

T.C.
İSTANBUL OKAN ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

BESLENME VE DİYETETİK ANA BİLİM DALI
YÜKSEK LİSANS TEZİ

ALT YAPI ATLETİZM SPORCULARININ BESİN TÜKETİMLERİ
İLE
D VİTAMİNİ, KAN KALSİYUM, KAN DEMİR VE
ANTROPOMETRİK ÖLÇÜMLERİNİN DEĞERLENDİRİLMESİ

Veysel CİĞERLİ

DANIŞMAN

Dr. Öğr. Üye. Şahende Esin ŞEKER

İSTANBUL, 2018

T.C.
İSTANBUL OKAN ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

BESLENME VE DİYETETİK ANA BİLİM DALI
YÜKSEK LİSANS TEZİ

ALT YAPI ATLETİZM SPORCULARININ BESİN TÜKETİMLERİ
İLE
D VİTAMİNİ, KAN KALSİYUM, KAN DEMİR VE
ANTROPOMETRİK ÖLÇÜMLERİNİN DEĞERLENDİRİLMESİ

Veysel CİĞERLİ
152039025

DANIŞMAN
Dr. Öğr. Üye. Şahende Esin ŞEKER

İSTANBUL, 2018

YÜKSEK LİSANS TEZ ONAYI

T.C
OKAN ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ MÜDÜRLÜĞÜ

Y Ü K S E K L İ S A N S T E Z O N A Y I

ÖĞRENCİNİN

Adı ve Soyadı : Veysel Çiğerli Öğrenci No : 15203025
Anabilim/Bilim Dalı : Beslenme ve Diyetetik Tez Savunma Tarihi: 19.09.2018
Danışman : Dr.Öğr.Üyesi Şahende Esin Şeker Tez Savunma Saati: 14.00

Tez Konusu : Altyapı Atletizm Sporcularının Besin Tüketimleri İle D vitamini, Kan Kalsiyum, Kan Demir ve Antropometrik Ölçümlerinin Değerlendirilmesi

TEZ SAVUNMA SINAVI, Lisansüstü Öğretim Yönetmeliği'nin 28.Maddesi uyarınca yapılmış, sorulan sorulara alınan cevaplar sonunda adayın tezinin KABUL 'ne OYBİRLİĞİ / OYÇOKLUĞUYLA karar verilmiştir.

JÜRİ ÜYESİ	KANAATİ (KABUL / RED / DÜZELTME)	İMZA
Dr. Öğr. Üyesi Şahende Esin Şeker (Bandırma Onyediy Eylül Üniversitesi)	KABUL	
Dr. Öğr. Üyesi Mehmet Akman	KABUL	
Dr. Öğr. Üyesi Fuat Nihat Özaydın	Kabul	

YEDEK JÜRİ ÜYESİ	KANAATİ (KABUL / RED / DÜZELTME)	İMZA
Dr. Öğr. Üyesi Aylin Seylam Küşümler		
Dr. Öğr. Üyesi Nihan Çakır Biçer (İstanbul Kültür Üniversitesi)		

ÖZET

Ergenlik; bireyin gelişim sürecinde çocukluk döneminin bitmesi ve fizyolojik olarak erişkinliğe ulaşmaya kadar geçen dönemin adıdır. Ergenlik döneminde hormonal, psikolojik, davranışsal ve fizyolojik değişiklikler iç içedir.

Beslenme, yaşamın sürdürülmesi ve sağlığın korunması için besinlerin tüketilmesidir. Yeterli beslenme, bedenin gereksinimi olan enerji, besin öğeleri ve diğer biyoaktif maddelerin yeteri kadar vücuda alınmasıdır.

Sporcuların yeterli ve dengeli beslenebilmeleri için yapılan spor türüne göre harcanan enerji ve besin öğeleri gereksinimleri iyi hesaplanmalıdır. Sporcularda günlük enerji gereksinimi hesaplanmadan önce, sporcunun ağırlığının değerlendirilmesi gerekmektedir.

Bu çalışmada; altyapı atletizm kadın sporcuların antropometrik ölçümlerinin fiziksel olarak değerlendirilmesi, besin tüketim sıklıklarının takibi ile birlikte araştırma kapsamında günlük almaları gereken enerji ve makro-mikro besin öğelerinin tespitini yapmaktır. Aynı zamanda kan D vitamini, kan kalsiyum ve kan demir durumları tespit edilmeye çalışılmıştır.

Çalışma; Bursa Büyükşehir Belediye Spor kulübü altyapı atletizm şubesinde 20 kadın altyapı atletizm sporcuları üzerinde yapıldı. Yaş gruplarına göre boy, ağırlık ve BKİ ortalamaları 1.Grupta yer alan sporcuların boy ortalamaları $1,60\pm 0,08$ m (1,41-1,68 m), ağırlık ortalamaları $46,15\pm 7,51$ kg (30,40-59,30 kg) ve BKİ ortalamaları $17,94\pm 2,15$ kg/m² (15,30-22 kg/m²) dir. 2. Grubun $1,63\pm 0,08$ m (1,55-1,70 m), $47,17\pm 6,84$ kg (42,40-55 kg) ve $17,83\pm 2,89$ kg/m² (14,70-20,40 kg/m²), 3. Grubun $1,68\pm 0,06$ m (1,57-1,72 m), $56,22\pm 0,46$ kg (55,60-56,80 kg) ve $20,02\pm 1,49$ kg/m² (19-22,60 kg/m²) olarak belirlenmiştir. Sporcuların kan demir ortalaması $59,59\pm 19,27$ 'dir. Bu değerlere göre sporcuların 13 (%65)'ü kanda normal demir oranına sahipken 7 (%35)'si eksik demir oranına sahiptir. Sporcuların kalsiyum ve D vitamini ortalaması sırasıyla $9,29\pm 0,28$ ve $20,40\pm 2,72$ 'dir. Sporcuların günlük aldığı enerji ortalamaları sırasıyla; $1909,16\pm 933,49$ kkal, $2245,93\pm 828,14$ kkal, $1402,72\pm 183,86$ kkal'dir.

Bu çalışmada; altyapı kadın atletizm sporcularına düzenli olarak sporcu beslenmesi eğitimi verilmesi, besin porsiyon kontrolünü öğrenmeleri, makro-mikro besin öğelerinin sporcunun diyetinde dengeli bir şekilde tüketmesi gerektiğinin aynı

zamanda yeterli ve dengeli beslenmenin kan bulguları ve performans üzerine olumlu etkilerinin olabileceği belirtilmiştir.

Anahtar kelimeler: Sporcu beslenmesi, Kan bulguları, Antropometrik ölçümler, D vitamini, Kalsiyum, Demir



ABSTRACT

EVALUATION OF NUTRIENT CONSUMPTION AND VIT D, BLOOD CALCIUM, BLOOD IRON AND ANTHROPOMETRIC MEASUREMENTS OF ATHLETES

Puberty; The end of childhood in an individual's development process and the period until the advent of physiologic maturity is called as puberty. Hormonal, psychological, behavioral and physiological changes are one within the other during the puberty.

Adequate nutrition is taking the energy, nutrients and other bioactive substances as much as the body requires.

The energy and nutrient requirements of sportsmen should be well calculated for adequate and balanced nutrition of the athletes. Before the daily energy requirement is calculated for the sportsmen, the weight of the athlete must be assessed.

In this study; physical assessment of anthropometric measurements of infrastructure athletics women athletes, determination of the energy and macro-micronutrients to be taken daily within the scope of the research together with the follow-up of frequency of food consumption.

Study was built on 20 athletic women in Bursa Metropolitan Municipality Sport Club infrastructure athletic branch office. The average of height, weight and BMI according to the age groups; The average height of the athletes in the 1st group was $1,60 \pm 0,08$ m (1,41-1,68 m), the weight was $46,15 \pm 7,51$ kg (30,40-59,30 kg), and the BMI $17,94 \pm 2,15$ kg / (15,30-22 kg / d). The second group was determined as $1,63 \pm 0,08$ m (1,55-1,70 m), $47,17 \pm 6,84$ kg (42,40-55 kg) and $17,83 \pm 2,89$ kg / , 70-20,40 kg /), and 3.Group as $1,68 \pm 0,06$ m (1,57-1,72 m), $56,22 \pm 0,46$ kg (55,60-56,80 kg) and 20.02 ± 1.49 kg / (19-22.60 kg /), respectively.

The average of blood iron of the athletes was $59,59 \pm 19,27$. According to these values, 13 (65%) of the athletes have a normal iron ratio whereas 7 of them (35%) have incomplete iron ratio. The average of Ca and vit D of the athletes were $9,29 \pm 0,28$ ve $20,40 \pm 2,72$, respectively. The averages of energy taken daily by the athletes are; 1909, 16 ± 933 , 49 kcal, $2245, 93 \pm 828$, 14 kcal, 1402, 72 ± 183 , 86 kcal.

According to this study, it was stated that as well as adequate and balanced nutrition, training of athletes on the basis of regular athletic training for women athletics, athlete nutrition training, and learning of nutritional portion control and balanced consumption of macro-micronutrients in the athlete's diet can also have positive effects on the blood findings and performance.

