



**T.C.
GAZİ ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

**YÜKSEK
LİSANS
TEZİ**

**VOLEYBOL OYUNCULARININ BESLENME BİLGİ DÜZEYİ İLE
BESLENME DURUMUNUN DEĞERLENDİRİLMESİ VE
BESLENME EĞİTİMİNİN ETKİSİ**

BERAAT DENER

BESLENME VE DİYETETİK ANABİLİM DALI

EYLÜL 2018



**VOLEYBOL OYUNCULARININ BESLENME BİLGİ DÜZEYİ İLE BESLENME
DURUMUNUN DEĞERLENDİRİLMESİ VE BESLENME EĞİTİMİNİN ETKİSİ**

Beraat DENER

**YÜKSEK LİSANS TEZİ
BESLENME VE DİYETETİK ANABİLİM DALI**

**GAZİ ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

ANKARA 2018

Beraat DENER tarafından hazırlanan "Voleybol Oyuncularının Beslenme Bilgi Düzeyi ile Beslenme Durumunun Değerlendirilmesi ve Beslenme Eğitiminin Etkisi " adlı tez çalışması aşağıdaki jüri tarafından OY BİRLİĞİ / ~~OY ÇOKLUĞU~~ ile Gazi Üniversitesi Beslenme ve Diyetetik Anabilim Dalında YÜKSEK LİSANS TEZİ olarak kabul edilmiştir.

Danışman: Doç. Dr. Eda KÖKSAL

Beslenme ve Diyetetik Anabilim Dalı, Gazi Üniversitesi

Bu tezin, kapsam ve kalite olarak Yüksek Lisans Tezi olduğunu onaylıyorum



Başkan: Dr. Öğr. Üyesi Pelin BİLGİÇ

Beslenme ve Diyetetik Anabilim Dalı, Hacettepe Üniversitesi

Bu tezin, kapsam ve kalite olarak Yüksek Lisans Tezi olduğunu onaylıyorum



Üye: Doç. Dr. Yasemin AKDEVELİOĞLU

Beslenme ve Diyetetik Anabilim Dalı, Gazi Üniversitesi

Bu tezin, kapsam ve kalite olarak Yüksek Lisans Tezi olduğunu onaylıyorum



Tez Savunma Tarihi: 04/09/2018

Jüri üyeleri tarafından YÜKSEK LİSANS tezi olarak uygun görülmüş olan bu tez Gazi Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Yönetim Kurulu kararı ile onaylanmıştır.

Prof. Dr. Mustafa ASLAN

Sağlık Bilimleri Enstitüsü Müdürü

ETİK BEYAN

Gazi Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Tez Yazım Kurallarına uygun olarak hazırladığım bu tez çalışmada;

- Tez içinde sunduğum verileri, bilgileri ve dokümanları akademik ve etik kurallar çerçevesinde elde ettiğimi,
- Tüm bilgi, belge, değerlendirme ve sonuçları bilimsel etik ve ahlak kurallarına uygun olarak sunduğumu,
- Tez çalışmada yararlandığım eserlerin tümüne uygun atıfta bulunarak kaynak gösterdiğimi,
- Kullanılan verilerde herhangi bir değişiklik yapmadığımı,
- Bu tezde sunduğum çalışmanın özgün olduğunu,

bildirir, aksi bir durumda aleyhime doğabilecek tüm hak kayıplarını kabullendiğimi beyan ederim.


Beraat DENER

04/09/2018

VOLEYBOL OYUNCULARININ BESLENME BİLGİ DÜZEYİ İLE BESLENME DURUMUNUN DEĞERLENDİRİLMESİ VE BESLENME EĞİTİMİNİN ETKİSİ

(Yüksek Lisans Tezi)

Beraat DENER

GAZİ ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

Eylül 2018

ÖZET

Bu çalışma voleybol oyuncularının beslenme bilgi düzeyi ile beslenme durumunun değerlendirilmesi ve beslenme eğitiminin sporcuların beslenme bilgi düzeyine etkisinin incelenmesi amacıyla planlanmış ve yürütülmüştür. Çalışmaya yaşları 16-23 yıl olan 40 erkek 49 kadın olmak üzere toplam 89 milli voleybolcu katılmıştır. Sporcuların genel özellikleri, sağlık bilgileri, beslenme alışkanlıkları ve spor geçmişleri hakkındaki bilgiler anket formu ile sorgulanmıştır. Sporcuların antropometrik ölçümleri alınmış ve besin tüketimleri son 3 aylık tüketimin sorgulandığı besin tüketim sıklığı formu ile belirlenmiştir. Sporcuların beslenme bilgi düzeyinin belirlenmesinde adaptasyonu Dünya Sağlık Örgütü kriterlerine uygun olarak yapılan 20 soruluk bir test kullanılmıştır. Beslenme eğitimi öncesi ve sonrasında bu test sporculara uygulanmıştır. Ön test sonrası sporculara araştırmacı tarafından 45-60 dakika süren bir beslenme eğitimi verilmiş ve sonrasında bilgi düzeyi testi tekrarlanmıştır. Voleybolcular için referans antropometrik değerlere bakıldığında erkeklerin %15'inin vücut ağırlığının, %27,5'inin boy uzunluğunun ve %30'unun üst orta kol çevresinin kadınların ise %24,5'inin vücut ağırlığının, %61,2'sinin boy uzunluğunun, %4,1'inin BKİ'sinin %69,4'ünün üst orta kol çevresinin ve %2'sinin de yağ oranlarının referans değerlerden yüksek olduğu saptanmıştır. Erkek sporcuların enerji ve besin ögesi alımları değerlendirildiğinde ortalama (IQR) günlük enerji ve kilogram başına karbonhidrat ve protein alımları sırasıyla 2727,27 (1254,52) kkal, 3,53 (1,60) g/kg ve 1,42 (0,62) g/kg'dır. Kadın sporcuların ise sırasıyla 2031,87 (1129,76) kkal, 2,74 (1,60) g/kg ve 1,47 (0,48) g/kg'dır. Buna göre sporcuların enerji ve karbonhidratı yetersiz, proteini yeterli tükettikleri saptanmıştır. Sporcuların su tüketiminin ideal ancak sporcu içeceği tüketiminin yetersiz olduğu belirlenmiş ve neredeyse hiç alkol tüketmedikleri saptanmıştır. Kadın sporcuların %63,04 (60,99)'unun süt ve ürünlerini, %48,72 (28,21)'inin kurubaklagilleri, %64,29 (40,29)'unun ekmek ve tahıl grubunu yetersiz tükettiği erkeklerin ise %39,74 (47,44)'unun kurubaklagilleri ve %89,89 (41,96)'sının sebzeleri önerilen miktarlardan daha az tükettiği belirlenmiştir. Sporcuların tamamının beslenme bilgi düzeyinin yetersiz (<75 puan) olduğu ancak beslenme eğitimi ile beraber %43,8'inin beslenme bilgi düzeyinin yeterli düzeye (≥ 75) ulaştığı belirlenmiştir. Beslenme bilgi düzeyi ile antropometrik ölçümler, enerji ve besin ögesi alımları ve sıvı tüketimleri arasında bir ilişki saptanmamıştır. Sadece kadın sporcuların yağ oranları ile beslenme bilgi düzeyleri negatif ilişkili bulunmuştur ($r=-0,310$; $p<0,05$). Yapılacak olan çalışmalarla beslenme eğitimi sonrasında belirli dönemlerde sporcuların beslenme durumu değerlendirilmeli ve beslenme bilgisinin tekrarlanan eğitimler ile davranışa dönüştürülmesi sağlanmalıdır.

Bilim Kodu : 1007

Anahtar Kelimeler : Sporcu beslenmesi, Beslenme bilgi düzeyi, Beslenme eğitimi

Sayfa Adedi : 186

Danışman : Doç. Dr. Eda KÖKSAL

THE EVALUATION OF NUTRITIONAL KNOWLEDGE, ASSESSMENT AND THE EFFECT OF NUTRITION EDUCATION ON VOLLEYBALL PLAYERS

(M. Sc. Thesis)

Beraat DENER

GAZI UNIVERSITY
INSTITUTE OF HEALTH SCIENCES

September 2018

ABSTRACT

This study was conducted to evaluate the nutritional knowledge, nutrition assessment and the effect of nutrition education on nutritional knowledge on volleyball players. Participants were between 16-23 years old and 40 male, 49 female of total 89 individuals. General characteristics, health data, nutritional habits and sports life pasts of the athletes were inquired through a survey form. Anthropometric measurements were taken and nutritional intakes were determined with the form of food consumption frequency which query the intake of last 3 months. Pre and post education tests were made by an adapted according to World Health Organisation criteria 'sport nutrition knowledge questionnaire' which consists 20 questions after 45-60 minutes of PowerPoint nutrition knowledge presentation by the researcher. According to anthropometric measurement reference value for volleyball player the 15% of male athletes body weight were higher, 27,5% of male athletes were tall and the 30% of male athletes upper arm circumference values were bigger, while the 24,5% of female athletes body weight were higher, 61,2% of female athletes were tall, 4,1% of female athletes were overweight, 69,4% of female athletes upper arm circumference was higher and 2% of female athletes body fat (%) was higher. Male athletes energy intakes were 2727,27 (1254,52) kkal while females 2031,87 (1129,76) kkal, and male athletes protein intakes were 1,42 (0,62) g/kg in the mean time the female athletes protein intakes were 1,47 (0,48) g/kg also male athletes carbohydrate intakes were 3,53 (1,60) g/kg as female athletes carbohydrate intakes were 2,74 (1,60) g/kg. According to these results athletes were unable to have enough energy and carbohydrate but were having adequate protein intakes. It was determined that the athlete's water consumption was the ideal but sports drink consumption was inadequate and that they consumed almost no alcohol. It was found that 63,04 (60,99) % of the female athletes milk and products, 48.72 (28.21) % of the female athletes legumes 64.29 (40.29) % of the female athletes bread and grain group consumption was inadequate meanwhile 39,74 (47,44) % of male athletes legumes and 89,89 (41,96) % of male athletes vegetable consumption was inadequate. Nutritional knowledge of all participants were inadequate (<75) even so 43,8 % of athletes' nutritional knowledge were adequate (≥ 75) after the nutrition education. There was no significant correlation between nutritional knowledge and daily energy and nutrient intake and also there was no significant correlation among the anthropometric measurement and nutritional knowledge of athletes excluding the negative correlation between body fat percentage and nutritional knowledge in female athletes ($r=-0,310$; $p<0,05$). As a result, it will be useful if researchers will evaluate the nutritional status after the education with a Schedule and plan repeated education to turn the knowledge into the habits.

Science Code : 1007

Key Words : Sports nutrition, Nutritional Knowledge, Nutrition Education

Page Number : 186

Advisor : Assoc. Prof. Eda KÖKSAL

TEŞEKKÜR

Bu çalışmanın planlanıp yürütülmesinde her aşamada bilgi ve deneyimleri ile beni yönlendiren, emeğini ve desteğini esirgemeyen tanımaktan hiçbir zaman pişman olmayacağım saygı değer danışmanım Doç. Dr. Eda KÖKSAL'a

Çalışma süresince gerekli izinlerin ve imkânların oluşturulmasında desteklerini her zaman hissettiğim Türkiye Voleybol Federasyonu ailesine,

Yaşamım boyunca desteklerini hiçbir zaman esirgemeyen en büyük kutsal değerim olan güzel aileme,

Bu çalışmanın her bir aşamasında desteklerini ve fikirlerini esirgemeyen bütün mesai arkadaşlarıma,

Çalışma esnasında beni yarı yolda bırakmayan ve benimle beraber saatlerce çalışan bilgisayarına,

Teşekkürlerimi sunarım.

İÇİNDEKİLER

	Sayfa
ÖZET	iv
ABSTRACT	v
TEŞEKKÜR	vi
ÇİZELGELERİN LİSTESİ	x
SİMGELER VE KISALTMALAR	xii
1. GİRİŞ	1
2. GENEL BİLGİLER	3
2.1. Sporcu Beslenmesinin Tarihi ve Önemi	3
2.2. Besin Öğeleri ve Sporcular için Önemi	4
2.2.1. Karbonhidratlar	4
2.2.2. Lipidler	7
2.2.3. Proteinler	8
2.2.4. Vitaminler	11
2.2.5. Mineraller	20
2.2.6. Sıvı	29
2.3. Ağırlık Denetimi	32
2.5. Ergojenik Destekler/Suplemanlar & Performansa Etkileri	35
3. GEREÇ VE YÖNTEM	39
3.1. Araştırma Yeri, Zamanı ve Örneklem Seçimi	39
3.2. Veri Toplama Araçları	39
3.3. İlk Test, Eğitim ve Son Testin Uygulanması	44
3.10. Verilerin İstatistiksel Değerlendirilmesi	45
3.11. Araştırma Sırasında Karşılaşılan Güçlükler	46
4. BULGULAR	47

4.1. Sporcuların Demografik Özellikleri.....	47
4.2. Sporcuların Sağlık Bilgileri.....	47
4.3. Sporcuların Spor Geçmişleri ile İlgili Bilgiler	48
4.4. Sporcuların Beslenme Alışkanlıkları ile İlgili Bilgiler	49
4.5. Sporcuların Beslenme Eğitimi Alma Durumu	50
4.6. Sporcuların Antropometrik Ölçümleri	51
4.7. Sporcuların Besin Tüketimi, Enerji ve Besin Ögesi Alımı Durumlarının Değerlendirilmesi	53
4.8. Sporcuların Sıvı Tüketim Sıklıklarına Göre Dağılımları ve Günlük Tüketim Miktarları ile İlgili Bilgiler	82
4.9. Sporcuların Besin Destek Ürünü Kullanım Durumları ile İlgili Bilgiler	86
4.11. Sporcuların Beslenme Bilgi Düzeyleri ile İlgili Bilgiler.....	88
5. TARTIŞMA	101
5.1. Sporcuların Demografik Özellikleri.....	101
5.2. Sporcuların Sağlık Bilgileri.....	102
5.3. Sporcuların Spor Geçmişleri ile İlgili Bilgiler	102
5.4. Sporcuların Beslenme Alışkanlıkları ile İlgili Bilgiler	102
5.5. Sporcuların Beslenme Eğitimi Alma Durumları	103
5.6. Sporcuların Antropometrik Ölçümleri	103
5.7. Sporcuların Besin Tüketim Durumlarının Değerlendirilmesi.....	105
5.8. Bireylerin Sıvı Tüketim Durumlarının Değerlendirilmesi	112
5.9. Bireylerin Besin Destek Ürünü Kullanım Durumlarının Değerlendirilmesi	113
5.11. Bireylerin Beslenme Bilgi Düzeyleri ile İlgili Bilgilerin Değerlendirilmesi	114
6. SONUÇ VE ÖNERİLER.....	119
KAYNAKLAR.....	123
EKLER	139
EK-1. Gönüllü onam formu.....	140
EK-2. Etik komisyon kararı.....	142

EK-3. Anket Formu	144
EK-4. Test	154
EK-5. Mail formu.....	158
EK-6 Beslenme Eğitimi Sunumu	159

ÇİZELGELERİN LİSTESİ

Çizelge	Sayfa
Çizelge 2.1. Vitaminler için günlük önerilen tüketim miktarları ve tolere edilebilir üst limitler.....	20
Çizelge 2.2. Mineraller için günlük önerilen tüketim miktarları ve tolere edilebilir üst limitler	28
Çizelge 4.1. Bireylerin demografik özelliklerine göre dağılımı	47
Çizelge 4.2. Bireylerin sağlık bilgileri	48
Çizelge 4.3. Bireylerin spor geçmişi ile ilgili ortanca ve IQR süre değerleri.....	49
Çizelge 4.4. Bireylerin beslenme alışkanlıklarına göre dağılımları.....	50
Çizelge 4.5. Bireylerin beslenme eğitimi alma durumu	51
Çizelge 4.6. Bireylerin antropometrik ölçümler ve vücut bileşimlerinin ortanca ve IQR değerleri.....	52
Çizelge 4.7. Bireylerin antropometrik ölçümleri ile referans değerlerin karşılaştırılması	53
Çizelge 4.8. Bireylerin et ve yumurta tüketim sıklıkları.....	54
Çizelge 4.9. Bireylerin kurubaklagil tüketim sıklıkları	56
Çizelge 4.10. Bireylerin süt ve ürünleri tüketim sıklıkları.....	58
Çizelge 4.11. Bireylerin ekmek ve tahıl tüketim sıklıkları	60
Çizelge 4.12. Bireylerin sebze tüketim sıklıkları.....	63
Çizelge 4.13. Bireylerin meyve tüketim sıklıkları	66
Çizelge 4.14. Bireylerin yağ ve şeker tüketim sıklıkları.....	69
Çizelge 4.15. Sporcuların besin gruplarına göre tüketim miktarlarının ortanca ve IQR değerleri	73
Çizelge 4.16. Bireylerin besin grupları tüketim durumlarının TÜBER-2015'e göre karşılama yüzdelerinin değerlendirilmesi.....	77
Çizelge 4. 17. Bireylerin bir günlük enerji ve besin öğelerinin ortanca ve IQR değerleri	78
Çizelge 4.18. Bireylerin günlük alınan enerji ve besin öğelerinin DRI'ya karşılama yüzdeleri (%).....	81
Çizelge 4.19. Bireylerin sıvı tüketim sıklıklarına göre dağılımları	83

Çizelge 4.20. Bireyler sıvı tüketim miktarlarının ortanca ve IQR değerleri.....	85
Çizelge 4.21. Bireylerin besin destek ürünü kullanım durumları	87
Çizelge 4.22. Bireylerin besin destek ürünü tüketim miktarlarının ortanca ve IQR değerleri	88
Çizelge 4.23. Uygulanan beslenme eğitiminin etkinliğinin cinsiyete ve doğru cevap sayısına göre dağılımının değerlendirilmesi	90
Çizelge 4.24. Uygulanan beslenme bilgi düzeyi test başlıkları ile toplam puanın cinsiyete göre ortanca ve IQR değerleri	95
Çizelge 4.25. Bireylerin ilk ve son test puanlarının ortanca ve IQR değerleri	96
Çizelge 4.26. Bireylerin beslenme bilgi düzeyi ile günlük enerji ve besin öğeleri alımı arasındaki korelasyon	97
Çizelge 4.27. Bireylerin beslenme bilgi düzeyi ile antropometrik ölçümleri arasındaki korelasyon.....	98
Çizelge 4.28. Bireylerin beslenme bilgi düzeyleri ile sıvı tüketimleri arasındaki korelasyon	99

SİMGELER VE KISALTMALAR

Bu çalışmada kullanılmış simgeler ve kısaltmalar, açıklamaları ile birlikte aşağıda sunulmuştur.

Simgeler	Açıklamalar
%	Yüzde
µg	Mikrogram
cm	Santimetre
dk	Dakika
g	Gram
IU	İnternasyonal Ünite
IQR	Çeyrekler Açıklığı
kg	Kilogram
kcal	Kilokalori
L	Litre
m²	Metrekare
mEq	Miliequivalent
mg	Miligram
ml	Mililitre
mmol	Milimol
n	Katılımcı Sayısı
ng	Nanogram
nmol	Nanomol
p	Anlamlılık Düzeyi
r	Korelasyon Katsayısı
sn	Saniye
VO₂ max	Maksimal Oksijen Alımı
T₃	Triiodotironin
T₄	Tiroksin
x²	Kikare Test Değeri
z	Man-Whitney U Test Değeri

Kısaltmalar**Açıklamalar**

ACSM	American College of Sports Medicine
ADEH	Aktivite Dışı Enerji Harcaması
ATP	Adenozin Trifosfat
BEBİS	Beslenme Bilgi Sistemi
BKİ	Beden Kütle İndeksi
BMD	Bone Mineral Density
DRI	Dietary Reference Intake
DKK	Deri Kıvrım Kalınlığı
DMH	Dinlenme Metabolik Hızı
DZAA	Dallı Zincirli Aminoasit
FAEH	Fiziksel Aktivite ile Harcanan Enerji Harcaması
HMB	Hidroksi Metil Bütirat
LDL	Low Density Lipoprotein
M	Median
NAD	Nikotinamid Adenin Dinükleotid
NADP	Nikotinamid Adenin Dinükleotid Fosfat
IOC	International Olympic Committee
ISSN	International Society of Sports Nutrition
SPSS	Statistical Package for the Social Sciences
TSH	Tiroid Stimulan Hormon
TÜBER	Türkiye Beslenme Rehberi
ÜOKÇ	Üst Orta Kol Çevresi
WHO	World Health Organisation

1. GİRİŞ

Dünya Sağlık Örgütü'ne (WHO) göre vücudun günlük gereksinimini karşılayacak besinlerin alımına beslenme denir. Tüm yaş gruplarındaki ve fizyolojik durumdaki bireyler için yeterli ve dengeli beslenme ile düzenli fiziksel aktivite sağlıklı yaşamın temelidir. Ancak özellikle toplumdaki risk gruplarından biri olan sporcular için beslenmenin önemi çok daha fazladır [1].

Yeterli ve dengeli beslenen sporcular optimum vücut fonksiyonu ve bileşimine ulaşır [2]. Bütün sporcular antrenman veya müsabaka öncesi, esnası ve sonrası için fiziksel ve mental performanslarını geliştirecek beslenme stratejileri geliştirmelidir. Kanıta dayalı çalışmalarda beslenme zamanı ve öğünlerin içeriğinin sporcuların daha efektif antrenman veya müsabaka performansı sergilemelerine yardımcı olduğu belirtilmektedir [3]. Yeterli enerji, makro ve mikrobesein ögesi alımı ile doğru hidrasyon sağlayan sporcuların antrenmana olan adaptasyonunun artırılması, performans hedeflerine ulaşması, hastalık ve sakatlığa yakalanma risklerinin azalması da sağlanmaktadır [4].

Düşük beslenme bilgi düzeyi sporcularda besin alımını ve performansı etkilemektedir [5]. Sporcular antrenman veya müsabaka öncesi ve sonrası için adaptasyonlarını geliştiren veya performanslarını iyileştiren beslenme stratejileri benimsemelidir. Ancak yapılan çalışmalarda düşük beslenme bilgi düzeyine sahip sporcuların enerji alımları, yağ ve eklenmiş şeker tüketimlerinin yüksek, besin ögesi alımlarının ise yetersiz olduğu saptanmıştır [6]. Bunun yanında düşük beslenme bilgi düzeyine sahip sporcuların güncel önerilerden haberinin olmadığı ve yetersiz karbonhidrat tükettikleri de belirtilmektedir [7]. Beslenme eğitiminin beslenme bilgi düzeyini ve beslenme durumunu düzelttiği ve bu artışın besin seçimini geliştirdiği/iyileştirdiği yapılan çalışmalarla ortaya konmuştur [8-10]. Sporcu beslenmesi ile ilgili çalışmalar literatüre destek sağlamak, kanıtları arttırmak ve yeni yaklaşımlar sağlayabilmek için her geçen gün artış göstermektedir. Ayrıca birçok uluslararası kuruluş sporcu beslenmesini gelişen ve kendi dinamiklerine sahip bir bilim dalı olarak görmekte ve bu alanda çalışmalar yapmaktadır [2, 3, 11].

Bu çalışmada Türkiye Voleybol Federasyonu milli takımlarında yer alan sporcuların beslenme bilgi düzeylerinin ölçümü, beslenme bilgi düzeyinin beslenme durumu ile ilişkisi ve beslenme eğitiminin etkinliğinin belirlenmesi hedeflenmiştir.

2. GENEL BİLGİLER

2.1. Sporcu Beslenmesinin Tarihi ve Önemi

Sporcu beslenmesinin tarihinin bir Yunan efsanesi olan Krotonlu Milo ile başladığı belirtilmektedir. Efsaneye göre Milo günde 9 kg et, 9 kg ekmek ve yaklaşık 9 litre şarap tüketmiştir ve güreş dalında art arda 5 olimpiyat oyununu kazanmıştır. Eğer efsane doğru ise bu sporcunun günlük diyetinin yaklaşık 57000 kkal olduğu düşünülmektedir [12]. Ayrıca Spartalı Charmis'in de yarışmalardan kısa bir süre önce kuru incir tükettiği belirtilmektedir. Modern olimpiyatların başlangıcı olarak bilinen 1896 Atina olimpiyatlarında maraton koşucularının yarışmadan önceki gece herhangi bir besin tüketmediği 2. Olimpiyatlarda ise yumurta beyazı, konyak ve striknin gibi zehirli maddeler tükettikleri ifade edilmektedir [13].

Sporcu beslenmesi alanında yapılan çalışmalar ve gelişmelerle beraber Uluslararası Olimpiyat Komitesi (International Olympic Comitee-IOC), beslenmenin sporcunun performansında oldukça etkili olduğunu, tüketilen besinin miktarı, bileşimi ve zamanlamasının sakatlık veya yaralanmaların önüne geçeceğini ve iyi bir beslenme stratejisinin performansı en üst seviyeye çıkaracağını belirtmiştir [3].

Normal bir fitness programına kayıtlı bireyler normal beslenmelerine (%45-60 karbonhidrat, %12-15 protein, %25-30 yağ) devam ederek makrobesin ögesi ihtiyaçlarını karşılamakta zorluk çekmemektedir. Ancak, orta veya yüksek yoğunluklu antrenman yapan sporcular, makrobesin öğelerini karşılayabilmek için normal beslenmelerinden daha fazla karbonhidrat ve protein tüketmelidir [14].

Sporcular için yeterli ve dengeli bir beslenmenin performansı artırma ile beraber başarıları arttıracağı da bilinmektedir. Sırp tenisçi Novak Djokovic'in yanlış beslenme alışkanlıklarını bir diyetisyen eşliğinde değiştirmesi sonucu kariyerinde önceden yer alan maç ortasında tükenme durumunun değiştiği, yeni ve doğru beslenme düzeni ile sadece 1 yıl içinde maç ortasındaki tükenmelerinin son bulması ile kariyerinin zirvesini görmesi bu duruma en büyük örnektir [15]. Ayrıca 25'ten fazla dünya rekoru bulunan dünyaca ünlü yüzücü Michael Phelps 2008 yılında verdiği demeçlerde 12000 kkal'e yakın enerji aldığını belirtmiş ancak daha sonra bu demecin biraz abartı olduğunu yine de normal insanlardan daha fazla tükettiğini kabul etmiştir [16].

2.2. Besin Öğeleri ve Sporcular için Önemi

Türkiye Beslenme Rehberi (TÜBER 2015) ile beraber oluşturulan sağlıklı bireyler için besin piramidinde piramidin en alt tabakasını tahıllar, onun üstünde de sebze ve meyveler oluşturmaktadır. En üst bölümde ise tatlandırıcılar ve tuz bulunmaktadır. Su ise piramidin dışında yer almaktadır [17]. Sporcular için geliştirilen beslenme piramitlerinde ise durum farklıdır. Örneğin İsviçre’de geliştirilen sporcular için beslenme piramidinde su ve içecekler piramidin en alt bölümünü oluşturmaktadır. Bir üst sırasında ve daha üstünde ise sırayla meyve-sebzeler ile tahıllar bulunmaktadır [18].

Yeterli ve dengeli enerji alımı vücut bileşimini dengede tutma veya istenilen düzeye çekmeye yardımcı olacağı için bir sporcunun beslenmesinde en önemli noktadır [2]. Sedanter sağlıklı bireyler ile sporcular arasında günlük beslenmenin içeriğinde olduğu gibi miktarı ve sıklığı arasında da farklılıklar görülmektedir. Sporcuların enerji ihtiyacı fazla olduğu için tükettikleri besinlerin miktarları sağlıklı bireylere göre fazla olmaktadır. Bunun yanında beslenme sıklığının artması kan toplam kolesterol, düşük dansiteli lipoprotein (LDL) ve insülin düzeylerini düzenlerken açlık ve iştah kontrolü sağlanmaktadır. Aynı zamanda sporcunun tükettiği protein miktarı yeterliken aldığı enerji düşük bile olsa yağsız vücut kütlelerinin korunduğu belirtilmektedir [19].

2.2.1. Karbonhidratlar

Karbonhidratlar, vücuda enerji sağlayan besin öğelerinden biridir. Karbon, oksijen ve hidrojenlerden oluşmuş organik bileşiklerdir. Bu 3 elementin sayısına, birleşme özelliğine ve insanların yararlanım durumuna göre çeşitli yapıda ve isimde karbonhidratlar vardır. Karbonhidratlar insan ve hayvan dokularında glikojen olarak depolanmaktadır [20]. Depolanan karbonhidratın 300-400 gramı kaslarda kas glikojeni olarak depolanırken 75-100 gramı karaciğerde depolanmaktadır [21]. Kan glikozu düştüğünde karaciğerdeki glikojen glikoza hidrolize olmakta ve kana karışarak beyin ile diğer dokulara enerji kaynağı olmaktadır. Kaslardaki glikojen ise sadece kas hareketlerinin korunması ve devamının sağlanması için kullanılmaktadır [22].

Karbonhidratların sporcular için önemli olduğu ve diğer makrobesin öğelerinden fazla tüketilmesi gerektiği 20. Yüzyılın başlarından itibaren konuşulmaya başlanmıştır. 1920

yılında Krogh ve Lindhard [23] tarafından yapılan bir çalışma ile ortaya konmuştur. Kasların enerji kaynağı olarak karbonhidrat ve yağların karşılaştırılması yapılmış ve karbonhidratların kas çalışmasında daha fazla etkinlik gösterdiği sonucuna varılmıştır. 1924 yılındaki Boston Maratonu ile beraber karbonhidratların kasılma ve konsantrasyon bozukluğunu azalttığı tespit edilmiş böylece dayanıklılık sporcularındaki önemi belirtilmeye ve üzerinde daha fazla çalışılmaya başlanmıştır [24]. Sonraki yıllarda birçok çalışma yapılmış, yarışmadan 1 gün önce tüketilen yüksek miktarlarda karbonhidratlarla beraber yarışmaya çıkılmaya başlanmıştır. Altmışların sonuna doğru keşfedilen yüksek karbonhidratlı beslenmenin antrenmandan önce de dayanıklılık sporlarında önemli olduğu gerçeği ile beraber karbonhidrat yüklemesi denilen bir periyotlama ortaya çıkmıştır [25]

Karbonhidrat yüklemesi diye tanımlanan süreç yarışma/müsabakadan önceki dönemde dayanıklılık egzersizleri ile beraber çok fazla miktarda karbonhidrat içeren yüksek nişastalı besinler tüketilerek sporcuların müsabakalara hazırlanması sürecidir[26]. İlk kez 1967 yılında İskandinavyalı bilim insanları Hultman ve Bergstrom [25] tarafından önerilmiştir. Klasik karbonhidrat yükleme müsabakadan 1 hafta önce başlamakta ve 3-4 gün glikojen depolarını tüketecek egzersizlerle beraber çok düşük karbonhidratlı beslenme (<%21) yapılmakta, devam eden günlerde düşük yoğunluklu egzersiz yapılarak yüksek karbonhidratlı beslenilmekte (>%60) ve kaslardaki glikojen depolarının süperkompansasyona uğraması sağlanmaktadır. Sherman ve arkadaşları [27] tarafından geliştirilen ve modifiye karbonhidrat yüklemesi olarak adlandırılan bir diğer karbonhidrat yüklemesi protokolünde ise müsabakadan önce 3 gün boyunca günlük enerji gereksiniminin %50'sini karşılayacak kadar karbonhidrat tüketip yapılan egzersizin şiddeti gün geçtikçe azaltılmakta, devam eden 3 günde ise günlük enerji gereksiniminin %70'ini karşılayacak miktarlarda karbonhidrat tüketilmekte ve 7. günde de yarışmaya çıkılmaktadır. Modifiye karbonhidrat yükleme modelinin klasik modelle aynı etkiye sahip olduğu belirtilmektedir [28]. Klasik yüklemedeki yorucu ve glikojen depolarını tüketen egzersiz ise bu protokole bulunmamaktadır. Daha sonraki dönemlerde glikojen depolarının tükenip tükenmediğine bakılmaksızın yüksek karbonhidratlı beslenme şekilleri benimsenmiştir. Busaau ve arkadaşları [29] 2002 yılında müsabakadan önceki gün yüksek glisemik indeksli karbonhidrat (10 g/kg/gün) tükettirerek glikojen depolarını önceki halinin neredeyse 2 katına çıkarmayı başarmıştır.

Karbonhidratın miktarından sonra beslenmenin zamanlaması günümüz dünyasında daha fazla ön planda yer almaktadır. Bu bağlamda uluslararası kuruluşlar beslenme sıklığı ve zamanlaması ile alakalı raporlar yayınlamaya başlamıştır. Beslenmenin zamanlanması antrenman öncesi, esnası ve sonrası olarak 3 aşamada incelenmektedir. Önceki dönemlerde olduğu gibi dayanıklılık sporu yapan bireyler için karbonhidrat önemini korumaktadır. Uluslararası Sporcu Beslenmesi Topluluğu (International Society of Sports Nutrition- ISSN) sağlıklı, egzersiz yapan ve antrene bireylerin antrenman performansı ve vücut kompozisyonu için makrobesin ögesi alım zamanlamasını konu aldığı raporunu 2008 yılının ardından ikinci kez 2017 yılında yayınlamıştır. Sporcuların karbonhidrat ve günlük enerji gereksinimlerini yeterli oranda karşılayamadığı göz önünde bulundurularak bir sonraki müsabakadan önce glikojen depolarının onarılmasının öncelikli olduğu belirtilmektedir [30].

Glikojen depolarının sınırlı olduğu ve en iyi ihtimalle birkaç saat sonra tükendiğinin belirtildiği raporda antrenmandan önce, antrenman esnasında ve antrenmandan sonra karbonhidrat alımının önemli olduğuna değinilmektedir. Antrenmandan önce alınan karbonhidratın oksidasyonu arttırdığı ve glikojen depolarının daha uzun süre dayandığı belirtilmektedir [31]. Son yayınlanan raporda ise karbonhidrat tüketiminin dayanıklılık ve direnç egzersizlerine olan etkileri ayrı ayrı incelenmiştir ve karbonhidratların her iki egzersiz tipi için de enerji kaynağı olarak kullanıldığı hatta enerjinin karbonhidratlara bağlı olduğu belirtilmiştir. Haftada 12 saatten fazla %70 VO_2 max'ın üzerinde egzersiz yapan bireyler için tüketilmesi gereken karbonhidrat miktarı 5-12 g/kg/gün olarak ve bu aralığın üst ucu olarak da 8-10 g/kg/gün değeri belirtilmektedir[30]. Müsabakadan önceki öğünde (müsabakaya 4 saatten az bir süre kaldığında) tüketilmesi gereken karbonhidratın çeşidi ve miktarı ile de ilişkili birçok çalışma yapılmıştır. Yapılan çalışmalarda müsabakadan 30-45 dakika önce alınan karbonhidratın glisemik indeksi fark etmeksizin 135-150 dakika önce alınması ile performansa etkisinin farklı olmadığı sonucuna varılmış ve müsabakadan önce çok fazla karbonhidrat veya sıvı tüketilmemesi gerektiğinden bahsedilmiştir [30, 32, 33]. Fairchild ve arkadaşları [34] tarafından yapılan çalışmada glisemik indeks farketmeksizin müsabakadan önceki gün 8-10 g/kg/gün karbonhidrat tüketirerek elde edilmiştir. Yüksek glisemik indeksli besinler hızlı sindirilip kana glikoz olarak geçer, düşük glisemik indeksli besinler ise yavaş sindirilirler [28].

Antrenman esnasında karbonhidrat tüketimine bakıldığında 10-12 dakikada bir 230-350 ml %6-8 oranında karbonhidrat içeren bir sıvının tüketilmesinin dayanıklılık sporlarında performansı arttırdığı ve kan glikoz düzeyini optimize ettiği gözlenmiştir [30]. Direnç egzersizi yapan sporcularla yapılan bir çalışmada ise %6 karbonhidrat içeren sıvının aynı zamanda 6 g elzem aminoasit içermesinin kas liflerinde olumlu etki oluşturduğu belirtilmektedir [35].

Kas glikojenlerinin toparlanması egzersizden sonraki en temel beslenme hedefidir. Antrenmandan hemen sonraki 30 dakika içinde 2 g/kg karbonhidrat tüketimi ile antrenmandan sonraki 4 saat içinde 2 g/kg karbonhidrat tüketimi arasındaki ilişkiye bakıldığında antrenmandan sonraki 30 dakika içinde tüketilen karbonhidratla kas glikojeninde %50 daha fazla toparlanma olduğu belirtilmektedir. Egzersizden hemen sonraki 30 dakika içinde 0.6-1.0 g/kg karbonhidrat verilmesinin de yararlı olduğu hatta süregelen 6 saat boyunca 2 saatte bir aynı miktarlarda karbonhidrat tüketilmesi gerektiği de belirtilmektedir. Ayrıca antrenmandan sonraki 3. ve 5. Saatler için her 30 dakikada bir 1.2 g/kg karbonhidrat tüketilmesinin de faydalı olabileceği belirtilmektedir [30].

Karbonhidratların önerilen miktarlarının yanında kompleks ve farklı tür karbonhidratların bir arada kullanılmasının yararlı olacağı belirtilmektedir [36]. Karbonhidrat tüketiminin yeterli olduğu zamanlarda zamanlamasının öneminin azaldığı ancak antrenmandan önce, antrenman esnasında veya antrenmandan sonra karbonhidrat tüketiminin negatif etkisinin olmayacağı belirtilmektedir. Ayrıca 8 g/kg/gün karbonhidrattan fazla karbonhidrat tüketen sporcuların 24 saatte glikojen depolarının toparlandığı ve yetersiz karbonhidrat tüketiminden şüpheleniliyorsa karbonhidrat tüketiminin zamanlanması büyük bir önemi olduğu belirtilmektedir [30].

2.2.2. Lipidler

Suda çözünmeyip eter, benzin, kloroform gibi çözücülerde çözünen hayvan ve bitki dokularının bölümlerine lipid denir. İçerisinde değişik kimyasal yapıda organik öğeler vardır. Bunlardan en önemlileri; yağlar ve mumlar gibi basit lipidler ile fosfolipitler, glikolipitler ve steroidler gibi bileşik lipidlerdir [37].

Yağlar için sporcularda tüketilmesi gereken miktarlar bakımından net bir öneri bulunmamaktadır ancak yağ asitleri açısından bilişsel performansa ve inflamasyona etkileri hakkında çalışmalar yapılmaktadır [38, 39]. Ayrıca Evan ve arkadaşlarının [40] yaptığı plasebo kontrollü çalışmada (n:30) omega-3 yağ asidi kullanılmasının nöromusküler fonksiyonlarda artma ve yorgunluk oluşumunda gecikme meydana getirebileceği ancak daha fazla çalışma yapılması gerektiği bildirilmiştir. Yağlar ayrıca karbonhidratlar ve proteinlere oranla sağladıkları enerji, hücre zarının yapısına katılması, kas kasılmasını uyaran sinir sinyallerinin iletimi, A, D, E, K vitaminlerinin taşınması ve depolanması, açlık hissinin oluşmasının gecikmesi bakımından önem taşımaktadır [41].

Antrenman esnasında kullanılan intramuskuler trigliseritlerin yerine konması için antrenmandan sonra tüketiminin gerekli olduğu düşünülmektedir ve günlük tüketiminin 2 g/kg/gün olması halinde intramuskuler trigliseritlerin yerine konabileceği belirtilmektedir. Yapılan bir çalışmada 2 saat süren %67'lik VO₂max ile yapılan treadmill antrenmanı ile kaslardaki trigliseritlerin miktarının %25 azaldığı belirtilmektedir. Egzersizden sonra verilen düşük (%10) ve orta düzeyli (%35) yağ içeren bir beslenme ile kaslardaki trigliseritlerin yerine konup konulamadığına bakıldığında ise orta düzeyli yağ içeren beslenmenin yeterli olduğu saptanmıştır [42]. Aynı zamanda yüksek yağlı beslenmenin iskelet kaslarındaki yağ miktarını arttırdığı ve insülin direncine sebep olduğundan bahsedilmektedir [43].

2.2.3. Proteinler

Radikal grup (R) adı verilen ve aminoasitlerin türünü belirleyen bir gruba bağlı karboksil grubu (COOH) ve bir de amin (NH₂) grubundan oluşan organik ögelere aminoasit denmektedir. Bitkilerde organik inorganik azottan oluşan NH₂, karbondioksit (CO₂) ve suyun birleşmesiyle aminoasitler ve aminoasitlerin karboksil uçları ile amin gruplarının peptit bağlarıyla bağlanması ile de proteinler oluşmaktadır. [20].

Proteinlerin sporcular için önemi çok önceden beri araştırılmaktadır. Kasların yapısına katılmaları proteinlerin değerini daha fazla arttırmaktadır. 2007 yılında ISSN tarafından ilk defa yayınlanan 'protein ve egzersiz' başlıklı raporda sporcuların tüketmesi gereken protein miktarının sağlıklı bireyler için önerilen 0,8-1,0 g/kg/gün değerinden fazla olması gerektiğini belirtmiş ancak bunun için tüketilmesi gereken üst limiti (2,0 g/kg/gün) de

raporuna eklemiştir. Protein tüketim miktarının yanında protein kalitesinin tüketilmesi gereken protein miktarının zamanlamasının ve dallı zincirli aminoasitlerin (DZAA) egzersiz ile olan ilişkisi de aynı raporda ele alınmıştır [44]. Protein tüketiminin egzersiz performansına etkisine bakıldığında bu durumun egzersiz tiplerine göre değerlendirilmesi gerektiği bilinmelidir [45].

Dayanıklılık egzersizi yapan sporcularda yapılan yüksek protein/düşük karbonhidratlı beslenmenin gözlendiği çalışmalar sonucunda 1,5 g/kg/günden fazla protein tüketenlerde dayanıklılık performansında artış olmadığı hatta düşebildiği belirtilmektedir. Bunun yanında antrenman esnasında karbonhidratlarla beraber tüketilen proteinin de performansı geliştirmediği ancak kas protein hasarının göstergesi olan kreatin kinaz değerinde azalmaya yol açabileceği belirtilmektedir. Ergojenik bir etkisinin olmamasının yanında kreatin kinaz değerindeki bu azalma ile antrenman esnasında 0,25 g/kg protein tüketiminin kas ağrılarını azaltabileceği belirtilmektedir. Sonuç olarak dayanıklılık egzersizi yapan sporcuların karbonhidrat tüketimi yeterli düzeydeyse ekstra protein tüketimi birkaç gün veya hafta için performansta gelişmeye neden olmamaktadır. Ayrıca egzersiz esnası veya sonrasında protein tüketimi kas hasarını ve ağrılarını azaltmaktadır [46].

Protein tüketiminin direnç egzersizi yapan sporcular üzerindeki etkilerine bakıldığında direnç egzersizlerinin yoğunluklarının, sürelerinin, çalışmaya katılan sporcuların antrenman durumları, günlük beslenme ile alınan enerji miktarının, tüketilen proteinin kalitesinin farklılığı ve egzersizden sonra tüketilen besin destek ürünlerinin (kreatin, Hidroksimetil bütirat) farklılığı gibi değişkenlerin varlığı konunun çalışılmasını zorlaştırmaktadır. Direnç egzersizi yapan sporcular üzerinde yapılan çalışmalarda katılımcıların sağlıklı, genç, antrene olmayan katılımcılar ile çalışılması sınırlılıkları arttırmaktadır. Yapılan çalışmalar protein tüketiminin direnç egzersizlerine etkisi değerlendirdiğinde olumlu ve olumsuz birçok çalışma bulunmaktadır [46, 47]. Direnç egzersizi yapan (n:24) whey protein tozu kullanımının vücut bileşimine olan etkisinin incelendiği bir çalışmada katılımcılar 10 hafta boyunca direnç egzersizi yapmıştır. Çalışma sonucunda whey protein tüketen gruptaki (n:13) kas kütlesi artışı ($2,3 \pm 3,6$ kg) tüketmeyen gruba (n:11) göre ($0,8 \pm 0,9$ kg) daha fazla bulunmuştur [48]. En az 2 yıldır direnç egzersizi yapan 23 erkek kolej takımı sporcusunda yapılan bir çalışmada, katılımcılar sporcular için önerilen protein miktarından düşük (1,0-1,4 g/kg/gün), eşit (1,6-1,8 g/kg(gün)) ve fazla tüketen ($> 2,0$ g/kg/gün) olarak gruplandırılmış ve katılımcıların

tamamı aynı egzersiz programına 12 hafta boyunca dâhil edilmiştir. Katılımcılardan günlük önerilen protein miktarından daha fazla protein tüketen grupta sadece ağırlıklı squat (çömelme) gücündeki artış anlamlı bulunmuştur [49]. Yapılan bir meta-analiz çalışmasında protein tüketiminin antrenman yapmayan bireyler çalışmaya alındığı takdirde protein desteğinin devam eden haftalarda güç anlamında az bir etkisi olduğu ancak yapılan egzersizin süresi, şiddeti ve hacmi arttıkça etkisinin daha belirgin olabileceğinden bahsedilmektedir [50]. Yapılan bir diğer meta-analiz çalışmasında ise egzersizden önce ve sonra protein tüketiminin kas liflerinde büyüme ve güçlenmeye (hipertrofi) etki ettiği belirtilmiştir. [51].

Sadece egzersiz veya beslenme ile anabolik bir etkinin oluşturulamayacağı anabolik etkinin gözlenebilmesi için egzersiz programı ve beslenme programının beraber bir uyum içinde olması gerekmektedir. Süt proteinlerinden olan whey proteinlerinin kas protein sentezinde kazeine oranla daha etkin olduğu belirtilmekte ve egzersizden 2 saat önce veya sonra protein tüketildiği takdirde kasta ve mitokondride protein sentezinin daha etkin olduğu aynı zamanda glikojen sentezini de etkilediği belirtilmektedir. Egzersizden sonra tüketilen proteinin kaslardaki protein dengesini pozitif anlamda arttırdığı birçok çalışma ile ortaya konmuştur [44, 52]. Protein tüketiminin zamanlamasından bağımsız olarak güç ve hipertrofiyi uyardığı kabul görmüştür. Sonuç olarak, elzem aminoasitleri içeren bir öğünle beraber kas protein sentezi artış gösterebilmekte, antrenmandan sonraki 4 saat içinde tüketilen proteinin kandaki elzem aminoasit içeriğinin artması ile beraber kas protein sentezini arttıracak dinlenme halindeyken de bu etkisini devam ettireceği belirtilmektedir. Açlık halinde kas sentezi oluşmamaktadır. Yapılan çalışmalarla ortaya konan bir diğer gerçek ise kasların antrenmandan sonraki 24 saat için hipertrofiye daha hassas olduğu gerçeği ve protein tüketiminde bu durumun göz önünde bulundurulması gerektiğidir [46].

Sağlıklı bireyler için günlük tüketilmesi gereken protein miktarı 0,8-1,0 g/kg'dır [53]. Sporcular için önerilen günlük protein alımı yapılan egzersizin süresi ve şiddetine bağlı olarak değişmekte ve 1,4-2,0 g/kg olarak belirtilmektedir. Direnç egzersizinden sonra kas protein sentezini arttırmak için ise 0,25 g/kg veya 20-40 gram protein tüketiminin yararlı olabileceği 70 gramdan fazla protein tüketimi ise kas protein yıkımını azalttığı belirtilmektedir [46].

Dallı zincirli aminoasitler olan lösin, izolösin ve valinin protein metabolizmasında, nöral fonksiyonlarda, kan glukozu ve insülinin regülasyonunda önemli rolleri bulunmaktadır. Oral yolla alınan DZAA'lar kanda çabuk belirip kaslardaki miktarları da arttığı için kas protein sentezindeki önemli bileşenleri oluşturmaktadır. Lösinin tek başına öğünler arasında tüketiminin protein sentezini arttırdığı da ayrıca belirtilmektedir. Elzem aminoasit içeriği yüksek olan protein kaynakları kaliteli protein kaynakları olarak kabul edilmektedir. Egzersizden sonra 6-15 gram elzem aminoasit tüketiminin veya dallı zincirli aminoasitlerden olan lösinin 1-3 gram tüketiminin kas protein sentezini uyarması açısından daha etkili olduğu belirtilmekte ve lösin/dallı zincirli aminoasit karışımı bir protein tüketimi ile kas protein sentezi uyarısının daha fazla olacağı bildirilmektedir. Tüketilen lösinde daha fazla miktarda elzem aminoasit tüketerek kas protein sentezinin kalıcı olabileceği de belirtilmektedir. [46, 54].

Hayvansal kaynaklı proteinlerin elzem aminoasit içeriklerinden dolayı sporcular açısından daha değerli olduğu bilinmekte ve süt proteinlerinden olan whey proteinlerinin antrenman adaptasyonunu geliştirdiği belirtilmektedir. Tam yağlı süt 200 ml'sinde yaklaşık 150 kkal enerji ve %21 oranında protein bulundurmaktadır. Yağsız süt ise 200 ml'sinde yaklaşık 90 kkal enerji ve %40 oranında protein içermektedir. Sporcu ürünleri genellikle %70-80 oranında protein içerirken izole ürünler %90 oranında protein içerebilmektedir. Sporcular için protein kaynakları seçilirken ihtiyaç ve içeriklere de dikkat edilmelidir [46].

Birçok çalışma da protein tüketiminin sağlıklı bireyler için önerilen 0,8-1,0 g/kg/gün değerinin üzerinde olmasının hatta direnç egzersizi yapan antrene bireylerin 2.5-3.3. g/kg/gün miktarına kadar protein tüketmesinin kan lipid profili, karaciğer veya böbrekte negatif bir etki oluşturmadığı belirtilmektedir [46, 54].

2.2.4. Vitaminler

Vitaminler, minerallerle birlikte vücutta enerji oluşumuna yardımcı mikrobelerin öğeleridir. Suda ve yağda erime özelliklerine göre 2 gruba ayrılırlar. Yağda eriyen vitaminler, A, D, E ve K vitaminleridir. Yağda eridikleri için vücutta depolanabilir ve fazlası toksik etki oluşturabilmektedir. Suda eriyenler B grubu vitaminleri, Kolin, Karnitin ve C vitaminidir. Vücutta depolanmaz, fazlası idrarla atılır ve toksisite günlük beslenmeye ek yüksek oranda supleman alımı varsa gözlenir [14].

A vitamini

A vitamini aktivitesi taşıyan moleküller, hayvansal dokularda retinoidler (retinol, hidretinol, retinal ve retinoik asit) halinde bulunurken bitkisel dokularda karotenoidler olarak bulunmaktadır. A vitamini vücutta epitel dokunun bütünlüğünün korunmasında, kemik ve dişlerin gelişimi ve sağlığında görme fonksiyonlarında, büyümede ve hastalıklara karşı direncin gelişmesinde etkilidir. A vitamininin 19-50 yaş arası sağlıklı erkeklerde günlük tüketilmesi gereken miktar 900 µg/gün iken 19-50 yaş aralığındaki sağlıklı kadınlarda 700 µg/gün olarak belirtilmiştir. Tolere edilebilir üst limit ise her iki grup için de 3000 µg/gün olarak belirtilmektedir (Çizelge 2.1) [53].

Sporcular için A vitamini vücuttaki işlevlerinin yanında vücutta demir ve bakır minerallerini taşıyan ferritin ve seruloplazmin yapısına katıldığı için önemlidir. Antioksidan özelliği ile sporcular için ön plana çıkan vitaminler arasında bulunmaktadır. Bu nedenle sporcular tarafından besinlerle yeterli miktarlarda alınması gerekmektedir. A vitaminin vücutta kullanılması için çinkoya ihtiyaç duyulurken megadoz seviyesinde alınması halinde ise D vitamini ile bir yarışa girip D vitamininin yararlılığını azaltabilmektedir [55].

D vitamini

D vitamini balık yağı dışındaki doğal yiyeceklerde çok az bulunmaktadır. D vitamini ön maddelerinin güneşlenme (güneş ışığı) ile aktifleştiği belirtilmektedir. D vitamini kemik metabolizmasında bağırsaklardan kalsiyum emilimini arttırarak, kemik ve böbreklerden kana kalsiyum taşıyarak ve böbreklerden kalsiyumun geri emilimini sağlayarak etkinlik göstermekte ve raşitizm ve osteomalasia gibi kemik hastalıklarının oluşmasının önlenmesinde etkin rol almaktadır. Ayrıca kanser, kardiyovasküler hastalıklar, sedef, multipl skleroz, tip 1 diyabet gibi hastalıklar üzerinde kandaki D vitamini düzeylerinin normal olması durumunda hastalıkların oluşumunda azalma gözlemlendiği belirtilmektedir [20]. D vitamininin 19-50 yaş arası sağlıklı erkek ve sağlıklı kadınlarda günlük tüketilmesi gereken miktar 15 µg/gün olarak belirtilmektedir. Her iki grup adına 100 µg/gün alımının toksik bir etki oluşturduğundan bahsedilmektedir (Çizelge 2.1) [53].

