öğün	8	42.1	9	37.5	
3 öğün	1	5.3	0	0	
<b>Öğün atlama</b>					0.059 <sup>‡</sup>
Atlar	1	5.3	7	29.2	
Atlamaz	18	94.7	17	70.8	
<b>Atlanan ana öğün</b>					0.250 <sup>‡</sup>
Kahvaltı	-	-	3	42.9	
Öğle	-	-	3	42.9	
Akşam	1	100.00	1	14.2	
<b>Öğün atlama nedeni</b>					1.000 <sup>‡</sup>
Zaman bulamama	1	100.00	2	28.6	
Kahvaltıyı yoğun yapma	-	-	3	42.8	
Geç kalkma	-	-	2	28.6	
<b>Dışarıda yemek yeme sıklığı</b>					0.955 <sup>‡</sup>
Her gün	-	-	1	4.2	
Haftada 1-2 kez	7	36.8	10	41.7	
Haftada 3-4 kez	7	36.8	7	29.2	
Ayda 1-2 kez	-	-	1	4.2	
Nadiren – hiç	5	26.4	5	20.7	
<b>Beslenme durumunun değerlendirilmesi</b>					0.180 <sup>‡</sup>
Çok iyi	-	-	4	16.6	
İyi	11	57.9	13	54.2	
Orta	8	42.1	7	29.2	
Kötü	-	-	-	-	
Çok kötü	-	-	-	-	
<b>Su tüketimi (<math>\bar{X} \pm SS</math>)</b>					<b>0.045<sup>†*</sup></b>
	2527.77 ± 652.42		3125.00 ± 1085.97		

p<sup>†</sup>= Bağımsız gruplarda t testi, p<sup>‡</sup>= ki kare, \*p<0.05

#### 4.6. Sporcuların Ergojenik Destek Kullanımlarının Değerlendirilmesi

Araştırmaya katılan sporcuların ergojenik destek kullanım sıklığına dair verilerin dağılımları Tablo 4.6.1’de verilmiştir. Buna göre; futbolcuların %47.4’ünün ergojenik destek kullandığı bildirilirken, voleybolcularda bu sıklığın %29.2 olduğu saptanmıştır.

Ergojenik destek olarak; futbolcuların en sık protein tozu (%22.2) ve multivitamin-mineral desteği (%88.9) kullanıldığı görülürken; voleybolcularda protein tozu (%71.4), dallı zincirli aminoasit (%57.1), glukozamin (%28.6), karbonhidrat (%42.9) ve multivitamin-mineral (%28.6) destekleri kullandıkları belirlenmiştir. Dallı zincirli aminoasit ve multivitamin – mineral desteği için gruplar arası farklılık istatistiksel açıdan önemli bulunmuştur ( $p < 0.05$ ) (Tablo 4.6.1).

**Tablo 4.6.1. Sporcuların ergojenik destek kullanım sıklığına göre dağılımları**

	Futbolcu (n=19)		Voleybolcu (n=24)		p
	S	%	S	%	
<b>Ergojenik destek kullanım durumu</b>					0.220 <sup>‡</sup>
Kullanıyor	9	47.4	7	29.2	
Kullanmıyor	10	52.6	17	70.8	
<b>Kullanılan Ergojenik Destek</b>					
Protein Tozu	2	22.2	5	71.4	0.126 <sup>‡</sup>
Dallı zincirli aminoasit	0	0.00	4	57.1	<b>0.019<sup>‡*</sup></b>
Glukozamin	0	0.00	2	28.6	0.175 <sup>‡</sup>
Karbonhidrat	0	0.00	3	42.9	0.063 <sup>‡</sup>
Multivitamin - mineral	8	88.8	2	28.6	<b>0.035<sup>‡*</sup></b>

Birden fazla seçenek işaretlenmiştir.

p<sup>‡</sup>= ki kare, \*p<0.05

#### 4.7. Sporcuların Antrenman Günü Enerji ve Besin Öğeleri Tüketimlerinin Değerlendirilmesi

Araştırmaya katılan futbolcu ve voleybolcuların antrenman günü enerji ve makro besin öğeleri tüketim ortalama ( $\bar{X}$ ), standart sapma (SS), alt ve üst değerleri Tablo 4.7.1’de gösterilmiştir. Buna göre; futbolcularda antrenman günü toplam enerjilerinin %42.31’inin karbonhidratlardan, %17.05’inin proteinlerden ve %40.63’ünün yağlardan geldiği saptanmıştır.

Voleybolcularda ise toplam enerjinin %37.62'sinin karbonhidratlardan, %23.91'inin proteinlerden ve %38.45'inin yağlardan geldiği belirlenmiştir. Futbolcuların antrenman günü enerji, karbonhidrat (g), yağ (g) ve çoklu doymamış yağ asitleri (%) alımları voleybolculara göre daha yüksek bulunmuştur ( $p<0.05$ ) (Tablo 4.7.1).

Futbolcuların karbonhidrat alımları vücut ağırlığına göre ortalama  $4.52\pm 1.16$  g/kg, voleybolcuların ise  $2.50\pm 0.71$  g/kg'dır ve gruplar arası fark istatistiksel açıdan önemli bulunmuştur ( $p<0.05$ ). Futbolcuların antrenman günü kolesterol tüketim ortalamaları  $665.22\pm 23.02$  mg ve posa tüketim ortalamaları  $25.30\pm 7.90$  g iken voleybolcuların antrenman günü kolesterol tüketim ortalamaları  $737.48\pm 175.81$  mg ve posa tüketim ortalamaları  $23.03\pm 7.95$  g'dır (Tablo 4.7.1).

**Tablo 4.7.1. Sporcuların antrenman günü enerji ve makro besin öğeleri tüketim ortalama ( $\bar{X}$ ), standart sapma (SS), alt ve üst değerleri**

Antrenman Günü	Futbolcu (n=19)			Voleybolcu (n=24)			p
	$\bar{X} \pm SS$	Alt	Üst	$\bar{X} \pm SS$	Alt	Üst	
<b>Enerji ve Makro Besin Öğeleri</b>							
Enerji (kcal)	$3344.87\pm 741.50$	1933.58	4951.97	$2548.43\pm 550.00$	1535.21	3727.01	<b>0.000</b> <sup>†*</sup>
Karbonhidrat (g)	$337.53\pm 85.33$	170.65	484.15	$232.76\pm 65.01$	119.78	371.76	<b>0.000</b> <sup>†*</sup>
Karbonhidrat (TE%)	$42.31\pm 5.99$	29	51	$37.62\pm 8.15$	25	53	<b>0.042</b> <sup>†*</sup>
Karbonhidrat (g/kg)	$4.52\pm 1.16$	2.31	6.92	$2.50\pm 0.71$	1.25	4.46	<b>0.000</b> <sup>††*</sup>
Protein (g)	$134.97\pm 28.57$	86.08	187.05	$150.36\pm 40.44$	93.19	253.63	0.168 <sup>†</sup>
Protein (TE%)	$17.05\pm 2.41$	12	21	$23.91\pm 3.18$	17	29	<b>0.000</b> <sup>†*</sup>
Protein (g/kg)	$1.80\pm 0.38$	1.16	2.67	$1.61\pm 0.44$	0.99	3.01	0.101 <sup>†</sup>
Bitkisel protein (g)	$40.72\pm 11.33$	20.7	61.85	$37.41\pm 12.53$	14.62	66.82	0.375 <sup>†</sup>
Hayvansal protein (g)	$94.24\pm 25.79$	61.7	142.81	$112.94\pm 34.42$	64.04	186.81	0.056 <sup>†</sup>

**Tablo 4.7.1. Sporcuların antrenman günü enerji ve makro besin öğeleri tüketim ortalama ( $\bar{X}$ ), standart sapma (SS), alt ve üst değerleri (devamı)**

Antrenman Günü	Futbolcu (n=19)			Voleybolcu (n=24)			p
	$\bar{X} \pm SS$	Alt	Üst	$\bar{X} \pm SS$	Alt	Üst	
<b>Enerji ve Makro Besin Öğeleri</b>							
Yağ (g)	150.97± 45.71	69.54	244.51	110.80± 35.06	53.7	180.79	<b>0.002<sup>†*</sup></b>
Yağ (TE%)	40.63± 6.52	31	57	38.45± 7.59	23	51	0.328 <sup>†</sup>
Doymuş yağ asidi (%)	11.69± 1.83	8.78	14.87	12.38± 1.90	8.1	16.34	0.234 <sup>†</sup>
Çoklu doymamış yağ asidi (%)	10.91± 3.77	4.71	19.45	8.09± 3.09	2.86	15.6	<b>0.010<sup>†*</sup></b>
Tekli doymamış yağ asidi (%)	14.58± 3.30	10.85	21.23	15.20± 3.56	9.95	21.82	0.561 <sup>†</sup>
Kolesterol (mg)	665.22± 23.02	244.30	1116.7	737.48± 175.81	234.3	1154.2	0.187 <sup>††</sup>
Posa (g)	25.30± 7.90	13.49	41.13	23.03± 7.95	14.67	42.23	0.356 <sup>†</sup>

p<sup>†</sup>= Bağımsız gruplarda t testi, p<sup>††</sup>= Mann Whitney U testi, \*p<0.05

Çalışmaya katılan futbolcu ve voleybolcuların antrenman günü mikro besin öğesi alımlarının ortalama ( $\bar{X}$ ), standart sapma (SS), ve Diyetle Referans Alım Düzeyleri (DRI) Tablo 4.7.2’de gösterilmiştir. Buna göre antrenman günü; futbolcuların A vitamini, E vitamini, tiamin, riboflavin, folat, C vitamini ve B<sub>6</sub> vitamini alımları voleybolculara göre daha yüksek bulunmuştur (p<0.05). Futbolcuların antrenman günü niasin alımı voleybolculara göre daha düşük; B<sub>12</sub> vitamini alımı ise daha yüksek bulunmuş ancak bu fark istatistiksel açıdan önemli bulunmamıştır (p>0.05).

Antrenman günü; futbolcuların potasyum, kalsiyum, magnezyum ve fosfor alımları voleybolculara göre daha yüksektir (p<0.05). Futbolcuların demir ve çinko alımları da benzer şekilde voleybolculara kıyasla daha yüksek bulunmuş ancak aradaki bu fark istatistiksel açıdan önemli bulunmamıştır (p>0.05) (Tablo 4.7.2).

Futbolcuların antrenman günü mikro besin ögesi alımları DRI önerilerine göre değerlendirilmiş ve A vitamini, E vitamini, tiamin, riboflavin, niasin, folat, B<sub>12</sub> vitamini, C vitamini, B<sub>6</sub> vitamini ile birlikte potasyum, kalsiyum, magnezyum, fosfor, demir ve çinko alım düzeylerinin yeterli veya yüksek olduğu saptanmıştır (Tablo 4.7.2).

Voleybolcuların antrenman günü mikro besin ögesi alımları DRI önerilerine göre değerlendirilmiş ve A Vitamini, E vitamini, riboflavin, niasin, B<sub>12</sub> vitamini ve B<sub>6</sub> vitamini ile birlikte fosfor, demir ve çinko alım düzeylerinin yeterli veya yüksek olduğu saptanmıştır. Tiamin, folat ve C vitamini, potasyum, kalsiyum ve magnezyum alımlarının ise yetersiz olduğu belirlenmiştir (Tablo 4.7.2).

**Tablo 4.7.2. Sporcuların antrenman günü mikro besin öğeleri tüketim ortalama ( $\bar{X}$ ), standart sapma (SS), alt ve üst değerleri ve Diyetle Referans Alım Düzeyi (DRI) değerleri**

Antrenman Günü	Futbolcu (n=19)		Voleybolcu (n=24)		p
	$\bar{X} \pm SS$ (alt-üst)	DRI Karşılama (%)	$\bar{X} \pm SS$ (alt-üst)	DRI Karşılama (%)	
<b>Vitaminler</b>					
A vitamini ( $\mu\text{g}/\text{RE}$ )	1350.16 $\pm$ 389.69 (568.40-2102.81)	150.02	1010.71 $\pm$ 322.01 (485.94-1663.80)	112.30	<b>0.003</b> <sup>†*</sup>
E vitamini (mg)	29.23 $\pm$ 12.18 (10.28-56.33)	194.88	16.79 $\pm$ 8.14 (6.22-37.33)	111.90	<b>0.000</b> <sup>†*</sup>
Tiamin (mg)	1.49 $\pm$ 0.41 (0.68-2.30)	123.99	0.97 $\pm$ 0.25 (0.58-1.51)	81.04	<b>0.000</b> <sup>†*</sup>
Riboflavin (mg)	2.21 $\pm$ 0.56 (1.36-3.20)	170.08	1.79 $\pm$ 0.50 (0.94-3.23)	137.47	<b>0.012</b> <sup>††*</sup>
Niasin (mg)	23.14 $\pm$ 7.09 (9.32-37.06)	144.63	26.45 $\pm$ 8.49 (11.83-42.23)	165.34	0.180 <sup>†</sup>
Folat (mcg)	411.57 $\pm$ 113.14 (222.60-598.65)	102.89	353.08 $\pm$ 64.84 (205.60-486.60)	88.27	<b>0.039</b> <sup>†*</sup>
B <sub>12</sub> vitamini (mcg)	8.15 $\pm$ 2.19 (4.00-11.92)	339.47	6.79 $\pm$ 2.58 (3.20-12.08)	283.06	0.075 <sup>†</sup>
C vitamini (mg)	191.05 $\pm$ 95.75 (39.06-338.42)	231.58	65.38 $\pm$ 33.67 (3.40-118.34)	79.24	<b>0.000</b> <sup>†*</sup>
B <sub>6</sub> vitamini (mg)	2.43 $\pm$ 0.92 (0.89-4.61)	186.52	1.95 $\pm$ 0.51 (1.08-2.95)	149.97	<b>0.036</b> <sup>†*</sup>

**Tablo 4.7.2. Sporcuların antrenman günü mikro besin öğeleri tüketim ortalama ( $\bar{X}$ ), standart sapma (SS), alt ve üst değerleri ve Diyetle Referans Alım Düzeyi (DRI) değerleri (devamı)**

Antrenman Günü	Futbolcu (n=19)		Voleybolcu (n=24)		p
	$\bar{X} \pm SS$ (alt-üst)	DRI Karşılama (%)	$\bar{X} \pm SS$ (alt-üst)	DRI Karşılama (%)	
<b>Mineraller</b>					
Potasyum (mg)	3930.72 ± 1192.54 (1738.10-6743.51)	122.84	2620.40 ± 642.76 (1344.80-4053.33)	81.89	<b>0.000</b> <sup>†*</sup>
Kalsiyum (mg)	1168.26 ± 336.01 (588.90-1831.99)	101.59	636.92 ± 166.08 (382.50-1031.60)	55.38	<b>0.000</b> <sup>†*</sup>
Magnezyum (mg)	469.63 ± 137.48 (235.65-788.50)	114.54	362.92 ± 93.64 (212.70-565.82)	88.52	<b>0.004</b> <sup>†*</sup>
Fosfor (mg)	2145.81 ± 521.01 (1224.40-2893.00)	220.08	1811.76 ± 400.62 (1170.50-2877.43)	185.82	<b>0.022</b> <sup>†*</sup>
Demir (mg)	17.83 ± 4.46 (9.63-26.78)	187.63	16.47 ± 4.10 (9.70-25.89)	173.55	0.313 <sup>†</sup>
Çinko (mg)	18.43 ± 4.20 (13.13-29.47)	167.52	17.98 ± 6.40 (9.79-32.15)	163.48	0.448 <sup>††</sup>

p<sup>†</sup>= Bağımsız gruplarda t testi, p<sup>††</sup>= Mann Whitney U testi, \*p<0.05

#### 4.8. Sporcuların Maç Günü Enerji ve Besin Öğeleri Tüketimlerinin Değerlendirilmesi

Çalışmaya katılan futbolcu ve voleybolcuların maç günü enerji ve makro besin öğeleri tüketim ortalama ( $\bar{X}$ ), standart sapma (SS), alt ve üst değerleri Tablo 4.8.1’de verilmiştir. Buna göre; futbolcularda maç günü toplam enerjilerinin %45.31’inin karbonhidratlardan, %17.63’ünün proteinlerden ve %37.10’unun yağlardan geldiği saptanmıştır.

Voleybolcularda ise toplam enerjinin %36.33’ünün karbonhidratlardan, %24.54’ünün proteinlerden ve %39.29’unun yağlardan geldiği belirlenmiştir. Futbolcu grubunun maç günü enerji, karbonhidrat (g), yağ (g), bitkisel protein (g), çoklu doymamış yağ asitleri (%) ve posa (g) tüketiminin voleybolcu gruba kıyasla daha yüksek olduğu bulunurken (p<0.05), voleybolcu grupta ise maç günü hayvansal protein (g), doymuş yağ



asitleri (%), tekli doymamış yağ asitleri (%) ve kolesterol (mg) alımları daha yüksek bulunmuştur ( $p<0.05$ ) (Tablo 4.8.1).

Futbolcu grubun karbonhidrat alımları vücut ağırlığına göre  $5.19\pm 1.08$  g/kg, voleybolcuların ise  $2.40\pm 0.55$  g/kg bulunurken ( $p<0.05$ ), protein ise futbolcularda  $2.00\pm 0.49$  g/kg, voleybolcularda ise  $1.64\pm 0.34$  g/kg'dır ve gruplar arası fark istatistiksel açıdan önemli bulunmuştur ( $p<0.05$ ) (Tablo 4.8.1).

**Tablo 4.8.1. Sporcuların maç günü enerji ve makro besin öğeleri tüketim ortalama ( $\bar{X}$ ), standart sapma (SS), alt ve üst değerleri**

Maç Günü	Futbolcu (n=19)			Voleybolcu (n=24)			p
	$\bar{X} \pm SS$	Alt	Üst	$\bar{X} \pm SS$	Alt	Üst	
<b>Enerji ve Makro Besin Öğeleri</b>							
Enerji (kcal)	$3554.50 \pm 613.66$	2578.51	4837.57	$2547.91 \pm 478.67$	1847.24	3339.23	<b>0.000</b> <sup>†*</sup>
Karbonhidrat (g)	$387.35 \pm 81.89$	256.1	556.59	$223.94 \pm 49.29$	130.23	364.26	<b>0.000</b> <sup>††*</sup>
Karbonhidrat (TE%)	$45.31 \pm 5.69$	32	55	$36.33 \pm 7.14$	26	49	<b>0.000</b> <sup>†*</sup>
Karbonhidrat (g/kg)	$5.19 \pm 1.08$	3.47	7.42	$2.40 \pm 0.55$	1.56	4.37	<b>0.000</b> <sup>††*</sup>
Protein (g)	$149.22 \pm 34.88$	103.34	260.04	$152.76 \pm 29.39$	91	197.23	0.406 <sup>††</sup>
Protein (TE%)	$17.63 \pm 3.23$	13	25	$24.54 \pm 2.94$	18	30	<b>0.000</b> <sup>†*</sup>
Protein (g/kg)	$2.00 \pm 0.49$	1.38	3.56	$1.64 \pm 0.34$	0.89	2.33	<b>0.017</b> <sup>††*</sup>
Bitkisel protein (g)	$49.24 \pm 12.67$	22.23	67.16	$36.41 \pm 9.48$	22.08	59.67	<b>0.001</b> <sup>†*</sup>
Hayvansal protein (g)	$99.97 \pm 35.96$	41.35	220.65	$116.35 \pm 28.16$	52.03	154.38	<b>0.017</b> <sup>††*</sup>

**Tablo 4.8.1. Sporcuların maç günü enerji ve makro besin öğeleri tüketim ortalama ( $\bar{X}$ ), standart sapma (SS), alt ve üst değerleri (devamı)**

Maç Günü	Futbolcu (n=19)			Voleybolcu (n=24)			p
	$\bar{X} \pm SS$	Alt	Üst	$\bar{X} \pm SS$	Alt	Üst	
<b>Enerji ve Makro Besin Öğeleri</b>							
Yağ (g)	146.61± 33.62	88.28	200.35	114.44± 35.62	62.06	170.53	<b>0.004</b> <sup>†*</sup>
Yağ (TE%)	37.10± 4.88	26	44	39.29± 7.45	24	49	0.254 <sup>†</sup>
Doymuş yağ asidi (%)	11.15± 2.31	6.72	14.97	13.20± 2.60	8.6	18.65	<b>0.011</b> <sup>†*</sup>
Çoklu doymamış yağ asidi (%)	9.87± 2.50	5.74	16.15	7.32± 2.05	3.74	11.93	<b>0.001</b> <sup>†*</sup>
Tekli doymamış yağ asidi (%)	12.75± 3.61	7.07	22.22	16.12± 4.26	8.59	23.69	<b>0.009</b> <sup>†*</sup>
Kolesterol (mg)	642.14± 179.90	443.3	1081.9	736.34± 153.32	417.5	1186.6	<b>0.022</b> <sup>††*</sup>
Posa (g)	26.97± 9.34	8.89	47.95	21.40± 5.98	13.39	35.48	<b>0.022</b> <sup>†*</sup>

p<sup>†</sup>= Bağımsız gruplarda t testi, p<sup>††</sup>= Mann Whitney U testi, \*p<0.05

Çalışmaya katılan futbolcu ve voleybolcuların maç günü mikro besin öğeleri alımlarının ortalama ( $\bar{X}$ ), standart sapma (SS), ve Diyetle Referans Alım Düzeyleri (DRI) Tablo 4.8.2’de gösterilmiştir. Buna göre maç günü; futbolcuların E vitamini, tiamin, riboflavin, folat, C vitamini ve B<sub>6</sub> vitamini alımları voleybolculara göre daha yüksek bulunmuştur (p<0.05). Maç günü niasin alımı her iki grupta da benzer; A vitamini ve B<sub>12</sub> vitamini alımları ise futbolcularda voleybolculara göre daha yüksek bulunmuştur ancak bu farklar istatistiksel açıdan önemli bulunmamıştır (p>0.05).

Maç günü; futbolcuların potasyum, kalsiyum, magnezyum, fosfor ve demir alımları voleybolculara göre daha yüksektir (p<0.05). Futbolcuların çinko alımları da benzer şekilde voleybolculara kıyasla daha yüksek bulunmuş ancak aradaki bu fark istatistiksel açıdan önemli bulunmamıştır (p>0.05) (Tablo 4.8.2).

Futbolcuların maç günü mikro besin ögesi alımları DRI önerilerine göre değerlendirilmiş ve A vitamini, E vitamini, tiamin, riboflavin, niasin, folat, B<sub>12</sub> vitamini, C vitamini, B<sub>6</sub> vitamini ile birlikte potasyum, magnezyum, fosfor, demir ve çinko alım düzeylerinin yeterli veya yüksek olduğu saptanmıştır. Kalsiyum alımının ise yetersiz olduğu belirlenmiştir (Tablo 4.8.2).

Voleybolcuların maç günü mikro besin ögesi alımları DRI önerilerine göre değerlendirilmiş ve A Vitamini, E vitamini, riboflavin, niasin, B<sub>12</sub> vitamini ve B<sub>6</sub> vitamini ile birlikte fosfor, demir ve çinko alım düzeylerinin yeterli veya yüksek olduğu saptanmıştır. Tiamin, folat ve C vitamini, potasyum, kalsiyum ve magnezyum alımlarının ise yetersiz olduğu belirlenmiştir (Tablo 4.8.2).