Key words: Sports nutrition, Blood tests, Anthropometric measurements, Vitamin D, Calcium, Blood iron



ÖNSÖZ

Yüksek lisans eğitimim sırasında kendimi geliştirmemde katkılarından dolayı sayın öğretim üyeleri; Prof. Dr. Emel Tüfekçi Alphan, Prof. Dr. Kayıhan Pala, etik kurul onayı sürecinde desteklerinden dolayı Uludağ Üniversitesi Halk Sağlığı Ana Bilim Dalı öğretim üyesi Doç. Dr. Alpaslan Türkkkan, yüksek lisans eğitimime başlama sürecinde destek ve tavsiyelerinden dolayı çalıştığım kurum olan Özel Medicabil Hastanesi başhekimi Prof. Dr. Oya Kutlay, Anestezi ve Reaminasyon uzmanı Prof. Dr. Aysun Yılmazlar hocama, sorularıma her zaman cevap veren Prof.Dr. İlker Etikan hocama ve eğitim sürecimiz boyunca her türlü desteği verip emeklerini hiçbir zaman esirgemeyen, bizlere yol gösteren danışman hocam Dr.Öğr.Üyesi Şahende Esin Şeker'e teşekkür ederim.

Yüksek lisans tezimi hazırladığım süre boyunca, bana vermiş oldukları maddi ve manevi desteklerinden dolayı başta ailem ve eşim Gönül Tuba Tarıkahya Ciğerli olmak üzere istatistik çalışmalarım da katkılarından ve yardımlarından dolayı biyoistatistik uzmanı Öznur Horozoğlu Koç'a, akademik çevirilerimde yardımını esirgemeyen Figen Tarıkahya'ya ve bilgi işlem kısmında destekleri için arkadaşım Hüseyin Topaloğlu'na teşekkür eder, saygılarımı sunarım.

Veysel Ciğerli

BEYAN

Bu tez çalışmamın, kendi tez çalışmam olduğunu, tezde kullanılan bilgileri etik kurallar içinde elde ettiğimi, daha önce üretilmiş olan ve yararlandığım bütün bilgi, fikir ve yorumları akademik kurallar içinde kullandığımı ve kaynak gösterdiğimi beyan ederim.

Veysel Ciğerli



İÇİNDEKİLER

ÖZET	iv
ABSTRACT.....	vi
ÖNSÖZ	viii
BEYAN	ix
TABLolar LİSTESİ	xii
SEMBOLLER VE KISALTMALAR LİSTESİ.....	xiv
1. GİRİŞ	16
2. GENEL BİLGİLER.....	17
2.1. Adölesan (Ergenlik) Dönemi	17
2.2. Beslenme.....	18
2.3. Sporcu Beslenmesi.....	18
2.4. Besin Öğeleri.....	20
2.4.1. Karbonhidrat ve Gereksinimi	21
2.4.1.1. Karbonhidrat Metabolizması	22
2.4.1.2. Karbonhidrat Ve Egzersiz	22
2.4.1.3. Karbonhidrat Ve Anaerobik Egzersiz	23
2.4.1.4. Karbonhidrat Ve Aerobik Egzersiz	23
2.4.1.5. Egzersiz Sonrası Glikojen Sentezi	24
2.4.2. Protein ve Gereksinimi.....	24
2.4.2.1. Kas Gelişimi Ve Protein İhtiyacı	24
2.4.3. Yağ ve Gereksinimi	25
2.4.4. Vitaminler	26
2.4.4.1. D Vitamini	29
2.4.4.2. B12 Vitamini.....	31
2.4.5. Mineraller.....	32
2.4.5.1. Demir Minerali.....	34
2.4.5.1.1. Sporcularda Görülen Anemiler	36
2.4.5.2. Kalsiyum	37
2.4.5.3. Magnezyum	38
2.4.6. Su.....	38
2.4.6.1. Sporcularda Sıvı Alımı Ve Gereksinimi	39
2.5. Enerji ve Enerji Metabolizması	41

2.5.1. AdenozinTrifosfat.....	42
2.5.2. Aerobik Enerji oluşumu.....	42
2.5.3. Anaerobik Enerji oluşumu	43
2.5.4. Enerji Gereksinmesi	44
2.6. Beslenme Durumunun Saptanması Ve Antropometrik Ölçümler	45
2.6.1. Beslenme Durumunun Saptanması.....	45
2.6.2. Beslenme Durumunun Saptanması Yöntemleri	45
2.6.2.1. Bireyin Besin Alımının Saptanmasında Kullanılan Yöntemler	45
2.6.3. Antropometrik Ölçümler	45
2.6.3.1. Vücut Ağırlığı ve Boy Uzunluğu.....	46
2.6.3.2. Beden Kütle İndeksi (BKİ).....	47
2.6.3.3. Vücut Yağının Saptanması	48
2.7. Laboratuvar Yöntemlerle Vücut Bileşiminin Saptanması.....	48
2.7.1. Biyoelektriksel İmpedans Analizi (BİA).....	48
3. GEREÇ VE YÖNTEM.....	49
3.1. Araştırmanın Amacı ve Modeli.....	49
3.2. Araştırmanın Yapıldığı Yer ve Yöntemi.....	49
3.3. Evren ve Örneklem	51
3.4. Etik Kurul Onayı.....	51
3.5. Verilerin Analizi	52
4. BULGULAR.....	54
4.1. Araştırmanın Demografik Bulguları.....	54
4.2. Sporcuların Ölçülen Değerlerine İlişkin Bulguların Değerlendirilmesi	66
5. TARTIŞMA	78
6. SONUÇ VE ÖNERİLER.....	84
7. KAYNAKLAR	86
8.EKLER	95
ÖZGEÇMİŞ	106

TABLolar LİSTESİ

Tablo 1. Besin Öğelerini İçeren Besin Grupları.....	20
Tablo 2. Spor Dallarına Göre Günlük Alınması Gereken Enerjinin Besin Öğelerine Dağılımı.....	21
Tablo 3. Elzem Aminoasitler.....	25
Tablo 4. Yağda Eriyen Vitaminlerin Görevleri ve Yetersizliğinde Görülen Hastalıklar	27
Tablo 5. Suda Eriyen Vitaminlerin Görevleri ve Yetersizliğinde Görülen Hastalıklar	28
Tablo 6. Mineraller, Vücuttaki Görevleri ve Yetersizliğinde Görülen Hastalıkları	33
Tablo 7. Temel Enerji Sistemlerinin Genel Özellikleri	44
Tablo 8. Persentil Sınıflandırılması.....	47
Tablo 9. Beden Kütle İndeksi Sınıflandırılması.....	47
Tablo 10. Yetişkinlerde Vücut Yağ Yüzdesi (%)	48
Tablo 11. Sporcuların Sosyo-demografik Dağılımı (n=20)	54
Tablo 12. Sporcuların Beslenme Alışkanlıkları Dağılımı (n=20)	56
Tablo 13. Sporcuların Beslenme Alışkanlıkları ile Tüketilen Ürünlerin Dağılımı (n=20)	57
Tablo 14. Sporcuların Beslenme Alışkanlıkları ve Okul İlişkisi (n=20)	58
Tablo 15. Sporcuların Kantinden Tükettikleri Yiyeceklerin Dağılımı (n=18).....	59
Tablo 16. Sporcuların Tüketilen Fastfood Ürünlerin Dağılımı (n=20).....	61
Tablo 17. Sporcuların Antrenman Dağılımı (n=20)	63
Tablo 18. Sporcuların Günlük Sıvı Tüketim Dağılımı (n=20)	63
Tablo 19. Sporcuların Kan Bulguları Dağılımı (n=20).....	66
Tablo 20. Araştırmaya Katılan Sporcuların Yaş Gruplarına Göre Dağılımı (n=20)	67
Tablo 21. Yaş Gruplarına Göre Boy, Ağırlık ve BKİ Ortalamaları (n=20).....	67
Tablo 22. Yaş Gruplarına Göre Vücut Bileşim Ortalamaları (n=20).....	68
Tablo 23. Yaş Gruplarına Göre Tüketilen Enerji ve Besin Öğeleri Ortalaması	69
Tablo 24. Yaş Gruplarına Göre Sporculara Önerilen ve Tükettikleri Enerji ve Besin Öğeleri	70
Tablo 25. Yaş Gruplarına Göre Önerilen Enerji ve Besin Öğeleri ile Tüketimleri Arasındaki Farkın Değerlendirilmesi	71
Tablo 26. Yaş Gruplarına Göre Sporcuların Sıvı Tüketim Durumları.....	72
Tablo 27. Sporcuların Yaş Gruplarına Göre Boy ve Persentil Değerleri Ortalamaları.....	72
Tablo 28. Sporcuların Yaş Gruplarına Göre Ağırlık ve Persentil Değerleri Ortalamaları.....	73
Tablo 29. Sporcuların Yaş Gruplarına Göre BKİ ve Persentil Değerleri Ortalamaları.....	74
Tablo 30. Yaş Gruplarına Göre Sporcuların Boy Persentil Değerleri ile Enerji ve Besin Öğeleri Tüketim Durumlarının Değerlendirilmesi	75
Tablo 31. Yaş Gruplarına Göre Sporcuların Ağırlık Persentil Değerleri İle Enerji ve Besin Öğeleri Tüketim Durumlarının Değerlendirilmesi (n=20)	76

Tablo 32. Yaş Gruplarına Göre Sporcuların BKİ Persentil Değerleri ile Enerji ve Besin Öğeleri Tüketim Durumlarının Değerlendirilmesi 77



SEMBOLLER VE KISALTMALAR LİSTESİ

- BKİ:** Beden Kitle İndeksi
LDL: Düşük Dansiteli Lipoprotein
HDL: Yüksek Dansiteli Lipoprotein
a.a.: Amino Asit
ark: Arkadaşları
CHO: Basit Karbonhidrat
B1: Tiamin
B2: Riboflavin
B6: Pridoksin
B12: Kobalamin
BMR-BMH : Bazal Metabolizma Hızı
C: Karbon
Ca: Kalsiyum
CHO: Karbonhidrat
CoA : Koenzim A
DNA: Deoksiribo Nükleik Asit
ea: Elzem (Eesansiyel) Amino Asit
FA: Fiziksel Aktivite
Fe : Demir
FFM: Yağsız Kütle
g: Gram
K: Potasyum
kg: Kilogram
kcal: Kilokalori
lt: Litre
m: Metre
m²: Metrekare
Mak: Maksimum
Max VO₂: Maksimum Oksijen Kapasitesi
mg: Miligram
Mg: Magnezyum
Min: Minimum

ml: Mililitre

n: Sayı

Na: Sodyum

NaCl: Sodyum Klorür

O₂: Oksijen

RDA: Önerilen Günlük Alım Miktarı

DSÖ: Dünya Sağlık Örgütü

Sd: Standart Sapma

SPSS: Statistical Package for Social Sciences

TBW: Toplam Vücut Suyu

WHO: Dünya Sağlık Örgütü

°C: Santigrat Derece

%: Oran (Yüzde)