D vitamininin vücuttaki işlevlerinin genişliği göz önünde bulundurulduğunda sporcular için önemi göz ardı edilmemelidir. Yapılan birçok çalışma ile D vitamininin sakatlanmayı önleyici, rehabilite edici, nöromusküler fonksiyonları geliştirici, inflamasyonu azaltıcı, kırık riskini azaltıcı etkileri ortaya konmuştur. Ayrıca kandaki D vitamini düzeylerinin normal olması ile akut solunum yolu enfeksiyonlarının önlenmesinde ve sporcuların antrenmana adaptasyonu daha iyi sağlanmasında etkili olduğu belirtilmektedir. Amerikan Spor Hekimleri Koleji (Amerikan College of Sports Medicine-ACSM) 2016 yılında yayınladığı raporda D vitamininin kandaki düzeylerinin 80 nmol/L (32 ng/ml) ile 100-125 nmol/L (40-50 ng/ml) değerlerinin arasında olması ile sporcuların optimal egzersiz düzeyine ulaştığını, stres kırıklarının azaldığını ve antrenmana olan adaptasyonlarının geliştiğini belirtmektedir [2]. Elit futbolcularda (n:23) yapılan bir çalışmada yaz sezonunun sonunda, kış ve ilkbahar aylarında alınan serum D vitamini değerleri karşılaştırıldığında yaz sezonu sonuna göre kış aylarında anlamlı bir düşüklük gözlenmiştir. Ayrıca sporcuların %9,1'inin yaz sezonu sonu, %32'sinin kış ve %28'inin ilkbaharda serum D vitamini değerlerinin düşük olduğu belirtilmiştir. [56]. Serum D vitamini değerlerinin bakıldığı 7 profesyonel basketbolcu ile yapılan bir çalışmada katılımcıların 6'sında değerler <100 nmol/L olarak bulunmuş, sadece 1 katılımcıda 144 nmol/L olarak bulunmuştur. Katılımcılar arasında sadece bu katılımcının da D vitamini desteği kullandığı belirtilmiş ve destek yapılmadan D vitamini değerlerinin normal düzeylerde olmasının çok zor olduğundan bahsedilmiştir [57].

E vitamini

E vitamininin (tokoferol) üreme sağlığında etkili olduğu, eksikliğin kaslarda yorgunluğa yol açtığının belirtilmesinin yanında güçlü bir antioksidan olma özelliği taşıdığı belirtilmektedir [20]. Tokoferollerin antioksidan özellik göstermesinden dolayı inflamasyonu ve kanser gelişimini önlediği diyabet, kardiyovasküler hastalıklar ve nörolojik hastalık görülme riskini azalttığı belirtilmektedir [22]. E vitamininin günlük gereksinimi 19-50 yaş arasındaki sağlıklı erkek ve kadınlarda 15 mg olarak belirtilmekteyken tolere edilebilir üst limitinin ise her iki grup adına da 1000 mg/gün olduğu belirtilmektedir (Çizelge 2.1) [53]. Yüksek çoklu doymamış yağ asidi tüketimi E vitamini gereksinimini arttırmaktayken fazla alındığı takdirde K vitamini ile yarışa girmektedir [55].

Deniz seviyesinden yüksekte egzersiz yapan sporcularda E vitamininin kasların yapısını koruyucu yönde performansa olumlu etki oluşturacağı belirtilmektedir ancak yapılan çalışmalarda sporcuların dayanıklılığına etki etmediği de belirtilmektedir. E vitamininin dayanıklılığa etkisinden çok antioksidan etkisinden dolayı sporcular için önemli olduğu belirtilmekte ve egzersiz yapan bireylerin günlük önerilen tüketim miktarlarına ek olarak %25-50 daha fazla E vitamini tüketmesi gerektiği bildirilmiştir [55, 58, 59].

K vitamini

K vitamini, kanın pıhtılaşmasını sağlar. Yağda çözünür ancak suda çözünen formu parenteral olarak kullanılmaktadır [20]. K vitamininin günlük tüketilmesi gereken miktar 19-50 yaş arası sağlıklı erkek bireyler için 120 µg/gün iken aynı yaş grubundan sağlıklı kadınlarda 90 µg/gün olarak belirtilmekte ve tolere edilebilir üst limitinin olmadığı bildirilmektedir (Çizelge 2.1) [53]. K vitamininin vücuttaki işlevleri birçok ilaçla etkileşime girip engellenebilmekte veya artabilmektedir. Dolayısıyla sağlıklı bireylerde de sporcularda da kullanılan ilaçlara göre tüketimine dikkat edilmesi gerekmektedir [20, 55].

Tiamin (B₁ vitamini)

Tiamin (B₁ Vitamini), protein ve yağ metabolizmasında yer alırken daha çok karbonhidrat metabolizmasında rol almaktadır. Karbonhidrat tüketim miktarı arttıkça insanda gereksinimi artmaktadır. [20]. Tiamin gereksinimi 19-50 yaş aralığındaki sağlıklı erkek bireylerin gereksinimi 1,2 mg/gün iken aynı yaş grubundaki sağlıklı kadınlar için gereksinim 1,1 mg/gün olarak belirlenmiştir (Çizelge 2.1) [53]. Ayrıca 0,27-0,33 mg/1000 kkal tüketilmesi gerektiği de belirtilmektedir [20]. Bireylerin gereksinim duyduğu enerjiyi besinlerden elde etmesi ile tiamin gereksinimi karşılanmakta veya artmaktadır [22].

Tiaminin enerji metabolizmasında ki işlevinden dolayı sporcularda performansı geliştirici bir etkisinin olması beklenmektedir, ancak yapılan çalışmalar ile tiamin desteğinin sporcuların performanslarına herhangi bir etkisinin olmayacağı sonucuna varılmıştır [60, 61].

Riboflavin (B₂ vitamini)

Riboflavin (B₂ vitamini), enerji metabolizmasında koenzim olarak birçok reaksiyona katılmaktadır [20]. Riboflavinin 19-50 yaş aralığındaki sağlıklı erkek bireyler için 1,3 mg/gün gereksinim belirtilmişken aynı yaş aralığındaki sağlıklı kadınlar için 1,1 mg/gün gereksiniminin olduğu belirtilmektedir (Çizelge 2.1) [53]. Ayrıca 0,25-0,27 mg/1000 kalori gereksinime olduğu da belirtilmektedir [20]. Bireylerin gereksinim duyduğu enerjiyi besinlerden elde etmesi ile tiamin gereksinimi karşılanmakta veya gereksinmeden fazla tüketilmektedir [22].

Diyet ile alımda bir eksiklik söz konusu ise riboflavin desteği olumlu sonuç verirken sporcularda destek olarak kullanımı fiziksel performans, oksijen kapasitesi veya kuvvet gelişiminde bir etki oluşturmamaktadır [61]. Beslenme ile beraber gereksinim düzeyinde riboflavin alınması durumunda sporcular için ekstra bir desteğe ihtiyaç duyulmamaktadır [62].

Niasin (Nikotinamid, Nikotinik asit, B₃ vitamini)

Niasin metabolizmada koenzim olarak Nikotinamid Adenin Dinükleotid (NAD) ve Nikotinamid Adenin Dinükleotid Fosfat (NADP) şeklinde etkinlik gösterir. Bu iki koenzim enerji mekanizmasında karbonhidrat, protein ve alkolün metabolizmasında çok önemlidir [20, 22]. Niasin için 19-50 yaş aralığındaki sağlıklı erkeklerin 16 mg/g aynı yaş grubu kadınların 14 mg/gün gereksinimi olduğu belirtilmektedir (Çizelge 2.1) [53]. Ayrıca tüketilen enerjinin 1000 kkal için 6,7 mg kkal gereksinimi olduğu da bildirilmektedir İyi kalite protein tüketimi niasine olan gereksinim azalmaktadır [20].

NAD ve NADP'nin enerji metabolizmasındaki bu işlevlerinden dolayı desteğin sporcuların aerobik performansını arttırdığı düşünülebilmektedir ancak yapılan çalışmalarda böyle bir sonuca varılmamıştır. Yine de sporcuların enerji ihtiyacı fazla olduğundan ve gereksinimden az niasin alımının enerji metabolizmasında aksaklıklar oluşturacağı için sporcular da önerilen günlük gereksinimin karşılanması zorunludur [60-62].

Pantotenik asit (B₅ vitamini)

Pantotenik asit (B₅ vitamini), karbonhidrat, protein ve yağların metabolizmasında asetil gruplarını taşıyarak enerji metabolizmasında kullanılmaları için elzem rol alır. Ayrıca sinir sisteminde, kolesterol, A vitamini, D vitamini ve steroid hormon sentezinde de görev almaktadır [20, 62]. Pantotenik asidin 19-50 yaş aralığındaki sağlıklı bireyler için gereken günlük tüketim miktarı 5 mg'dır. Tolere edilebilir üst limitinin olmadığı belirtilmektedir (Çizelge 2.1) [53]. Eksiklik durumunda kaslarda kasılma, kalp atım hızında artış, gastrointestinal sistem bozuklukları büyüme gerilikleri ve ölü doğumlar görülebilmektedir [20, 61].

Sporcularla yapılan fazla çalışma olmamasına karşın yapılan bir çalışmada 2 hafta boyunca 2 g/gün pantotenik asit desteğinin kan laktat düzeyini ve oksijen tüketimini azalttığı belirtilmektedir. Yine de bu durumun sporcu performansına etki etmediği belirtilmektedir [60]. Yapılan diğer çalışmalarda pozitif bir etki bulunmazken sporcular için günlük tüketilmesi gereken miktarın sağlıklı bireyler için önerilen miktarlardan az olmaması gerektiği belirtilmektedir [61].

B₆ vitamini (Pridoksal, Pridoksamin, Pridoksin)

B₆ vitamini (vücutta 100'den fazla reaksiyonda görev almaktadır. Bu reaksiyonlar çoğunlukla aminoasit metabolizması ile ilgili olsa da karbonhidrat ve yağ asidi metabolizmasında da etkinlik göstermektedir. [22]. B₆ vitamininin 19-50 yaş aralığındaki sağlıklı erkek ve kadın bireyler için gereksinimi 1,3 mg/gün olarak belirtilmektedir (Çizelge 2.1) [53]. B₆ vitamini metabolizmada aldığı rol itibari ile protein alımına bağlı olarak 0,016 mg/g protein tüketilmesi gerektiği de belirtilmektedir [20].

B₆ vitamini ile yapılan çalışmalarda destek kullanımının yani günlük önerilen miktarlardan fazla tüketilmesinin aerobik performansı veya kuvveti geliştirmediği belirtilmektedir [22, 60, 62].

Biotin (B₇ vitamini)

Biotin (B₇ vitamini), yağ asitlerinin sentezi, glikoneogenez ve lösin metabolizmasında rol almaktadır [62]. 19-50 yaş aralığındaki sağlıklı kadın ve erkek bireyler için önerilen günlük alım miktarı 30 µg/gün olarak belirlenmiştir (Çizelge 2.1) [53].

Sporcularda biotin ile performans ilişkisi araştırılmamıştır [60-62].

Folik asit (B₉ vitamini, Folat)

Folik asit kan hücrelerinin çoğalması, bağışıklık sisteminde antikorların oluşması, hücre çoğalması, hızlı büyüyen hücrelerde DNA sentezi, homosisteinden metionin sentezi gibi birçok metabolik reaksiyonda görev almaktadır [20, 22]. 19-50 yaş aralığındaki sağlıklı kadın ve erkek bireylerde folik asit gereksinimi 400 µg/gün olarak belirtilmektedir. Ayrıca 19-50 yaş grubu sağlıklı bireylerde 1000 µg/gün tüketimi toksik etki oluşturmaktadır (Çizelge 2.1) [53]. Folik asit eksikliğinde büyüme geriliği, üreme bozuklukları ve megaloblastik anemi görülmektedir [20].

Yapılan çalışmalarda folik asit desteğinin eritrositlerdeki rolü göz önünde bulundurularak bir etkisinin olabileceği değerlendirilip destek sonucu kan düzeylerinde bir artış olmadığı dolayısıyla performansa bir etkisinin olmadığı sonucuna varılmıştır. Ancak yapılacak olan çalışmalarla folatın hücre içindeki durumunun değerlendirilmesi gerektiği belirtilmektedir [61, 62]. Folik asidin tüketilmesi gereken miktar olarak sporcularda da sağlıklı bireyler için önerilen miktar kabul edilmiştir [62].

B₁₂ vitamini (Kobalamin, Siyanokobalamin)

B₁₂ vitamini yağ, karbonhidrat ve protein sentez metabolizmalarında etkinlik göstermektedir [62]. Normal kırmızı kan hücresi oluşumu ve sinir sisteminde etkinlik göstermektedir [61]. 19-50 yaş aralığındaki kadın ve erkek bireylerin B₁₂ vitamini gereksinimi 2,4 µg/gün olarak belirtilmektedir (Çizelge 2.1) [53].

Sporcularda yapılan çalışmalarda eksiklik görülen bireylerde destek kullanımı sonucu normal kan değerlerine erişildiği ancak çalışma sonucunda egzersiz performansında bir gelişme olmadığı sonucuna varılmıştır. B₁₂ desteğinin performansa bir etkisi olmamasına karşın günlük alınan miktarın sağlıklı bireyler için olan önerileri karşılaması gerekmektedir [61, 62].

Kolin

Kolin, fosfolipitlerin yapısına katıldığı için lipidlerin taşınmasına ve metabolizmasına yardımcı olmaktadır [20]. Kolinin metabolizmada metil taşıyıcısı ve vericisi olmasından kaynaklı çok fazla fonksiyonu bulunmaktadır. Genomik stabilizasyonunu sağlamada ve sinir sisteminde rol almaktadır. Ayrıca antioksidan etkileri bulunmaktadır ve yetersiz alınması sonucu hücrelerde oksidatif stres ve apoptozise yol açmaktadır [22, 63]. Kolinin 19-50 yaş aralığındaki sağlıklı erkek bireyler için önerilen günlük alım miktarı 550 mg/gün iken aynı yaş grubu kadınlarda bu değer 425 mg/gün olarak belirtilmektedir. Her iki grupta da 3,5 g/gün kolin tüketiminin toksik etki göstereceği bildirilmektedir (Çizelge 2.1) [53].

Kolin suplemantasyonunun dayanıklılık performansını geliştirmediği ancak eksiklik durumunda kolin desteği ile vücutta kolinin ulaşılabilir kılındığından bahsedilmektedir [64, 65].

Karnitin

Karnitin, B₇ vitamini olarak da adlandırılmaktadır. Günlük önerilen bir tüketim miktarı veya tolere edilebilir üst limit değeri belirtilmemiştir [53].

Karnitin çoğunlukla iskelet kası ve kalpte yer almaktadır. Uzun dönem kullanımında zararlı bir etkisinin olmadığı belirtilmekteyken günde 1 veya 2 gram desteğin vücut kompozisyonuna bir etkisinin olmadığı ancak direnç egzersizinden sonra oluşan serbest radikalleri ve doku hasarını azalttığı belirtilmektedir [66]. Karnitin desteği ile kaslardaki düzeyinin değişmediği dolayısıyla kaslardaki lipid metabolizmasında da bir etkinlik göstermediği bildirilmiştir [67]. Günde 5 gramdan fazla Karnitin tüketimi hafif gastrointestinal rahatsızlıklar meydana getirmektedir. Literatürde Karnitin kullanımının egzersiz sonrası bazı olumlu etkileri olsa da kanıtların yetersiz olduğu karnitin egzersizden sonraki veya egzersiz esnasındaki etkileri üzerinde daha fazla çalışılması gerektiği bildirilmektedir [68].

C vitamini

C vitamininin vücutta birçok işlevi bulunmaktadır. Vücutta dokuları bir arada tutan kollojen proteinin sentezinde rol almaktadır. Kılcal kan damarlarının dayanıklılığını

arttırır. Vücudu enfeksiyon ve bakteri toksinlerinden korur. Antikanser ajanıdır. Steroid hormonların sentezinde rol almaktadır. Demir, kalsiyum, tiamin, Riboflavin, folik asit, Pantotenik asit ile A ve E vitaminlerinin emilimini olumlu etkiler ancak fazla tüketimi sonucunda midede B₁₂ vitamini emilimini olumsuz etkilemektedir. Stres durumunda ve sigara içenlerde gereksinimi artmaktadır [20, 22]. 19-50 yaş aralığındaki sağlıklı erkek bireylerin ihtiyacı olan C vitamini günde 90 mg olarak belirtilirken aynı yaş grubu kadınlarda bu değer 75 mg olarak belirtilmektedir. Günde 2000 mg C vitamini tüketimi toksik etki oluşturmaktadır (Çizelge 2.1) [53]. Ayrıca sigara içenlerin içmeyenlere oranla 2 kat daha fazla C vitamini tüketmesi gerektiği belirtilmektedir [20].

C vitamini desteği aerobik kapasitede bir artışa veya laktat eşiğinin artmasına bir katkıda bulunmamaktadır [61]. C vitamini desteği ile sağlıklı bireylerde olduğu gibi sporcularda da bağışıklık sisteminde gelişmeler olduğu belirtilmektedir. Ancak bu etkinin yoğun egzersizler sonucu olduğu bilinmelidir. Destek kullanımının ile kaslardaki yorgunluğu geciktirdiği belirtilse de etkiler kanıt düzeyinde değildir. Yüksek miktarlarda destek ile oksidan öge oluşturabileceği dolayısıyla desteğin de önerilen günlük miktarları aşmaması gerektiği belirtilmektedir [60].

C vitamininin sporcular üzerindeki etkisi daha çok antioksidan özelliği göz önünde bulundurularak çalışılmaktadır. Bu bağlamda literatürde antioksidan vitaminler olan A, C ve E vitaminlerinin birlikte çalışıldığı çalışmalar mevcuttur. C ve E vitamininin oksidatif stres, kas hasarı ve performans üzerine etkisini anlamak için yapılan bir çalışmada 10 genç futbolcu 2 gruba ayrılmıştır. Her iki grupta aynı tür antrenmanı gerçekleştirmiş ve gruplardan birine sezon öncesi 3 aylık kamp döneminde C ve E vitamini suplemanı verilmişken diğer gruba da aynı süre ve egzersiz programında plasebo verilmiştir. Hazırlık dönemi sonunda yoğun egzersizler sonucu deney grubunda kas hasarı ve lipid peroksidasyonunda azalma gözlenirken plasebo grubunda bir farklılık gözlenmemiştir [59]. Yirmi altı erkek, 34 kadın kürek sporcusu ile yapılan çalışmada katılımcıların 7 günlük besin tüketim kayıtları toplanmış ve toplam antioksidan tüketim anketi uygulanmıştır. Çalışma sonucunda egzersizin toplam antioksidan kapasiteye sebze tüketimi, A vitamini ve C vitamini alımından daha fazla etkisi olduğu sonucuna varılmıştır [69]. Kadın sporcularda yapılan (n:64) bir çalışmada katılımcılar rastgele 4 gruba ayrılmıştır. Gruplardan birine 250 mg/gün C vitamini, ikincisine 400 IU A vitamini, üçüncüsüne C ve E vitamini birlikte ve son gruba da plasebo verilmiştir. Gruplar arasında maksimum oksijen kapasitesinde veya

miyogloblin düzeylerinde bir değişiklik gözlenmezken sadece C vitamininin verildiği 1. grupta miyogloblin seviyelerinde belirgin bir artış gözlenmiştir [70]. Yapılan çalışmalar sonucunda antioksidan öğelerin suplemantasyonunun belki yoğun egzersizlerde veya egzersizler arası toparlanma için yeterli zaman olmadığında kullanılabileceği belirtilmektedir. C ve E vitamini için günlük önerilen tüketim miktarlarının 2 katına çıkılabileceği de bildirilmekte ve bu değere besinlerle ulaşılmaması halinde diğer antioksidan öğelerin de fazlasıyla karşılanacağı ve dolayısıyla oksidan öğelerin olumsuz etkilerinin önüne geçilebileceği yine de yayınlanan raporların daha kişiye özgü olması gerektiği önerilmektedir [71].

Çizelge 2.1. Vitaminler için günlük önerilen tüketim miktarları ve tolere edilebilir üst limitler

Vitaminler	A vitamini (µg)	D vitamini (µg)	E vitamini (mg)	K vitamini (µg)	Tiamin (mg)	Riboflavin (mg)	Niasin (mg/1000 kkal)	Pantotenik asit (mg)	B ₆ vitamini (mg)	Biotin (µg)	Folik asit (µg)	B ₁₂ vitamini (µg)	Kolin (mg)	C vitamini (mg)
Gereksinme (19-50 y)														
Erkek	900	15	15	120	1,2	1,3	6,7	5	1,3	30	400	2,4	550	90
Kadın	700	15	15	90	1,1	1,1	6,7	5	1,3	30	400	2,4	425	75
Tolere edilebilir üst limit	3000	100	1000	-	-	-	35	-	25	-	1000	-	-	2000

* Niasinin bir formu olan nikotinamidin tolere edilebilir üst limiti 900 mg/gün olarak belirtilmektedir.

2.2.5. Mineraller

İnsan vücudunun %4-5 kadarı minerallerden oluşmaktadır. Mineraller vücutta asit-baz dengesini sağlama, osmotik basıncı düzenleme, membran geçişini sağlama ile sinir ve kas sisteminin işlevleri için gereklidir [20, 62].

İşlevleri ve sporcular için önemi

Sodyum, Potasyum ve Klor

Sodyum ve potasyum vücutta asit-baz dengesinin sağlanmasında ve osmotik basınç için gereklidir. Sodyum besinlerde genellikle klor ile beraber (sofra tuzu) bulunmaktayken

sodyum da potasyum da klor, bikarbonat ve fosfat ile bağlanarak kanın nötr halde kalmasını sağlamaktadır. Sodyum ve potasyumun vücutta yeterli miktarda bulunması kas kasılması ve sinir iletimi için de gereklidir [20, 62].

Sodyumun 19-50 yaş aralığındaki sağlıklı bireyler için 1,5 g/gün sodyum tüketmesi yeterli görülmekteyken bu değer potasyum için 4,7 g/gün olarak belirtilmektedir. Günde 2300 mg'dan fazla sodyum tüketimi toksik etki oluştururken potasyum için tolere edilebilir üst limit değerleri belirlenmemiştir. Klorun durumu vücutta potasyum ile paralel ilerlemektedir. Potasyum eksikliği söz konusu ise vücutta klor eksikliği de görülmekte ve osmotik basınç bozulmaktadır [20, 22]. Klor için günlük gereksinimin 2,3 g olması gerektiği belirtilmekte ve tolere edilebilir üst limit düzeyinin 3,6 g/gün olduğu bildirilmektedir. [53]. Sodyumun fazla tüketilmesi sonucu vücutta ödem, hipertansiyon gibi sağlık sorunları oluşmaktadır. Eksikliğinde ise kusma, zihin bulanıklığı, kas yorgunluğu, ağrılar ve solunum yetersizliği gibi belirtiler oluşmaktadır. Potasyumun yetersiz alınması durumunda glikojen depolarındaki azalma sonucu kas yorgunluğu, kalp atış hızında bozulma ve solunum yetersizliği görülmektedir [20].

Sodyum ve potasyum vücuttan terleme, dışkı, idrar ve salgılarla atılmakta ve gereksinimin belirlenmesinde bu değerler göz önünde bulundurulmaktadır. Sporcular egzersizle beraber daha fazla sıvı kaybı yaşamakta dolayısıyla sodyum ve potasyum gibi minerallerin kayıpları da artmaktadır. Ayrıca yüksek sıcaklık, egzersizin yoğunluğu, süresi gibi etmenler terleme oranını etkilemekte ve beslenme müdahalesini gerekli kılabilir. Sodyumun vücutta su tutucu (ödem) özelliğinden faydalanarak boşaltım sistemi ile sıvı kayıplarını en aza indirmek hedeflenmektedir [62]. Sodyum kan hacmini korur ayrıca sıvı tüketme isteği doğurur. Kan yoğunluğunun korunması sporcuların performansı için önemlidir. Sporcular sodyum kayıplarından dolayı sağlıklı bireyler için önerilen miktarların yaklaşık 1.5 katı sodyum tüketmelidir [17].

Kalsiyum

Kalsiyum, %99'u kemik ve dişlerin yapısında bulunan ve yetişkin bir bireyde 1000-1200 g kadar deposu olan bir mineraldir. Kalsiyum, kanın pıhtılaşma etmeni için, hücre zarının taşıma işlemi için ve sinir iletimi ve kalp atımı için gerekli bir mineraldir [20]. D vitamini, kalsitonin ve paratiroid hormon (PTH) kalsiyumun kandaki dengesi için gereklidir [62].

19-50 yaş aralığındaki bireylerin günlük ihtiyaç duyduğu kalsiyum miktarı 1000 miligramdır. Aynı yaş grubu bireylerde tolere edilebilir üst limit ise 2500 mg/gün açıklanmıştır[53].

Yüksek miktarda tüketilen kalsiyum obezlerde ağırlık kaybı ile ilişkilendirilmektedir [72]. Kalsiyum desteği kalori kısıtlamasının olduğu durumlarda belki yararlı olmaktadır [62]. Kalsiyumun beslenme ile yetersiz alımı stres kırıklarında artışa sebep olmaktadır [2]. Ayrıca genç kadın ve erkek sporcularda kalsiyum gereksinmesinin sağlıklı bireylere göre daha fazla olduğu belirtilmektedir. Genç sporcular için bu değer 1200 mg/gün olarak belirtilmektedir [17].

Fosfor

Kalsiyumdan sonra insan bedeninde en fazla bulunan mineral fosfordur. Fosforun %80'i vücutta kalsiyuma bağlı olarak kemik ve dişlerin yapısında bulunmaktadır. Fosfor kemik ve dişlerin yapısına katılması dışında nükleik asitlerin temel bileşeni olma, fosfolipit olarak hücre zarının temel yapısını oluşturma, karbonhidratların enerji metabolizmasına girişini sağlama (fosforilasyon), adenosin trifosfat (ATP) ve Kreatin-P gibi kas kasılması için gerekli enerji kaynakların yapısına katılma, asit-baz dengesini sağlama gibi çok önemli metabolik olaylarda rol almaktadır [20]. 19-50 yaş aralığındaki sağlıklı bireyler için gerekli fosfor miktarı 700 mg/gündür. Aynı yaş aralığındaki sağlıklı bireylerde tolere edilebilir üst limit ise 4000 mg olarak belirtilmektedir [53].

Fosforun metabolizmadaki rolünden dolayı önemi bilinmektedir. Dayanıklılık sporcularına 7 gün boyunca fazla fosfor verilmiş ve plazma fosfatı ile eritrositlerde artış gözlenmiştir ancak bu artışın dayanıklılık performansına bir etkisinin olup olmadığına bakılmamıştır [73]. Yine de bu artışın performansı geliştirebileceği ve daha fazla çalışma yapılması gerektiği belirtilmektedir [62].

Magnezyum

Vücuttaki magnezyumun %60'ı kemik ve dişlerde, %26'sı kaslarda kalanı da yumuşak dokularda ve vücut sıvılarında bulunmaktadır. Vücut sıvılarındaki magnezyumun osmotik basıncın düzenlenmesi, asit-baz dengesinin sağlanması, kas ve sinir sisteminde etkin, kas

kasılmasını sağlayan kalsiyumdan sonra magnezyum kasın gevşemesini sağlamaktadır. Enerji metabolizmasındaki fosfor eklenme reaksiyonlarında magnezyum gereklidir. Kan basıncının düzenlenmesinde ve glikoz toleransının düzeltmede yardımcıdır [20, 22]. Magnezyum için 19-30 yaş aralığındaki sağlıklı erkeklerin günlük tüketmesi gereken miktar 400 mg iken 19-30 yaş aralığındaki sağlıklı kadınların günlük tüketmesi gereken magnezyum miktarı 310 mg olarak belirtilmektedir [53]. Toksik etki olarak diyare ve buna bağlı gelişebilecek dehidrasyon gelişimi olabileceği belirtilmektedir [22].

Basketbol (n:11), voleybol (n:8 ve hentbol (n:7) oyuncularında yapılan bir çalışmada 7 günlük besin tüketim kaydı alınmış ve kuvvet testleri uygulanmıştır. Çalışma sonucunda sporcuların ortalama magnezyum tüketimi önerilen miktarlardan az bulunmuş ve magnezyumu fazla tüketen sporcuların kuvvet testlerinde daha başarılı olduğu belirtilmiştir [74]. Bir diğer çalışmada 42 direnç egzersizi yapan bireye uygulanan magnezyum-çinko aspartat takviyesinin 8 haftanın sonunda vücut kompozisyonu, anabolik ve katabolik hormonlar ile kuvvette bir değişikliğe yol açmadığı sonucuna varılmıştır [75]. Eksiklik görülmediği sürece 500 mg/gün magnezyum suplemantasyonunun sporcuların performansını etkilemediği ISSN tarafından belirtilmektedir [36].

Demir

Yetişkin bir bireyde vücuttaki demirin %60 kadarı kanda ve kandaki miktarın çoğunluğu da oksijen taşınmasına yardımcı hemoglobinin yapısındadır. Bir miktar demir de kaslardaki hemoglobin ve miyoglobinin yapısında bulunmaktadır. Oksijenin taşınmasındaki rolü demirin en önemli özelliğidir. Bu sayede oksijenin metabolizmada hidrojen ile birleşmesini sağlayarak ATP üretiminde rol almaktadır. Demir ayrıca bağışıklık sistemi ve bilişsel performans için de gereklidir [20]. Oksidasyon-redüksiyon tepkimelerinde aldığı rol ile hücrede amino asit yapımı, kollajen, hormon ve nörotransmitter sentezinde gerekli hale gelmektedir [22]. 19-50 yaş aralığındaki sağlıklı erkekler için önerilen günlük yeterli demir tüketim miktarı 8 mg iken aynı yaş grubu kadınlarda 18 mg/gün önerilmektedir. Tolere edilebilir üst limit olarak 45 mg/gün alımı belirtilmektedir [53]. Demir, bitkisel dokularda hem olmayan (non-hem) demir olarak bulunmaktadır ve bu demir türünün emilimi hayvansal besinlerdeki formu olan hem demire oranla daha düşüktür. Yetersizliğinde, kan hücre ve hemoglobin sayısının azalması ile karakterize demir yetersizliği anemisi görülmektedir. Anemi durumunda kanın oksijen

taşıma kapasitesi azalır ve baş dönmesi, yorgunluk, iştahsızlık, sindirim sisteminde bozukluk, nefes almada güçlük, bağışıklık sisteminde yetersizlik, çalışma gücünde ve bilişsel fonksiyonlarda azalma gözlenmektedir [20, 22].

Yetersizliği sporcularda da fazla görülmekte ve kırmızı kan hücrelerinin toplanması ve kanın akışkanlığında azalmaya yol açtığı belirtilmektedir. Anemi olmasa bile demir yetersizliği kas fonksiyonlarında ve çalışma kapasitesinde azalma ile sporcularda performansı olumsuz etkilemektedir. Yetersizliği hem demir kaynaklarının yetersiz tüketimi ya da yetersiz enerji alımı ile ilişkilendirilmektedir. Bu etkisinden dolayı sporcularda düzenli olarak takibinin yapılması gerektiği bildirilmektedir [2, 76]. Koşuculardan oluşan 11 kadın ile yapılan bir çalışmada 6 hafta boyunca normalde tükettikleri ekmek yerine yüksek miktarda demir içeren (5.6 mg/100 g) teff unundan yapılmış ekmek tüketmeleri istenmiştir. Yirmidört saatlik besin tüketim kayıtları çalışmanın başında, ortasında ve sonunda alınmış ve kandaki demir miktarları tokluk halinde çalışmanın başında ve sonunda incelenmiştir. Çalışma sonucunda kadınların demir tüketimlerinin yetersiz olduğu 3 tanesinin ise kandaki demir düzeylerinin yetersiz olduğu tespit edilmiştir. Çalışma sonucunda katılımcıların demir tüketimleri artmış ancak demirin depolanmasında bir gelişim görülmemiştir [77]. Yapılan çalışmalarda beslenme ile demir kaynaklarının artırılması sonucu çelişkili sonuçlar çıksa da demir tüketiminin beslenme ile artırılmasının demir depolarına olumlu etki yapabileceği söylenebilmektedir [78]. Yetersizlik durumunda destek kullanımının etkili olduğu belirtilmekte ancak kandaki yetersizlik durumu söz konusu değil ise destek yapılıp yapılmaması gerektiği daha fazla çalışma gerektirmektedir [79].

Bakır

Bakır, demirin taşınmasında ve hemoglobin sentezinde rol almaktadır. Yapısına katıldığı birçok enzim aracılığıyla enerji sistemlerinde rol almaktadır. Bakırın 19-50 yaş aralığındaki sağlıklı erkek bireyler için günlük alınması gereken miktar 900 µg iken aynı yaş aralığındaki sağlıklı kadınlarda 900 µg/gün olarak belirtilmektedir. Tolere edilebilir üst limiti ise aynı yaş grubundaki sağlıklı bireyler için 10000 µg olarak belirtilmektedir[53]

Bakır suplemantasyonunun sporcuların performansında bilinen bir etkisi bulunmamaktadır [62].

İyot

Vücuttaki iyotun %75'i tiroid bezinde kalanı ise kan, süt salgılayan meme bezleri, mide mukozası ve diğer dokularda bulunmaktadır. Tiroid bezinden salgılanan triiodotironin (T₃) ve tiroksin (T₄) hormonlarının yapısında iyot bulunmaktadır. Hipofiz bezinden salgılanan tiroid stimulan hormon (TSH) aracılığıyla kandaki düzeyi belirlenen T₃ ve T₄ hormonları bazal metabolizma hızını etkilemektedir [20]. İyotun 19-50 yaş aralığındaki sağlıklı bireyler için günlük gereksinimi 150 µg olarak belirtilmektedir. Tolere edilebilir üst limit ise 1100 µg/gün değeri bildirilmiştir [53].

Beslenme ile alınan iyotun büyük bir kısmı idrarla atılmaktadır ancak düzenli olarak antrenman yapan elit sporcularda terleme ile de iyot kayıpları oluşabilmektedir. Yapılan çalışmalarda terleme ile kaybedilen elektrolit miktarları iyi belirlenmişken iyot kayıpları belirlenmemiştir. İyodun uzun dönem yetersizliğinin tiroid hormon fonksiyonlarında olumsuz etki oluşturduğu ve iyot yetersizliğinin de sporcularda performansı olumsuz etkileyebileceği belirtilmektedir [80].

Flor

Sularında yeterli flor bulunmayan bölgelerde osteoporoz ve kemik yoğunluğunda azalma daha sık görülmektedir. Esas kaynağı sudur. Dolayısıyla flor eksikliğine bağlı diş çürüğü gelişimi toplumda nadir görülmektedir [20]. Florun 19-50 yaş aralığındaki sağlıklı erkek bireyler için günlük önerilen tüketim miktarı 4 mg/gün iken aynı yaş grubundaki sağlıklı kadınlar için bu değer 3 mg/gün olarak belirtilmektedir. Her iki grup için toksik etki dozu olarak 10 mg/gün belirtilmektedir [17].

Flor ile ilgili sporculardaki önemine dair çalışma bulunmamaktadır.

Çinko

Çinko gen ekspresyonu, hücre zarı ve DNA'da antioksidan etki, büyüme ve gelişmeye yardım, bağışıklık sistemini destekleme, insülinin pankreasta üretimi, sentezi ve salınımı, öğrenme kabiliyetinde artış, tiroid hormon fonksiyonlarına yardım, normal tat alma duyusunun oluşması, sperm üretimi, fetal gelişim gibi birçok protein içeren metabolik olayda proteinin çalışmasına olan desteğinden dolayı önemli rol almaktadır[20, 22]. Çinko

için 19-50 yaş aralığındaki sağlıklı erkek bireyler için günlük tüketilmesi gereken miktarının 11 mg, aynı yaş grubundaki sağlıklı kadınlar için bu değer 8 mg/gün olarak bildirilmektedir. Tolere edilebilir üst limit ise 40 mg/gün değeri belirtilmiştir [53].

Toplam 40 katılımcı ile gerçekleştirilen bir çalışmada katılımcıların 20 tanesi aktif olarak güreşen sporculardan 20 tanesi Sedanter bireylerden seçilmiştir. Çalışmada oluşturulan 4 gruptan ilki güreşçi ve çinko desteği verilen grup, ikincisi güreşçi ve destek verilmeyen grup, üçüncüsü Sedanter ve çinko desteği kullanan grup ve sonuncusu da Sedanter ve destek verilmeyen grup olarak oluşmuştur. Çalışmada 8 hafta boyunca 5 mg/kg/gün çinko sülfat ($ZnSO_4$) desteği uygulanmıştır. Çalışma sonucunda çinko desteği kullanan grupların antioksidan parametrelerinde diğer gruplara göre artış gözlenmiştir ve bu etkinin serbest radikal oluşumunu önlediğinden dolayı da sporcuların sağlığı ve performansını olumlu etkileyeceği sonucuna varılmıştır [81]. Fazla çinko alımı bakır emilimini olumsuz etkileyeceğinden önerilen günlük dozun üzerine çıkılmaması gerektiği belirtilmektedir [82]. Yüksek miktarda çinko alımı ile beraber bağışıklık sisteminde zayıflıkların oluşabileceği de ayrıca belirtilmektedir [11].

Krom

Krom, insülinin etkisini arttırarak glikozun kullanılmasını sağlar [22]. Krom için 19-50 yaş aralığındaki sağlıklı erkeklerde günlük tüketilebilir miktar 35 µg olarak belirtilirken aynı yaş grubu kadınlarda bu değer 25 µg/gün olarak belirtilmiş ve tolere edilebilir üst limitin belirlenmediği bildirilmiştir [53]. En iyi kaynakları rafine edilmemiş besinler, tam tahıllar olarak belirtilmektedir. Krom eksikliğinde insülin salınımı azalmakta ve glikoz intoleransı gelişebilmektedir [22].

Krom ile ilgili sporcularda yapılan çalışmalarda suplemantasyonunun yağ dokuyu azalttığına dair kanıtlar yetersiz bulunmuş ve 200 µg/güne kadar tüketilmesinin zararsız olduğu yetersizlik yaşayan bireylerde böyle bir etkinin oluşabileceği ancak bu durumun da çalışılması gerektiği belirtilmektedir [82].

Selenyum

Selenyum, vücudun iyi antioksidanları arasındadır. Antioksidan sistemde E vitamini ile beraber çalışmaktadır. Tiroid hormonunun da yapısına katılmaktadır [22]. Selenyumun 19-50 yaş aralığındaki sağlıklı bireyler için günlük önerilen tüketim miktarı 55 µg olarak belirtilmektedir. Tolere edilebilir üst limitin ise 400 µg/gün olduğu bildirilmiştir [53].

Selenyumun sporcuların performansına bilinen bir etkisi olmamakla beraber antioksidan aktivite gösterdiği için oksidatif hasara karşı koruyucu olabileceği belirtilmektedir [62]. Önerilen üst alım düzeyinin üzerine çıkılmamasına özen gösterilmesi gerektiği de ayrıca belirtilmektedir [11].

Çizelge 2.2. Mineraller için günlük önerilen tüketim miktarları ve tolere edilebilir üst limitler

Mineraller	Sodyum (mg)	Potasyum (g)	Klor (g)	Kalsiyum (mg)	Fosfor (mg)	Magnezyum (mg)	Demir (mg)	Bakır (µg)	İyot (µg)	Flor (mg)	Çinko (mg)	Krom (µg)	Selenyum (µg)
Gereksinme (19-50 y)													
Erkek	2250*	4,7	2,3	1200*	700	400	8	900	150	4	11	35	55
Kadın		4,7				310	18	900	150	3	8	25	
Tolere edilebilir üst limit	-	-	3,6	2500	-	350**	45	10000	1100	10	40	-	400

*Sporcular için beslenme önerileri dikkate alınmıştır.

** Sadece ilaçlar ile alınan miktarlarda geçerlidir.

2.2.6. Sıvı

Su, vücudumuzun %60'ını kapsamaktadır. Vücudumuzda kemikler, deri, bağ dokusu ve yağlar dışındaki bütün ögeler vücut suyunda çözelti halinde bulunmaktadır. Su, besinlerin sindirimi, emilimi ve hücrelere taşınması, biyokimyasal tepkimelerin sağlanması, doku ve organ sistemlerinin çalışması, metabolik olaylar sonucu ortaya çıkan ürünlerin taşınması ve atılması, vücut ısısının denetiminin ve eklem kayganlığının sağlanmasında rol almaktadır [17]. Ayrıca bilişsel ve fiziksel performansın korunmasında da suyun etkisi oldukça fazladır [83]. Vücuttaki suyun bu önemli fonksiyonlarını yerine getirebilmesi için su dengesinin korunması gerekmektedir. Vücutta su dengesinin korunmasına hidrasyon denmektedir. Su, vücuttan solunum yolu, idrar, ter ve dışkıyla atılırken yiyecekler ve içecekler aracılığıyla alınmaktadır. Vücutta suyun azalması durumuna dehidrasyon denmektedir. Dehidrasyon sonucu su, vücuttaki işlevlerini yerine getirememektedir [17].

Vücudun hidrate veya dehidrate olup olmadığını anlamak için çeşitli yöntemler kullanılmaktadır. Bu yöntemlerin ideal bir yöntem olduğu sonucuna varmak için toplam vücut suyundaki yaklaşık %3'lük değişimlere hassas olması istenmektedir. Toplam vücut suyu, plazma ozmolaritesi, idrar spesifik gravite, idrarın ozmolaritesi ile vücut ağırlığı yöntemleri hidrasyon durumunu saptamada kullanılan yöntemlerdir. Plazma ozmolaritesi ile toplam vücut suyu beraber değerlendirildiğinde en iyi sonucu vermektedir. Sabah kalkıp idrarını yaptıktan sonra tartılma yöntemi de idrar konsantrasyonu ile beraber hidrasyon derecesi için düşük yanılma payı içermektedir. İdrardaki biyomoleküllerin takibi de bireylerin hidrate veya dehidrate olup olmadığını belirlemede yardımcıdır [84].

Vücut ağırlığı ölçüm yöntemi sporcuların iyi hidrate ve yetersiz enerji almadıkları dönemde efektif ve dehidrasyonu belirlemede en kolay yöntemdir. Sporcular belirtilen şartlardaysa sabah uyanıp idrarını yaptıktan sonraki ağırlıkları arasında günden güne farklılıklar %1'den daha az miktarda görülmektedir. En az 3 art arda gelen günde bu ölçümler yapılırsa bir temel veri elde edilip antrenmandan sonra yapılacak olan tartımdan elde edilen ağırlıkla karşılaştırılır. Karşılaştırma sonucunda kaybedilen her 1 gram ağırlık kaybının 1-1,5ml sıvı kaybına eşit olduğu belirtilmektedir. Doğru ve hassas ölçümlerle ağırlık ölçüm yönteminin toplam vücut sıvısındaki akut değişikliklere oldukça hassas olduğu belirtilmektedir. Art arda yapılan 3 günlük ölçümler kadın sporcularda daha fazla

gün yapılmalıdır çünkü kadınların menstrual siklus döngüsü süresince ağırlıklarında değişiklikler olmaktadır [84].

Sporcular için en iyi ergojenik destek sudur. Vücut ağırlığının %2'si kadar sıvı kaybı egzersiz performansını belirgin olarak etkilemektedir. Bu kayıp %4'lere kadar çıktığında ise sıcak çarpması ve ölüm görülebilmektedir. Sporcuların terleme hızı egzersiz yapılan ortamın sıcaklığı, nem miktarı, egzersizin yoğunluğu ve genetik farklılıklara bağlı olarak saatte 0,5-2 litre arasında değişmektedir [85]. Katılımcıların vücut ağırlığının %2'sini kaybettirerek erkek ve kadın sporcular arasındaki reaksiyon zamanı değişimleri ve farkları gözlemek amacıyla yapılan bir çalışmada. Gönüllü 10 kadın, 11 erkek birey incelenmiştir. Reaksiyon zamanının belirlenmesi için ön testler yapıldıktan sonra treadmill ile katılımcıların dehidrasyonu sağlanmış ve aynı reaksiyon zaman testlerine tabi tutulmuşlardır. Sonuç olarak her iki cinsiyette de reaksiyon zamanlarının dehidrasyon sonucu belirgin olarak azaldığı ve bu azalmanın kadınlarda daha fazla görüldüğü belirtilmektedir. Gelecek çalışmalar için daha fazla katılımcıya ulaşılması gerektiği de ayrıca bildirilmiştir [86]. Sporcular su içmek için susama hissinin oluşmasını beklememeli ve kendilerini egzersiz esnasında daha fazla su içebilmek için eğitmelidir çünkü dehidrasyonu önlemenin en etkili yolu egzersiz esnasında alınan sıvıdır [36].

Egzersiz esnasında terleme ile beraber sodyum ve potasyum gibi elektrolitlerin kayıpları da gözlenmektedir. Dağ bisikletçilerinin (n:27) katıldığı çalışmada sporcuların sıvı tüketimleri, vücut ağırlıkları, kan, plazma sodyum, plazma potasyum, plazma ozmolarite, idrar sodyum, idrar potasyum, idrar, spesifik gravite, idrar ozmolaritesi, idrardaki Potasyum/Sodyum oranı ve glomerüler filtrasyon hızlarına bakılmış. Bir gün ara ile 2 gün yapılan müsabakalar sonucunda bitiş çizgisini gören 53 sporcudan 3'ünde egzersiz kaynaklı hiponatremi, katılımcıların plazma sodyumlarında belirgin azalma, idrar ozmolaritelerinde ve glomerüler filtrasyon hızında belirgin artış, vücut ağırlıklarında azalma, vücut ağırlığındaki eksilmesi fazla olan sporcuların plazma sodyum değerleri daha fazla düşüklük, sıvı tüketimi fazla olan sporcuların yarış performansında artış olması ve uzun süre yarışan sporcuların plazma sodyum değerlerinde daha fazla azalma olduğu sonucuna varılmıştır [87].

Egzersiz öncesi, esnası ve sonrasında içilen içeceklere sporcu içecekleri denmektedir. Egzersizden önce sıvı tüketimine birkaç saat önce başlanmalıdır. Bu sayede tüketilen

sıvının vücudu terk etmesi için yeterli süre sağlanacaktır. Ayrıca tüketilen sıvının içeriğinde sodyum var ise veya sıvı yanında tuzlu atıştırmalıklar ile beraber tüketilirse sıvının vücutta kalış süresi uzatılmış olacaktır. Egzersiz esnasında sıvı alımının temel amacı hiponatremi, sıcak çarpması ve performansın olumsuz etkilerinden kaçınmak için %2'den fazla ağırlık kaybetmemek ve elektrolit dengesini sağlamaktır [84]. Egzersiz esnasında kaybedilen sıvının yanında sodyum ve klor gibi elektrolitler yerine konmadığı takdirde su zehirlenmesi veya hiponatremi denilen ve ölümlle sonuçlanabilen sağlık sorunu ile karşılaşılabilir [88, 89]. Sporcuların sıvı ihtiyaçları bireysel olarak belirlenmeli bunun için de antrenman esnasında kaybedilen sıvının miktarının bilinmesi gerektiği belirtilmektedir. Egzersizden sonraki süreçte vakit yeterli ise sporcular normal beslenmeleri ve sıvı tüketim alışkanlıkları ile beraber hidrate hale (öhidrasyon) geleceklerdir. Eğer vakit sınırlı ise kaybedilen her 1 kilogram ağırlık başına 1-1.5 litre sıvı tüketmeleri gerekmektedir [84]. Sporcu içeceklerinin yaklaşık 20-30 mEq/L sodyum (klor ile beraber), 2-5 mEq/L potasyum ve %5-10 aralığında karbonhidrat içermesi gerektiği belirtilmektedir [90]. Karbonhidratların egzersiz için temel enerji kaynağı olması, egzersiz esnasında terleme ile kaybedilen sıvı ve elektrolitlerin yerine konması gerekliliği sporcu içeceği endüstrisini de beraberinde geliştirmiştir. Sporcu içeceklerinin temel amacı, sıvı emilimini arttırma, egzersiz esnasında kullanılan karbonhidratı sağlama ve egzersizden sonraki toparlanmaya yardımcı olmaktır. Sporcu içeceklerindeki diğer içerikler ise vitaminler ve minerallerdir. Sporcu içecekleri hipertonik, izotonik veya hipotonik olabilmektedir. İçeceklerin çoğu izotoniktir. Bu şekilde sindirim ve emilimin hızlanması amaçlanmaktadır [91].

Enerji içecekleri içerdikleri karbonhidrat ve kafeinden dolayı performansa olumlu etki yapabilirler ancak içerdikleri karbonhidratın miktarı sporcular için önerilen aralıktan fazla olabilmektedir. Kafeinin mental ve fiziksel performans üzerine etkileri belirtilmektedir ancak içeceklerdeki kafein miktarı önerilen miktarlardan fazla olabilmektedir. Ayrıca kafein ve karbonhidratın yanında enerji içeceklerine katılan diğer maddelerin sporcularda nasıl bir etki oluşturacağı bilinmemektedir. Günde 1 porsiyondan fazla tüketiminin sağlık üzerine olumsuz etkiler oluşturabileceğinden şüphelenilmekte ve gençlerin sağlık risklerini göz önüne almaları halinde dahi ailelerinden izin almaları gerektiği önerilmektedir [92].

2.3. Ağırlık Denetimi

İnsan vücudu yağ doku ve yağsız doku olmak üzere 2 bölüme ayrılmaktadır. Yağsız dokuda su, kaslar, kemikler ve organlar yer almaktadır. Sporcuların performansları spor yaptıkları branşa göre vücut bileşimlerine bağlı olabilmektedir. Sporcular için spor dallarına özgü önerilen vücut bileşiminde olmaları performanslarına olumlu yansıtacaktır [93]. Vücut yağ oranının spor dalına özgü değerlere getirilmesi sporcuların ağırlık denetiminde temel hedeftir. Beden Kütle İndeksi sağlıklı bireylerin zayıf-şişman olarak sınıflandırılmasına yararken sporcular için böyle bir sınıflandırma yerine istenilen vücut bileşimleri belirlenmektedir [94].

Vücut bileşiminin belirlenmesinde 5 düzeyli yöntem (I: atomik, II: moleküler, III: hücresel, IV: Doku-sistem, V: tüm vücut) geliştirilmiştir. Atomik düzeyde hidrojen, oksijen, nitrojen, karbon, sodyum, potasyum, klor, fosfor, kalsiyum, magnezyum ve sülfür incelenmektedir. Moleküler düzeyde 2, 3 ve 4 bölümlü yöntemler bulunmaktadır. Bunlardan 2 bölümlü olanı vücudu yağ ve yağsız doku olarak ayırırken 3 bölümlü olan yağ doku, kemik minerali ve kalan doku olarak ayırmaktadır. Son olarak 4 bölümlü yöntem de vücudu yağ doku, toplam vücut suyu, toplam vücut proteini ve kemik mineral içeriği olarak ayırmaktadır. Hücresel düzeyde 3 bölümlü yöntem hücreleri, ekstraselüler sıvıyı ve ekstraselüler katı maddeleri kapsamaktayken 4 bölümlü sistem de vücut hücre kütlesi, yağ doku, ekstraselüler sıvı ve ekstraselüler katı maddeleri kapsar. Doku organ düzeyinde vücut yağ doku, iskelet kasları, kemik, iç organlar ve diğer dokular olarak ayrılmakta ve bütün vücut da baş, gövde, kollar ve omuzlar (uzantılar) olarak ayrılmaktadır. Yağsız vücut kütlesinin belirlenmesi için 4 bölümlü yöntemin en iyi olduğu savunulmaktadır ancak ölçüm için gerekli cihazların taşınmasındaki zorluk ve maliyeti bakımından sınırlılıkları bulunmaktadır. Sporcular ve klinik çalışmalarda daha çok 2 bölümlü yöntem kullanılmaktadır. Bu yöntemlerin örnekleri; su altı ölçümü (hidrodansimetre), hava değişimi pletismografisi, deri kıvrım kalınlığı ve biyoelektrik empedans yöntemidir. Dual enerji-X-ray absorptiometry (DXA) ise 3 bölümlü bir ölçüm yöntemidir. Vücut kompozisyonu ölçüm yöntemlerinin hepsinin sınırlılıkları bulunmaktadır. Seçilecek olan yöntemin danışanlara uygun cevabı sağlaması, kolay uygulanabilir ve ulaşılabilir olmasına özen gösterilmelidir. Yöntemi uygulayacak kişinin de uygulama konusunda pratik ve bilgi sahibi olması gerekmektedir [95].