**Tablo 4.8.2. Sporcuların maç günü mikro besin ögeleri tüketim ortalama ( $\bar{X}$ ), standart sapma (SS), alt ve üst değerleri ve Diyetle Referans Alım Düzeyi (DRI) değerleri**

Maç Günü	Futbolcu (n=19)		Voleybolcu (n=24)		p
	$\bar{X} \pm SS$ (alt-üst)	DRI Karşılama (%)	$\bar{X} \pm SS$ (alt-üst)	DRI Karşılama (%)	
<b>Vitaminler</b>					
A vitamini ( $\mu\text{g}/\text{RE}$ )	944.75 $\pm$ 242.62 (462.60-1350.96)	104.97	906.18 $\pm$ 330.82 (329.50-1485.35)	100.69	0.673 <sup>†</sup>
E vitamini (mg)	26.65 $\pm$ 5.82 (16.85-38.31)	177.65	16.98 $\pm$ 8.11 (5.68-38.49)	113.22	<b>0.000</b> <sup>†*</sup>
Tiamin (mg)	1.61 $\pm$ 0.33 (1.06-2.24)	134.43	0.90 $\pm$ 0.18 (0.67-1.26)	74.58	<b>0.000</b> <sup>†*</sup>
Riboflavin (mg)	2.22 $\pm$ 0.51 (1.50-3.64)	171.05	1.72 $\pm$ 0.34 (1.20-2.54)	132.56	<b>0.001</b> <sup>††*</sup>
Niasin (mg)	27.20 $\pm$ 7.34 (13.77-41.50)	170.00	27.19 $\pm$ 7.81 (7.89-39.18)	169.95	0.998 <sup>†</sup>
Folat (mcg)	424.60 $\pm$ 92.55 (239.20-598.55)	106.15	324.34 $\pm$ 75.31 (188.95-455.90)	81.08	<b>0.000</b> <sup>†*</sup>
B <sub>12</sub> vitamini (mcg)	7.79 $\pm$ 2.75 (3.47-16.10)	324.76	6.90 $\pm$ 2.84 (2.60-12.60)	287.64	0.261 <sup>††</sup>
C vitamini (mg)	180.26 $\pm$ 82.17 (76.89-345.25)	218.50	60.47 $\pm$ 43.73 (2.31-182.91)	73.29	<b>0.000</b> <sup>†*</sup>
B <sub>6</sub> vitamini (mg)	3.10 $\pm$ 0.75 (2.01-5.02)	238.66	1.86 $\pm$ 0.56 (1.02-3.00)	143.27	<b>0.000</b> <sup>†*</sup>

**Tablo 4.8.2. Sporcuların maç günü mikro besin öğeleri tüketim ortalama ( $\bar{X}$ ), standart sapma (SS), alt ve üst değerleri ve Diyetle Referans Alım Düzeyi (DRI) değerleri (devamı)**

Maç Günü	Futbolcu (n=19)		Voleybolcu (n=24)		p
	$\bar{X} \pm SS$ (alt-üst)	DRI Karşılama (%)	$\bar{X} \pm SS$ (alt-üst)	DRI Karşılama (%)	
<b>Mineraller</b>					
Potasyum (mg)	4709.20 $\pm$ 803.08 (3242.45-6318.85)	147.16	2440.93 $\pm$ 697.15 (1487.00-4183.33)	76.28	<b>0.000</b> <sup>†*</sup>
Kalsiyum (mg)	1086.49 $\pm$ 297.34 (464.75-1531.55)	94.48	574.20 $\pm$ 233.44 (210.80-1086.40)	49.93	<b>0.000</b> <sup>†*</sup>
Magnezyum (mg)	560.81 $\pm$ 110.79 (408.10-815.30)	136.78	353.32 $\pm$ 82.92 (229.30-537.01)	86.18	<b>0.000</b> <sup>†*</sup>
Fosfor (mg)	2260.73 $\pm$ 428.87 (1575.00-3276.00)	231.87	1759.45 $\pm$ 329.78 (1311.90-2643.44)	180.46	<b>0.000</b> <sup>†*</sup>
Demir (mg)	21.33 $\pm$ 4.00 (15.42-29.08)	224.54	15.90 $\pm$ 3.12 (10.94-21.61)	167.33	<b>0.000</b> <sup>†*</sup>
Çinko (mg)	21.49 $\pm$ 5.75 (13.14-39.30)	195.36	18.11 $\pm$ 5.42 (10.85-29.03)	164.61	0.061 <sup>††</sup>

p<sup>†</sup>= Bağımsız gruplarda t testi, p<sup>††</sup>= Mann Whitney U testi, \*p<0.05

#### 4.9. Sporcuların İzin Günü Enerji ve Besin Öğeleri Tüketimlerinin Değerlendirilmesi

Araştırmaya katılan futbolcu ve voleybolcuların izin günü enerji ve makro besin öğeleri tüketim ortalama ( $\bar{X}$ ), standart sapma (SS), alt ve üst değerleri Tablo 4.9.1’de gösterilmiştir. Buna göre; futbolcularda izin günü toplam enerjilerinin %44.10’unun karbohidratlardan, %14.89’unun proteinlerden ve %41.10’unun yağlardan geldiği saptanmıştır.

Voleybolcularda toplam enerjinin %40.87’sinin karbohidratlardan, %20.87’sinin proteinlerden ve %38.41’inin yağlardan geldiği belirlenmiştir. Futbolcuların izin günü enerji, karbohidrat (g), vücut ağırlığına göre karbohidrat alımları (g/kg) ve yağ (g) tüketiminin voleybolcu gruba kıyasla daha yüksek olduğu saptanmıştır (p<0.05) (Tablo 4.9.1).

Futbolcuların karbonhidrat alımları vücut ağırlığına göre  $4.76 \pm 1.28$  g/kg, voleybolcuların ise  $2.59 \pm 0.85$  g/kg'dır ve gruplar arası fark istatistiksel açıdan önemli bulunmuştur ( $p < 0.05$ ). Futbolcuların izin günü posa tüketimi  $25.25 \pm 6.78$  g ile voleybolculara ( $20.83 \pm 8.67$  g) göre daha fazladır ( $p < 0.05$ ). İzin günü kolesterol alımı  $614.83 \pm 201.30$  mg ile voleybolcu grupta daha yüksektir ancak gruplar arası fark istatistiksel olarak önemli bulunmamıştır ( $p > 0.05$ ) (Tablo 4.9.1).

**Tablo 4.9.1. Sporcuların izin günü enerji ve makro besin öğeleri tüketim ortalama ( $\bar{X}$ ), standart sapma (SS), alt ve üst değerleri**

İzin Günü	Futbolcu (n=19)			Voleybolcu (n=24)			p
	$\bar{X} \pm SS$	Alt	Üst	$\bar{X} \pm SS$	Alt	Üst	
<b>Enerji ve Makro Besin Öğeleri</b>							
Enerji (kkal)	$3366.4 \pm 725.57$	2521.68	4971.35	$2420.42 \pm 503.80$	1386.97	3233.62	<b>0.000</b> <sup>†*</sup>
Karbonhidrat (g)	$354.60 \pm 93.60$	156.52	546.49	$239.96 \pm 71.65$	79.68	420.79	<b>0.000</b> <sup>††*</sup>
Karbonhidrat (TE%)	$44.10 \pm 7.04$	25	55	$40.87 \pm 9.65$	20	65	0.132 <sup>††</sup>
Karbonhidrat (g/kg)	$4.76 \pm 1.28$	2.02	7.10	$2.59 \pm 0.85$	0.96	5.05	<b>0.000</b> <sup>††*</sup>
Protein (g)	$117.33 \pm 24.62$	81.6	177.77	$123.84 \pm 41.59$	29.66	205.80	0.527 <sup>†</sup>
Protein (TE%)	$14.89 \pm 2.68$	10	21	$20.87 \pm 5.22$	9	30	<b>0.000</b> <sup>†*</sup>
Protein (g/kg)	$1.56 \pm 0.31$	1.07	2.40	$1.34 \pm 0.49$	0.32	2.44	0.094 <sup>†</sup>
Bitkisel protein (g)	$40.70 \pm 9.80$	25.98	57.58	$34.21 \pm 12.89$	2.16	57.6	0.077 <sup>†</sup>
Hayvansal protein (g)	$76.62 \pm 22.46$	34.66	120.30	$89.62 \pm 34.62$	27.5	149.03	0.145 <sup>†</sup>

**Tablo 4.9.1. Sporcuların izin günü enerji ve makro besin öğeleri tüketim ortalama ( $\bar{X}$ ), standart sapma (SS), alt ve üst değerleri (devamı)**

İzin Günü	Futbolcu (n=19)			Voleybolcu (n=24)			p
	$\bar{X} \pm SS$	Alt	Üst	$\bar{X} \pm SS$	Alt	Üst	
<b>Enerji ve Makro Besin Öğeleri</b>							
Yağ (g)	152.68± 42.41	87.85	237.85	104.21 ±27.21	41.81	151.34	<b>0.000<sup>†*</sup></b>
Yağ (TE%)	41.10± 6.14	28	54	38.41 ±6.50	25	52	0.175 <sup>†</sup>
Doymuş yağ asidi (%)	12.87± 2.19	8.49	16.73	11.61 ±3.14	6.58	18.32	0.147 <sup>†</sup>
Çoklu doymamış yağ asidi (%)	10.29± 3.63	4.33	16.37	10.05 ±3.07	5.9	15.83	0.817 <sup>†</sup>
Tekli doymamış yağ asidi (%)	13.75± 3.56	8.61	21.29	13.94 ±3.62	8.11	20.73	0.864 <sup>†</sup>
Kolesterol (mg)	533.52± 207.01	212.10	981.10	614.83 ±201.30	226.50	1154.20	0.201 <sup>†</sup>
Posa (g)	25.25± 6.78	15.40	48.60	20.83 ±8.67	4.14	38.42	<b>0.033<sup>††*</sup></b>

p<sup>†</sup>= Bağımsız gruplarda t testi, p<sup>††</sup>= Mann Whitney U testi, \*p<0.05

Çalışmaya katılan futbolcu ve voleybolcuların izin günü mikro besin öğeleri alımlarının ortalama ( $\bar{X}$ ), standart sapma (SS), ve Diyetle Referans Alım Düzeyleri (DRI) Tablo 4.9.2’de gösterilmiştir. Buna göre izin günü; futbolcuların tiamin, C vitamini ve B<sub>6</sub> vitamini alımları voleybolculara göre daha yüksek bulunmuştur (p<0.05). Futbolcuların izin günü A vitamini, E vitamini, riboflavin, niasin, folat ve B<sub>12</sub> vitamini alımları da voleybolculara göre daha yüksek bulunmuştur ancak bu farklar istatistiksel açıdan önemli bulunmamıştır (p>0.05).

İzin günü; futbolcuların potasyum, kalsiyum, magnezyum ve demir alımları voleybolculara göre daha yüksektir (p<0.05). Futbolcuların fosfor ve çinko alımları da benzer şekilde voleybolculara kıyasla daha yüksek bulunmuş ancak aradaki bu fark istatistiksel açıdan önemli bulunmamıştır (p>0.05) (Tablo 4.9.2).

Futbolcuların izin günü mikro besin ögesi alımları DRI önerilerine göre değerlendirilmiş ve A vitamini, E vitamini, tiamin, riboflavin, niasin, B<sub>12</sub> vitamini, C vitamini, B<sub>6</sub> vitamini ile birlikte potasyum, fosfor, demir ve çinko alım düzeylerinin yeterli veya yüksek olduğu saptanmıştır. Folat, kalsiyum ve magnezyum alımlarının ise yetersiz olduğu belirlenmiştir (Tablo 4.9.2).

Voleybolcuların izin günü mikro besin ögesi alımları DRI önerilerine göre değerlendirilmiş ve A Vitamini, E vitamini, riboflavin, niasin, B<sub>12</sub> vitamini ve B<sub>6</sub> vitamini ile birlikte fosfor, demir ve çinko alım düzeylerinin yeterli veya yüksek olduğu saptanmıştır. Tiamin, folat ve C vitamini, potasyum, kalsiyum ve magnezyum alımlarının ise yetersiz olduğu belirlenmiştir (Tablo 4.9.2).

**Tablo 4.9.2. Sporcuların izin günü mikro besin öğeleri tüketim ortalama ( $\bar{X}$ ), standart sapma (SS), alt ve üst değerleri ve Diyetle Referans Alım Düzeyi (DRI) değerleri**

İzin Günü	Futbolcu (n=19)		Voleybolcu (n=24)		p
	$\bar{X} \pm SS$ (alt-üst)	DRI Karşılama (%)	$\bar{X} \pm SS$ (alt-üst)	DRI Karşılama (%)	
<b>Vitaminler</b>					
A vitamini ( $\mu g/RE$ )	996.39 $\pm$ 425.03 (299.50-1934.67)	110.71	939.48 $\pm$ 394.70 (345.50-1740.40)	104.39	0.652 <sup>†</sup>
E vitamini (mg)	26.32 $\pm$ 12.37 (7.08-54.37)	175.48	24.33 $\pm$ 8.05 (8.55-40.03)	162.23	0.528 <sup>†</sup>
Tiamin (mg)	1.39 $\pm$ 0.42 (0.89-2.53)	115.48	0.89 $\pm$ 0.24 (0.27-1.36)	74.31	<b>0.000</b> <sup>††*</sup>
Riboflavin (mg)	1.78 $\pm$ 0.46 (1.11-2.92)	136.72	1.56 $\pm$ 0.38 (0.83-2.24)	119.74	0.171 <sup>††</sup>
Niasin (mg)	23.83 $\pm$ 10.69 (12.40-63.31)	148.91	19.75 $\pm$ 9.13 (1.61-37.63)	123.45	0.304 <sup>††</sup>
Folat (mcg)	369.64 $\pm$ 126.04 (173.10-671.43)	92.41	333.64 $\pm$ 73.33 (173.50-484.10)	83.41	0.248 <sup>†</sup>
B <sub>12</sub> vitamini (mcg)	7.55 $\pm$ 2.35 (2.78-11.59)	314.67	7.40 $\pm$ 2.76 (2.73-13.28)	308.13	0.844 <sup>†</sup>
C vitamini (mg)	146.48 $\pm$ 77.85 (31.90-278.08)	177.56	70.73 $\pm$ 39.96 (3.57-171.91)	85.74	<b>0.001</b> <sup>†*</sup>
B <sub>6</sub> vitamini (mg)	2.14 $\pm$ 0.68 (1.09-3.95)	164.90	1.69 $\pm$ 0.63 (0.34-2.82)	129.94	<b>0.029</b> <sup>†*</sup>

**Tablo 4.9.2. Sporcuların izin günü mikro besin öğeleri tüketim ortalama ( $\bar{X}$ ), standart sapma (SS), alt ve üst değerleri ve Diyetle Referans Alım Düzeyi (DRI) değerleri (devamı)**

İzin Günü	Futbolcu (n=19)		Voleybolcu (n=24)		p
	$\bar{X} \pm SS$ (alt-üst)	DRI Karşılama (%)	$\bar{X} \pm SS$ (alt-üst)	DRI Karşılama (%)	
<b>Mineraller</b>					
Potasyum (mg)	3579.14 ± 901.44 (2152.70-5502.60)	111.85	2345.13 ± 829.49 (65250-3945.33)	73.29	<b>0.000</b> <sup>†*</sup>
Kalsiyum (mg)	871.72 ± 380.99 (332.40-1880.98)	75.80	671.65 ± 245.06 (239.20-1243.40)	58.40	<b>0.043</b> <sup>†*</sup>
Magnezyum (mg)	385.82 ± 108.82 (234.30-620.65)	94.10	296.13 ± 117.11 (74.00-516,70)	72.23	<b>0.014</b> <sup>†*</sup>
Fosfor (mg)	1710.04 ± 439.27 (1252.65-2871.40)	175.39	1572.67 ± 463.53 (683.50-2477.20)	161.30	0.329 <sup>†</sup>
Demir (mg)	18.28 ± 4.21 (11.38-30.47)	192.39	14.17 ± 4.05 (2.27-21.27)	149.20	<b>0.002</b> <sup>††*</sup>
Çinko (mg)	17.81 ± 4.47 (11.71-24.47)	161.94	15.53 ± 4.96 (4.25-23.87)	141.22	0.212 <sup>††</sup>

p<sup>†</sup>= Bağımsız gruplarda t testi, p<sup>††</sup>= Mann Whitney U testi, \*p<0.05

#### **4.10. Sporcuların Günlük Besin Alımlarının Besin Gruplarına Göre Dağılım Durumları ve Türkiye Beslenme Rehberine (TÜBER) Göre Değerlendirilmesi**

Çalışmaya katılan bireylerin günlük besin alımlarının besin gruplarına göre ortalama ( $\bar{X}$ ), standart sapma (SS) değerleri ve Türkiye Beslenme Rehberine (TÜBER) göre değerlendirilmesi Tablo 4.10.1’de verilmiştir. Futbolcuların antrenman günü; ortalama 123.16±78.60 g süt/süt ürünlerinden, 430.68±86.00 g et ve et ürünlerinden (kırmızı et, tavuk, balık, yumurta, kurubaklagil ve yağlı tohumlar), 466.74±122.00 g ekmek ve tahıl grubundan, 501.11±253.18 g sebze ve meyveler grubundan tükettikleri belirlenmiştir. Maç günü ise; ortalama 158.95±117.80 g süt/süt ürünlerinden, 515.11±97.94 g et ve et ürünlerinden, 437.11±104.02 g ekmek ve tahıl grubundan, 377.63±241.20 g sebze ve meyveler grubundan tüketildiği belirlenmiştir. İzin günü ortalama 141.05±125.91 g süt/süt



ürünlerinden,  $318.74 \pm 89.94$  g et ve et ürünlerinden,  $295.42 \pm 189.31$  g ekmek ve tahıl grubundan,  $449.74 \pm 183.53$  g sebze ve meyveler grubundan tüketildiği belirlenmiştir.

Futbolcuların antrenman günü tüketimleri TÜBER önerilerine göre değerlendirilmiş ve süt grubundan peynir; et grubundan kırmızı et, tavuk, yumurta; ekmek ve tahıl grubundan tahılların tüketim düzeylerinin yeterli veya yüksek olduğu saptanmıştır. Süt grubundan süt ve yoğurt; et grubundan balık, kurubaklagil ve yağlı tohum; tahıl grubundan ekmek ile birlikte sebze ve meyve tüketimlerinin ise yetersiz olduğu belirlenmiştir. Futbolcuların maç günü tüketimleri TÜBER önerilerine göre değerlendirildiğinde; et grubundan kırmızı et, tavuk, yumurta, kurubaklagil ve yağlı tohum; ekmek ve tahıl grubundan tahılların tüketim düzeylerinin yeterli veya yüksek olduğu saptanmıştır. Süt grubundan süt-yoğurt ve peynir, et grubundan balık, tahıl grubundan ekmek ile birlikte sebze ve meyve tüketimlerinin ise yetersiz olduğu belirlenmiştir. Futbolcuların izin günü tüketimleri TÜBER önerilerine göre değerlendirildiğinde ise süt grubundan peynir; et grubundan kırmızı et, tavuk, yumurta tüketim düzeylerinin yeterli veya yüksek olduğu saptanmıştır. Süt grubundan süt ve yoğurt; et grubundan balık, kurubaklagil ve yağlı tohum; tahıl grubundan ekmek ve diğer tahıllar ile birlikte sebze ve meyve tüketimlerinin ise yetersiz olduğu belirlenmiştir (Tablo 4.10.1).

Voleybolcuların antrenman günü; ortalama  $153.33 \pm 115.41$  g süt/süt ürünlerinden,  $482.71 \pm 126.14$  g et ve et ürünlerinden (kırmızı et, tavuk, balık, yumurta, kurubaklagil ve yağlı tohumlar),  $622.92 \pm 196.97$  g ekmek ve tahıl grubundan,  $300.00 \pm 176.33$  g sebze ve meyveler grubundan tükettikleri belirlenmiştir. Maç günü ise; ortalama  $133.33 \pm 130.57$  g süt/süt ürünlerinden,  $493.75 \pm 106.31$  g et ve et ürünlerinden,  $617.29 \pm 153.03$  g ekmek ve tahıl grubundan,  $279.79 \pm 193.53$  g sebze ve meyveler grubundan tüketildiği belirlenmiştir. İzin günü ortalama  $80.83 \pm 79.45$  g süt/süt ürünlerinden,  $390.00 \pm 126.49$  g et ve et ürünlerinden;  $519.17 \pm 233.83$  g ekmek ve tahıl grubundan;  $320.83 \pm 160.02$  g sebze ve meyveler grubundan tüketildiği belirlenmiştir (Tablo 4.10.1).

Voleybolcuların antrenman günü tüketimleri TÜBER önerilerine göre değerlendirilmiş ve et grubundan kırmızı et, tavuk, yumurta; ekmek ve tahıl grubundan tahılların tüketim düzeylerinin yeterli veya yüksek olduğu saptanmıştır. Süt grubundan süt-yoğurt ve peynir; et grubundan balık, kurubaklagil ve yağlı tohum; tahıl grubundan ekmek ile birlikte sebze ve meyve tüketimlerinin ise yetersiz olduğu belirlenmiştir. Voleybolcuların maç günü tüketimleri TÜBER önerilerine göre değerlendirildiğinde; et

grubundan kırmızı et, tavuk ve yumurta; ekmek ve tahıl grubundan tahılların tüketim düzeylerinin yeterli veya yüksek olduğu saptanmıştır. Süt grubundan süt-yoğurt ve peynir, et grubundan balık, kurubaklagil ve yağlı tohum; tahıl grubundan ekmek ile birlikte sebze ve meyve tüketimlerinin ise yetersiz olduğu belirlenmiştir. Voleybolcuların izin günü tüketimleri TÜBER önerilerine göre değerlendirildiğinde ise süt grubundan peynir; et grubundan kırmızı et, tavuk, yumurta; ekmek ve tahıl grubundan tahılların tüketim düzeylerinin yeterli veya yüksek olduğu saptanmıştır. Süt grubundan süt ve yoğurt; et grubundan balık, kurubaklagil ve yağlı tohum; tahıl grubundan ekmek ile birlikte sebze ve meyve tüketimlerinin ise yetersiz olduğu belirlenmiştir (Tablo 4.10.1).

Bu çalışmada sporcuların ilgilendiği spor türü ile besin grupları arasındaki fark değerlendirildiğinde; futbolcular ve voleybolcuların et ve et ürünleri, kurubaklagiller ve yağlı tohumlar tüketimi açısından antrenman günü, maç günü ve izin günü tüketimleri arasında istatistiksel açıdan önemli bir fark olduğu belirlenirken ( $p<0.05$ ); spor türüne bakılmaksızın sadece günler arası fark değerlendirildiğinde de benzer olarak antrenman günü, maç günü ve izin günü et ve et ürünleri, kurubaklagiller ve yağlı tohumlar tüketimi açısından önemli bir fark olduğu saptanmıştır ( $p<0.05$ ) (Tablo 4.10.1).

Futbolcular ve voleybolcuların, tavuk ve tahıl ürünleri tüketimi açısından gruplar arası fark değerlendirildiğinde; antrenman günü, maç günü ve izin günü tüketimleri arasındaki fark istatistiksel açıdan önemli bulunmazken ( $p>0.05$ ), spor türüne bakılmaksızın sadece günler arası fark değerlendirildiğinde antrenman günü, maç günü ve izin günü tavuk ve tahıl ürünleri tüketimi açısından istatistiksel olarak önemli bir fark olduğu görülmüştür ( $p<0.05$ ) (Tablo 4.10.1).

**Tablo 4.10.1. Sporcuların antrenman, maç ve izin günlerinde besin grupları tüketim miktarlarının ortalama ( $\bar{X}$ ), standart sapma (SS) değerleri ve Türkiye Beslenme Rehberine (TÜBER) göre değerlendirilmesi**

Besin Grupları	Önerilen Miktar (g)	Futbolcu (n=19)						Voleybolcu (n=24)						p'	p''
		Antrenman		Maç		İzin		Antrenman		Maç		İzin			
		$\bar{X} \pm SS$	Karşılama %	$\bar{X} \pm SS$	Karşılama %	$\bar{X} \pm SS$	Karşılama %	$\bar{X} \pm SS$	Karşılama %	$\bar{X} \pm SS$	Karşılama %	$\bar{X} \pm SS$	Karşılama %		
<b>Süt grubu (g)</b>		123.16± 78.60		158.95± 117.80		141.05± 125.91		153.33± 115.41		133.33± 130.57		80.83± 79.45		0.139	0.272
Süt, yoğurt (g)	480	50.00± 71.65	10.42	102.11± 107.16	21.27	69.47± 122.63	14.47	98.33± 127.57	20.49	76.67± 117.31	15.97	18.33± 62.39	3.82	0.058	0.100
Peynir (g)	60	73.16± 36.52	121.93	56.84± 36.52	94.74	71.58± 46.94	119.30	55.00± 37.07	91.67	56.67± 39.19	94.44	62.50± 55.11	104.17	0.345	0.238
<b>Et grubu (g)</b>		430.68± 86.00		515.11± 97.94		318.74± 89.94		482.71± 126.14		493.75± 106.31		390.00± 126.49		<b>0.044*</b>	<b>0.000*</b>
Kırmızı et (g)	60	138.16± 86.72	230.26	182.63± 83.99	304.39	155.79± 114.03	259.65	124.58± 78.46	207.64	150.83± 128.77	251.39	137.50± 78.59	229.17	0.885	0.190
Tavuk (g)	60	155.79± 112.02	259.65	120.53± 93.54	200.88	60.53± 69.88	100.88	202.08± 77.29	336.81	218.75± 132.54	364.58	125.00± 117.95	208.33	0.448	<b>0.000*</b>
Balık (g)	40	4.21± 18.35	10.53	0.00± 0.00	0.00	11.58± 50.47	28.95	8.33 ± 40.82	20.83	0.00± 0.00	0.00	6.25± 30.62	15.63	0.714	0.367
Yumurta (g)	35	84.21± 41.00	240.60	89.47± 31.53	255.64	55.26± 52.43	157.89	108.3± 35.10	309.52	104.17± 41.49	297.62	104.17± 41.49	297.62	0.114	0.073
Kurubaklagiller ve yağlı tohumlar (g)	70	48.32± 40.00	69.02	122.47± 67.26	174.96	35.58± 35.15	50.83	39.38± 60.37	56.25	20.00± 44.43	28.57	17.08± 37.24	24.40	<b>0.000*</b>	<b>0.000*</b>
<b>Ekmekek ve Tahıl Grubu (g)</b>		466.74± 122.00		437.11± 104.02		295.42± 189.31		622.92± 196.97		617.29± 153.03		519.17± 233.83		0.592	<b>0.001*</b>
Ekmekek (g)	150	125.79± 90.94	83.86	93.68± 38.47	62.46	136.84± 71.18	91.23	125.00± 76.78	83.33	109.38± 56.50	72.92	102.50± 55.19	68.33	0.160	0.171
Diğer tahıllar (g)	180	340.95± 134.84	189.42	343.42± 97.84	190.79	158.58± 159.56	88.10	497.92± 214.56	276.62	507.92± 168.39	282.18	416.67± 230.93	231.48	0.281	<b>0.000*</b>
<b>Sebze ve Meyveler (g)</b>	900	501.11± 253.18	55.68	377.63± 241.20	41.96	449.74± 183.53	49.97	300.00± 176.33	33.33	279.79± 193.53	31.09	320.83± 160.02	35.65	0.320	0.101

p: Tekrarlı Ölçümlerde Varyans Analizi, \*p<0.05

p'': Günlere göre futbolcu ve voleybolcu karşılaştırması yapılmıştır; p'': Spor türü olarak ayırmadan sadece gün faktörü karşılaştırması yapılmıştır.