: Ortalama

μ : Mikron

1. GİRİŞ

Ergenlik, bireylin gelişim sürecinde, çocukluk döneminin bitmesiyle başlayan, fizyolojik olarak erişkinliğe ulaşıncaya kadar geçen bir dönemdir (1). Dünya sağlık örgütü tarafından (DSÖ) 10-19 yaş grubu adölesan (ergenlik) yaş grubu, 15-24 yaş ise genç olarak nitelendirilmektedir. Adölesan dönemi ve gençlik dönemine ait yaşların kesişmesi nedeniyle, 10-24 yaş grubu genç insanlar olarak tanımlanmaktadır. Dünya nüfusu altı milyarın üzerindedir. Bu nüfusun beşte birlik kısmını 10-19 yaş grubundaki adölesanlar oluşturmaktadır (2,3,4,5,6).

Beslenme, yaşamın sürdürülmesi ve sağlığın korunması için besinlerin tüketilmesidir (8). Yeterli beslenme, bedenin gereksinimi olan enerji, besin öğeleri ve diğer biyoaktif maddelerin yeteri kadar vücuda alınmasıdır. Besin öğelerinin birbirlerine göre ve öğünlerde dengeli olarak tüketilmesi de dengeli beslenme olarak tanımlanır (7).

İnsanı etkileyen çevresel faktörlerin başında beslenme gelir. Özellikle sporcuların başarılı olabilmeleri, genetik faktörlerinin dışında, düzenli antrenman, motivasyon ve yapılan sporun türüne göre uygun beslenme programının oluşturulması ile ilişkilidir. Sporcular bilimsel bilgilerle sağlıklı besleniyorsa performansı yükselir, antrenmanlardan üst düzeyde verim alınır. Öte yandan hastalık ve sakatlık riski azalır.

Sporcularda atletik performans için genetik yapı, istek, doğru antrenman, beslenme şekli, enerji alımı ve makro-mikro besin öğelerinin alınması ile gerçekleşmektedir. Enerji, iş yapabilme kavramı olarak tanımlanır. Sporcular için vücut hücrelerinin canlılığını devam ettirilebilmesi açısından enerji üretimi zorunludur. Enerji ihtiyacı yapılan egzersiz ve spor dalına göre değişkenlik gösterir. Vücutta bazal metabolizma, vücudun tam dinlenme zamanında harcadığı enerjisidir. Yani vücudun iç organlarının harcadığı enerjidir. Bazal metabolizma hızını vücudun kas kitlesi, kişinin yaşı, cinsiyet durumu, yapmış olduğu diyetler ve hormonları etkilemektedir.

Fiziksel aktivite; günlük yaşantıda yapılan hareketler, spor ve egzersizlerle birlikte harcanan enerjidir. Günlük enerji harcanmasının yaklaşık olarak %15-30'u kadarı bu yolla harcanmaktadır. Profesyonel ve elit grup sporcularda ise bu oran %30-35'e kadar çıkmaktadır. Termogenezis ise, yediğimiz besinlerin sindirimi ve emilimi

için harcanan enerji miktarıdır. Termogenezisi sıcaklık, kullanılan ilaçlar, stres, spor ve tüketilen besinler etkilemektedir (8-13).

Beslenme, spor bilimlerinde önemi şiddetle kabul edilen, sporcuların genel sağlıkları ve sportif performanslarını etkileyen be nedenle de üzerinde durulması gereken en önemli konuların başında gelmektedir (14).

Sporcuların sağlıklı beslenmesinde, enerji gereksinimlerinin saptanması ve sıvı tüketiminin iyi yapılması yaşamsal önem taşıdığı gibi sporda başarının sağlanmasında büyük önem taşır. Enerji alımı ve doğru sıvı tüketimi sporcunun sağlığını korumanın yanında; ideal vücut ağırlığında kalmasını, vücut sıvı dengesini korumasını, antrenman sonrası optimal toparlanmanın sağlanmasını, ve performansının gelişmesini sağlayacaktır (15).

Bu çalışma, Bursa ili, Bursa Büyükşehir Belediyesi Spor Kulübünün altyapı kadın atletizm şubesinde spor yapan 14-18 yaş arasındaki 20 kadın lisanslı sporcularla yapılmıştır. Araştırmada sporcuların; antropometrik ölçümleri, günlük besin tüketimleri ve kan bulguları incelenmiş ve beslenme alışkanlıkları ile kan bulguları değerlendirilerek sağlıklı beslenme yapıp yapmadıkları saptanmaya çalışılmıştır.

Çalışmanın amacı, adölesan sporcuların yeterli ve dengeli beslenme açısından durumlarını saptamak ve kan bulguları ile örtüşmesini incelemektir.

2. GENEL BİLGİLER

2.1. Adölesan (Ergenlik) Dönemi

Ergenlik; bireyin gelişim sürecinde çocukluk döneminin bitmesi ve fizyolojik olarak erişkinliğe ulaşıncaya kadar geçen dönemin adıdır. Ergenlik döneminde hormonal, psikolojik, davranışsal ve fizyolojik değişiklikler iç içedir. Kızlarda menstrasyon, genital bölgede kıllanma ve göğüslerin büyümesiyle ortaya çıkar, erkeklerde kıllanma, sakalların çıkması ve ses tonunun kalınlaşmasıyla aşikar olan ve genel olarak 13-22 yaşlar arasını kapsayan bir süreçtir. Unesco' nun tanımına göre ise ergenlik, bireyin öğrenim gördüğü ve hayatını kazanmaya çalıştığı için ekonomik bağımsızlığına kavuşamadığı ve medeni durum olarak da bekar olduğu gelişim dönemi olarak adlandırılmaktadır (1).

Dünya sağlık örgütü tarafından (DSÖ) 10-19 yaş grubu adölesan yaş grubu olarak, 15-24 yaş grubu ise genç grubu olarak nitelendirilmektedir. Adölesan dönemine ve gençlik dönemlerine ait yaşların kesişmesi nedeniyle, 10-24 yaş grubu genç insanlar olarak tanımlanmaktadır. Dünya da yaşayan kişi sayısı nüfus olarak altı milyardan üzerindedir. Bu nüfusun beşte birlik kısmını 10-19 yaş grubundaki adölesanlar oluşturmaktadırlar. Ergenlik dönemi; yaşanan toplumlara, dönemlere ve kişilere göre farklı özellikler göstermektedir. Fiziksel ve duygusal süreçlerin yol açtığı fiziksel, cinsel ve psikososyal olgunlaşma ile başlayan, bireyin bağımsızlığını ve sosyal üretkenliğini kazanıp ve zamanı belli olmadan sona eren bir dönemdir (2-6).

2.2. Beslenme

Beslenme, vücudun çalışması için gerekli olan besin öğelerinin, besinlerle vücuda alınması, sindirimi, emilimi, ve metabolize edilmesi basamaklarını içine alan bir süreçtir (7).

Bir diğer tanım ise, insan yaşamının sürdürülmesi ve sağlığın korunması için besinlerin tüketilmesidir (8). Sağlıklı beslenme; besinlerin üretim, saklama, hazırlama ve pişirme aşamalarında sağlık için zararlı hale gelebileceği bilinciyle besinlerin uygun seçme ve uygun yöntemler kullanarak tüketilmesidir (7).

Toplumların öncelikli hedefi sağlıklı olmaktır. Sağlıklı ve üretken olmak için kişinin bedeninin, ruhunun ve akli dengesinin iyi olması gerekir. Sosyal yönden gelişmişlik ve toplumla uyumlu olmak da sağlıklı olmanın diğer boyutudur (8)

2.3. Sporcu Beslenmesi

İnsanı etkileyen çevresel faktörlerin en başında beslenme gelmektedir. Özellikle sporcuların başarılı olabilmeleri genetik faktörlerinin dışında düzenli antrenman, motivasyonun üst düzey olması ve yapılan spora göre en uygun beslenme programının oluşturulması gibi faktörlere bağlıdır. Sporcuların yeterli ve dengeli beslenebilmeleri için yapılan spor türüne göre harcanan enerji ve besin öğeleri gereksinimleri iyi hesaplanmalıdır. Sporcularda günlük enerji gereksinmesi hesaplanmadan önce, sporcunun ağırlığının değerlendirilmesi gerekmektedir. Günlük alınan enerjinin yeterli, yetersiz veya fazla olup olmadığı sporcunun ağırlık durumundan belli olmaktadır. Çünkü; günlük alınan enerji harcanan enerjiden fazla ise vücut ağırlığında artış, harcanan enerjiden az ise ağırlık kaybı görülmektedir. Gereksinmenin üzerinde enerji

alımı kilo artışına neden olur ve alınan bu fazla enerji vücutta yağ olarak birikir. Bu durumda kaslar daha ağır bir vücutla aynı mesafeyi koşmak için daha çok çalışır. Vücut gereksinmesinin altında enerji alınırsa , bu kez da kilo kaybı ve sporcunun kendisini güçsüz hissetmesine sebep olur. Vücutta bazal metabolizma, fiziksel aktivite ve termogenez ile enerji harcaması olmaktadır. Genel olarak enerji harcamasını etkileyen tanımlamalar şu şekildedir.