İstenilen vücut yağ oranından çok yukarıda olan sporcular için hızlı ağırlık kayıpları sağlamak adına enerji kısıtlamaları yapılabilirken düşük vücut yağ oranına sahip sporcular için böyle bir uygulamaya gidilmemelidir. Sporcuların ağırlık kayıp hedefleri vücut ağırlıklarının yüzde 0,7'si veya 0,5-1,0'ı kadar olmalıdır. Bu uygulama yapılırken sporcuların protein tüketimi önerilen (1,4-2,0 g/kg) miktarlardan fazla verildiğinde kas dokunun korunduğu belirtilmiştir [95]. Ayrıca kalori kısıtlaması yerine sporcuların antrenman programlarının düzenlenmesi aracılığıyla kas kütlesini korumak için protein miktarını da önerilen aralıkların üzerine çıkararak yapılmasının da doğru olacağı bildirilmektedir [96].

Fiziksel olarak aktif kadınlarda ve kadın sporcularda görülen birbirine bağlı koşullardan oluşan sendroma kadın atlet triadı denmektedir. Sendromun bileşenleri yeme davranış bozukluğuna bağlı veya bağlı olmayan enerji ulaşılabilirliği, menstrual siklus bozukluğu ve düşük kemik-mineral yoğunluğudur. Daha önce yapılan çalışmalarda bu 3 bileşenin bir arada görülmesi durumu kadın atlet triadı olarak adlandırılırken artık 3 bileşenden 2'sinin bir arada görülmesi de triad çerçevesinde değerlendirilmektedir [97].

Enerji ulaşılabilirliği, egzersizden sonra vücut fonksiyonları için kalan enerjidir. Bu enerji yetersiz ise vücut fizyolojik mekanizmalarla hücresel olaylar, termoregülasyon, büyüme ve üreme sistemlerindeki faaliyetlerini azaltır. Ulaşılabilir enerjinin az olması ile hayati fonksiyonlar devam eder ancak sağlık olumsuz etkilenmektedir. Sporcular enerji harcamalarını arttırarak veya enerji alımlarını azaltarak ulaşılabilir enerjide kısıtlamaya gitmektedir. Ayrıca uzun süreli açlık, gece yeme sendromu, laksatif kullanımı gibi yeme davranış bozuklukları da geliştirmektedir [98]. Yeme davranış bozuklukları estetik sporlar, ağırlık sınıflandırılması olan sporlar ve dayanıklılık gerektiren sporlarda daha fazla görülmektedir [99]. Anoreksiya nervosa sağlıklı bireylerde olduğu gibi sporcular arasında da görülen bir yeme davranış bozukluğudur. Aşırı enerji kısıtlaması sonucu kadınlarda görülen menstrual siklusun 35 günden uzun sürmesi (oligomenore) veya 3 ay süresince kesilmesi durumu (amenore) anoreksiyanın tanı kriterlerindendir [98]. Triadın bileşenlerinden de olan amenore eğer menstrual siklus başladıktan sonra görülüyorsa ikincil, menstrual siklus yaşa göre geç başlıyorsa birincil amenore olarak sınıflandırılmaktadır [98]. Çeşitli hastalıklar ve genetik farklılıklar ile görülebilen amenorenin enerji kısıtlamasına bağlı meydana gelmesi durumuna Fonksiyonel Hipotalamik Amenore (FHA) denmektedir. Amenore sonucu kemik dokunun devamlılığını

sağlaması zorlaşmaktadır. Amenore düşük atletik performans ile ilişkilendirilmektedir [100]. Kemik mineral yoğunluğu, ulaşılabilir enerjinin azalması ve amenore görülmesi ile beraber kemikteki mineral yoğunluğu azalmakta ve kırık risklerinin artması ile karakterize osteoporoz hastalığı görülmektedir. Kemik mineral yoğunluğu osteoporozun tanısı için günümüzde de göz önünde bulundurulmaktadır [98]. Normal şartlarda egzersiz yapan kadınların Sedanter kadınlara göre kemik mineral yoğunluğunun daha fazla olduğu belirtilmektedir. Fiziksel olarak aktif çocukların da kemik-mineral yoğunluğu aktif olmayanlara göre daha fazla olduğu savunulmaktadır. [101]. Erkek sporcularda da düşük kemik mineral yoğunluğu görülebilmektedir [102].

Düşük enerji ulaşılabilirliği yeme davranış bozukluğu olsun veya olmasın düşük özgüven, depresyon ve anksiyeteye sebep olmaktadır. Aynı zamanda kardiyovasküler, endokrin, üreme, iskelet, gastorintestinal, renal ve merkezi sinir sistemi hastalıklarına da sebebiyet vermektedir. Amenore durumunda kadınların üreme fonksiyonları tamamen durmaktadır. Kemik-mineral yoğunluğundaki azalma stres kırıklarında artışa sebep olmaktadır. Triadın bileşenlerine sahip sporcularda bağışıklık sisteminde zayıflık ve sakatlık riskinde artış meydana getirmektedir [84, 100]. Düşük enerji ulaşılabilirliği için kadın sporculara yoğunlaşmaktadır ancak ağırlık sınıflandırması olan sporlar, düşük yağ oranı gerektiren estetik sporlarda kadınlarda olduğu gibi erkeklerde de yeme davranış bozukluğu varlığı veya yokluğu ile beraber görülebilmektedir [102].

Triadın tedavisinde spor hekimi, diyetisyen, psikiyatrist veya psikolog, takım antrenörü, aile bireyleri ve endokronoloji uzmanı veya jinekologdan oluşan multidisipliner bir yaklaşım sergilenmelidir. Spor hekimleri ilaç tedavisini sağlarken, psikolojik destekle sporcunun antrenman ve beslenme düzeninin değiştirilmesine destek olunmaktadır. Menstrual siklusun sağlanması ve kemik mineral yoğunluğunun normale dönmesi temel hedefiyle diyetisyenlere düşen rol antrenman programı değiştirildikten sonra ulaşılabilir enerjiyi arttırmak için enerji dengesini sağlamaktır. Enerji dengesinin sağlanması halinde menstrual siklusun yeniden başladığı ve BMD'nin iyileştiği belirtilmektedir [84, 100, 103]. Kadın atlet triadının birçok etkisi enerji alımının yağsız kütlenin kilogramı başına 30 kkal'den az enerji alındığında ortaya çıkmaktadır. Tedavide yağsız kütlenin kilogramı başına 30 kkal enerji sağlandığı takdirde belirtilerin iyileşmeye başladığı belirtilmektedir [84, 100].

2.5. Ergojenik Destekler/Suplemanlar & Performansa Etkileri

Ergojenik desteklerin kullanımı sporcularda performansı geliştirici etkilerinin yanında etkileyici reklamlar ve çevrelerindeki bireyler tarafından tecrübelerin aktarımı yolu ile özendirilmektedir. Ancak ergojenik destek ürünlerinin bir sanayii oluşu ve ticaretinin yapıyor oluşu sporcuların reklamcılık ve başka yollarla yanlış kullanıma itebilmektedir. Ergojenik desteklerin elit ve veteran sporcular arasındaki kullanım yaygınlığı %37-89 arasında değişmektedir. Sporcuların bir kısmı ergojenik destek önerilerini diyetisyenlerden ve diğer sağlık profesyonellerinden alsa da çoğunluğu aile, arkadaş, takım arkadaşları, internet ve satıcılardan bilgi almaktadır [104].

ISSN 2010 yılı raporunda kas yapımına yardımcı olabilecekler (kreatin, protein, elzem aminoasitler, hidroksimetil bütirat ve dallı zincirli aminoasitler), ağırlık kaybına yardımcı olabilecekler (düşük kalorili besinler, kafein, yüksek lifli beslenme, kalsiyum, yeşil çay ekstraktı ve konjuge linoleik asit) ve performans geliştirmede etkisi olabilecekler (su, sporcu içeceği, karbonhidrat, kreatin, sodyum fosfat, sodyum bikarbonat, kafein, beta-alanin, antrenman sonrası karbonhidrat+protein, elzem aminoasitler, dallı zincirli aminoasitler, hidroksimetil bütirat ve gliserol) olarak gruplandırmıştır [36]. Uluslararası Olimpiyat Komitesinin (IOC) 2018 yılı raporuna göre ise yine spesifik amaçlar için kullanıldıklarında sporcular için yararlı bulunan ergojenik destekler belirtilmiştir. Uygun kullanım şekilleri ile sporcuların performansını geliştiren destekler kafein, kreatin, nitrat, Beta-alanin ve sodyum bikarbonat olarak sıralanmaktadır. Egzersiz kapasitesinde, toparlanmada, kas ağırlıklarını azaltmada ve sakatlık durumlarında yararlı olabilecek destekler kreatin monohidrat, beta-hidroksi betametil bütirat (HMB), ω -3 yağ asitleri ve D vitamini olarak belirtilmektedir. Bunların dışında jelatin ve C vitamini/kollajen bileşimi ile antiinflamatuvar besin destekleri ile ilgili ise daha fazla araştırma yapılması gerektiği belirtilmektedir. Vücutta ağırlık kaybı veya kazanımına yardımcı destekler ise protein ve lösin olarak sıralanmaktadır. Bunların dışında yeşil çay, piruvat, krom, α -lipoik asit, konjuge linoleik asit, ω -3 yağ asitleri ve çitosanın ağırlık denetimine bir etkisinin olmadığı daha fazla araştırma yapılması gerektiği belirtilmektedir [11].

Kafein

Kafein, nöromusküler fonksiyonlarda artış sağlayarak, uyanıklığı arttırarak, egzersiz

sırasında çabalamayı azaltarak etki göstermektedir. Antrenman önce toz veya hap şeklinde 3-6 mg/kg veya <3 mg/kg yaklaşık 200 mg tüketilmesinin performansa etki edeceği bildirilmektedir. Egzersiz yaparken yorgunluk süresini uzatma, verilen görevi yerine getirme süresinde %3'lük artış sağlayabilmektedir [11, 105]. Yapılan çalışmalarda kafeinin direkt olarak sporcunun performansını etkileyecek diüretik etkisi veya vücudun sıvı dengesinde herhangi bir değişime yol açmadığı belirtilmektedir [105]. Destek protokolü olarak vücut ağırlığının kilogramı başına 3-6 mg kafeinin egzersizden yaklaşık 60 dakika önce toz veya hap olarak tüketimi veya 3 g/kg'dan daha az yaklaşık 200 miligramının egzersizden önce veya esnasında karbonhidrat kaynakları ile beraber tüketimi olarak belirtilmektedir [11].

Kreatin

Kreatin, 50 gram protein ve karbonhidrat içeren bir öğünle beraber veya hemen ardından yaklaşık 20 g/gün kullanımının 4 gün boyunca verilmesi ile yağsız vücut dokusunda, kas kuvveti ve gücünde belirgin artış oluşturduğu bildirilmektedir. Yüksek yoğunluklu egzersizlerde tekrarlanan hareketlerin yapımında ve çok kısa süreli hareketlerde (<30 sn) maksimum kuvveti arttıracığından bahsedilmektedir. Kas kuvveti ve gücünü arttırdığından bahsedilmektedir. Bu etkisi ile sakatlıkların önlenmesine katkıda bulunduğu belirtilmektedir. Ayrıca daha az olsa da dayanıklılığı arttırdığı, protein sentezini arttırdığı, glikojen depolarını arttırdığı ve termoregülasyonu sağladığından bahsedilmektedir. Kreatin desteği için monohidrat formunun daha efektif olduğu bildirilmiştir [11, 106, 107]. Üzerinde yüzlerce çalışma yapıldığı göz önünde bulundurularak kısa ve uzun dönem desteğin zararlı olmadığı ve hayat boyu günde 3 g kadar tüketiminin zararlı olmayacağından bildirilmektedir [107].

Nitrat

Yüksek nitrat içeren yeşil yapraklı ve kök sebzelerin tüketilmesi ile vücuda alınan nitratin uzayan egzersizlerde performansa yararlı olabileceği, kas liflerine etki ederek ve kaslara gelen kanın akış hızını artırarak da performansı geliştirici etki gösterdiği bildirilmektedir. 5-9 mmol yani yaklaşık 310-560 gram besinsel kaynağının tüketilmesinden 2-3 saat sonra performansa etki etmeye başladığı 3 gün boyunca bu miktarların tüketilmesi ile de olumlu etkisinin devam ettiği belirtilmektedir. Desteğin yorulma süresinde %25 artış yaptığı da

ayrıca belirtilmektedir [11].

Beta Alanin

Beta-alaninin 10-12 hafta süresince 3-4 saatte bir toplamda 65 mg/kg desteğin kaslarda karnozin düzeyini arttırarak hücre içinde tamponlayıcı (asitlik düzenleyici) bir etki olduğu belirtilmektedir [11]. ISSN'ye göre 4 hafta boyunca günde 4-6 g/gün desteği de tamponlayıcı etki yapmaktadır. 4-6 gram destek verildiğinde 1-4 dakika süren süreli veya görevli egzersizlerde performansı olumlu etkileyeceği bildirilmektedir. Beta-alaninin diğer destekler ile beraber kullanımının daha iyi bir etki oluşturabileceğinden bahsedilmektedir [108]. Ancak beta-alaninin kreatin monohidratla veya kreatin monohidratsız desteğinin kas karnozin düzeylerine, performansa ve kreatin düzeylerine etkisini belirlemek amacıyla yapılan bir çalışmaya 32 rekreasyonel kadın sporcu katılmıştır. Sporcular sadece beta alanin tüketen 1. Grup (n:8), sadece kreatin monohidrat verilen 2. Grup (n:8), beta-alanin ve kreatin monohidrat tüketen 2. Grup (n:9) ve plasebo grubu (n:7) olarak 4 gruba ayrılmıştır. Destekler Sporculara 4 hafta boyunca yaklaşık 6 gram beta-alanin, ilk hafta 0,3 g/kg kreatin monohidrat ve devam eden 2-4. haftalarda 0,1 g/kg şeklinde yapılmıştır. Çalışma sonucunda beta-alanin ve kreatinin beraber kullanımının rekreasyonel kadınlarda belirgin bir etki oluşturmadığı belirtilmiştir [109].

Sodyum bikarbonat

Sodyum bikarbonat, yüksek yoğunluklu egzersizlerde hücre dışı tamponlayıcı görev yaparak performansı artırır. Egzersizden 60-150 dk önce 0,2-0,4 mg/kg kadar tüketimi sonucunda etkisini gösterdiği belirtilmekte ve aynı miktarların küçük dozlarla da verilmesinin aynı etkiyi oluşturacağı iletilmektedir. Yaklaşık 1 dakika süren sprint performansı ile 10 dakikadan uzun süren egzersiz tiplerinde de sarf edilen eforu azalttığı bildirilmektedir [11]. Günde 2 kez 5'er gram kullanılan desteğin 5 gün boyunca yapılması halinde de yüksek yoğunluklu egzersizlerde tamponlayıcı etki oluşturduğu ancak bu dozların gastrointestinal rahatsızlıklara yol açabileceği dolayısıyla küçük dozlarda tüketilmesinin daha doğru olabileceği belirtilmektedir [36].

Beta-hidroksi betametil bütirat (HMB)

Beta-hidroksi betametil bütiratın protein yıkımını azaltıp sentezini aynı zamanda büyüme hormonu sentezini arttırarak egzersize olan adaptasyonu arttırdığı belirtilmektedir [11]. Lösin aminoasidinin bir metaboliti olan HMB'nin günde 1,5-3 gram kadar verilmesi ile egzersiz yapmaya yeni başlayan bireylerin ve yaşlıların kas kütlesinde belirgin bir artış oluşturmaktadır. Bu etkinin 3-6 hafta süren egzersizlerde HMB verilmeyen gruplara oranla 0,5-1,0 kg kadar olduğu belirtilmektedir. Sporculardaki kas kütlesi artışı ile ilgili çalışmalarda anlamlı olmasa da kas kütlesini arttırdığı belirtilmektedir [36].

Omega-3 yağ asitleri

Omega-3 yağ asitlerinin ise bilişsel performansa etki ederek adaptasyonu arttırdığı ve antrenmandan sonra toparlanmaya yardımcı olduğu belirtilmektedir. Yapılan çalışmalarda yaşlılardaki orta veya ciddi düzeydeki mental bozuklukların ω -3 yağ asitleri desteği ile daha gelişmiş bir hafıza oluşturabileceğinden bahsedilmektedir. Ancak bu etkinin genç ve sağlıklı bireyler ile sporcularda oluşup oluşmayacağı net olarak bilinmemektedir [11]. Yine de ω -3 yağ asitlerinin normal büyüme, görme aktivitesi ve bilişsel gelişim için gerekli olduğu göz önünde bulundurulmalıdır [22].

3. GEREÇ VE YÖNTEM

3.1. Araştırma Yeri, Zamanı ve Örneklem Seçimi

Bu çalışma Kasım 2017 – Mayıs 2018 tarihleri arasında Türkiye Voleybol Federasyonu’nun Ankara, İstanbul ve İzmir illerinde düzenlediği hazırlık kamplarına katılan milli sporcular üzerinde planlanıp yürütülmüştür. Çalışma evrenini kamplara katılan tüm (n:100) sporcular oluşturmuştur. Örneklem ise çalışmaya katılmayı kabul eden 16-23 yaş arası 40 erkek 49 kadın toplam 89 milli voleybolcudan oluşmuştur. Bireyler çalışmanın içeriği ve süresi konusunda sözlü olarak bilgilendirilmiş ve araştırmaya katılmayı kabul edenlere gönüllü onam formu imzalatılmıştır (Ek-1).

Bu çalışma için Türkiye Cumhuriyeti Gazi Üniversitesi Etik Komisyonu tarafından 25.10.2017 tarih ve 14574941-199- 152023 Karar numaralı ‘Etik Komisyon Onayı’ alınmıştır (Ek-2).

3.2. Veri Toplama Araçları

Çalışma verileri araştırmacı tarafından anket formu aracılığıyla toplanmıştır (Ek-3). Bunun yanında anket formu sonrası, bireylere bir beslenme eğitimi modülü uygulanmış ve beslenme bilgi düzeylerinin belirlenmesi amacıyla eğitim öncesi ön test, eğitim sonrası ise son test uygulamaları gerçekleştirilmiştir (Ek- 4).

Anket Formunun İçeriği

Anket formu 7 bölümden oluşmaktadır. Birinci bölüm bireylerin sosyo demografik özellikleri (yaş, cinsiyet, medeni durum, eğitim durumu) gibi genel bilgilerini, ikinci bölüm sağlık bilgilerini (herhangi bir kronik hastalığı olup olmadığı, herhangi bir yiyecek alerjisi veya intoleransı olup olmadığı), üçüncü bölüm yaptıkları spor ile ilgili bilgileri (spora kaç yaşında başladıkları, profesyonel kariyer süreleri, milli takımlarda bulunma süreleri, haftada kaç gün ve saat antrenman yaptıkları), dördüncü bölüm bireylerin beslenme alışkanlıkları ve beslenme bilgi kaynağına ait bilgileri (ana veya ara öğün atlayıp atlamadıkları, beslenme eğitimi alıp almadıkları, eğitimleri kimden aldıkları ve zamanı ile kulüplerinde diyetisyen bulunup bulunmadığı) sorgulamaya yönelik sorular içermektedir.

Beşinci bölümde antropometrik ölçümler, altıncı bölümde son üç ayı sorgulayan besin tüketim sıklığı, yedinci bölümde ise son üç aydaki ergojenik destek/suplemen kullanım sıklığı formu yer almaktadır.

Antropometrik Ölçümlerin Alınması ve Değerlendirilmesi

Çalışmaya katılan bireylerin aşağıda ölçüm yöntemleri detaylandırılan antropometrik ölçümleri Türkiye Voleybol Federasyonu Performans Laboratuvarı'nda bulunan araç-gereçlerle araştırmacı tarafından alınmıştır. Çalışmaya katılanların vücut ağırlıkları, boy uzunlukları, beden kütle indeksleri ve üst orta kol çevreleri sporculara özgü referans ile değerlendirilmiştir [110].

Vücut Ağırlığı

Vücut ağırlığı, Tanita BC 418 marka vücut analizörünün (biyoelektrik empedans cihazı (BİA)) sadece ağırlık ölçüm modu çalıştırılarak yapılmıştır. Cihaz ağırlığı kg olarak ve 0,1 kg hassasiyet ile ölçmektedir. Ağırlık ölçümünün doğruluğu için bireylerin en az 4 saatlik açlık durumunda olmaları, sıvı tüketmemeleri, idrara sıkışık olmamaları göz önünde bulundurulmuştur [111]. Erkek bireyler < 86,3 kg düşük, 86,3 – 94,0 kg aralığı normal >94,0 kg yüksek olarak gruplandırılmıştır. Kadınlar <61,6 kg düşük, 61,6-73,8 kg normal ve > 73,8 kg yüksek olarak gruplandırılmıştır [110].

Boy Uzunluğu

Boy ölçümü baş Frankfurt düzleminde, ayaklar topuklardan bitişik, sırt, kalça ve topuklar duvara değecek şekilde derin nefes aldırılarak taşınabilir Leicester marka stadiometre ile alınmıştır. Ölçümler cm olarak ve 0,1 cm hassasiyetle kaydedilmiştir [111]. Erkekler <191,5 cm kısa, 191,5-198,4 cm normal ve >198,4 cm uzun olarak gruplandırılmıştır. Kadın bireyler <169,3 cm kısa, 169,3-179,8 cm normal ve >179,8 cm uzun olarak gruplandırılmıştır [110].

Beden Kütle İndeksi

Katılımcıların vücut ağırlığının (kg), boy uzunluğunun metre cinsinden karesine (m²) bölünmesi ile beden kütle indeksi (BKİ) hesaplanmıştır. Elde edilen BKİ değerlendirilmesi

sporcular için referans değer baz alınarak erkeklerde $<22,9 \text{ kg/m}^2$ düşük, $22,9-24,5 \text{ kg/m}^2$ normal ve $>24,5 \text{ kg/m}^2$ yüksek olarak gruplandırılmıştır. Kadın bireyler ise $<21,0 \text{ kg/m}^2$ düşük, $21,0-23,2 \text{ kg/m}^2$ normal ve $>23,2 \text{ kg/m}^2$ yüksek olarak sınıflandırılmıştır [110].

Bel çevresi

Bel çevresi, esnemeyen bir mezür ile en alt kaburga kemiği ile krsta iliyak arasında orta noktadan ölçülmüştür. Bel çevresi ölçümü alınmadan önce bireylerin üzerinde bulunan ölçümü engelleyebilecek eşya ve giysileri çıkarmaları istenmiştir. Ölçümün doğru alınabilmesi için kişinin ayakta dik bir şekilde durması, karın bölgesinin gevşek, kollar iki yanda, ayaklar yan yana olacak şekilde ölçüm yapılacak kişi ile yüz yüze olacak pozisyonda olması sağlanarak ölçüm alınmıştır. Ölçümler cm olarak ve 0,1 cm hassasiyetle kaydedilmiştir [111]. Bel çevresi kadınlarda $< 80 \text{ cm}$ normal, $80-88 \text{ cm}$ aralığı riskli, $> 88 \text{ cm}$ yüksek riskli olarak değerlendirilmiştir. Erkeklerde ise $< 94 \text{ cm}$ normal, $94-102 \text{ cm}$ aralığı riskli, $> 102 \text{ cm}$ riskli olarak değerlendirilmiştir [112].

Üst Orta Kol Çevresi

Birey ayakta ve kol dirsekten 90° bükülü haldeyken akromial çıkıntı ile olekranon çıkıntının arasındaki orta nokta belirlendikten sonra kol serbest bırakıldığında esnemeyen mezür ile çevre ölçümü yapılmıştır. Ölçümler cm olarak ve 0,1 cm hassasiyetle kaydedilmiştir [111]. Üst orta kol çevresi erkeklerde $<29,6 \text{ cm}$ düşük, $29,6-32,6 \text{ cm}$ normal, $> 32,6 \text{ cm}$ yüksek kabul edilmiştir. Kadınlarda ise $<21,8 \text{ cm}$ düşük, $21,8-24,3 \text{ cm}$ normal ve $>24,3 \text{ cm}$ yüksek kabul edilmiştir [110].

Deri Kıvrım Kalınlıkları

Deri kıvrım kalınlıkları mm cinsinden 1 mm'ye duyarlı Holtain kaliper ile 3 bölgeden alınmıştır. Kadın ve erkek sporcularda alınan bölgeler farklılık göstermektedir [113]. Kadınlarda triceps, suprailiak ve uyluk deri kıvrım kalınlıkları ölçülürken erkeklerde uyluk, göğüs ve abdomen deri kıvrım kalınlıkları ölçülmüştür. Deri kıvrım kalınlıkları aracılığıyla kadın ve erkek sporcuların vücut yoğunlukları hesaplanıp siri denklemi $(495/\text{vücut yoğunluğu} - 450)$ ile yağ oranları hesaplanmıştır. Vücut yoğunluğu

hesaplanması için Jackson-Pollock'un 3 bölge için geliştirdiği aşağıdaki formülü kullanılmıştır [114, 115].

$$\text{Erkek: } 1093800 - 0.0008267 \times (\text{Deri Kıvrım Kalınlıklarının Toplamı}) + 0.0000016 \times (\text{Deri Kıvrım Kalınlıklarının Toplamı})^2 - 0.0002574 \times (\text{Yaş})$$

$$\text{Kadın: } 1.0994921 - 0.0009929 \times (\text{Deri Kıvrım Kalınlıklarının Toplamı}) + 0.0000023 \times (\text{Deri Kıvrım Kalınlıklarının Toplamı})^2 - 0.0001392 \times (\text{Yaş})$$

Vücut yağ oranı hesaplandıktan sonra erkek sporcular < %11 düşük % 11-14 normal, > %14 yüksek olarak gruplandırılmış kadın sporcular ise < %16 düşük, %16-25 normal ve > %25 yüksek olarak gruplandırılmıştır [116].

Triceps deri kıvrım kalınlığı, birey ayakta sağ kolunu 90° açığa getirerek akromial çıkıntı ile olekranon arasındaki orta noktadan 1 cm yükseklikten kavranan tam orta noktadan kaliper ile ölçülmüştür [111].

Suprailiac deri kıvrım kalınlığı, birey ayakta kollarını serbest sarkıtmışken krista iliak kemik üzerinden yaklaşık 45° açı ile midaksillar çizgi işaretlenmiştir. İşaretlenen noktanın yaklaşık 1 cm üzerinden kavranarak işaretli noktadan ölçüm yapılmıştır [111].

Uyluk deri kıvrım kalınlığı, birey ayakta ölçüm yapılacak ayak hafif bükülüyken ingual katlantı ve patellanın proksimal noktası arasındaki tam orta noktası yaklaşık bir cm yüksekten kavranarak ölçümler alınmıştır [111].

Göğüs deri kıvrım kalınlığı, birey ayakta kollar serbestçe sarkıtılmışken ön aksiller katlantı ve göğüs ucu hizası arasındaki orta nokta belirlenip yaklaşık 1 cm üzerinden kavranarak orta noktadan ölçümler alınmıştır [111].

Abdomen deri kıvrım kalınlığı, birey ayakta normal nefes alırken göbek çukurunun yaklaşık 3 cm yanından deri yatay katlanacak şekilde kavranıp ölçümler alınmıştır [111].

Besin Tüketim Sıklığı

Besin tüketim sıklığı için etler, kurubaklagiller, yumurta, süt ve ürünleri, tahıllar, sebzeler, meyveler, yağlar, tatlılar ve içecekler başlıkları altında toplam 10 besin grubundan, 123 çeşit besin içeren besin tüketim sıklığı anketi uygulanmıştır. Bireylerin bu besinlerin her birini son 3 ay içindeki tüketim sıklıkları her gün, haftada, ayda veya hiç kategorileri şeklinde sorgulanmış ve hangisine uygun olduğu ve bir seferdeki tüketim miktarları kaydedilmiştir. Haftalık ve aylık tüketim sıklıkları günlük tüketim miktarına dönüştürülmüş ve Beslenme Bilgi Sistemi (BEBİS) versiyon 7.0 programı kullanılarak bireylerin günlük aldıkları enerji ve besin öğeleri hesaplanmıştır (BeBis). Kalsiyum ve sodyum dışında hesaplanan mikro besin öğeleri; yaşa ve cinsiyete göre önerilen “Diyetle Referans Alım Düzeyi” (Dietary Reference Intake-DRI)’ne göre değerlendirilmiştir [53].

Enerji alım yeterliliğinin hesaplanmasında Cunningham denklemi [117] ($500 + 22 \times \text{yağsız vücut kütlesi (kg)}$) ile dinlenme metabolizma hızı (DMH) hesaplanmış, günlük enerji harcaması (kkal) = DMH + Antrenman dışı enerji harcaması (ADEH) + Fiziksel aktiviteye özgü enerji harcaması (FAEH) formülü ile hesaplanmıştır. ADEH hafif aktivite için = $0.3 \times \text{DMH}$; ADEH orta aktivite için = $0.4 \times \text{DMH}$; ADEH ağır aktivite için = $0.5 \times \text{DMH}$ şeklinde alınmıştır. FAEH 3,1 kkal/saat/kg olarak hesaplanmıştır [118]. Kalsiyum ve sodyumun günlük gereksinimi karşılama oranları Türkiye Beslenme Rehberi-2015’in sporcu beslenmesi kısmındaki değerler göz önünde bulundurularak hesaplanmıştır [17].

Besin gruplarının alım düzeyleri ise Türkiye Beslenme Rehberi (TÜBER)’ne göre değerlendirilmiştir [17].

Ergojenik Destek/Supleman Kullanım Sıklığı

Ergojenik destek/supleman sıklığı için sporcu içeceği, karbonhidrat tozu, protein tozu, kreatin, sodyum bikarbonat, kafein, beta-alanin, dallı zincirli aminoasitler, hidroksetil bütirat (HMB), glutamin, multivitamin, multimineral, karnitin ve diğer başlıkları altında tüketim sıklıkları sorgulanmıştır. Bireylerin bu desteklerin her birini son 3 ay içindeki tüketim sıklıkları her gün, haftada, ayda veya hiç kategorileri şeklinde sorgulanmış ve hangisine uygun olduğu ve bir seferdeki tüketim miktarları kaydedilmiştir. Son olarak da bu ürünlerin kullanımı için kim veya kimlerden tavsiye aldıkları sorgulanmıştır.

3.3. İlk Test, Eğitim ve Son Testin Uygulanması

Beslenme Bilgi Düzeyi Testinin Adaptasyonu

Çalışma için Torres-McGehee ve arkadaşları tarafından 2012 yılında sporcular için özel olarak geliştirilmiş olan anketin adaptasyonu sağlanmıştır [119]. Adaptasyon sağlanmadan önce Torres-McGehee T.'den e-mail yolu ile adaptasyon izni alınmış (Ek-5) ve daha sonra Dünya Sağlık Örgütü (DSÖ) kriterlerine göre adaptasyon sağlanmıştır. Dünya Sağlık Örgütü bir anketin adaptasyonu için kriterlerini 4 aşamada belirtmektedir.

Bu aşamalar;

1. Ana dili hedef dil olan bir sağlık profesyoneli tarafından çevirinin yapılması,
2. Hedef dilde uzman görüşüne sunulması ve geri dönüşler üzerine değişikliklerin yapılması,
3. Orijinal dile çeviri ve orijinal dilde benzerliklerin karşılaştırılması sonrasında
4. Hedef gruba ön testin uygulanması ve son düzeltme ile beraber kullanıma sunulması aşamalarıdır [120].

İlk aşama araştırmacılar tarafından yapılmıştır. İkinci aşamada 5 adet uzman görüşü alınmış ve düzenlemeler sonrası orijinal dile çevirisi yapılarak benzerlikler değerlendirilmiştir. Hedef grup olarak ön test 14 kişiden oluşan 20 yaş altı Voleybol Erkek Milli Takım oyuncularına uygulanmış ve son düzeltmeleri yapılmıştır. Çalışma sonucunda 2012 yılında geliştirilen 20 adet çoktan seçmeli sorudan ve makro ve mikrobesein öğeleri (1-8. sorular), ergojenik destekler ve performans (9-10. sorular), ağırlık denetimi ve yeme bozuklukları (11-15. sorular) ile hidrasyon (16-20. sorular) bölümlerinden oluşan 4 bölümlü sporcular için beslenme bilgi düzeyi testi Türkçeye çevrilmesi ve adaptasyonu tamamlanmış ve çalışmada kullanılmıştır.

Eğitim Modülü

Eğitimin içeriği test aracının içeriğine uygun olarak başlıklandırılmıştır. Beslenme eğitiminde karbonhidratlar, proteinler, yağlar, vitaminler, mineraller, ergojenik destekler ve performansa etkisi, ağırlık denetimi ve yeme bozuklukları ile hidrasyon başlıklarının sporcular için önemi ve performanslara etkisi anlatılmıştır. Eğitim PowerPoint sunusu (Ek-

6) şeklinde araştırmacı tarafından sözlü olarak toplu halde verilmiş ve her bir eğitim 45-60 dakika sürmüştür.

Ön Test, Eğitim ve Son Testin Uygulanması

Bu çalışmada ön test ve son test için kullanılan test aracı Torres-McGehee ve arkadaşları tarafından 2012 yılında sporcular için özel olarak geliştirilmiş beslenme bilgi düzeyi testinin adaptasyonundan elde edilen araçla yapılmıştır. Ön test sonrasında eğitim modülü uygulanmış ve hemen ardından son test uygulanmıştır. Testin puanlandırılması ve değerlendirilmesi orijinal çalışmada olduğu gibi 100 puan üzerinden >75 puan için beslenme bilgi düzeyi yeterli <75 puan için ise yetersiz olarak sınıflandırılarak yapılmıştır.

3.10. Verilerin İstatistiksel Değerlendirilmesi

İstatistiksel analizler SPSS (IBM SPSS Statistics 22) paket programı kullanılarak yapılmıştır. Bulguların yorumlanmasında frekans tabloları ve tanımlayıcı istatistikler kullanılmıştır [121].

SPSS paket programında normal dağılmayan değerler için parametrik olmayan testler uygulanmıştır. Parametrik olmayan testlerde iki bağımsız grubun değerlerinin karşılaştırılması yapılırken “ Mann-Whitney U” (Z-tablo değeri) testi yöntemi kullanılırken iki bağımlı grubun değerlerinin karşılaştırılması yapılırken “ Wilcoxon” (Z-tablo değeri) testi kullanılmıştır [121].

En az bir ölçüm değerinin normal dağılıma sahip olmadığı durumda iki ölçüm değerinin birbirleri ile ilişkilerinin incelenmesinde “Spearman” korelasyon katsayısı kullanılmıştır [121].

İki nitel değişkenin birbirleri ile ilişkisinin incelenmesinde beklenen değer düzeylerine göre “Kikare” (χ^2) çapraz tabloları kullanılmıştır [121].

İstatistiksel olarak anlamlılık %95 güven aralığında $p < 0,05$ değeri kabul edilmiştir [121].

3.11. Araştırma Sırasında Karşılaşılan Glkler

Araştırma sırasında fiziki ortamın uygun olmasına rağmen yoğun antrenman temposunun yanında beslenme eğitimine yer açmak dışında herhangi bir zorlukla karşılaşılmamıştır. Bu zorluk da antrenörlerin bu konuda istekli olması ve sporcuların ihtiyaçları olduğunu düşünmesi sonucunda aşılmıştır.

4. BULGULAR

Bu araştırma 16-23 yaş aralığındaki 40 erkek, 49 kadın olmak üzere toplam 89 gönüllü voleybol oyuncusu üzerinde yürütülmüştür.

4.1. Sporcuların Demografik Özellikleri

Araştırmaya katılan sporcuların demografik özellikleri Çizelge 4.1.'de belirtilmiştir. Çalışmaya katılan erkek ve kadın sporcuların yaş ortalaması sırasıyla $18,9 \pm 1,08$ yıl ve $18,47 \pm 2,31$ yıl olarak bulunmuştur ($p > 0.05$) (çizelgede gösterilmemiştir). Sporcuların tamamının eğitim düzeyi ortaokul ve üzeri olup, bekârdır.

Çizelge 4.1. Sporcuların demografik özelliklerine göre dağılımı

	Erkek (n:40)	Kadın (n:49)	Toplam (n:89)
	Sayı (%)	Sayı (%)	Sayı (%)
Eğitim Durumu			
Ortaokul	18 (45,0)	36 (73,5)	54 (60,7)
Lise	22 (55,0)	13 (26,5)	35 (39,3)
Medeni durum			
Bekâr	40 (100,0)	49 (100,0)	89 (100,0)

4.2. Sporcuların Sağlık Bilgileri

Sporcuların sağlık bilgileri Çizelge 4.2.'de verilmiştir. Erkeklerin herhangi bir kronik hastalığı bulunmamaktadır. Kadınların %2'sinin migren hastalığı bulunmaktadır. Kadınların 2'sinde besin alerjisi bulunmaktadır. Bunların birinde maya, kavun ve nohuta alerji bulunmaktayken diğerinde zencefile alerji bulunmaktadır. Sporcuların hiçbirinde besin intoleransı bulunmamaktadır.

Çizelge 4.2. Sporcuların sağlık bilgilerinin dağılımı

	Erkek	Kadın	Toplam
	Sayı (%)	Sayı (%)	Sayı (%)
Kronik hastalık durumu			
Var	-	1(2,0)	1(1,1)
Yok	40 (100,0)	48 (98,0)	88 (98,9)
Kronik Hastalık			
Migren	-	1 (100,0)	1 (100,0)
Besin alerjisi			
Var	-	2 (4,1)	2 (2,2)
Yok	40 (100,0)	47 (95,9)	87 (97,8)
Alerji geliştirilen besin			
Maya, kavun, nohut	-	1 (50,0)	1 (50,0)
Zencefil	-	1 (50,0)	1 (50,0)

4.3. Sporcuların Spor Geçmişleri ile İlgili Bilgiler

Sporcuların spor geçmişleri ile ilgili sürelerinin ortanca ve çeyrekler açıklığı (Interquartile Range-IQR) değerleri Çizelge 4.3.'te belirtilmiştir. Çalışmaya katılan erkek ve kadınların spora başlama yaşları ortanca (IQR) değeri sırasıyla 11,0 (3,0) yıl ve 10,0 (3,0) yıl olarak bulunmuştur ($p<0,05$). Bu sporcuların profesyonel sporcu olma sürelerinin ortancası erkek ve kadınlarda sırasıyla 3,0 (3,0) yıl ve 2,0 (3,5) yıl ($p<0,05$), milli takımlarda görev alma sürelerinin ortancası sırasıyla 2,0 (2,0) yıl ve 3,0 (2,5) yıl olarak bulunmuştur ($p>0,05$). Erkek ve kadın sporcular haftada ortanca 6,0 (0,0) gün antrenman yapmaktadır ($p>0,05$). Antrenman saatleri ortanca değerleri erkek sporcularda 20,0 (5,0) saat kadınlarda ise 19,0 (4,0) saattir ($p<0,05$).

Çizelge 4.3. Sporcuların spor geçmişi ile ilgili sürelerinin ortanca ve IQR değerleri

	Erkek	Kadın	Toplam	İstatistiksel analiz
	M (IQR)	M (IQR)	M (IQR)	
Spora başlama yaşı (yıl)	11,00 (3,00)	10,00 (3,00)	10,00 (3,00)	z=3,161 p=0,002*
Profesyonel sporcu olma süresi (yıl)	3,00 (3,00)	1,00 (3,00)	2,00 (3,50)	z= -3,683 p= 0,000*
Milli Takımlarda görev alma süresi (yıl)	2,00 (2,00)	3,00 (4,00)	3,00 (2,5)	z= -945 p= 0,345
Haftalık antrenman günü sayısı (gün)	6,00 (0,00)	6,00 (0,00)	6 (0,00)	z= -0,239 p= 0,811
Haftalık antrenman saati (saat)	20,00 (5,00)	1,00 (5,00)	19,00 (4,00)	z= -3,566 p= 0,000*

Kısaltmalar: M: ortanca, IQR: Interquartile range, Z:Mann-Whitney U test değeri *p<0,05

4.4. Sporcuların Beslenme Alışkanlıkları ile İlgili Bilgiler

Araştırmaya katılan sporcuların beslenme alışkanlıklarına ilişkin özellikler Çizelge 4.4.'te verilmiştir. Sporcuların ana öğün tüketim durumları değerlendirildiğinde erkeklerin %2,5'i ana öğünlerini atlamaktadır ve atlanan ana öğün öğle yemeği olarak tespit edilmiştir (p>0,05). Erkeklerin %97,5'i kadınların %91,8'i ara öğünleri atlamaktadır. Ara öğünlerini atlayan erkeklerin %95'i, kadınların %71,1'i kuşluk ara öğününü, erkeklerin %5'i ve kadınların %13,3'ü ikindi ara öğününü atlamaktadır (p<0,05). Ayrıca ara öğünlerini atlayan erkeklerin %82,0'si ve kadınların ise %68,9'u gece ara öğünlerini atlamaktadır (p>0,05).

Çizelge 4.4. Sporcuların beslenme alışkanlıklarına göre dağılımları

	Erkek (n) Sayı (%)	Kadın (n) Sayı (%)	Toplam (n) Sayı (%)	İstatistiksel analiz
Ana öğün atlama durumu				
Atlıyor	1 (2,5)	-	1 (1,1)	$\chi^2=1,239$ $p=0,266$
Atlamıyor	39 (97,5)	49 (100)	88 (98,9)	
Atlanan ana öğün				
Sabah	-	-	-	
Öğle	1 (100)	-	1 (100)	
Akşam	-	-	-	
Ara öğün atlama durumu				$\chi^2=12,812$ $p=0,001^*$
Atlıyor	39 (97,5)	45 (91,8)	84 (77,5)	
Atlamıyor	1 (2,5)	4 (8,2)	5 (22,5)	
Atlanan ara öğün				
Kuşluk	37 (95,0)	32 (71,1)	69 (82,1)	$\chi^2= 9,550$ $p= 0,008^*$
İkinci	2 (5)	6 (13,3)	8 (9,0)	$\chi^2= 2,230$ $p= 0,328$
Gece	32 (82)	31 (68,9)	63 (75,0)	$\chi^2=3,046$ $p= 0,218$

Kısaltmalar: χ^2 : Kikare test değeri * $p<0,05$

4.5. Sporcuların Beslenme Eğitimi Alma Durumu

Araştırmaya katılanların beslenme eğitimi alma durumu Çizelge 4.5.'te verilmiştir. Erkeklerin %17,5'i, kadınların %46,9'u daha önce beslenme eğitimi almıştır ($p<0,05$). Erkek ve kadın katılımcılardan beslenme eğitimi alanların tamamı eğitimlerini diyetisyenden almıştır. Erkek sporcuların %10'unun, kadınların %10,2'sinin kulübünde diyetisyen bulunmaktadır ($p>0,05$).

Çizelge 4.5. Sporcuların beslenme eğitimi alma durumu

	Erkek	Kadın	Toplam	İstatistiksel
	Sayı (%)	Sayı (%)	Sayı (%)	analiz
Beslenme eğitimi alma durumu				
Aldı	7 (17,5)	23 (46,9)	30 (33,7)	$\chi^2=8,541$
Almadı	33 (82,5)	26 (53,1)	59 (66,3)	p=0,003*
Eğitim veren kişinin mesleği				
Diyetisyen	7 (100,0)	23 (100,0)	30 (100,0)	
Kulüpte diyetisyen bulunma durumu				
Bulunuyor	4 (10,0)	5 (10,2)	9 (10,1)	$\chi^2=0,001$
Bulunmuyor	36 (90,0)	44 (89,8)	80 (89,9)	p=0,975

Kısaltmalar: χ^2 : Kikare test değeri *p<0,05

4.6. Sporcuların Antropometrik Ölçümleri

Araştırmaya katılan sporcuların antropometrik ölçümlerinin ortanca ve IQR değerleri Çizelge 4.6.'da verilmiştir. Erkek sporcuların vücut ağırlıkları 85,00 (10,00) kg, boy uzunlukları 192,00 (13,88) cm, BKİ değerleri 17,63 (2,51) kg/m², bel çevresi 80,50 (5,00) cm, ÜOKÇ'si 30,75 (3,00) cm ve vücut yağ oranları %8,66 (1,84) olarak bulunmuştur. Araştırmaya katılan kadınların vücut ağırlıkları 68,70 (10,50) kg, boy uzunlukları 181,00 (7,00) cm, BKİ değerleri 19,84 (1,52) kg/m², bel çevresi 75,00 (3,75) cm, ÜOKÇ'si 27,00 (5,00) cm ve vücut yağ oranları %12,87 (6,72) olarak hesaplanmıştır.

Çizelge 4.6. Sporcuların antropometrik ölçümler ve vücut bileşimlerinin ortalanca ve IQR değerleri

	Erkek	Kadın
	M (IQR)	M (IQR)
Vücut ağırlığı (kg)	85,00 (10,00)	68,70 (10,50)
Boy uzunluğu (cm)	192,00 (13,88)	181,00 (7,00)
BKİ	17,63 (2,51)	19,84 (1,52)
Bel çevresi (cm)	80,50 (5,00)	75,00 (3,75)
ÜOKÇ (cm)	30,75 (3,00)	27,00 (5,00)
Triseps DKK (mm)	-	10,10 (7,00)
Suprailak DKK (mm)	-	8,00 (4,90)
Uyluk DKK (mm)	4,00 (3,48)	8,00 (9,20)
Göğüs DKK (mm)	3,00 (1,63)	-
Abdomen DKK (mm)	4,00 (1,40)	-
Vücut Yağ oranı (%)	8,66 (1,84)	12,87 (6,72)

Kısaltmalar: M: medyan, IQR: Interquartile range, ÜOKÇ: üst orta kol çevresi, BKİ: beden kütle indeksi, DKK: deri kıvrım kalınlığı

Katılımcıların antropometrik ölçümlerinin referans değerlere göre dağılımı Çizelge 4.7.'de verilmiştir. Araştırmaya katılan erkek sporcuların tamamının vücut yağ oranları ve BKİ değerleri referans değerlerin altındadır. Kadınların %2'sinin yağ oranı voleybolcular için kabul edilen referans vücut yağ oranından yüksek, %77,6'sının ise düşük bulunmuştur. Erkek sporcuların %15'i kadınların %24,5'i istenilen ağırlık değerlerinden fazla ağırlıktadır ve erkek sporcuların %55'i, kadın sporcuların %16,3'ü belirlenen referans ağırlık düzeyinden düşük ağırlığa sahiptir. Erkeklerin %50'si, kadınların %4,1'i kısa boylu, erkek sporcuların %27,5'i, kadınların %61,2'si ise uzun boyludur. Beden kütle indeksi sınıflamasına göre kadınların %89,8'i düşük, %6,1'i normal, %4,1'i yüksek

bulunmuştur. Erkek sporcuların %20'sinin kadın sporcuların ise %8,2'sinin ÜOKÇ'leri istenilen çevre genişliğinin altındadır. Erkeklerin %97,5'inin kadınların %91,8'inin bel çevreleri normal bulunmuştur. Erkeklerin %2,5'inin kadınların %8,2'sinin bel çevreleri ise riskli düzeyde bulunmuştur.

Çizelge 4.7. Sporcuların antropometrik ölçümlerinin referans değerlere göre dağılımı

	Cinsiyet					
	Erkek			Kadın		
	Düşük	Normal	Yüksek	Düşük	Normal	Yüksek
	Sayı (%)	Sayı (%)	Sayı (%)	Sayı (%)	Sayı (%)	Sayı (%)
Vücut ağırlığı (kg)	22 (55,0)	12 (30,0)	6 (15,0)	8 (16,3)	29 (59,2)	12 (24,5)
Boy uzunluğu (cm)	20 (50,0)	9 (22,5)	11 (27,5)	2 (4,1)	17 (34,7)	30 (61,2)
BKİ (kg/m ²)	40 (100,0)	-	-	44 (89,8)	3 (6,1)	2 (4,1)
Bel çevresi (cm)	39 (97,5)	1 (2,5)	-	45 (91,8)	4 (8,2)	-
ÜOKÇ (cm)	8 (20,0)	20 (50,0)	12 (30,0)	4 (8,2)	11 (22,4)	34 (69,4)
Vücut yağ oranı (%)	40 (100,0)	-	-	38 (77,6)	10 (20,4)	1 (2,0)

Kısaltmalar: ÜOKÇ: Üst orta kol çevresi, BKİ: Beden kütle indeksi

4.7. Sporcuların Besin Tüketimi, Enerji ve Besin Ögesi Alımı Durumlarının Değerlendirilmesi

Sporcuların et ve yumurta tüketim sıklıkları Çizelge 4.8.'de verilmiştir. Sporcuların haftada en az bir defa dana eti, koyun eti, tavuk, işlenmiş et ve balık tüketimleri sırasıyla %78,7, %9, %71,9, %14,6, %56,2 olarak bulunmuştur. Sporcuların %73'ü haftada en az bir defa yumurta tüketmektedir. Erkek sporcuların %85'i kadın sporcuların 73,5'i haftada en az bir defa dana eti tüketmektedir. Erkeklerin %85'i kadınların % 91,8'i koyun eti tüketmemektedir. Erkek sporcuların % 85'i, kadın sporcuların %71,9'u haftada en az bir defa tavuk eti tüketmektedir. Erkeklerin %65'i kadınların %81,6'sı işlenmiş et tüketmemektedir. Erkek sporcuların %72,5'i kadın sporcuların 73,5'i günde en az bir defa yumurta tüketmektedir.

Çizelge 4.8. Sporcuların et ve yumurta tüketim sıklıkları

Et ve yumurta	Erkek				Kadın				Toplam			
	Gün	Hafta	Ay	Hiç	Gün	Hafta	Ay	Hiç	Gün	Hafta	Ay	Hiç
	Sayı (%)	Sayı (%)	Sayı (%)	Sayı (%)	Sayı (%)	Sayı (%)	Sayı (%)	Sayı (%)	Sayı (%)	Sayı (%)	Sayı (%)	Sayı (%)
Dana eti	5 (12,5)	34 (85,0)	1 (2,5)	-	9 (18,0)	36 (73,5)	2 (4,1)	2 (4,1)	14 (15,7)	70 (78,7)	3 (3,4)	2 (2,2)
Koyun eti	-	6 (15,0)	-	34 (85,0)	-	2 (4,1)	2 (4,1)	45 (91,8)	-	8 (9,0)	2 (2,2)	79 (88,8)
Tavuk	1 (2,5)	34 (85,0)	1 (2,5)	4 (10,0)	11 (22,4)	30 (61,2)	2 (4,1)	6 (12,2)	12 (13,5)	64 (71,9)	3 (3,4)	10 (11,2)
İşlenmiş etler	-	11 (27,5)	3 (7,5)	26 (65,0)	2 (4,1)	2 (4,1)	5 (10,2)	40 (81,6)	2 (2,2)	13 (14,6)	8 (9,0)	66 (74,2)
Balık	1 (2,5)	14 (35,0)	16 (40,0)	9 (22,5)	4 (8,2)	36 (73,5)	6 (12,2)	3 (6,1)	5 (5,6)	50 (56,2)	22 (24,9)	12 (13,5)
Yumurta	29 (72,5)	7 (17,5)	-	4 (10)	36 (73,5)	6 (12,2)	-	7 (14,3)	65 (73,0)	13 (14,6)	-	11 (12,4)

Sporcuların kurubaklagil tüketim sıklıkları Çizelge 4.9.'da verilmiştir. Araştırmaya katılan sporcuların haftada en az bir defa barbunya, kuru fasulye, nohut, mercimek, bezelye ve soya fasulyesi tüketimleri sırasıyla % 20,2, % 55,1, % 48,3, % 49,4, % 27 ve % 2,2 olarak bulunmuştur. Erkek sporcuların %12,5'i barbunyayı, %70'i kurufasulyeyi, %50'si nohutu, %37,5'i mercimeği, %7,5'i bezelyeyi haftada en az bir defa tüketmektedir. Kadın sporcuların %26,5'i barbunyayı, %42,9'u kuru fasulyeyi, %46,9'u nohutu, %59,2'si mercimeği, %42,9'u bezelyeyi ve %4,1'i soya fasulyesini haftada en az bir defa tükettiği belirlenmiştir.