#### 4.11. Sporcuların Günlük Ortalama Kafein Alımlarının Değerlendirilmesi

Çalışmaya katılan sporcuların günlük kafein alımlarının ortalama ( $\bar{X}$ ), standart sapma (SS), alt ve üst değerleri Tablo 4.11.1’de verilmiştir. Buna göre; futbolcuların içecekler ve besinlerle aldıkları toplam kafein miktarı ortalaması  $295.47 \pm 69.73$  mg, voleybolcuların ise  $347.53 \pm 238.62$  mg olarak saptanmıştır. Futbolcuların ağırlık (kg) başına aldıkları ortalama kafein miktarı  $3.97 \pm 1.00$  mg/kg, voleybolcuların ise  $3.70 \pm 2.37$  mg/kg’dır. En sık tüketilen kafein kaynakları değerlendirildiğinde; futbolcularda çay (%41.34), kahve (%35.54), kolalı içecekler (%10.30) ve çikolata (%5.21)’nin; voleybolcularda ise en yüksek oranda kahve çeşitleri (%77.97)’nin olduğu belirlenmiştir. Gruplara göre kafein kaynakları arasında kahve, çay, çikolata, bisküvi/kek ve kolalı içeceklerin tüketim miktarları arasındaki farklar istatistiksel açıdan önemli bulunmuştur ( $p < 0.05$ ) (Tablo 4.11.1).

**Tablo 4.11.1. Sporcuların günlük kafein alımı ortalama ( $\bar{X}$ ), standart sapma (SS), alt ve üst değerleri**

Kafein İçeren Besin ve İçecekler	Futbolcu (n=19)				Voleybolcu (n=24)				P
	X± SS	Alt	Üst	Toplam kafein yüzdesi (%)	X± SS	Alt	Üst	Toplam kafein yüzdesi (%)	
<b>Kahve Çeşitleri</b>	105.00± 57.47	0	190.5	35.54	270.98± 235.14	18.2	1025.9	77.97	<b>0.023<sup>††*</sup></b>
<b>Çaylar</b>	122.14± 18.82	54.22	142.5	41.34	34.58± 28.63	0	105.99	9.95	<b>0.000<sup>††*</sup></b>
<b>Çikolatalı içecekler</b>	1.16± 3.33	0	10.82	0.39	0.13± 0.28	0	0.84	0.04	0.931 <sup>††</sup>
<b>Dondurmalar</b>	0.27± 0.65	0	2.11	0.09	0.05± 0.12	0	0.33	0.01	0.369 <sup>††</sup>
<b>Çikolatalar</b>	15.39± 11.38	0	42.23	5.21	5.98± 9.09	0	31.82	1.72	<b>0.001<sup>††*</sup></b>
<b>Bisküvi/Kek</b>	14.57± 11.06	0	47.22	4.93	2.54± 3.42	0	8.93	0.73	<b>0.000<sup>††*</sup></b>
<b>Kolalı içecekler</b>	30.44± 23.46	0	77.5	10.30	18.79± 36.10	0	155	5.41	<b>0.004<sup>††*</sup></b>
<b>Enerji içecekleri</b>	6.47± 9.67	0	43	2.19	14.45± 23.18	0	79	4.16	0.445 <sup>††</sup>
<b>Toplam Kafein,mg/gün</b>	295.47± 69.73	179.98	404.96		347.53± 238.62	25.46	1067.4		0.980 <sup>††</sup>
<b>Ağırlık başına alınan kafein miktarı, mg/kg</b>	3.97± 1.00	2.34	5.62		3.70± 2.37	0.3	8.92		0.619 <sup>†</sup>

p<sup>†</sup>= Bağımsız gruplarda t testi, p<sup>††</sup>= Mann Whitney U testi, \*p<0.05

#### 4.12. Sporcuların Vücut Kompozisyonları ile Kafein Alımları Arasındaki İlişki

Sporcuların vücut kompozisyonları ile günlük kafein alımları arasındaki ilişki Tablo 4.12.1’de verilmiştir. Futbolcuların; kafein tüketimleri ile vücut ağırlığı ( $r=-0.206$ ,  $p=0.398$ ) arasında negatif; vücut yağ yüzdesi ( $r= 0.221$ ,  $p=0.363$ ) ve vücut yağ kütlesi ( $r=0.117$ ,  $p=0.634$ ) arasında ise pozitif yönde bir ilişki olduğu belirlenmiş ancak bu ilişkiler istatistiksel açıdan önemli bulunmamıştır ( $p>0.05$ ).

Voleybolcuların ise; kafein tüketimleri ile vücut ağırlığı ( $r= -0.023$ ,  $p= 0.916$ ), vücut yağ kütlesi ( $r= -0.344$ ,  $p= 0.100$ ) ve vücut yağ yüzdesi ( $r= -0.154$ ,  $p= 0.473$ ) arasında negatif yönde bir ilişki olduğu belirlenmiş ancak bu ilişkiler istatistiksel olarak önemli bulunmamıştır ( $p>0.05$ ) (Tablo 4.12.1).

**Tablo 4.12.1. Sporcuların vücut kompozisyonları ile kafein alımı arasındaki ilişki**

	Kafein Alımı			
	Futbolcu (n=19)		Voleybolcu(n=24)	
	r	p	r	p
Vücut ağırlığı	-0.206	0.398	-0.023	0.916 <sup>b</sup>
Vücut yağ yüzdesi	0.221	0.363	-0.344	0.100 <sup>a</sup>
Vücut yağ kütlesi	0.117	0.634	-0.154	0.473 <sup>a</sup>

<sup>a</sup>p<sup>a</sup>=Pearson korelasyon katsayısı, <sup>b</sup>p<sup>b</sup>=Spearman korelasyon katsayısı, \*p<0.05

#### 4.13. Sporcu Beslenmesi Bilgi Ölçeğinin Değerlendirilmesi

Çalışmaya katılan futbolculara ve voleybolculara uygulanan Sporcu Beslenmesi Bilgi Ölçeğinden elde edilen sonuçlar Tablo 4.13.1’de gösterilmektedir. Buna göre; Çalışmaya katılan futbolcuların ve voleybolcuların sırasıyla SBBÖ puanları 68 puan üzerinden ortalama  $23.57\pm 4.64$  ve  $17.29\pm 8.20$  puandır. SBBÖ puan değerlendirmesi açısından gruplar arasındaki puan farkı istatistiksel açıdan önemli bulunmuştur ( $p<0.05$ ). Ayrıca her iki gruptaki sporcuların tamamının sporcu beslenmesi konusunda “zayıf bilgi” düzeyine sahip olduğu belirlenmiştir.

**Tablo 4.13.1. Sporcuların SBBÖ dağılımları**

	Futbolcu (n=19)		Voleybolcu (n=24)		Toplam (n=43)		p
<b>SBBÖ Puanı, X ± SS</b>	23.57±4.64		17.29±8.20		20.06±7.49		<b>0.003**</b>
<b>SBBÖ Sınıflama</b>	<b>n</b>	<b>%</b>	<b>n</b>	<b>%</b>	<b>n</b>	<b>%</b>	
Zayıf Bilgi	19	44.2	24	55.8	43	100	*
Ortalama Bilgi	-	-	-	-	-	-	*
İyi Bilgi	-	-	-	-	-	-	*
Mükemmel Bilgi	-	-	-	-	-	-	*

\* Bir ya da birden fazla alt gruplarda kişi sayısı yeterli olmadığı için analiz yapılmamıştır.

p: Bağımsız gruplarda t testi, \*\* p<0.05

#### 4.14. Sporcuların Bazı Özellikleri ve Beslenme Alışkanlıkları ile SBBÖ Puanları Arasındaki İlişki

Sporcuların bazı özellikleri ve beslenme alışkanlıkları ile SBBÖ puanları arasındaki ilişki Tablo 4.14.1’ de verilmiştir. Buna göre; futbolcuların; SBBÖ toplam puanı ile medeni durum ( $r = -0.003$ ,  $p = 0.991$ ) arasında negatif; yaş ( $r = 0.198$ ,  $p = 0.417$ ) ve eğitim durumu ( $r = 0.216$ ,  $p = 0.681$ ) arasında ise pozitif yönde bir ilişki olduğu belirlenmiş ancak bu ilişkiler istatistiksel açıdan önemli bulunmamıştır ( $p > 0.05$ ).

Voleybolcuların ise benzer şekilde; SBBÖ toplam puanı ile medeni durum ( $r = -0.304$ ,  $p = 0.148$ ) arasında negatif; yaş ( $r = 0.099$ ,  $p = 0.644$ ) ve eğitim durumu ( $r = 0.054$ ,  $p = 0.801$ ) arasında ise pozitif yönde bir ilişki olduğu belirlenmiş ancak bu ilişkiler istatistiksel açıdan önemli bulunmamıştır ( $p > 0.05$ ). (Tablo 4.14.1).

Futbolcuların; SBBÖ toplam puanı ile ana öğün sayısı ( $r = -0.022$ ,  $p = 0.929$ ) ve öğün atlama durumu ( $r = -0.022$ ,  $p = 0.929$ ) arasında negatif; beslenme eğitimi alma durumu ( $r = 0.288$ ,  $p = 0.231$ ), ara öğün sayısı ( $r = 0.178$ ,  $p = 0.772$ ) ve dışarıda yemek yeme sıklığı ( $r = 0.487$ ,  $p = 0.115$ ) arasında pozitif yönde bir ilişki olduğu belirlenmiş ancak bu ilişkiler istatistiksel açıdan önemli bulunmamıştır ( $p > 0.05$ ) (Tablo 4.14.1).

Voleybolcuların ise; SBBÖ toplam puanı ile beslenme eğitimi alma durumu ( $r = -0.369$ ,  $p = 0.076$ ), ana öğün sayısı ( $r = -0.057$ ,  $p = 0.793$ ) ve öğün atlama durumu ( $r = -0.057$ ,  $p = 0.793$ ) arasında negatif; ara öğün sayısı ( $r = 0.143$ ,  $p = 0.504$ ) ve dışarıda yemek yeme sıklığı ( $r = 0.617$ ,  $p = 0.049$ ) arasında pozitif yönde bir ilişki olduğu belirlenmiştir. Dışarıda

yemek yeme sıklığı ile SBBÖ toplam puanı arasındaki ilişki istatistiksel açıdan önemli bulunmuştur ( $p < 0.05$ ) (Tablo 4.14.1).

Futbolcuların; SBBÖ toplam puanı ile vücut ağırlığı ( $r = -0.049$ ,  $p = 0.843$ ), vücut yağ yüzdesi ( $r = -0.034$ ,  $p = 0.891$ ) ve vücut yağ kütlesi ( $r = -0.044$ ,  $p = 0.857$ ) arasında negatif yönde bir ilişki olduğu belirlenmiş ancak bu ilişkiler istatistiksel olarak önemli bulunmamıştır ( $p > 0.05$ ) (Tablo 4.14.1).

Voleybolcuların ise; SBBÖ toplam puanı ile vücut ağırlığı ( $r = 0.274$ ,  $p = 0.194$ ), vücut yağ yüzdesi ( $r = 0.130$ ,  $p = 0.546$ ) ve vücut yağ kütlesi ( $r = 0.251$ ,  $p = 0.237$ ) arasında pozitif yönde bir ilişki olduğu belirlenmiş ancak bu ilişkiler istatistiksel olarak önemli bulunmamıştır ( $p > 0.05$ ) (Tablo 4.14.1).

Futbolcuların; SBBÖ toplam puanı ile süt grubundan peynir ( $r = -0.102$ ,  $p = 0.679$ ), et grubundan kırmızı et ( $r = -0.396$ ,  $p = 0.093$ ), balık ( $r = -0.209$ ,  $p = 0.392$ ), kurubaklagil ve yağlı tohumlar ( $r = -0.096$ ,  $p = 0.697$ ), ekmek grubundan ekmek ( $r = -0.056$ ,  $p = 0.819$ ) ve diğer tahıllar ( $r = -0.072$ ,  $p = 0.769$ ) ile birlikte sebze-meyve grubu ( $r = -0.171$ ,  $p = 0.483$ ) arasında negatif; süt grubundan süt ve yoğurt ( $r = 0.213$ ,  $p = 0.38$ ), et grubundan tavuk ( $r = 0.391$ ,  $p = 0.098$ ) ve yumurta ( $r = 0.297$ ,  $p = 0.218$ ) arasında pozitif yönde bir ilişki olduğu belirlenmiş ancak bu ilişkiler istatistiksel olarak önemli bulunmamıştır ( $p > 0.05$ ) (Tablo 4.14.1).

Voleybolcularda ise; SBBÖ toplam puanı ile et grubundan kırmızı et ( $r = -0.009$ ,  $p = 0.965$ ), tavuk ( $r = -0.291$ ,  $p = 0.167$ ), yumurta ( $r = -0.103$ ,  $p = 0.633$ ) ile birlikte ekmek grubundan ekmek ( $r = -0.195$ ,  $p = 0.362$ ) ve diğer tahıllar ( $r = -0.158$ ,  $p = 0.462$ ) arasında negatif; süt grubundan süt ve yoğurt ( $r = 0.124$ ,  $p = 0.564$ ), peynir ( $r = 0.069$ ,  $p = 0.748$ ), et grubundan balık ( $r = 0.149$ ,  $p = 0.488$ ), kurubaklagil ve yağlı tohumlar ( $r = 0.097$ ,  $p = 0.652$ ) ile birlikte sebze-meyve grubu ( $r = 0.031$ ,  $p = 0.885$ ) arasında pozitif yönde bir ilişki olduğu belirlenmiş ancak bu ilişkiler istatistiksel olarak önemli bulunmamıştır ( $p > 0.05$ ) (Tablo 4.14.1).

**Tablo 4.14.1. Sporcuların Bazı Özellikleri ve Beslenme Alışkanlıkları ile SBBÖ Puanları Arasındaki İlişki**

	SBBÖ Toplam Puanı			
	Futbolcu (n=19)		Voleybolcu(n=24)	
	r	p	r	p
<b>Demografik özellikler</b>				
Yaş	0.198	0.417	0.099	0.644 <sup>a</sup>
Eğitim durumu	0.216	0.681	0.054	0.801 <sup>c</sup>
Medeni durum	-0.003	0.991	-0.304	0.148 <sup>d</sup>
<b>Beslenme Alışkanlıkları</b>				
Beslenme eğitimi	0.288	0.231	-0.369	0.076 <sup>d</sup>
Ana öğün sayısı	-0.022	0.929	-0.057	0.793 <sup>d</sup>
Ara öğün sayısı	0.178	0.772	0.143	0.504 <sup>c</sup>
Öğün atlama durumu	-0.022	0.929	-0.057	0.793 <sup>d</sup>
Dışarıda yemek yeme sıklığı	0.487	0.115	0.617	<b>0.049<sup>c*</sup></b>
<b>Vücut Kompozisyonları</b>				
Vücut ağırlığı	-0.049	0.843	0.274	0.194 <sup>b</sup>
Vücut yağ yüzdesi	-0.034	0.891	0.130	0.546 <sup>a</sup>
Vücut yağ kütlesi	-0.044	0.857	0.251	0.237 <sup>a</sup>
<b>Besin Grupları</b>				
Süt, yoğurt	0.213	0.380	0.124	0.564 <sup>a</sup>
Peynir	-0.102	0.679	0.069	0.748 <sup>a</sup>
Kırmızı et	-0.396	0.093	-0.009	0.965 <sup>a</sup>
Tavuk	0.391	0.098	-0.291	0.167 <sup>a</sup>
Balık	-0.209	0.392	0.149	0.488 <sup>b</sup>
Yumurta	0.297	0.218	-0.103	0.633 <sup>b</sup>
Kurubaklagil/yağlı tohum	-0.096	0.697	0.097	0.652 <sup>a</sup>
Ekmek	-0.056	0.819	-0.195	0.362 <sup>a</sup>
Diğer tahıllar	-0.072	0.769	-0.158	0.462 <sup>a</sup>
Sebze ve Meyveler	-0.171	0.483	0.031	0.885 <sup>a</sup>

p<sup>a</sup>=Pearson korelasyon katsayısı, p<sup>b</sup>=Spearman korelasyon katsayısı, p<sup>c</sup>= Eta Korelasyon katsayısı,

p<sup>d</sup>= Nokta çift serili korelasyon katsayısı, \*p<0.05



## 5. TARTIŞMA

Takım sporlarında fiziksel performansın iyileştirilmesi için beslenme bilgisi, besin alımı ve vücut kompozisyonu gibi değiştirilebilir faktörlerin olumlu yönde etkilenmesi amaçlanmaktadır (7). Temel varsayım, daha sağlıklı beslenme alışkanlıkları kazanmak için yeterli beslenme bilgisi, doğru besin seçimi ve hazırlık becerilerine ihtiyaç duyulduğu ve bu alanlarda verilecek eğitimin davranışsal değişimlere yol açacağıdır (36). Sporcu beslenmesine ait kuralları benimsemek, sporcuların besin alımını etkileyebilecek önemli faktörlerden biridir ve performans üzerine etkilerinden dolayı giderek önem kazanmaktadır (37). Beslenme bilgisinin değerlendirilmesi ve bunun besin alımı üzerindeki etkisi sporcular için beslenme eğitiminin geliştirilmesi ve değerlendirilmesi için önemlidir (122).

Kafein, çeşitli mekanizmalar yoluyla fiziksel performansı arttırdığı kanıtlanan hem sporcular hem de sporcu olmayan bireyler tarafından sıklıkla tercih edilen ergojenik bir yardımcı haline gelmiştir (123). Egzersiz öncesi 3-6 mg/kg VA kadar kafein alımı, takım sporcuları için fiziksel performans üzerinde etkili ve güvenli bir ergojenik yardımcı olarak görünmektedir. Bununla birlikte, kafeinin etkinliği; oyun yapısı, fiziksel durum ve kafein alışkanlığı gibi çeşitli faktörlere bağlı olarak değişmektedir (109).

### 5.1. Sporcuların Sporcu Beslenme Bilgisi Ölçeği (SBBÖ) ile Beslenme Bilgi Düzeylerinin Belirlenmesi

Yetişkin sporcuların beslenme bilgi düzeylerinin belirlenebilmesi amacıyla 2017 yılında Trakman ve ark. (120) tarafından The Nutrition for Sport Knowledge Questionnaire (NSKQ) ölçeği geliştirilmiştir. NSKQ ölçeği mevcut sporcu beslenmesi önerilerine dayanan 6 alt boyut ve 89 maddeden oluşan, sporcu beslenme bilgisinin geçerli ve güvenilir bir ölçüsüdür.

Çırak (121), sporcuların beslenme bilgi düzeylerini belirlemek amacıyla NSKQ'nun Türkçe karşılığı olan ve kendisi tarafından geliştirilen Sporcu Beslenmesi Bilgi Ölçeği (SBBÖ) kullanmıştır. Araştırmasında ölçek orijinalinde olduğu gibi 89 madde ile başlamış ancak 21 madde diğer maddelerle negatif ve sıfıra çok yakın korelasyonlu olduğu ve yapısal geçerliliği bozduğu için ölçekten çıkarılmıştır. Çıkarılan maddeler sonrası ölçeğin güvenilirlik katsayısının yükseldiği bildirilmiştir.

Bu çalışmada; çalışmaya katılan futbolcuların SBBÖ puanı 68 puan üzerinden ortalama  $23.57 \pm 4.64$  puan (%34.68), voleybolcuların ise ortalama  $17.29 \pm 8.20$  puan (%25.43) bulunmuştur ( $p < 0.05$ ). SBBÖ puanları, doğru beslenme bilgisi sorularının sayısından hesaplandıktan sonra doğru cevaplanan soru sayısından yüzde olarak dönüştürüldüğünde, her iki gruptaki sporcuların tamamının sporcu beslenmesi konusunda “zayıf bilgi (%0-49)” düzeyine sahip olduğu belirlenmiştir (Tablo 4.13.1). Buna rağmen, gruplar arası değerlendirme yapıldığında; futbolcuların SBBÖ puanlarının voleybolculara göre nispeten daha yüksek olduğu saptanmıştır. Voleybol kulüplerinin sağlık ekiplerinde diyetisyen bulunmaması ve beslenme konusunda aldıkları eğitimin yetersiz olması gibi durumlar, voleybolcuların SBBÖ puanının önemli ölçüde düşük olmasının nedenleri olarak gösterilebilir.

Jenner ve ark. (35) 46 profesyonel futbolcu üzerinde yaptığı bir çalışmada; futbolcuların beslenme bilgisi NSKQ kullanılarak değerlendirilmiş ve katılımcılar için ortalama beslenme bilgi puanı, 89 puan üzerinden  $41 \pm 13$  (%46 ortalama puan) bulunmuştur. Bu çalışmadaki bulgulara benzer olarak; genel beslenme bilgisinin zayıf düzeyde olduğu saptanırken; makro besin, ağırlık yönetimi ve sporcu beslenmesi bölümlerinde daha iyi sonuçlar elde ettikleri bulunmuştur. Tüm katılımcıların sırasıyla diyetisyen (%100), diğer takım arkadaşları (%80) ve antrenörden (%41) beslenme tavsiyesi ve bilgisi aldıkları belirtilmiştir.

Hırvatistan’da yapılan profesyonel olan ve olmayan sporcuların beslenme bilgilerinin karşılaştırıldığı bir çalışmada; Paugh (2005) tarafından geliştirilen bir ölçekten uyarlanan bir anket formu uygulanmış ve sadece bir katılımcının (%0.5) beslenme bilgisi “iyi bilgi” düzeyinde, 9 (%4.2) katılımcının “orta bilgi” düzeyinde olduğu bulunurken, 202 (%95.3) katılımcının ise “yetersiz bilgi” düzeyine sahip oldukları saptanmıştır. Sporcu beslenme bilgisinin, profesyonel sporcular için önemine rağmen, bizim çalışmamızdaki bulgulara benzer olarak zayıf beslenme bilgisi gösterdiği sonucuna varılmıştır (124).

Devlin ve ark. (7) tarafından, 66 katılımcı üzerinde yapılan bir çalışmada ise; beslenme bilgisi, Genel Beslenme Bilgi Anketi (GNKQ) ve spora özgü soruların yer aldığı bir anket kullanılarak ölçülmüş ve tüm katılımcılar için ortalama beslenme bilgisi puanı, 123 puan üzerinden  $69.9 \pm 11.9$  (%57) puan olarak saptanmıştır. Tüm katılımcılar için genel beslenme bilgisi ve sporcu beslenme bilgisi alt bölümü puanları sırasıyla  $51.3 \pm 9.1$  (%56) ve  $17.3 \pm 4.2$  (%60) olarak saptanmıştır. Ayrıca bizim çalışmamızdaki bulgulara benzer

olarak sporcuların toplam beslenme bilgisi puanı ile vücut yağ yüzdesi arasında negatif yönde bir ilişki olduğu bulunmuştur.