Bazal metabolizma; vücudun tam dinlenme zamanında harcadığı enerjisidir. Yani vücudun iç organlarının harcadığı enerjidir. Bazal metabolizma hızını vücudun kas kitlesi, kişinin yaşı, cinsiyet durumu, yapmış olduğu diyetler ve hormonları etkilemektedir (56).

Fiziksel aktivite; enerji harcamasını gerektiren, iskelet kasları tarafından üretilen herhangi bir bedensel hareket olarak tanımlanmaktadır. Bu tanıma günlük yapılan işler de dahildir. Egzersiz ise; zindeliği ve sağlığı geliştirmek için planlı ve sürekli devam eden hareketlerdir.. Sporcunun egzersiz ve çalışma programına göre alması gereken ek enerji alımı günlük beslenme programına antrenman öncesi ve sonrası ilave edilecek ara öğünler ile karşılanabilecek düzeydedir. Bazı spor dallarında sporcunun antrenman süresine ve sıklığına bağlı olarak verilecek ek enerji miktarı ortalama 400-500 kkal üzerine çıkabilir. Dayanıklılık gerektiren takım sporlarında; günlük enerjinin %60'ını karbonhidratlar, %25'nin yağlar, %15'inin proteinlerden sağlanması gerekir. Mücadele sporlarında; günlük enerjinin %50'sinin karbonhidratlar, %30'unun yağlar ve %20'sinin proteinlerden sağlanması gerekir. Günlük enerji harcanmasının yaklaşık olarak %15-30'u kadarı bu yolla harcanmaktadır. Profesyonel ve elit grup sporcularda ise bu oran %30-35'e kadar çıkmaktadır. Termogenez ise, tükettiğimiz besinlerin sindirimi ve emilimi için harcanan enerji miktarıdır (56).

Termogenezisi sıcaklık, kullanılan ilaçlar, stres, spor ve tüketilen besinler etkilemektedir (8-13).

Bir sporcu bilimsel veriler altında dengeli besleniyorsa performansı yükselir, yapılan antrenmanlardan en üst düzeyde verim alır. Aynı zamanda hastalık ve sakatlık riski azalmaktadır (14).

Sporcu beslenmesinde amaç ; sporcuların besin öğeleri gereksinimlerini karşılayacak dengeli ve yeterli diyet programlarını bilimsel veriler ışığında

hazırlamaktır. Amatör veya profesyonel sporcuların enerji gereksinimleri cinsiyet, yaş, yapmış olduğu spor dalına göre farklılıklar göstermektedir (15).

Hangi spor dalında ve hangi kategoride olursa olsun sporcuların enerji gereksinimleri, besin ögesi gereksinimleri birbirinden farklı olabilmektedir. Bu yüzden bu farklılıkları göz önünde bulundurarak kişiye özgü beslenme programlarının olması gerekmektedir.

2.4. Besin Öğeleri

Besinler, içerisinde besin öğeleri adı verilen organik ve organik olmayan öğelerden meydana gelmektedir. Bu besin öğeleri vücudun kimyasal bileşimini meydana getiren öğeleri de içerir. İnsan organizmasında besin öğeleri gereksinim kadar tüketilmelidir. Sağlıklı beslenme özel durumlar harim ancak bu şekilde sağlanabilir. Vücudun oluşmasındaki besin bileşim oranları ortalama olarak, % 59-60 su, % 18 proteinler, % 18 yağ, % 4.3 mineral, % 0.7 karbonhidratlardır. Besin öğeleri günlük olarak tüketimini yaptığımız besin gruplarının içinde yer almaktadır (16).

Tablo 1. Besin Öğelerini İçeren Besin Grupları

BESİN GRUPLARI	İÇERDİKLERİ BESİN ÖGELERİ
Süt ve Türevleri	Protein- Karbonhidrat- Yağ Vitaminler: B2,A, B6 Mineraller: Kalsiyum, Fosfor, Çinko
Et ve Türevleri Yumurta Kurubaklagiller	Protein- Yağ Vitaminler: B2, B6, B12, A, D, Folik asit, Pantotenik asit, Niasin, K Mineraller: Demir, Fosfor, Potasyum, Çinko, Bakır, İyot, Magnezyum, Kalsiyum
Tahıl ve Türevleri	Karbonhidrat- Protein- Posa Vitaminler: B1, Pantotenik asit, E, B6, Folik asit Mineraller: Kalsiyum, Fosfor, Magnezyum
Sebze ve Meyveler	Karbonhidrat- Protein- Posa Vitaminler: C, A, E, K, B2, Folik asit Mineraller: Potasyum, Magnezyum, Kalsiyum, Bakır, Demir, İyot
Şeker ve Yağlar	Pekmez; kalsiyum ve demir içerir Margarinler; A ve D vitamini katkısı vardır Kuruyemişler; Magnezyum, Folik asit, Potasyum, Fosfor, Demir, Bakır, Çinko, E vitamini

KAYNAK 8'den alınmıştır.

Tablo 2. Spor Dallarına Göre Günlük Alınması Gereken Enerjinin Besin Öğelerine Dağılımı

SPOR DALLARI	CHO %	YAĞ %	PROTEİN%
1.Dayanıklılık Sporları Orta/ Uzun Mesafe Koşu,Maraton,Yürüyüş(25km)	60	25	15
2.Dayanıklılık ve kuvvete devamlılık gerektiren sporlar Kürek, Bisiklet, Yüzme(1,5km), Kano, Dağcılık	56	27	17
3.Mücadele Sporları Boks, Güreş, Judo, Karete, Taekwon-do	50	30	20
4. Takım Sporları Futbol, Basketbol, Tenis, Hentbol, Su Topu, Hokey	60	25	15
5. Kuvvet Sporları Halter, Gülle, Çekiç, Disk	50	30	20
6. Çabuk Kuvvet Sporları Jimnastik, Voleybol, Yüzme(100m), Buz Pateni(500m), Kısa Koşular(100-400m), Atlamalar, Kayakla atlamalar, Masa Tenisi, Eskrim	55	30	15

KAYNAK 9'dan alınmıştır.

2.4.1. Karbonhidrat ve Gereksinimi

Vücuda enerji sağlayan besin öğelerindendir. Karbonhidratlar besinlerde en fazla bulunan besin öğesidir. Günlük alınan enerjinin %55-60'ı karbonhidratlardan karşılanır (8). Karbonhidratlar doğada en fazla bulunan organik moleküllerin başında gelir. Birçok görevi vardır fakat en önemli görevlerinden birisi organizmaya enerji verirler ve enerjiyi depolarlar. Karbonhidratlar üç ayrı sınıflamaya ayrılırlar. Bunlar;

- 1- Karbon atom sayılarına göre
- 2- Basit şeker sayılarına göre
- 3- Aldehit ve keton gruplarına göre (17).

Her ne kadar yağlar, karbonhidratlardan daha fazla miktarda enerji verse dahi vücut için karbonhidratların, yağlara göre daha kullanışlı enerji kaynakları olmasıdır. Karbonhidratların vücutta kullanışlı olmasının bir sebebi ise yağların vücutta depolanmaya yatkın olması ve merkezi sinir sisteminin özellikle beyinin enerji olarak glikozu kullanmasıdır. Sprint, koşu, zıplama gibi tekrar eden yüksek şiddetli egzersizlerin ve dayanıklılığın bir arada olduğu spor branşlarında kaslardaki ve karaciğerdeki karbonhidrat depoları enerji kaynağı olarak kullanılmaktadır. Karbonhidratlar, aerobik metabolizma içerisinde yüksek şiddetli egzersizlerde kullanılan bir besin öğesidir (18).

Karbonhidratların vücuttaki görevleri ise;

- 1- Vücutun harcadığı enerjinin büyük kısmını karşılar
- 2- Antiketojeniktirler
- 3- Su ve elektrolitlerin vücutta tutulmasını sağlarlar
- 4- Proteinlerin vücutta enerji olarak kullanılmasını önlerler
- 5- Proteine olan ihtiyacı azaltırlar (8).

2.4.1.1. Karbonhidrat Metabolizması

Egzersiz, kaslardaki biyoenerjik yollarda zorlanmaya neden olmaktadır. örneğin, ağır bir egzersiz yapmak bazal enerjiyi 20 katına kadar çıkarabilmektedir. İskelet kaslarında ATP kullanımı 200 katına kadar çıkabilmektedir. Karbonhidratlar üç yol ile metabolize edilir. İlk iki yolak anaerobiktir ve enerji üretilmesinde oksijen gerektirmez, diğer üçüncü metabolik yolak ise enerji üretmek için oksijen varlığına ihtiyaç duyan oksidatif metabolizma olarak adlandırılır (56).

2.4.1.2. Karbonhidrat Ve Egzersiz

Uzun bir egzersiz sırasında karbonhidratlar glikogenolizis ile glikojenden elde edilir. Glikojen molekülleri serbest glikozlara dönüşür. Ve enerji metabolizmasında görev alırlar. Karbonhidratlar enerji metabolizmasında anerobik ve aerobik biçimde kullanılabilirler. Gerekli olan enerjiyi çok daha kolay sağlayabilirler.

Coyle ve ark. Bir glikoz polimeri tüketilmesinin %71 maksimum oksijen kullanılan bisiklet egzersizi sırasında egzersiz süresinin 3,02' den 4,02 saate yükseldiğini göstermiştir (56).