Çizelge 4.9. Sporcuların kurubaklagil tüketim sıklıkları

	Erkek				Kadın				Toplam			
	Gün	Hafta	Ay	Hiç	Gün	Hafta	Ay	Hiç	Gün	Hafta	Ay	Hiç
	Sayı (%)	Sayı (%)	Sayı (%)	Sayı (%)	Sayı (%)	Sayı (%)	Sayı (%)	Sayı (%)	Sayı (%)	Sayı (%)	Sayı (%)	Sayı (%)
Barbunya	-	5 (12,5)	-	35 (87,5)	-	13 (26,5)	2 (4,1)	34 (69,4)	-	18 (20,2)	2 (2,2)	69 (77,5)
Kuru fasulye	2 (5,0)	28 (70,0)	3 (7,5)	7 (17,5)	2 (4,1)	21 (42,9)	3 (6,1)	23 (46,9)	4 (4,5)	49 (55,1)	6 (6,7)	30 (33,7)
Nohut	2 (5,0)	20 (50,0)	4 (10,0)	14 (35,0)	-	23 (46,9)	7 (14,3)	19 (38,8)	2 (2,2)	43 (48,3)	11 (12,4)	33 (37,1)
Mercimek	-	15 (37,5)	5 (12,5)	20 (50,0)	-	29 (59,2)	4 (8,2)	16 (32,7)	-	44 (49,4)	9 (10,1)	36 (40,4)
Bezelye	-	3 (7,5)	1 (2,5)	36 (90,0)	-	21 (42,9)	7 (14,3)	21 (42,9)	-	24 (27,0)	8 (9,0)	57 (64,0)
Soya fasulyesi	-	-	-	40 (100,0)	-	2 (4,1)	-	47 (95,9)	-	2 (2,2)	-	87 (97,8)

Sporcuların süt ve ürünleri tüketim sıklıkları Çizelge 4.10.'da verilmiştir. Araştırmaya katılan sporcuların günde en az bir defa inek sütü, yoğurt, ayran, kefir, beyaz peynir, kaşar peyniri, tulum ve çökelek tüketimleri sırasıyla %24,7 %40,4, %25,8, %3,4, %68,5, %33,7, %3,4 ve %18 olarak bulunmuştur. Kadın sporcuların %14,3'ü haftada en az bir defa badem sütü tüketmekte ancak erkek bireyler badem sütü tüketmemektedir. Erkekler günlük olarak kefir ve çökelek tüketmezken kadın sporcuların %6,1'i kefir ve %32,7'si çökeleği günde en az bir defa tüketmektedir.

Araştırmaya katılan erkek sporcuların %30'u inek sütünü, %32,5'i yoğurdu, % 37,5'i ayranı, %72,5'i beyaz peyniri, %47,5'i kaşar peynirini ve %2,5'i tulum peynirini günde en az bir defa tüketmektedir. Kadın sporcuların ise inek sütü, yoğurt, ayran, beyaz peynir, kaşar peyniri ve tulum peynirini günde en az bir defa tüketme oranları sırasıyla %20,4, %46,9, % 16,3, %65,3, %22,4 ve %4,1 olarak belirlenmiştir.

Çizelge 4.10. Sporcuların süt ve ürünleri tüketim sıklıkları

Süt ve ürünleri	Erkek				Kadın				Toplam			
	Gün	Hafta	Ay	Hiç	Gün	Hafta	Ay	Hiç	Gün	Hafta	Ay	Hiç
	Sayı (%)	Sayı (%)	Sayı (%)	Sayı (%)	Sayı (%)	Sayı (%)	Sayı (%)	Sayı (%)	Sayı (%)	Sayı (%)	Sayı (%)	Sayı (%)
İnek sütü	12 (30,0)	17 (42,5)	3 (7,5)	8 (20,0)	10 (20,4)	21 (42,9)	3 (6,1)	15 (30,6)	22 (24,7)	38 (42,7)	6 (6,7)	23 (25,8)
Badem sütü	-	-	-	40 (100,0)	-	7 (14,3)	-	42 (85,7)	-	7 (7,9)	-	82 (92,1)
Yoğurt	13 (32,5)	19 (47,5)	2 (5,0)	6 (15,0)	23 (46,9)	15 (30,6)	1 (2,0)	10 (20,4)	36 (40,4)	34 (38,2)	3 (3,4)	16 (18,0)
Ayran	15 (37,5)	15 (37,5)	3 (7,5)	7 (17,5)	8 (16,3)	23 (46,9)	-	18 (36,7)	23 (25,8)	38 (42,7)	3 (3,4)	25 (28,1)
Kefir	-	-	4 (10,0)	36 (90,0)	3 (6,1)	1 (2,0)	2 (4,1)	43 (87,8)	3 (3,4)	1 (1,1)	6 (6,7)	79 (88,8)
Beyaz peynir	29 (72,5)	6 (15,0)	1 (2,5)	4 (10,0)	32 (65,3)	4 (8,2)	-	13 (26,5)	61 (68,5)	10 (11,2)	1 (1,1)	17 (19,1)
Kaşar peyniri	19 (47,5)	7 (17,5)	1 (2,5)	13 (32,5)	11 (22,4)	2 (4,1)	-	36 (73,5)	30 (33,7)	9 (10,1)	1 (1,1)	49 (55,1)
Tulum	1 (2,5)	-	1 (2,5)	38 (95)	2 (4,1)	-	-	47 (95,9)	3 (3,4)	-	1 (1,1)	85 (95,5)
Çökelek	-	-	1 (2,5)	39 (97,5)	16 (32,7)	1 (2,0)	2 (4,1)	30 (61,2)	16 (18)	1 (1,1)	3 (3,4)	69 (77,5)

Katılımcıların ekmek ve tahıl tüketim sıklıkları Çizelge 4.11.'de verilmiştir. Araştırmaya katılan sporcuların günde en az bir defa beyaz ekmek, çavdar ekmeği, tam buğday ekmeği, kepekli ekmek, pirinç, bulgur, yulaf, kinoa, karabuğday ve makarna tüketimleri sırasıyla %49,4, %12,4, %19,1, %13,5, %18, %6,7, %2,2, %2,2 ve %18 olarak tespit edilmiştir. Erkek bireyler yulaf, kinoa, karabuğday tüketmezken kadın sporcuların haftada en az bir defa yulaf, kinoa ve karabuğday tüketimleri sırasıyla %4,1, %14,3, %10,2 olarak bulunmuştur. Erkek sporcuların %77,5'i haftada en az bir defa beyaz ekmek tüketirken kadın sporcuların % 26,5'i günde en az bir defa beyaz ekmek tüketmektedir. Erkek sporcuların %22,5'i kadın sporcuların %14,3'ü günde en az bir defa pirinç tüketmektedir. Erkeklerin % 25'i kadınların 12,2'isi günde en az bir defa makarna tüketmektedir.

Çizelge 4.11. Sporcuların ekmek ve tahıl tüketim sıklıkları

Ekmek ve tahıllar	Erkek				Kadın				Toplam			
	Gün	Hafta	Ay	Hiç	Gün	Hafta	Ay	Hiç	Gün	Hafta	Ay	Hiç
	Sayı (%)	Sayı (%)	Sayı (%)	Sayı (%)	Sayı (%)	Sayı (%)	Sayı (%)	Sayı (%)	Sayı (%)	Sayı (%)	Sayı (%)	Sayı (%)
Beyaz	31 (77,5)	2 (5,0)	-	7 (17,5)	13 (26,5)	4 (8,2)	-	32 (65,3)	44 (49,4)	6 (6,7)	-	39 (43,8)
Çavdar	1 (2,5)	-	-	39 (97,5)	10 (20,4)	12 (24,5)	-	27 (55,1)	11 (12,4)	12 (24,5)	-	66 (74,2)
Tam buğday	4 (10,0)	-	-	36 (90,0)	13 (26,5)	4 (8,2)	-	32 (65,3)	17 (19,1)	4 (4,5)	-	68 (76,4)
Kepekli	5 (12,5)	-	-	35 (87,5)	7 (14,3)	1 (2)	-	41 (83,7)	12 (13,5)	1 (1,1)	-	76 (85,4)
Mısır	-	1 (2,5)	-	39 (97,5)	-	4 (8,2)	-	45 (91,8)	-	1 (1,1)	4 (4,5)	84 (94,4)
Pirinç	9 (22,5)	19 (47,5)	3 (7,5)	9 (22,5)	7 (14,3)	11 (22,4)	-	31 (63,3)	16 (18,0)	30 (33,7)	3 (3,4)	40 (44,9)
Arpa	-	1 (2,5)	-	39 (97,5)	-	-	-	49 (100,0)	-	1 (1,1)	-	88 (98,9)

Çizelge 4.11. (Devam) Sporcuların ekmek ve tahıl tüketim sıklıkları

Ekmek ve tahıllar	Erkek				Kadın				Toplam			
	Gün	Hafta	Ay	Hiç	Gün	Hafta	Ay	Hiç	Gün	Hafta	Ay	Hiç
	Sayı (%)	Sayı (%)	Sayı (%)	Sayı (%)	Sayı (%)	Sayı (%)	Sayı (%)	Sayı (%)	Sayı (%)	Sayı (%)	Sayı (%)	Sayı (%)
Bulgur	2 (5,0)	8 (20,0)	1 (2,5)	29 (72,5)	4 (8,2)	28 (57,1)	4 (8,2)	13 (26,5)	6 (6,7)	36 (40,4)	5 (5,6)	42 (47,2)
Yulaf	-	-	-	40 (100,0)	-	2 (4,1)	-	47 (95,9)	-	2 (2,2)	-	87 (97,8)
Kinoa	-	-	-	40 (100,0)	2 (4,1)	7 (14,3)	-	40 (81,6)	2 (2,2)	7 (7,9)	-	80 (89,9)
karabuğday	-	-	-	40 (100,0)	2 (4,1)	5 (10,2)	2 (4,1)	40 (81,6)	2 (2,2)	5 (5,6)	2 (2,2)	80 (89,9)
Makarna	10 (25,0)	28 (70,0)	-	2 (5,0)	6 (12,2)	20 (40,8)	2 (4,1)	21 (42,9)	16 (18,0)	48 (53,9)	2 (2,2)	23 (25,8)

Sporcuların sebze tüketim sıklıkları Çizelge 4.12.'de verilmiştir. Araştırmaya katılan sporcuların %57,3'ü brokoli, %77,5'i brüksel lahanası, %98,9'ü yeşil lahana, %79,8'si kıvırcık lahana, %50,6'sı ıspanak, %49,4'ü marul, %65,2'si taze fasulye, %79,8'si yeşil tatlı biber, %62,9'u maydanoz, %93,3'ü tere, %97,8'si taze soğan, %25'i salatalık, %95,5'i kuşkonmaz, %36'sı havuç, %55,1'i limon, %41,6'sı patates, %86,5'i kırmızı pancar, %94,4'ü karalahana, %74,2'si kırmızıbiber, %15'i domates, %62,9'u patlıcan, %69,7'i pırasa, %76,4'ü karnabahar, %66,3'ü mantar, %65,2'si enginar ve % 70,8'i kerevizi hiç tüketmemektedir. Araştırmaya katılan erkekler brüksel lahanası, taze soğan, kuşkonmaz ve karalahanayı hiç tüketmemekte ve kadınlar yeşil lahanayı hiç tüketmemektedir.

Araştırmaya katılan erkek sporcuların günde en az bir defa brokoli, kıvırcık lahana, ıspanak, marul, yeşil tatlı biber, maydanoz, tere, salatalık, kuşkonmaz, havuç, limon, patates, kırmızı pancar, kırmızıbiber, domates, kereviz tüketme oranları sırasıyla %10, %12,5, %25, %70, %7,5, %17,5, %2,5, %37,5, %2,5, %15, %7,5, %2,5, %52,5 ve %2,5'tir. Kadın sporcuların %6,1'i brokoliyi, %4,1'i kıvırcık lahanayı, %44,9'u ıspanağı, %24,5'i taze fasulyeyi, %6,1'i yeşil tatlı biberi, %30,6'sı maydanozu, %2'si tereyi, %57,1'i salatalığı, %22,4'ü havucu, %24,5'i limonu, %4,1'i patatesi, %2'si kırmızı pancarı, % 4,1'i karalahanayı, %16,3'ü kırmızıbiberi, 51'i domatesi, %4,1'i de pırasa, enginar ve kerevizi haftada en az bir defa tüketmektedir.

Çizelge 4.12. Sporcuların sebze tüketim sıklıkları

Sebzeler	Erkek				Kadın				Toplam			
	Gün	Hafta	Ay	Hiç	Gün	Hafta	Ay	Hiç	Gün	Hafta	Ay	Hiç
	Sayı (%)	Sayı (%)	Sayı (%)	Sayı (%)	Sayı (%)	Sayı (%)	Sayı (%)	Sayı (%)	Sayı (%)	Sayı (%)	Sayı (%)	Sayı (%)
Brokoli	4 (10,0)	-	2 (5,0)	34 (85,0)	3 (6,1)	21 (52,9)	8 (16,3)	17 (34,7)	7 (7,9)	21 (23,6)	10 (11,2)	51 (57,3)
Brüksel lahanası	-	-	-	40 (100,0)	-	14 (28,6)	6 (12,2)	29 (59,2)	-	14 (15,7)	6 (6,7)	69 (77,5)
Yeşil lahana	-	1 (2,5)	-	39 (97,5)	-	-	-	49 (100,0)	-	1 (1,1)	-	88 (98,9)
Kıvırcık lahana	5 (12,5)	5 (12,5)	1 (2,5)	29 (72,5)	2 (4,1)	3 (6,1)	2 (4,1)	42 (85,7)	7 (7,9)	8 (9,0)	3 (3,4)	71 (79,8)
Ispanak	10 (25,0)	8 (20,0)	4 (10,0)	28 (70,0)	22 (44,9)	20 (40,8)	8 (16,3)	17 (34,7)	32 (36,0)	28 (31,5)	12 (13,5)	45 (50,6)
Marul	11 (27,5)	6 (15,0)	5 (12,5)	18 (45)	12 (24,5)	9 (18,4)	2 (4,1)	26 (53,1)	23 (25,8)	15 (16,9)	7 (7,9)	44 (49,4)
Taze fasulye	-	5 (12,5)	3 (7,5)	32 (80,0)	5 (10,2)	12 (24,5)	6 (12,2)	26 (53,1)	5 (5,6)	17 (19,1)	9 (10,1)	58 (65,2)
Yeşil tatlı biber	3 (7,5)	7 (17,5)	1 (2,5)	29 (72,5)	3 (6,1)	-	4 (8,2)	42 (85,7)	6 (6,7)	7 (7,9)	5 (5,6)	71 (79,8)
Maydanoz	7 (17,5)	2 (5,0)	4 (10,0)	27 (67,5)	15 (30,6)	3 (6,1)	2 (4,1)	29 (59,2)	22 (24,7)	5 (5,6)	6 (6,7)	56 (62,9)
Tere	1 (2,5)	-	-	39 (97,5)	1 (2,0)	4 (8,2)	-	44 (89,8)	2 (2,2)	4 (4,5)	-	83 (93,3)
Taze soğan	-	-	-	40 (100,0)	-	2 (4,1)	-	47 (95,9)	-	2 (2,2)	-	87 (97,8)
Salatalık	15 (37,5)	12 (30,0)	6 (15,0)	7 (17,5)	28 (57,1)	3 (6,1)	-	18 (36,7)	43 (48,3)	15 (16,9)	6 (6,7)	25 (28,1)
Kuşkonmaz	-	-	-	40 (100,0)	-	2 (4,1)	2 (4,1)	45 (91,8)	-	2 (2,2)	2 (2,2)	85 (95,5)

Çizelge 4.12. (Devam) Sporcuların sebze tüketim sıklıkları

	Erkek				Kadın				Toplam			
	Gün	Hafta	Ay	Hiç	Gün	Hafta	Ay	Hiç	Gün	Hafta	Ay	Hiç
	Sayı (%)	Sayı (%)	Sayı (%)	Sayı (%)	Sayı (%)	Sayı (%)	Sayı (%)	Sayı (%)	Sayı (%)	Sayı (%)	Sayı (%)	Sayı (%)
Ekmek ve tahıllar												
Havuç	1 (2,5)	16 (40,0)	5 (12,5)	18 (45,0)	11 (22,4)	22 (44,9)	2 (4,1)	14 (28,6)	12 (13,5)	38 (42,7)	7 (7,9)	32 (36,0)
Limon	6 (15,0)	11 (27,5)	1 (2,5)	22 (55,0)	12 (24,5)	10 (20,4)	-	27 (55,1)	18 (20,2)	21 (23,6)	1 (1,1)	49 (55,1)
Patates	-	18 (45,0)	4 (10,0)	18 (45,0)	2 (4,1)	27 (55,1)	1 (2)	19 (38,8)	2 (2,2)	45 (50,6)	5 (5,6)	37 (41,6)
Kırmızı pancar	3 (7,5)	2 (5,0)	1 (2,5)	34 (85,0)	1 (2,0)	-	5 (10,2)	43 (87,8)	4 (4,5)	2 (2,2)	6 (6,7)	77 (86,5)
Karalahana	-	-	-	40 (100,0)	2 (4,1)	3 (6,1)	-	44 (89,8)	2 (2,2)	3 (3,4)	-	84 (94,4)
Kırmızıbiber	1 (2,5)	4 (10,0)	2 (5,0)	33 (82,5)	8 (16,3)	4 (8,2)	4 (8,2)	33 (67,3)	9 (10,1)	8 (9,0)	6 (6,7)	66 (74,2)
Domates	21 (52,5)	11 (27,5)	5 (12,5)	3 (7,5)	25 (51,0)	12 (24,5)	-	12 (24,5)	46 (51,7)	23 (25,8)	5 (5,6)	15 (16,9)
Patlıcan	-	6 (15)	4 (10,0)	30 (75,0)	-	13 (26,5)	10 (20,4)	26 (53,1)	-	19 (21,3)	14 (15,7)	56 (62,9)
Pırasa	-	3 (7,5)	3 (7,5)	34 (85,0)	2 (4,1)	14 (28,6)	5 (10,2)	28 (57,1)	2 (2,2)	17 (19,1)	8 (9)	62 (69,7)
Karnabahar	-	4 (10,0)	2 (5,0)	34 (85,0)	-	12 (24,5)	3 (6,1)	34 (69,4)	-	16 (18,0)	5 (5,6)	68 (76,4)
Mantar	-	3 (7,5)	6 (15,0)	31 (77,5)	-	16 (32,7)	5 (10,2)	28 (57,1)	-	19 (21,9)	11 (12,4)	59 (66,3)
Enginar	-	2 (5,0)	7 (17,5)	31 (77,5)	2 (4,1)	10 (20,4)	10 (20,4)	27 (55,1)	2 (2,2)	12 (13,5)	17 (19,1)	58 (65,2)
kereviz	1 (2,5)	-	4 (10,0)	35 (87,5)	2 (4,1)	13 (14,6)	6 (12,2)	28 (57,1)	3 (3,4)	13 (14,6)	10 (11,2)	63 (70,8)

Sporcuların meyve tüketim sıklıkları Çizelge 4.13.'te verilmiştir. Sporcuların %51,7'si tatlı kavun, %60,7'si kivi, %52,8'si erik, %40,4'ü portakal, %50,6'sı mandalina, %92,1'i greyfurt, %92,1'i kış kavunu, %62,9'u nektarin, %44,9'u şeftali, %66,3'ü kayısı, %89,9'u ayva, %43,8'i kiraz, %64'ü üzüm, %58,4'ü çilek, %82'si nar, %96,6'sı karadut, %92,1'i böğürtlən, %38,2'si karpuz, %92,1'i yaban mersini, %89,9'u ahududu, %36'sı elma, %74,2'si armut, %24,7'si muz, %86,5'i incir ve %73,1'i avokadoyu hiç tüketmemektedir. Araştırmaya katılan erkekler greyfurt, karadut, böğürtlən ve yaban mersinini hiç tüketmemektedir.

Araştırmaya katılan erkek sporcuların günde en az bir defa tatlı kavun, kivi, erik, portakal, mandalina, kış kavunu, nektarin, kayısı, kiraz, üzüm, karpuz, ahududu, elma, armut, muz tüketim oranları %17,5, %5, %7,5, %5, %2,5, %2,5, %7,5, %2,5, %2,5, %25, %5, %22,5, %10, %30 olarak bulunmuştur. Kadın sporcuların %6,1'i tatlı kavun, %8,2'si kivi, %4,1'i erik, %6,1'i portakal, %4,1'i nektarin, %4,1'i şeftali, %8,2'si kayısı, %2'si kiraz, %2'si çilek, %20,4'ü elma, %8,2'si armut, %26,5'i muz, %8,2'si incir ve %10,2'si avokadoyu haftada en az bir defa tüketmektedir.

Çizelge 4.13. Sporcuların meyve tüketim sıklıkları

Meyveler	Erkek				Kadın				Toplam			
	Gün	Hafta	Ay	Hiç	Gün	Hafta	Ay	Hiç	Gün	Hafta	Ay	Hiç
	Sayı (%)	Sayı (%)	Sayı (%)	Sayı (%)	Sayı (%)	Sayı (%)	Sayı (%)	Sayı (%)	Sayı (%)	Sayı (%)	Sayı (%)	Sayı (%)
Tatlı kavun	7 (17,5)	10 (25,0)	5 (12,5)	18 (45,0)	3 (6,1)	11 (22,4)	7 (14,3)	28 (57,2)	10 (11,2)	21 (23,6)	12 (13,5)	46 (51,7)
Kivi	2 (5,0)	12 (30,0)	2 (5,0)	24 (60,0)	4 (8,2)	13 (26,5)	2 (4,1)	30 (61,2)	6 (6,7)	25 (28,1)	4 (4,5)	54 (60,7)
Erik	3 (7,5)	15 (37,5)	3 (7,5)	19 (47,5)	2 (4,1)	19 (38,8)	-	28 (57,1)	5 (5,6)	34 (38,2)	3 (3,4)	47 (52,8)
Portakal	2 (5,0)	17 (42,5)	4 (10,0)	17 (42,5)	3 (6,1)	20 (40,8)	7 (14,3)	19 (38,8)	5 (5,6)	37 (41,6)	11 (12,4)	36 (40,4)
Mandalina	-	11 (27,5)	1 (2,5)	28 (70,0)	-	28 (57,1)	4 (8,2)	17 (34,7)	-	39 (43,8)	5 (5,6)	45 (50,6)
Greyfurt	-	-	-	40 (100,0)	-	7 (14,3)	-	42 (85,7)	-	7 (7,9)	-	82 (92,1)
Kış kavun	1 (2,5)	1 (2,5)	-	38 (95,0)	-	5 (10,2)	-	44 (89,8)	1 (1,1)	6 (6,7)	-	82 (92,1)
Nektarin	1 (2,5)	7 (17,5)	1 (2,5)	31 (77,5)	2 (4,1)	22 (44,9)	-	25 (51,0)	3 (3,4)	29 (32,6)	1 (1,1)	56 (62,9)
Şeftali	-	11 (27,5)	2 (5,0)	27 (67,5)	2 (4,1)	30 (61,2)	4 (8,2)	13 (26,5)	2 (2,2)	41 (46,1)	6 (6,7)	40 (44,9)
Kayısı	3 (7,5)	4 (10,0)	2 (5,0)	31 (77,5)	4 (8,2)	17 (34,7)	-	28 (57,1)	7 (7,9)	21 (23,6)	2 (2,2)	59 (66,3)
Ayva	-	1 (2,5)	3 (7,5)	36 (90,0)	-	5 (10,2)	-	44 (89,8)	-	6 (6,7)	3 (3,4)	80 (89,9)
Kiraz	1 (2,5)	15 (37,5)	4 (10,0)	20 (50,0)	1 (2,0)	23 (46,9)	6 (12,2)	19 (38,8)	2 (2,2)	38 (42,7)	10 (11,2)	39 (43,8)

Çizelge 4.13. (Devam) Sporcuların meyve tüketim sıklıkları

Ekmek ve tahıllar	Erkek				Kadın				Toplam			
	Gün	Hafta	Ay	Hiç	Gün	Hafta	Ay	Hiç	Gün	Hafta	Ay	Hiç
	Sayı (%)	Sayı (%)	Sayı (%)	Sayı (%)	Sayı (%)	Sayı (%)	Sayı (%)	Sayı (%)	Sayı (%)	Sayı (%)	Sayı (%)	Sayı (%)
Üzüm	1 (2,5)	13 (32,5)	-	26 (65,0)	-	16 (32,7)	2 (4,1)	31 (63,3)	1 (1,1)	29 (32,6)	2 (2,2)	57 (64)
Çilek	-	10 (25,0)	4 (10,0)	26 (65,0)	1 (2,0)	16 (32,7)	6 (12,2)	26 (53,1)	1 (1,1)	26 (29,2)	10 (11,2)	52 (58,4)
Nar	-	2 (5,0)	-	38 (95,0)	-	8 (16,3)	6 (12,2)	35 (71,4)	-	10 (11,2)	6 (6,7)	73 (82)
Karadut	-	-	-	40 (100,0)	-	3 (6,1)	-	46 (93,9)	-	3 (3,4)	-	86 (96,6)
Böğürtlen	-	-	-	40 (100,0)	-	5 (10,2)	2 (4,1)	42 (85,7)	-	5 (5,6)	2 (2,2)	82 (92,1)
Karpuz	10 (25,0)	17 (42,5)	4 (10,0)	9 (22,5)	-	24 (49,0)	-	25 (51)	10 (11,2)	41 (46,1)	4 (4,5)	34 (38,2)
Yaban mersini	-	-	-	40 (100,0)	-	5 (10,2)	2 (4,1)	42 (85,7)	-	5 (5,6)	2 (2,2)	82 (92,1)
Ahududu	2 (5,0)	-	-	38 (95,0)	-	5 (10,2)	2 (4,1)	42 (85,7)	2 (2,2)	5 (5,6)	2 (2,2)	80 (89,9)
Elma	9 (22,5)	18 (45,0)	3 (7,5)	10 (25,0)	10 (20,4)	17 (34,7)	-	22 (44,9)	19 (21,3)	35 (39,3)	3 (3,4)	32 (36)
Armut	4 (10,0)	5 (12,5)	1 (2,5)	30 (75,0)	4 (8,2)	9 (18,4)	-	36 (73,5)	8 (9,0)	14 (15,7)	1 (1,1)	66 (74,2)
Muz	12 (30,0)	21 (52,5)	3 (7,5)	4 (10,0)	13 (26,5)	18 (36,7)	-	18 (36,7)	25 (28,1)	39 (43,8)	3 (3,4)	22 (24,7)
İncir	-	2 (5,0)	-	38 (95,0)	4 (8,2)	6 (12,2)	-	39 (79,6)	4 (4,5)	8 (9,0)	-	77 (86,5)
Avokado	-	3 (7,5)	3 (7,5)	34 (85,0)	5 (10,2)	12 (24,5)	1 (2)	31 (63,3)	5 (5,6)	15 (16,8)	4 (4,5)	65 (73,1)

Sporcuların yağ ve şeker tüketim sıklıkları Çizelge 4.14.'de verilmiştir. Çalışmaya katılan sporcuların yağ grubundan günde en az bir defa en çok %60,7 ile zeytinyağı ve %46,1 ile siyah zeytin tükettikleri bulunmuştur (sırasıyla erkeklerde %50,0, %42,5; kadınlarda %69,4, %49,0). Sporcuların ayçiçek yağı ve tereyağını ise sırasıyla %80,9 ve %67,4 sıklıkla hiç tüketmedikleri belirlenmiştir. Şekerler grubundan ise sporcuların en sık tükettikleri besinin hem erkeklerde (%72,5) hem de kadınlarda (%24,5) bal olduğu saptanmıştır. sporcuların %80'i reçel, %60,7'si tahin helvası, %65,2'si pekmez, % 36'sı bal, %44,9'u çikolata ve %85,4'ü gofret hiç tüketmemektedir. Erkek sporcuların %87,5'inin reçeli, %82,5'inin tahin helvasını, %67,5'inin pekmezi, %10'unun balı, %77,5'inin çikolatayı ve %80'inin gofreti hiç tüketmediği saptanmıştır. Kadın sporcuların ise %91,8'inin reçeli, %73,5'inin tahin helvasını, %63,3'ünün pekmezi, %57,1'inin balı, %18,4'ünün çikolatayı, %89,8'inin gofreti hiç tüketmediği belirlenmiştir.

Çizelge 4.14. Sporcuların yağ ve şeker tüketim sıklıkları

	Erkek				Kadın				Toplam			
	Gün Sayı (%)	Hafta Sayı (%)	Ay Sayı (%)	Hiç Sayı (%)	Gün Sayı (%)	Hafta Sayı (%)	Ay Sayı (%)	Hiç Sayı (%)	Gün Sayı (%)	Hafta Sayı (%)	Ay Sayı (%)	Hiç Sayı (%)
Yağlar ve şekerler												
Yağlar												
Ayçiçek yağı	2 (5,0)	-	-	38 (95,0)	15 (30,6)	-	-	34 (69,4)	17 (19,1)	-	-	72 (80,9)
Zeytinyağı	20 (50,0)	3 (7,5)	2 (5,0)	15 (37,5)	34 (69,4)	2 (4,1)	-	13 (26,5)	54 (60,7)	5 (5,6)	2 (2,2)	21 (23,6)
Tereyağı	10 (25,0)	1 (2,5)	1 (2,5)	28 (70,0)	11 (22,4)	6 (12,2)	-	32 (65,3)	21 (23,6)	7 (7,9)	1 (1,1)	60 (67,4)
Siyah zeytin	17 (42,5)	6 (15,0)	1 (2,5)	16 (40,0)	24 (49,0)	5 (10,2)	-	20 (40,8)	41 (46,1)	11 (12,4)	1 (1,1)	36 (40,4)
Yeşil zeytin	19 (47,5)	3 (7,5)	-	18 (45,0)	19 (38,8)	2 (4,1)	-	28 (57,1)	38 (42,7)	5 (5,6)	-	46 (51,7)

Çizelge 4.14. (Devam) Sporcuların yağ ve şeker tüketim sıklıkları

Ekmek ve tahıllar	Erkek				Kadın				Toplam			
	Gün	Hafta	Ay	Hiç	Gün	Hafta	Ay	Hiç	Gün	Hafta	Ay	Hiç
	Sayı (%)	Sayı (%)	Sayı (%)	Sayı (%)	Sayı (%)	Sayı (%)	Sayı (%)	Sayı (%)	Sayı (%)	Sayı (%)	Sayı (%)	Sayı (%)
Şekerler												
Reçel	-	3 (7,5)	2 (5,0)	35 (87,5)	-	2 (4,1)	2 (4,1)	45 (91,8)	-	5 (5,6)	4 (4,5)	80 (89,9)
Tahin helvası	3 (7,5)	-	4 (10,0)	33 (82,5)	3 (6,1)	5 (10,2)	5 (10,2)	36 (73,5)	6 (6,7)	5 (5,6)	9 (10,1)	54 (60,7)
Pekmez	2 (5,0)	8 (20,0)	3 (7,5)	27 (67,5)	7 (14,3)	6 (12,2)	5 (10,2)	31 (63,3)	9 (10,1)	14 (15,7)	8 (9,0)	58 (65,2)
Bal	29 (72,5)	5 (12,5)	2 (5)	4 (10)	12 (24,5)	4 (8,2)	5 (10,2)	28 (57,1)	41 (46,1)	9 (10,0)	7 (7,9)	32 (36,0)
Çikolata	3 (7,5)	6 (15,0)	-	31 (77,5)	8 (16,3)	16 (32,7)	16 (32,7)	9 (18,4)	11 (12,4)	22 (24,7)	16 (18)	40 (44,9)
Gofret	-	5 (12,5)	3 (7,5)	32 (80,0)	5 (10,2)	-	-	44 (89,8)	5 (5,6)	5 (5,6)	3 (3,4)	76 (85,4)

Araştırmaya katılan sporcuların besin gruplarına göre bir günlük tüketim miktarlarının ortanca ve IQR değerleri Çizelge 4.15.'de verilmiştir. Erkek ve kadın bireyler besin gruplarına göre günlük tüketim miktarları açısından karşılaştırıldığında kırmızı etlerin, işlenmiş etlerin, yumurtanın, süt ve ürünlerinin, ekmek ve tahılların ve meyvelerin tüketimleri arasında anlamlı fark bulunmuştur ($p<0,05$).

Çalışmaya katılan erkeklerin günlük kırmızı et, işlenmiş ürün, yumurta tüketimleri kadınlardan istatistiksel olarak anlamlı düzeyde daha yüksek bulunmuştur ($p<0,05$). Araştırmaya katılan sporcuların tavuk, balık tüketimleri (erkek: 117,14 (59,96) g, kadın: 120,00 (65,71) g) benzerdir ($p>0,05$).

Erkek sporcuların kadın bireylere göre daha fazla süt ve ürünleri tükettikleri (erkek; 580,48 (515,16) ml ve kadın; 290,00 (280,57) ml) saptanmıştır ($p<0,05$). Süt ve ürünleri açısından bakıldığında erkek sporcuların ayran (137,49 (116,73) ml) ve peynir (117,75 (140,05) g) tüketimleri kadın sporcuların ayran (127,86 (164) ml) ve peynir (120,00 (90,00) g) tüketimlerinden istatistiksel olarak anlamlı düzeyde yüksek bulunmuştur ($p<0,05$). Erkek sporcuların çökelek (0) tüketimleri kadın sporcuların çökelek (0 (30,00) g) tüketimlerinden istatistiksel olarak anlamlı düzeyde düşük bulunmuştur ($p<0,05$). Süt, yoğurt ve ayran tüketimleri bakımından cinsiyetler arası istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamıştır ($p>0,05$).

Erkek sporcuların ekmek ve tahıl tüketimleri (247,86 (160,00) g) kadın sporcuların ekmek ve tahıl tüketimlerinden (160,71 (100,71) g) istatistiksel olarak anlamlı düzeyde yüksek bulunmuştur ($p<0,05$). Ekmek ve tahıl grubu içerisinde erkek sporcuların ekmek (150,00 (100,00) g), pirinç (34,28 (52,75) g), bulgur (0 (6,61) g) ve makarna (34,28 (30) g) tüketimleri kadın sporcuların ekmek (100,00 (100,00) g), pirinç (0 (12,86) g), bulgur (8,57 (24,29) g) ve makarna (10,00 (25,71) g) tüketimlerinden istatistiksel olarak anlamlı düzeyde yüksek bulunmuştur ($p<0,05$).

Erkek sporcuların rafine ekmek tüketimleri (110 (100) g) kadın sporcuların rafine ekmek tüketimlerinden (0 (50,00) g) istatistiksel olarak anlamlı düzeyde yüksek bulunmuşken erkek sporcuların tam tahıllı ekmek tüketimleri (0) kadın sporcuların tam tahıllı ekmek tüketimlerinden (50,00 (125,00) g) istatistiksel olarak anlamlı düzeyde düşük bulunmuştur ($p<0,05$).

Erkek sporcuların sebze tüketimleri (359,55 (167,86 g)) ile kadın sporcuların sebze tüketimleri (423,57 (182,54) g) arasında istatistiksel olarak anlamlı düzeyde fark bulunmamıştır ($p>0,05$). Erkeklerin yeşil renkli sebze tüketimleri (115,43 (157,06) g) ile kadınların yeşil renkli sebze tüketimlerinden (151,00 (140,45) g) istatistiksel olarak anlamlı düzeyde düşük bulunmuştur ($p<0,05$). Erkek sporcuların turuncu/sarı (53,09 (55,46) g) renkli sebze tüketimleri ile kadın sporcuların turuncu/sarı renkli (45,71 (55,00) g) sebze tüketimleri arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmamıştır ($p>0,05$). Erkeklerin kırmızı/mor renkli sebze tüketimleri (137,02 (136,07) g) kadınların kırmızı/mor renkli sebze tüketimlerinden (120,00 (129,90) g) istatistiksel olarak anlamlı düzeyde yüksek bulunmuştur ($p<0,05$). Erkek sporcuların beyaz renkli sebze tüketimleri (5,83 (31,38) g) kadınların beyaz renkli sebze tüketiminden (45,61 (75,149) g) istatistiksel olarak anlamlı düzeyde düşük bulunmuştur ($p<0,05$). Erkek sporcuların meyve tüketimleri (476,06 (502,84) g) kadın sporcuların meyve tüketimlerinden (370,14 (209,67) g) istatistiksel olarak anlamlı düzeyde yüksek bulunmuştur. Erkeklerin yeşil (96,21 (120,71) g), kırmızı/mor (99,64 (151,64) g) ve diğer (199,71 (211,00) g) meyve tüketimleri kadınların yeşil (37,86 (62,86) g), kırmızı/mor renkli (74,86 (79,29) g) ve diğer meyve (151,86 (231,50) g) tüketimlerinden istatistiksel olarak anlamlı düzeyde yüksek bulunmuştur ($p<0,05$). Erkek sporcuların turuncu/sarı meyve tüketimleri (57,64 (102,71) g) ile kadın sporcuların turuncu/sarı renkli meyve tüketimleri (103,28 (117,69) g) arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamıştır ($p>0,05$).

Erkek sporcuların yağ tüketimleri (40,00 (35) g) ile kadın sporcuların yağ tüketimleri (40,00 (44,29) g) arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmamıştır ($p>0,05$). Erkek sporcuların Ayçiçek yağı tüketimleri (0 ml) kadın sporcuların Ayçiçek yağı tüketimlerinden (0 (10,00) ml) istatistiksel olarak anlamlı düzeyde düşük bulunmuştur ($p<0,05$). Erkeklerin zeytinyağı tüketimleri (9,00 (10,00) ml), tereyağı tüketimleri (0 (6,49) g) ve zeytin tüketimleri (20,00 (33,75) g) ile kadınların zeytinyağı tüketimleri (10,00 (20,00) ml), tereyağı tüketimleri (0 (20,00) g) ve zeytin tüketimleri (12,50 (32,50) g) arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmamıştır ($p>0,05$).

Araştırmaya katılan erkek sporcuların tatlı tüketimleri (25,00 (37,50) g) kadın sporcuların tatlı tüketimleri (20,00 (42,14) g) arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmamıştır ($p>0,05$). Erkeklerin pekmez tüketimleri (0 (4,00) ml) ile kadınların pekmez tüketimleri (0 (3,00) ml) arasında istatistiksel olarak anlamlı düzeyde bir fark bulunmamıştır ($p>0,05$).

Erkek sporcuların bal tüketimleri (20,00 (10,00) ml) kadın sporcuların bal tüketimlerinden (0 (6,00) ml) istatistiksel olarak anlamlı düzeyde yüksek bulunmuştur ($p<0,05$). Erkek sporcuların çikolata (0) ve gofret (0) tüketimleri kadın sporcuların çikolata (4,67 (20,00) g) ve gofret (4,67 (20,00) g) tüketimlerinden istatistiksel olarak anlamlı derecede düşük bulunmuştur ($p<0,05$).

Çizelge 4.15. Sporcuların besin gruplarına göre tüketim miktarlarının ortanca ve IQR değerleri

Besin grupları	Erkek M (IQR)	Kadın M (IQR)	Toplam M (IQR)	İstatistiksel analiz
Et, yumurta, kurubaklagil				
Kırmızı etler (g)	85,71 (93,21)	51,43 (65,71)	64,29 (68,57)	$z = -2,317$ $p = 0,020^*$
Tavuk, balık (g)	117,14 (59,96)	120,00 (65,71)	120,00 (65,43)	$z = -0,099$ $p = 0,921$
İşlenmiş etler (g)	0 (6,00)	-	0 (3,00)	$z = -2,058$ $p = 0,040^*$
Yumurta (g)	100,00 (98,21)	85,71 (50,00)	100,00 (50,00)	$z = -0,689$ $p = 0,0491^*$
Kurubaklagiller (g)	22,14 (26,43)	27,12 (15,71)	27,14 (22,07)	$z = -1,625$ $p = 0,104$
Süt ve ürünleri	580,48 (515,16)	290,00 (280,57)	372,57 (432,02)	$z = -3,275$ $p = 0,001^*$
Süt (ml)	114,28 (226,79)	85,71 (157,14)	85,71 (200,00)	$z = -1,657$ $p = 0,097$

Çizelge 4.15. (Devam) Sporcuların besin gruplarına göre tüketim miktarlarının ortanca ve IQR değerleri

Besin grupları	Erkek	Kadın	Toplam	İstatistiksel analiz
	M (IQR)	M (IQR)	M (IQR)	
Yoğurt (ml)	128,57 (226,79)	57,14 (160,00)	85,71 (183,3)	z= -1,791 p= 0,073
Ayran (ml)	127,86 (164,00)	57,14 (86,00)	66,67 (200,00)	z= -3,252 p= 0,001*
Peynir (g)	120,00 (90,00)	50,00 (72,86)	60,00 (90,00)	z= -4,737 p= 0,000*
Çökelek (g)	-	0 (30,00)	-	z= -3,906 p= 0,000*
Ekmek ve tahıllar (g)	247,86 (160,00)	160,71 (100,71)	210,00 (125,71)	z= -3,683 p= 0,000*
Ekmek (g)	150,00 (100,00)	100,00(100,00)	100,00 (150,00)	z= -2,049 p= 0,040*
<i>Rafine (g)</i>	110 (100,00)	0 (50,00)	50,00 (100,00)	z=-5,364 p= 0,000*
<i>Tam tahıllı (g)</i>	-	50,00 (125,00)	28,57 (100,00)	z= -4,096 p= 0,000*
Pirinç (g)	34,28 (52,75)	0 (12,86)	7,00 (34,29)	z= -4,645 p= 0,000*
Bulgur (g)	0 (6,61)	8,57 (24,29)	5 (17,14)	z=-3,319 p= 0,001*
Makarna (g)	34,28 (30,00)	10,00 (25,71)	25,71 (42,86)	z= -4,658 p= 0,000*
Sebzeler (g)	359,55 (167,86)	423,57 (182,54)	390,00 (195,71)	z= -1,567 p= 0,117
Yeşil (g)	115,43 (157,06)	151,00 (140,45)	148,00 (147,83)	z= -2,256 p= 0,024*

Çizelge 4.15. (Devam) Sporcuların besin gruplarına göre tüketim miktarlarının ortanca ve IQR değerleri

Besin grupları	Erkek	Kadın	Toplam	İstatistiksel analiz
	M (IQR)	M (IQR)	M (IQR)	
Turuncu/sarı (g)	53,09 (55,46)	45,71 (55,00)	50,00 (55,21)	z= -0,615 p= 0,539
Kırmızı/mor (g)	137,02 (136,07)	120,00 (129,90)	135,00 (117,00)	z= -2,047 p= 0,041*
Beyaz (g)	5,83 (31,38)	45,61 (75,14)	16,00 (62,57)	z= -3,288 p= 0,001*
Meyveler (g)	476,06 (502,84)	370,14 (209,67)	393,28 (375,21)	z= -1,988 p= 0,047*
Yeşil (g)	96,21 (120,71)	37,86 (62,86)	58,71 (91,79)	z= -4,124 p= 0,000*
Turuncu/sarı (g)	57,64 (102,71)	103,28 (117,69)	84,00 (97,36)	z= -1,647 p=0,100
Kırmızı/mor (g)	99,64 (151,64)	74,86 (79,29)	82,14 (111,00)	z= -2,047 p= 0,041*
Diğer meyveler (g)	199,71 (211,00)	151,86 (231,50)	183,00 (197,21)	z= -3,288 p= 0,001*
Yağlar	40,00 (35,00)	40,00 (44,29)	40,00 (40,00)	z= -0,546 p= 0,585
Ayçiçek yağı (ml)	-	0 (10,00)	-	z= -3,029 p= 0,002*
Zeytinyağı (ml)	9,00 (10,00)	10,00 (20,00)	10,00 (10,00)	z= -1,727 p= 0,084
Tereyağı (g)	0 (6,49)	0 (20,00)	0 (10,00)	z= -1,153 p= 0,249
Zeytin (g)	20,00 (33,75)	12,50 (32,50)	15,00 (32,50)	z= -1,050 p= 0,294

Çizelge 4.15. (Devam) Sporcuların besin gruplarına göre tüketim miktarlarının ortanca ve IQR değerleri

Besin grupları	Erkek M (IQR)	Kadın M (IQR)	Toplam M (IQR)	İstatistiksel analiz
Tatlılar (g)	25,00 (37,50)	20,00 (42,14)	20,00 (40,81)	$z = -1,409$ $p = 0,159$
Bal (ml)	20,00 (10,00)	0 (6,00)	10,00 (20,00)	$z = -5,154$ $p = 0,000^*$
Pekmez (ml)	0 (4,00)	0 (3,00)	0 (3,00)	$z = -0,112$ $p = 0,911$
Çikolata (g)	-	4,67 (20,00)	1,33 (14,00)	$z = -4,233$ $p = 0,000^*$
Gofret (g)	-	4,67 (20,00)	1,33 (14,00)	$z = -4,233$ $p = 0,000^*$

Kısaltmalar: M: ortanca, IQR: Interquartile range z: Mann-Whitney U testi değeri, * $p < 0,05$

Sporcuların besin grupları tüketim durumlarının TÜBER-2015'e göre karşılama yüzdelerinin değerlendirilmesi Çizelge 4.16'da verilmiştir. Çalışmaya katılan erkek sporcuların TÜBER-2015'te belirtilen süt, yoğurt, peynir (günde 400 ml süt, yoğurt ve 60 g peynir) , ekmek ve tahıllar (250 g/gün) ile meyve (300 g/gün) gereksinimlerini kadın sporculara oranla istatistiksel olarak anlamlı düzeyde daha fazla karşıladıkları tespit edilmiştir ($p < 0,05$). Sporcuların et, tavuk, balık, yumurta (120 g/gün), kurubaklagil (390 g/hafta) ve sebze (400/gün) gereksinimlerini karşılama oranları arasında ise istatistiksel olarak anlamlı bir fark saptanmamıştır ($p > 0,05$).

Çizelge 4.16. Sporcuların besin grupları tüketim durumlarının TÜBER-2015'e göre karşılama yüzdelerinin değerlendirilmesi

	TÜBER Karşılama Yüzdesi		İstatistiksel analiz
	Erkek	Kadın	
	M (IQR)	M (IQR)	
Süt, yoğurt, peynir	126,19 (112,03)	63,04 (60,99)	z= -3,275 p= 0,001*
Et, tavuk, balık, yumurta	239,88 (155,54)	223,81 (86,31)	z= -1,798 p= 0,072
Kurubaklagiller	39,74 (47,44)	48,72 (28,21)	z= -1,625 p= 0,104
Ekmek	99,14 (64,00)	64,29 (40,29)	z= -3,683 p= 0,000*
Meyveler	158,69 (167,61)	123,38 (69,89)	z= -1,988 p= 0,047*
Sebzeler	89,89 (41,96)	105,89 (45,64)	z= -1,567 p= 0,117

Kısaltmalar: M:ortanca, IQR: Interquartile Range, z: Mann-Whitney U test değeri, *p<0,05

Sporcuların enerji ve besin öğeleri günlük alımlarının değerlendirilmesi Çizelge 4,17.'de verilmiştir. Araştırmaya katılan erkek ve kadın sporcuların enerji ve besin alımları arasındaki ilişki incelendiğinde protein (g/kg), protein (%), hayvansal kaynaklı protein (%), yağ (%), doymuş yağdan gelen enerjinin yüzdesi, posa, A vitamini, E vitamini, C vitamini ve kafein tüketimleri arasında anlamlı fark bulunmamıştır (p>0,05). Araştırmaya katılan erkek sporcuların enerji, toplam protein (g), elzem aminoasit, dallı zincirli aminoasit, karbonhidrat (g), karbonhidrat (g/kg), karbonhidrat (%), yağ (g), çoklu doymamış yağ asitlerinden gelen enerjinin yüzdesi, kolesterol, tiamin, riboflavin, niasin, pantotenik asit, B₆ vitamini, botin, folik asit, B₁₂ vitamini, C vitamini, sodyum, potasyum,

kalsiyum, magnezyum, demir, çinko ve bakır alımları kadın bireylerden anlamlı düzeyde daha yüksek bulunmuştur ($p<0,05$). Erkek sporcuların omega-3 yağ asidi alımları kadın bireylerden anlamlı düzeyde düşük bulunmuştur ($p<0,05$).

Çizelge 4. 17. Sporcuların bir günlük enerji ve besin öğelerinin ortanca ve IQR değerleri

Enerji ve Besin öğeleri	Erkek	Kadın	İstatistiksel analiz
	M (IQR)	M (IQR)	
Enerji (kkal)	2727,27 (1254,52)	2031,87 (1129,76)	$z = -4,199$ $p = 0,000^*$
Protein (g)	122,36 (57,21)	96,15 (30,04)	$z = -3,869$ $p = 0,000^*$
Protein (g/kg)	1,42 (0,62)	1,47 (0,48)	$z = -0,305$ $p = 0,760$
Protein (%)	19,00 (5,00)	20,00 (10,00)	$z = -1,636$ $p = 0,102$
Hayvansal kaynaklı (%)	88,85 (49,97)	69,19 (38,66)	$z = -0,825$ $p = 0,409$
Elzem aminoasit (g)	51,64 (22,51)	38,97 (17,19)	$z = -4,289$ $p = 0,000^*$
Dallı zincirli aminoasit (g)	22,40 (9,80)	16,69 (5,92)	$z = -4,496$ $p = 0,000^*$
Karbonhidrat (g)	320,03 (127,18)	185,05 (100,39)	$z = -5,650$ $p = 0,000^*$
Karbonhidrat (g/kg)	3,53 (1,60)	2,74 (1,60)	$z = -3,332$ $p = 0,001^*$
CHO (%)	45,00 (7,00)	38,00 (11,00)	$z = -3,588$ $p = 0,000^*$
Yağ (g)	110,39 (59,37)	84,93 (66,48)	$z = -2,541$ $p = 0,011^*$
Yağ (%)	36,50 (7,00)	39,00 (10,00)	$z = -1,906$ $p = 0,057$
Doymuş yağ (%)	16,28 (4,81)	14,00 (6,24)	$z = -2,136$ $p = 0,033$
TDYA (%)	13,54 (2,45)	15,98 (4,30)	$z = -3,423$ $p = 0,001^*$
ÇDYA (%)	2,78 (0,61)	3,83 (3,86)	$z = -3,786$ $p = 0,000^*$
Kolesterol (mg)	659,17 (491,82)	505,71 (371,06)	$z = -2,334$ $p = 0,020^*$

Çizelge 4.17. (Devam) Sporcuların bir günlük enerji ve besin öğelerinin ortalama ve IQR değerleri

Enerji ve Besin öğeleri	Erkek	Kadın	İstatistiksel analiz
	M (IQR)	M (IQR)	
Diyet posası (g)	33,98 (19,55)	31,79 (20,19)	z= - 0,124 p= 0,902
A vitamini (µg)	2043,99 (922,17)	1823,50 (1579,00)	z= - 1,180 p= 0,238
E vitamini (mg)	10,65 (7,45)	10,86 (10,38)	z= - 1,011 p= 0,312
Tiamin (mg)	1,44 (0,83)	1,24 (0,47)	z= -2,401 p= 0,016*
Riboflavin (mg)	2,65 (1,38)	1,93 (0,98)	z= -3,213 p= 0,001*
Niasin (mg)	42,87 (18,16)	36,31 (14,01)	z= -3,209 p= 0,001*
B ₆ vitamini (mg)	3,00 (1,22)	2,67 (232,56)	z= -2,038 p= 0,042*
Folat (µg)	621,70 (278,63)	484,70 (232,56)	z= -3,085 p= 0,002*
B ₁₂ vitamini (µg)	8,38 (4,97)	6,20 (3,61)	z= - 3,003 p= 0,003*
C vitamini (mg)	231,47 (132,05)	210,50 (215,90)	z= -0,627 p= 0,531
Sodyum (mg)	2979,08 (1232,72)	2127,34 (1838,16)	z= -3,992 p=0,000*
Potasyum (mg)	4823,21 (2755,64)	4140,91 (1365,80)	z= - 2,120 p= 0,034*
Kalsiyum (mg)	1419,00 (953,37)	899,86 (665,67)	t= 4,260 p= 0,000*
Magnezyum (mg)	478,62 (216,74)	425,30 (224,68)	z= -2,351 p= 0,019*
Demir (mg)	17,94 (9,71)	15,51 (9,03)	z= - 1,971 p= 0,049*
Çinko (mg)	15,55 (8,31)	12,40 (6,32)	z= -3,531 p= 0,000*
Kafein (mg)	48,28 (79,33)	73,16 (72,51)	z= -1,925 p= 0,054

Kısaltmalar: M: minimum, IQR: Interquartile range, z: Mann-Whitney U test değeri *p<0,05

Çalışmaya katılan sporcuların enerji ve besin öğeleri alımlarının DRI'yı karşılama oranları Çizelge 4.18'de verilmiştir. Tüm sporcuların enerji ve E vitamini, gereksinimlerini karşılayamadıkları görülmüştür. Erkek sporcuların B₆ vitamini, folat, B₁₂ vitamini, sodyum, potasyum, kalsiyum ve demir gereksinimlerini karşılama oranları kadın bireylere göre istatistiksel olarak anlamlı düzeyde yüksek bulunmuştur (p<0,05). Kadın sporcuların

sodyum (%94,55 (81,70)), potasyum (%88,10 (29,06)), demir (%86,17 (50,17)) ve kalsiyum (%74,99 (55,47)) gereksinimlerini yeterli oranda karşılayamadıkları belirlenmiştir. Erkek sporcuların posa ve niasin gereksinimlerini karşılama oranları kadınlara göre istatistiksel olarak anlamlı düzeyde düşük bulunmuştur ($p<0,05$).