Heaney ve ark. (122) tarafından, 29 çalışmanın dahil edildiği sistematik bir derlemede, araştırmacıların kendi geliştirdikleri veya mevcut ölçeklerden uyarladıkları anketlerin kullanıldığı, sporcularda beslenme bilgisi ve besin alımı arasındaki ilişkiyi değerlendiren 9 çalışmanın 5'inde beslenme bilgisi ve besin alımı arasında zayıf, pozitif bir ilişki bildirilmiştir. Trakman ve arkadaşları (29) tarafından, sporcular ve antrenörlerin beslenme bilgisi üzerine yapılan 36 çalışmanın sistematik bir incelemesinde; beslenme eğitimi alma durumu ve daha yüksek eğitim düzeyine sahip olmak beslenme bilgisi puanını olumlu etkilemiştir, ancak spor türü ile beslenme bilgisi arasında bir ilişki saptanmamıştır. Ayrıca bizim çalışmamızın sonuçlarını destekler nitelikte, ileri yaştaki katılımcıların daha iyi genel beslenme bilgisi düzeyine sahip olduğu sonucuna varılmıştır.

Amerika Birleşik Devletleri'ndeki kolej sporlarının büyük çoğunluğunu içeren National Collegiate Athletics Association (NCAA)'da futbol, basketbol, voleybol, Amerikan futbolu, tenis, atletizm gibi spor dallarında yarışan sporcuların dahil edildiği iki farklı çalışmada; sporcuların beslenme bilgisi puanları sırasıyla %56.4 ve %55.2 olarak bulunmuştur ve önceden beslenme eğitimi alan sporcuların, eğitim almayanlara göre daha yüksek beslenme bilgisi puanına sahip olduğu sonucuna varılmıştır. Katılımcıların bu beslenme bilgilerini antrenörlerden, atletik antrenörlerden ve diğer sağlık profesyonellerinden aldıkları belirtilmiştir (125, 126).

Holden ve ark. (127) yaptığı ve paralimpik voleybol oynayan 77 sporcunun dahil edildiği bir çalışmada; sporcu beslenme bilgisi Zinn, Schofield ve Wall (2005) (128) tarafından geliştirilen Sporcu Beslenme Bilgi Anketi (SNKQ) kullanılarak değerlendirilmiştir ve ortalama SNKQ puanı 88 puan üzerinden  $40.22 \pm 8.39$  (%46) olarak bulunmuştur. Sporcuların tamamının belirlenen %70'lik kesim noktası puanın üzerinde puan alamadığı saptanmıştır ve bu nedenle sporcuların mevcut örneğinin kabul edilebilir bir beslenme bilgisi düzeyinden yoksun olduğunun göstergesi olarak kabul edilmiştir. Öğrencilerin yaklaşık %33'ünün daha önce bir beslenme eğitimi aldığı belirtilmiştir. Sporcuların beslenme kursu alıp almadıklarına bağlı olarak SNKQ puanlarındaki farklılıklar değerlendirildiğinde anlamlı bir fark bulunamamıştır. Katılımcılara ayrıca beslenme bilgilerinin kaynakları sorulduğunda antrenörleri bu bilgilerin ana kaynağı olarak

belirtmişlerdir. Bunu atletik antrenörler ve beslenme uzmanları/diyetisyenler, internet, bireysel antrenörler, doktorlar ve televizyon izlemektedir.

## 5.2. Sporcuların Kafein Tüketim Durumlarının Değerlendirilmesi

Kafeinin, performans üzerindeki ergojenik etkileri ile geçmişten günümüze, sporcular arasında özellikle 2004'ten bu yana, Dünya Anti-Doping Ajansı (WADA) müsabaka içi yasaklı maddeler listesinden çıkarılmasından sonra kullanımı oldukça yaygındır (129, 130).

Chester ve Wojek (131) tarafından, 2004 WADA Yasaklı Listesinden çıkarılmasının ardından, Birleşik Krallık sporcuları arasında bildirilen kafein tüketimini ve kullanım nedenlerini incelemek için yapılan bir çalışmada; atletizm sporcularına (%32.6) kıyasla bisikletçilerin (%59.9) performansı arttırmak için daha yüksek oranda kafein tükettikleri bildirilmiştir. Atletizm sporcularında; kullanılan kafein kaynakları arasında ilk sırada enerji içecekleri (%41.3), daha sonra kahve (%38.1) ve farmasötik preparatlar (%28.6) gelmektedir. Bu sporcuların %69.8'i <200 mg, %28.6'sı 200-400 mg ve %1.6'sı ise >400 mg kafein tükettiklerini bildirmişlerdir. Bisikletçilerde ise; kahve (%44.5), farmasötik preparatlar (% 39.9) ve enerji jelleri/çubukları/tozları (%20.6) en yaygın olanlarıdır, daha sonra kola ve çay takip etmektedir. Bu sporcuların %64.0'ı <200 mg, %34.8'i 200-400 mg ve %1.2'si >400 mg kafein tükettiklerini bildirmişlerdir. Performansı arttırmak için kafein kullanımına ilişkin olarak iki spor dalı arasında önemli bir fark ( $p<0.001$ ) bulunmuştur.

Desbrow ve Leveritt (132) tarafından yapılan bir çalışmada, Avustralya'daki 2005 Ironman Triatlon Dünya Şampiyonası'na katılan sporcuların ( $n=140$ ) yaklaşık %90'ının ( $n=125$ ), yarışmadan önce veya yarışma sırasında kafein kullanmayı planladıkları bulunmuştur. Kolalı içecekler (%78), kafeinli jeller (%42), kahve (genellikle yarış öncesi) (%37) ve enerji içecekleri (%13) en çok tercih edilen kafein kaynakları olarak belirtilmiştir. Yarışın tamamlanması üzerine gerçek kafein alımları hakkında bilgi verebilen 48 sporcunun toplam kafein miktarı ortalama  $351 \pm 281$  mg/gün ve vücut ağırlığı (kg) başına aldıkları ortalama kafein miktarı ise  $4.9 \pm 3.7$  mg/kg olarak saptanmıştır.

2005 ve 2006 yıllarında Kanada Spor Merkezleri'ne kayıtlı 16-45 yaş aralığındaki farklı spor dallarında yarışan toplam 270 sporcunun katıldığı bir çalışmada ise; toplam kafein alımı aralığı 0-895 mg/gün, ortalama  $59 \pm 6$  mg/gün ve ortalama alım miktarı vücut ağırlığı başına  $0.85 \pm 13$  mg/kg olarak bulunmuştur ve kafeini çoğunlukla kahve şeklinde

tükettikleri bildirilmiştir. Kafeinin etkinliği bilinen bir ergojenik yardımcı olmasına ve yasaklanmış bir madde olarak görülmemesine rağmen, sporcuların %33'ü kafeini herhangi bir şekilde tüketmediklerini bildirmişlerdir. Sporcuların %2'sinin >6 mg/kg/gün ve %5'i ortalama 3-5 mg/kg/gün kafein alımını bildirirken, %23'ü ortalama 1-3 mg/kg/gün kafein tüketmiştir. Bu verilere göre, elit seviyedeki Kanadalı sporcuların büyük çoğunluğunun nispeten düşük dozlarda, yani performans artışını sağlamak için yetersiz düzeyde kafein tükettiği sonucuna varılmıştır (133).

Bu çalışmada; futbolcuların içecekler ve besinlerle aldıkları toplam kafein miktarı ortalaması  $295.47 \pm 69.73$  mg, voleybolcuların ise  $347.53 \pm 238.62$  mg olarak saptanmıştır (Tablo 4.11.1) ve bununla birlikte, her iki grupta bulunan sporcular için alınan ortalama kafein miktarının sağlıklı bir yetişkin için maksimum güvenilir alım düzeyi olarak belirlenen 400 mg/günün altında olduğu görülmektedir. Bununla birlikte yapılan çalışmalara göre alınan kafein miktarı çoğunlukla yüksek bulunmuştur. Futbol ve voleybol gibi dur-kalk aktivitesi olan takım sporlarında 3 mg/kg kafein alımı performansa olumlu etki etmektedir (134). Bu çalışmada her iki gruptaki sporcuların da bu miktara yakın ( $3.97 \pm 1.00$  mg/kg,  $3.70 \pm 2.37$  mg/kg) kafein tükettikleri saptanmıştır. Çalışmaya katılan sporcularda en sık tüketilen kafein kaynakları değerlendirildiğinde; futbolcularda ilk sırada çay yer alırken, daha sonra sırasıyla kahve, kolalı içecekler ve çikolata takip etmektedir. Voleybolcularda ise en yüksek oranda kahve çeşitlerinin olduğu belirlenmiştir, bunu 2.sırada çay, daha sonra kolalı içecekler ve enerji içecekleri takip etmektedir (Tablo 4.11.1).

### **5.3. Sporcuların Enerji ve Besin Ögesi Tüketim Durumlarının Değerlendirilmesi**

Takım sporları; tekrarlayan, kısa süreli yüksek yoğunluklu aktivite periyotlarını içeren ve aynı zamanda düşük yoğunluklu egzersizler ile karakterize olan "dur-kalk" oyun şeklinden oluşmaktadır (62). Düzenli egzersiz ile tüm spor dallarında yarışan sporcular, ihtiyaçları doğrultusunda ve oynadıkları pozisyonlara göre değişen ekstra besin alımına ihtiyaç duyarken, toplam enerji harcaması yapılan egzersizin şiddeti ile orantılı olarak artış göstermektedir (135). Yeterli düzeyde besin alımı için öncelikli olarak sporcuların günlük enerji ihtiyaçlarının karşılanması ve uygun rekabet ortamında yarışabilmeleri için ihtiyaçlarını karşılayacak şekilde özelleştirilmesi gerekmektedir (62, 124).

Bu çalışmada fiziksel aktivite değerlerine göre günlük enerji ihtiyaçları hesaplanan futbolcuların, maç günü en yüksek seviyede olmak üzere, her üç gün için de almaları gereken enerjiye göre yeterli seviyede enerji aldıkları saptanırken, voleybolcuların ise her üç gün için de almaları gereken enerjiye göre yetersiz enerji aldıkları görülmüştür.

İspanyol futbolcular üzerinde yapılan bir çalışmada; oyuncuların izin, antrenman ve maç günü enerji alımları sırasıyla  $2127 \pm 491.8$  kkal,  $2221.6 \pm 427.6$  kkal ve  $2438.1 \pm 572.2$  kkal iken; enerji harcamalarına bakıldığında, izin günü  $3078.9$  kkal; antrenman günü  $3507.9$  kkal; maç günü ise  $3500$  kkal olduğu saptanmıştır. Bizim çalışmamızın aksine, bu çalışmada futbolcuların enerji gereksinmelerini tam olarak karşılayamadığı görülmektedir (136).

Köse'nin (137), bu çalışmadaki sporculara benzer katılımcılarla yapılan araştırmasında 2. lig seviyesindeki futbolcuların antrenman, maç ve izin günü enerji alımları sırasıyla  $2687.7 \pm 379.18$  kkal,  $2898.3 \pm 218.78$  kkal ve  $2667.9 \pm 376.33$  kkal saptanmıştır ( $p > 0.05$ ). Hollanda'da 45 profesyonel futbolcu üzerinde yapılan başka bir çalışmada; futbolcuların antrenman, maç ve izin günü enerji alımlarının sırasıyla  $2637 \pm 823$  kkal,  $3114 \pm 978$  kkal ve  $2510 \pm 740$  kkal olduğu saptanmıştır (138). İspanya'da futbolcuların katıldığı başka bir çalışmada ise 3 günlük besin tüketim kaydı ile saptanan enerji alımı  $3030 \pm 141$  kkal bulunmuştur (139).

Gökensel'in (140), profesyonel voleybolcular üzerinde yaptığı araştırmada; ortalama günlük enerji harcaması erkeklerde  $2875.78 \pm 157.70$  kkal/gün, enerji alımı ise  $1911.06 \pm 600.88$  kkal/gün olarak bu çalışma ile benzer sonuçlar saptanmıştır. Bu çalışmadaki voleybolculara benzer 43 erkek voleybolcu üzerinde yapılan başka bir çalışmada ise ortalama günlük enerji alımının  $2309 \pm 365$  kkal olduğu saptanmıştır (141). Yunanistan'da yapılan bir çalışmada ise, erkek voleybolcuların ortalama günlük enerji harcamasının  $2011 \pm 123$  kkal, ortalama günlük enerji alımının ise  $2639 \pm 293$  kkal olduğu bildirilmiştir ve voleybolcuların enerji alımlarının enerji harcamalarından daha yüksek olduğu saptanmıştır (142). Ancak, bu çalışmada ise voleybolcuların enerji alımlarının enerji harcamalarına göre daha düşük olduğu görülmektedir.

Buna göre literatürdeki çalışmalar kıyaslandığında sporcuların enerji alımları arasında farklılık olduğu görülmektedir. Çalışmalarda bildirilen bu farklılıkların; antrenman kapasitesinin çeşitliliğine, beslenme bilgi düzeylerinin farklı olmasına ve

kullanılan besin tüketimi kayıt yönteminin farklı olmasına bağlı olabileceği düşünülmektedir.

Takım sporlarının aerobik yapısı ve süresine bağlı olarak, sporcuların performanslarını en üst düzeye çıkarmaları ve iyileşmeyi sağlamaları için karbonhidrat alımı oldukça önemlidir (7). Amerikan Spor Hekimliği Birliği (ACSM)'ne göre takım sporu yapan sporcularda günlük karbonhidrat gereksinimi 7-8 g/kg (standart bir sporcu için 500-600 g) olarak belirlenmiştir (61). Bu araştırmada, futbolcuların antrenman günü ortalama karbonhidrat alımları  $337.53 \pm 85.33$  g olmakla beraber bu tüketim günlük toplam enerjinin %42.3'üne ve  $4.52 \pm 1.16$  g/kg vücut ağırlığına denk gelmektedir. Voleybolcuların ise antrenman günü ortalama karbonhidrat alımları  $232.76 \pm 65.01$  g olmakla beraber bu tüketim günlük toplam enerjinin %37.6'sına ve  $2.50 \pm 0.71$  g/kg vücut ağırlığına denk gelmektedir. (Tablo 4.7.1). Futbolcuların maç günü ortalama karbonhidrat alımları  $387.35 \pm 81.89$  g olmakla beraber bu tüketim günlük toplam enerjinin %45.3'üne ve  $5.19 \pm 1.08$  g/kg vücut ağırlığına denk gelmektedir. Voleybolcuların ise maç günü ortalama karbonhidrat alımları  $223.94 \pm 49.29$  g olmakla beraber bu tüketim günlük toplam enerjinin %36.3'üne ve  $2.40 \pm 0.55$  g/kg vücut ağırlığına denk gelmektedir. (Tablo 4.8.1). Futbolcuların izin günü ortalama karbonhidrat alımları  $354.60 \pm 93.60$  g olmakla beraber bu tüketim günlük toplam enerjinin %44.1'ine ve  $4.76 \pm 1.28$  g/kg vücut ağırlığına denk gelmektedir. Voleybolcuların ise izin günü ortalama karbonhidrat alımları  $239.96 \pm 71.65$  g olmakla beraber bu tüketim günlük toplam enerjinin %40.9'una ve  $2.59 \pm 0.85$  g/kg vücut ağırlığına denk gelmektedir. (Tablo 4.9.1). Bu sonuçlara göre bu çalışmaya katılan sporcuların karbonhidrat alımları değerlendirildiğinde, önerilere göre yeterli düzeyde olmadığı görülmektedir.

İspanya'da futbolcular üzerinde yapılan çalışmada antrenman, maç ve izin günü kıyaslaması yapıldığında, en yüksek karbonhidrat alımı  $328.6 \pm 73.9$  g ile maç günü yapılmıştır (136). Bu çalışmada da benzer şekilde futbolcularda en yüksek karbonhidrat alımının maç günü  $387.35 \pm 81.89$  g olduğu gözlenmiştir (Tablo 4.8.1). Yapılan başka bir çalışmada da benzer şekilde en yüksek karbonhidrat alımının ortalama  $406 \pm 129$  g ile maç günü olduğu, bunun toplam enerjinin %48.5'ine denk geldiği ve  $5.3 \pm 1.5$  g/kg vücut ağırlığı düzeyinde olduğu bildirilmiştir (143).

Köse'nin (137) yaptığı çalışmada antrenman günü ortalama karbonhidrat alımları  $283.1 \pm 39.45$  g olduğu, bunun toplam enerjinin %44.0'ına denk geldiği ve  $3.7 \pm 0.66$  g/kg

vücut ağırlığı düzeyinde olduğu bildirilmiştir. Maç günü ortalama karbonhidrat alımları  $375.4 \pm 39.26$  g olduğu, bunun toplam enerjinin %54.3'üne denk geldiği ve  $4.8 \pm 0.69$  g/kg vücut ağırlığı düzeyinde olduğu bildirilmiştir. İzin günü ortalama karbonhidrat alımları  $286.7 \pm 53.61$  g olduğu, bunun toplam enerjinin %44.8'ine denk geldiği ve  $3.7 \pm 0.71$  g/kg vücut ağırlığı düzeyinde olduğu bildirilmiştir.

Yunanistan'da yapılan çalışmada erkek voleybolcuların ortalama karbonhidrat alımlarının  $306 \pm 46$  g olduğu, bunun toplam enerjinin %46'sına denk geldiği ve  $4.1 \pm 0.9$  g/kg vücut ağırlığı düzeyinde olduğu bildirilmiştir (142). Hindistan'da yapılan başka bir çalışmada ise kolej seviyesindeki voleybolcuların günlük ortalama karbonhidrat alımlarının  $445.92 \pm 44.4$  g olduğu saptanmıştır (144). Hassapidou (145) tarafından yapılan bir çalışmada ise günlük ortalama karbonhidrat alımlarının  $460 \pm 26$  g olduğu  $5.3 \pm 0.3$  g/kg vücut ağırlığı düzeyinde olduğu bulunmuştur.

Bu çalışmadaki karbonhidrat alımları literatürdeki diğer çalışmalarla ile karşılaştırıldığında sonuçların benzer olduğu ve çalışmaların çoğunda karbonhidrat alımlarının önerilerin altında kaldığı görülmektedir.

ACSM (61), sporcular için günlük 1.2-1.7 g/kg, Uluslararası Spor Beslenmesi Komitesi (ISSN) (55) ise 1.4-2.0 g/kg vücut ağırlığı protein gereksinimi belirlemiştir. Bu çalışmadaki futbolcuların antrenman günü protein alımları  $1.80 \pm 0.38$  g/kg vücut ağırlığı ve %17.05 $\pm$ 2.41 iken, voleybolcuların ise  $1.61 \pm 0.44$  g/kg vücut ağırlığı ve %23.91 $\pm$ 3.18 olarak saptanmıştır (Tablo 4.7.1). Maç günü protein alımları ise futbolcuların  $2.00 \pm 0.49$  g/kg vücut ağırlığı ve %17.63 $\pm$ 3.23 iken, voleybolcuların  $1.64 \pm 0.34$  g/kg vücut ağırlığı ve %24.54 $\pm$ 2.94 olarak saptanmıştır (Tablo 4.8.1). İzin günü protein alımları incelendiğinde, futbolcuların  $1.56 \pm 0.31$  g/kg vücut ağırlığı ve %14.89 $\pm$  2.68 iken, voleybolcuların ise  $1.34 \pm 0.49$  g/kg vücut ağırlığı ve %20.87  $\pm$  5.22 olarak bulunmuştur (Tablo 4.9.1). Sporcuların antrenman günü, maç günü ve izin günü protein alımlarına ait bulgular değerlendirildiğinde, her üç gün için de önerilerin karşılandığı görülmektedir.

Renon ve Collado (136) tarafından yapılan çalışmada, futbolcuların toplam enerjilerinin proteinden gelen yüzdesi antrenman günü % 19.7, maç günü % 17.8, izin günü %20 olarak belirlenmiştir. Brinkmans ve ark. (138) yaptığı çalışmada, antrenman günü protein alımının günlük toplam enerjinin %21.1'ine ve  $1.7 \pm 0.6$  g/kg vücut ağırlığına, maç günü protein alımının günlük toplam enerjinin %18.4'üne ve  $1.8 \pm 0.6$  g/kg vücut



ağırlığına, izin günü protein alımının ise günlük toplam enerjinin %19.4'üne ve  $1.5 \pm 0.5$  g/kg vücut ağırlığına denk geldiği görülmektedir. Bu çalışmaya benzer protein alımı gösteren bir diğer çalışmada, proteinlerin enerjiye olan katkısı %17.7 ve günlük protein alımı  $1.81 \pm 0.1$  g/kg olarak saptanmıştır (139).

Köse'nin (137) yaptığı çalışmada antrenman günü ortalama protein alımı  $111.1 \pm 16.12$  g olmakla beraber bu tüketim günlük toplam enerjinin %16.1'ine ve  $1.4 \pm 0.24$  g/kg vücut ağırlığına denk gelmektedir. Maç günü ortalama protein alımının  $90.9 \pm 17.35$  g olduğu, günlük toplam enerjinin %14.2'sine ve  $1.1 \pm 0.27$  g/kg vücut ağırlığına denk geldiği görülmektedir. İzin günü ortalama protein alımı ise  $87.1 \pm 21.36$  g olduğu, günlük toplam enerjinin %13.4'üne ve  $1.1 \pm 0.32$  g/kg vücut ağırlığına denk geldiği görülmektedir.

Yunanistan'da yapılan çalışmada erkek voleybolcuların ortalama protein alımlarının toplam enerjinin %17'sine denk geldiği ve  $1.4 \pm 1.1$  g/kg vücut ağırlığı düzeyinde olduğu bildirilirken (142), Gökensel'in (140) yaptığı çalışmada; erkek sporcuların protein tüketimi ortalaması  $71.45 \pm 2.80$  g, enerjinin proteinden gelen oranı  $\%15.66 \pm 4.07$  bulunmuştur. Bu çalışmaya katılan sporcuların protein alımlarının literatürdeki çalışmalarla benzer olduğu ve önerileri karşıladığı görülmektedir.

Bu çalışmada günlere göre yağ alımı değerlendirildiğinde; futbolcuların yağlardan gelen enerji yüzdesi antrenman günü  $\%40.63 \pm 6.52$  ( $150.97 \pm 45.71$  g), voleybolcuların ise  $\%38.45 \pm 7.59$  ( $110.80 \pm 35.06$  g) bulunmuştur (Tablo 4.7.1). Maç günü futbolcuların yağlardan gelen enerji yüzdesi  $\%37.10 \pm 4.88$  ( $146.61 \pm 33.62$  g) bulunurken, voleybolcuların ise  $\%39.29 \pm 7.45$  ( $114.44 \pm 35.62$  g) olduğu saptanmıştır (Tablo 4.8.1). İzin günü ise futbolcuların yağlardan gelen enerji yüzdesi  $\%41.10 \pm 6.14$  ( $152.68 \pm 42.41$  g) olarak bulunurken; voleybolcuların ise  $\%38.41 \pm 6.50$  ( $104.21 \pm 27.21$  g) olduğu saptanmıştır (Tablo 4.9.1).

Üçüncü lig seviyesindeki futbol takımında günlere göre yağ alımının değerlendirildiği çalışmada enerjinin yağlardan gelen yüzdesi antrenman günü %30.7 ( $74.4 \pm 27.9$  g), maç günü %28.2 ( $76.5 \pm 19.1$  g) iken, izin günü %31.7 ( $75 \pm 32.4$ ) olduğu görülmektedir (136). Devlin ve arkadaşları (7) tarafından, Avustralya'da yapılan bir çalışmada elit futbolcuların aldıkları enerjinin yağlardan gelen yüzdesi  $\%33 \pm 9$  olarak bulunurken, Japon futbolcular üzerinde yapılan başka bir çalışmada ise yağdan gelen enerjinin yüzdesi  $\%26.3 \pm 4.3$  bulunmuştur (146).

Yunanistan'da erkek voleybolcular üzerinde yapılan bir çalışmada enerjinin yağlardan gelen yüzdesi  $38 \pm 2$  olarak bildirilirken (142), Gökensel'in (140) yaptığı çalışmada ise enerjinin yağdan gelen yüzdesi  $40.03 \pm 6.96$  bulunmuştur. Hassapidou (145) tarafından yapılan çalışmada, enerjinin yağdan gelen yüzdesi  $28 \pm 5$  olduğu saptanmıştır.

Bu çalışmada literatürdeki diğer çalışmalarla benzer olarak yağdan gelen enerjinin yüksek olduğu ve sporcuların diyetlerindeki makro bileşenlerin dağılımlarının genel olarak dengesiz olduğu görülmektedir. Bu durum, sporcuların karbonhidrat alımlarının yetersiz düzeyde olmasından ve buna bağlı olarak yağ alımlarının yüksek olmasından kaynaklandığı düşünülebilir. Ayrıca gruplar arası değerlendirme yapıldığında; voleybolcuların genel olarak doymuş yağ asidi ve kolesterol alımlarının futbolculara göre daha yüksek, posa alımlarının daha düşük ve vitamin-mineral alımlarının ise yetersiz düzeyde olduğu görülmektedir ve bu noktada voleybolcuların diyetlerinin futbolculara kıyasla daha aterojenik olduğu anlaşılmaktadır.