Egzersiz ve spordan önce karbonhidrat tüketimi 1-5 g/kg olacak şekilde hesaplanmalı ve 1 saat öncesinden verilecek karbonhidratlar sıvı, dört saat öncesinden verilecek olan karbonhidratlar ise katı olmalıdır. Spora başlamadan 1 saat öncesinden 1-2 g/kg karbonhidrat tüketimi kan şekeri kontrolü açısından önemlidir. Çünkü egzersiz öncesi tüketilen karbonhidrat aktif olarak kas tarafından kullanılır. Egzersiz sırasında ise, mutlaka glikoz kullanılmalıdır. Egzersiz ve spor sonrası glikojen depoları boşaldığı için yorgunluk ortaya çıkmaktadır. Kaslardaki glikojen depolarının yenilenmesi saatte yaklaşık olarak % 5 oranındadır. İlk yarım saat içerisinde kilogram başına 1.5 g karbonhidrat tüketilmesi önerilir. Yapılan araştırmalarda egzersizden sonra alınacak olan yüz gram karbonhidrat ve 5-10 g protein karışımının glikojen sentez oranını artırmada etkili olduğu görülmektedir (16).

2.4.1.3. Karbonhidrat Ve Anaerobik Egzersiz

Anaerobik sporcunun, ihtiyaçlarını karşılamak için gerekenden daha az miktarda karbonhidrat tükettiği bilinmektedir. Anaerobik sporcuların performansları, glikoneogenezi önemli ölçüde stimule ettiğinden beslenmelerindeki yetersiz karbonhidrat alımı ile birleştiği zaman performans düşmesine neden olabilmektedir. Burke ve arkadaşlarına göre sert egzersizlerde günlük 6-10 g/kg karbonhidrat alımı önerilmektedir.

Anaerobik sporcuların diyetlerindeki karbonhidrat miktarı günlük total enerjinin % 42'sinden düşük olduğunda yüksek yoğunluklu anaerobik performansın bozulduğu görülmektedir. Atletlerdeki performans düşüklüğü daha çok 75 saniyeden sonra görülmekte ya da tekrarlanması gereken aralıklı egzersizlerde görülr.

Yapılan araştırmalarda performanstaki düşüklüğün sebepleri şu şekilde açıklanır;

- 1- Kas glikojen kullanılabilirliğinde düşme
- 2- Diyetteki düşük karbonhidrat içeriğinin sonucu olarak asit-baz durumunda değişme (56).

2.4.1.4. Karbonhidrat Ve Aerobik Egzersiz

Aerobik egzersiz sırasında kas glikojen kullanımının etkilerine bakıldığında egzersizin yoğunluğu ve egzersiz süresi kullanılan glikojen miktarının belirlenmesinde rol oynar. Aerobik egzersizde glikojenoliz oranı VO₂ max seviyesi ile doğrudan ilişkilidir. iki saatlik yoğun egzersiz süresinin ardından VO₂ max seviyesi yaklaşık % 75 ulaştığında kas glikojeni neredeyse tamamen tükenmektedir. Genel olarak, egzersiz yoğunluğunda VO₂ max % 70-100 arasına ulaştığında karbonhidratlar, yakıt olarak birincil enerji kaynağı olarak kullanılmaktadır.

Aerobik sporcuların karbonhidrat alımı anaerobik sporculara kıyasla daha fazladır. Genellikle erkek dayanıklılık sporcuları günde 5,3-11,5 g/kg veya günlük total enerjinin % 65'ini karbonhidratlardan karşılamaktadırlar. Kadın dayanıklılık sporcuları günlük 4,4-6,4 g/kg veya günlük total enerjinin % 60'ını karbonhidratlardan karşılamaktadırlar (56).

2.4.1.5. Egzersiz Sonrası Glikojen Sentezi

Yapılan çalışmalarda karbonhidrat supplementlerinin kullanılması egzersiz sonrası toparlanma sürecini hızlandırdığını göstermektedir. Egzersiz sonrası karbonhidrat tüketilmediği zaman glikojen sentezinin miktarının düştüğü görülmektedir. Müsabaka ve egzersizden sonraki ilk 6 saat boyunca yüksek glisemik indeksli karbonhidrat içerikleri tüketildiğinde, glikojen sentezinin daha iyi olduğu görülmektedir. Ivy ve arkadaşları egzersiz sonrasında alınan farklı miktarlardaki karbonhidrat supplementlerinin etkisini araştırmışlardır. Yapılan çalışmada placebo grubuna karbonhidrat verilmemiştir. Egzersiz sonrası hemen ve iki saat sonra 1 g/kg glikoz verilmiştir. Egzersizden yalnızca iki saat sonra 1g/kg glikoz verilmiştir. Kas biyopsileri egzersizden hemen sonra ve dört saat sonra incelenmiştir. Sonuçlarda placebo grubunda, glikojen resentezinin en düşük oranda olduğu bulunmuştur. Egzersizden hemen ve iki saat sonrasında tüketilen karbonhidrat ihtiyacı resentezde en yüksek oranlara ulaşmıştır. Glikojen sentezine katkı sağlamak için iki saatte bir en az 0,7-2 g/kg karbonhidrat kaynakları tüketilmelidir (56).

2.4.2. Protein ve Gereksinimi

Proteinler yaşayan sistemler içinde en fazla miktarda ve en çok görevi bulunan moleküllerdir. Örneğin, enzimler ve polipeptid hormonlar vücutta metabolizmayı düzenlerken, kastaki kontraktıl proteinler hareketi sağlamaktadır.

Proteinlerde ortak olarak bulunan 20 amino asit birbirlerine aralarında peptit bağı kurarak bağlıdırlar (19).

Proteinlerin yapı taşı olan amino asitler, vücutta hücrelerin esas yapısını oluştururlar. Bunun yanında proteinler dokuların yenilenmesinde, enzim ve hormonların yapısında, hücrelerin içinde ve dışında osmotik dengenin sağlanmasında ve kasların onarılmasında etkilidirler (14).

2.4.2.1. Kas Gelişimi Ve Protein İhtiyacı

Yoğun egzersiz yapan kişilerin ve sporcuların protein gereksinimi artmaktadır. Protein gereksinimi enerji alımına bağlı olarak değişmektedir. VO₂ max % 65-75

düzeyinde 8-15 km/gün koşan bir kişinin 2 g/kg/gün protein tükettiğinde bile yetersiz enerji alırsa nitrojen dengesini sağlayamamaktadır.

Sporcularda ortalama 1,5 g/kg/gün protein alımı önerilmektedir. Fazla protein tüketimi kas gelişimine katkı sağlamamaktadır. Egzersiz süresi ve türüne göre protein ihtiyacı değişmektedir (20).

Egzersiz sonrası kas dokusunda onarım olması için yeterli ve dengeli olarak yüksek kaliteli proteinin her öğünde alınması gerekmektedir. Orta ve ağır egzersizde alınması gereken protein miktarı günlük olarak 1-2.2 g/kg kadar olmalıdır (20). Sporcular tarafından kas büyümesini ve kas gücünü artırmak için ve kas hasarını azaltmak için yüksek oranda protein kullanılmaktadır. Proteinler gereksiniminin dışında fazla alındığında daha fazla kas gelişimine neden olmamaktadır. Aksine fazla protein tüketimi adipoz dokuda yağ olarak depolanmaktadır (21).

Tablo 3. Elzem Aminoasitler

YETİŞKİNLİK DÖNEMİ		ÇOCUKLUK DÖNEMİNE EK OLARAK
Lösin	Valin	Arginin
İzolösin	Lizin	Histidin
Fenilalanin	Methionin	
Teronin	Triptiofan	

KAYNAK 9'dan alınmıştır

Başlıca protein kaynaklarımız hayvansal ve bitkisel besinlerdir. Hayvansal ve bitkisel besinlerdeki proteinlerin kalitesi ve emilimleri farklılık gösterirler. Sindirilebilirlik açısından en iyi protein kaynağı yumurta, süt ve etlerdir. Hayvansal protein içeren besinlerin % 91-100'ü, tahıl ürünlerindeki proteinlerin ise yaklaşık olarak % 79-90'ı, kurubaklagillerden elde edilen proteinin ise % 69-90'ı sindirilir ve emilir. Et, süt ve balık gibi hayvansal besinlerin % 75-80'i vücut proteinine dönüşmektedir (16).

2.4.3. Yağ ve Gereksinimi

Bir glisereol molekülü ile yağ asitlerinin yapmış olduğu esterlere yağlar denir. Yağın saf halinin yaklaşık % 95'i trigiliserittir. Yağ moleküllerinin karbon sayısı ve bulundurduğu karbonlar arasında çift bağın bulunup bulunmamasına göre yağ asitleri vardır. Yağlar suda erime reaksiyonu göstermeyip alkol, eter, benzin, klorofom gibi

çözücü maddelerde erirler. Doymamış yağ asitleri bulunan yağlar genellikle oda sıcaklığında sıvı, doymuş yağ asidi bulunan yağlar ise oda ısısında katı halde bulunurlar (8). Karbonhidrat ve proteinlerin iki katı olarak enerji sağlarlar. Bir gram yağ yaklaşık olarak 9 g. kkal. Enerji sağlar. Günlük yaşantımızda beslenmemizde fazla aldığımız yağlar vücutta depo edilir ve enerji oluştururlar (16). Yağ tüketiminde artış beslenmede karbonhidrat tüketiminin azalmasına sebep olabilir. Çünkü yağ alımı arttığı zaman karbonhidrat alımının düşük olmaktadır. Yağ alımı % 15'in altında olursa kan lipit profilleri olumsuz etkilenir (14). Sporcuların yeterli ve dengeli beslenmeleri için günlük beslenmelerindeki diyetlerinde enerjinin % 25-% 30'u yağlardan gelmelidir. Yağda eriyen vitaminlerin A,D,E,K vücutta emilmesi ve alınması için yağlar mutlaka diyetinde olmalıdır. Günlük diyetinde enerjinin % 25-30'unun yağlardan olmasının yanında alınan yağ asidi çeşitleri de sağlığın korunmasında önemlidir. Ortalama olarak günlük diyetinde enerjinin % 30'u yağlardan sağlanırsa bunun 1/3 kısmı doymuş katı yağlardan, 1/3'ü tekli doymamış yağ asitlerinden ve 1/3'lük kısmı ise çoklu doymamış yağ asitlerinden alınması önerilmektedir (18). Sporculara fiziksel olarak bakıldığında kütleli olarak en zayıf sporcuda dahi vücudunda uzun süreli egzersizi tamamlayabilecek kadar yağ deposu bulunmaktadır (14).