Çizelge 4.18. Sporcuların günlük aldıkları enerji ve besin öğelerinin DRI'yı karşılama yüzdelerinin (%) ortanca ve IQR değerleri

Enerji ve Besin öğeleri DRI karşılama (%)	Erkek	Kadın	İstatistiksel analiz
	M (IQR)	M (IQR)	
Enerji	75,08 (35,94)	77,18 (33,26)	z= -0,940 p= 0,347
Diyet posası	89,43 (51,45)	127,16 (80,76)	z= - 3,935 p= 0,000*
A vitamini	227,11 (102,46)	260,50 (225,57)	z= -1,584 p= 0,113
E vitamini	71,03 (49,65)	72,40 (69,23)	z= -1,011 p= 0,312
Tiamin	120,42 (69,38)	112,73 (43,18)	z= - 1,229 p= 0,219
Riboflavin	203,85 (106,35)	175,45 (89,09)	z= -1,204 p= 0,228
Niasin	97,40 (30,52)	124,19 (60,93)	z= - 3,778 p= 0,000*
B ₆ vitamini	231,15 (94,23)	205,38 (67,69)	z= - 2,038 p= 0,042*
Folat	155,42 (69,66)	124,82 (46,85)	z= -3,085 p= 0,002*
B ₁₂ vitamini	349,17 (206,98)	258,33 (150,42)	z= -3,003 p= 0,003*
C vitamini	257,19 (146,72)	280,67 (287,87)	z= -0,924 p= 0,356
Sodyum**	132,40 (54,79)	94,55 (81,70)	z= -3,992 p= 0,000*
Potasyum	102,62 (58,63)	88,10 (29,06)	z= - 2,120 p= 0,034*
Kalsiyum**	118,25 (79,45)	74,99 (55,47)	z= -3,860 p= 0,000*
Magnezyum	116,74 (52,87)	135,01 (71,33)	z= - 1,345 p= 0,179
Demir	224,31 (121,34)	86,17 (50,17)	z= - 7,457 p= 0,000*
Çinko	141,36 (75,55)	155,00 (79,00)	z= - 0,895 p= 0,371

Kısaltmalar: M: ortanca, IQR: Interquartile range, z: Mann-Whitney U test değeri, *(p<0,05),

** TÜBER-2015 sporculara özgü değerler

4.8. Sporcuların Sıvı Tüketim Sıklıklarına Göre Dağılımları ve Günlük Tüketim Miktarları ile İlgili Bilgiler

Araştırmaya katılan sporcuların sıvı tüketim sıklıklarının dağılımı Çizelge 4,19.'da verilmiştir. Sporcuların tamamı günde en az bir defa su içmektedir. Erkek sporcuların yarısından fazlası günde en az bir defa maden suyu (%60) tüketmektedir. Katılımcılar arasında günde en az bir defa sporcu içeceği ve alkol tüketen sporcu bulunmamaktadır. Kadın sporcular günlük taze sıkılmış meyve suyu ve %100 meyve suyu tüketmemektedir.

Erkek sporcular arasında günde en az bir defa çay, bitkisel çay, kahve, taze sıkılmış meyve suyu, %100 meyve suyu, kola ve gazoz tüketenlerin sayıları sırasıyla %30, %5, %40, %20, %20 ve %5 olarak bulunmuştur. Kadın sporcular günde en az bir defa çay (%40,8), bitki çayı (%42,9), kahve (%51), kola ve gazoz (%10,2) tüketmektedir.

Çizelge 4.19. Sporcuların sıvı tüketim sıklıklarının dağılımları

Sıvılar	Erkek				Kadın				Toplam			
	Gün	Hafta	Ay	Hiç	Gün	Hafta	Ay	Hiç	Gün	Hafta	Ay	Hiç
	Sayı (%)	Sayı (%)	Sayı (%)	Sayı (%)	Sayı (%)	Sayı (%)	Sayı (%)	Sayı (%)	Sayı (%)	Sayı (%)	Sayı (%)	Sayı (%)
Su	40 (100,0)	-	-		49 (100,0)				89 (100,0)	-	-	-
Sporcu içeceği	-	9 (22,5)	2 (5,0)	29 (72,5)	-	1 (2,0)	1 (2,0)	47 (95,9)	-	10 (11,2)	3 (3,4)	76 (85,4)
Çay	12 (30,0)	7 (17,5)	1 (2,5)	20 (50,0)	20 (40,8)	4 (8,2)	-	25 (51,0)	32 (36)	11 (12,4)	1 (1,1)	45 (50,6)
Bitki çayı	2 (5,0)	3 (7,5)	2 (5,0)	33 (82,5)	21 (42,9)	10 (20,4)	2 (4,1)	16 (32,7)	23 (25,8)	13 (14,6)	4 (4,5)	49 (55,1)
Kahve	16 (40,0)	8 (20,0)	-	16 (40,0)	25 (51)	15 (30,6)	-	9 (18,4)	41 (46,1)	23 (25,8)	-	25 (28,1)
Taze sıkılmış meyve suları	8 (20,0)	10 (25,0)	2 (5,0)	20 (50,0)	-	8 (16,3)	13 (26,5)	28 (57,1)	8 (9,0)	18 (20,2)	15 (16,9)	48 (53,9)
%100 meyve suları	8 (20,0)	10 (25,0)	-	22 (55,0)	-	4 (8,2)	-	45 (91,8)	8 (9)	14 (15,7)	-	67 (75,3)
Maden suyu (sade)	26 (65,0)	8 (20,0)	3 (7,5)	3 (7,5)	23 (46,9)	14 (28,6)	4 (8,2)	8 (16,3)	49 (55,1)	22 (24,7)	7 (7,9)	11 (12,4)
Kola ve gazozlar	2 (5,0)	12 (30,0)	-	26 (65,0)	5 (10,2)	9 (18,4)	10 (20,4)	25 (51,0)	7 (7,9)	21 (23,6)	10 (11,2)	51 (57,3)
Alkollü içecekler	-	7 (17,5)	4 (10,0)	29 (72,5)	-	5 (10,2)	6 (12,2)	38 (77,6)	-	12 (13,5)	10 (11,2)	67 (75,3)

Araştırmaya katılan sporcuların bir günlük sıvı tüketim miktarlarının ortanca ve IQR değerleri Çizelge 4.20.'de verilmiştir. Erkek ve kadın katılımcılar sıvı tüketim miktarlarına göre karşılaştırıldığında sporcu içeceklerinin, bitkisel çayların, kahvenin, taze sıkılmış meyve sularının ve %100 meyve sularının tüketimleri arasında anlamlı fark bulunmuştur ($p<0,05$).

Araştırmaya katılan erkek sporcuların toplam sıvı tüketimleri (3,79 (0,79) L), su tüketimleri 3,00(0,50) L), çay tüketimleri (10,71 (242,86) ml), maden suyu tüketimleri (200,00 (400,00) ml), kola ve gazoz tüketimleri (0 (55,00) ml), alkollü içecek tüketimleri (0 (13,00) ml) ile kadın sporcuların toplam sıvı tüketimleri (3,8 (0,61) L), su tüketimleri (3,00 (0,50) L), çay tüketimleri (0 (200,00) ml), maden suyu tüketimleri (142,86 (172,38) ml), kola ve gazoz tüketimleri (0 (29,00) ml) ve alkollü içecek tüketimleri (3,8 (0,61) ml) arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmamıştır ($p>0,05$). Erkeklerin sporcu içeceği (0 (26,00) ml), taze sıkılmış meyve suyu (14,28 (135,71) ml) ve %100 meyve suyu (0 (107,00) ml) tüketimleri kadınların sporcu içeceği (0), taze sıkılmış meyve suyu (0 (26,67) ml) ve %100 meyve suyu (0) tüketimlerinden istatistiksel olarak anlamlı düzeyde yüksek bulunmuştur ($p<0,05$). Erkeklerin bitki çayı (0) ve kahve (114,29 (200,00) ml) tüketimi kadınların bitki çayı (85,71 (150,00) ml) ve kahve (200,00 (379,00) ml) tüketimlerinden istatistiksel olarak anlamlı düzeyde düşük bulunmuştur ($p<0,05$).

Çizelge 4.20. Bireylerin sıvı tüketim miktarlarının ortalama ve IQR değerleri

Sıvılar	Erkek M (IQR)	Kadın M (IQR)	Toplam M (IQR)	İstatistiksel analiz
Su (L)	3,00 (0,50)	3,00 (0,50)	3,00 (0,50)	$z = -0,020$ $p = 0,0984$
Sporcu içeceği (mL)	0 (26,00)	-	-	$z = -3,137$ $p = 0,002^*$
Çay (mL)	10,71 (242,86)	0 (200,00)	0 (200,00)	$z = -0,128$ $p = 0,898$
Bitkisel çaylar (mL)	-	85,71 (150,00)	0 (150,00)	$z = -4,820$ $p = 0,000^*$
Kahve (mL)	114,29 (200,00)	200,00 (379,00)	142,86 (220,00)	$z = -2,824$ $p = 0,005^*$
Taze sıkılmış meyve suları (mL)	14,28 (135,71)	0 (26,67)	0 (42,86)	$z = -2,323$ $p = 0,020^*$
%100 meyve suları (mL)	0 (107,00)	-	0 (14,00)	$z = -4,251$ $p = 0,000^*$
Maden suyu (sade) (mL)	200,00 (400,00)	142,86 (172,38)	200,00 (142,86)	$z = -1,781$ $p = 0,075$
Kola ve gazozlar (mL)	0 (55,00)	0 (29,00)	0 (47,00)	$z = -0,650$ $p = 0,516$
Alkollü içecekler (mL)	0 (13,00)	-	0 (1,00)	$z = -0,648$ $p = 0,517$
Toplam sıvı tüketim (L)	3,79 (0,79)	3,8 (0,61)	3,80 (0,67)	$z = -0,124$ $p = 0,902$

Kısıltmalar: M: ortalama, IQR: Interquartile range, z: Mann-Whitney U testi değeri * $p < 0,05$

4.9. Sporcuların Besin Destek Ürünü Kullanım Durumları ile İlgili Bilgiler

Sporcuların besin destek ürünü kullanım durumları Çizelge 4.21.'de verilmiştir. Araştırmaya katılan erkek sporcuların %57,5'i kadınların %34,7'si besin destek ürünü kullanmaktadır. Araştırmaya katılan sporcuların %98,8'i besin destek ürünü önerilerini kondisyonerdan almaktadır. Sporcu erkeklerin tamamı kadınların ise %98'si önerilerini kondisyonerdan almaktadır.

Erkek sporcular dallı zincirli aminoasit (DZAA), karnitin, omega-3 ve C vitamini kadın sporcular ise karbonhidrat tozu, kreatin suplemanı kullanmamaktadır. Besin destek ürünü kullanan erkek sporcuların (n:23) tamamı protein tozu kullanmaktadır. Besin destek ürünü kullanan erkek sporcuların %8,7'si karbonhidrat tozu, %4,3'ü kreatin, %4,3'ü kafein, %39,1'i glutamin, %13,0'ı multivitamin kullanmaktadır. Besin destek ürünü kullanan kadın sporcuların ise %47,0'ı protein tozu, %17,6'sı kafein, %41,2'si DZAA, %11,8'i glutamin, %47'si multivitamin, %5,9'u karnitin, %11,8'i omega-3 ve %11,8'i de C vitamini suplemanı kullanmaktadır.

Çizelge 4.21. Sporcuların besin destek ürünü kullanım durumları

	Erkek	Kadın	Toplam
Besin destek ürünü kullanma durumu	Sayı (%)	Sayı (%)	Sayı (%)
Kullanıyor	23 (57,5)	17 (34,7)	40 (44,9)
Kullanmıyor	17 (42,5)	32 (65,3)	49 (55,1)
Besin destek ürünlerini öneren			
Diyetisyen	-	1 (2,0)	1 (1,1)
Kondisyoner	40 (100)	48 (98,0)	88 (98,9)
Kullanılan besin desteğinin türü	n:23	n:17	n:40
Karbonhidrat tozu	2 (8,7)	-	2 (5,0)
Protein tozu	23 (100,0)	8 (47,0)	31 (77,5)
Kreatin	1 (4,3)	-	1 (2,5)
Kafein tableti	1 (4,3)	3 (17,6)	4 (10)
DZAA	-	7 (41,2)	7 (17,5)
Glutamin	9 (39,1)	2 (11,8)	11 (27,5)
Multivitamin	3 (13,0)	8 (47,0)	11 (27,5)
Karnitin	-	1 (5,9)	1 (2,5)
Omega-3	-	2 (11,8)	2 (5,0)
C vitamini	-	2 (11,8)	2 (5,0)

Kısaltmalar: DZAA: Dalı Zincirli Aminoasit

Araştırmaya katılan sporcuların bir besin destek ürünü tüketim miktarlarının ortanca ve IQR değerleri Çizelge 4.22.'de verilmiştir. Erkek ve kadın sporcuların besin destek ürünü tüketim miktarlarına göre karşılaştırıldığında protein tozu (E: 23 (100) g; K: 8 (47) g) tüketim miktarları arasında anlamlı fark bulunmuştur ($p<0,05$).

Erkek sporcuların protein tozu tüketimleri (3,18 (23,75) g) kadın sporcuların protein tozu tüketimlerinden (0,78 (2,18) g) istatistiksel olarak anlamlı düzeyde yüksek bulunmuştur ($p<0,05$).

Çizelge 4.22. Sporcuların besin destek ürünü tüketim miktarlarının ortanca ve IQR değerleri

	Erkek	Kadın	Toplam	
Kullanılan besin desteğinin türü	M (IQR)	M (IQR)	M (IQR)	İstatistiksel analiz
Protein tozu (g)	3,18 (23,75)	0,78 (2,18)	0 (3,93)	$z = -4,530$ $p = 0,000^*$

Kısaltmalar: M: ortanca, IQR: Interquertile range, z: Mann-Whitney U test değeri, $*p<0,05$

4.11. Sporcuların Beslenme Bilgi Düzeyleri ile İlgili Bilgiler

Uygulanan beslenme eğitiminin cinsiyete ve doğru cevap sayısına göre dağılımının değerlendirilmesi Çizelge 4,23.'te verilmiştir. Beslenme eğitimi öncesinde sporcuların tümünün beslenme bilgi düzeyi yetersiz olarak belirlenmiştir. Araştırmaya katılan sporcuların %43,8'inin beslenme eğitimi sonrasında beslenme bilgi düzeyi istatistiksel olarak anlamlı düzeyde artmıştır ($p<0,05$). Sporcuların 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 9, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17 ve 20. Sorulara verdikleri doğru cevap sayısında istatistiksel olarak anlamlı düzeyde artış saptanmıştır ($p<0,05$). Sporcuların 8, 10, 17 ve 18. Sorulara verdikleri doğru cevap sayısında istatistiksel olarak anlamlı düzeyde artış görülmemiştir ($p>0,05$).

Araştırmaya katılan erkek sporcuların beslenme eğitimi öncesinde beslenme bilgi düzeyi yetersiz olanların sayısı (%100), eğitim sonrasında göre (%77,5) istatistiksel olarak anlamlı düzeyde azalmıştır ($p<0,05$). Erkeklerin verdikleri doğru cevap sayısı 1 (ön test: 29; son test: 40), 2 (ön test: 2; son test: 40), 3 (ön test: 7; son test: 40), 7 (ön test: 16; son test: 31), 9 (ön test: 21; son test: 34), 12 (ön test: 36; son test: 40), 13 (ön test: 2; son test: 12), 14 (ön test: 4; son test: 28), 15 (ön test: 7; son test: 31), 16 (ön test: 13; son test: 31), 17 (ön test: 10; son test: 27), 19 (ön test: 9; son test: 19) ve 20. (ön test: 27; son test: 40) sorularda anlamlı düzeyde artmıştır ($p<0,05$).

Kadın sporcuların beslenme eğitimi öncesinde beslenme bilgi düzeyi yeterli olanların sayısı (0), eğitim sonrasına göre (%61,2) istatistiksel olarak anlamlı düzeyde artmıştır ($p<0,05$). Kadınların verdikleri doğru cevap sayısı 1 (ön test: 43; son test: 49), 2 (ön test: 0; son test: 34), 3 (ön test: 7; son test: 40), 4 (ön test: 41; son test: 49), 5 (ön test: 26; son test: 29), 7 (ön test: 38; son test: 49), 9 (ön test: 23; son test: 45), 10 (ön test: 7; son test: 23), 11 (ön test: 23; son test: 49), 12 (ön test: 14; son test: 45), 13 (ön test: 0; son test: 13), (ön test: 6; son test: 49), 15 (ön test: 6; son test: 30), 16 (ön test: 0; son test: 15), 17 (ön test: 4; son test: 45) ve 20. (ön test: 34; son test: 49) sorularda istatistiksel olarak artış göstermiştir ($p<0,05$).

Çizelge 4.23. Uygulanan beslenme eğitiminin etkinliğinin cinsiyete ve doğru cevap sayısına göre dağılımının değerlendirilmesi

	Erkek		İstatistiksel analiz	Kadın		İstatistiksel analiz	Toplam		İstatistiksel analiz
	Ön test	Son test		Ön test	Son test		Ön test	Son test	
	Sayı (%)	Sayı (%)		Sayı (%)	Sayı (%)		Sayı (%)	Sayı (%)	
1. Aşağıdaki besin öğelerinden hangisi sporcuların temel enerji kaynağıdır?	29 (72,5)	40 (100,0,0)	$\chi^2= 12,754$ p=0,000*	43 (87,8)	49 (100,0)	$\chi^2= 6,391$ p= 0,000*	72 (80,9)	89 (100,0)	$\chi^2= 18,795$ p= 0,000*
2. Aşağıdaki vitaminlerin hangisinin gereğinden fazla alımı tehlikelidir?	2 (5,0)	40 (100,0,0)	$\chi^2= 72,381$ p= 0,000*	-	34 (69,4)	$\chi^2= 52,063$ p= 0,000*	2 (2,2)	74 (83,1)	$\chi^2= 119,034$ p= 0,000*
3. Sporcunun performansı açısından yetersizliği en önemli olan besin ögesi hangisidir?	7 (17,5)	40 (100,0,0)	$\chi^2= 56,170$ p= 0,000*	8 (16,3)	49 (100,0)	$\chi^2= 70,491$ p= 0,000*	15 (16,9)	89 (100,0)	$\chi^2= 126,654$ p= 0,000*
4. Aşağıdakilerden hangisi fast-food bir restoranla akşam yemeği yendiğinde en sağlıklı düşük yağlı seçimidir?	32 (80,0)	33 (82,5)	$\chi^2= 0,082$ p= 0,775	41 (83,7)	49 (100,0)	$\chi^2= 8,711$ p= 0,003*	73 (82,0)	82 (92,1)	$\chi^2= 4,044$ p= 0,044*
5. Antrenmandan sonra glikojeni (kas karbonhidrat depolarını) yerine koymak için en uygun öğün zamanı aşağıdakilerden hangisidir?	25 (62,5)	21 (52,5)	$\chi^2= 0,818$ p= 0,366	26 (53,1)	49 (100,0)	$\chi^2= 30,053$ p= 0,000*	51 (57,3)	70 (78,7)	$\chi^2= 9,317$ p= 0,002*
6. Aşağıdakilerden hangisi kafeinin fizyolojik etkilerinden değildir?	11 (27,5)	18 (45)	$\chi^2= 2,650$ p= 0,104	22 (44,9)	15 (30,6)	$\chi^2= 2,128$ p= 0,145	33 (37,1)	33 (37,1)	
7. Dayanıklılık sporcularının toparlanma dönemindeki besin seçimleri aşağıdakilerden hangilerini içermelidir?	16 (40)	31 (77,5)	$\chi^2= 11,605$ p= 0,001*	38 (77,6)	49 (100,0)	$\chi^2= 12,391$ p= 0,000*	54 (60,7)	80 (89,9)	$\chi^2= 20,408$ p= 0,000*

Çizelge 4.23. (Devam) Uygulanan beslenme eğitiminin etkinliğinin cinsiyete ve doğru cevap sayısına göre dağılımının değerlendirilmesi

	Erkek		İstatistiksel analiz	Kadın		İstatistiksel analiz	Toplam		İstatistiksel analiz
	Ön test	Son test		Ön test	Son test		Ön test	Son test	
	Sayı (%)	Sayı (%)		Sayı (%)	Sayı (%)		Sayı (%)	Sayı (%)	
8. Müsabaka öncesi 360-480 gram yağlı dana eti, fırında tereyağlı patates, taze fasulye ve gazlı içecek tüketen bir sporcu neyi yanlış yapmıştır?	11 (27,5)	12 (30)	$\chi^2=0,061$ $p=0,805$	31 (63,3)	34 (69,4)	$\chi^2=0,411$ $p=0,521$	42 (47,2)	46 (51,7)	$\chi^2=0,360$ $p=0,549$
9. Yapılan son çalışmalara göre kreatin kullanımı aşağıda verilen hangi spor dalında fiziksel performansı artırabilir?	21 (52,5)	34 (85)	$\chi^2=9,833$ $p=0,002^*$	23 (46,9)	45 (91,8)	$\chi^2=23,251$ $p=0,000^*$	44 (49,4)	79 (88,8)	$\chi^2=32,232$ $p=0,000^*$
10. Aşağıdakilerden hangisi ergojenik yardımcıları (sporcular tarafından performansı arttırmak için kullanılan değişik yöntem, araç ya da maddeler) ile ilgili yanlış bir ifadedir?	19 (47,5)	15 (37,5)	$\chi^2=0,818$ $p=0,366$	7 (14,3)	23 (46,9)	$\chi^2=12,298$ $p=0,000^*$	26 (29,2)	38 (42,7)	$\chi^2=3,513$ $p=0,061$
11. Sağlıklı ve güvenli ağırlık kaybı için rehberlerin tavsiyesi:	22 (55)	25 (62,5)	$\chi^2=0,464$ $p=0,496$	23 (46,9)	49 (100)	$\chi^2=35,389$ $p=0,000^*$	45 (50,6)	74 (83,1)	$\chi^2=21,321$ $p=0,000^*$
12. Blumia (yeme bozukluğu) tanısı olan ve geçmişte bilinçsiz laksatif (ishal yapıcı) ilaç kullanan bir sporcuda uzun süre laksatif kullanımına bağlı aşağıdaki yan etkilerden hangisi beklenir?	36 (90)	40 (100,0)	$\chi^2=4,211$ $p=0,040^*$	14 (28,6)	45 (91,8)	$\chi^2=40,929$ $p=0,000^*$	50 (56,2)	85 (95,5)	$\chi^2=37,562$ $p=0,000^*$

Çizelge 4.23. (Devam) Uygulanan beslenme eğitiminin etkinliğinin cinsiyete ve doğru cevap sayısına göre dağılımının değerlendirilmesi

	Erkek		İstatistiksel analiz	Kadın		İstatistiksel analiz	Toplam		İstatistiksel analiz
	Ön test	Son test		Ön test	Son test		Ön test	Son test	
	Sayı (%)	Sayı (%)		Sayı (%)	Sayı (%)		Sayı (%)	Sayı (%)	
13. Kas kütlesinin güvenli bir şekilde artması için aşağıdakilerden hangi ikisinin de miktarının artması önerilmektedir?	2 (5)	12 (30)	$\chi^2= 8,658$ p= 0,003*	-	13 (26,5)	$\chi^2= 14,988$ p= 0,000*	2 (2,2)	25 (28,1)	$\chi^2= 23,096$ p= 0,000*
14. Kadın atlet triadı aşağıdakilerden hangilerinin bir arada bulunmasıdır?	4 (10)	28 (70)	$\chi^2= 30,000$ p= 0,000*	6 (12,2)	49 (100,0)	$\chi^2= 76,618$ p= 0,000*	10 (11,2)	77 (86,5)	$\chi^2= 100,927$ p= 0,000*
15. Aşağıdakilerden hangisi vücut bileşimi (özellikle vücut yağ yüzdesi) ölçme yöntemlerinden değildir?	7 (17,5)	31 (77,5)	$\chi^2= 28,872$ p= 0,000*	6 (12,2)	30 (61,2)	$\chi^2= 25,290$ p= 0,000*	13 (14,6)	61 (68,5)	$\chi^2= 53,289$ p= 0,000*
16. Aşağıdakilerden hangisi sıcakta yapılan 3 haftalık antrenman sonrasında vücudun sığağa uyumunu sağlayan mekanizmalardan biri değildir?	13 (32,5)	31 (77,5)	$\chi^2= 16,364$ p= 0,000*	-	15 (30,6)	$\chi^2= 17,711$ p= 0,000*	13 (51,7)	46 (51,7)	$\chi^2= 27,609$ p= 0,000*
17. Antrenman sırasında tuvalete gitmeyen ve su içmeyen bir sporcu için terle kaybettiği sıvı miktarını belirlemek için aşağıdaki yöntemlerden hangisi en iyi yöntemdir?	10 (25)	27 (67,5)	$\chi^2= 14,532$ p= 0,000*	4 (8,2)	45 (91,8)	$\chi^2=68,612$ p= 0,000*	14 (15,7)	72 (80,9)	$\chi^2= 75,681$ p= 0,000

Çizelge 4.23. (Devam) Uygulanan beslenme eğitiminin etkinliğinin cinsiyete ve doğru cevap sayısına göre dağılımının değerlendirilmesi

	Erkek		İstatistiksel analiz	Kadın		İstatistiksel analiz	Toplam		İstatistiksel analiz
	Ön test	Son test		Ön test	Son test		Ön test	Son test	
	Sayı (%)	Sayı (%)		Sayı (%)	Sayı (%)		Sayı (%)	Sayı (%)	
18. Uzun süre sıcakta yapılan antrenmanlarda aşırı su tüketimi ve yetersiz tuz alımı yaşamı tehlikeye atan aşağıdaki sağlık sorunlarından hangisine yol açabilir?	7 (17,5)	12 (30)	$\chi^2= 1,726$ $p= 0,197$	-	-		7 (7,9)	12 (13,5)	$\chi^2= 1,473$ $p= 0,225$
19. Eğer bir sporcu antrenman sırasında 450-500 ml sıvı kaybediyorsa antrenmandan sonra önerilen sıvı alım miktarı kaç mililitredir?	9 (22,5)	19 (47,5)	$\chi^2= 5,495$ $p= 0,019^*$	31 (63,3)	27 (55,1)	$\chi^2=0,676$ $p= 0,411$	40 (44,9)	46 (51,7)	$\chi^2= 0,810$ $p= 0,368$
20. Ağır antrenmanlar sırasında oluşan belirgin elektrolit (sodyum, potasyum, klor ve magnezyum) kayıpları aşağıdaki belirtilerden hangisine yol açabilir?	27 (67,5)	40 (100,0)	$\chi^2= 15,522$ $p= 0,000^*$	34 (69,4)	49 (100,0)	$\chi^2= 17,711$ $p= 0,000^*$	61 (68,5)	89 (100,0)	$\chi^2= 33,227$ $p= 0,000^*$
Beslenme bilgi düzeyi yeterliliği ($\geq\%75$)	-	9 (22,5)	$\chi^2= 10,141$ $p= 0,001^*$	-	30 (61,2)	$\chi^2= 43,235$ $p= 0,000^*$	-	39 (43,8)	$\chi^2= 49,942$ $p= 0,000^*$

Kısaltmalar: χ^2 : Kikare test değeri * $p<0,05$

Uygulanan beslenme bilgi düzeyi testinin alt başlıkları ile toplam puanın cinsiyete göre ortanca ve IQR değerleri Çizelge 4.24'te verilmiştir. Çalışmaya katılan sporcuların makro ve mikro besinler, ağırlık denetimi ve yeme davranış bozuklukları, hidrasyon ve dehidrasyon konularında beslenme bilgi puanları anlamlı bir artış göstermiştir ($p<0,05$). Sporcuların sadece ergojenik destekler hakkındaki beslenme bilgi puanlarında istatistiksel olarak anlamlı bir değişiklik görülmemiştir ($p>0,05$).

Çalışmaya katılan erkek ve kadın sporcuların beslenme bilgi puanları (Erkek ön test: 40,0 (15,0); son test: 70,0 (8,75)), Kadın ön test: 35,0 (15,0); son test: 75,0 (12,5)) istatistiksel olarak anlamlı düzeyde artış göstermiştir ($p<0,05$). Erkek ve kadın sporcuların makro ve besin öğeleri (Erkek ön test: 15,0 (10,0); son test: 30,0 (3,75), Kadın ön test: 20,0 (5,0); son test: 35,0 (5,0)), ağırlık denetimi ve yeme davranış bozuklukları (Erkek ön test: 10,0 (5,0); son test: 20,0 (5,0), Kadın ön test: 5,0 (2,5); son test: 20,0 (5,0)) ve hidrasyon/dehidrasyon (Erkek ön test: 10,0 (5,0); son test: 15,0 (10,0), Kadın ön test: 10,0 (5,0); son test: 15,0 (7,5)) konularındaki beslenme bilgi puanları istatistiksel olarak anlamlı düzeyde artış göstermiştir ($p<0,05$). Erkek ve kadınların ergojenik destekler konusunda (Erkek ön test: 5,0 (0,0); son test: 25,0 (0,0), Kadın ön test: 5,0 (5,0); son test: 25,0 (25,0)) istatistiksel olarak beslenme bilgi puanı artışı saptanmamıştır ($p>0,05$).

Çizelge 4.24. Uygulanan beslenme bilgi düzeyi test başlıkları ile toplam puanın cinsiyete göre ortanca ve IQR değerleri

	Erkek		İstatistiksel analiz	Kadın		İstatistiksel analiz	Toplam		İstatistiksel analiz
	Ön test	Son test		Ön test	Son test		Ön test	Son test	
	M	M		M	M		M	M	
	(IQR)	(IQR)		(IQR)	(IQR)		(IQR)	(IQR)	
Makro ve mikro besinler hakkındaki sorular	15,0 (10,0)	30,0 (3,75)	p= 0,000*	20,0 (5,0)	35,0 (5,0)	p= 0,000*	20,0 (10,0)	30,0 (5,0)	p= 0,000*
Ergojenik destekler hakkındaki sorular	5,0 (0,0)	25,0 (0,0)	p= 1,000	5,0 (5,0)	25,0 (25,0)	p= 1,000	5,0 (5,0)	25,0 (25,0)	p= 1,000
Ağırlık denetimi ve yeme davranış bozuklukları hakkındaki sorular	10,0 (5,0)	20,0 (5,0)	p= 0,000*	5,0 (2,5)	20,0 (5,0)	p= 0,000*	5,0 (5,0)	20,0 (5,0)	p= 0,000*
Hidrasyon/dehidrasyon hakkındaki sorular	10,0 (5,0)	15,0 (10,0)	p= 0,000*	10,0 (5,0)	15,0 (7,5)	p= 0,000*	10,0 (5,0)	15,0 (10,0)	p= 0,000*
Toplam puan	40,0 (15,0)	70,0 (8,75)	p= 0,000*	35,0 (15,0)	75,0 (12,5)	p= 0,000*	40,0 (15,0)	70,0 (10,0)	p= 0,000*

Kısaltmalar: M: ortanca, IQR: Interquartile range, *p<0,05

Çalışmaya katılan sporcuların ön ve son test puanlarının ortanca ve IQR değerleri Çizelge 4.25.'de verilmiştir. İlk testten toplamda alınan puan ile (40,00 (15,00)) son testten alınan puan (70,00 (10,00)) arasında istatistiksel olarak anlamlı düzeyde artış olduğu bulunmuştur ($p<0,05$). Erkek ve kadın sporcuların ilk testten aldıkları puan (sırasıyla 40,00 (15,00), 35,00 (15)) son testten aldıkları puandan (sırasıyla 70,00 (8,75), 75,00 (12,50)) istatistiksel olarak anlamlı düzeyde düşük bulunmuştur ($p<0,05$).

Çizelge 4.25. Sporcuların ilk ve son test puanlarının ortanca ve IQR değerleri

	Ön Test	Son Test	İstatistiksel analiz
	M (IQR)	M (IQR)	
Erkek	38,75 (8,45)	68,63 (6,70)	$z=-5,530$ p=0,01
Kadın	36,43 (8,42)	73,27 (6,34)	$z=-6,129$ p=0,01
Toplam	37,47 (8,47)	71,18 (6,87)	$z=-8,229$ p=0,01

Kısaltmalar: M: ortanca, IQR: Interquartile range, z: Mann-Whitney U test değeri, * $p<0,05$

Çalışmaya katılan sporculardan daha önce beslenme eğitimi alanların beslenme bilgi düzeyi puanları (38,67) ile almayanların puanları (36,86) arasında anlamlı bir fark yoktur (çizelgede gösterilmemiştir) ($p>0,05$). Araştırmaya katılan sporcuların ön test puanları ile günlük enerji ve besin ögesi alım miktarları arasındaki korelasyon Çizelge 4.26.'de verilmiştir. Erkek ve kadınların enerji ve besin ögesi alım miktarları ile beslenme bilgi düzeyleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki saptanmamıştır ($p>0,05$).

Çizelge 4.26. Sporcuların ilk test puanları ile günlük enerji ve besin öğeleri alımı arasındaki korelasyon

Enerji ve Besin Öğeleri Alım miktarları	Beslenme Bilgi Puanı			
	Erkek		Kadın	
	r	p	r	p
Enerji (kkal)	-0,151	0,353	-0,146	0,316
Protein (g)	-0,229	0,156	-0,126	0,389
Protein (%)	-0,156	0,335	-0,079	0,590
Karbonhidrat (g)	-0,106	0,515	-0,170	0,244
Karbonhidrat (%)	-0,068	0,676	-0,091	0,533
Yağ (g)	-0,112	0,490	-0,110	0,452
Yağ (%)	0,005	0,490	0,083	0,571
Diyet posası (g)	-0,085	0,601	-0,225	0,120
A vitamini (µg)	-0,193	0,232	-0,147	0,313
E vitamini (mg)	-0,078	0,658	-0,161	0,269
Tiamin (mg)	-0,072	0,657	-0,169	0,245
Riboflavin (mg)	-0,132	0,416	-0,067	0,647
Niasin (mg)	-0,275	0,086	-0,220	0,128
B ₆ vitamini (mg)	-0,188	0,246	-0,118	0,419
Folat (µg)	-0,167	0,303	-0,222	0,124
B ₁₂ vitamini (µg)	-0,134	0,410	-0,080	0,586
C vitamini (mg)	0,015	0,926	-0,159	0,275
Sodyum (mg)	-0,055	0,737	-0,150	0,303
Potasyum (mg)	-0,157	0,333	-0,158	0,280
Kalsiyum (mg)	-0,088	0,587	0,013	0,930
Magnezyum (mg)	-0,189	0,243	-0,223	0,123
Demir (mg)	-0,120	0,460	-0,169	0,246
Çinko (mg)	-0,145	0,371	-0,192	0,187

Sporcuların beslenme bilgi düzeyleri ile antropometrik ölçümleri arasındaki korelasyon Çizelge 4.27.'de verilmiştir. Kadın sporcuların vücut yağ oranı ile beslenme bilgi düzeyi

arasında negatif yönlü ($r = -0,310$) istatistiksel olarak anlamlı düzeyde ilişki olduğu tespit edilmiştir ($p < 0,05$).

Çizelge 4.27. Sporcuların beslenme bilgi düzeyi ile antropometrik ölçümleri arasındaki korelasyon

	Beslenme bilgi puanı			
	Erkek		Kadın	
	r	p	r	p
Vücut Ağırlığı (kg)	-0,051	0,757	0,098	0,501
BKİ (kg/m^2)	0,298	0,062	0,014	0,927
Bel çevresi (cm)	-0,025	0,878	0,190	0,191
Üst orta kol çevresi (cm)	0,184	0,255	0,070	0,635
Triceps DKK (mm)	-	-	0,139	0,342
Suprailak DKK (mm)	-	-	0,101	0,491
Uyluk DKK (mm)	0,211	0,181	-0,027	0,852
Göğüs DKK (mm)	0,216	0,181	-	-
Abdomen DKK (mm)	0,208	0,199	-	-
Vücut yağ oranı (%)	0,282	0,078	-0,310	0,030*

Kısaltmalar: ÜOKÇ: Üst orta kol çevresi, BKİ: Beden kütle indeksi, * $p < 0,05$

Çalışmaya katılan sporcuların beslenme bilgi düzeyleri ile sıvı tüketimleri arasındaki korelasyon Çizelge 4.28’de verilmiştir. Sporcuların sıvı tüketim durumları ile beslenme bilgi düzeyleri arasında istatistiksel olarak ilişki saptanmamıştır ($p > 0,05$).

Çizelge 4.28. Sporcuların beslenme bilgi düzeyleri ile sıvı tüketimleri arasındaki korelasyon

	Beslenme bilgi puanı			
	Erkek		Kadın	
	r	p	r	p
Su (litre)	-0,190	0,241	-0,063	0,667
Sporcu içeceği (mL)	0,201	0,214	0,018	0,902
Çay (mL)	-0,137	0,400	0,102	0,484
Bitki çayları (mL)	-0,038	0,815	0,132	0,366
Kahve (mL)	-0,138	0,396	-0,151	0,086
Taze sıkılmış meyve suları (mL)	-0,057	0,729	-0,191	0,190
%100 meyve suları (mL)	0,221	0,170	-0,206	0,155
Maden suyu (sade) (mL)	0,034	0,836	-0,167	0,250
Kola ve gazozlar (mL)	-0,114	0,486	0,013	0,930
Alkollü içecekler (mL)	0,061	0,710	0,088	0,550

5. TARTIŞMA

Sporcuların enerji ve makro besin ögesi gereksinimini karşılaması performanslarını olumlu yönde etkilemektedir. Karbonhidratların tüketimi glikojen depolarının korunması, yağların tüketimi elzem yağ asitleri ve yağda çözünen vitaminlerin alınması, proteinlerin tüketimi ise doku yapımı ve onarımı için gereklidir. Genel olarak ise makro besin öğelerinin tüketimi enerji sağlanması için gereklidir [122].

Beslenme bilgisi günlük beslenmenin kalitesini etkilemektedir [123]. Sporcuların besin seçiminde yiyeceklerin tadı ve yiyeceklere ulaşmadaki kolaylık önemlidir. Bununla beraber beslenme bilgi düzeyi de besin seçiminde etkilidir [22]. Sporcularla yapılan çalışmalarda beslenme bilgi düzeylerinin düşük olduğu, bu durumun enerji dengesini koruyamama ve aşırı doymuş yağ alımı ile ilişkili olduğu belirlenmiştir [124-128]. Beslenme eğitimi uygulamasının beslenme bilgi düzeyini arttırdığı hatta bu artışın besin seçimini geliştirdiği/iyileştirdiği yapılan çalışmalarla belirlenmiştir [8, 129, 130]. Sporcular ile yapılan bir çalışmada (n:88) beslenme eğitimi alan sporcuların almayanlara göre daha yüksek beslenme bilgi düzeyine sahip oldukları belirlenmiştir [131].

Literatürde beslenme eğitiminin beslenme bilgi düzeyini arttırdığını gösteren çalışmalar bulunmaktadır. Bu araştırmada beslenme eğitiminin etkinliğinin değerlendirilmesinde kullanılan sporcular için beslenme bilgi düzeyi testinin adaptasyonu yapılmış, uygulanarak beslenme durumu ile ilişkilendirilmiş ve verilen beslenme eğitiminin etkisi değerlendirilmiştir.

5.1. Sporcuların Demografik Özellikleri

Sporcularla yapılan çalışmalar geniş yaş aralıklarını kapsamakta ve daha önce yapılan çalışmalarda 15-39 yaş aralığındaki sporcuların beslenme bilgi düzeyinin incelendiği çalışmaların yanında daha küçük ve büyük yaş grupları da çalışılmıştır. [132-135]. Bu çalışmaya katılan erkek ve kadın sporcuların yaş ortancası sırasıyla 18,9 (1,08) yıl ve 18,47 (2,31) yıl olarak bulunmuştur ($p > 0.05$). Sporcuların tamamının ortaokul ve üzeri eğitim düzeyinde olup, bekâr olduğu belirlenmiştir. (Çizelge 4.1.).

5.2. Sporcuların Sağlık Bilgileri

Araştırmaya katılan sporcuların %1,1'inin migren hastası olduğu beslenme ile ilişkili bir kronik hastalığının olmadığı belirlenmiştir (Çizelge 4.2.). Yaş ortalaması $24,04 \pm 5,70$ olan Kuzey Kıbrıs Türk Cumhuriyeti Voleybol Federasyonu sporcularında yapılan bir çalışmada sporcuların diyabet (%12,5), hipotiroidizm (%12,5), hipoglisemi (%12,5), polikistik over sendromu (%12,5) gibi beslenme ile ilişkili kronik hastalıklara sahip olabilecekleri belirlenmiştir [136]. Bu çalışmada sporcularda kronik hastalık saptanmamasında yaş ortalamasının düşük olması etkili olabilir.

5.3. Sporcuların Spor Geçmişleri ile İlgili Bilgiler

Bu çalışmada erkek ve kadınların spora başlama ortanca yaşları sırasıyla 11,0 (3,0) yıl ve 10,0 (3,0) yıl olarak bulunmuştur ($p < 0,05$). Bu sporcuların profesyonel sporcu olma süreleri erkek ve kadınlarda sırasıyla 3,0 (3,0) yıl ve 2,0 (3,5) yıl ($p < 0,05$) olarak bulunmuştur (Çizelge 4.3.) ($p < 0,05$). Türkiye'deki jimnastik kulüplerinde yapılan bir çalışmada (n:24) yaş ortalaması $23 \pm 3,3$ yıl olan erkeklerin antrenman yapma süreleri ortalama 3,1 yıl, yaş ortalaması $24 \pm 3,8$ yıl olan kadınların antrenman yılı ortalama $3,7 \pm 1,9$ yıl olarak belirlenmiş ve erkeklerin haftalık antrenman gün sayısı $4,5 \pm 0,9$ gün, kadınların ise $4,3 \pm 0,9$ gün olarak bildirilmiştir. Erkek sporcuların haftalık antrenman saatleri $12,7 \pm 4,7$ saat, kadınların ise $10,8 \pm 2,6$ saat olarak bulunmuştur [137]. Yaş ortalaması $16,4 \pm 0,77$ olan voleybolcularda yapılan başka bir çalışmada ise sporcuların profesyonel olarak voleybol oynama süresi $5 \pm 3,53$ yıl olarak bulunmuştur [138]. Yapılan çalışmalara bakıldığında bu çalışmada elit sporcuların yıllar ilerledikçe spora başlama yaşı küçülmekte ve profesyonel sporcu olma süreleri artmaktadır.

5.4. Sporcuların Beslenme Alışkanlıkları ile İlgili Bilgiler

Yapılan bir araştırmada (n:61) voleybolcuların %29,58'inin kahvaltı öğününü, %9,86'sının öğle öğününü tüketmediği ve sporcuların %32,39'unun ara öğün tüketme alışkanlığının olmadığı belirtilmiştir [136]. Bir diğer çalışmada (n:13) voleybolcuların %7,7'sinin öğle, %15,4'ünün akşam yemeklerini, %38,5'inin ise ara öğünlerini düzenli olarak tüketmedikleri bildirilmiştir [138]. Bu çalışmada ana öğün atlama oranı düşük (%1,1) bulunmuşken ara öğün atlama oranları (%77,5) daha yüksek bulunmuş ve erkek

sporcuların (%91,8) kadın sporculardan (%97,5) anlamlı düzeyde daha fazla ara öğün atladığı saptanmıştır (Çizelge 4.4.) ($p<0,05$). Sporcular haftada en az 4 gün akşam antrenmanı yapmakta ve antrenman öncesi mutlaka ara öğün tüketmektedirler. Milli takımlar kamp döneminde akşam antrenmanları genellikle saat 17.30'da başlamaktadır. Atlanan ara öğünlere bakıldığında ikindi ara öğününün atlanma oranı diğerlerine göre daha düşük (%9,0) bulunmuş ve bu ara öğünün genellikle akşam antrenmanları öncesi zamana denk gelmesinin sporcuların antrenmandan önce besin aldığını gösterdiği düşünülmektedir. Gece ara öğününü atlama oranının ikindiye göre yüksek (%75,0) olması ise sporcuların antrenman sonrası yemekten sonra herhangi bir besin tüketmediklerini göstermektedir (Çizelge 4.4.).

5.5. Sporcuların Beslenme Eğitimi Alma Durumları

Yapılan bir çalışmada katılımcıların %57,7'sinin daha önce beslenme eğitimi aldığı belirtilmiştir [138]. Başka bir çalışmada ise eğitim alan sporcuların (n:43) %34,8'inin diyetisyenden %39,53'ünün antrenörden beslenme eğitimi aldığı bulunmuştur [136]. Yazar ve arkadaşlarının [139] yaptığı çalışmada (n:165) sporcuların beslenme bilgilerini antrenör (%28,4), dersler (%6,9), kitap, gazete, dergi (%1,5), radyo-televizyon (%1,2), sağlık personeli (%4,8) ve bilimsel toplantılar (%2,7) gibi çeşitli kaynaklardan elde ettikleri tespit edilmiştir. Bu çalışmada sporcuların %33,7'si daha önce beslenme eğitimi almış ve eğitim alanların (n:30) tamamı eğitimlerini diyetisyenden almıştır. Bunun yanında %10,1'inin kulübünde diyetisyen bulunmaktadır (Çizelge 4.5.) ($p<0,05$). Bu sonuç ülkemizde daha önce yapılan çalışmalarla karşılaştırıldığında spor kulüplerinin ve sporcuların zamanla beslenme uzmanlarına ilgisinin arttığını düşündürmektedir.

5.6. Sporcuların Antropometrik Ölçümleri

Üniversite sporcularında yapılan bir çalışmada erkek voleybolcuların boy uzunluğu $186,79 \pm 5,89$ cm, vücut ağırlığı $79,77 \pm 7,10$ kg, bel çevresi $79,08 \pm 2,10$ cm, vücut yağ oranı $\%14,48 \pm 2,28$ olarak bulunmuştur [140]. Bir diğer çalışmada kadın voleybolcuların boy uzunluğu $168,62 \pm 4,55$ cm, vücut ağırlığı $63,38 \pm 8,77$ kg, BKİ'si $22,28 \pm 2,92$ kg/m², bel çevresi $78,36 \pm 9,67$ cm, yağ oranı $\%23,12 \pm 6,54$ olarak belirtilmiştir [136]. Bu çalışmada erkeklerin ortalama boy uzunluğu 192,0 (13,88) cm, vücut ağırlığı 85,0 (10,0) kg, BKİ'si 17,63 (2,51) kg/m², bel çevresi 80,50 (5,0) cm, vücut yağ oranı %8,66 (1,84) olarak

bulunmuştur. Bu çalışmada kadın sporcuların ortalanca boy uzunluğu 181,0 (7,0) cm, vücut ağırlığı 68,70 (10,50) kg, BKİ'si 19,84 (1,52) kg/m², bel çevresi 75,0 (3,75) cm, yağ oranı %12,87 (6,72) olarak tespit edilmiştir (Çizelge 4.6.). Araştırmaya katılan sporcuların özellikle vücut yağ oranları daha önce yapılan çalışmalarda ölçüm değerlerinden belirgin olarak düşük bulunmuştur. Bu sonuçta çalışmadaki sporcuların milli takım sporcusu olmasının etkili olduğu düşünülmektedir.

Vücut bileşimi ve kasların karakteristiğindeki değişimin sezon öncesi ve sonrası farklarının performansa etkilerini incelemek amacıyla 17 yüzücü ve dalgıçla bir çalışmada kollar ve tüm vücuttaki kas alanındaki artış ile beraber vücut yağ oranı düştükçe performansta artış gözlemlendiği sonucuna varılmıştır [141]. Futbolcularla yapılan bir çalışmada (n:30) sezon öncesi ve ortasında vücut yağ ölçümleri ile 50 m sprint performansları arasındaki ilişkiye bakılmış. Sezon ortası dönemde sprint performansı en üst seviyeye yaklaşmışken vücut yağ oranlarında da anlamlı bir düşüş saptanmış ancak yağsız vücut kütlelerinde anlamlı bir değişiklik saptanmamıştır. Sezon içinde vücut yağ oranında düşüş ve performansta artış gözlenirken tatil dönemlerinden sonra vücut yağ oranının yükseldiği sonucuna varılmıştır [142]. Acemi erlerde (n:140) vücut yağ oranları, kas oranları ve fiziksel performanslarındaki değişikliklerin incelendiği bir çalışmada vücut yağ oranı düştükçe fiziksel performansta bir artış gözlenmiş yağsız vücut kütlesi performansla ilişkili bulunmamıştır [143]. Amerika Bayan Milli Voleybol Takımı oyuncularını ile Üniversiteler Arası Bayan Voleybol Şampiyonası takımı arasındaki fiziksel ve fizyolojik farklılıklar incelendiğinde milli takım oyuncularının daha yaşlı olmasına rağmen vücut yağ oranları üniversite takımına göre daha düşük ve vertikal (dikey) zıplama değerleri de yağ oranı ile ilişkili olarak anlamlı düzeyde daha yüksek bulunmuştur. Çalışma sonucunda elit sporcuların vertikal zıplama mesafelerinin artması için vücut yağ oranını düşürülmesi gerektiği belirtilmiştir [144]. Adolesan (n:102) ve yetişkin (n:57) kadın voleybolcularda vücut yağ yüzdesi ile performansları arasındaki ilişkinin araştırıldığı çalışmada BKİ gruplandırılması Dünya Sağlık Örgütü (WHO) kriterleri ve uluslararası kriterlere [145, 146] göre yapılmış ve adolesanların %27,5'inin, yetişkinlerin ise %12,3'ünün hafif şişman olduğu ve yağ oranlarındaki artış ile beraber BKİ değerlerinin yüksek olmasının fiziksel performans düzeyleri ile negatif yönlü ilişkili olduğu sonucuna varılmıştır [147]. Bu çalışmada erkek sporcuların tamamının vücut yağ oranları ve BKİ değerleri önerilen aralıkların altında iken kadınların %2'sinin vücut yağ oranı yüksek, %20,4'ünün ise normal bulunmuştur. Kadın sporcuların BKİ oranlarına bakıldığında ise %4,1'inin yüksek,

%6,1'inin ise normal ağırlıkta olduğu gözlenmiştir (Çizelge 4.7.). Bu sonuçlara bakıldığında erkek sporcuların voleybola özgü performanslarının daha iyi olduğu belirlenmiştir. Ayrıca araştırmanın yürütüldüğü zaman aralığının sezon sonu döneme rastlamasının da ölçümlerin bu aralıkta çıkmasına katkı sağladığı düşünülmektedir. Elit sporcuların antropometrik ölçümlerinin normal çıkması olağan karşılanmalı ve beslenmenin bu durumu desteklemenin yanında performansı geliştirici etkilerine odaklanılması gerektiği düşünülmektedir.