Futbolcuların antrenman günü mikro besin ögesi alımları DRI önerilerine göre değerlendirildiğinde, genel olarak tüm mikro besin ögesi gereksinimlerinin karşılandığı görülmüştür. Voleybolcuların ise tiamin, folat, C vitamini, potasyum, kalsiyum, magnezyum alımlarının yetersiz olduğu görülmektedir (Tablo 4.7.2). Futbolcuların maç günü mikro besin ögesi alımları DRI önerilerine göre değerlendirildiğinde, kalsiyum dışında diğer mikro besin ögesi gereksinimlerinin karşılandığı görülmüştür. Voleybolcuların ise yine tiamin, folat, C vitamini, potasyum, kalsiyum, magnezyum alımlarının yetersiz olduğu görülmektedir (Tablo 4.8.2). Futbolcuların izin günü mikro besin ögesi alımları DRI önerilerine göre değerlendirildiğinde, folat, kalsiyum ve magnezyum alımlarının yetersiz olduğu ve gereksinimlerinin karşılanmadığı görülmüştür. Voleybolcuların ise yine tiamin, folat, C vitamini, potasyum, kalsiyum, magnezyum alımlarının yetersiz olduğu görülmektedir (Tablo 4.9.2). Bunun nedeni; tiamin ve folat kaynağı olan kurubaklagil ve tahılların, kalsiyum kaynağı olan süt ve süt ürünlerinin, C vitamini açısından ise sebze ve meyvelerin önerilenden az alınması şeklinde yorumlanmıştır. Her iki sporcu grubunda; B12, fosfor, demir, çinko mikro besin öğelerinin ise günlük önerilerin çok üzerinde olması, hayvansal kaynaklı besin tüketiminin yüksek düzeyde olmasının bir sonucu olarak görülmektedir.

Çalışmaya katılan sporcuların günlük besin grupları tüketimlerinin TÜBER önerilerine göre değerlendirilmesinde; futbolcuların antrenman günü, maç günü ve izin

günü süt grubu; et grubundan balık, kurubaklagil ve yağlı tohum; tahıl grubu ve sebze-meyve grubu tüketimlerinin yetersiz olduğu görülmüştür (Tablo 4.10.1). Benzer Şekilde voleybolcuların da antrenman günü, maç günü ve izin günü süt grubu; et grubundan balık, kurubaklagil ve yağlı tohum; tahıl grubu ve sebze-meyve grubu tüketimlerinin yetersiz olduğu görülmüştür (Tablo 4.10.1). Bu sonuçlar, mikro besin gelerinin DRI nerilerinin altında kalmasının nedenini açıklamaktadır.

## 6. SONUÇ VE ÖNERİLER

### 6.1. Sonuçlar

1. Çalışmaya 19'u profesyonel futbolcu ve 24'ü profesyonel voleybolcu olmak üzere toplam 43 erkek sporcu katılmıştır. Sporcuların %4.7'si kaleci, %4.7'si bek, %9.3'ü defans, %7.0'ı libero, %30.2'si orta saha, %14.0'ı forvet, %7.0'ı pasör, %7.0'ı pasör çaprazı ve %16.3'ü smaçör mevkilerinde görev almaktadır.
2. Futbolcuların yaş ortalaması  $23.26 \pm 3.69$  yıl iken, voleybolcuların  $25.37 \pm 4.44$  yıldır. Sporcuların spor yaşları ortalama  $9.07 \pm 4.00$  yıldır.
3. Tüm sporcuların günlük antrenman saati ve haftalık antrenman gün sayısı sırasıyla ortalama  $2.33 \pm 0.38$  saat ve  $5.79 \pm 0.55$  gün olarak belirlenmiştir.
4. Futbolcuların %10.5'i ortaokul mezunu, %85.2'si lise mezunu, %5.3'ü lisans mezunu iken, voleybolcuların ise %45.8'inin lise mezunu ve %54.2'sinin lisans mezunudur ( $p < 0.05$ ).
5. Futbolcularda boy uzunluğu ortalama  $178.78 \pm 5.46$  cm, vücut ağırlığı  $74.70 \pm 4.43$  kg olarak saptanmıştır. Voleybolcuların boy uzunluğu ortalama  $197.95 \pm 6.67$  cm, vücut ağırlığı  $93.42 \pm 9.32$  kg olarak saptanmıştır ( $p < 0.05$ ).
6. Futbolcuların yağ yüzdesi ortalaması  $\%7.15 \pm 1.01$ , yağ kütlesi  $5.36 \pm 0.93$  kg iken voleybolcularda ise; yağ yüzdesi ortalaması  $\%7.71 \pm 1.08$ , yağ kütlesi  $7.22 \pm 1.30$  kg olarak ölçülmüştür.
7. Futbolcularda antrenman günü harcanan enerji ortalama  $3304.57 \pm 184.31$  kkal, alınan enerji ortalama  $3344.87 \pm 741.50$  kkal, harcanan enerji ile alınan enerji arasındaki fark ise ortalama  $+40.30 \pm 718.78$  olarak belirlenmiştir. Voleybolcularda antrenman günü harcanan enerji ortalama  $3627.05 \pm 254.65$  kkal, alınan enerji ortalama  $2548.43 \pm 550.00$  kkal olduğu ve günlük ortalama  $1078.62$  kkal kadar enerji açığı olduğu saptanmıştır ( $p < 0.05$ ).
8. Futbolcularda maç günü harcanan enerji ortalama  $3132.77 \pm 196.47$  kkal, alınan enerji ortalama  $3554.50 \pm 613.66$  kkal, harcanan enerji ile alınan enerji arasındaki

- fark ortalama  $+421.73 \pm 599.05$  olarak belirlenmiştir. Voleybolcularda maç günü harcanan enerjinin ortalama  $3514.64 \pm 245.53$  kkal, alınan enerjinin ortalama  $2547.91 \pm 478.67$  olduğu ve günlük ortalama  $966.73$  kkal kadar enerji açığı olduğu saptanmıştır ( $p < 0.05$ ).
9. Futbolcularda izin günü harcanan enerji ortalama  $2485.81 \pm 183.61$  kkal, alınan enerji ortalama  $3366.42 \pm 725.57$  kkal ve harcanan enerji ile alınan enerji arasındaki fark ortalama  $+880.60 \pm 696.00$  olarak belirlenmiştir. Voleybolcularda izin günü harcanan enerjinin ortalama  $2790.32 \pm 202.77$  kkal, alınan enerjinin ortalama  $2420.42 \pm 503.80$  kkal olduğu arasındaki enerji farkının günlük ortalama  $369.89$  kkal olduğu saptanmıştır ( $p < 0.05$ ).
10. Futbolcuların %63.2'sinin beslenme eğitimi aldığı ve bireylerin tamamının bu eğitimi diyetisyenden aldığı belirlenmiştir. Voleybolcuların ise %41.7'sinin beslenme eğitimi aldığı ve %80'inin bu eğitimi diyetisyen tarafından, %20'sinin ise kondisyoner tarafından aldığı belirlenmiştir.
11. Futbolcuların %94.7'sinin günde 3 ana öğün, %5.3'ünün ise 2 ana öğün tükettiği, voleybolcuların ise, %70.8'inin günde 3 ana öğün, %29.2'sinin ise günde 2 ana öğün tükettiği saptanmıştır.
12. Futbolcuların %5.3'ünün, voleybolcuların %29.2'sinin öğün atladığı belirlenmiş; en sık atlanan öğünün futbolcularda akşam öğünü (%100), voleybolcularda ise sabah (%42.9) ve öğle öğünü (%42.9) olduğu saptanmıştır. Ana öğün atlama nedeni olarak, futbolcularda “zaman bulamama (%100)” yanıtı verilirken, voleybolcularda ise öğle öğününü atlayanlarda daha çok “kahvaltıyı yoğun yapma (%42.9)” yanıtı verilmiştir.
13. Futbolcuların %52.6'sının bir ara öğün, %42.1'inin iki ara öğün, %5.3'ünün üç ara öğün; voleybolcuların ise %62.5'inin bir ara öğün, %37.5'inin iki ara öğün tükettiği belirlenirken, üç ara öğün tüketen voleybolcu bulunmamaktadır.
14. Futbolcuların %26.3'ü, voleybolcuların ise %20.8'i dışarıda hiç yemek yememektedir. Voleybolcuların %4.2'si günde 1 kez dışarıda yemek yerken, futbolcuların ve voleybolcuların sırasıyla %36.8'i ve %41.7'si haftada 1-2 kez dışarıda yemek yedikleri bildirilmiştir.

15. Futbolcuların %57.9'unun beslenme durumlarını "iyi", %42.1'inin "orta"; voleybolcuların ise %54.2'sinin "iyi", %29.2'sinin "orta" ve %16.7'sinin "çok iyi" şeklinde değerlendirdikleri görülmüştür.
16. Futbolcuların günlük su tüketim ortalaması  $2527.77 \pm 652.42$  ml, voleybolcuların ise  $3125.00 \pm 1085.97$  ml olduğu belirlenmiştir ( $p < 0.05$ ).
17. Futbolcuların %47.4'ünün, voleybolcuların ise %29.2'sinin ergojenik destek kullandığı bildirilmiştir. Futbolcuların en sık protein tozu (%22.2) ve multivitamin-mineral desteği (%88.9) kullanıldığı; voleybolcuların protein tozu (%71.4), dallı zincirli aminoasit (%57.1), glukozamin (%28.6), karbonhidrat (%42.9) ve multivitamin-mineral (%28.6) destekleri kullandıkları belirlenmiştir.
18. Futbolcuların antrenman günü enerji alımı ortalaması  $3344.87 \pm 741.50$  kkal'dir. Toplam enerjilerinin %42.31'inin karbonhidratlardan, %17.05'inin proteinlerden ve %40.63'ünün yağlardan geldiği saptanmıştır. Voleybolcularda antrenman günü enerji alımı ortalama  $2548.43 \pm 550.00$  kkal'dir. Toplam enerjinin %37.62'sinin karbonhidratlardan, %23.91'inin proteinlerden ve %38.45'inin yağlardan geldiği belirlenmiştir.
19. Futbolcuların antrenman günü enerji, karbonhidrat (g), yağ (g) ve çoklu doymamış yağ asitleri (%) alımları voleybolculara göre daha yüksek bulunmuştur ( $p < 0.05$ ). Futbolcuların antrenman günü karbonhidrat alımları vücut ağırlığına göre  $4.52 \pm 1.16$  g/kg, voleybolcuların ise  $2.50 \pm 0.71$  g/kg'dır. Futbolcuların antrenman günü kolesterol tüketim ortalamaları  $665.22 \pm 23.02$  mg ve posa tüketim ortalamaları  $25.30 \pm 7.90$  g, voleybolcuların antrenman günü kolesterol tüketim ortalamaları  $737.48 \pm 175.81$  mg ve posa tüketim ortalamaları  $23.03 \pm 7.95$  g'dır.
20. Futbolcuların antrenman günü A vitamini, E vitamini, tiamin, riboflavin, folat, C vitamini, B6 ve B12 vitamini alımları voleybolculara göre daha yüksek bulunurken; niasin alımı voleybolculara göre daha düşük bulunmuştur. Antrenman günü; futbolcuların potasyum, kalsiyum, magnezyum, fosfor, demir ve çinko alımları voleybolculara göre daha yüksektir.
21. Futbolcuların antrenman günü mikro besin ögesi alımları DRI önerilerine göre değerlendirilmiş ve A vitamini, E vitamini, tiamin, riboflavin, niasin, folat, B12

vitamini, C vitamini, B6 vitamini ile birlikte potasyum, kalsiyum, magnezyum, fosfor, demir ve çinko alım düzeylerinin yeterli veya yüksek olduğu saptanmıştır. Voleybolcuların antrenman günü mikro besin ögesi alımları DRI önerilerine göre değerlendirilmiş ve A Vitamini, E vitamini, riboflavin, niasin, B12 vitamini ve B6 vitamini ile birlikte fosfor, demir ve çinko alım düzeylerinin yeterli veya yüksek olduğu; tiamin, folat ve C vitamini, potasyum, kalsiyum ve magnezyum alımlarının ise yetersiz olduğu belirlenmiştir.

22. Futbolcularda maç günü enerji alımı ortalaması  $3554.50 \pm 613.66$  kkal'dir. Toplam enerjilerinin %45.31'inin karbonhidratlardan, %17.63'ünün proteinlerden ve %37.10'unun yağlardan geldiği saptanmıştır. Voleybolcularda maç günü enerji alımı ortalaması  $2547.91 \pm 478.67$ 'dir. Toplam enerjilerinin %36.33'ünün karbonhidratlardan, %24.54'ünün proteinlerden ve %39.29'unun yağlardan geldiği belirlenmiştir.
23. Futbolcuların maç günü enerji, karbonhidrat (g), yağ (g), bitkisel protein (g), çoklu doymamış yağ asitleri (%) ve posa (g) tüketiminin voleybolculara kıyasla daha yüksek olduğu bulunurken, voleybolcularda ise maç günü hayvansal protein (g), doymuş yağ asitleri (%), tekli doymamış yağ asitleri (%) ve kolesterol (mg) alımları daha yüksek bulunmuştur ( $p < 0.05$ ). Futbolcuların maç günü grubun karbonhidrat alımları vücut ağırlığına göre  $5.19 \pm 1.08$  g/kg, voleybolcuların ise  $2.40 \pm 0.55$  g/kg'dır, protein ise futbolcularda  $2.00 \pm 0.49$  g/kg, voleybolcularda ise  $1.64 \pm 0.34$  g/kg'dır.
24. Futbolcuların maç günü A vitamini, E vitamini, tiamin, riboflavin, folat, B12 vitamini, C vitamini ve B6 vitamini alımları voleybolculara göre daha yüksektir. Maç günü niasin alımı her iki grupta da benzerdir. Maç günü; futbolcuların potasyum, kalsiyum, magnezyum, fosfor, demir ve çinko alımları voleybolculara göre daha yüksektir.
25. Futbolcuların maç günü mikro besin ögesi alımları DRI önerilerine göre değerlendirilmiş ve A vitamini, E vitamini, tiamin, riboflavin, niasin, folat, B12 vitamini, C vitamini, B6 vitamini ile birlikte potasyum, magnezyum, fosfor, demir ve çinko alım düzeylerinin yeterli veya yüksek olduğu, kalsiyum alımının ise yetersiz olduğu belirlenmiştir. Voleybolcuların maç günü mikro besin ögesi

- alımları DRI önerilerine göre değerlendirilmiş ve A Vitamini, E vitamini, riboflavin, niasin, B12 vitamini ve B6 vitamini ile birlikte fosfor, demir ve çinko alım düzeylerinin yeterli veya yüksek olduğu; tiamin, folat ve C vitamini, potasyum, kalsiyum ve magnezyum alımlarının ise yetersiz olduğu belirlenmiştir.
26. Futbolcularda izin günü enerji alımı ortalaması  $3366.42 \pm 725.57$  kkal'dir. Toplam enerjilerinin %44.10'unun karbonhidratlardan, %14.89'unun proteinlerden ve %41.10'unun yağlardan geldiği saptanmıştır. Voleybolcularda enerji alımı ortalaması  $2420.42 \pm 503.80$  kkal'dir. Toplam enerjinin %40.87'sinin karbonhidratlardan, %20.87'sinin proteinlerden ve %38.41'inin yağlardan geldiği belirlenmiştir.
27. Futbolcuların izin günü enerji, karbonhidrat (g), vücut ağırlığına göre karbonhidrat alımları (g/kg) ve yağ (g) tüketiminin voleybolculara kıyasla daha yüksek olduğu saptanmıştır ( $p < 0.05$ ). Futbolcuların karbonhidrat alımları vücut ağırlığına göre  $4.76 \pm 1.28$  g/kg, voleybolcuların ise  $2.59 \pm 0.85$  g/kg'dır. Futbolcuların izin günü posa tüketimi  $25.25 \pm 6.78$  g ile voleybolculara ( $20.83 \pm 8.67$  g) göre daha yüksektir. İzin günü kolesterol alımı  $614.83 \pm 201.30$  mg ile voleybolcularda daha yüksektir.
28. Futbolcuların izin günü A vitamini, E vitamini, tiamin, riboflavin, niasin, folat, B12 vitamini, C vitamini ve B6 vitamini alımları voleybolculara göre daha yüksek bulunmuştur. Futbolcuların izin günü potasyum, kalsiyum, magnezyum, fosfor, demir ve çinko alımları voleybolculara göre daha yüksektir.
29. Futbolcuların izin günü mikro besin ögesi alımları DRI önerilerine göre değerlendirilmiş ve A vitamini, E vitamini, tiamin, riboflavin, niasin, B12 vitamini, C vitamini, B6 vitamini ile birlikte potasyum, fosfor, demir ve çinko alım düzeylerinin yeterli veya yüksek olduğu saptanmıştır. Folat, kalsiyum ve magnezyum alımlarının ise yetersiz olduğu belirlenmiştir. Voleybolcuların izin günü mikro besin ögesi alımları DRI önerilerine göre değerlendirilmiş ve A Vitamini, E vitamini, riboflavin, niasin, B12 vitamini ve B6 vitamini ile birlikte fosfor, demir ve çinko alım düzeylerinin yeterli veya yüksek olduğu saptanmıştır. Tiamin, folat ve C vitamini, potasyum, kalsiyum ve magnezyum alımlarının ise yetersiz olduğu belirlenmiştir.



30. Futbolcuların antrenman günü; ortalama  $123.16 \pm 78.60$  g süt/süt ürünlerinden,  $430.68 \pm 86.00$  g et ve et ürünlerinden (kırmızı et, tavuk, balık, yumurta, kurubaklagil ve yağlı tohumlar),  $466.74 \pm 122.00$  g ekmek ve tahıl grubundan,  $501.11 \pm 253.18$  g sebze ve meyveler grubundan tükettikleri belirlenmiştir. Maç günü ise; ortalama  $158.95 \pm 117.80$  g süt/süt ürünlerinden,  $515.11 \pm 97.94$  g et ve et ürünlerinden,  $437.11 \pm 104.02$  g ekmek ve tahıl grubundan,  $377.63 \pm 241.20$  g sebze ve meyveler grubundan tüketildiği belirlenmiştir. İzin günü ortalama  $141.05 \pm 125.91$  g süt/süt ürünlerinden,  $318.74 \pm 89.94$  g et ve et ürünlerinden,  $295.42 \pm 189.31$  g ekmek ve tahıl grubundan,  $449.74 \pm 183.53$  g sebze ve meyveler grubundan tüketildiği belirlenmiştir.
31. Futbolcuların antrenman günü tüketimleri TÜBER önerilerine göre değerlendirilmiş ve süt grubundan peynir; et grubundan kırmızı et, tavuk, yumurta; ekmek ve tahıl grubundan tahılların tüketim düzeylerinin yeterli veya yüksek olduğu saptanmıştır. Süt grubundan süt ve yoğurt; et grubundan balık, kurubaklagil ve yağlı tohum; tahıl grubundan ekmek ile birlikte sebze ve meyve tüketimlerinin ise yetersiz olduğu belirlenmiştir.
32. Futbolcuların maç günü tüketimleri TÜBER önerilerine göre değerlendirildiğinde; et grubundan kırmızı et, tavuk, yumurta, kurubaklagil ve yağlı tohum; ekmek ve tahıl grubundan tahılların tüketim düzeylerinin yeterli veya yüksek olduğu saptanmıştır. Süt grubundan süt-yoğurt ve peynir, et grubundan balık, tahıl grubundan ekmek ile birlikte sebze ve meyve tüketimlerinin ise yetersiz olduğu belirlenmiştir.
33. Futbolcuların izin günü tüketimleri TÜBER önerilerine göre değerlendirildiğinde ise süt grubundan peynir; et grubundan kırmızı et, tavuk, yumurta tüketim düzeylerinin yeterli veya yüksek olduğu saptanmıştır. Süt grubundan süt ve yoğurt; et grubundan balık, kurubaklagil ve yağlı tohum; tahıl grubundan ekmek ve diğer tahıllar ile birlikte sebze ve meyve tüketimlerinin ise yetersiz olduğu belirlenmiştir.
34. Voleybolcuların antrenman günü; ortalama  $153.33 \pm 115.41$  g süt/süt ürünlerinden,  $482.71 \pm 126.14$  g et ve et ürünlerinden (kırmızı et, tavuk, balık, yumurta, kurubaklagil ve yağlı tohumlar),  $622.92 \pm 196.97$  g ekmek ve tahıl grubundan,  $300.00 \pm 176.33$  g sebze ve meyveler grubundan tükettikleri belirlenmiştir. Maç

günü ise; ortalama  $133.33 \pm 130.57$  g süt/süt ürünlerinden,  $493.75 \pm 106.31$  g et ve et ürünlerinden,  $617.29 \pm 153.03$  g ekmek ve tahıl grubundan,  $279.79 \pm 193.53$  g sebze ve meyveler grubundan tüketildiği belirlenmiştir. İzin günü ortalama  $80.83 \pm 79.45$  g süt/süt ürünlerinden,  $390.00 \pm 126.49$  g et ve et ürünlerinden;  $519.17 \pm 233.83$  g ekmek ve tahıl grubundan;  $320.83 \pm 160.02$  g sebze ve meyveler grubundan tüketildiği belirlenmiştir.

35. Voleybolcuların antrenman günü tüketimleri TÜBER önerilerine göre değerlendirilmiş ve et grubundan kırmızı et, tavuk, yumurta; ekmek ve tahıl grubundan tahılların tüketim düzeylerinin yeterli veya yüksek olduğu saptanmıştır. Süt grubundan süt-yoğurt ve peynir; et grubundan balık, kurubaklagil ve yağlı tohum; tahıl grubundan ekmek ile birlikte sebze ve meyve tüketimlerinin ise yetersiz olduğu belirlenmiştir.

36. Voleybolcuların maç günü tüketimleri TÜBER önerilerine göre değerlendirildiğinde; et grubundan kırmızı et, tavuk ve yumurta; ekmek ve tahıl grubundan tahılların tüketim düzeylerinin yeterli veya yüksek olduğu saptanmıştır. Süt grubundan süt-yoğurt ve peynir, et grubundan balık, kurubaklagil ve yağlı tohum; tahıl grubundan ekmek ile birlikte sebze ve meyve tüketimlerinin ise yetersiz olduğu belirlenmiştir.

37. Voleybolcuların izin günü tüketimleri TÜBER önerilerine göre değerlendirildiğinde ise süt grubundan peynir; et grubundan kırmızı et, tavuk, yumurta; ekmek ve tahıl grubundan tahılların tüketim düzeylerinin yeterli veya yüksek olduğu saptanmıştır. Süt grubundan süt ve yoğurt; et grubundan balık, kurubaklagil ve yağlı tohum; tahıl grubundan ekmek ile birlikte sebze ve meyve tüketimlerinin ise yetersiz olduğu belirlenmiştir.

38. Futbolcuların içecekler ve besinlerle aldıkları toplam kafein miktarı ortalaması  $295.47 \pm 69.73$  mg, voleybolcuların ise  $347.53 \pm 238.62$  mg olarak saptanmıştır. Futbolcuların ağırlık (kg) başına aldıkları ortalama kafein miktarı  $3.97 \pm 1.00$  mg/kg, voleybolcuların ise  $3.70 \pm 2.37$  mg/kg'dır.

39. Futbolcularda en sık tüketilen kafein kaynaklarının sırasıyla çay (%41.34), kahve (%35.54), kolalı içecekler (%10.30) ve çikolata (%5.21) olduğu; voleybolcularda ise en yüksek oranda kahve çeşitleri (%77.97)'nin olduğu belirlenmiştir ( $p < 0.05$ ).