2.4.4. Vitaminler

İnsan vücudunda metabolizmanın kontrolü altında hormon ve enzim sistemleri gibi vitaminlerin de birbirine bağlı olarak çalışması gerekmektedir. Çünkü bu maddeler birbirlerinin görevleri yerine geçemezler. Vitaminler hücrenin yapı taşlarından değildir. Fakat hücre çalışması için gereklidirler. Vücutta vitaminlerin sentezi genellikle yapılamaz. Bu sebeple vitaminler vücuda besinlerle sindirim yoluyla veya damar yoluyla parenteral şekilde alınırlar. Besinlerde serbest vitaminler ya da vitamin öncüsü provitaminler bulunurlar. Vitaminler, büyüme, üretilen enerjinin kullanımı, metabolik olayların gerçekleşmesi için gereklidirler (22).

Egzersizle ilgili önemli bir görevi olan vitaminlerin başında B grubu vitaminler gelmektedir. Riboflavin, tiamin, niyasin, pridoksin, pantotenik asit ve biotin egzersiz sırasında enerjinin üretiminde görev almaktadır. B12 vitamini ve folik asit merkezi sinir sistemini korur aynı zamanda doku onarımında görev almakla beraber protein sentezi için kırmızı kan hücreleri üretirler. Uzun süreli B grubu vitaminlerinin eksiklikleri sporculara performansı olumsuz etkilemektedir. Kısa süreli eksikliklerde ise

performans düşüklüğüne neden olmazlar. B12 ve folik asit eksikliği aynı anda görülürse sporcuda anemi gelişir ve sporcunun dayanıklılığı olumsuz etkilenerek performansını düşürür (23).

Tablo 4. Yağda Eriyen Vitaminlerin Görevleri ve Yetersizliğinde Görülen Hastalıklar

YAĞDA ERIYEN VİTAMİNLER	VİTAMİNLERİN GÖREVLERİ	EKSİKLİĞİNDE	RDA DEĞERLERİ
A VİTAMİNİ	-Üreme -Büyüme -Bağışıklık -Antioksidan etki	-Deride kuruluk -Gözde konjonktiva -Gözde bitot lekesi	800 mcg kadın 1000 mcg erkek
D VİTAMİNİ	-Kalsiyumun taşınması -Kalsiyumun mobilizasyonu	-Raşitizm -Osteoporoz -Osteomalasia	10 mcg
E VİTAMİNİ	-Damar tıkanıklığını önler -Anemiye engeller -Hücre zararının korunmasını sağlar	-Hemolitik anemi görülür	8 mg kadın 10 mg erkek
K VİTAMİNİ	-Kanın pıhtılaşmasında protrombin'in yapımında görev alır	-Şiddetli kanama	65 mcg kadın 80 mcg erkek

KAYNAK 15'ten alınmıştır

Tablo 5. Suda Eriyen Vitaminlerin Görevleri ve Yetersizliğinde Görülen Hastalıklar

SUDA ERİYEN VİTAMİNLER	VİTAMİNLERİN GÖREVLERİ	EKSİKLİĞİNDE	RDA DEĞERLERİ
Tiamin B1	-Damar sertliği oluşumunu önler -Karbonhidratlardan enerji üretimini sağlar -Sinir sisteminin çalışmasında rol alır	-Beriberi görülür	1,1 mg kadın 1,5 mg erkek
Riboflavin B2	-Hemogloblin sentezi yapar -Büyümeyi sağlar -Deri sağlığını korur -Karbonhidrat, protein ve yağ metabolizmasında koenzimdir	-Kansızlık(anemi) görülür -Keylozis -Dermatid -MSS bozukluk	1,3 mg kadın 1,7 mg erkek
Niasin B3	- Karbonhidrat, protein ve yağ metabolizmasında koenzimdir	-Hartnup's hastalığı -Pellegra	15 mg kadın 19 mg erkek
Pridoksin B6	- Karbonhidrat, protein ve yağ metabolizmasında koenzimdir -B12 vitaminin emilimi sağlar -Kan yapımında görev alır -Antikor oluşumunu sağlar	-Deri, dudak ve dilde yaralar oluşur -Hipokromik anemi görülür	1,6 mg kadın 2,0 mg erkek
Folik asit	-Kan hücrelerinin yapımında görev alır	-Megaloblastik anemi görülür	180 µg kadın 200 µg erkek
Kobalamin B12	-Kan hücrelerinin yapımında görev alır -Bağışıklık sistemi, sinir sistemi, protein metabolizmasında etkilidir	-Pernisyöz anemi görülür	2,0 µg
Pantotenik asit	- Karbonhidrat, protein ve yağ metabolizmasında rol alır -Yağların sentezinde görev alır	-Yorgunluk -Karın ağrısı -Kusma	4,7 mg
Biotin	-Karbonhidrat metabolizmasında görev alır -Enerji oluşmasında etkilidir	-İştahsızlık -Kas ağrıları -Uykusuzluk	0,3-1,0 mg
Askorbik asit Cvitamini	-Kollajen sentezi yapar -Bağışıklık sistemini güçlendirir -Kansızlığı önler	-Skorbüt	60 mg

KAYNAK 15'ten alınmıştır

2.4.4.1. D Vitamini

D vitamini insan vücudunda kalsiyum, fosfor metabolizmasının yanı sıra iskelet sistemi üzerinde de etkili olduğu gibi hemen hemen her hücreyi etkileyen yağda eriyen bir vitamindir. Ayrıca D vitamini bağışıklığın düzenlenmesi, bazı kronik hastalıklar ve kanser gelişiminin önlenmesi gibi bir çok hastalıklar üzerinde olumlu etkileri bulunan bir vitamindir. Deride güneş ışınları ile birlikte sentezlenir. Gün ışığından ve güneş ışığından yetersiz kalan kişilerde D vitamini eksikliği risk oluşturmaktadır (24).

D vitamini kişilerin sağlığına etkisinin yanında kemik sağlığı ve büyümesi, kas büyümesi ve gelişmesinde, kalsiyum -fosfor emilimi yaparak mineral dengesinde vücutta önemli rol almaktadır. D vitamini sterol yapıda ve yağda çözünen bir moleküldür (25,26).

D vitamini kolesterolden sentezlendiği için ve mineral dengenin korunmasında regülatör görevinde görev aldığı için aynı zamanda üretildiği dokudan farklı dokularda bulunduğu için vitamin yerine hormon olarak isimlendirilmektedir vitamini aktif formunun hücre dokularında etkisini kalsiyum kanalları ile gösterebilmektedir (27).

D vitamini, ultraviyole ışınlarının endojen yapıda dermisten ve epidermis hücre yapısından 7-dehidrokolesterol olarak vücutta sentezlenir ve buna vitamin D₃, kolekalsiferol denir (28). Bitkisel ürünler D₂ formunda ve hayvansal ürünlerden D₃ formunda D vitamini vücuda alınır (29). D vitamini sentez yoluyla yada diyetle vücuda alınırsa aktif olabilmesi için karaciğerde sitokromun P450'nin 25 hidroksilaz enzimi ile 25 hidroksivitamin D'ye sonra ise böbreklerde mitokondrial 1 alfa hidroksilaz enzimi ile beraber biyolojik aktif formunun yani 1,25 dihidroksivitamin D'ye dönüşümünün olması gerekmektedir (30). Sindirim sisteminden oral beslenme ile alınan D₃ vitaminin D₂ vitaminine göre serum 25(OH)D düzeyine etkisi daha fazla olup %70 oranında artırmaktadır (31).

Serum değeri olan 25-hidroksivitamin gösterge olarak vücutta en iyi D vitamini düzeyini göstermektedir. Çünkü bu değer D₃ ve D₂ için metabolittir. Vitamin metabolizması hakkında bilgiyi ise yarılanma ömrü olan 3 hafta sonra vermektedir (32). 1,25(OH)₂D₃'ün yarılanması 6 saat kadar olmaktadır. Ve 25 (OH)D'den yaklaşık olarak bin kat daha düşük oranda bulunmaktadır. Bu yüzden 25-hidroksivitamin D'nin ölçüm için daha metabolit olmasını sağlamaktadır (33). Kandaki 25(OH)D serum

değerinin <20 ng/ml altında olması D vitamini eksikliği; 21-29 ng/ml olması D vitamini yetersizliği; >30 ng/ml olması ise D vitaminin yeterli olduğu anlamına gelmektedir. Fakat serum değeri 150-200 ng/ml olduğu takdirde ise D vitamini intoksikasyonu olarak tanımlanmaktadır (34). Gözlemlenen bir çalışmada ise aşırı güneş alan kişilerin 25(OH) düzeylerinin 100 nmol/L'nin üzerinde olduğu belirtilmektedir (35).