5.7. Sporcuların Besin Tüketim Durumlarının Değerlendirilmesi

Türkiye Beslenme Rehberi-2015'e göre bireylerin günde 1,5 porsiyon et, tavuk, balık veya yumurta, haftada 3 porsiyon kurubaklagil tüketmeleri gerektiği belirtilmektedir [17]. Sporcuların et ve yumurta gibi hayvansal kaynaklı protein tüketimlerinin yetersiz olduğu durumlarda demir, B₁₂ vitamini, D vitamini yetersizlikleri yaşayabilecekleri Uluslararası Spor Hekimliği Federasyonu (FIMS) tarafından bildirilmiştir [148]. Ayrıca vejeteryan beslenen sporcuların B₁₂ vitamininin yanında kalsiyum alımlarının da yetersiz olacağı belirtilmektedir [149]. Kadın sporcuların et ve süt grubundan yetersiz beslenmesi sonucu demir yetersizliği anemisi ve amenore/oligomenoreye yakalanma olasılığı artmaktadır. Sporcuların dayanıklılık performanslarına karbonhidratların daha fazla etki ettiği göz önünde bulundurulduğunda günlük enerji gereksiniminin %70'inin karbonhidratlardan karşılanması sonucunda performanslarında devamlılık sağlayabilecekleri belirtilmektedir [150]. Yapılan bir çalışmada 6 hafta boyunca 2 gruba ayrılan sporcuların dayanıklılık performanslarının benzer oranlarda karbonhidrat, protein ve yağ içeren lakto-ovo vejeteryan ve karışık beslenme durumlarına göre karşılaştırılması yapılmış ve performanslarında anlamlı bir farklılık gözlenmemiştir [151]. Bu çalışmada bireylerin besin tüketim sıklıklarına bakıldığında günde en az bir defa özellikle et (%15,7) ve yumurta (%73) tükettikleri saptanmıştır (Çizelge 4.8.). Günlük tüketim miktarları değerlendirildiğinde de hem erkeklerde hem de kadınlarda et, tavuk, balık, yumurta grubunun toplam tüketim miktarının TÜBER'e göre karşılama oranı ortalama değeri sırasıyla %239,88(155,54) ve %223,81(86,31) ile yüksek bulunmuştur ancak sporcuların gereksinimlerinin sedanter bireylerden daha yüksek olduğu göz önünde bulundurulmalıdır (Çizelge 4.16.). Sporcu üniversite öğrencilerinde yapılan bir çalışmada sporcuların bir günde tükettikleri kırmızı et (63,9 ± 79,2 g), yumurta (132,7 ± 126,7 g), işlenmiş et (22,4 ± 31,5 g) miktarları ile bu çalışmadaki kırmızı et (64,29 (68,57) g), yumurta (100,00 (50,00)

g) ve işlenmiş et (0 (3,00) g) tüketim miktarları karşılaştırıldığında sporcuların kırmızı et tüketimlerinin benzer yumurta ve işlenmiş et tüketimlerinin daha düşük olduğu gözlenmektedir (Çizelge 4.15.) [152]. Yapılan bir diğer çalışmada bu çalışma ile benzer şekilde erkek sporcuların kadın sporculara göre daha fazla kırmızı et ve yumurta tükettikleri belirlenmiştir (Çizelge 4.15.) ($p<0,05$) [136]. Sporcu beslenmesinde çok önemli olan protein, demir gibi besin öğelerini içeren bu grubun yeterli tüketimi sporcuların performansları açısından önemlidir. Bu çalışmada sporcuların protein gereksinimlerini yeterli miktarda karşıladıkları ancak kadın sporcuların demir alımlarının düşük olduğu dolayısıyla sporcuların protein miktarı ile birlikte kaliteli protein tüketmelerinin de önemli olduğu göz önünde bulundurulmalıdır.

Nişasta olmayan bitkisel bazlı posanın insan sindirim sistemine direnç kazandırdığı ayrıca kardiyovasküler hastalıklar veya Tip 2 Diyabet oluşum riskini azalttığı belirtilmektedir [116]. Posaanın tokluk hissini oluşturmamasından dolayı ağırlık kontrolü için değerli olduğu bildirilmektedir [153]. Glisemik indeksi yüksek besinlerin antrenmandan/müsabakadan sonra, düşük besinlerin ise uzun süren antrenman/müsabakadan önce tüketilmesi gerektiği belirtilmekte bu şekilde glikojen depolarının daha iyi toparlandığı bildirilmektedir [154]. Antrenmandan 3 saat önce 1,3 g/kg ve 1,5 saat önce 0,2 g/kg yüksek, düşük glisemik indeksli besinler ile beslenen ve aç bir şekilde antrenman yaptırılan katılımcıların performansları arasındaki farkın incelendiği çalışma sonucunda düşük veya yüksek glisemik indeksli beslenmenin performansta anlamlı bir farklılık oluşturmadığı ancak her iki durumun da açlık durumuna göre performansı arttırdığı bulunmuştur [155]. Sporcuların %55,1'i haftada en az bir defa kuru fasulye tüketmektedir (Çizelge 4.9.). Türkiye Beslenme Rehberi önerilerine göre de günlük alım miktarı her iki cinsiyet için de yetersiz bulunmuştur (E:%39,74(47,44); K:%48,72(28,21)) (Çizelge 4.16.). Trakya Üniversitesi'nde yapılan bir çalışmada üniversiteli sporcuların kurubaklagil ($21,2 \pm 21,6$ g) tüketimleri bu çalışmadaki sporcuların kurubaklagil (27,14 (22,07) g) tüketimlerine benzer bulunmuştur [152]. Sporcuların genel olarak kurubaklagil grubundan yetersiz beslendiği ve erkekler (22,14 (26,43) g) ile kadınların (27,12 (15,71) g) tüketimleri arasında anlamlı bir farklılık olmadığı bu durumun enerji ve besin öğeleri karşılama oranlarını olumsuz etkileyeceği düşünülmektedir (Çizelge 4.15.) ($p>0,05$). Sporcuların posa alım miktarları (E: 33,98 (19,55) g, K: 31,79 (20,19 g)) arasında anlamlı bir fark yoktur (Çizelge 4.17.). Sporcuların posa gereksinimlerini karşılama oranlarına bakıldığında ise erkeklerin (%89,43 (51,45)) kadınlara (%127,16 (80,76)) göre gereksinimlerini anlamlı düzeyde düşük

karşıladıkları belirlenmiştir. Ayrıca sporcuların enerji gereksinimlerini de karşılayamadığı (E: %75,08 (35,94), K: %77,18 (33,26)) bulunmuştur (Çizelge 4.18.).

Kalsiyum ve D vitamini alımının sporcularda kemik yoğunluğunu arttırdığı ve stres kırıkları görülme riskini azalttığı belirtilmektedir. Uzun mesafe koşucuları (cross-country) ile yapılan bir çalışmada 18-26 yaş aralığındaki 125 kadın sporcu 2 yıl boyunca takip edilmiş ve kemik mineral yoğunluğu ölçümleri Dual Enerji Xray Absorptiometry (DXA) ile yapılmıştır. Sporcuların 70 tanesinin en az bir defa stres kırığı yaşadığı ancak her bir porsiyon yağsız süt tüketiminin stres kırıklarını %62 oranında azalttığı belirlenmiştir [156]. Literatürün incelendiği derleme bir çalışmada 18-35 yaş aralığındaki sporcularda kalsiyum ve D vitamini tüketiminin stres kırıkları üzerindeki etkisinin çelişkili olduğu görülmüş, azaltan çalışmalar olduğu gibi etkilemeyen çalışmaların da varlığından söz edilmiştir. Aynı derlemede 1500 mg/gün kalsiyum alımının stres kırıklarını azaltmada daha etkin olduğu belirtilmiştir [157]. Türkiye Beslenme Rehberi-2015'e göre bireylerin günde en az 3 porsiyon süt, yoğurt veya peynir tüketmeleri ve sporcuların da 1200 mg kalsiyum almaları gerektiği belirtilmiştir [17]. Bu çalışmada erkek sporcular 1419,00 (953,37) mg kalsiyum alırken kadın sporcular 899,86 (665,67) mg kalsiyum almıştır (Çizelge 4.17.) ($p<0,05$). Bu sonuçlara göre erkek sporcuların DRI'yı karşılama oranları (%118,25 (79,45)) kadın sporculara (%74,99 (55,47)) göre daha fazladır (Çizelge 4.18.) ($p<0,05$). Yapılan bir çalışmada sporcuların bir günde tükettikleri süt ($191,3 \pm 220,5$ ml), peynir ($56,9 \pm 41,3$ g), kefir ($14,8 \pm 61,2$ ml) tüketimleri ile bu çalışmaya katılan sporcuların günlük süt (85,71 (200,00) ml) ve peynir (60,00 (90,00) g) tüketimleri karşılaştırıldığında sporcuların sütü daha az peyniri ise daha fazla tükettikleri gözlenmiştir (Çizelge 4.15.) [152]. Ayrıca başka bir çalışmada 5 erkek 8 kadın futbolcu ile çalışılmış, sabah ile akşam antrenmanları arasındaki sürede eşit miktarda karbonhidrat (1 g/kg) sağlayan elektrolit içeren bir içecek ile yağsız kakaolu süt verilmiştir. Çalışma sonucunda sadece erkeklerde yorulma süresinde gecikme tespit edilmiş kadınlar arasında ise bir fark bulunmamıştır. Sonuç olarak sütün bir toparlanma içeceği de olabileceğinden bahsedilmektedir [158]. Bu çalışmada sporcuların süt, yoğurt ve peynir için TÜBER önerilerini karşılama oranları erkeklerde (%126,19 (112,03)) kadınlara (%63,04 (60,99)) göre daha fazla bulunmuştur (Çizelge 4.16.) ($p<0,05$). Sporcuların günde en az bir defa inek sütü, yoğurt, ayran, kefir, tüketimleri sırasıyla %24,7 %40,4, %25,8, %3,4, olarak bulunmuştur (Çizelge 4.10). Yapılan bir çalışmada bu çalışmada olduğu gibi erkek sporcuların kadın sporculardan daha fazla süt ve ürünleri tükettikleri bulunmuştur ($p<0,05$) [136]. Kadın sporcular için değerlerin önerilen

değerlere göre düşük olduğu dolayısıyla sporcuların enerji ve besin ögesi eksiklikleri yaşadıkları ayrıca kemik mineral yoğunluklarında eksiklik oluşması sonucunda stres kırığı yaşama risklerinde artış olabileceği hatta sporcu içeceği tüketim miktarlarının (E: 0 (26,00) ml, K: -) da düşük olduğu göz önünde bulundurulduğunda yeterli toparlanmayı yapamayacakları düşünülmektedir (Çizelge 4.20.).

Bu çalışmada sporcuların tamamının kurubaklagil grubunu önerilen miktarların altında tükettikleri (E: %39,74 (47,44), K: %48,72 (28,21)) tespit edilmiştir. Erkek sporcuların süt, yoğurt, peynir (%126,19 (112,03)) ve meyveler (%158,69 (167,61)) için önerilen miktarlara göre fazla ekmek grubunda (%99,14 (64,00)) ise yakın kadın sporcuların ise ekmek grubunu düşük (%64,29 (40,29)), meyve (%123,38 (69,89)) ve sebzeleri (%105,45,64)) önerilen miktarlarda tükettikleri belirlenmiştir (Çizelge 4.16.). Sonuç olarak sporcuların 18-49 yaş için besin grupları önerilerini karşılamada sorunlar yaşadığı ve sporcuların sağlıklı bireylere göre enerji ve besin ögesi ihtiyaçlarının fazla olduğu göz önünde bulundurulduğunda enerji ve besin ögesi yetersizliğine bağlı sağlık sorunları yaşama risklerinin yüksek olduğu düşünülmektedir.

Amerikan Spor Hekimliği Koleji'nin (ACSM) [79] ve IOC'nin [3] sporcular için enerji, besin ögesi ve sıvı tüketim önerilerini derlediği yayınları beslenmenin sporcuların performansını belirgin bir şekilde etkilediği ve beslenme stratejilerinin oluşturulmasının önemli olduğunu belirtmektedir.

Sporcuların enerji gereksinimleri, antrenman/maç takvimi ve yoğunluğu, antrenman/maç yapılan yerin hava durumu, nem oranı ve yüksekliği, sakatlık durumu, ilaç kullanımı, yağsız vücut kütlesi ile kadın sporcular için menstrual siklus dönemine bağlı olarak değişebilmektedir. Bu nedenle sporcuların enerji harcamaları hesaplanırken fiziksel aktivite esnasındaki enerji harcamaları spor dallarına özgü şekilde göz önünde bulundurulmalıdır.

Enerji gereksiniminin karşılanamaması kısa ve uzun dönemde sporcuların performanslarını etkilemektedir [79]. Bu çalışmada erkek sporcuların $2727,27 \pm 1254,52$ kkal/gün, kadın sporcuların ise $2031,87 \pm 1129,76$ kkal/gün enerji aldığı belirlenmiştir (Çizelge 4.17.). Erkek sporcuların enerji gereksinmesinin %75,08 (35,94)'ini kadınların ise %77,18 (33,26)'ini karşıladığı dolayısıyla yetersiz enerji aldıkları saptanmıştır. Bu sonuçlar ile sporcuların performanslarında düşüş, kas kayıplarında artış olması beklenebilir.

Karbonhidratlar aerobik ve anaerobik enerji yolu için temel enerji kaynağıdır. Yüksek karbonhidrat tüketiminin uzayan ve orta yoğunluktaki egzersizlerde performansı geliştirdiği bilinmektedir. Bireylerin karbonhidrat gereksinimleri antrenman/maç yoğunluğuna göre değişmektedir. Taktik antrenmanlar için 3-5 g/kg, günde 1 saat kadar orta düzeyli antrenman için 5,7 g/kg, dayanıklılık antrenmanları için 6-10 g/kg ve ağır/yoğun antrenman dönemlerinde ise 8-12 g/kg karbonhidrat tüketmesi gerektiği bildirilmektedir. Sporcuların ekmek veya tahıl grubu tüketimlerinin günde en az 4-5 porsiyon olması gerektiği belirtilmiştir [17]. Araştırmaya katılan sporcuların günde en az bir defa beyaz ekmek, çavdar ekmeği, tam buğday ekmeği, kepekli ekmek, pirinç, bulgur, yulaf, kinoa, karabuğday ve makarna tüketim sıklıkları %50 oranının altındadır (Çizelge 4.11.). Türkiye Beslenme Rehberi-2015'in yaşlara göre besin grupları tüketim önerilerine göre karbonhidratların iyi kaynaklarından ekmek grubunun (Erkek: $99,14 \pm 64$, Kadın: $64,29 \pm 40,29$) tüketimlerinde erkek sporcuların kadın sporculara göre önerileri karşılama oranlarının istatistiksel olarak anlamlı düzeyde yüksek olduğu saptanmıştır (Çizelge 4.16.) ($p < 0,05$). Bu değerler ile sporcuların özellikle karbonhidrat kaynaklarından yetersiz enerji aldıkları görülmektedir. Bu çalışmada erkek sporcuların (3,53 (1,60) g/kg) kadınlardan (2,74 (1,60) g/kg) daha fazla karbonhidrat tükettikleri ancak yine de yetersiz tüketimleri olduğu belirlenmiştir. Erkek sporcuların karbonhidrattan gelen enerjileri %45,00 (7,00) iken kadınların %38,00 (11,00) olarak bulunmuştur. Sonuç olarak dayanıklılık sporlarında oldukça önemli olan karbonhidratların yetersiz tüketildiği sporcuların toparlanma dönemlerinin etkin geçmeyeceği ve performanslarının olumsuz etkileneceği düşünülmektedir.

Proteinler kas ve metabolizma fonksiyonlarında rol alan proteinler için hem ham madde hem de tetikleyici konumdadır. Besinlerden alınan proteinler metabolik adaptasyonun yanında toparlanma ve protein döngüsünün devamlılığı için gereklidir ve sporcuların protein gereksinimlerinin 1,2-2,0 g/kg olduğu belirtilmektedir. Gereksinimler antrenmanlı olma düzeyi (antrenmanlı bireyler daha az proteine gereksinim duyar), antrenman (yoğunluk ve sıklık) ve ulaşılabilir karbonhidrat varlığı ile değişkenlik göstermektedir. Yüksek kaliteli proteinlerin tüketiminin iskelet kaslarında protein sentezi ve onarımı için daha yararlı olduğu belirlenmiştir [79]. Bu çalışmada erkek sporcuların 1,42 (0,62) g/kg protein tükettiği görülmektedir. Ayrıca erkek sporcuların protein tüketimlerinin %88,85 (49,97)'si hayvansal kaynaklı proteinlerden, kadın sporcuların 1,47 (0,48) g/kg protein tükettiği bu proteinlerin de hayvansal kaynaklı protein tüketimi toplam protein tüketiminin

%69,19 (38,66) olduğu belirlenmiştir (Çizelge 4.17.) ($p>0,05$). Sporcuların protein tüketimlerinin önerilen aralıkta olduğu ve sporcuların tamamının günlük tükettikleri proteinin %50'den fazlasının iyi kalitede olduğu görülmektedir. Bu sonuçların sporcuların antrenmana olan adaptasyonunu ve toparlanma sürecini desteklediği düşünülmektedir.

Yağlar sağlıklı bir beslenme örüntüsünün enerji sağlaması, hücre zarının yapısına katılması ve yağda çözünen vitaminlerin emilimi için gerekli besin ögesidir. Amerikalılar için Beslenme Rehberi [159] ve Kanada Besin Rehberi'nde [160] doymuş yağdan gelen enerjinin alınan enerjinin %10'undan fazla olmaması ve elzem yağ asitlerini içermesi aynı zamanda günlük gereksinimi de karşılayıcı olması gerektiği belirtilmektedir. Bu çalışmada erkek sporcuların doymuş yağdan gelen enerjinin toplam enerjiye oranının %16,28 (4,81) olduğu kadın sporcuların ise doymuş yağdan gelen enerjileri toplam enerjinin %14,00 (6,24)'sı olarak tespit edilmiştir (Çizelge 4.17.) ($p>0,05$). Sporcularda performansın yanında hastalıkların önlenmesi açısından halk sağlığı önerilerine uymalıdır. Bu nedenle sporcuların beslenmelerindeki doymuş yağdan gelen enerjilerinin yüksek olması kalp ve damar hastalıkları riskinde artışa neden olabilmektedir.

Sporcuların mikrobesein ögesi tüketimlerinin metabolik işlevler ve kaslar için antrenmana olan adaptasyonu etkileme durumuna göre düzenlenmesi gerekmektedir. Sporcuların ağırlık kaybı için enerji ve besin ögesi gereksinimlerini fazla kısıtlaması bunu yaparken bir veya daha fazla besin grubunu beslenmelerinden çıkarmaları sonucunda mikrobesein ögesi gereksinimlerini karşılayamadıkları ve yetersizlik olduğu belirtilmektedir. Sporcular mikrobesein öğelerinden kalsiyum, D vitamini ve bazı antioksidanları genellikle yetersiz almaktadır [79].

Demir yetersizliği anemisi sonucunda kas fonksiyonları ve çalışma kapasitesinde azalma görülmektedir. Türkiye Beslenme Rehberi-2015'e bakıldığında sporcuların demirin iyi kaynaklarından et, tavuk, balık ve yumurta (Erkek: %239,88 (155,54), Kadın: %223,81 (86,31)) tüketimleri arasında ise anlamlı bir fark bulunmadığı gözlenmiştir (Çizelge 4.16.) ($p>0,05$). Erkek sporcuların demir alımlarının (17,94 (9,71) mg) kadın sporcuların demir alımlarından (15,51 (9,03) mg) daha fazla olduğu bulunmuş (Çizelge 4.17.) ($p>0,05$). Sporcuların demir gereksinimlerinin DRI'yı karşılama oranlarına göre erkek sporcuların (%224,31 (121,34)) kadınlardan (%86,17 (50,17)) daha yüksek karşılama oranlarına sahip oldukları ve kadınların yetersiz demir aldıkları saptanmıştır. Kadın sporcularda demir yetersizliği yaygın görülen bir beslenme sorunudur ve sporcuların performanslarında

azalma yanında ciddi sağlık sorunlarına neden olabilmektedir.

D vitamininin kemiklerdeki rolünden dolayı yetersizliğinin kalsiyum metabolizmasını da etkileyerek performansta düşüŖe yol açabileceği belirtilmektedir [79]. Kalsiyumun büyüme, kas kasılması, sinir iletimi, kan pıhtılaşmasındaki rollerinden dolayı yetersizliğinin sporcularda performansı etkileyeceği bildirilmiştir [79]. Türkiye Beslenme Rehberi-2015'e bakıldığında sporcuların kalsiyumun iyi kaynaklarından süt ürünleri (Erkek: %126,19 (112,03), Kadın: %63,04 (60,99)) tüketimlerinde erkek sporcuların kadınlara göre anlamlı düzeyde yüksek miktarda tükettiği bulunmuştur (Çizelge 4.16.) ($p<0,05$). Bu çalışmada erkek sporcuların kalsiyum gereksinmesinin %118,25 (79,45)'ini karşılamakta kadın sporcular ise kalsiyum gereksinmelerinin %74,99 (55,47)'isini karşılamaktadır (Çizelge 4.18.) ($p<0,05$). Kadın sporcuların kalsiyum gereksinimini yeterli oranda karşılayamaması sonucu kemik mineral yoğunluklarında ve kas fonksiyonlarında azalma olabileceği düşünölmektedir.

Antioksidanların hücre zararının korunmasındaki rolü ile beraber antrenman sonucu oluşan oksidatif hasarı azaltabileceği, sebze ve meyvelerden yüksek beslenen bireylerin bu stresi azaltabilecekleri belirtilmektedir [79, 161]. Bu çalışmada sporcuların sebze (Erkek: %89,89 (41,96), Kadın: %105,89 (45,64)) ve meyve (Erkek: %158,69 (167,61), Kadın: %123,38 (69,89)) tüketimlerinin TÜBER-2015'i karşılama oranlarının yüzdesine bakıldığında da antioksidan öğe alımlarının iyi düzeyde olması beklenmektedir (Çizelge 4.16.). Antioksidan öğeler olarak A vitamini (Erkek: %227,11 (102,46), Kadın: %260,50 (225,57)), E vitamini (Erkek: %71,03 (49,65), Kadın: %72,40 (69,23)), C vitamini (Erkek: %257,19 (146,72), Kadın: %280,67 (287,87)) ve çinko (Erkek: %141,36 (75,55), Kadın: %155,00 (79)) gereksinimlerini karşılama oranları arasında anlamlı düzeyde bir farklılık gözlenmemiştir (Çizelge 4.18.) ($p>0,05$). E vitamini gereksiniminin karşılanma oranının düşük olduğu ancak diğer antioksidan öğelerle bu gereksinim açığının kapanabileceği ve ilerleyen dönemde olumsuz herhangi bir etki ile karşılaşılmayacağı düşünölmektedir.

Sporcuların antrenman/müşabaka esnasında terleme ile beraber sodyum kaybetmeleri dayanıklılık egzersizi yapan bireylerde daha fazla görölmekte ve bu kayıpların yerine konmaması sonucunda doktor müdahalesi hatta ölümlerin görölebileceği belirtilmektedir. Ayrıca terleme ile beraber kaybedilen elektrolitlerin (sodyum ve potasyum) tüketimi kayıtların yerine konulabilmesi için önemlidir. Hatta sodyum ve potasyum içeren sıvıların

tüketiminin hidrasyonu daha iyi sağlayacağı kanıtlanmıştır [84] Sporcular için potasyumun olmasa da sodyumun sağlıklı bireylerden %50 miktarında daha fazla tüketilmesi gerektiği belirtilmiştir [17]. Bu çalışmada erkek sporcuların sodyum (%132,40 (54,79)) ve potasyum (%102,62 (58,63)) gereksinimleri karşılama oranı kadınların sodyum (%94,55 (81,70)) ve potasyum (%88,10 (29,06)) gereksinimlerini karşılama oranlarından anlamlı düzeyde yüksek bulunmuştur (Çizelge 4.18.) ($p < 0,05$). Kadın sporcuların sodyum ve potasyum gereksinimlerini karşılayamamasının hidrasyonun yeterli düzeyde sağlanamamasına yol açabileceği düşünülmektedir.

Bu araştırmaya katılan sporcuların diğer makro ve mikro besin öğelerinin DRI'yı karşılama yüzdelerine bakıldığında sadece erkek sporcuların niasin gereksinimini karşılayamadığı belirlenmiştir (Çizelge 4.18.). Sporcularda niasinin yetersiz alınması sonucu performans herhangi bir etkisinin görülmediği belirtilmiştir [62]. Ancak niasin eksikliğinin enerji metabolizmasındaki rolü göz önünde bulundurulduğunda yetersiz alımının istenmeyeceği dolayısıyla bu eksikliğin önlenmesi son derece önemlidir.

5.8. Bireylerin Sıvı Tüketim Durumlarının Değerlendirilmesi

Sporcuların bir günlük ortalama çay ve bitki çayları ($270,1 \pm 380,7$ ml), kahve ($152,4 \pm 176,2$ ml), hazır meyve suları ($116,6 \pm 168,6$ ml), taze meyve suyu ($66,8 \pm 103,3$ ml), kolalı içecekler ($102,7 \pm 291,6$ ml) ve su ($1,9 \pm 0,8$ L) tükettiklerinin belirtildiği Trakya Üniversitesi Spor Bilimleri Fakültesi öğrencileri ile yapılan bir çalışma ile bu çalışma karşılaştırıldığında sporcuların günlük toplam su ($3,0 (0,5)$ L) tüketimlerinin daha fazla olduğu gözlenmektedir (Çizelge 4.20.) [152]. Sporcuların antrenman esnasında kaybettikleri suyu yerine koymaları performanslarının ve mental kapasitelerinin korunması için önemlidir. Sporcuların dehidrate olması aynı egzersiz tiplerini yaparken bile zorluk yaşamalarına, aerobik performansta azalmaya, antrenman esnasında sıvı kaybı ile vücut ağırlığında (%2) ve mental performansta azalmaya sebep olmaktadır. Bireylerin kendi terleme oranlarını bilerek hidrasyonlarını sağlamaları sağlıklarında ve performanslarındaki değişimin azalmasını sağlayacaktır [84]. Sporcuların performanslarındaki devamlılığı sağlamak için %6-8 oranında karbonhidrat içeren sporcu içeceklerinden saatte 0,5-1 litre tüketmeleri gerekmektedir [84]. Yapılan bir çalışmada 3 tenis maçından ilkinde sporcu içeceği, ikincisinde plasebo su tüketilmiş ve son olarak da maç oynanmadan veriler elde edilmiş ve sporcu içeceği tüketilen maçtan sonra üst ekstremitelerde güç artışı

saptanmışken alt ekstremitelerde herhangi bir değişiklik saptanmamıştır [162]. Bu çalışmada sporcular her gün sporcu içeceği tüketmemekte erkek sporcuların % 22,5'i kadın sporcuların ise %2'si haftada en az bir defa sporcu içeceği tüketmektedir (Çizelge 4.19.). Kadın sporcuların tüketim sıklığı ve miktarları düşük olduğundan ortanca ve IQR değerleri hesaplanamamıştır. Erkek sporcuların 0 (26,00) ml sporcu içeceği tükettiği bulunmuştur (Çizelge 4.20.) ($p<0,05$). Alkol tüketimi yüksek miktarlarda olduğunda sporcularda diüretik etki oluşturabilmektedir ancak rehidrasyon hedefinde alkol tüketiminin faydalı olabileceği belirtilmektedir [84]. Yapılan bir çalışmada (n:60) katılımcılar 3 hafta boyunca dehidrasyona uğratılıp antrenmandan sonraki 2 saatte mineralli su veya 660 ml bira tükettirilmiştir. Sıvı dengesi ve üre çıkışına bakılmış ve antrenmandan sonra yaklaşık %2,4 ağırlık kaybı olduğu sıvı tüketimi sonucu ağırlık ve yağsız vücut kütesinin arttığı ve her iki sıvı çeşidinde de sıvı dengesi ile üre çıkışı arasında bir fark olmadığı belirtilmiştir [163]. Bu çalışmada sporcuların alkol tüketimi bulunmamaktadır (Çizelge 4.20.) ($p>0,05$). Sporcuların tamamı her gün su tükettiğini (Erkek: 3 (0,5) L), Kadın: 3 (0,5) L) bildirmiştir. Sporcuların maden suyu tüketim sıklıklarına bakıldığında erkeklerin %65,0'nın ortanca 200 (400) ml kadınların ise %46,9'unun ortanca 142,86 (172,38) ml günde en az bir defa maden suyu içtikleri belirlenmiştir (Çizelge 4.19.) (Çizelge 4.20.). Bu çalışmada erkek sporcular kadın sporculara göre anlamlı düzeyde daha fazla sporcu içeceği tüketse de haftada 6 gün ve yaklaşık 20 saat antrenman yaptıkları göz önünde bulundurulduğunda içilen sporcu içeceğinin miktar olarak çok düşük olduğu ancak maden suyu tüketimlerinin sporcu içeceğinden karşılanacak olan mineral açığını kapatacağı yine de antrenman esnasındaki karbonhidrat gereksiniminin eksik kalacağı düşünülmektedir (Çizelge 4.3.) (Çizelge 4.20.).

5.9. Bireylerin Besin Destek Ürünü Kullanım Durumlarının Değerlendirilmesi

Sporcuların beta-alanin, kreatin, nitrat, kafein, sodyum bikarbonat ergojenik desteklerinin kullanımının antrenman ve maç kapasitelerinde artış sağlayacağı Uluslararası Olimpiyat Komitesi (IOC) tarafından belirtilmiştir [11]. Yapılan bir çalışmada kadın sporcuların kalsiyum ve multivitamin kullanımlarının erkek sporcuların ise hidrosimetil bütirat (HMB), karbonhidrat tozu ve whey protein kullanımlarının daha fazla olduğu belirtilmiştir [164]. Meta analiz bir çalışmada 10.274 kadın ve erkek sporcunun bilgilerinin değerlendirildiği ve değerlendirme sonucunda %46'sının ergojenik destek kullandığı belirtilmektedir [165]. Almanya'da yapılan bir çalışmada 164 elit genç sporcuya ergojenik

destek kullanımları ve önerileri kimlerden aldıkları sorulmuştur. Sporcuların mineral, vitamin, sporcu içeceği, enerji içeceği ve karbonhidrat tozu tüketimleri protein tozu, kreatin ve diğ er ergojenik desteklere göre daha yüksek bulunmuş ve sporcuların önerilerini aile ve diğ er sporculardan aldıkları belirtilmiştir [166]. Atlanta (1996) ve Sydney (2000) olimpiyatlarına katılan toplam 557 sporcu ile yapılan çalışmada sporcuların multivitamin, multimineral, kreatin ve aminoasit desteklerini sıklıkla kullandıkları sonucuna varılmıştır [167]. Gönüllü 236 sporcu ile yapılan bir çalışmada sporcuların ergojenik destek kullanımları, bu kullanımlardan algıladıkları faydaları ve besin destek ürünü özelliklerini kimden aldıkları sorgulanmış. Çalışma sonucunda sporcuların %88'inin bir veya daha fazla ergojenik destek ürünü kullandığı, algılanan faydanın ise 5'li ölçekte 2.9 ve altında olduğu ayrıca besin destek ürünü önerilerinin %39,8'inin antrenör, %23,7'sinin kondisyon r ve %14,4'ünün diyetisyen tarafından verildiğı bildirilmiştir [168]. Bu çalışmada sporcuların, %44,9'u ergojenik destek kullanmakta ve önerilerin büyük çoğunluğunun (%98,9) kondisyon rler tarafından verildiğı bulunmuş ve kullanım oranlarına göre protein tozu (%77,5), glutamin (%27,5), multivitamin (%27,5) ve kafein kullanımlarının diğ er besin destek  r n lerine göre daha yüksek olduğu belirlenmiştir (izelge 4.21.). Glutamin, multivitamin ve kafein kullanım dozları düşük olduğu için ortanca ve IQR değerleri hesaplanamamıştır. Erkek sporcuların 3,18 (23,75) g kadınların ise 0,78 (2,18) g protein tozu t kettiğı bulunmuştur (izelge 4.22.). Bu sonuçlara bakıldığında sporcuların ergojenik destek  r n leri kullanım sıklık ve miktarları düşük olmasına rağmen, önerilerini kondisyon rlerden almaya devam etmesi halinde etkisi olan veya olmayan destek  r n lerinin ayrımı çok iyi yapılmadan kullanılabileceğini ve olumsuz sağlık sonuçlarının oluşabileceği d ş n lmektedir.

5.11. Bireylerin Beslenme Bilgi Düzeyleri ile İlgili Bilgilerin Değerlendirilmesi

Katılımcılara beslenme eğitimi öncesi ve sonrasında uygulanan test sorularına ön test ve son test sonrası verdikleri doğru cevaplara bakıldığında sporcuların beslenme bilgi düzeylerinde anlamlı bir artış tespit edilmiştir ($p<0,05$). Beslenme eğitimi sonrasında beslenme bilgi düzeylerindeki artış anlamlı düzeyde olsa da 75 ve üzeri puan alan sporcular toplamda %43,8 (Erkek: %22,5, Kadın: %61,2) olarak bulunmuştur (izelge 4.23.) ($p<0,05$). Bunun temel nedenlerinin eğitimin tek seferde verilmiş olması, sporcuların kamp döneminde eğitime yorgun olarak katılmaları ve eğitim içeriğinin sporcu beslenmesi ile ilgili temel konuların tamamını kapsamaması sonucu sporcuların ilgisini çekmeyen veya

terimsel anlamda kendilerine yabancı gelen konulara ilgisiz kalmalarından kaynaklı olabileceği düşünülmektedir.

Bu çalışmada kullanılan sporcular ve antrenörler için beslenme bilgi düzeyi testinin orjinal halinin kullanıldığı çalışmada Torres-McGehee ve arkadaşları [119] sporcuların (n:400) %51,8 $\pm$ 20,5'inin makro ve mikrobesein ögesi, %66,3 $\pm$ 19,9'unun ergojenik destek ve performans, %47,0 $\pm$ 21,9'unun ağırlık denetimi ve yeme davranış bozukluğu ile %54,7 $\pm$ 24,2'sinin hidrasyon/dehidrasyon hakkındaki bilgi düzeylerinin yeterli olduğu sonucuna varılmış ve 15 yıldan fazla tecrübesi olanların beslenme bilgi düzeylerinin anlamlı düzeyde yüksek olduğu bildirilmiştir. Sporcular için beslenme bilgi düzeyi testinin adapte edilmiş halinin kullanıldığı bu çalışmada ise sporcuların hiçbirinin beslenme bilgi düzeyi yeterli bulunmamış ancak eğitimden sonra ergojenik destekler hakkındaki bilgi düzeyleri dışında diğer başlıkların bilgi düzeylerinde anlamlı düzeyde artış belirlenmiştir (Çizelge 4.24) ($p<0,05$). Sporcuların beslenme bilgi düzeylerinin çok düşük olması profesyonel olarak spor yaptıkları sürenin 10 yıldan bile daha az olmasına ve şimdiye kadar ayrıntılı bir eğitim almamış olmalarına bağlanabilir (Çizelge 4.3.). Sporcular (n:2.977), antrenörler (348) ve kondisyonerlerle (n:179) yapılan bir çalışmada beslenme bilgi düzeylerinin sertifikalı kondisyonerlerde diğer gruplara göre daha yüksek olduğu ve kondisyonerler ile antrenörlerin daha çok sıvı tüketimi sporcuların ise ağırlıklarını önemsedikleri bulunmuştur [169]. Adolesan voleybolcularla 4 hafta süren birer saatlik beslenme eğitimi yapılan bir çalışmada sporcuların eğitim öncesi ve sonrası besin tüketimleri arasındaki farka bakılmış ve beslenme bilgi düzeyinin artması ile beraber besin tüketim durumlarının olumlu etkilendiği sonucuna varılmıştır [136]. Bu çalışmada sporcuların ergojenik destekler hakkındaki beslenme bilgi düzeylerinin artmaması desteklerin seçimi ve kullanımında yanlışlık yapabileceklerini düşündürmektedir.

Adolesan dönemdeki voleybolcuların beslenme bilgi düzeyleri ile ilgili yapılan bir çalışmada (n:13) sporcuların yeterli ve dengeli beslenme ile sporcu beslenmesi hakkındaki beslenme bilgi düzeylerinin 4 hafta süren birer saatlik eğitimler sonucunda anlamlı düzeyde arttığı ve eğitim öncesi beslenme bilgi düzeylerinin yetersiz olduğu sonucuna varılmıştır [136]. Yarar ve arkadaşlarının [139] yaptığı çalışmada (n:334) katılımcılar arasında milli veya akademik eğitim alan sporcular bulunmasına rağmen büyük çoğunluğunun beslenme bilgi düzeyinin yetersiz olduğu sonucuna varılmıştır [139]. Üniversite öğrencisi uzun mesafe koşucuları (cross-country) (n:60) ile yapılan bir

çalışmada beslenme dersi alan öğrencilerin almayanlara göre beslenme bilgi düzeylerinin anlamlı düzeyde yüksek bulunduğu belirlenmiştir [170]. Bu çalışmada sporcuların tamamının eğitimden önceki beslenme bilgi düzeyleri (Erkek: 38,75 (8,45), Kadın: 36,43 (8,42), Toplam: 37,47 (8,47)) yetersiz bulunmuşken eğitim sonrası beslenme bilgi düzeylerindeki (Erkek: 68,63 (6,70), Kadın: 73,27 (6,34), Toplam: 71,18 (6,87)) artış anlamlı bulunmuştur (Çizelge 4.25.) ($p<0,05$). Bu sonuçlar beslenme eğitiminin önceki çalışmalarla paralel şekilde beslenme bilgi düzeyini arttırdığını göstermektedir.

Beslenme bilgi düzeyi sporcularda ve toplumdaki birçok grupta besin seçimini etkilemekte düşük beslenme bilgi düzeyine sahip bireylerin beslenme ile düşük enerji ve mikrobeyin ögesi aldıkları ancak fazla yağ tükettikleri belirtilmiştir [6]. Yetişkinlerde beslenme bilgi düzeyi ve besin alımı arasındaki ilişkinin incelendiği bir çalışmada beslenme bilgi düzeyi yüksek olan bireylerin daha fazla sebze-meyve tükettikleri sonucuna varılmıştır [171]. Yetmiş bir üniversiteli sporcunun katıldığı bir başka çalışmada erkek sporcuların beslenme bilgi düzeylerinin kadın sporculara göre daha yüksek olduğu ve yüksek beslenme bilgi düzeyine sahip sporcuların beslenme alışkanlıklarının da daha iyi olduğu belirtilmektedir [172]. Beslenme bilgisi, tüketilecek besinlerin seçiminde tek başına etki etmemekte bireyin yaşı, cinsiyeti, yaşam tarzı, sosyo-demografik özellikleri, sağlık durumu ve ruh hali gibi pek çok faktör de besin tercihi üzerinde etkin rol oynamaktadır [173, 174]. Gönüllü 15 profesyonel beyzbol oyuncusuna 90 dakika süren beslenme eğitimi uygulanmış ve kontrol grubu olarak 15 beyzbol oyuncusu alınarak eğitim uygulanmıştır. Sporcuların beslenme eğitiminden önceki enerji alımlarının, protein ve karbonhidrat tüketimlerinin gereksinmelerinin altında yağ tüketimlerinin ise gereksinmeden farklı olmadığı eğitim sonrası enerji alımı ve protein tüketiminin anlamlı düzeyde arttığı ancak gereksinmeyi yine de karşılamadığı belirtilmiştir. Karbonhidrat tüketimlerinde anlamlı bir farklılık olmadığı, yağ tüketimlerinin ise anlamlı düzeyde arttığı bulunmuştur [8]. Sporcu (n:60) ve sedanter (n:59) kadınlarda beslenme bilgi düzeyi ve besin örüntüsünün araştırılmasının hedeflendiği bir çalışmada enerji alımlarının gruplar arasında anlamlı farklılık oluşturmadığı ve gereksinimlerinin altında kaldığı, kalsiyum, demir ve çinko tüketimlerinin de her iki grup için DRI'nın altında olduğu belirtilmiştir [128]. Bu çalışmada sporcuların beslenme bilgi düzeyi ile enerji ve besin öğeleri alımları arasında anlamlı bir ilişki bulunmamıştır (Çizelge 4.26.) ($p>0,05$). Bu sonucun literatürde de örneklerine rastlandığı gibi besin seçimine etki eden diğer etmenlerin sonucunda ortaya çıktığı düşünülmektedir.

İrlanda’da 203 erkek Rugby oyuncusu ile yapılan bir çalışmada katılımcılardan %9,7’sinin vücut yağ oranının fazla (>20) olduğu belirtilmiştir. Beslenme bilgi düzeyi ile vücut yağ oranı arasında bir ilişki bulunmamıştır [175]. Avustralya futbolu oynayan sporcular ve futbolculardan oluşan bir grup ile yapılan bir araştırmada (n:66) beslenme bilgi düzeylerinin vücut yağ oranları ile ilişkili olmadığı belirtilmiştir [176]. Bu çalışmada antropometrik ölçümlerden sadece kadın sporcuların yağ oranlarının beslenme bilgi düzeyi ile bir ilişkili olduğu ve bu ilişkinin de negatif yönlü ($r=-0,310$, $p<0,05$) olduğu belirlenmiştir (Çizelge 4.27). Literatürdeki çalışmalarla benzer şekilde vücut yağ oranının elit düzeydeki sporcularda beslenme bilgi düzeyinden bağımsız şekilde ilerlediğinin göz önünde bulundurulması gerektiği düşünülmektedir.

Nichols ve arkadaşlarının [177] yaptığı bir çalışmada (n:139) sporcuların sıvılar hakkındaki beslenme bilgi düzeyi ve sıvı tüketimleri arasındaki ilişki incelenmiş ve beslenme bilgi düzeyi yüksek olan sporcuların anlamlı düzeyde yüksek sıvı tükettikleri sonucuna varılmıştır. Bu çalışmada beslenme bilgi düzeyi ile sıvı tüketimleri arasında bir korelasyon tespit edilmemiştir (Çizelge 4.28.) ($p>0,05$). Sıvı tüketimi ile beslenme bilgi düzeyi arasında bir ilişki bulunamamasının sebebi sporcuların antrenman esnasında zorunlu olarak antrenörler tarafından ortalama 45 dakika – 1 saat aralıklarla su molası vermesi olarak yorumlanabilir veya sporcuların terleme ile beraber kaybettikleri suyu yerine koyma ihtiyacı ve susama hissi ile beraber de sıvı tüketimlerinin arttığı düşünülebilir.

6. SONUÇ VE ÖNERİLER

Bu çalışmada 16-23 yaş aralığında 40 erkek, 49 kadın milli voleybol oyuncusunun beslenme bilgi düzeyleri ile beslenme durumları değerlendirilmiş ve beslenme eğitiminin etkinliği irdelenmiştir. Elde edilen sonuçlar aşağıda özetlenmiştir:

- Sporcuların spora başlama yaşları 10,00 (3,00) yıl, haftalık antrenman saatleri 19,00 (4,00) saat, milli takımlarda görev alma süreleri ise 3,00 (2,5) yıl olarak bulunmuştur.
- Sporcuların %33,7'sinin daha önce bir diyetisyen tarafından beslenme eğitimi almış ve %10,1'inin kulübünde diyetisyen bulunmaktadır ancak daha önce beslenme eğitimi alanlar veya kulübünde diyetisyen bulunanlar ile beslenme eğitimi almamış ve kulübünde diyetisyen bulunmayan sporcuların beslenme bilgi düzeyleri arasında fark bulunmamıştır.
- Voleybolcular için referans antropometrik değerlere bakıldığında erkeklerin %15'inin vücut ağırlığının, %27,5'inin boy uzunluğunun ve %30'unun üst orta kol çevresinin kadınların ise %24,5'inin vücut ağırlığının, %61,2'sinin boy uzunluğunun, %4,1'inin BKİ'sinin %69,4'ünün üst orta kol çevresinin ve %2'sinin de yağ oranlarının referans değerlerden yüksek olduğu saptanmıştır.
- Kadın sporcuların %63,04 (60,99)'unun süt ve ürünlerini, %48,72 (28,21)'inin kurubaklagilleri, %64,29 (40,29)'unun ekmek ve tahıl grubunu yetersiz tükettiği erkeklerin ise %39,74 (47,44)'unun kurubaklagilleri ve %89,89 (41,96)'sının sebzeleri Türkiye Beslenme Rehberi-2015 besin grupları için tüketilmesi gereken miktarlardan daha az tüketmektedir.
- Sporcuların enerji gereksinimlerini karşılama oranları düşük bulunmuştur (Erkek: %75,08 (35i94); Kadın: %77,18 (33,26)).
- Erkek sporcuların enerji ve besin ögesi alımları değerlendirildiğinde ortanca (IQR) günlük enerji ve kilogram başına karbonhidrat ve protein alımları sırasıyla 2727,27 (1254,52) kkal, 3,53 (1,60) g/kg ve 1,42 (0,62) g/kg'dır. Kadın sporcuların ise sırasıyla 2031,87 (1129,76) kkal, 2,74 (1,60) g/kg ve 1,47 (0,48) g/kg'dır. Buna göre sporcuların enerji ve karbonhidratı yetersiz, proteini yeterli tükettikleri saptanmıştır.
- Erkek sporcular diyet posası ve E vitaminini kadın sporcular ise E vitamini, sodyum, potasyum, kalsiyum ve demir gereksinimlerini yeterli düzeyde karşılayamamaktadır.
- Sporcuların su tüketiminin ideal ancak sporcu içeceği tüketiminin yetersiz olduğu belirlenmiş ve neredeyse hiç alkol tüketmedikleri saptanmıştır.

- Sporcuların %55,1'i ergojenik destek kullanmamaktadır. Ergojenik destek kullananlar en çok protein tozu (%77,5), glutamin (%27,5) ve multivitaminleri (%27,5) kullanmaktadır.
- Sporcuların sadece %1,1'inin ergojenik destek önerilerini diyetisyenden aldığı belirlenmiştir.
- Sporcuların tamamının beslenme bilgi düzeyinin yetersiz (<75 puan) olduğu ancak beslenme eğitimi ile beraber %43,8'inin beslenme bilgi düzeyinin yeterli düzeye (≥ 75) ulaştığı belirlenmiştir.
- Makro ve mikro besinler, ağırlık denetimi ve yeme davranış bozuklukları, hidrasyon/dehidrasyon hakkındaki beslenme bilgi düzeyi puanlarında eğitim sonrası anlamlı artış görülmüş ($p < 0,05$). Ancak ergojenik destekler hakkındaki beslenme bilgi puanlarında anlamlı bir artış saptanmamıştır ($p > 0,05$).
- Sporcuların tamamının beslenme eğitimi sonrasında beslenme bilgi düzeyi puanı anlamlı derecede artmıştır (Eğitim öncesi puan 40 (15); eğitim sonrası puan 70 (10); $p < 0,05$).
- Beslenme bilgi düzeyinin enerji ve besin ögesi alımı ile ilişkili olmadığı bulunmuştur ($p > 0,05$).
- Beslenme bilgi düzeyinin sıvı tüketimleri ile ilişkili olmadığı saptanmıştır ($p > 0,05$).
- Beslenme bilgi düzeyi kadın sporcuların yağ oranları ile negatif ilişki göstermektedir ($r: -0,310$; $p < 0,05$).

Sporcular beslenme ile ilgili eğitimlerini diyetisyenlerden almaktayken öneriler çoğunlukla kondisyonierlerden almaktadır. Bunun sonucunda sporcular ergojenik destek seçimleri dışında besin grupları bakımından yetersiz beslenmeyle beraber enerji, makro ve mikro besin ögesi yetersizliği yaşamaktadır.

Kadın sporcuların kalsiyum, demir, sodyum ve potasyum gibi sporcular ve sağlıklı bireyler için hayati öneme sahip mineralleri eksik almaya devam etmeleri halinde minerallerin eksiklikleri görülebilir ve profesyonel kariyerlerine zarar vermelerinin yanında demir eksikliği ve osteoporoz gibi istenmeyen sağlık sorunları ile de karşılaşılabilir.

Bu çalışmada verilen beslenme eğitiminin geniş zaman aralıkları ve parçalar halinde verilmemesi çalışmanın sınırlılığıdır.

Literatüre yeni ve sporculara özgü oldukça kapsamlı bir beslenme bilgi düzeyi belirleme anketi kazandırıldığı düşünülmektedir. Bu çalışmada ilk defa kullanılan bu anketin daha çok sayıda sporcuda ve bunun yanında antrenör, kondisyoner gibi diğer sporcular ile çalışanlarda uygulanması yararlı olacaktır. Beslenme bilgi düzeyi besin seçimi ile ilişkilidir ve sporcuların beslenme bilgi düzeylerinin artmış olması ilerleyen dönemlerde besin seçimini etkileyecektir. Yapılacak olan çalışmalarla beslenme eğitimi sonrasında belirli dönemlerde sporcuların beslenme durumu değerlendirilmeli ve beslenme bilgisinin tekrarlanan eğitimler ile davranışa dönüştürülmesi sağlanmalıdır.

KAYNAKLAR

1. İnternet: World Health Organisation. Nutrition. 2018-08-03. URL: <http://www.webcitation.org/query?url=http%3A%2F%2Fwww.who.int%2Ftopics%2Fnutrition%2Fen%2F&date=2018-08-06>, Son erişim tarihi: 07/0/2018.
2. Thomas, D. T., Erdman, K. A., and Burke, L. M. (2016). American college of sports medicine joint position statement. nutrition and athletic performance. *Medicine & Science Sports & Exercise*, 48(3), 543-568.
3. (2011): *IOC consensus statement on sports nutrition 2010. Journal of Sports Sciences*, 29(sup1), 3-4.
4. Dorfman, L. (2016). Nutrition in Exercise and Sports Performance. In L. Kathleen Mahan and J. Raymond, (Eds), *Krause's Food & the Nutrition Care Process*. Riverport Lane. Elsevier, pp. 426-455.
5. Devlin, B.L., and Belski, R. (2014). Exploring General and Sports Nutrition and Food Knowledge in Elite Male Australian Athletes. *International Journal of Sport Nutrition and Exercise Metabolism*, 25(3), 225-32.
6. Kolodinsky, J., Harvey-Berino, J. R., Berlin, L., Johnson, R. K. and Reynolds, T. W. (2007). Knowledge of current dietary guidelines and food choice by college students: better eaters have higher knowledge of dietary guidance. *Journal of The American Dietetic Association*, 107(8), 1409-13.
7. Alaunyte, I., J.L. Perry, and Aubrey, T. (2015) Nutritional knowledge and eating habits of professional rugby league players: does knowledge translate into practice?. *Journal of the International Society of Sports Nutrition*, 12-18.
8. Rossi, F. E., Landreth, A., Beam, S., Jones, T., Norton, L., and Cholewa, J. M. (2017). The Effects of a Sports Nutrition Education Intervention on Nutritional Status, Sport Nutrition Knowledge, Body Composition, and Performance during Off Season Training in NCAA Division I Baseball Players. *Journal of Sports Science and Medicine*, 16(1), 60-68.
9. Heaney, S., O'Connor, H., Michael, S., Gifford, J., and Naughton, G. (2011). Nutrition knowledge in athletes: a systematic review. *International Journal of Sport Nutrition and Exercise Metabolism*, 21(3), 248-61.
10. Philippou E., Middleton N., Pistos C., Andreou E., and Petrou M. (2017). The impact of nutrition education on nutrition knowledge and adherence to the Mediterranean Diet in adolescent competitive swimmers. *Journal of Science and Medicine in Sport*, 20(4), 328-332.
11. Ronald J. M., Louise M. B., Jiri D., Enette L., Peter P., and Stuart M. P. (2018). IOC Consensus Statement: Dietary Supplements and the High-Performance Athlete. *International Journal of Sport Nutrition and Exercise Metabolism*, 28(2), 104-125.

12. Grandjean, A.C. (1997). Diets of Elite Athletes: Has the Discipline of Sports Nutrition Made an Impact?. *The Journal of Nutrition*, 127(5), 874S-877S.
13. Juzwiak, C.R. (2016). Reflection on sports nutrition: Where we come from, where we are, and where we are headed. *Revista de Nutrição*, 29, 435-444.
14. Ersoy, G. (2013) *Fiziksel uygunluk (Fitness) spor ve beslenme ile ilgili temel öğretiler*. Ankara: Ata Ofset matbaacılık, 448.
15. İnternet: Newman P. The diet that saved Novak Djokovic. Independent. 2018-08-06. URL: <http://www.webcitation.org/query?url=http%3A%2F%2Fwww.independent.co.uk%2Fsport%2Ftennis%2Frevealed-the-diet-that-saved-novak-djokovic-8775333.html&date=2018-08-06>, Son erişim tarihi: 07/08/2018.
16. İnternet: Loria K. Here's what Michael Phelps eats every day for the Rio Olympics. 2018-08-06. URL: <http://www.webcitation.org/query?url=http%3A%2F%2Fwww.businessinsider.com%2Fmichael-phelps-diet-for-the-rio-olympics-2016-8.&date=2018-08-06>, Son erişim tarihi: 07/08/2018.
17. “Türkiye Beslenme Rehberi TUBER 2015” , “T.C. Sağlık Bakanlığı Yayın No: 1031 , Ankara 2016”.
18. Mettler, S., Mannhart, C., and Colombani, P.C. (2009). Development and validation of a food pyramid for Swiss athletes, *International Journal of Sport Nutrition and Exercise Metabolism*, 19(5), 504-18.
19. La Bounty P.M., Campbell B.I., Wilson J., Galvan E., Berardi J., and Kleiner SM. (2011) International Society of Sports Nutrition position stand: meal frequency. *Journal of the International Society of Sports Nutrition*, 8(1), p. 4.
20. Baysal, A. (2009). *Beslenme*. (onikinci baskı). Ankara: Hatipoğlu Yayınevi, 560.
21. Doyle, J.A., C. Papadopoulos, and M.S. Green. (2008). Utilization of Carbohydrates in Energy Production, in Sports Nutrition Energy Metabolism and Exercise. In W. Ira and A.D. Judy (Eds.), *Sports Nutrition Energy Metabolism and Exercise*. Boca Raton, Taylor & Francis Group.
22. Whitney, E.N. and S.R. Rolfes. (2013). *Understanding Nutrition*. Australia; Belmont, CA: Wadsworth, 687.
23. Krogh, A., and Lindhard, J. (1920). The Relative Value of Fat and Carbohydrate as Sources of Muscular Energy: With Appendices on the Correlation between Standard Metabolism and the Respiratory Quotient during Rest and Work. *Biochemical Journal*, 14(3-4), 290-363.
24. Applegate, E.A., and Grivetti, L.E. (1997). Search for the Competitive Edge: A History of Dietary Fads and Supplements. *The Journal of Nutrition*, 127(5), 869-873.