40. Futbolcuların kafein tüketimleri ile vücut ağırlığı ( $r=-0.206$ ,  $p=0.398$ ) arasında negatif; vücut yağ yüzdesi ( $r= 0.221$ ,  $p=0.363$ ) ve vücut yağ kütlesi ( $r=0.117$ ,  $p=0.634$ ) arasında ise pozitif yönde bir ilişki olduğu belirlenmiştir ( $p>0.05$ ). Voleybolcuların kafein tüketimleri ile vücut ağırlığı ( $r= -0.023$ ,  $p= 0.916$ ), vücut yağ kütlesi ( $r= -0.344$ ,  $p= 0.100$ ) ve vücut yağ yüzdesi ( $r= -0.154$ ,  $p= 0.473$ ) arasında negatif yönde bir ilişki olduğu belirlenmiştir.
41. Çalışmaya katılan futbolcuların ve voleybolcuların sırasıyla SBBÖ puanları 68 puan üzerinden ortalama  $23.57\pm 4.64$  ve  $17.29\pm 8.20$  puandır ( $p<0.05$ ). Tüm sporcuların sporcu beslenmesi konusunda “zayıf bilgi” düzeyine sahip olduğu belirlenmiştir.
42. Futbolcuların SBBÖ toplam puanı ile medeni durum ( $r= -0.003$ ,  $p= 0.991$ ) arasında negatif; yaş ( $r= 0.198$ ,  $p= 0.417$ ) ve eğitim durumu ( $r= 0.216$ ,  $p= 0.681$ ) arasında ise pozitif yönde bir ilişki olduğu belirlenmiştir. Yaş ve eğitim durumu arttıkça SBBÖ toplam puanının arttığı saptanmıştır.
43. Voleybolcuların SBBÖ toplam puanı ile medeni durum ( $r= -0.304$ ,  $p= 0.148$ ) arasında negatif; yaş ( $r= 0.099$ ,  $p= 0.644$ ) ve eğitim durumu ( $r= 0.054$ ,  $p= 0.801$ ) arasında ise pozitif yönde bir ilişki olduğu belirlenmiştir. Yaş ve eğitim durumu arttıkça SBBÖ toplam puanının arttığı saptanmıştır.
44. Futbolcuların SBBÖ toplam puanı ile ana öğün sayısı ( $r= -0.022$ ,  $p= 0.929$ ) ve öğün atlama durumu ( $r= -0.022$ ,  $p= 0.929$ ) arasında negatif; beslenme eğitimi alma durumu ( $r= 0.288$ ,  $p= 0.231$ ), ara öğün sayısı ( $r= 0.178$ ,  $p= 0.772$ ) ve dışarıda yemek yeme sıklığı ( $r= 0.487$ ,  $p= 0.115$ ) arasında pozitif yönde bir ilişki olduğu belirlenmiştir.
45. Voleybolcuların SBBÖ toplam puanı ile beslenme eğitimi alma durumu ( $r= -0.369$ ,  $p= 0.076$ ), ana öğün sayısı ( $r= -0.057$ ,  $p= 0.793$ ) ve öğün atlama durumu ( $r= -0.057$ ,  $p= 0.793$ ) arasında negatif; ara öğün sayısı ( $r= 0.143$ ,  $p= 0.504$ ) ve dışarıda yemek yeme sıklığı ( $r= 0.617$ ,  $p= 0.049$ ) arasında pozitif yönde bir ilişki olduğu belirlenmiştir.

46. Futbolcuların SBBÖ toplam puanı ile vücut ağırlığı ( $r = -0.049$ ,  $p = 0.843$ ), vücut yağ yüzdesi ( $r = -0.034$ ,  $p = 0.891$ ) ve vücut yağ kütlesi ( $r = -0.044$ ,  $p = 0.857$ ) arasında negatif yönde bir ilişki olduğu belirlenmiştir.
47. Voleybolcuların SBBÖ toplam puanı ile vücut ağırlığı ( $r = 0.274$ ,  $p = 0.194$ ), vücut yağ yüzdesi ( $r = 0.130$ ,  $p = 0.546$ ) ve vücut yağ kütlesi ( $r = 0.251$ ,  $p = 0.237$ ) arasında pozitif yönde bir ilişki olduğu belirlenmiştir.
48. Futbolcuların SBBÖ toplam puanı ile süt grubundan peynir ( $r = -0.102$ ,  $p = 0.679$ ), et grubundan kırmızı et ( $r = -0.396$ ,  $p = 0.093$ ), balık ( $r = -0.209$ ,  $p = 0.392$ ), kurubaklagil ve yağlı tohumlar ( $r = -0.096$ ,  $p = 0.697$ ), ekmek grubundan ekmek ( $r = -0.056$ ,  $p = 0.819$ ) ve diğer tahıllar ( $r = -0.072$ ,  $p = 0.769$ ) ile birlikte sebze-meyve grubu ( $r = -0.171$ ,  $p = 0.483$ ) arasında negatif; süt grubundan süt ve yoğurt ( $r = 0.213$ ,  $p = 0.38$ ), et grubundan tavuk ( $r = 0.391$ ,  $p = 0.098$ ) ve yumurta ( $r = 0.297$ ,  $p = 0.218$ ) arasında pozitif yönde bir ilişki olduğu belirlenmiştir.
49. Voleybolcularda SBBÖ toplam puanı ile et grubundan kırmızı et ( $r = -0.009$ ,  $p = 0.965$ ), tavuk ( $r = -0.291$ ,  $p = 0.167$ ), yumurta ( $r = -0.103$ ,  $p = 0.633$ ) ile birlikte ekmek grubundan ekmek ( $r = -0.195$ ,  $p = 0.362$ ) ve diğer tahıllar ( $r = -0.158$ ,  $p = 0.462$ ) arasında negatif; süt grubundan süt ve yoğurt ( $r = 0.124$ ,  $p = 0.564$ ), peynir ( $r = 0.069$ ,  $p = 0.748$ ), et grubundan balık ( $r = 0.149$ ,  $p = 0.488$ ), kurubaklagil ve yağlı tohumlar ( $r = 0.097$ ,  $p = 0.652$ ) ile birlikte sebze-meyve grubu ( $r = 0.031$ ,  $p = 0.885$ ) arasında pozitif yönde bir ilişki olduğu belirlenmiştir.

## 6.2. Öneriler

Sporcuların beslenme bilgi düzeylerinin yetersiz olması, beslenme alışkanlıkları ve diyet kalitelerini olumsuz etkileyerek sportif performanslarının azalmasına neden olmaktadır. Literatüre paralel olarak, çalışmada SBBÖ'den elde edilen düşük puanlar, profesyonel futbolcular ve voleybolcular arasında endişe verici düzeyde bir beslenme bilgisi yetersizliğini ortaya çıkarmıştır. Sonuçlar, sporcuların bu alandaki bilgilerini arttırmak ve beslenme alışkanlıklarını olumlu yönde etkilemek ve buna bağlı olarak sportif performanslarını iyileştirmek için beslenme eğitimi programları oluşturulması gerektiğini vurgulamaktadır.

Beslenme bilgisinin değerlendirilmesi ve bunun beslenme durumu üzerindeki etkisinin ölçülmesi için beslenme eğitim programlarının geliştirilmesi oldukça önemlidir. Günümüzde çoğu sporcu, optimal beslenme ve sportif performansın ayrılmaz bir bütün olduğunun farkındadır, ancak yine de yeterli düzeyde beslenme bilgisine ve sağlıklı beslenme alışkanlıklarına sahip değildir. Sporcuların beslenme bilgi düzeylerinin belirlenmesinin yanında eksik oldukları diğer konular belirlenerek bu konularda eğitimler verilmelidir. Özellikle sporcular, performanslarını en üst düzeye çıkarmak için, egzersiz öncesinde, sırasında ve sonrasında besin alımı ve zamanlaması konusunda eğitilmelidirler. Ulusal ve uluslararası alanlarda başarı arayan kulüpler, antrenörler ve sporcular, beslenme konusunda bir uzman ile iş birliği içerisinde olmalıdırlar. Bu noktada spor kulüplerinde nitelikli diyetisyenlerin rolünü vurgulamak oldukça önemlidir. Ülkemizde ve dünyada futbol kulüplerinin sağlık ekiplerinde diyetisyen bulundurulması daha yaygın iken, diğer spor branşlarında ve özellikle voleybolda gereken önemin verilmediği görülmektedir. Buna bağlı olarak sporcuların beslenme bilgi düzeylerinin yetersiz olması ve beslenmeye bağlı gelişen sağlık sorunları ile sportif performansları ve genel sağlıkları olumsuz yönde etkilenmektedir. Bu bilgiler göz önüne alındığında ülkemizde de her spor branşında diyetisyen çalıştırılmasının sağlanması ve bu yönde gerekli değişikliklerin yapılması hedeflenmelidir.

Sonuçlar, futbolcuların ve voleybolcuların besin alımının optimal düzeyde olmadığını ortaya koymuştur. Sporcuların beslenme alışkanlıkları temel olarak çocukluk ve adolesan dönemlerinde edinilen beslenme alışkanlıklarıyla bağlantılıdır ve yetişkin dönemdeki besin tercihlerini ve alışkanlıklarını etkileyebilmektedir. Sonuçlara dayanarak,

beslenme eğitiminin sporculara erken yaşlardan itibaren verilmesi ve sadece performansı iyileştirmek için değil, aynı zamanda uzun vadede daha sağlıklı beslenme alışkanlıkları kazandırmak için adölesan dönem boyunca devam etmesi gerektiği önerilmektedir; bu durum beslenme eğitimi programları planlanırken ve uygulanırken göz önünde bulundurulması gereken bir noktadır.

Mevcut veriler, sporcuların genellikle sportif performansı arttırdığı bildirilen düzeyde kafein tükettiklerini göstermiştir. Literatürde sporcularda kafein alımı üzerine birçok çalışma mevcuttur; ancak sporcular tarafından kafein kullanımı hakkında sınırlı bilgi bulunmaktadır ve takım sporları üzerinde yapılmış çalışmalar halen yetersizdir.

Çalışma grubunun sayısının az olması çalışmanın kısıtlılığı olarak görülmektedir. Bu yüzden daha geniş örneklerde daha kapsamlı çalışmalara ihtiyaç vardır. Özellikle takım sporcularının beslenme bilgi düzeylerini ve beslenme durumlarını, kafein alımlarını saptamaya yönelik yapılan bilimsel araştırmaların sayısının artırılması ve yapılacak farklı çalışmalar bu konunun aydınlatılmasını sağlayacaktır.

## KAYNAKLAR

1. Türkiye Beslenme Rehberi 2015 (TÜBER). Ankara, T.C. Sağlık Bakanlığı Yayın No: 1031, 2016.
2. Özdevecioğlu M, Yasemin Yalçın Y. Spor tatmininin sporcuların stres ve saldırganlık düzeyleri üzerindeki etkisi. Niğde Üniversitesi Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi, 2010; 4(1): 63-76.
3. Popadic Gacesa JZ, Barak OF, Grujic NG. Maximal anaerobic power test in athletes of different sport disciplines. Journal of Strength and Conditioning Research, 2009; 23(3): 751-5.
4. Jeukendrup AE. Periodized nutrition for athletes. Sports Med, 2017; 47(Suppl 1): 51-63.
5. Baysal A. Beslenme. Ankara, Hatiboğlu Yayınevi, 15. Baskı, 2014.
6. Özdemir G. Spor dallarına göre beslenme. Spormetre Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi, 2010; 8(1):1-6.
7. Devlin BL, Leveritt MD, Kingsley M et al. Dietary intake, body composition, and nutrition knowledge of Australian football and soccer players: Implications for Sports Nutrition Professionals in Practice. International Journal of Sport Nutrition and Exercise Metabolism, 2017;27(2):130-138.
8. Spronk I, Heaney SE et al. Relationship between general nutrition knowledge and dietary quality in elite athletes. International Journal of Sport Nutrition and Exercise Metabolism, 2015; 25(3): 243-251.
9. Maughan RJ, Burke LM, Dvorak J et al. IOC Consensus Statement: Dietary supplements and the high-performance athlete. International Journal of Sport Nutrition and Exercise Metabolism, 2018; 28(2): 104-125.
10. Oliveira CC, Ferreira D, Caetano C et al. Nutrition and supplementation in soccer sports, 2017; 5(2): 28.
11. Potgieter S, Wright HH, Smith C. Caffeine improves triathlon performance: a field study in males and females. International Journal of Sport Nutrition and Exercise Metabolism, 2018; 28(3): 228-237.
12. Desbrow B, Biddulph C, Devlin B et al. The effects of different doses of caffeine on endurance cycling time trial performance. Journal of Sports Sciences, 2012; 30(2): 115-20.

13. Ranchordas MK, King G, Russell M et al. Effects of caffeinated gum on a battery of soccer-specific tests in trained university-standard male soccer players. *International Journal of Sport Nutrition and Exercise Metabolism*, 2018; 28(6): 629-634.
14. Caldwell AR, Tucker MA, Butts CL, McDermott BP et al. Effect of Caffeine on Perceived Soreness and Functionality Following an Endurance Cycling Event. *The Journal of Strength & Conditioning Research*, 2017; 31(3): 638-643.
15. Stojanović E, Stojiljković N, Scanlan AT, Dalbo VJ et al. Acute caffeine supplementation promotes small to moderate improvements in performance tests indicative of in-game success in professional female basketball players. *Applied Physiology, Nutrition, and Metabolism*, 2019; 44(8): 849-856.
16. Duncan MJ, Eyre E, Grgic J, Tallis J. The effect of acute caffeine ingestion on upper and lower body anaerobic exercise performance. *European Journal of Sport Science*, 2019; 19(10): 1359-1366.
17. Goldstein ER, Ziegenfuss T, Kalman D, et al. International Society Of Sports Nutrition Position Stand: Caffeine and performance. *Journal of the International Society of Sports Nutrition*, 2010; 7(1): 5.
18. Keisler BD, Armsey TD. Caffeine as an ergogenic aid. *Current Sports Medicine Reports*. 2006; 5(4):215-219.
19. Hawley JA. Fat burning during exercise: can ergogenics change the balance? *The Physician and Sportsmedicine*. 1998; 26(9): 56-68.
20. Caspersen CJ, Powell KE, Christenson GM. Physical activity, exercise, and physical fitness: definitions and distinctions for health-related research. *Public Health Reports*, 1985;100(2):126-31.
21. WHO, Physical activity. Erişim (<https://www.who.int/health-topics/physical-activity>) Erişim tarihi: 20.11.2019
22. ACSM's Guidelines for Exercise Testing and Prescription. 9th Ed. 2014. Pescatello, L.S., Arena R., Riebe D., Thompson PD. Wolters Kluwer/Lippincott Williams & Wilkins, Philadelphia, PA. 456 Pp.
23. Dasso NA. How is exercise different from physical activity? A concept analysis. *Nurs Forum*. 2019;54(1):45-52.
24. Howley ET. Type of activity: resistance, aerobic and leisure versus occupational physical activity. *Med. Sci. Sports Exerc.*, 2001;33(6 Suppl):364-369.



25. SB(Sağlık Bakanlığı). Türkiye Fiziksel Aktivite Rehberi,2. Baskı:Kuban Matbaacılık Yayıncılık 2014:6.
26. Physical Activity Guidelines for Americans, 2nd edition. Washington, DC: U.S. Department of Health and Human Services; 2018. Erişim (<https://health.gov/paguidelines/second-edition/>) Erişim tarihi: 25.11.2019
27. Ozdoğan Y. and Ozcelik A. Evaluation of the nutrition knowledge of sports department students of universities. Journal of the International Society of Sports Nutrition, 2011; 8: 11.
28. Mielgo-Ayuso J, Maroto-Sánchez B, Luzardo-Socorro R et al. Evaluation of nutritional status and energy expenditure in athletes. Nutr Hosp 2015;31(Supl. 3):227-236.
29. Trakman GL, Forsyth A et al. A systematic review of athletes' and coaches' nutrition knowledge and reflections on the quality of current nutrition knowledge measures. Nutrients, 2016;8(9).
30. Hinton PS, Sanford TC et al. Nutrient intakes and dietary behaviors of male and female collegiate athletes. International Journal of Sport Nutrition and Exercise Metabolism, 2004; 14: 389-388.
31. Purcell LK. Sport nutrition for young athletes. Canadian Paediatric Society, Paediatric Sports and Exercise Medicine Section. Paediatr Child Health, 2013; 18(2): 200-202.
32. Sekulic D, Tahiraj E, Maric D et al. What drives athletes toward dietary supplement use: objective knowledge or self-perceived competence? Cross-sectional analysis of professional team-sport players from Southeastern Europe during the competitive season. Journal of the International Society of Sports Nutrition, 2019; 16(1): 25.
33. Dinç N, Gökmen MH, ve Ergin E. Düzenli egzersiz yapan bireylerin beslenme alışkanlıklarının incelenmesi. Ulusal Spor Bilimleri Dergisi, 2017;1(1): 43-53.
34. Ersoy G. Fiziksel uygunluk (fitnes) spor beslenme ile ilgili temel öğretiler. Ankara, Nobel Tıp Kitabevleri, 2. Baskı, 2016, 152.
35. Jenner SL, Trakman G, Coutts A. Dietary intake of professional Australian football athletes surrounding body composition assessment. Journal of the International Society of Sports Nutrition 2018; 15: 43.

36. Spendlove JK, Heaney SE, Gifford JA et al. Evaluation of general nutrition knowledge in elite Australian athletes. *British Journal of Nutrition*, 2012;107(12):1871-80.
37. Lohman R., Carr A., Condo D. Nutritional intake in Australian Football Players: sports nutrition knowledge and macronutrient and micronutrient intake. *International Journal of Sport Nutrition and Exercise Metabolism*, 2019; 29(3): 289-296.
38. Heikkilä M, Valve R, Lehtovirta M et al. Development of a nutrition knowledge questionnaire for young endurance athletes and their coaches. *Scandinavian Journal of Medicine and Science in Sports*. 2018; 28(3): 873-880.
39. Bilgiç P, Hamamcılar O, Bilgiç C. Sporcuların beslenme bilgi ve uygulamaları. *Beslenme ve Diyet Dergisi*, 2011;3 9 (1-2):37-45.
40. Eskici G. Takım sporlarında beslenme. *International Journal of Human Sciences*, 2015; 12(2): 244-265.
41. Fink HH, Mikesky AE. *Practical Applications in Sports Nutrition*. Jones and Bartlett Learning, 4. Baskı, 2015; 349-414.
42. Holway FE, Spriet LL. Sport-specific nutrition: practical strategies for team sports. *Journal of Sports Sciences*, 2011; 29 Suppl 1:S115-25.
43. Stølen T, Chamari K, Castagna C et al. Physiology of soccer: an update. *Sports Med*. 2005; 35(6): 501-36.
44. Bangsbo J, Mohr M, Krstrup P. Physical and metabolic demands of training and match-play in the elite football player. *Journal of Sports Sciences*, 2006; 24(07): 665-674.
45. IFAB. Futbol Oyun Kuralları: The International Football Association Board, 2019.
46. Bangsbo J. Physiological demands of football. *Sports Science Exchange*, 2014;27 (125): 1-6.
47. Sports Dietitians Australia (SDA), Food for your sport-Factsheets, Erişim (<https://www.sportsdietitians.com.au/section/food-for-your-sport/>) Erişim tarihi: 21.12. 2019
48. Iaia FM, Rampinini D, Bangsbo J. High-intensity training in football. *International Journal of Sports Physiology and Performance*, 2009; 4(3): 291-306.
49. FIVB: The Fédération Internationale de Volleyball. Resmi Voleybol Oyun Kuralları, 2017- 2020.

50. Aslan CS. Türkiye 3. liginden 2. lige yükselen bir erkek voleybol takımının fiziksel ve fizyolojik profili. Spor Hekimliği Dergisi, 2011; 46: 119-127.
51. Pereira A, Costa AM, Santos P et al. Training strategy of explosive strength in young female volleyball players. Medicina, 2015;51(2):126-31.
52. Calleja-Gonzalez J, Mielgo-Ayuso J, Sanchez-Ureña B et al. Recovery in volleyball. The Journal of Sports Medicine and Physical Fitness, 2019; 59(6): 982-993.
53. Sheppard JM, Gabbett TJ, and Reeberg Stanganelli LC. An analysis of playing positions in elite men's volleyball: considerations for competition demands and physiologic qualities. J Strength Cond Res, 2009; 23(6): 1858-1866.
54. Gabbett, T, Georgieff B, Anderson S et al. Changes in skill and physical fitness following training in talent-identified volleyball players. J. Strength Cond. Res, 2006; 20(1): 29-35.
55. Kreider RB, Wilborn CD, Taylor L, Campbell B, Almada AL, Collins R et al. ISSN exercise & sport nutrition review: research & recommendations. Journal of the International Society of Sports Nutrition, 2010; 7(3): 7.
56. Maughan RJ, Shirreffs SM. Nutrition for Soccer Players. Current Sports Medicine Reports. 2007; 6(5): 279-80.
57. Burke LM, Loucks AB, Broad N. Energy and carbohydrate for training and recovery. Journal of Sports Sciences, 2006; 24(7): 675-85.
58. Anderson L, Orme P, Naughton RJ, Close GL et al. Energy intake and expenditure of professional soccer players of the English premier league: evidence of carbohydrate periodization. Int. J. Sport Nutr. Exerc. Metab. 2017, 1-25.
59. Burke LM. Nutrition for optimum volleyball performance. 2017 In book: Handbook of Sports Medicine and Science: Volleyball, (Ed): Reeser J, Bahr R. pp.15-28.
60. Karabudak E, Turnagöl H. (Ed.) Farklı Spor Dallarında Egzersiz ve Beslenme. Türkiye Diyetisyenler Derneği Yayını, 1. Baskı, 2018.
61. Thomas DT, Erdman KA, Burke LM. American College of Sports Medicine Joint Position Statement. Nutrition and Athletic Performance. Med Sci Sports Exerc. 2016; 48(3): 543-68.
62. Williams C, Rollo I. Carbohydrate nutrition and team sport performance. Sports Med. 2015; 45 Suppl 1: 13-22.

63. Burke LM, Hawley JA, Wong SH, Jeukendrup AE. Carbohydrates for training and competition. *Journal of Sports Sciences*, 2011; 29 Suppl 1:17-27.
64. Ranchordas MK, Dawson JT, Russell M. Practical nutritional recovery strategies for elite soccer players when limited time separates repeated matches. *Journal of the International Society of Sports Nutrition*, 2017;14:35.
65. Burke LM, Kiens B, Ivy JL. Carbohydrates and fat for training and recovery. *Journal of Sports Sciences*, 2004; 22(1): 15-30.
66. Jeukendrup AE. Carbohydrate feeding during exercise, *European Journal of Sport Science*, 2008; 8(2): 77-86.
67. Jäger R, Kerksick CM, Campbell BI, Cribb PJ et al. International Society of Sports Nutrition Position Stand: protein and exercise. *Journal of the International Society of Sports Nutrition*, 2017;14:20.
68. Campbell B, Kreider RB, Ziegenfuss T, La Bounty P et al. International Society of Sports Nutrition position stand: protein and exercise. *Journal of the International Society of Sports Nutrition*, 2007; 4: 8.
69. Phillips SM, Van Loon LJ. Dietary protein for athletes: From requirements to optimum adaptation, *Journal of Sports Sciences*, 2011; 29(S1): 29- 38.
70. Kreider RB. Protein. In book: Campbell BL, Spano MA. (Ed.) *NSCA's Guide to Sport and Exercise Nutrition*, 2010; 33-47.
71. Bytomski JR. Fueling for performance. *Sports Health*. 2018; 10(1): 47-53.
72. Institute of Medicine. *Dietary references intakes for energy, carbohydrate, fiber, fat, fatty acids, cholesterol, protein and amino acids*. Washington DC, National Academies Press, 2005.
73. Potgieter S. Sport nutrition: a review of the latest guidelines for exercise and sport nutrition from the American College of Sport Nutrition, the International Olympic Committee and the International Society for Sports Nutrition. *S Afr J Clin Nutr*. 2013; 26: 6-16.
74. Burke L, Cox G. *The Complete Guide to Food for Sports Performance*. Third edition. Crows Nest, Allen & Unwin, 2010.
75. Clarkson PM. Trace Minerals. *Nutrition in Sports* (Maughan R, ed.). Blackwell Publishing. 339-351, 2000.
76. Lukaski HC. Vitamin and mineral status: effects on physical performance. *Nutrition*. 2004; 20(7-8): 632-44.

77. Shirreffs SM, Sawka MN. Fluid and electrolyte needs for training, competition, and recovery, *Journal of Sports Sciences*, 2011; 29(S1): 39-46.
78. Sawka MN, Burke LM, Eichner ER et al. American College of Sports Medicine position stand. Exercise and fluid replacement. *Medicine & Science in Sports & Exercise*, 2007; 39(2): 377-90.
79. Kerksick CM, Wilborn CD, Roberts MD et al. ISSN exercise & sports nutrition review update: research & recommendations. *Journal of the International Society of Sports Nutrition*, 2018;15(1):38.
80. Tallis J, Duncan MJ and James RS. What can isolated skeletal muscle experiments tell us about the effects of caffeine on exercise performance. *British Journal of Pharmacology*, 2015; 172: 3703-3713.
81. Southward K, Rutherford-Markwick KJ, Ali A. The effect of acute caffeine ingestion on endurance performance: a systematic review and meta-analysis. *Sports Medicine*, 2018; 48(8): 1913-1928.
82. Shabir A, Hooton A, et al. The influence of caffeine expectancies on sport exercise and cognitive performance. *Nutrients*, 2018; 10(10): 1528.
83. Rogers NL, Dinges DF. Caffeine: Implications for alertness in athletes. *Clin Sports Med*, 2005; 24(2): 1-13.
84. Gonzalez de Mejia E, Ramirez-Mares MV. Impact of caffeine and coffee on our health. *Trends in Endocrinology and Metabolism*, 2014; 25(10): 489-92.
85. Baratloo A, Rouhipour A, et al. The role of caffeine in pain management: a brief literature review. *Anesth Pain Med*, 2016; 6(3): 33193.
86. Volk BM, Creighton BC. An Overview on caffeine. *Nutrition and Enhanced Sports Performance*, 2013, Pages 487-495.
87. Mitchell DC, Knight CA, et al. Beverage caffeine intakes in the U.S. *Food And Chemical Toxicology*, 2014; 63: 136-42.
88. Wickham KA, Spriet LL. Administration of caffeine in alternate forms. *Sports Med*, 2018; 48(Suppl 1): 79-91.
89. Aguilar-Navarro M, Muñoz G, Salinero JJ, et al. Urine caffeine concentration in doping control samples from 2004 to 2015. *Nutrients*, 2019; 11(2): 286.
90. Spriet LL. Exercise and sport performance with low doses of caffeine. *Sports Med*, 2014; 44 Suppl 2: 175-84.
91. Temple JL, Bernard C et al. The safety of ingested caffeine: a comprehensive review. *frontiers in psychiatry*, 2017; 8: 80.