Vücutta D vitamini sentezlenemediği zaman diyetle alınması gerekmektedir. D vitamini öncelikle cildin ultraviyole B ışınlarına maruz kalmasını takiben az miktarda ise besin ürünlerinden dönüştürülerek alınmaktadır. D3 vitamini öncelikle diyetle alınan kısmın ultraviyole B ışınlarına maruz kalarak üretilmektedir. Bilindiği üzere D2 ve D3 vitaminleri de dahil olmak üzere D vitaminin çok az bir kısmı besinsel kaynaklardan elde edilirler. D vitamini eksikliği tüm yaş ve grupları etkilemektedir. Optimal sporcu sağlığı için D vitaminin kanıtlanmış eşik bir değeri olmamakla birlikte 50 ng/mL'lik 25(OH)D seviyesi ve bunun üzerindeki değerler yeterli olarak kabul edilmektedir. Yapılan araştırmalarda ise 50 ng/mL'lik 25(OH)D seviyesinin üstünde çıkan gruplar sadece bütün yaz boyunca güneşe maruz kalarak çalışan can kurtaranlarda görülmektedir. Ortalama olarak 64.4 ng/mL seviyesinde çıkmaktadır. Çok sayıda çalışma olmamakla birlikte D vitamini eksikliği oranları kapalı alanlarda çalışan atletlerde %94, jimnastikçilerde ise %83 olduğu görülmektedir. Yapılan farklı bir çalışma da ise, bazı atletlerin güneşe maruz kalma sürelerine göre değişmekle beraber ortalama olarak 25(OH)D seviyeleri 30 ng/mL olarak görülmektedir. İsrail'de 10 ile 30 yaş arasındaki sporculara yapılan çalışmada %73'ünde <30 ng/mL 25(OH)D düzeyine sahip olduğu sonucuna varılmaktadır. Çalışma sonucuna göre %80 ve %48 yetersizlik oranlarıyla kapalı alanlarda ve açık alanlarda çalışan atletler arasında ciddi farklar olduğu sonucuna ulaşılmaktadır. Bu yüzden açık havada yapılan sporlarda D vitamini sentezi için sporcular açısından daha olumlu olduğu değerlendirilmektedir.

D vitamini, iskelet kası sisteminde birçok biyolojik olaylar için öneme sahiptir. Yapılan araştırmalarda D vitamini yeterliliği ile optimal kas fonksiyonu arasında güçlü bir korelasyon görülmektedir. D vitamini eksikliğinde raşitizm, kas güçsüzlüğü, hipotoni, derin miyopati, yürüme bozuklukları ve iskelet sistemi ağrıları görülmektedir. Farklı bir çalışmada ise, 2.tip kas atrofisinin tersine çevirebilmek için uygun D vitamini takviyesi ile düşme riskinin %20 azaldığı sonucuna varılmaktadır. Günde 600 IU altındaki takviye dozlar düşme tehlikesinin azalması için etkisiz bir miktardır. Fayda

sağlanıp görölmesi için en az 24 ng/mL 25(OH)D seviyesi olmalıdır. D vitaminin artması sonucu kas protein sentezinde artış, ATP konsantrasyonunda artış, atlama yüksekliğinde artış, ve fiziksel performansta yükseliş görölmektedir. Özellikle stres kırıklarının önlenmesinde 40 ng/mL'lik seviyenin olması önerilmektedir. D vitamini ve kalsiyum alımını değerlendiren çalışmalarda 2000 mg Ca ve 800 IU D vitamini alanlarda yaralanma oranlarında%20 azalma olduğu görölmektedir (36,37).

2.4.4.2. B12 Vitamini

Vitamin B12 biyolojik olarak siyanokobalamin etkinliği gösteren korrinoid türevlerinin jenerik adıdır. Yapısında 4-pirol halkası, bir kobalt atomu, propinamidler , asetamidler , 2-metil-benzil-imidozal ve fosforik asit grupları vardır. Molekülde benzilimidazol yerine ATP kullanılarak adenin geldiği zaman yardımcı enzim etkinliği gösterir. B12 vitamini suda, alkolde erir, eter ve asetonda erimez.

Radyo-izotopla yapılan araştırmalara göre yetişkinlerde vücutta ortalama 4-5mg vitamin B12 bulunmaktadır. En çok kalp, böbrek ve karaciğerde bulunur. Vücutta B12 vitamini azalınca kandaki düzeyde düşer. İnce barsaklarda serbest hale gelen vitamin B12 intrinsik etmen denem ve mideden salgılanan 5000 molekül ağırlıkta, glikoprotein yapısındaki moleküle bağlanarak emilir. İnce barsaklardan emilen vitamin b12 mukoza içinde trans-kobalamin denilen plazma proteinine bağlanarak karaciğer ve diğer dokulara taşınır.

Vitamin B12 yetersizliğinde sinir sistemi bozuklukları ile birlikte pernisyöz anemi oluşur. Pernisyöz anemide, kırmızı ve beyaz kan hücrelerinin sayısı azalır ve şekilleri bozulur. Pernisyöz aneminin oluşum nedenlerinden biri diyetle yeteri kadar B12 alınmaması veya besinlerin hazırlanması ve saklanması için uygulanan işlemlerin vitamin kaybını arttırmasıdır. Pernisyöz aneminin oluşumundaki baş faktör, alınan vitaminin emiliminin bozulması ile ilgilidir.

Vitamin B12 için günlük gereksiniminin saptanmasında, vitaminin yetersizlik belirtilerinin önlenmesi için gerekli dozlar esas alınmaktadır. Buna göre kilogram başına 0,04 mcg yeterlidir. Yetişkinlerin günlük alması gereken B12 miktarı 2,5 mcg'dir.

İnsan, vitamin B12 gereksinmesini hayvan dokularından ve mikroorganizmalardan sağlar. İnsan dışkısı ile günde 5 mikrogram civarında vitamin

B12 atılır ve kalın barsaktaki bakteriler tarafından sentezlenir. Vitamin B12 ince barsağın ileum bölgesinden emildiğinden kalın barsakta sentezlenen vitaminden insan yararlanamaz. Bitkisel besinlerin ince barsak mikroflorasının B12 sentezlenmesine yardımcı olduğu, böylece yalnız bitkisel besinlerle beslenen insanlarda beklenen düzeyde vitamin B12 yetersizliğinin görülmediği bildirilmiştir (8,56).

2.4.5. Mineraller

Vücudumuzun bir kısmı rakamsal olarak % 5'i minerallerden oluşmakla birlikte inorganik yapıdadırlar. Bu oranın yarısına yakını kalsiyum, dörtte birlik kısmı fosfordan meydana gelmektedir. Diğer makro mineraller ise magnezyum, sodyum ve kükürttür. Mineraller kemik ve diş gibi sert dokuların vücudumuzdaki yapı taşlarından biridirler. Vücut çalışmasında önemli görevleri vardır. Bunlardan bir tanesi çoğu hücrelerin çalışması için kesinlikle elzem yapıda olmalarıdır. Elzem minerallerin başında kalsiyum, fosfor, sodyum, potasyum, klor, magnezyum, manganez, demir, bakır, iyod, çinko, krom, bakır, silikon ve selenyum vücudun sağlıklı bir şekilde gelişimini sağlaması için elzem minerallerin başında gelmektedir (8).

Tablo 6. Mineraller, Vücuttaki Görevleri ve Yetersizliğinde Görülen Hastalıkları

	VÜCUTTAKİ GÖREVLERİ	YETERSİZLİĞİNDE HASTALIKLAR	RDA DEĞERLERİ
Kalsiyum	-Kemiklerin ve dişlerin yapımında -Kasların kasılmasını sağlar -Kanın pıhtılaşması -Kan basıncının normale gelmesi	-Osteoporoz -Osteomalasia -Raşitizm	1200 mg
Fosfor	-ATP ve kreatinin-P'nin oluşmasını sağlar -Fosfolipitin yapısında bulunur -Nükelik asitlerin yapısında bulunur -Kalsiyum minerali ile birlikte kemik ve dişlerin yapısında bulunur	Böbrek, kas ve sinir hastalıkları	1200 mg
Potasyum	-Kas dokusunun çalışmasında -Asit-Baz dengesinin sağlanmasında -Sinirlerin uyarılmasında	Solunum yetersizliği -Hipokalemi -Kalp atışında bozulmalar	2000 mg
Klor	-Asit baz dengesinin sağlanması	-Hipokloremi	750 mg
Sodyum	-Hücre ve sinir uyarılarının iletilmesinde görev alır -Kan basıncının düzenlenmesi -Asit baz dengesinin sağlanması	-Kusma -Solunum yetersizliği -Zihin bulanıklığında artış -Kaslarda yorgunluk	500 mg
Magnezyum	Enerji metabolizması -Sinir sisteminin düzenlenmesi -Kemik ve diş oluşumu	-Sinirlerin ve kasların çalışmasında bozukluklar -Büyümede gerilik -Huzursuzluk	400 mg
Demir	-Kanın yapısında bulunur -Bilişsel performansı artırır -Bağışıklık sistemi üzerinde etkilidir -ATP sentezinde görevlidir -Oksijen taşınmasında gereklidir	-Serum ferritin düzeyinde azalma -Hemoglobin miktarında azalma -Kansızlık görülmesi	15 mg bayan 10 mg erkek
Bakır	-Demirin bağlanması -Enerji metabolizması -Vücut savunma sistemi	-Kemik bozuklukları -Anemi -Wilson's siroz hastalığı -Nötropeni	1,3- 3,0 mg
İyod	Troid hormonlarının bileşenlerinde bulunur -Vücut ve beyin işlevleri vardır -Büyümeyi sağlar	-Zekada gerilik -Guatr -Kretenizm	150 µg
Çinko	Hücresel bağışıklıkta rol alır -Cinsiyet organlarının gelişimi -Enzimlerin yapısına katılır	-Tat ve koku duyusunda bozukluk -Cinsiyet organlarının gelişmesinde gecikme görülmesi -Cücelik	12 mg bayan 15 mg erkek
Selenyum	Antioksidandır ve kansere karşı koruyucu özelliği vardır -Hücre zarının dayanıklı olmasını sağlar -Lipitlerin oksidasyonunu önler	- Keshan hastalığı görülür	55 µg bayan 70 µg erkek

KAYNAK 15'ten alınmıştır.