25. Bergström J., Hermansen L., Hultman E., and Saltin B. (1967). Diet, Muscle Glycogen and Physical Performance. *Acta Physiologica Scandinavica*, 71(2-3), 140-150.
26. Tarnopolsky M.A., Atkinson S.A., Phillips S.M., and MacDougall J.D., (1995). Carbohydrate loading and metabolism during exercise in men and women. *Journal of Applied Physiology*, 78(4), 1360-1368.
27. Sherman, W.M., Costill D.L., Fink W.J., and Miller J.M. (1981). Effect of exercise-diet manipulation on muscle glycogen and its subsequent utilization during performance. *International Journal of Sport Nutrition and Exercise Metabolism*, 2(2), 114-118.
28. Haff, G. G. (2008). Carbohydrates. In Antonio, J., Kalman, D., Stout, J. R., Greenwood, M., Willoughby, D. S., Haff G. G (Eds). *Essentials of Sports Nutrition and Supplements*. Totowa, Humana Press, 281-313.
29. Bussau V.A., Fairchild T.J., Rao A., Steele P., and Fournier P.A., (2002). Carbohydrate loading in human muscle: an improved 1 day protocol. *European Journal of Applied Physiology*, 87(3): p. 290-5.
30. Kerksick, C.M., Arent, S., Schoenfeld, B.J., R. Stout, J., Campbell, B., D., and Wilborn, C. (2017). International society of sports nutrition position stand: nutrient timing. *Journal of the International Society of Sports Nutrition* 14(1): 33.
31. Kerksick, C., Harvey, T., Stout, J., Campbell, B., Wilborn, C., and Kreider, R. (2008). International Society of Sports Nutrition position stand: nutrient timing. *Journal of International Society of Sports Nutrition*, 5, 5-17.
32. Kirwan, J.P., O’Gorman, D., Evans, W.J. (1998). A moderate glycemic meal before endurance exercise can enhance performance. *Journal of Applied Physiology* 84(1), 53-59.
33. Zawadzki K. M., Yaspelkis B. B., Ivy J. L. (1992). Carbohydrate-protein complex increases the rate of muscle glycogen storage after exercise. *Journal of Applied Physiology*, 72(5), 1854-1859.
34. Fairchild, T. J., Fletcher, S., Steele, P., Goodman, C., Dawson, B., and Fournier, P.A. (2002). Rapid carbohydrate loading after a short bout of near maximal-intensity exercise. *Medicine and science in sports and exercise*, 34(6), 980-986.
35. Bird, S. P., Tarpenning, K. M., Marino, F. E. (2006). Independent and combined effects of liquid carbohydrate/essential amino acid ingestion on hormonal and muscular adaptations following resistance training in untrained men. *European Journal of Applied Physiology*, 97(2), 225-238.
36. Kreider, R. B., Wilborn, C. D., Taylor, L., Campbell, B., Almada, A. L., Collins, R. (2010). ISSN exercise & sport nutrition review: research & recommendations. *Journal of the International Society of Sports Nutrition*, 7(1), 7.
37. Aksoy, M. (2008). *Beslenme Biyokimyası*. Ankara, Hatiboğlu Yayınları, 679.

38. Mickleborough, T. D. (2013). Omega-3 Polyunsaturated Fatty Acids in Physical Performance Optimization. *International Journal of Sport Nutrition and Exercise Metabolism*, 23(1), 83-96.
39. Kalmijn, S., Van Boxtel, M. P. J., Ocké, M., Verschuren, W. M. M., Kromhout, D., and Launer, L.J. (2004). Dietary intake of fatty acids and fish in relation to cognitive performance at middle age. *Neurology*, 62(2), 275-280.
40. Lewis, E. J. H., Radonic, P. W., Wolever, T. M. S., and Wells, G. D. (2015). 21 days of mammalian omega-3 fatty acid supplementation improves aspects of neuromuscular function and performance in male athletes compared to olive oil placebo. *Journal of the International Society of Sports Nutrition*, 12(1), 28.
41. Jennifer, H. (2008). An Overview of Macronutrients. In J. A. Douglas K, R. S. Jeffrey, Gregory M., S. W. Darryn, G. G. Haff (Eds.), *Essentials of Sports Nutrition and Supplements*, s. 237-251.
42. Larson-Meyer, D. E., Newcomer, B. R., and Hunter, G.R. (2002). Influence of endurance running and recovery diet on intramyocellular lipid content in women: a ¹H NMR study. *American Journal of Physiology-Endocrinology and Metabolism*, 282(1), 95-106.
43. Bachmann, O. P., Dahl, D. B., Brechtel, K., Machann, J., Haap, M., and Maier, T. (2001). Effects of intravenous and dietary lipid challenge on intramyocellular lipid content and the relation with insulin sensitivity in humans. *Diabetes*, 50(11), 2579-2584.
44. Campbell, B., Kreider, R. B., Ziegenfuss, T., La Bounty, P., Roberts, M., and Burke, D. (2007). International Society of Sports Nutrition position stand: protein and exercise. *Journal of International Society of Sports Nutrition*, 4-8.
45. Tipton, K. D. (2008). Protein for adaptations to exercise training. *European Journal of Sport Science*, 8(2): 107-118.
46. Jäger, R., Kerksick, C. M., Campbell, B. I., Cribb, P. J., Wells, S. D., and Skwiat, T. M. (2017). International society of sports nutrition position stand: protein and exercise. *Journal of International Society of Sports Nutrition*, 14(20), 77-78.
47. Esmarck, B., Andersen, J. L., Olsen, S., Richter, E. A., Mizuno, M., and Kjaer, M. (2001). Timing of postexercise protein intake is important for muscle hypertrophy with resistance training in elderly humans. *The Journal of Physiology*, 535, 301-311.
48. Bilgiç, P., ve Ersoy, G. (2009). Aminoasit suplemanlarının vücut bileşimine etkisi. *Beslenme ve Diyet Dergisi*, 37 (1-2), 81-91.
49. Hoffman, J. R., Ratamess, N. A., Kang, J., Falvo, M. J., and Faigenbaum, A.D. (2006). Effect of protein intake on strength, body composition and endocrine changes in strength/power athletes. *Journal of International Society of Sports Nutrition*, 2-12.

50. Pasiakos, S. M., Mclellan, T. M., and Lieberman, H. R. (2015). The effects of protein supplements on muscle mass, strength, and aerobic and anaerobic power in healthy adults: a systematic review. *Sports Medicine*, 45, 111-131.
51. Schoenfeld, B. J., Aragon, A. A., and Krieger, J. W. (2013). The effect of protein timing on muscle strength and hypertrophy: a meta-analysis. *Journal of International Society of Sports Nutrition*, 10 (1), 53.
52. Tipton, K. D., Elliott, T. A., Cree, M. G., Wolf, S. E., Sanford, A. P., and Wolfe, R. R. (2004). Ingestion of casein and whey proteins result in muscle anabolism after resistance exercise. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 36(12), 2073-2081.
53. Institute of Medicine. 2011. Dietary Reference Intakes for Calcium and Vitamin D. Washington, DC: The National Academies Press.
54. Williams, M. (2005). Dietary Supplements and Sports Performance: Amino Acids. *Journal of the International Society of Sports Nutrition*, 2(2), 63.
55. Sirota, L. (1991). Vitamin Requirements and Deficiencies: Theoretical and Practical Considerations for Athletes. *Journal of Physical Education, Recreation & Dance*, 62(8), 57-76.
56. Angelini, F., Marzatico, F., Stesina, G., Stefanini, L., Bonuccelli, A., and Beschi, S. (2011). Seasonal pattern of vitamin D in male elite soccer players. *Journal of the International Society of Sports Nutrition*, 8(1), 35.
57. Bubbs, M. (2015). Observational case study - Vitamin 25(OH)D status of professional basketball players and its impact on athletic performance and recovery. *Journal of the International Society of Sports Nutrition*, 12(1), 55.
58. Stohs, S. J., and Kitchens, E. K. (2013). Nutritional supplementation in health and sports performance. In Bagchi D., Nair S., and Sen C. K. (Eds.), *Nutrition and Enhanced Sports Performance*, Elsevier Inc., pp. 3-9.
59. Zoppi, C. C., Hohl, R., Silva, F. C., Lazarim, F. L., Neto, J. A., and Stancanneli, M. (2006). Vitamin C and E Supplementation Effects in Professional Soccer Players Under Regular Training. *Journal of the International Society of Sports Nutrition*, 3(2), 37.
60. Darin, V.G. (2008). Vitamins and minerals. In Jose A., Douglas K., Jeffrey RS., Mike G., Darryn S. W., and Haff G. G (Eds.), *Essentials of sports nutrition and supplements*. Totowa, Humana Press, 313-329.
61. Mikael, F. (2000). Vitamins: Metabolic Functions. In Ronald J. M (Eds.), *Nutrition in Sport*. Blackwell Science Ltd, pp. 266-281.
62. Kristen, M.B., and Monica, C.S. (2008). Essential and Nonesential Micronutrients and Sport. In : Mike G, Douglas S. K., Jose A (Eds.), *Nutritional Supplements in Sport and Exercise*. Totowa, Humana Press, 121-167.

63. Biswas, S., and Giri, S. (2015). Importance of choline as essential nutrient and its role in prevention of various toxicities. *Prague Medical Report*, 116(1), 5-15.
64. Chris, L. (2008). An overview of sports supplements. In Jose A., Douglas K., Jeffrey R. S., Mike G., Darryn S.W., Haff G. G (Eds.), *Essentials of Sports Nutrition and Supplements*. Totowa, Humana Press, pp. 459-541.
65. J. Mark, D. (2000). Nutrition, neurotransmitters and central nervous system fatigue. In Maughan RJ (Ed.), *Nutrition in Sport*. Blackwell Science Ltd, pp. 171-184.
66. Tim, N.Z., Jamie, L., Mike, G. (2008). Nutritional Supplements to Enhance Recovery. In Mike G., Douglas S. K., Jose A (Eds.), *Nutritional Supplements in Sports and Exercise*. Totowa, Humana Press, 491-509.
67. Serge, P.V.D., Jena, H., G. William, L., Jonathan, A.M., J. Lary, D. (2008). Utilization of Fats in Energy Production. In Wolinsky I., Driskell J. A (Eds.), *Sports Nutrition Energy Metabolism and Exercise*. Boca Raton, CRC Press, pp. 47-63.
68. J. Bloomer, R., M. Farney, T., J. McAllister, M. (2013). An Overview of Carnitine. In Bagchi D., Nair S., K. Sen C (Eds.), *Nutrition and Enhanced Sports Performance*. London, Elsevier, pp. 405-415.
69. Braakhuis, A. J., Hopkins, W. G., and Lowe, T. E. (2013). Effect of dietary antioxidants, training, and performance correlates on antioxidant status in competitive rowers. *International Journal of Sports Physiology and Performance*, 8(5), 565-572.
70. Taghiyar, M., Ghiasvand, R., Askari, G., Feizi, A., Hariri, M., and Mashhadi, N.S. (2013). The effect of vitamins C and e supplementation on muscle damage, performance, and body composition in athlete women: a clinical trial. *International Journal of Preventive Medicine* 4, 24-30.
71. Neubauer, O., and Yfanti, C. (2015). Antioxidants in Athlete's Basic Nutrition: Considerations towards a Guideline for the Intake of Vitamin C and Vitamin E. In Lamprecht M (Ed.), *Antioxidants in Sport Nutrition*. Boca Raton, CRC Press/Taylor & Francis,
72. Zemel, M. B., Thompson, W., Milstead, A., Morris, K., and Campbell, P. (2004). Calcium and dairy acceleration of weight and fat loss during energy restriction in obese adults. *Obesity Research*, 12(4), 582-590.
73. Bremner, K., Bubb, W. A., Kemp, G. J., Trenell, M. I., and Thompson, C.H. (2002). The effect of phosphate loading on erythrocyte 2,3-bisphosphoglycerate levels. *Clinica Chimica Acta*, 323(1), 111-114.
74. Santos, D. A., Matias, C. N., Monteiro, C. P., Silva, A. M., Rocha, P. M., and Minderico, C.S. (2011). Magnesium intake is associated with strength performance in elite basketball, handball and volleyball players. *Magnesium Research*, 24(4), 215-219.

75. Wilborn, C. D., Kerksick, C. M., Campbell, B. I., Taylor, L. W., Marcello, B. M., and Rasmussen, C.J. (2004). Effects of Zinc Magnesium Aspartate (ZMA) Supplementation on Training Adaptations and Markers of Anabolism and Catabolism. *Journal of the International Society of Sports Nutrition*, 1(2), 12-20.
76. Connes, P., Dufour, S., Pichon, A. I., and Favret, F. (2013). Blood Rheology, Blood Flow and Human Health. In Bagchi D., Nair S., K. Sen C (Eds.), *Nutrition and Enhanced Sports performance*. London, Academic Press, pp. 280-295.
77. Alaunyte, I., Stojceska, V., Plunkett, A., and Derbyshire, E. (2014). Dietary iron intervention using a staple food product for improvement of iron status in female runners. *Journal of the International Society of Sports Nutrition*, 11(1), 50.
78. Alaunyte, I., Stojceska, V., and Plunkett, A. (2015). Iron and the female athlete: a review of dietary treatment methods for improving iron status and exercise performance. *Journal of the International Society of Sports Nutrition*, 12(1), 38.
79. Thomas, D. T., Erdman, K. A., and Burke, L. M. (2016). American College of Sports Medicine Joint Position Statement. Nutrition and Athletic Performance. *Medicine and science in sports and exercise*, 48(3), 543-568.
80. Smyth, P. P., and Duntas, L.H. (2005). Iodine uptake and loss-can frequent strenuous exercise induce iodine deficiency? *Hormone and Metabolic Research*, 37(9), 555-558.
81. Kara, E., Gunay, M., Cicioglu, I., Ozal, M., Kilic, M., and Mogulkoc, R. (2010). Effect of zinc supplementation on antioxidant activity in young wrestlers. *Biological Trace Element Research*, 134(1), 55-63.
82. Clarkson, P.M. (2000). Trace Minerals. In Ronald J. M (Ed.), *Nutrition in Sport*. Blackwell Science Ltd. pp. 339-356.
83. EFSA Panel on Dietetic Products, Nutrition and Allergies (NDA); Scientific Opinion on the substantiation of health claims related to water and maintenance of normal physical and cognitive function (ID 1102, 1209, 1294, 1331), maintenance of normal thermoregulation (ID 1208) and “basic requirement of all living things” (ID 1207) pursuant to Article 13(1) of Regulation (EC) No 1924/2006. *EFSA Journal* 2011;9(4):2075.
84. Sawka, M. N., Burke, L. M., Eichner, E. R., Maughan, R. J., Montain, S. J., and Stachenfeld, N.S. (2007). American College of Sports Medicine position stand. Exercise and fluid replacement. *Medicine and science in sports and exercise*, 39, 57-59.
85. Maughan, R. J., and Noakes, T. D. (1991). Fluid replacement and exercise stress. A brief review of studies on fluid replacement and some guidelines for the athlete. *Sports Medicine*, 12.
86. Falcone, P., Tai, C., Carson, L., Joy, J., Mosman, M., and Straight, J. (2014). Sport-specific reaction time after dehydration varies between sexes. *Journal of the International Society of Sports Nutrition*, 11(1), 29.

87. Chlíbková, D., Knechtle, B., Rosemann, T., Žáková, A., and Tomášková, I. (2014). The prevalence of exercise-associated hyponatremia in 24-hour ultra-mountain bikers, 24-hour ultra-runners and multi-stage ultra-mountain bikers in the Czech Republic. *Journal of the International Society of Sports Nutrition*, 11(1), 3.
88. Garigan, T. P., and Ristedt, D. E. (1999). Death from Hyponatremia as a Result of Acute Water Intoxication in an Army Basic Trainee. *Military Medicine*, 164(3), 234-238.
89. Noakes, T., Goodwin, N., Rayner, B., Branken, T., and Taylor, R. (1985). Water intoxication: a possible complication during endurance exercise. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 17(3), 370-375.
90. Institute of Medicine. 1994. *Fluid Replacement and Heat Stress*. Washington, DC: The National Academies Press.
91. Galaz, G.A. (2013). An Overview on the History of Sports Nutrition Beverages A2 - Bagchi, Debasis. In Nair S., Sen C. K (Eds.), *Nutrition and Enhanced Sports Performance*. San Diego, Academic Press, pp. 205-210.
92. Campbell, B., Wilborn, C., La Bounty, P., Taylor, L., Nelson, M.T., and Greenwood, M. (2013). International Society of Sports Nutrition position stand: energy drinks. *Journal of the International Society of Sports Nutrition*, 10(1), 1.
93. Manore, M.M. (2000). The Overweight Athlete. In Ronald J.M (Ed.), *Nutrition in Sport*. London, Blackwell Science Ltd., 469 - 484.
94. Sundgot-Borgen, J., Meyer, N. L., Lohman, T. G., Ackland, T. R., Maughan, R. J., and Stewart, A.D. (2013). How to minimise the health risks to athletes who compete in weight-sensitive sports review and position statement on behalf of the Ad Hoc Research Working Group on Body Composition, Health and Performance, under the auspices of the IOC Medical Commission. *British Journal of Sports Medicine*, 47(16), 1012.
95. Aragon, A. A., Schoenfeld, B. J., Wildman, R., Kleiner, S., VanDusseldorp, T., and Taylor, L. (2017). International society of sports nutrition position stand: diets and body composition. *Journal of the International Society of Sports Nutrition*, 14(1), 16.
96. Turocy, P. S., De Palma, B. F., Horswill, C. A., Laquale, K. M., Martin, T. J., and Perry, A.C. (2011). National Athletic Trainers' Association Position Statement: Safe Weight Loss and Maintenance Practices in Sport and Exercise. *Journal of Athletic Training*, 46(3), 322-336.
97. De Souza, M. J., Koltun, K. J., Etter, C. V., and Southmayd, E. A. (2017). Current Status of the Female Athlete Triad: Update and Future Directions. *Current Osteoporosis Report*, 15(6), 577-587.
98. Nattiv, A., Loucks, A. B., Manore, M. M., Sanborn, C. F., Sundgot-Borgen, J., and Warren, M. P. (2007). The Female Athlete Triad. *Medicine & Science in Sports & Exercise*, 39(10), 1867-1882.

99. Sundgot-Borgen, J., and Torstveit, M.K. (2004). Jan. Prevalence of eating disorders in elite athletes is higher than in the general population. *Clinical Journal of Sports Medicine* 14(1), 25-32.
100. Nazem, T. G., Ackerman, K. E. (2012). The Female Athlete Triad. *Sports Health*, 4(4), 302-311.
101. Fredericson, M., and Kent, K. (2005). Normalization of bone density in a previously amenorrheic runner with osteoporosis. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 37(9), 1481-1486.
102. Mountjoy, M., Sundgot-Borgen, J., Burke, L., Carter, S., Constantini, N., and Lebrun, C. (2014). The IOC consensus statement: beyond the Female Athlete Triad—Relative Energy Deficiency in Sport (RED-S). *British Journal of Sports Medicine*, 48(7), 491.
103. Thein-Nissenbaum, J., and Hammer, E. (2017). Treatment strategies for the female athlete triad in the adolescent athlete: current perspectives. *Open Access Journal of Sports Medicine*, 8, 85-95.
104. Murray, R. (2000). Sports Nutrition Products. In Ronald J.M (Ed.), *Nutrition in Sport*. London, Blackwell Science Ltd., 523-535.
105. Goldstein, E. R., Ziegenfuss, T., Kalman, D., Kreider, R., Campbell, B., and Wilborn, C. (2010). International society of sports nutrition position stand: caffeine and performance. *Journal of the International Society of Sports Nutrition*, 7(1), 5.
106. Buford, T. W., Kreider, R. B., Stout, J. R., Greenwood, M., Campbell, B., and Spano, M. (2007). International Society of Sports Nutrition position stand: creatine supplementation and exercise. *Journal of International Society of Sports Nutrition*, 4, 4-6.
107. Kreider, R. B., Kalman, D. S., Antonio, J., Ziegenfuss, T. N., Wildman, R., and Collins, R. (2017). International Society of Sports Nutrition position stand: safety and efficacy of creatine supplementation in exercise, sport, and medicine. *Journal of the International Society of Sports Nutrition*, 14(1), 18.
108. Trexler, E. T., Smith-Ryan, A. E., Stout, J. R., Hoffman, J. R., Wilborn, C. D., and Sale, C. (2015). International society of sports nutrition position stand: Beta-Alanine. *Journal of the International Society of Sports Nutrition*, 12(1), 30.
109. Kresta, J. Y., Oliver, J. M., Jagim, A. R., Fluckey, J., Riechman, S., and Kelly, K. (2014). Effects of 28 days of beta-alanine and creatine supplementation on muscle carnosine, body composition and exercise performance in recreationally active females. *Journal of the International Society of Sports Nutrition*, 11(1), 55.
110. Santos, D., A. Dawson, J., Matias, C., Rocha, P., Minderico, C., and Allison, D. (2014). Reference Values for Body Composition and Anthropometric Measurements in Athletese. *Plos One*, 8(5), 97-98.
111. Lohman, T. G., Roche, A. F., and Martorell, R. (1988). Anthropometric standardization reference manual. Champaign, Illinois: Human Kinetics Books.

112. World Health Organization. (2011). Waist circumference and waist-hip ratio : report of a WHO expert consultation, Geneva, 8-11 December 2008. Geneva : World Health Organization.
113. Jackson, A. S., and Pollock, M. L. (1985). Practical Assessment of Body Composition. *The Physician and Sportsmedicine*, 13(5), 76-90.
114. Jackson, A. S., and Pollock, M. L. (1978). Generalized equations for predicting body density of men. *British Journal of Nutrition*, 40(3), 497-504.
115. Jackson, A. S., Pollock, M. L., and Ward, A. (1980). Generalized equations for predicting body density of women. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 12(3), 175-181.
116. Katch, V., McArdle, W.D., Katch, F. (2013). *Essentials of exercise physiology: Fourth edition*. China: Lippincott Williams & Wilkins, 699.
117. Henry, C. J., and Rees, D. G. (1991). New predictive equations for the estimation of basal metabolic rate in tropical peoples. *European Journal of Clinical Nutrition*, 45(4), 177-185.
118. Montoye, H. J. (2008). Energy Costs of Exercise and Sport. In Ronald J.M (Ed.), *Nutrition in Sport*. London, Blackwell Science Ltd., pp. 53-73.
119. Torres-McGehee, T. M., Pritchett, K. L., Zippel, D., Minton, D. M., Cellamare, A., and Sibilia, M. (2012). Sports Nutrition Knowledge Among Collegiate Athletes, Coaches, Athletic Trainers, and Strength and Conditioning Specialists. *Journal of Athletic Training*, 47(2), 205-211.
120. İnternet: Process of translation and adaptation of instruments . World Health Organisation. 2018-08-06. URL: http://www.webcitation.org/query?url=http%3A%2F%2Fwww.who.int%2Fsubstance_abuse%2Fresearch_tools%2Ftranslation%2Fen%2F&date=2018-08-06, Son erişim tarihi: 07/08/2018.
121. Alpar, R. (2016). *Spor, Sağlık ve Eğitim Bilimlerinden Uygulamalı İstatistik ve Geçerlik-Güvenilirlik*. Ankara: Detay Yayıncılık, 647.
122. Rodriguez, N. R., Di Marco, N. M., and Langley, S. (2009). Position of the American Dietetic Association, Dietitians of Canada, and the American College of Sports Medicine: Nutrition and athletic performance. *Journal of American Dietetic Association*, 109(3), 509-527.
123. Freeland-Graves, J. H., and Nitzke, S. (2013). Position of the Academy of Nutrition and Dietetics: Total Diet Approach to Healthy Eating. *Journal of the Academy of Nutrition and Dietetics*, 113(2), 307-317.
124. Trakman, G., Forsyth, A., Devlin, B., and Belski, R. (2016). A Systematic Review of Athletes' and Coaches' Nutrition Knowledge and Reflections on the Quality of Current Nutrition Knowledge Measures. *Nutrients*, 8(9), 570.

125. Andrews, A., Wojcik, J. R., Boyd, J. M., and Bowers, C. J. (2016). Sports Nutrition Knowledge among Mid-Major Division I University Student-Athletes. *Journal of Nutrition and Metabolism*, 5.
126. Worsley, A. (2002). Nutrition knowledge and food consumption: can nutrition knowledge change food behaviour. *Asia Pacific Journal of Clinical Nutrition*, 11.
127. Spendlove, J. K., Heaney, S. E., Gifford, J. A., Prvan, T., Denyer, G.S., and O'Connor, H.T. (2012). Evaluation of general nutrition knowledge in elite Australian athletes. *British Journal of Nutrition*, 107 (12), 1871-1880.
128. Cupisti, A., D'Alessandro, C., Castrogiovanni, S., Barale, A., and Morelli, E. (2002). Nutrition Knowledge and Dietary Composition in Italian Adolescent Female Athletes and Non-athletes. *International Journal of Sport Nutrition and Exercise Metabolism*, 12(2), 207-219.
129. Juzwiak, C. R., Ancona-Lopez, F. (2004). Evaluation of Nutrition Knowledge and Dietary Recommendations by Coaches of Adolescent Brazilian Athletes. *International Journal of Sport Nutrition and Exercise Metabolism*, 14(2), 222-235.
130. Philippou, E., Middleton, N., Pistos, C., Andreou, E., and Petrou, M. (2017). The impact of nutrition education on nutrition knowledge and adherence to the Mediterranean Diet in adolescent competitive swimmers. *Journal of Science and Medicine in Sport*, 20(4), 328-332.
131. Abbey, E. L., Wright, C. J., Kirkpatrick, C. M. (2017). Nutrition practices and knowledge among NCAA Division III football players. *Journal of the International Society of Sports Nutrition*, 14(1), 13.
132. Ozcan, S., and Kemal, G., and Gelen, E. (2009). Amateur and professional football player to investigate of nutritional habits. *Journal of Human Sciences*, 6 (2), 178-196.
133. Rosenbloom, C. A., Jonnalagadda, S. S., and Skinner, R. (2002). Nutrition knowledge of collegiate athletes in a Division I National Collegiate Athletic Association institution. *Journal of American Dietetic Association*, 102, 98-102.
134. Acar, G., and Pepe, H. (2011). Boksörlerin Beslenme Bilgisi ve Alışkanlıkları. *Atatürk Üniversitesi Spor Bilimleri Dergisi*, 13(1), 12-19.
135. Turgut, M., Argın, B., Sarıkaya, M., and Çınar, V. (2014). 17-18 Yaşlarındaki Yüzme Sporü Yapan Sporcuların Beslenme Alışkanlıklarının Değerlendirilmesi. *International Journal of Science Culture and Sport*, 2.
136. Gökensel, P. (2016). *Kuzey Kıbrıs Türk Cumhuriyeti Voleybol Federasyonu Oyuncularının Beslenme Davranışı ve Beslenme Durumlarının Değerlendirilmesi*. Yüksek Lisans Tezi, Doğu Akdeniz Üniversitesi Nutrition and Dietetic, Gazimağusa.
137. Türkeri, C., and Durgun, B. (2013). Sportif aerobik sporcularında antropometri ve esneklik arasındaki ilişki. *Sports Sciences*, 8(1).

138. Onbaşı, Z.Ç. (2017). *Adolesan voleybol oyuncularının beslenme bilgi düzeyleri, beslenme durumları ile sıvı tüketimlerine beslenme eğitiminin etkisi*. Yüksek Lisans Tezi, Başkent Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
139. Yarar, H., Gökdemir, K., Eroğlu, H., ve Özdemir, G. (2011). Elit Seviyedeki Sporcuların Beslenme Bilgi ve Alışkanlıklarının Değerlendirilmesi. *Selçuk Üniversitesi Beden Eğitimi ve Spor Bilim Dergisi*, 13(3), 368-371.
140. Duyul, M. (2005). *Hentbol, Voleybol ve Futbol Üniversite Takımlarının Bazı Motorik ve Antropometrik Özelliklerinin Başarıya Olan Etkilerinin Karşılaştırılması*. Yüksek Lisans tezi, Ondokuz Mayıs Üniversitesi, Samsun.
141. Roelofs, E. J., Smith-Ryan, A. E., Trexler, E. T., Hirsch, K. R. (2017). Seasonal Effects on Body Composition, Muscle Characteristics, and Performance of Collegiate Swimmers and Divers. *Journal of Athletic Training*, 52(1), 45-50.
142. Ostojic, S. (2003). Seasonal alterations in body composition and sprint performance of elite soccer players. *Journal of Exercise Physiology Online*, 6 (3), 56-60.
143. Mattila, V. M., Tallroth, K., Marttinen, M., Pihlajamäki, H. (2007). Physical fitness and performance. Body composition by DEXA and its association with physical fitness in 140 conscripts. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 39 (12), 2242-2247.
144. Fleck, S. J., Case, S., Puhl, J., and Van Handle, P. (1985). Physical and physiological characteristics of elite women volleyball players. *Canadian journal of applied sport sciences Journal Canadien des Sciences Appliquees au Sport*, 10(3), 122-126.
145. WHO Expert Committee on Physical Status : the Use and Interpretation of Anthropometry (1993 : Geneva, Switzerland) & World Health Organization. (1995). Physical status : the use of and interpretation of anthropometry , report of a WHO expert committee. Geneva : World Health Organization.
146. Cole, T. J., Bellizzi, M. C., Flegal, K. M., Dietz, and W. H. (2000). Establishing a standard definition for child overweight and obesity worldwide: international survey. *Biomed Journal*, 320 (7244): 1240-1243.,
147. Nikolaidis, P. T. (2013). Body mass index and body fat percentage are associated with decreased physical fitness in adolescent and adult female volleyball players. *International Journal of Research in Medical Sciences*, 18(1), 22-26.
148. Borriore, P., Grasso, L., Quaranta, F., and Parisi, A. (2009). Vegetarian Diet and Athletes. *Sport- und Präventivmedizin* 39(1), 20-24.
149. Key, T. J., Appleby, P. N., and Rosell, M. S. (2006). Health effects of vegetarian and vegan diets. *Proceedings of the Nutrition Society*, 65(1), 35-41.
150. Nieman, D.C. (1988). Vegetarian dietary practices and endurance performance. *The American Journal of Clinical Nutrition*, 48(3), 754-761.

151. Raben, A., Kiens, B., Richter, E. A., Rasmussen, L. B., Svenstrup, B., Micic, S., and Bennett, P. (1992). Serum sex hormones and endurance performance after a lacto-ovo vegetarian and a mixed diet. *Medicine and science in sports and exercise*, 24(11), 1290-1297.
152. Mengi, Ö. (2016). *Sporcularda beslenme alışkanlıkları, duygu durumu ve performans arasındaki ilişki*. Yüksek Lisans Tezi, Trakya Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Edirne.
153. Gallaher, D.D. (2008). Influence of Dietary Fiber on Body Weight Regulation. In Ira W., Judy A.D (Ed.), *Sports Nutrition Energy Metabolism and Exercise*. Boca Raton, CRC Press Taylor & Francis Group, 193-209.
154. Siu, P. M., and Wong, S. H. S. (2004). Use of the Glycemic Index: Effects on Feeding Patterns and Exercise Performance. *Journal of Physiological Anthropology and Applied Human Science*, 23(1), 1-6.
155. Little, J. P., Chilibeck, P. D., Ciona, D., Vandenberg, A., and Zello, G. A. (2009). The effects of low- and high-glycemic index foods on high-intensity intermittent exercise. *International Journal of Sports Physiology Performance*, 4(3), 367-380.
156. Nieves, J. W., Melsop, K., Curtis, M., Kelsey, J. L., Bachrach, L.K., and Greendale, G. (2010). Nutritional Factors That Influence Change in Bone Density and Stress Fracture Risk Among Young Female Cross-Country Runners. *The Journal of Injury, Function and Rehabilitation*, 2(8), 740-750.
157. Tenforde, A. S., Sayres, L. C., Sainani, K. L., and Fredericson, M. (2010). Evaluating the Relationship of Calcium and Vitamin D in the Prevention of Stress Fracture Injuries in the Young Athlete: A Review of the Literature. *The Journal of Injury, Function and Rehabilitation*, 2(10), 945-949.
158. Spaccarotella, K. J., and Andzel, W. D. (2011). The Effects of Low Fat Chocolate Milk on Postexercise Recovery in Collegiate Athletes. *The Journal of Strength & Conditioning Research*, 25(12), 3456-3460.
159. U.S. Department of Health and Human Services and U.S. Department of Agriculture. *2015 – 2020 Dietary Guidelines for Americans*. 8th Edition. December 2015.
160. İnternet: Eating Well with Canada's Food Guide. Health Canada. 2018-08-06. URL:<http://www.webcitation.org/query?url=https%3A%2F%2Fwww.canada.ca%2Fen%2Fhealth-canada%2Fservices%2Ffood-nutrition%2Fcanada-food-guide%2Fget-your-copy.html&date=2018-08-06>, Son Erişim Tarihi: 07/08/2018.
161. Pingitore, A., Lima, G. P. P., Mastorci, F., Quinones, A., Iervasi, G., and Vassalle, C. (2015). Exercise and oxidative stress: Potential effects of antioxidant dietary strategies in sports. *Nutrition*, 31(7), 916-922.
162. Brink-Elfegoun, T., Ratel, S., Leprêtre, P. M., Metz, L., Ennequin, G., and Doré, E. (2014). Effects of sports drinks on the maintenance of physical performance during 3 tennis matches: a randomized controlled study. *Journal of the International Society of Sports Nutrition*, 11(1), 46.

163. Jiménez-Pavón, D., Cervantes-Borunda, M. S., Díaz, L. E., Marcos, A., and Castillo, M. J. (2015). Effects of a moderate intake of beer on markers of hydration after exercise in the heat: a crossover study. *Journal of the International Society of Sports Nutrition*, 12(1), 26.
164. Froiland, K., Koszewski, W., Hingst, J., and Kopecky, L. (2004). Nutritional Supplement Use among College Athletes and Their Sources of Information. *International Journal of Sport Nutrition and Exercise Metabolism*, 14(1), 104-120.
165. Sobal, J., and Marquart, L. F. (1994). Vitamin/Mineral Supplement Use among Athletes: A Review of the Literature. *International Journal of Sport Nutrition*, 4(4), 320-334.
166. Braun, H., Koehler, K., Geyer, H., Kleinert, J., Mester, J., and Schänzer, W. (2009). Dietary Supplement Use among Elite Young German Athletes. *International Journal of Sport Nutrition and Exercise Metabolism*, 19(1), 97-109.
167. Huang, S. H., Johnson, K., and Pipe, A. L. (2006). The Use of Dietary Supplements and Medications by Canadian Athletes at the Atlanta and Sydney Olympic Games. *Clinical Journal of Sport Medicine*, 16(1), 27-33.
168. Burns, R. D., Schiller, M. R., Merrick, M. A., and Wolf, K. N. (2004). Intercollegiate student athlete use of nutritional supplements and the role of athletic trainers and dietitians in nutrition counseling. *Journal of American Dietetic Association*, 104, 11-13.
169. Parr, R. B., Porter, M. A., and Hodgson, S. C. (1984). 1984/03/01. Nutrition Knowledge and Practice of Coaches, Trainers, and Athletes. *The Physician and Sports Medicine*, 12(3), 126-138.
170. Zawila, L. G., Steib, C. S. M., and Hoogenboom, B. (2003). The Female Collegiate Cross-Country Runner: Nutritional Knowledge and Attitudes. *Journal of Athletic Training*, 38(1), 67-74.
171. Spronk, I., Kullen, C., Burdon, C., and O'Connor, H. (2014). Relationship between nutrition knowledge and dietary intake. *British Journal of Nutrition*, 111.
172. Ali, A., Al-Siyabi, M. S., Waly, M. I., and Kilani, H. H. A. (2015). Assessment of Nutritional Knowledge, Dietary Habits and Nutrient Intake of University Student Athletes. *Pakistan Journal of Nutrition*, 14(5), 293-299.
173. Geaney, F., Fitzgerald, S., Harrington, J. M., Kelly, C., Greiner, B. A., and Perry, I. J. (2015). Nutrition knowledge, diet quality and hypertension in a working population. *Preventive Medicine Report*, 2: 105-113.
174. Peltzer, K. (2002). Nutrition knowledge and food choice among black students in South Africa. *Central African Journal*, 48(1-2), 4-8.
175. Walsh, M., Cartwright, L., Corish, C., Sugrue, S., and Wood-Martin, R. (2011). The Body Composition, Nutritional Knowledge, Attitudes, Behaviors, and Future Education Needs of Senior Schoolboy Rugby Players in Ireland. *Sports Nutrition and Exercise Metabolism*, 21 (5), 365-376.

176. Devlin, B. L., Leveritt, M. D., Kingsley, M., and Belski, R. (2016). 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* 27(2), 1-21.
177. Nichols, P. E., Jonnalagadda, S. S., Rosenbloom, C. A., and Trinkaus, M. (2005). Knowledge, Attitudes, and Behaviors Regarding Hydration and Fluid Replacement of Collegiate Athletes. *International Journal of Sport Nutrition and Exercise Metabolism*, 15(5), 515-527.

EKLER

EK-1. Gönüllü onam formu**KATILIMCILAR İÇİN BİLGİLENDİRİLMİŞ GÖNÜLLÜ OLUR FORMU**

Sizi, Gazi Üniversitesi Etik Komisyonu'ndan 25/10/2017 tarih / 14574941-199-152023 sayı ile izin alınan ve Doç. Dr. Eda Köksal tarafından yürütülen “Voleybol oyuncularının Beslenme Bilgi Düzeyi ile Beslenme Durumunun Değerlendirilmesi ve Beslenme Eğitiminin Etkisi” başlıklı araştırmaya davet ediyoruz. Bu çalışmaya katılmak tamamen gönüllülük esasına dayanmaktadır. Çalışmaya katılmama veya katıldıktan sonra herhangi bir anda çalışmadan çıkma hakkına sahipsiniz. Bu çalışmaya katılmanız için sizden herhangi bir ücret istenmeyecektir. Çalışmaya katıldığınız için size bir ödeme yapılmayacaktır. Çalışmadan elde edilecek bilgiler tamamen araştırma amacı ile kullanılacak olup kişisel bilgileriniz tamamen gizli tutulacaktır.

Araştırmanın Amacı Çalışmada Türkiye Voleybol Federasyonu milli takım kamplarına katılacak olan sporcuların beslenme bilgi düzeylerinin ölçümü, beslenme bilgi düzeyinin beslenme durumuna etkisi ve beslenme eğitiminin etkinliğini belirlemek amaçlanmıştır.

Beslenme bilgi düzeyi testi uygulandıktan sonra beslenme eğitimi alma ve bir daha beslenme bilgi düzeyi testi uygulanacak ve antropometrik (vücut ağırlığı, boy uzunluğu ve deri kıvrım kalınlıkları) ölçümler alınacaktır.

KATILIMCI BEYANI

Yukarıda amacı ve içeriği belirtilen bu araştırma ile ilgili bilgiler tarafıma aktarıldı. Bu bilgilerden sonra araştırmaya katılımcı olarak davet edildim. Bu çalışmaya katılmayı kabul ettiğim takdirde gerek araştırma yürütülürken gerekse yayımlandığında kimliğimin gizli tutulacağı konusunda güvence aldım. Bana ait verilerin kullanımına izin veriyorum. Araştırma sonuçlarının eğitim ve bilimsel amaçlarla kullanımı sırasında kişisel bilgilerimin dikkatle korunacağı konusunda bana yeterli güven verildi. Araştırmanın yürütülmesi sırasında herhangi bir sebep göstermeden çekilebilirim. Araştırma için yapılacak harcamalarla ilgili herhangi bir parasal sorumluluk altına girmiyorum. Bana herhangi bir ödeme yapılmayacaktır. Araştırma ile ilgili bana yapılan tüm açıklamaları ayrıntılarıyla anlamış bulunmaktayım. Bu çalışmaya hiçbir baskı altında kalmadan kendi bireysel onayım ile katılıyorum. İmzalı bu form kağıdının bir kopyası bana verilecektir.

Araştırma yürütücüsü

Adı ve Soyadı	Eda Köksal	Tarih ve İmza
Adres ve telefonu	Gazi Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi Beslenme ve Diyetetik Bölümü- 05532980365	

Katılımcı

Adı ve Soyadı		Tarih ve İmza
Adres ve telefonu		

EK-1. (devam) Gönüllü onam formu**KATILIMCILAR İÇİN BİLGİLENDİRİLMİŞ GÖNÜLLÜ OLUR FORMU**

Çocuğunuzu (vesayetiniz altında olan sporcuyu) , Gazi Üniversitesi Etik Komisyonu'ndan 25/10/2017 tarih / 14574941-199-152023 sayı ile izin alınan ve Doç. Dr. Eda Köksal tarafından yürütülen “Voleybol Oyuncularının Beslenme Bilgi Düzeyi ile Beslenme Durumunun Değerlendirilmesi ve Beslenme Eğitiminin Etkisi” başlıklı araştırmaya davet ediyoruz. Bu çalışmaya katılmak tamamen gönüllülük esasına dayanmaktadır. Çalışmaya katılma izni vermeniz veya izin verdikten sonra herhangi bir anda izninizi iptal etme hakkına sahipsiniz. Bu çalışma için sizden herhangi bir ücret istenmeyecektir. Çalışma izni verdiğiniz için tarafınıza bir ödeme yapılmayacaktır. Çalışmadan elde edilecek bilgiler tamamen araştırma amacı ile kullanılacak olup kişisel bilgileriniz tamamen gizli tutulacaktır.

Araştırmanın Amacı Çalışmada Türkiye Voleybol Federasyonu milli takım kamplarına katılacak olan sporcuların beslenme bilgi düzeylerinin ölçümü, beslenme bilgi düzeyinin beslenme durumuna etkisi ve beslenme eğitiminin etkinliğini belirlemek amaçlanmıştır. Beslenme bilgi düzeyi testi uygulandıktan sonra beslenme eğitimi alma ve bir daha beslenme bilgi düzeyi testi uygulanacak ve antropometrik ölçümler (vücut ağırlığı, boy uzunluğu ve deri kıvrım kalınlıkları) alınacaktır.

KATILIMCI BEYANI

Yukarıda amacı ve içeriği belirtilen bu araştırma ile ilgili bilgiler tarafıma aktarıldı. Bu bilgilerden sonra çocuğum (vesayetim altında olan sporcu) araştırmaya katılımcı olarak davet edildi. Bu çalışma için izin verdiğim takdirde gerek araştırma yürütülürken gerekse yayımlandığında kimlik bilgilerinin gizli tutulacağı konusunda güvence aldım. Toplanacak verilerin kullanımına izin veriyorum. Araştırma sonuçlarının eğitim ve bilimsel amaçlarla kullanımı sırasında kişisel bilgilerin dikkatle korunacağı konusunda bana yeterli güven verildi. Araştırmanın yürütülmesi sırasında herhangi bir sebep göstermeden iznimi geri çekebilirim. Araştırma için yapılacak harcamalarla ilgili herhangi bir parasal sorumluluk altına girmiyorum. Bana herhangi bir ödeme yapılmayacaktır. Araştırma ile ilgili bana yapılan tüm açıklamaları ayrıntılarıyla anlamış bulunmaktayım. Bu çalışmaya hiçbir baskı altında kalmadan kendi bireysel onayım ile çocuğumun (vesayetim altında olan sporcunun) katılmasına izin veriyorum. İmzalı bu form kağıdının bir kopyası bana verilecektir.

Araştırma yürütücüsü

Adı ve Soyadı	Eda Köksal	Tarih ve İmza
Adres ve telefonu	Gazi Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi Beslenme ve Diyet Bölümü- 05532980365	

Katılımcı

Adı ve Soyadı		Tarih ve İmza
Adres ve telefonu		

Velayet veya Vesayet Altındaki Katılımcılar için Veli/Vasi

Adı ve Soyadı		Tarih ve İmza
Adres ve telefonu		

EK-2. Etik komisyon kararı

Evrak Tarih ve Sayısı: 16/11/2017-E.164353



T.C.
GAZİ ÜNİVERSİTESİ
Etik Komisyonu



Sayı : 77082166-302.08.01-
Konu : Bilimsel ve Eğitim Amaçlı

SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ MÜDÜRLÜĞÜNE

İlgi : 25/10/2017 tarihli ve 14574941-199- 152023 sayılı yazı.

İlgi yazınız ile göndermiş olduğunuz, Beslenme ve Diyetetik Anabilim Dalı Yüksek Lisans Öğrencisi Beraat DENER'in, Doç.Dr.Eda KÖKSAL'ın danışmanlığında yürüttüğü "*Voleybol Oyuncularının Beslenme Bilgi Düzeyi ile Beslenme Durumunun Değerlendirilmesi ve Beslenme Eğitiminin Etkisi*" adlı tez çalışması ile ilgili konu Komisyonumuzun 14.11.2017 tarih ve 09 sayılı toplantısında görüşülmüş olup,

İlgilinin çalışmasının, yapılması planlanan yerlerden izin alınması koşuluyla yapılmasında etik açıdan bir sakınca bulunmadığına oy birliği ile karar verilmiş ve karara ilişkin imza listesi ekte gönderilmiştir.

Bilgilerinizi ve gereğini rica ederim.

e-imzalıdır
Prof. Dr. Alper CEYLAN
Komisyon Başkanı

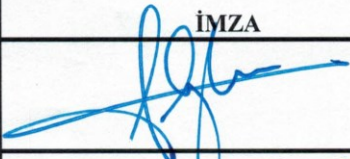
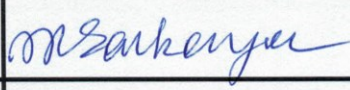
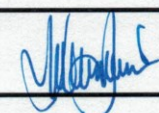
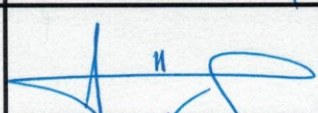
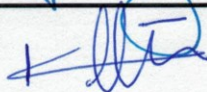
Araştırma Kod No: 2017-440

Ek:1 Liste

Ankara
Tel:0 (312) 202 20 57 - 0 (312) 2... Faks:0 (312) 202 38 76
İnternet Adresi :<http://etikkomisyon.gazi.edu.tr/>

Bilgi için :Ayfer Çekmez
Genel Evrak Sorumlusu
Telefon No:202 18 07

EK-2. (devam) Etik komisyon kararı

GAZİ ÜNİVERSİTESİ ETİK KOMİSYONU KATILIM LİSTESİ	
TOPLANTI TARİHİ : 14.11.2017	TOPLANTI SAYISI : 09
ADI-SOYADI	İMZA
Prof.Dr.Alper CEYLAN BAŞKAN	
Prof.Dr.Mustafa N.İLHAN BAŞKAN YRD.	
Prof.Dr.Mehmet KÜÇÜKKURT	KATILANADI
Prof.Dr.Aymelek GÖNENÇ	
Prof.Dr.Rahmi ÜNAL	KATILANADI
Prof.Dr.Mehmet Sayım KARACAN	
Prof.Dr.Naciye YILDIZ	
Prof.Dr.Mustafa SARIKAYA	
Prof.Dr.İbrahim DOĞAN	KATILANADI
Prof.Dr.C. Haluk BODUR	
Prof.Dr.Mustafa İLBAŞ	
Prof.Dr.Füsün DEMİREL	
Doç.Dr.Nihan KAFA	

EK-3. Anket Formu

1. GENEL BİLGİLER

1. Adı ve Soyadı:			
2. Cinsiyeti:	a. Erkek	b. Kadın	
3. Doğum tarihi:	/...../..... veyayıl		
4. Eğitim Düzeyi:	a.Okuryazar değil	b.Okuryazar	c. İlkokul
	d. Ortaokul	e. Lise	f.Üniversite
7. Medeni Durumu:	a.Bekar		b. Evli
8. Cep tlf:	9. E-mail:		

2. SAĞLIK BİLGİLERİ

1. Doktor tarafından tanısı konmuş kronik bir hastalığınız/hastalıklarınız var mı?	a. Evet	b. Hayır
2. Cevabınız evet ise hastalık/hastalıklarınızı belirtiniz:.....		
3. Bilinen herhangi bir yiyecek alerjiniz veya intoleransınız var mı?	a. Evet	b. Hayır
4. Cevabınız evet ise hangi besin(lere) alerjiniz olduğunu belirtiniz:.....		

3. SPOR BİLGİLERİ

1. Spora kaç yaşında başladınız?	
2. Profesyonel kariyerinizde kaçınıcı yılınızdasınız?	
3.Kaç yıldır milli takımlarda görev alıyorsunuz?	
4. Haftada kaç gün antrenman yapıyorsunuz?	
5. Haftada kaç saat antrenman yapıyorsunuz?	

EK-3. (devam) Anket Formu

4. BESLENME ALIŞKANLIĞINA AİT SORULAR

1. Genellikle günde kaç öğün yemek yersiniz?				
..... Ana öğün (Sabah, Öğle, Akşam)		 Ara öğün (Kuşluk, İkinci, Gece)		
2. Genellikle ana öğün atlar mısınız?	a. Evet		b. Hayır	
3. Cevabınız evet ise genelde hangi ana öğünü atlarsınız?	a. Sabah	b. Öğle		c. Akşam
4. Genellikle ara öğün atlar mısınız?	a. Evet		b. Hayır	
5. Cevabınız evet ise genelde hangi ara öğünü atlarsınız?	a. Kuşluk	b. İkinci		c. Gece
8. Daha önce toplu veya bireysel olarak sporcu beslenmesi eğitimi aldınız mı?	a. Evet		b. Hayır	
9. Cevabınız evet ise;				
10. Eğitimi kimden aldınız?	a. Doktor	b. Diyetisyen	c. Koç	d. Diğer:.....
11. Eğitimi ne zaman aldınız?	/...../..... veyayıl			
10. Kulübünüzde bir diyetisyen bulunuyor mu?	a. Evet		b. Hayır	

5. ANTROPOMETRİK ÖLÇÜMLER

Boy uzunluğu	cm	2. Ölçüm
Bel çevresi	cm	
Üst orta kol çevresi	cm	
Vücut Ağırlığı	kg	
Triceps DKK (Kadın)	mm	mm
Suprailak DKK (Kadın)	mm	mm
Uyluk DKK (Erkek & Kadın)	mm	mm
Göğüs DKK (Erkek)	mm	mm
Abdomen DKK (Erkek)	mm	mm

4. Son üç aydaki besin tüketiminizi düşünerek aşağıdaki besinleri tüketim sıklığınızı ve miktarınızı belirtiniz.

BESİNLER	Günde kaç defa	Haftada kaç defa	Ayda kaç defa	Hiç	Ölçü veya Miktar
Örnek Satırı		2 kez			200 gr, 200 ml, 1 su bardağı, 1 yemek kaşığı, 1 porsiyon, 1 avuç vb.
Etler [Dana, koyun (yağlı, yarım yağlı, yağsız)]					
Tür:..... .					
Tür:..... .					
Tavuk					
Sosis, salam, sucuk					
Tür:..... .					
Balık					
Tür:..... .					
Kuru baklagiller (Barbunya, kuru fasulye, nohut, mercimek, bezelye, soya fasulyesi)					
Tür:..... .					
Tür:..... .					
Tür:..... .					
Yumurta					

EK-3. (devam) Anket Formu

BESİNLER	Günde kaç defa	Haftada kaç defa	Ayda kaç defa	Hiç	Ölçü veya Miktar
Süt ve ürünleri [İnek sütü, keçi sütü (tam yağlı, %50 yağlı, light)]					
Tür:..... .					
Tür:..... .					
Yoğurt (kaymaklı, kaymaksız)					
Ayran					
Kefir					
Çökelek (taze, kuru)					
Tür:..... .					
Peynir [beyaz (yağlı, yağsız), kaşar, tulum]					
Tür:..... .					
Tür:..... .					
Süt tozu					
Diğer:.....					
Tahıllar (Mısır, pirinç, arpa, bulgur, tarhana)					

EK-3. (devam) Anket Formu

BESİNLER	Günde kaç defa	Haftada kaç defa	Ayda kaç defa	Hiç	Ölçü veya Miktar
Tür:.....					
Tür:.....					
Ekmek (Beyaz, çavdar, tam buğday, kepekli)					
Tür:.....					
Tür:.....					
Makarna					
Diğer:.....					
Diğer:.....					
Sebzeler					
Yeşil renkliler (brokoli, Brüksel lahanası, yeşil lahana, kıvırcık lahana, ıspanak, hindiba, marul, taze fasulye, yeşil tatlı biber, maydanoz, tere, taze soğan, bamya, salatalık, kuşkonmaz)					
Tür:.....					
Tür:.....					
Tür:.....					
Tür:.....					
Tür:.....					
Tür:.....					
Turuncu/sarı renkliler (havuç, limon, bal kabağı, patates)					
Tür:.....					
Tür:.....					
Tür:.....					