92. Gurley BJ, Steelman SC, Thomas SL. Multi-ingredient caffeine containing dietary supplements: history safety and efficacy. *Clinical Therapeutics*, 2015; 37(2): 275-301.
93. Southward K, Rutherford-Markwick K et al. The role of genetics in moderating the inter-individual differences in the ergogenicity of caffeine. *Nutrients*, 2018; 10(10): 1352.
94. Meeusen R, Roelands B, Spriet LL. Caffeine, exercise and the brain. *Nestlé Nutr Inst Workshop Ser*, 2013; 76: 1-12.
95. Grgic J, Mikulic P, et al. The influence of caffeine supplementation on resistance exercise: A Review. *Sports Medicine*, 2019; 49(1): 17-30.
96. Graham TE. Caffeine and exercise: metabolism, endurance and performance. *Sports Med*. 2001; 31(11): 785-807.
97. Kim J, Park J, Lim K. Nutrition supplements to stimulate lipolysis: a review in relation to endurance exercise capacity. *J Nutr Sci Vitaminol*, 2016; 62(3):141-61.
98. Akça F, Aras D, Arslan E. Kafein etki mekanizmaları ve fiziksel performans etkileri. *Spormetre*, 2018; 16 (1): 1-12.
99. Ruxton CHS. The impact of caffeine on mood, cognitive function, performance and hydration: a review of benefits and risks. *British Nutrition Foundation Nutrition Bulletin*, 2008; 33: 15-25.
100. Loureiro LMR, Reis CEG, da Costa THM. Effects of coffee components on muscle glycogen recovery: a systematic review. *International Journal of Sport Nutrition and Exercise Metabolism*, 2018; 28 (3): 284-293.
101. Grgic J, Grgic I, Pickering C, et al. Wake up and smell the coffee: caffeine supplementation and exercise performance-an umbrella review of 21 published meta-analyses. *Br J Sports Med*, 2019; 0: 1-9.
102. Killen LG, Green JM, et al. Effects of caffeine on session ratings of perceived exertion. *Eur J Appl Physiol*, 2013; 113(3): 721-727.
103. Naderi A, de Oliveira EP et al. Timing, optimal dose and intake duration of dietary supplements with evidence-based use in sports nutrition. *J Exerc Nutrition Biochem*, 2016; 20(4): 001-012.
104. Pickering C, Grgic J. Caffeine and exercise: what next. *Sports Medicine*, 2019.
105. Shen JG, Brooks MB, et al. Establishing a relationship between the effect of caffeine and duration of endurance athletic time trial events: a systematic review

- and meta-analysis. *Journal of Science and Medicine in Sport*, 2019; 22(2): 232-238.
106. Glade MJ. Caffeine not just a stimulant. *Nutrition*, 2010; 26(10): 932-938.
107. Woolf K, Bidwell WK, Carlson AG. Effect of caffeine as an ergogenic aid during anaerobic exercise performance in caffeine naïve collegiate football players. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 2009; 23(5): 1363-9.
108. Heckman MA, Weil J, Gonzalez de Mejia E. Caffeine (1, 3, 7-Trimethylxanthine) in foods: a comprehensive review on consumption functionality safety and regulatory matters. *Journal Of Food Science*, 2010;75 (3): 77-87.
109. Chia JS, Barrett LA et al. Effects of caffeine supplementation on performance in ball games. *Sports Med*, 2017; 47(12): 2453-2471.
110. Rodriguez NR, Di Marco NM, Langley S. American College of Sports Medicine position stand. Nutrition and athletic performance. *Med Sci Sports Exerc*. 2009; 41(3): 709-31.
111. Mazić S, Lazović B, Delić M et al. Body composition assessment in athletes: a systematic review. *Med Pregl*. 2014; 67(7-8): 255-60.
112. Moon JR. Body composition in athletes and sports nutrition: an examination of the bioimpedance analysis technique. *European Journal of Clinical Nutrition*, 2013; 67: 54-59.
113. Nana A, Slater GJ, Stewart AD and Burke LM. Methodology review: using dual-energy X-ray absorptiometry (DXA) for the assessment of body composition in athletes and active people. *International Journal of Sport Nutrition and Exercise Metabolism*, 2015; 25(2): 198-215.
114. Wagner DR, Heyward VH. Techniques of body composition assessment: a review of laboratory and field methods. *Research Quarterly for Exercise and Sport*, 1999; 70 (2): 135-49.
115. Popovic S, Bjelica D, Jaksic D and Hadzic R. Comparative study of anthropometric measurement and body composition between elite soccer and volleyball players. *Int. J. Morphol.*, 2014; 32(1): 267-274.
116. Baysal A, Aksoy M, Besler T. *Diyet el kitabı*. 8. Baskı, Hatipoğlu Yayınları, Ankara, 2014.
117. Zorba E. Milli Takım Düzeyindeki Türk Güreşçileri için Derialtı Yağ Kalınlığı Denklemi Geliştirilmesi, Doktora Tezi, Marmara Üniversitesi, İstanbul, 1989.

118. Otman ÖT. Adolesan futbolcuların beslenme durumları ile sıvı tüketimleri ve kafein alımlarının değerlendirilmesi. Hacettepe Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü Diyetetik Programı Yüksek Lisans Tezi, Ankara, 2017.
119. FAO Human Energy Requirements, Food and nutrition technical report, Rome: report of a joint FAO/WHO/UNU expert consultation, 2001.
120. Trakman GL, Forsyth A et al. The nutrition for sport knowledge questionnaire (NSKQ): development and validation using classical test theory and Rasch analysis. *Journal of the International Society of Sports Nutrition*, 2017; 14:26.
121. Çırak O, Çakıroğlu FP. Sporcu Beslenme Bilgisi Ölçeğinin Türkçe Formunun Geçerlik ve Güvenirlik Çalışması. *Ankara Sağlık Bilimleri Dergisi*, 2019; (1): 35-49.
122. Heaney S, O'Connor H, Michael S et al. Nutrition knowledge in athletes: a systematic review. *International Journal of Sport Nutrition and Exercise Metabolism*, 2011; 21(3): 248-61.
123. Pickering C, Kiely J. What Should We Do About Habitual Caffeine Use in Athletes? *Sports Medicine*, 2019; 49: 833-842.
124. Miškulin I, Šašvari A, Dumić A et al. The general nutrition knowledge of professional athletes. *Food in Health and Disease, scientific-professional journal of nutrition and dietetics*, 2019; 8(1): 25-32.
125. Weeden AM, Olsen J, Batacan JM and Peterson T. Differences in collegiate athlete nutrition knowledge as determined by athlete characteristics. *The Sport Journal*; 2014, s1.
126. Abbey EL, Wright CJ and Kirkpatrick CM. Nutrition practices and knowledge among NCAA Division III football players. *Journal of the International Society of Sports Nutrition*, 2017;14:13.
127. Holden SL, Forester BE, Keshock CM and Williford HN. Sports nutrition knowledge of volleyball players. *International Journal of Kinesiology in Higher Education*, 2019; 3(2): 58-65.
128. Zinn C, Schofield, G and Wall C. Development of a psychometric and reliable sports nutrition knowledge questionnaire. *Journal of Science and Medicine in Sport*, 2005; 8(3): 346-351.
129. Del Coso J, Muñoz G and Muñoz-Guerra J. Prevalence of caffeine use in elite athletes following its removal from the World Anti-Doping Agency list of banned substances. *Appl Physiol Nutr Metab*, 2011; 36 (4): 555-61.



130. Navarro MA, Muñoz G, Salinero JJ et al. Urine Caffeine Concentration in Doping Control Samples from 2004 to 2015. *Nutrients*, 2019; 11(2): 286.
131. Chester N and Wojek N. Caffeine consumption amongst British athletes following changes to the 2004 WADA prohibited list. *Int J Sports Med*. 2008; 29(6): 524-8.
132. Desbrow B and Leveritt M. Awareness and use of caffeine by athletes competing at the 2005 Ironman Triathlon World Championships. *Int J Sports Nutr Exerc Metab*, 2006; 16: 545-558.
133. Tunnicliffe JM, Erdman KA, Reimer RA et al. Consumption of dietary caffeine and coffee in physically active populations: physiological interactions. *Appl Physiol Nutr Metab*, 2008; 33(6): 1301-10.
134. Burke LM. Caffeine and sports performance. *Applied Physiology, Nutrition, and Metabolism*. 2008; 33(6): 1319-34.
135. Maughan RJ. Energy and macronutrient intakes of professional football (soccer) players. *Br J Sports Med*, 1997; 31(1): 45-47.
136. Renon CM, Collado PS. Nutritional study of a third division soccer team. *Nutricion Hospitalaria*, 2013; 28(2): 319-324.
137. Köse B. Farklı liglerdeki futbolcuların vücut kompozisyonu, beslenme ve hidrasyon durumlarının sezon içi dönemde değerlendirilmesi, Doktora Tezi, Başkent Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi, Beslenme ve Diyetetik Anabilim Dalı, Ankara, 2017.
138. Brinkmans NYJ, Iedema N, Plasqui G et al. Energy expenditure and dietary intake in professional football players in the Dutch Premier League: Implications for nutritional counselling. *Journal of Sports Sciences*, 2019; 37(24): 2759-2767.
139. Ruiz F, Irazusta A, Gıl S et al. Nutritional intake in soccer players of different ages. *Journal of Sports Sciences*, 2005; 23(3): 235-242.
140. Gökensel P. Kuzey Kıbrıs Türk Cumhuriyeti Voleybol Federasyonu oyuncularının beslenme davranışı ve beslenme durumlarının değerlendirilmesi, Yüksek Lisans Tezi, Doğu Akdeniz Üniversitesi, Gazimağusa, 2016.
141. Gamage JP, De Silva A. Nutrient intake and dietary practices of elite volleyball athletes during the competition day. *Annals of Applied Sport Science*, 2014; 2(4): 1-10.
142. Papandreou D, Eystathiadis P, Bouzoukiu V et al. Dietary assessment, anthropometric measurements and nutritional status of Greek professional athletes. *Nutrition & Food Science*, 2007; 37(5): 338-344.

143. Bettonviel AEO, Brinkmans NYJ, Russcher K et al. Nutritional status and daytime pattern of protein intake on match, post-match, rest and training days in senior professional and youth elite soccer players. *International Journal of Sport Nutrition and Exercise Metabolism*, 2016; 26(3): 285-293.
144. Kumari S, Bhatnagar B and Uppal AK. Comparison of body mass-index and nutrient adequacy ratio of inter collegiate and all India interuniversity male volleyball players. *Journal of Sports Science*, 2018; 6: 129-132.
145. Hassapidou, M. Dietary assessment of five male sports teams in Greece. *Nutrition & Food Science*, 2001; 31(1): 31-35.
146. Noda Y, Iide K, Masuda R et al. Nutrient intake and blood iron status of male collegiate soccer players, *Asia Pacific Journal of Clinical Nutrition*, 2009; 18(3): 344-350.

## EK 1: GÖNÜLLÜ ONAM FORMU

### KLİNİK ARAŞTIRMALAR ETİK KURULU

### BİLİMSEL ARAŞTIRMALAR İÇİN BİLGİLENDİRİLMİŞ GÖNÜLLÜ OLUR FORMU

#### LÜTFEN DİKKATLİCE OKUYUNUZ !!!

Bilimsel araştırma amaçlı klinik bir çalışmaya katılmak üzere davet edilmiş bulunmaktasınız. Bu çalışmada yer almayı kabul etmeden önce çalışmanın ne amaçla yapılmak istendiğini tam olarak anlamanız ve kararınızı, araştırma hakkında tam olarak bilgilendirildikten sonra özgürce vermeniz gerekmektedir. Bu bilgilendirme formu söz konusu araştırmayı ayrıntılı olarak tanıtmak amacıyla size özel olarak hazırlanmıştır. Lütfen bu formu dikkatlice okuyunuz. Araştırma ile ilgili olarak bu formda belirtildiği halde anlayamadığımız ya da belirtilemediğini fark ettiğiniz noktalar olursa hekiminize sorunuz ve sorularınıza açık yanıtlar isteyiniz. Bu araştırmaya katılıp katılmamakta serbestsiniz. Çalışmaya katılım **gönüllülük** esasına dayalıdır. Araştırma hakkında tam olarak bilgilendirildikten sonra, kararınızı özgürce verebilmeniz ve düşünmeniz için formu imzalamadan önce hekiminiz size zaman tanıyacaktır. Kararınız ne olursa olsun, hekimleriniz sizin tam sağlık halinizin sağlanmasına ve korunmasına yönelik görevlerini bundan sonra da eksiksiz yapacaklardır. Araştırmaya katılmayı kabul ettiğiniz takdirde formu imzalayınız.

#### 1. ARAŞTIRMANIN ADI

Profesyonel Futbolcuların ve Profesyonel Voleybolcuların Beslenme Bilgi Düzeyleri, Kafein Alımları ve Vücut Kompozisyonları Arasındaki İlişkinin Değerlendirilmesi

#### 2. GÖNÜLLÜ SAYISI

Bu araştırmada yer alması öngörülen toplam katılımcı sayısı; Kasım 2019 - Ocak 2020 tarihleri arasında Türkiye Futbol Federasyonuna bağlı Osmanlıspor Futbol Kulübü (TFF 1.Lig) ve Türkiye Voleybol Federasyonuna bağlı Halkbank Spor Kulübünde (Efeler Ligi) bulunan oyuncuların çalışmaya katılmayı gönüllü olarak kabul eden 18-35 yaş arasında olan bireylerin toplamı kadardır.

### **3. ARAŞTIRMAYA KATILIM SÜRESİ**

Bu araştırmada yer almanız için ön görülen süre 45 dakikadır.

### **4. ARAŞTIRMANIN AMACI**

Bu araştırmanın amacı, profesyonel futbolcuların ve voleybolcuların beslenme bilgi düzeyleri ve besin tüketim durumlarının belirlenip karşılaştırılması, kafein tüketim durumlarının belirlenmesi ve vücut kompozisyonları arasındaki ilişkinin değerlendirilmesidir.

### **5. ARAŞTIRMAYA KATILMA KOŞULLARI**

Bu araştırmaya dâhil edilebilmeniz için gereken koşullar şunlardır:

1. Çalışmaya katılmayı kabul etmek
2. 18-35 yaş arası, sağlıklı ve erkek olmak.
3. Profesyonel olarak futbol veya voleybol ile ilgileniyor olmak

### **6. ARAŞTIRMANIN YÖNTEMİ**

Araştırmaya katılmayı kabul ederseniz size ilişkin genel bilgileri, beslenme alışkanlıklarınızı ve kafein tüketim durumlarınızı belirlemek amacıyla yaklaşık 30 dakikalık bir anket formu uygulanacaktır ve ek olarak besin tüketimleriniz, kafein tüketimleriniz ve fiziksel aktivitelerinizi kayıt altına almanız istenecektir. Anket formunun sonunda antropometrik ölçümleriniz (boy, vücut ağırlığı, bel çevresi, vücut yağ yüzdesi, bel/boy oranı vb.) yapılacaktır. Ayrıca çalışmamızda beslenme bilgi düzeyinizi ölçmek amacıyla ‘Sporcu Beslenme Bilgisi Ölçeği’ ölçeği kullanılacaktır.

### **7. GÖNÜLLÜNÜN SORUMLULUKLARI**

1. Araştırma planına ve araştırmacının önerilerine uymalısınız.
2. Anket formunda yer alan sorulara doğru ve güvenilir yanıtlar vermelisiniz.
3. Araştırmacıya besin tüketiminizi doğru miktarda ve eksiksiz bir biçimde bildirmelisiniz.
4. Antropometrik ölçümlerden önce 8 saatlik açlık süresi olmalıdır. Bir önceki gün 24:00’ den sonra su haricinde bir şey yiyip içilmemelidir.

## **8. ARAŞTIRMADAN BEKLENEN OLASI YARARLAR**

Araştırmamız yalnızca bilimsel amaçlı olup doğrudan yarar görmemiz ya da araştırmanın performansınızın seyrini değiştirmesi beklenmemektedir. Fakat bu araştırmaya katılmanız halinde araştırma sonucunda elde edilen veriler ışığında, profesyonel futbolcuların ve voleybolcuların beslenme bilgi düzeyleri ve besin tüketim durumları arasında fark olup olmadığının belirlenmesi, kafein tüketim durumlarının belirlenmesi, kafein tüketimleri ve vücut kompozisyonlarının olması gerekeni karşılayıp karşılamadığının saptanması amaçlanmaktadır. Bunlara yönelik bir eksiklik varsa giderilmesi, çözümler üretilmesi ve egzersiz performansını etkileyen temel faktörlerin başında yer alan beslenmenin öneminin anlaşılmasına katkı sağlanması düşünülmektedir.

## **9. ARAŞTIRMADAN KAYNAKLANABİLECEK OLASI RİSKLER**

Araştırmadan kaynaklanacak herhangi bir risk bulunmamaktadır.

## **10. ARAŞTIRMADAN KAYNAKLANABİLECEK HERHANGİ BİR ZARARLANMA DURUMUNDA YÜKÜMLÜLÜK / SORUMLULUK DURUMU**

Araştırma nedeniyle kaynaklanacak herhangi bir zarar durumu bulunmamaktadır.

## **11. ARAŞTIRMA SÜRESİNCE ÇIKABİLECEK SORUNLARDA ARANACAK KİŞİ**

Uygulama süresince, zorunlu olarak araştırma dışı ilaç almak durumunda kaldığınızda Sorumlu Araştırmacıyı önceden bilgilendirmek için, araştırma hakkında ek bilgiler almak için ya da araştırma ile ilgili herhangi bir sorun, istenmeyen etki veya diğer rahatsızlıklarınız için herhangi bir saatte adresi ve telefonu aşağıda belirtilen ilgili araştırmacıya ulaşabilirsiniz.

### **İstediginizde Günün 24 Saati Ulaşılabilir Hekimin Adres ve Telefonları:**

Dyt. Aysu Ayhan, Başkent Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Beslenme ve Diyetetik Bölümü Eskişehir Yolu 20. Km Bağlıca/Ankara 06810

Çalışmamız için sizden herhangi bir ücret talep edilmeyecektir.

### **13. ARAŞTIRMAYI DESTEKLEYEN KURUM**

Araştırmayı destekleyen kurum Başkent Üniversitesi'dir.

### **14. GÖNÜLLÜYE HERHANGİ BİR ÖDEME YAPILIP YAPILMAYACAĞI**

Bu araştırmaya katılmanızla, araştırma ile ilgili çıkabilecek zorunlu masraflar tarafımızdan karşılanacaktır. Bunun dışında size veya yasal temsilcilerinize herhangi bir maddi katkı sağlanmayacaktır.

### **15. BİLGİLERİN GİZLİLİĞİ**

Araştırma süresince elde edilen sizinle ilgili tıbbi bilgiler size özel bir kod numarası ile kaydedilecektir. Size ait her türlü tıbbi bilgi gizli tutulacaktır. Araştırmanın sonuçları yalnızca bilimsel amaçla kullanılacaktır. Araştırma yayınlansa bile kimlik bilgileriniz verilmeyecektir. Ancak, gerektiğinde araştırmanın izleyicileri, yoklama yapanlar, etik kurullar ve resmi makamlar tıbbi bilgilerinize ulaşabilecektir. Siz de istediğinizde kendinize ait tıbbi bilgilere ulaşabileceksiniz.

### **16. ARAŞTIRMA DIŞI BIRAKILMA KOŞULLARI**

Araştırmaya katılmanız ve soruları yanıtlamanız durumunda araştırma dışı bırakılmayı gerektirecek bir durum söz konusu değildir.

### **17. ARAŞTIRMADA UYGULANACAK TEDAVİ DIŞINDAKİ DİĞER TEDAVİLER**

Araştırmada herhangi bir tedavi uygulanmayacaktır.

### **18. ARAŞTIRMAYA KATILMAYI REDDETME VEYA AYRILMA DURUMU**

Bu araştırmada yer almak tamamen sizin isteğinize bağlıdır. Araştırmada yer almayı reddedebilirsiniz ya da herhangi bir aşamada araştırmadan ayrılabilirsiniz; araştırmada yer almayı reddetmeniz veya katıldıktan sonra vazgeçmeniz halinde de kararınız size uygulanan tedavide herhangi bir değişikliğe neden olmayacaktır.

Araştırmadan çekilmeniz ya da araştırmacı tarafından çıkarılmanız durumunda da, sizle ilgili tıbbi veriler bilimsel amaçla kullanılabilir.

## 19. YENİ BİLGİLERİN PAYLAŞILMASI VE ARAŞTIRMANIN DURDURULMASI

Araştırma sürerken, araştırmayla ilgili olumlu veya olumsuz yeni tıbbi bilgi ve sonuçlar en kısa sürede size veya yasal temsilcinize iletilecektir. Bu sonuçlar sizin araştırmaya devam etme isteğinizi etkileyebilir. Bu durumda karar verene kadar araştırmanın durdurulmasını isteyebilirsiniz.

### *(Katılımcının/Hastanın/Anne-Baba/Yasal Temsilcinin Beyanı)*

Sayın Dyt. Aysu AYHAN tarafından Başkent Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi Beslenme ve Diyetetik Anabilim Dalı bünyesinde “Profesyonel Futbolcuların ve Voleybolcuların Beslenme Bilgi Düzeyleri, Kafein Alımları ve Vücut Kompozisyonları Arasındaki İlişkinin Değerlendirilmesi” araştırması yapılacağı belirtilerek bu araştırma ile ilgili yukarıdaki bilgiler bana aktarıldı. Bu bilgilerden sonra böyle bir araştırmaya “katılımcı” (gönüllü) olarak davet edildim.

Eğer bu araştırmaya katılırsam hekim ile aramda kalması gereken bana ait bilgilerin gizliliğine bu araştırma sırasında da büyük özen ve saygı ile yaklaşılacağına inanıyorum. Araştırma sonuçlarının eğitim ve bilimsel amaçlarla kullanımı sırasında kişisel bilgilerimin özenle korunacağı konusunda bana gerekli güvence verildi.

Araştırmanın yürütülmesi sırasında herhangi bir sebep göstermeden araştırmadan çekilebilirim (Ancak araştırmacıları zor durumda bırakmamak için araştırmadan çekileceğimi önceden bildirmemim uygun olacağına bilincindeyim). Ayrıca, tıbbi durumuma herhangi bir zarar verilmemesi koşuluyla araştırmacı tarafından araştırma dışı tutulabilirim.

Araştırma için yapılacak harcamalarla ilgili herhangi bir parasal sorumluluk altına girmiyorum. Bana da bir ödeme yapılmayacaktır.

Araştırma uygulamasından kaynaklanan nedenlerle herhangi bir sağlık sorunumun ortaya çıkması halinde, her türlü tıbbi müdahalenin sağlanacağı konusunda gerekli güvence verildi. Bu tıbbi müdahalelerle ilgili olarak da parasal bir yük altına girmeyeceğim anlatıldı.

Bu araştırmaya katılmak zorunda değilim ve katılmayabilirim. Araştırmaya katılmam konusunda zorlayıcı bir davranışla karşılaşmış değilim. Eğer katılmayı reddedersem, bu

durumun tıbbi bakımına ve hekim ile olan ilişkiye herhangi bir zarar getirmeyeceğini de biliyorum.

### ARAŞTIRMAYA KATILMA ONAYI

Yukarıda yer alan ve araştırmaya başlanmadan önce gönüllüye verilmesi gereken bilgileri gösteren 4 sayfalık metni okudum ve sözlü olarak dinledim. Aklıma gelen tüm soruları araştırmacıya sordum, yazılı ve sözlü olarak bana yapılan tüm açıklamaları ayrıntılarıyla anlamış bulunmaktayım. Araştırmaya 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.

GÖNÜLLÜ		İMZASI
<i>İSİM SOYİSİM</i>		
<i>ADRES</i>		
<i>TELEFON</i>		
<i>TARİH</i>		

VASİ (Varsa)		İMZASI
<i>İSİM SOYİSİM</i>		
<i>ADRES</i>		
<i>TELEFON</i>		
<i>TARİH</i>		



<b>ARAŞTIRMACI</b>		<b>İMZASI</b>
<b><i>İSİM SOYİSİM ve GÖREVİ</i></b>		
<b><i>ADRES</i></b>		
<b><i>TELEFON</i></b>		
<b><i>TARİH</i></b>		

<b>ONAM ALMA İŞİNE BAŞINDAN SONUNA KADAR TANIKLIK EDEN KURULUŞ GÖREVLİSİ</b>		<b>İMZASI</b>
<b><i>İSİM SOYİSİM ve GÖREVİ</i></b>		
<b><i>ADRES</i></b>		
<b><i>TELEFON</i></b>		
<b><i>TARİH</i></b>		

## EK 2: ETİK KURUL ONAYI



**BAŞKENT** 25.  
**ÜNİVERSİTESİ** Yılı

GİRİŞİMSSEL OLMAYAN KLİNİK ARAŞTIRMALAR ETİK KURULU KARARI		
PROJE NO	KARAR SAYISI	KARAR TARİHİ
KA19/335	19/105	23/10/2019

Sağlık Bilimleri Enstitüsü / Beslenme ve Diyetetik Tezli Yüksek Lisans Programı öğrencisi Aysu Ayhan tarafından yürütülecek olan KA19/335 nolu "Profesyonel futbolcuların ve profesyonel voleybolcuların beslenme bilgi düzeyleri, kafein alımları ve vücut kompozisyonları arasındaki ilişkinin değerlendirilmesi" başlıklı araştırma projesi Girişimsel Olmayan Klinik Araştırmalar Etik Kurulu tarafından incelendi ve etik açıdan uygun olduğuna karar verildi.

Prof. Dr. Hakan ÖZKARDEŞ

Prof. Dr. A. Füsün ÖNER EYÜBOĞLU

*Katılmadı.*

Prof. Dr. Mehtap AKÇİL OK

Prof. Dr. Neslihan ARHUN

Prof. Dr. H. Seyra ERBEK

Doç. Dr. Taner SEZER

Dr. Öğr. Üyesi Rifat V. YILDIRIM

ASLI GİBİDİR



### **EK 3 : ANKET FORMU**

## **PROFESYONEL FUTBOLCULARIN VE PROFESYONEL VOLEYBOLCULARIN BESLENME BİLGİ DÜZEYLERİ, KAFEİN ALIMLARI VE VÜCUT KOMPOZİSYONLARI ARASINDAKİ İLİŞKİNİN DEĞERLENDİRİLMESİ**

Sayın Katılımcı ,

Bu araştırma, Başkent Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Beslenme ve Diyetetik Yüksek Lisans Tezi kapsamında yapılmaktadır. Elde edilen veriler ve analiz edilen sonuçlar sadece bilimsel amaçlı olarak kullanılacaktır. İlginiz için teşekkür ederiz.

Ad Soyad:

Anket No:.....

### **I. GENEL BİLGİLER**

1. Oynadığınız Kulüp:
2. Yaş:
3. Profesyonel olarak ne kadar süredir bu spor ile ilgileniyorsunuz? .....yıl
4. Hangi mevkide oyuncusunuz? .....
5. Haftada ne kadar egzersiz/antrenman yapıyorsunuz? .....saat/.....gün
6. Eğitim Durumu:
  - 1) İlkokul mezunu
  - 2) Ortaokul mezunu
  - 3) Lise Mezunu
  - 4) Üniversite
  - 5) yüksek lisans/Doktora
7. Medeni Durum:
  - 1) Evli
  - 2) Bekar
8. Nerede kalıyorsunuz?
  - 1.Evde (aile, arkadaş vb ile)
  2. Evde (yalnız)
  3. Tesiste
  4. Diğer.....

### **II. BESLENME ALIŞKANLIKLARI**

9. Daha önce beslenme ile ilgili herhangi bir eğitim aldınız mı?
  - 1) Evet
  - 2)Hayır
10. Cevap Evet ise; bu eğitimi kimden aldınız?
  - a) Diyetisyen
  - b) Doktor
  - c) Fizyoterapist
  - d) Antrenör
  - e) Kondisyoner
  - f) Diğer.....
13. Günlük tüketilen ana öğün sayısı: .....
14. Günlük tüketilen ara öğün sayısı : .....

15. Atladığınız bir öğün var mı? (Cevabınız HAYIR ise 18. Soruya geçiniz)

1) Evet 2) Hayır

16. Genellikle hangi ana öğünü atlarsınız? 1)Sabah 2)Öğle 3)Akşam

17. Öğün atlama nedeninizi belirtiniz? .....

18. Dışarıda ne sıklıkla yemek yersiniz? : .....

19. Günlük su tüketiminiz ne kadardır? .....litre

20. Herhangi bir besin destek ürünü kullanıyor musunuz? 1. Evet 2. Hayır

21. Cevabınız EVET ise kullanım miktarı ve sıklığını belirtiniz.

Ürün Türü	Ticari İsmi	Kullanım Sıklığı	Miktar

22. Genel olarak beslenme durumunuzu nasıl değerlendirirsiniz?

1) çok iyi 2) İyi 3) Orta 4) Kötü 5) Çok kötü

### III.ANTROPOMETRİK ÖLÇÜMLER

Boy (cm)	
Vücut ağırlığı (kg)	
Yağ %	
Yağ (kg)	

#### IV. KAFEİN TÜKETİM SIKLIĞI

Besinler/İçecekler	Miktar	Kafein (mg/pors.)	Tüketim sıklığı									
			Günde > 6kez	Günde 4-6kez	Günde 2-3 kez	Günde 1 kez	Haftada 5-6kez	Haftada 2-4 kez	Haftada 1 kez	Ayda 1-3kez	Nadir ya da hiç	
<b>Kahve Çeşitleri</b>												
Kafe latte/Cappuccino	200mL	126										
Espresso	200mL	388										
Sade Kahve/filtre kahve	200mL	130										
Dondurmalı soğuk kahve	250mL	125										
Instant kahve (nescafe vb.)	200 mL	62										
Türk Kahvesi	100mL	58										
<b>Çaylar</b>												
Demleme/poşet siyah çay	100mL	21										
Yeşil Çay	100mL	15										
Buzlu çay (Icetea)	330mL	26										
<b>Sütlü çikolatalı içecekler</b>												
Çikolatalı süt	250mL	6										
Kahveli süt	250mL	158										
Kakaolu süt	200mL	6										
<b>Dondurma</b>												
Kahveli dondurma	100g	27										
Çikolatalı dondurma	100g	5										
<b>Çikolata çeşitleri</b>												
Çikolata bar/nugat	50g	3										
Kahve likörlü çikolata	50g	6										
Bitter çikolata	50g	50										
Karamelli Çikolata	50g	10										
Meyveli fıındıklı çikolata	50g	5										
Fıındıklı çikolata	50g	3										
Sütlü/beyaz çikolata	50g	10										
Sütlü fıındıklı çikolata	50g	8										
Mentollü çikolata	50g	9										
<b>Bisküvi ve kekler</b>												
Çikolatalı Bisküvi	50g	10										
Çikolatalı Kahveli Bisküvi	50g	48										
Çikolatalı kek,kraker	50g	10										
Çikolatalı puding	50g	5										
<b>İçecekler</b>												
Kolalı içecekler	330mL	31										
Enerji içecekleri	330mL	100										

**Tüketim Sıklığı (katsayı):** >6 kez/gün (6.0), 4-6 kez/gün (5.0), 2-3 kez/gün (2.5), 1 kez/gün (1.0), 5-6 kez/hafta (0.79), 2-4 kez/hafta (0.43), 1 kez/hafta (0.14), Ayda 1-3 kez (0.066), Nadir veya Hiç (0)

## V. SPORCU BESLENMESİ BİLGİSİ ÖLÇEĞİ

1. Aşağıdakiler ağırlık kontrolü ile ilgili ifadelerdir. Lütfen; katılıyorum, katılmıyorum ya da emin değilim seçeneklerinden birini seçiniz.

	Katılıyorum	Katılmıyorum	Emin değilim
1.1 Dayanıklılık sporlarında, mümkün olan en düşük ağırlıkta olmak uzun vadede performans için faydalıdır.			
1.2 Sadece kas artışı istendiğinde gerekli olan temel diyet değişikliği diyetdeki protein miktarını arttırmaktır.			

2. Kas artışını hedefleyen bir sporcu için hangisinin en iyi öğle yemeği seçeneği olduğunu düşünüyorsunuz? Sabah antrenmanı olduğunu, sabah kahvaltısı ile öğle öncesi ara öğününü tükettiğini varsayalım.

- Bir kas artırıcı (kütle artırıcı) protein shake ve 3-4 çırpılmış yumurta
- Yağsız kıyma et ve sebze soslu makarna ayrıca, meyve, yoğurt ve fındıktan yapılmış bir tatlı
- Büyük bir parça tavuk ızgara ve salata (marul, salatalık, domates)
- Büyük bir biftek ve kızartılmış yumurta
- Emin değilim

3. Günde bir ile üç saat kadar orta ile yüksek yoğunluklu bir dayanıklılık antrenman programı yürüten bir sporcu için önerilen karbonhidrat miktarının ne kadar olduğunu düşünüyorsunuz?

- Vücut ağırlığının kg '1 başına günde 1 - 3 g karbonhidrat
- Vücut ağırlığının kg' 1 başına günde 5 - 8 g karbonhidrat
- Toplam günlük kalori alımının% 15 - 25'i
- Toplam günlük kalori alımının% 75 - 85'i
- Emin değilim

4. Sizce aşağıdaki yiyeceklerin karbonhidrat içeriği yüksek veya düşük müdür?

	Yüksek	Düşük	Emin değilim
4.1 1 Orta boy Muz			
4.2 1/2 bardak pişmiş Kinoa			
4.3 1 bardak fırında pişmiş fasulye			

5. Aşağıdaki ifadeler yağ ile ilgilidir. Lütfen, katılıyorum, katılmıyorum veya emin değilim seçeneklerinden birini seçiniz.

	Katılıyorum	Katılmıyorum	Emin değilim
5.1. Yağ, vücut tarafından bağışıklık fonksiyonuyla ilgili hücre zarları ve molekülleri yapmak için gereklidir.			
5.2. Sporcular günde 20 gramdan fazla yağ tüketmemelidir.			
5.3. Egzersiz yoğunluğu arttığında, enerji için yakılan yağın yüzdelik (%) oranı da artar.			

5.4. Düşük yoğunluklu egzersiz yaparken yağ, enerji ihtiyacının tümünü karşılar.			
--	--	--	--

6. Bu yiyeceklerin yüksek ya da düşük yağlı olduğu konusunda ne düşünüyorsunuz?

	Yüksek	Düşük	Bilmiyorum
1/2 Bardak Süzme Peynir			

7. Aşağıdaki ifadeler protein ile ilgilidir. Lütfen katılıyorum, katılmıyorum veya emin değilim seçeneklerinden birini seçiniz.

	Katılıyorum	Katılmıyorum	Emin değilim
7.1. Protein, egzersiz sırasında kasların kullandığı enerjinin ana kaynağıdır.			
7.2. Vejetaryen sporcular protein takviyeleri kullanmadan protein gereksinimlerini karşılayabilirler.			
7.3. Tek bir seferde protein emilimi sınırlıdır.			
7.4. Yeterli enerji sağlayan dengeli bir diyet, tüm protein ihtiyacını karşılamalar.			

8. 100 kg vücut ağırlığına sahip iyi antrenmanlı bir direnç sporcusunun, protein ihtiyacına en yakın olan protein miktarı hangisidir?

- Günde 75 g
- Günde 130 g
- Günde 250 g
- Mümkün olduğu kadar protein almalıdırlar.
- Emin değilim

9. Sizce bu yiyecekler protein yönünden yüksek veya düşük müdür?

	Yüksek	Düşük	Bilmiyorum
9.1 30 gr kaşar Peynir			
9.2 1 Bardak Fırında Pişmiş Kuru Fasulye			
9.3 1/2 Bardak Pişmiş Kinoa			

10. Aşağıdaki yiyeceklerin vücut tarafından ihtiyaç duyulan tüm elzem amino asitleri içerdiğini düşünüyor musunuz?

	Yüksek	Düşük	Emin değilim
10.1 Sığır bifteği			
10.2 Yumurta			
10.3 Mercimek			
10.4 İnek sütü			

11. Yağsız sütteki protein miktarı, tam yağlı sülle kıyaslandığında:

- Önemli ölçüde daha az
- Aynı sayılır
- Önemli ölçüde daha çok
- Emin değilim

12. Aşağıda farklı mikro besin öğelerinin rolü ile ilgili ifadeler bulunmaktadır. Lütfen katılıyorum, katılmıyorum veya emin değilim seçeneklerinden birini seçiniz.

	Katılıyorum	Katılmıyorum	Emin değilim
12.1. Kalsiyum, kemik kristallerinin en büyük yapısal bileşenidir			
12.2. C vitamini vücutta bir antioksidan görevi görür.			
12.3. Tiamin (Vitamin B1), oksijenin kaslara etkili bir şekilde ulaştırılması için gereklidir			
12.4. Demir'in temel rolü, yiyeceğin kullanılabilir enerjiye dönüştürülmesidir.			

13. Aşağıda farklı mikro besin öğelerinin besin kaynakları ile ilgili ifadeler bulunmaktadır. Lütfen katılıyorum, katılmıyorum veya emin değilimi seçiniz.

	Katılıyorum	Katılmıyorum	Emin değilim
13.1. Et, Tavuk ve Balık en iyi çinko kaynaklarıdır			
13.2. Tam tahıllı gıdalar en iyi C vitamini kaynaklarıdır.			
13.3. Meyve ve Sebzeler en iyi kalsiyum kaynaklarıdır			
13.4. Süt, Yoğurt ve Peynir en iyi magnezyum kaynaklarıdır.			

14. Aşağıda sporcuların vitamin ve mineral gereksinimleri hakkında ifadeler bulunmaktadır. Lütfen katılıyorum, katılmıyorum veya emin değilimi seçiniz.

	Katılıyorum	Katılmıyorum	Emin değilim
14.1. Sporcuların ter kaybindan dolayı magnezyum ihtiyacı artar.			
14.2. Menstrüasyon dönemindeki kadınların erkeklerden daha fazla demir ihtiyaçları vardır.			
14.3. 15 ila 24 yaş arasındaki sporcular için ideal kalsiyum alımı 500 mg'dır.			
14.4. Fiziksel olarak formda olan ve beslenme açısından yeterli diyetle sahip olan bir kişi, daha fazla vitamin ve mineral tüketerek performansını artırabilir			

15. Sporcuların aktivite sırasında neden su içmeleri gerekir?

- Plazma (kan) hacmini korumak
- Ağız kuruluğunu önlemek
- Ter hacmini korumak
- Yukarıdakilerin hepsi
- Emin değilim

16. Fiziksel aktivite sırasındaki sıvı alımına ilişkin olarak, mevcut öneriler nedir/nelerdir?

- Her 15-20 dakikada bir 50 - 100 ml sıvı almak
- Egzersiz sırasında sıvı almak yerine buz küplerini emmek
- Egzersiz yaparken su yerine spor içecekleri (örn. Powerade) kullanmak
- Benzer bir iklimde yapılan antrenman sırasında vücut ağırlığındaki değişikliklere göre yapılan bir plana göre sıvı almak
- Emin değilim



17. Hidrasyon amaçlı (egzersiz sırasında) tüketilen sıvı ne kadar karbonhidrat içermelidir?

- Hiç
- En az% 1 - 2 karbonhidrat
- En az% 4 - 8 karbonhidrat
- Emin değilim

18. Hidrasyon amaçlı (egzersiz sırasında) tüketilen sıvı ne kadar sodyum (tuz) içermelidir?

- En az 11 - 25 mmol / L (~ 250 - 575 mg / L)
- En az 4 - 8 mmol / L (~ 90 - 185 mg / L)
- Hiç
- Emin değilim

19. Aşağıda egzersiz sırasında karbonhidrat tüketimi ile ilgili ifadeler bulunmaktadır. Lütfen katılıyorum, katılmıyorum veya emin değilim seçeneklerinden birini seçiniz.

	Katılıyorum	Katılmıyorum	Emin değilim
19.1. Egzersiz sırasında karbonhidrat tüketmek, güç ve kas kazanımını düşürebilir			
19.2. 60 - 90 dakika süren etkinliklerde, saatte 30-60 gr karbonhidrat tüketilmelidir.			
19.3. Egzersiz sırasında karbonhidrat tüketmek kan glikoz seviyelerinin korunmasında yardımcı olacaktır.			

20. Mide rahatsızlığı bazen egzersiz sırasında yemek yiyen sporcular tarafından bildirilmektedir.

Aşağıdakilerden hangisi rahatsızlığı önlemek için iyi bir strateji **DEĞİLDİR**:

- Su veya spor içecekleri yerine enerji jelleri kullanmak
- Düzenli aralıklarla küçük porsiyonlar tüketmek
- Spor içecekleri / yiyeceklerinde farklı karbonhidrat türleri (örn.,Fruktoz ve sükröz) karışımının seçilmesi
- Emin değilim

21. Bir yarışma sırasında, sporcular ..... içeriği yüksek yiyecekleri tüketmeyi hedeflemelidir.

- Sıvı, lif ve yağ
- Sıvı ve protein
- Sıvı ve karbonhidrat
- Emin değilim

22. Yaklaşık 90 dakika süren yüksek yoğunluklu egzersiz sırasında tüketilen atıştırmalıklara yönelik önerileri aşağıdakilerden hangisi en iyi karşılar?

- Bir protein karışımı
- Olgun bir muz
- 2 Haşlanmış yumurta
- Bir avuç fındık
- Emin değilim

23. Bir müsabakadan sonra, sporcular hangi makro besin ögesi/ögelere yüksek besinleri tüketmeyi hedeflemelidir?

- Protein, karbonhidrat ve yağ
- Sadece protein
- Sadece karbonhidrat
- Karbonhidrat ve protein
- Emin değilim

24. Aşağıda sporcuların belirli mikro besin ögesi takviyeleriyle ilgili ihtiyaçları hakkında ifadeler bulunmaktadır. Lütfen katılıyorum, katılmıyorum veya emin değilimi seçiniz.

	Katılıyorum	Katılmıyorum	Emin değilim
24.1. C vitamini sporcular tarafından rutin bir şekilde takviye olarak alınmalıdır.			
24.2. B vitaminleri yorgun hissedildiği zaman alınmalıdır			
24.3. Tuz tabletleri egzersiz sırasında kramp giren sporcular tarafından kullanılmalıdır.			
24.4. Sporcu aşırı yorgun hissettiğinde ve solgun olduğunda demir tabletleri alınmalıdır.			

25. Tüm takviyelerin saflığı ve güvenliği satış öncesi test edilir.

- Katılıyorum
- Katılmıyorum
- Emin değilim

26. Takviye etiketleri yanlış veya yanıltıcı bilgi içerebilir.

- Katılıyorum
- Katılmıyorum
- Emin değilim

27. Aşağıda performans artırıcı takviyelerin rapor edilen faydaları hakkında ifadeler bulunmaktadır. Lütfen katılıyorum, katılmıyorum veya emin değilim seçeneklerinden birini seçiniz.

	Katılıyorum	Katılmıyorum	Emin değilim
27.1. Kreatin, merkezi sinir sistemi üzerine etki ederek egzersiz sonrası yorgunluğu azaltır.			
27.2. Kafein oksijen dağıtım hızında kasların verimliliğini artırır			
27.3. Pancar Suyu (nitrat) kas yıkımını ve kas ağrısını azaltır.			
27.4. Beta-Alanin yüksek yoğunluklu aktivite sırasında, üretilen asitin yan ürünlerini tamponlayabilen ("emdirebilen") bir protein olan karnosini üretir.			

28. Spor performansının iyileştirilmesi ile ilgili olarak, aşağıdaki takviyelerden hangisinin güçlü bir bilimsel kanıtla desteklenmediğini düşünüyorsunuz?

- Kafein
- Ferulik asit
- Bikarbonat
- Lösin
- Emin değilim

29. Aşağıdaki takviyelerden hangisinin Dünya Dopingle Mücadele Ajansı (DÜNYA ANTI-DOPING AGENCY- WADA) tarafından yasaklandığını düşünüyorsunuz?

- ( )Kafein ( )Bikarbonat ( )Karnitin ( )Testosteron ( )Emin değilim

30. Standart bir içki genellikle kaç gram Etanol (saf alkol) içerir?

- 1 - 2 g
- 8 - 14 g
- 30 - 50 g
- Emin değilim

31. Aşağıdakilerden hangisi "Standart içki "ye örnek teşkil eder?

- 30 - 45 ml saf alkol
- Bir çeyrek şişe (175 ml) kırmızı şarap
- Tam bira bardağı (425 ml)bira
- Emin değilim

32. Diyetin bir parçası olarak tüketildiğinde, saf alkol (etanol) kalori içerir ve bu nedenle kilo alımına yol açabilir.

- Katılıyorum
- Katılmıyorum
- Emin değilim

33. Alkol kullanmayı tercih eden bireyler için, yaşam boyu alkolle ilgili zarar riskini azaltmak için, günde standart içeceklerden .....’dan daha fazla tüketilmemelidir.

- İki
- Üç
- Dört
- Emin değilim

34. Aşağıda ifadeler alkol tüketimi ile ilgili ifadeler bulunmaktadır. Lütfen katılıyorum, katılmıyorum veya emin değilim seçeneklerinden birini seçiniz.

	Katılıyorum	Katılmıyorum	Emin değilim
34.1. Kişi hafta içi hiç içki içmezse, hafta sonu beş veya daha fazla içki içebilir.			
34.2. Çok miktarda alınan alkol sakatlık sonrası iyileşmeyi yavaşlatabilir.			
34.3. Alkolün egzersiz sonrası toparlanma sırasında idrarla kayıpları artırdığı görülmüştür			

35. "Aşırı içki içme" (aynı zamanda ağır epizodik içme olarak da adlandırılır) genellikle şöyle tanımlanır:

- Tek seferde iki veya daha fazla standart alkollü içecek içmek
- Tek seferde dört ila beş ya da daha fazla standart alkollü içecek içmek
- Tek seferde yedi ila sekiz ya da daha fazla standart alkollü içecek içmek
- Emin değilim

**EK 4: GÜNLÜK BESİN TÜKETİM KAYDI FORMU****Tarih:**

<b>Öğünler</b>	<b>Besinler /Yemekler</b>	<b>Besinler hazırlanırken içine koyulan malzemeler</b>	<b>Miktar</b>	
			<b>Ölçü</b>	<b>Ağırlık (g)</b>
<b>Sabah</b> Saat:				
<b>Kuşluk</b> Saat:				
<b>Öğle</b> Saat:				
<b>İkindi</b> Saat:				
<b>Akşam</b> Saat:				
<b>Gece</b> Saat:				

## EK 5: FİZİKSEL AKTİVİTE KAYDI FORMU

### FİZİKSEL AKTİVİTE SAPTAMA FORMU (24 saat üzerinden)

Aktivite	Süre (saat)	Enerji Maliyeti	Toplam maliyet (kkal)
Uyku	.....	x 1.0	=.....
Uzanıp dinlenme, boş	.....	x 1.2	=.....
TV seyretme	.....	x 1.4	=.....
Yemek pişirme/ayakta iş yapma	.....	x 1.5	=.....
Alışveriş yapma	.....	x 1.4	=.....
Kitap/dergi/gazete okuma Oturarak iş yapma	.....	x 1.4	=.....
Yemek yeme	.....	x 1.4	=.....
Yürüyüş, yavaş	.....	x 2.8	=.....
Yürüyüş, normal	.....	x 3.2	=.....
Diğer.....	.....	x	=.....
<b>TOPLAM</b>	<b>24 saat</b>		=.....
<b>BMH Hesabı</b>		<b>Aktivite faktörü</b>	=...../24=.....
<b>Yaş (yıl)</b>	<b>kkal/gün</b>		<b>kkal/gün</b>
	<b>Erkek</b>		<b>Kadın</b>
<b>18-30</b>	<b>15.0 x vücut ağırlığı + 690.0</b>		<b>14.8 x vücut ağırlığı + 485</b>
<b>30-60</b>	<b>11.4 x vücut ağırlığı + 870.0</b>		<b>8.1 x vücut ağırlığı + 842</b>
<b>60+</b>	<b>11.7 x vücut ağırlığı + 585.0</b>		<b>9.0 x vücut ağırlığı + 656</b>

**GÜNLÜK ENERJİ HARCAMASI:** aktivite faktörü x BMH =.....(kkal/gün)

**GÜNLÜK ENERJİ HARCAMASI :** .....x .....= .....(kkal/gün)