EK-3. (devam) Anket Formu

BESİNLER	Günde kaç defa	Haftada kaç defa	Ayda kaç defa	Hiç	Ölçü veya Miktar
Kırmızı/mor renkliler (kırmızı pancar, kara lahana, kırmızı biber, domates, patlıcan)					
Tür:.....					
Tür:.....					
Tür:.....					
Beyaz (soğan, sarımsak, pırasa, karnabahar, mantar, enginar, , kereviz,)					
Tür:.....					
Tür:.....					
Tür:.....					
Diğer:.....					
Diğer:.....					
Meyveler					
Yeşil renkliler (tatlı kavun, kivi, erik)					
Tür:.....					
Tür:.....					
Turuncu/sarı renkliler (portakal, mandalina, greyfurt, kavun, nektarin, şeftali, kayısı, ayva)					
Tür:.....					
Tür:.....					
Tür:.....					

EK-3. (devam) Anket Formu

BESİNLER	Günde kaç defa	Haftada kaç defa	Ayda kaç defa	Hiç	Ölçü veya Miktar
Kırmızı/mor renkliler (kiraz, üzüm, çilek, nar, karadut, böğürtlen, karpuz, yaban mersini, ahududu)					
Tür:.....					
Tür:.....					
Tür:.....					
Diğerleri (elma, armut, muz, incir, avokado)					
Tür:.....					
Tür:.....					
Tür:.....					
Diğer:.....					
Diğer:.....					
Yağlar [Ayçiçek yağı, zeytin yağı, tereyağı, margarin (kahvaltılık)]					
Tür:.....					
Tür:.....					
Diğer bitkisel yağlar					
Tür:.....					
Siyah zeytin					
Yeşil zeytin					
Diğer:.....					
Tatlılar					
Şekerleme					
Reçel					
Tür:.....					

EK-3. (devam) Anket Formu

BESİNLER	Günde kaç defa	Haftada kaç defa	Ayda kaç defa	Hiç	Ölçü veya Miktar
Reçel Tür:.....					
Tahin helva					
Bal					
Pekmez					
Çikolata: İsim/Marka:.....					
Gofret İsim/Marka:.....					
Diğer:.....					
Diğer:.....					
İçecekler					
Su					
Çay Şeker sayısı:					
Kahve Şeker sayısı:					
Taze sıkılmış meyve suları Tür:..... Tür:.....					
Soda Tür:.....					
Diyet içecekleri Tür:..... Tür:.....					

EK-3. (devam) Anket Formu

BESİNLER	Günde kaç defa	Haftada kaç defa	Ayda kaç defa	Hiç	Ölçü veya Miktar
%100 meyve suları Tür:..... Tür:.....					
Bitkisel çaylar Tür:.....					
Bitkisel çaylar Tür:.....					
Kola ve gazozlar Tür:.....					
Alkollü içecekler Tür:.....					
Alkollü içecekler Tür:.....					
Diğer:.....					
Diğer:.....					

EK-3. (devam) Anket Formu

5. Son üç aydaki ergojenik destek/supleman tüketiminizi düşünerek aşağıdaki besinleri tüketim sıklığınızı ve miktarınızı belirtiniz.

Ergojenik Destekler/Suplemanlar	Hergün	Haftada	Ayda	Hiç	Miktar
Su					
Sporcu İçeceği (İsim/Marka:.....)					
Karbonhidrat Tozu (İsim/Marka:.....)					
Protein Tozu (İsim/Marka:.....)					
Kreatin (İsim/Marka:.....)					
Sodyum bikarbonat (İsim/Marka:.....)					
Kafein (İsim/Marka:.....)					
β -alanin (İsim/Marka:.....)					
Dallı Zincirli Aminoasit (DZAA) (İsim/Marka:.....)					
HidroksimetilBütirat (HMB) (İsim/Marka:.....)					
Glutamin					
Multivitamin (İsim/Marka:.....)					
Multimineral (İsim/Marka:.....)					
Karnitin (İsim/Marka:.....)					
Diğer:					
Diğer:					

Ergojenik destek/supleman önerilerinizi kimden alıyorsunuz?

.....

EK-4. Test

1- Aşağıdaki besin öğelerinden hangisi sporcuların temel enerji kaynağıdır?

- A. Karbonhidrat
- B. Protein
- C. Yağ
- D. Vitamin

2- Aşağıdaki vitaminlerin hangisinin gereğinden fazla alımı tehlikelidir?

- A. Tiamin
- B. B₆ vitamini
- C. A vitamini
- D. C vitamini

3- Sporcunun performansı açısından yetersizliği en önemli olan besin ögesi hangisidir?

- A. Demir
- B. Çinko
- C. Magnezyum
- D. C vitamini

4- Aşağıdakilerden hangisi fast-food bir restorantta akşam yemeği yendiğinde en sağlıklı düşük yağlı seçimdir?

- A. Kızarmış tavuklu sandviç
- B. Ranch soslu peynirli yeşil salata
- C. Izgara tavuklu sandviç
- D. Orta boy patates kızartması

5- Antrenmandan sonra glikojeni (kas karbonhidrat depolarını) yerine koymak için en uygun öğün zamanı aşağıdakilerden hangisidir?

- A. Antrenmandan hemen sonra
- B. Acıktığında
- C. Antrenmandan 1-3 saat sonra
- D. Antrenmandan 4 saat sonra

6- Aşağıdakilerden hangisi kafeinin fizyolojik etkilerinden değildir?

- A. Metabolizma hızını azaltır.
- B. Merkezi sinir sistemini uyarır.
- C. Epinefrinin salgılanmasını artırır.
- D. Kalp hızı ve kasılma gücünü artırır.

EK-4. (devam) Test

7- Dayanıklılık sporcularının toparlanma dönemindeki besin seçimleri aşağıdakilerden hangilerini içermelidir?

- A. Karbonhidrattan zengin yiyecekler
- B. Karbonhidrat ve proteini birlikte içeren yiyecekler
- C. Yağdan zengin yiyecekler
- D. Proteinden zengin yiyecekler

8- Müsabaka öncesi 360-480 gram yağlı dana eti, fırında tereyağlı patates, taze fasulye ve gazlı içecek tüketen bir sporcu neyi yanlış yapmıştır?

- A. Gazlı içecekteki şekerin sindirimi 3 saati alabilir.
- B. Yüksek yağlı öğünler daha uzun sürede sindirilir ve performansı engeller.
- C. Hiçbiri: Antrenman öncesi öğün en az 500 kkal veya daha fazla olmalıdır.
- D. Hiçbiri: Sporcu kendini rahat hissettiği besinleri tüketmelidir.

9- Yapılan son çalışmalara göre kreatin kullanımı aşağıda verilen hangi spor dalında fiziksel performansı arttırabilir?

- A. Yüksek yoğunluklu anaerobik antrenman (Örneğin ağırlık kaldırma)
- B. Yaklaşık 30 dakika kadar süren kros yarışmaları
- C. Maraton koşma (42 kilometre)
- D. Ultra maratonlar ('Iron man' türü triatlonlar)

10- Aşağıdakilerden hangisi ergojenik yardımcılar (sporcular tarafından performansı arttırmak için kullanılan değişik yöntem, araç ya da maddeler) ile ilgili yanlış bir ifadedir?

- A. Ergojenik yardımcıların hiçbiri yasal değildir ve diskalifiye gerekçesidir.
- B. Ergojenik yardımcıların güvenli olmasına rağmen bazılarının sağlık riskleri olabilmektedir.
- C. Profesyonel sporcular tarafından ergojenik yardımcıların desteklenmesi veya reklamının yapılması etkili olduğu anlamına gelmez.
- D. Ergojenik yardımcıların yasaklanmış ilaçlar içerebilir.

11- Sağlıklı ve güvenli ağırlık kaybı için rehberlerin tavsiyesi:

- A. Haftada 1,5-2 kg
- B. Haftada 0,5-1 kg
- C. Haftada 4-6 kg
- D. Ayda 7 kg

EK-4. (devam) Test

12- Blumia (yeme bozukluğu) tanısı olan ve geçmişte bilinçsiz laksatif (ishal yapıcı) ilaç kullanan bir sporcuda uzun süre laksatif kullanımına bağlı aşağıdaki yan etkilerden hangisi beklenir?

- A. Elektrolit dengesizliği ve dehidrasyon
- B. Hiperaktivite
- C. Kan kusma
- D. Kronik burun tıkanıklığı

13- Kas kütlesinin güvenli bir şekilde artması için aşağıdakilerden hangi ikisinin de miktarının artması önerilmektedir?

- A. Yağ alımı, karbonhidrat alımı
- B. Direnç egzersizi, enerji alımı
- C. Direnç egzersizi, protein alımı
- D. Protein, su tüketimi

14- Kadın atlet triadı aşağıdakilerden hangilerinin bir arada bulunmasıdır?

- A. Düşük enerji kullanılabilirliği, menstrual siklus disfonksiyonu (adet düzensizliği), osteoporoz (kemik erimesi)
- B. Depresyon, premenstrual sendrom (adet öncesi sendromu) ve osteoporoz
- C. Menstrual kramplar (adet dönemi krampları), yetersiz besin alımı, azalmış demir düzeyleri
- D. Yeme davranış bozuklukları, menstrual siklus kaybı (adet olamama) ve osteoporoz

15- Aşağıdakilerden hangisi vücut bileşimi (özellikle vücut yağ yüzdesi) ölçme yöntemlerinden değildir?

- A. Beden kütle indeksi (BKİ)
- B. Su altı 'hidrostatik' tartım
- C. Biyoelektrik impedans analizi (BİA)
- D. Deri kıvrım kalınlığı ölçümü

16- Aşağıdakilerden hangisi sıcakta yapılan 3 haftalık antrenman sonrasında vücudun ısıya uymunu sağlayan mekanizmalardan biri değildir?

- A. Antrenman sırasında artan terleme
- B. Antrenmana cevap olarak kan basıncında ani düşüş
- C. Antrenmana cevap olarak kalp atım hızında düşüş
- D. Kaybedilen terin litresi başına sodyum kaybının artması

EK-4. (devam) Test

17- Antrenman sırasında tuvalete gitmeyen ve su içmeyen bir sporcu için terle kaybettiği sıvı miktarını belirlemek için aşağıdaki yöntemlerden hangisi en iyi yöntemdir?

- A. İdrar renginin izlenmesi
- B. Antrenman öncesi-sonrası tartımları
- C. Susama
- D. İdrar sıklığı

18- Uzun süre sıcakta yapılan antrenmanlarda aşırı su tüketimi ve yetersiz tuz alımı yaşamı tehlikeye atan aşağıdaki sağlık sorunlarından hangisine yol açabilir?

- A. Hipertansiyon (yüksek kan basıncı)
- B. Dehidrasyon (sıvı kaybı)
- C. Hiponatremi (su zehilenmesi)
- D. Hipernatremi (yüksek potasyum)

19- Eğer bir sporcu antrenman sırasında 450-500 ml sıvı kaybediyorsa antrenmandan sonra önerilen sıvı alım miktarı kaç mililitredir?

- A. 480-720 mililitre
- B. 210-300 mililitre
- C. 720-1080 mililitre
- D. 180-240 mililitre

20- Ağır antrenmanlar sırasında oluşan belirgin elektrolit (sodyum, potasyum, klor ve magnezyum) kayıpları aşağıdaki belirtilerden hangisine yol açabilir?

- A. Kan basıncında düşme, artmış idrar üretimi
- B. Stres kırıkları, terleme
- C. Nefes darlığı (zor veya yorucu nefes alma), hazımsızlık
- D. Kas krampları, sıcak çarpması

EK-5. Mail formu

07.08.2018

Nutrition knowledge - denerberaat@gmail.com - Gmail

torres

Gmail için masaüstü bildirimlerini [etki](#)

Gelen Kutusuna taşı

Gmail

E-POSTA YAZ

Gelen Kutusu

Yıldızlı

Gönderilmiş Postalar

Taslaklar

Diğer



Beraat

**TORRES-MCGEHEE, TONI** <TORRESMC@mailbox.sc.edu>

Alıcı: bana

İngilizce

Türkçe

İletiyi çevir

Good morning,

Attached is the survey, please feel free to use as long as you reference app

Dr. Torres-McGehee

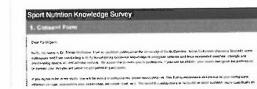
Toni M. Torres-McGehee PhD, ATC
Associate Professor/Graduate Athletic Training Program Director
Blatt PE Center 218
Columbia, SC 29208

E-mail: torresmc@mailbox.sc.edu

Phone: 803-777-0636

Yakın zamanda gerçekleşen
bir sohbet yok
Yeni bir tane başlatın

From: Beraat Dener [mailto:denerberaat@gmail.com]**Sent:** Friday, April 14, 2017 3:13 AM**To:** TORRES-MCGEHEE, TONI <TORRESMC@mailbox.sc.edu>**Subject:** Nutrition knowledge



EK-6. Beslenme Eğitimi Sunumu



Beslenme ve Performans

Dyt. Beraat Dener

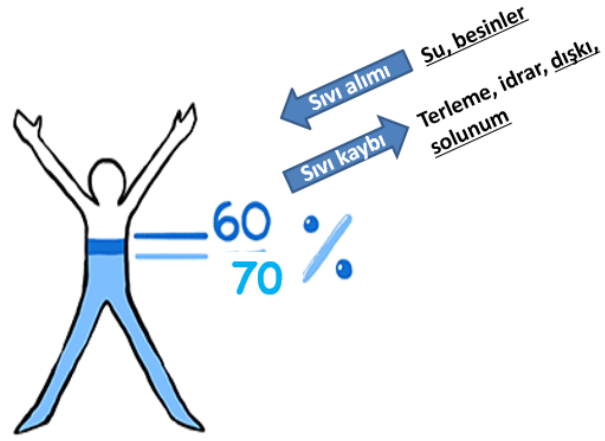


Neler konuşacağız?

1. Hidrasyon / Dehidrasyon
2. Karbonhidratlar
3. Proteinler & Amino asitler
4. Yağlar
5. Vitaminler & Mineraller
6. Suplemanlar & Performans
7. Ağırlık Denetimi / Kontrolü



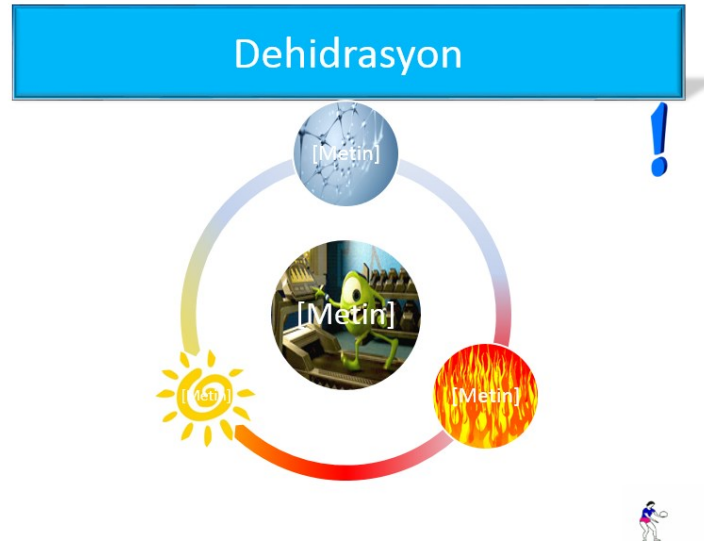
Dehidrasyon



Dehidrasyon



- Metabolik Atık Ve Besin Maddeleri İçin İyi Bir Taşıyıcıdır.
- Vücut Isısının Düzenlenmesinde Rol Alır.
- Dokuların Yapısına Katılır.
- Dna Hasarını Önler, Onarım Mekanizmalarının Daha İyi Çalışmasını Sağlar.
- Bütün Besinlerin, Vitamin Ve Minerallerin Temel Çözücüsüdür.
- Metabolik Öğelerin Vücutta Taşınmasına Yardımcı Olur.
- Bağırsaklarda Kabızlığı Önler.
- Vücut İçin Soğutma Sistemi Diyebileceğimiz Terleme Mekanizması İçin Gereklidir.

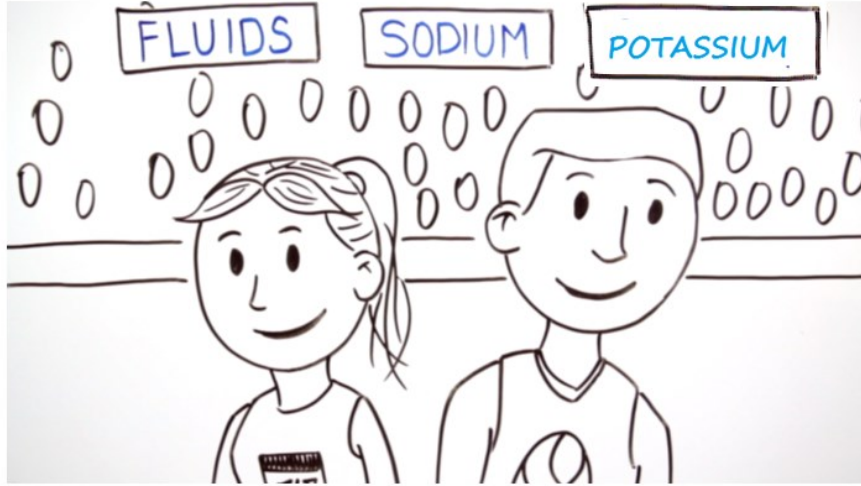


- Egzersiz çeşitli çevresel koşullarda yapılmaktadır.
- Sıcaklık, nem, güneş



- Çevresel koşullar, giyinme tarzı ve egzersiz (süresi & yoğunluğu) vücut ısısında belirgin artışa yol açmaktadır.
- Artan vücut ısı kan akımını ve terlemeyi artırır.
- Vücut ağırlığı, genetik faktörler, ısıya alışkanlık hali ve metabolik faktörler gibi kişisel özellikler de terlemeye etki eder.

Dehidrasyon



- Terleme ile sadece su değil sodyum, potasyum gibi elektrolit kayıpları da olmaktadır.

Dehidrasyon

Bu kayıplar yerine konmazsa **dehidrasyon** ve **hiponatremi (sodyum azlığı)** görülür.

Dehidrasyon ve **hiponatremi** sporcunun **sağlığını ve performansını olumsuz etkiler.**



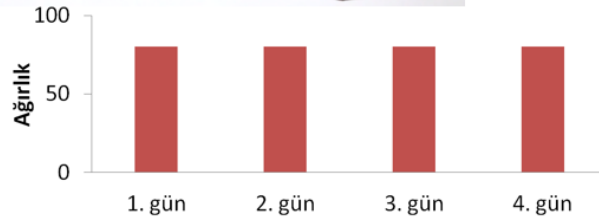
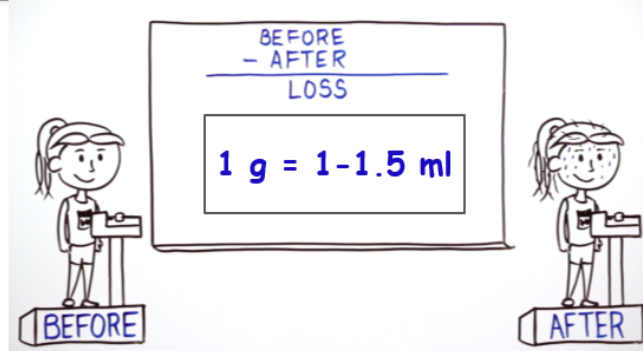
Dehidrasyon

- Su, ağızdan alındıktan sonra mide, bağırsaklar, tüm vücudu dolaşır ve böbrekler aracılığıyla atılır.
- Terleme oranı kişiden kişiye ve spor dallarında da farklılık göstermektedir.
- Sporcular kendi terleme oranını bilmelidir.

Peki bizler kendi terleme miktarlarını veya sıvı kayıplarını en kolay nasıl ölçebiliriz?



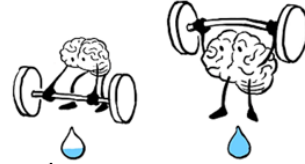
Dehidrasyon



- Antrenmandan önce tartıl.
- Antrenmandan sonra tartıl.
- Kaybedilen her 1 gram ağırlık 1 ml su ile eşdeğerdir.
- Birkaç sabah aç karnına yapılan ağırlık ölçümleri dehidrasyon miktarı için temel değerleri verebilir.

Dehidrasyon

- Dehidrasyon sporcuların aynı egzersiz tiplerinde bile daha fazla efor sarf etmesine yol açar.
- Vücut ağırlığının %2'si kadar kaybı performansı olumsuz etkiler.
- * **80 kg bir sporcu için ~1.5 kg**
- Sıvı kaybı arttıkça performanstaki düşüş artar.



- 2 saatlik bir antrenmanda vücut ağırlığının %2'si kadar kayıplar gözlenebilir.

Dehidrasyon

- Vücut ağırlığının %1-2'si kadar kaybında

- Laktat ↑
- Kas glikojeni ↓
- Karbonhidrat yıkımı ↑
- Kan akımı ↓
- Kısa dönemli hafıza, dikkat ve görsel-motor beceriler ↓



Dehidrasyon

- Dehidrasyon hem sıcaktan yorulmaya hem de **sıcak çarpmasına** yol açar.
- Dehidrasyon ve sodyum kayıpları iskelet kaslarında **kramplara** yol açar.
- Terleme ile artan sodyum kayıpları, terleme oranından fazla su tüketimi ve düşük vücut ağırlığı **hiponatremiye (vücutta sodyum azlığı)** yol açar.

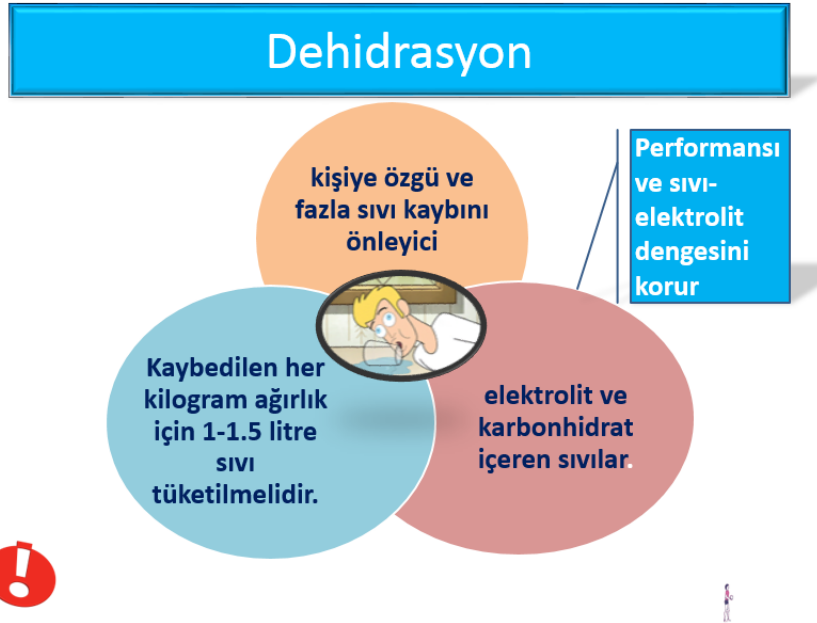


- Cinsiyet, yaş ve beslenme uyum sağlamaya yardımcıdır.

Dehidrasyon

- Egzersizden önceki sıvı alımı birkaç saat önce başlamalı.
- **İçeceği** sodyum ile beraber almak veya **tuzlu atıştırmalıklarla** beraber tüketmek gereken **sıvının vücutta kalma süresini uzatacaktır.**





- Egzersiz esnasındaki sıvı tüketimi kişiyeye özgü ve fazla sıvı kaybını önleyici yönde olmalıdır.
- Egzersiz esnasında elektrolit ve karbonhidrat içeren sıvıların tüketilmesi egzersiz performansını ve sıvı-elektrolit dengesini korur.
- Egzersizden sonra sporcular kaybedilen her kilogram ağırlık için 1-1,5 litre su tüketmelidir.

Dehidrasyon

- Suyun emilimi doğru **karbonhidrat içeren sıvılar ile artırılabilir** ve daha iyi hidrasyon sağlanabilir.
- Sporcu içeceklerindeki sodyum, terleme ile kaybedilen sodyumun yerine konmasını ve susama hissini uyarması nedeniyle önemlidir.

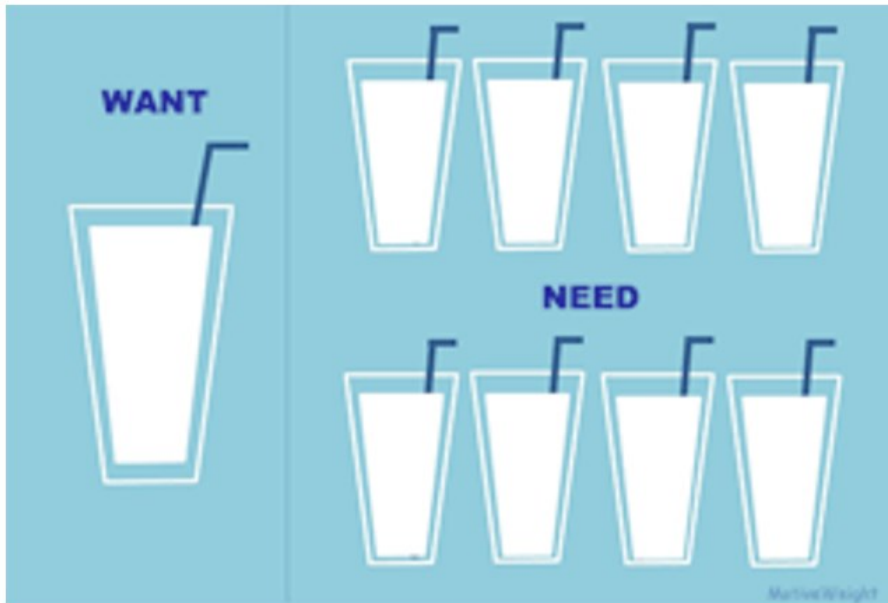
Peki sporcu içecekleri ne kadar karbonhidrat, sodyum vb. içermeli?

Dehidrasyon

- Sporcu içecekleri 1 litrede
- **En az** % 0,9 oranında karbonhidrat içermelidir.
- %5-10 oranında karbonhidrat içermesi önerilmektedir.
- 400-500 mg sodyum
- 0,1-0,2 mg Potasyum

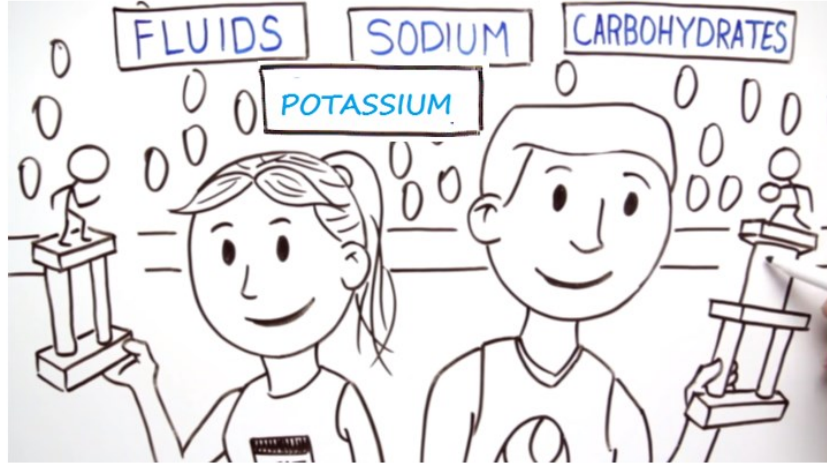


Dehidrasyon



- Su içmek için susamayı beklemeyin

Hidrasyon



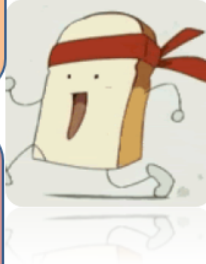
Karbonhidrat

Antrenman adaptasyonu

Depoları sınırlı

Beyin, merkezi sinir sistemi ve kaslar için temel enerji kaynağı

egzersiz ve beslenme aracılığıyla geliştirilebilir



Karbonhidrat



- Karbonhidrat depolarının boşalması **yorgunluk, çalışma kapasitesinde azalma, yetenekler ve konsantrasyonda azalma**
- Bütün bunlar karbonhidratların egzersiz öncesi, esnası ve sonrasında ulaşılabilir kılınmasının yollarının aranmasına yol açmıştır.



Karbonhidrat

<u>Antrenman Türü</u>	<u>Karbonhidrat hedefi</u>	<u>80 kg bir birey için</u>
Düşük yoğunluk / Taktik	3-5 g/kg/gün	240-400 g
Orta düzeyli egzersiz	5-7 g/kg/gün	400-560 g
Dayanıklılık/Direnç	6-10 g/kg/gün	480-800 g
Çok yoğun	8-12 g/kg/gün	630-960 g

- Antrenman gününün yoğunluğuna göre tüketilmesi gereken karbonhidrat miktarları

Karbonhidrat

80 kg bir
birey için

240-400 g

400-560 g

480-800 g

630-960 g

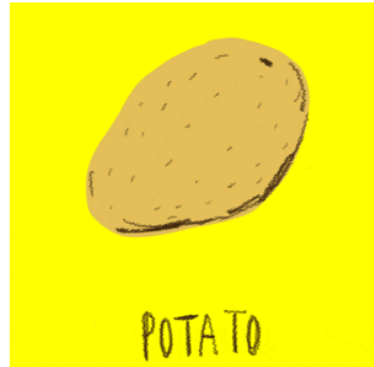


50 gram karbonhidrat

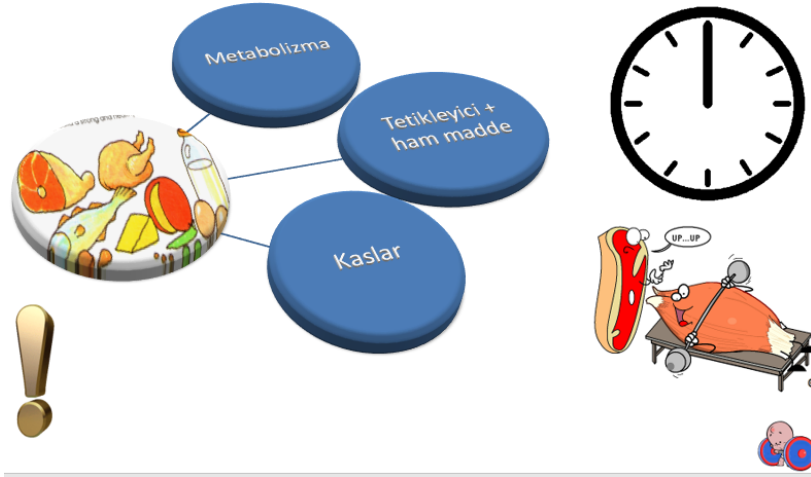
- 50 gram karbonhidrat sağlayacağımız kaynaklar.

Karbonhidrat

- Yapılan son çalışmalarda ise karbonhidratların **kaslardaki rolünün** yanında **antrenmana olan uyumu** da geliştirdiğini belirtmektedir.



Proteinler & Amino asitler



- Besinlerden alınan protein metabolizma için kullanılan proteinler ve kaslardaki proteinlerin sentezi için hem tetikleyici hem de ham madde konumundadır.
- Antrenmandan sonraki 24 saatte vücudun protein sentezinin tüketimi ile bağlantılı olarak arttığı belirtilmektedir.

Proteinler & Amino asitler

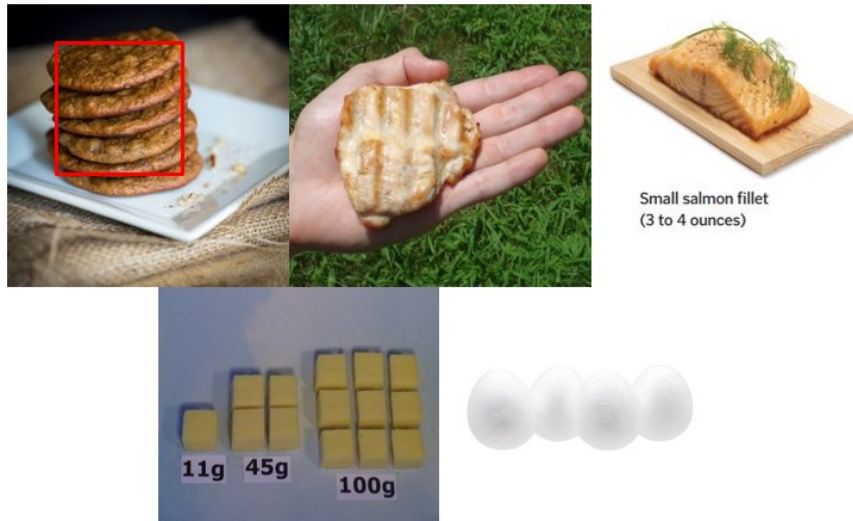
➤ Poteinlerin veya amino asitlerin kas yapımı için kullanılması için karbonhidrattan gelen enerjinin yüksek olması gerekmektedir.

* Sağlıklı bireyler için protein ihtiyacı;	* Sporcular için ;
* 0,8-1,0 g/kg'dir.	* 1,4-2,0 g/kg olmaktadır.
	* 80 kg bir sporcu için 100-160 g protein

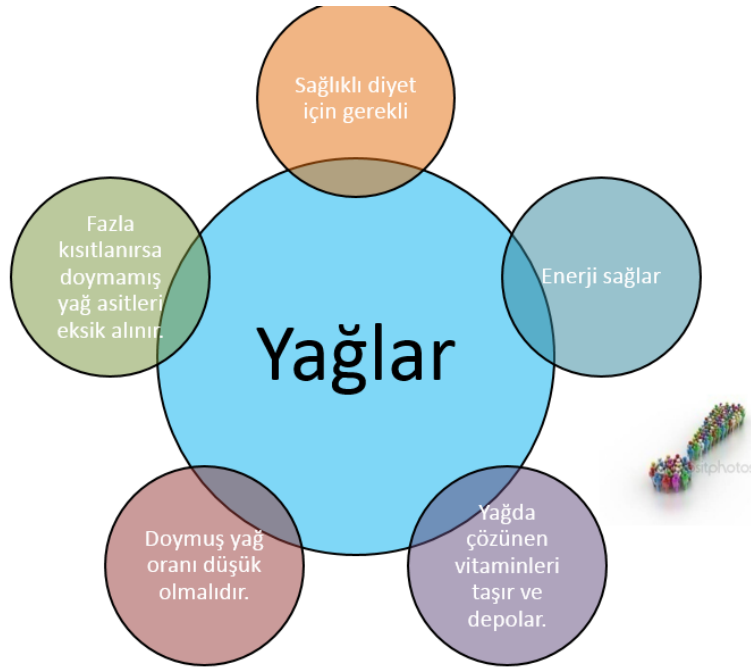
- Profesyonel sporcuların protein gereksinimi normal insanların 1,5-2 katı kadardır.
- * Sağlıklı bireyler için protein gereksinimi 0,8-1,0 g/kg'dir.
- * Sporcular için 1,4-2,0 g/kg olmaktadır.
- Poteinlerin/amino asitlerin kas yapımı için kullanılması için karbonhidrattan gelen enerjinin yüksek olması gerekmektedir.

Proteinler & Amino asitler

- Antrenmandan 0-2 saat sonra 10 g elzem aminoasit sağlayan (15-25 g protein) protein tüketimeinin kas protein sentezi için yeterli olacaktır.
- Süt proteinlerinin egzersizden sonra tüketilmesi kas gücünü arttırmaktadır.
- Ayrıca tam yağlı süt, yağsız kırmızı et ve suplemanların da kas gücünü arttıracakğı belirtilmektedir.



- 20-25 gram protein elde edeceğimiz kaynaklar

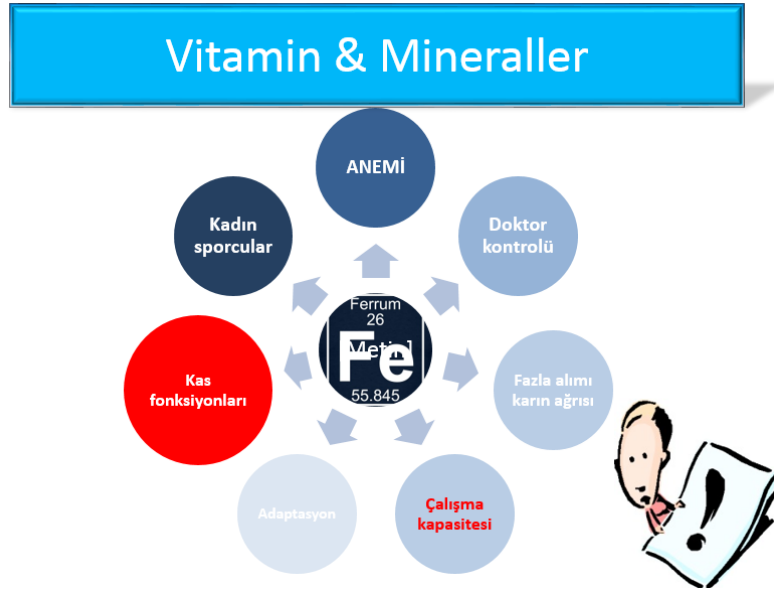


- Yağlar, sağlıklı bir diyetin önemli bileşenlerindendir.
- Enerji sağlar, yağda çözünen vitaminleri taşınmasını ve depolanmasını sağlar.
- Doymuş yağ oranının düşük olması istenir.
- Zayıflamak isteyen sporcular yağ alımlarını çok fazla düşürürlerse yağda çözünen vitaminlerin ve önemli yağ asitlerini eksik alırlar.

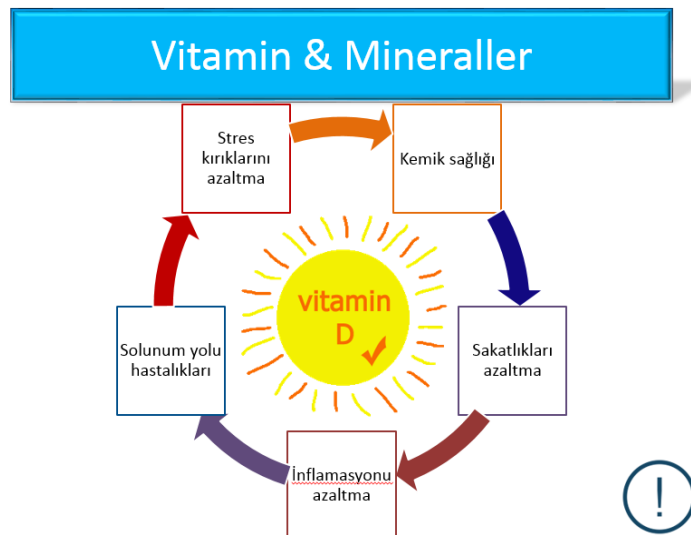
Vitamin & Mineraller

➤ Büyük boyutlu eksiklikler ancak doktor tedavisi ile eski haline getirilebilmektedir.

➤ Eksik alımlar çoğunlukla demir, D vitamini, kalsiyum ve bazı antioksidanlar üzerinde yoğunlaşmaktadır.



- Zayıflamak isteyen sporcular genellikle en az 1 besin grubunu beslenmesinden çıkararak buna başvururlar. bu zayıf beslenme tarzı bir veya daha fazla vitamin veya mineralin eksik alınmasına yol açar.
- Eksik alımlar çoğunlukla demir, D vitamini, kalsiyum ve bazı antioksidanlar üzerinde yoğunlaşmaktadır.
- Büyük boyutlu eksiklikler ancak doktor tedavisi ile eski haline getirilebilmektedir.



- D vitamini kalsiyum ve fosforun emilimine ve kullanımına etki ederek kemik sağlığı üzerinde etkin rol oynar.
- D vitamininin sakatlıkları azalttığına yönelik çalışmalar bulunmaktadır.
- İnflamasyonu azalttığı, stres kırıklarını önlediği ve akut solunum yolu hastalıklarını önlediğine dair görüşler de bulunmaktadır.

Vitamin & Mineraller

- Kapalı alanda spor yapan bireyler daha fazla D vitamini eksikliği riski taşımaktadır.



- Kapalı alanda spor yapan bireyler daha fazla D vitamini eksikliği riski taşımaktadır.

Vitamin & Mineraller



Kemik doku oluşumu,
büyümesi, onarımı



Kas kasılmasının
düzenlenmesi, sinir iletimi



Stres kırıkları



- Kalsiyum, kemik dokunun oluşması, büyümesi ve onarımı, kas kasılmasının düzenlenmesi, sinir iletimi ve kanın pıhtılaşması için çok önemlidir.
- Stres kırıklarının kalsiyum eksikliği ile artması yetersiz enerji alımı ile doğru orantılıdır.
- Yetersiz enerji alımı ile beraber bozulmuş yeme davranışı da kalsiyum eksikliğini öne çıkarmaktadır.

Vitamin & Mineraller

Vitamin A



Görme
fonksiyonları

Koruyucu
doku
bütünlüğü

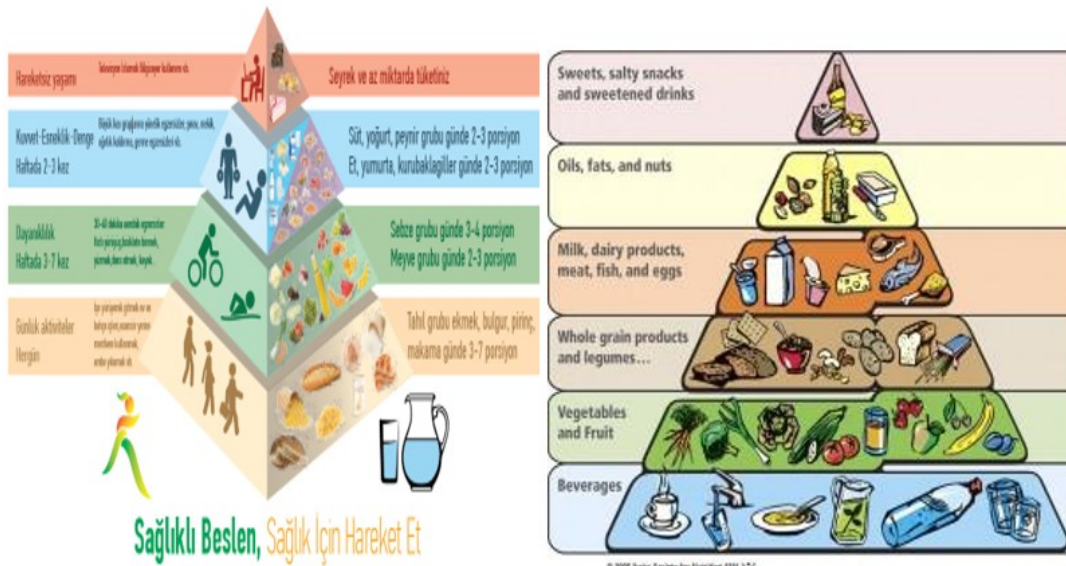
Megadozu
tehlikelidir.

Suplemanlar & Performans

UYARI

Antrenmandan/maçtan sonra en geç 2 saat içinde protein içeren besinlerle beraber karbonhidrat içeren besinlerin de tüketilmesi gerekmektedir.

Sporcu Besin Piramidi



Antrenman Öncesi

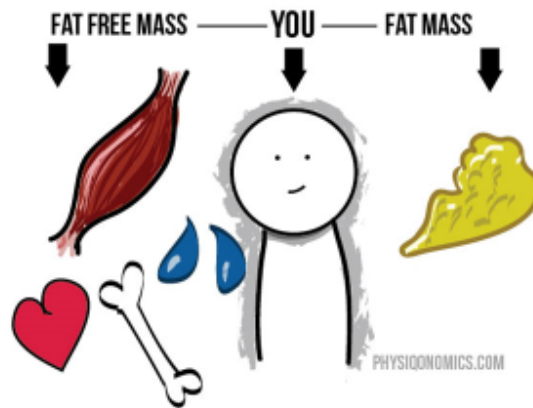


- Antrenman yoğunluğuna göre tabak modelinin anlatılması, menü örneklerinin verilmesi

Suplemanlar & Performans

Suplemanlar	Etkileri
<u>Kreatin</u>	Yüksek yoğunluklu, dayanıklılık, direnç ve toparlanma süresi kısa olan egzersizlerde yararlı olduğu belirtilmektedir. Maç ve antrenman performansını arttırdığı belirtilmektedir.
Kafein	Yorgunluğu azalttığı ve egzersize maksimum süre dayanılabilirliği arttırdığı belirtilmektedir.

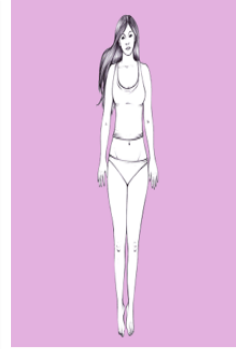
Ağırlık Denetimi/Kontrolü



- Vücut yağsız doku (kaslar, kemikler, su ve organlar), ve yağ doku olmak üzere temel iki bileşenden oluşmaktadır. Ayrıntılı analizler de mevcuttur.

Ağırlık Denetimi/Kontrolü

Model	Değerlendirme Yöntemi
2 Bölümlü	Hidrodansimetre, Bod-Pod, Deri kıvrım kalınlığı, Kızılötesi ölçüm
3 Bölümlü	BIA, DXA
Çoklu	Tomografi, MR



- Ayrıntılı analizler için çeşitli cihazlar kullanılmaktadır ancak beden kütle indeksi analiz yöntemleri arasında değildir.

Ağırlık Denetimi/Kontrolü



- Yağsız vücut kütlelerinin fazla alması ve vücut yağının az olması performansı geliştiren etkenlerdir.
- Performansa etkilerinin yanında kardiyovasküler hastalık risk faktörlerini, kolesterolü, insüline olan duyarlılığı, üreme sistemi kanserlerini azaltma gibi sağlığa yararlı etkilerinin de olduğu belirtilmektedir.

Ağırlık Denetimi/Kontrolü

- Vücut kompozisyonu değerlendirmesi doğru ağırlık ve bileşen hedeflerini barındırmalıdır.
- Vücut kompozisyonu değerlendirecek kişinin iyi eğitilmiş olması ve doğru tekniklerin kullanması gerekmektedir.

Vücut yağı standartları	Erkek	Kadın
Yetişkinler için en az	5	12
<u>Adolesanlar için en az</u>	7	14
Sağlıklı aralıklar	10-25	20-32

Ağırlık Denetimi/Kontrolü

- Aktif ve antrene bireylerin antrenman döneminde hızlı ağırlık kaybetmesi istenmez.
- Vücut kompozisyonu yönetimi beslenme programı ve egzersiz programını birlikte içermelidir.
- Alınması gereken enerji vücut ağırlığı hedefine göre belirlenmelidir.
- Yeterli enerji ve dengeli besin ögesi içeren bir beslenme programı yıl boyunca uygulanmalıdır.
- Uygun bir aerobik egzersiz ağırlık ve yağ kaybını kolaylaştırır.
- Zayıflama aşırı kısıtlamalara yer vermeksizin kademeli olmalıdır.



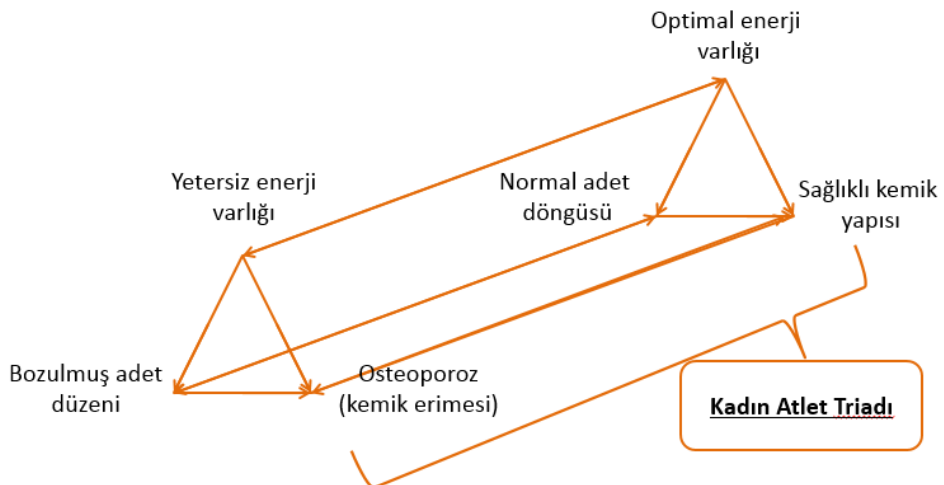
Ağırlık Denetimi/Kontrolü

- Suplemanlar ve beslenme ürünleri/takviyeleri bilgili bir yetkilinin önerisi ile birlikte dikkatlice kullanılmalıdır.
- Ortalama ağırlık kaybı hedefi haftada 0,5-1 kg arasında olmalıdır.
- Ancak sporcunun toplam ağırlığının %1,5'ini geçmemelidir.
- * **80 kg bir sporcu için ~1,5 kg**

WARNING

DON'T !

Ağırlık Denetimi/Kontrolü



- Kadın atlet triadı: Yetersiz enerji alımı sonucu ortaya çıkan adet düzensizliği ve osteoporozun bir arada görülmesi durumudur.



Kaynakça

- Schols JM ve ark. Preventing and treating dehydration in the elderly during periods of illness and warm weather. 2009.
- Batmanghelidj F. Hasta değil susuzsunuz. 2015 .
- Laura Daray, Understanding Hydration Science for Athletic Performance Application. 2015
- Diana Heiman. Fluids, Electrolytes and Hydration. ACSM
- ACSM. Exercise and Fluid Replacement. 2007
- Dietitians of Canada. Nutrition and Athletic Performance. 2016
- ACSM position Stand. Nutrition and Athletic Performance. 2016
- National Athletic Trainers' Association Position Statement: Safe Weight Loss and Maintenance Practices in Sport and Exercise. 2011
- ACSM. The female Athlete Triad.2007

ÖZGEÇMİŞ

Kişisel Bilgiler

Soyadı, adı : Dener, Beraat
 Uyuğu : T.C.
 Doğum tarihi ve yeri : 19.02.1992, Genç/Bingöl
 Medeni hali : Bekâr
 Telefon : 0 553 298 03 65
 e-mail : beraat.dener@gmail.com



Eğitim

Derece	Eğitim Birimi	Mezuniyet tarihi
Yüksek Lisans	Gazi Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Beslenme ve Diyetetik Anabilim Dalı	Devam Ediyor
Lisans	İstanbul Bilgi Üniversitesi Sağlık Bilimleri Yüksekokulu	2015
Lise	Bingöl Fen Lisesi	2010

İş Deneyimi

Yıl	Yer	Görev
2016-devam ediyor	Gazi Üniversitesi Beslenme ve Diyetetik Bölümü	Araştırma Görevlisi
2016-devam ediyor 2015-2016	Türkiye Voleybol Federasyonu Bingöl Üniversitesi Beslenme ve Diyetetik Bölümü	Danışman Diyetisyen Araştırma Görevlisi

Yabancı Dil

İngilizce

Yayınlar

Bilimsel Toplantı ve Kongrelerde Yayınlanan Bildiriler

1. Beraat Dener, Eda Köksal. Kadın Atlet Triadı. Dünya Spor Bilimleri Araştırmaları Kongresi 23-27 Kasım 2017, Manisa.
2. Beraat Dener, Eda Köksal. Adaptation of Sports Nutrition Knowledge Questionnaire. International food & Medicine congress 24-27 Mayıs 2018, Ankara.

Hobiler

Kitap okumak, spor yapmak, seyahat etmek, fotoğrafçılık.



GAZİLİ OLMAK AYRICALIKTIR..