2.4.5.1. Demir Minerali

Vücudumuzda bulunan demir miktarı ortalama olarak 4 gramdır. Bu miktarın yaklaşık 2.5 gramı kırmızı kan hücrelerinin renginin oluşmasında etkili olan hemoglobinin yapısında, geriye kalan 1.5 gramlık kısmı ise depo demiri yani ferritindir. Ferritin karaciğer, dalak ve kemik iliğinde yer almaktadır. Hemoglobinin içindeki demir minerali oksijenin hücrelere taşınmasında önemli görevleri bulunmaktadır (16). Demir bulunan hücrelerde sitokrom enzimleri de aynı şekilde oksijenin taşınmasını sağlamaktadırlar. Sitokrom enzimleri demirin okside olma özelliğinden dolayı solunumla beraber alınan oksijenin metabolizmada hidrojenle birleşmesine yardımcı olmaktadır. Bunun sonucunda hücrelerin işlevi için gerekli olan enerji ATP olarak sentezlenmektedir. Sitokrom P-450 demir içeriyorsa vücutta çözünmeyen ve zararlı olan bileşiklerin vücuttan atılımını yapmaktadır. Demir minerali besinlerde iki şekilde bulunmaktadır. Bunlar hem ve hem olmayan olarak ayrılırlar. Hem olan demir mineralinin vücutta emilme oranı %25'tir. Hem olmayan demir minerali ise yaklaşık olarak %5 emilime sahiptir (8). Günlük demir emilimi, tüketilen besilerin içeriğine ve demir kalitesine bağlı olmaktadır. Demir emilimini yavaşlatan ve hızlandıran etmenler bulunmaktadır. Demir emilimi, demir depoları tükenmiş ve azalmış kişilerde artmaktadır ve bu doğal regülasyon herhangi bir besin alımının bileşenlerinden daha önemli sonuçlardır. Bazal zorunlu kayıplar vücutta genellikle 1mg Fe/d'dir. Bu orandaki kayıp eşdeğer olacak şekilde demir minerali ile tamamlanmalıdır. Genel olarak batı tipi diyetlerde 4120 kj enerji içeren bir beslenme programında ortalama 6 mg hem ve hem olmayan demir sağlanmaktadır. Demir mineralinin vücutta emilimi ve biyoyararlılığı kendi kimyasal formuna ve demir emilimini azaltacak yada artıracak diğer besinlerin içeriğine bağlı olmaktadır. Hem olmayan demirin emiliminde askorbik asit ve et tüketimi emilimin artmasında önemlidirler. Hem demirin emilimine karşı olarak hem olmayan demirin emilimini etkileyen bir çok etmenler mevcuttur. Bu etmenlere besinsel olarak örnekler ise; kepek, hemiselüloz, pektin, fitik asitlerdir. Hem demir, hem olmayan demir mineraline göre daha kolay emildiği için önemli bir kaynaktır. Fakat bu nedenle vejetaryen kişiler ve sporcular büyük risk altındadır. Ve en çok etkilenen grup ise vejetaryen kadın atlet sporculardır. Bir öğündeki hem demir emilimi %5-%35 arasında değişmekle beraber hem olmayan demirin emilimi %2-%20 arasında ve bu oranlar kişinin demir oranına bağlı olarak değişmektedir. Bu nedenle diyetin sadece %10'unu oluşturmasına rağmen hem demir emilen diyet demirinin

yaklaşık olarak 1/3'ünü sağlamaktadır. Ek besin takviyesi olarak demir minerali kullanıldığında kalsiyum tuzlarıyla beraber olarak alınmasına göre tek başına demir minerali takviyesi emilim açısından daha yüksek düzeyde olmaktadır. Çünkü kalsiyum demir emilimini engelleyici rol almaktadır. Aynı zamanda ek besin takviyesi olarak demir minerali alındığında kesinlikle çay ve kahve ile aynı anda tüketilmemelidirler. Genellikle kadın atletlerin günde 50 mg ve fazlası demir minerali takviyesi kullanımı önerilmektedir. Düşük dozlu takviyeler (39 mg Fe) yarışan kadın yüzücülerde serum ferritin seviyesinde azalmayı önlediği görülmektedir. Çalışma yapılan bu yüzücülerde tedavi amaçlı demir minerali takviyesi kullanan kişilerin aksine herhangi bir sindirim sorunu problemlerine rastlanmamıştır.

Esansiyel demir içeren protein alımında eksiklik sonucu nedeniyle birçok organ demir eksikliğinden fizyolojik, morfolojik ve biyokimyasal olarak etkilenmektedir. Vücutta demir eksikliği, bozulmuş metabolik süreç ile ilişkilendirilmiştir. Kronik demir yetersizliğinin en gözle görülür belirtileri dil iltihabı, ağız yarası, kaşık tırnak, mavi sklera, plummer-vinson sendromu ve anemilerdir. Bazı kişilerde ise pika gibi davranış karışıklıkları (toprak yeme, buz yeme) gibi durumlar görülebilmektedir. Egzersizin demir durumuna etkisi ilk olarak hemoglobin seviyesindeki azalmaya bağlı egzersiz anlamında performans düşürücü olduğu görülmektedir. Egzersiz yapan kişilerde genel olarak özellikle de kadın sporculara negatif demir dengesi durumu gözlenmektedir.

Hem olan ve hem olmayan demirin biyolojik fonksiyonları insan ve hayvan deneyleri çalışmalarında gösterilmektedir. Bilindiği üzere hemoglobin demir eksikliğinde oksijen taşıma sistemi etkilenir ve kasların egzersiz sırasında oksijenlenmesi azalmaktadır. Bunun sonucunda performans düşmektedir. Hem olmayan demirin ilişkili olduğu enzim sistemlerinin topla vücut demirinin %1'ini oluşturmasına rağmen eksikliğinde sporcunun performansını etkileyebilmektedir. Demir depolarındaki boşalmadan sonra demir eksikliğine bağlı olarak oluşan bazı durumlar mevcuttur. Bunlar; hemoglobin konsantrasyonunda azalma, azalmış hemoglobin hacmi, kırmızı kan hücrelerinin hacminde azalma, azalmış myoglobin, azalmış sitokrom, azalmış eritrosit sayısı ve hemoglobinden dokulara difüzyonun kısıtlanmasıdır.

Edgerton ve arkadaşları tarafından yapılan çalışmalarda demir eksikliği anemisine bağlı olarak performansta düşüklüğün, hemoglobine bağlı diğer biyokimyasal değişiklikler yerine aneminin derecesinin bir yansıması olduğunu iddia etmektedirler.

Bu çalışmaya göre, anemik insanlarda kandaki laktatkonsatrasyonu egzersiz anında kontrol grubuna göre daha yüksek çıkmaktadır. Ve demir takviyeleri ile tedavi sağlandıktan sonra demir eksikliğine bağlı anemik grubun kalp atış hızında azalış gözlemlenmiştir. Wijn ve arkadaşları 1968 Olimpik Oyunları sırasında seçili atletlerin hemoglobinlerini, hücre hacimlerini, kan demirini ve demir bağlama kapasitelerini ölçerek bunları hematolojik profilleri ile kıyaslamaktadır. Bu çalışmanın sonuçlarına göre erkek atletlerin %2'sinde ve kadın atletlerin %2.5 'inde demir eksikliğine bağlı anemi olduğunu ortaya koymaktadır. Yine aynı çalışmada atletlerin%3'ünde herhangi bir demir eksikliği semptomu göstermeyen orta derecede anemi olduğu ortaya çıkmaktadır. Yapılan bir çok araştırmada kadın atletlerin serum ferritin düzeyleri atlet olmayan aynı yaş gruptaki kişilere göre kıyaslandığında <12 mg/L'in %35, <25 mg/L'in %82 ve 30 mg/L'in %60 olarak görülmektedir. Bu farklılıklar ise adet döngüsünden ve beslenme şekillerinden ve ne kadar demir alındığından etkilenmektedir (38).

2.4.5.1.1. Sporcularda Görülen Anemiler

DilüsyonelPseudoanemi; Atletizm sporcularında görülen en sık anemi sebebidir. Genellikle plazmanın hacminin genişlemesine bağlı olarak ortaya çıkmaktadır. Eritrosit kitlesi arttığı halde hemoglobin konsantrasyonu azalmaktadır.DilüsyonelPseudoanemi hafif bir anemiye neden olmaktadır. Erkeklerde Hb> 11.5 g/dl kadınlarda ise Hb>11.5 g/dl değerler gözlenmektedir. Egzersize ara verdikten sonra Hb normal aralıklara dönmektedir.

Hemoliz; Bu tür anemiler genellikle atletizm sporu yapan sporcularda görülmekle birlikte yüzücüler ve aerobik dans yapanlarda intravaskülerhemoliz görülmektedir. Sporcuların akut egzersiz yoğunluğu hemoliz görülme durumunu etkilemektedir.Hemoglobinüri ve anemiye sebep olabilen hemoliz sporcularda az sıklıkla görülebilmekte hatta sadece atletizm sporcularında rastlanılmaktadır. Atletizm sorcularındahemoliz sıklığı ayaklarındaki biyomekanik stres şiddetine bağlı olarak doğru orantılı bulunmaktadır. Sporcularda hafif hemoliz görülmesi durumunda aynı anda anemi ve hemoglobinüri yoksa etkin bir tedavi gerekmemektedir. Atletizm sporcularında görülen hemolizin tedavisi için ayak vurmaları ile ilgili kuvvet azaltıcı önlemler alınması gerekmektedir.

Demir eksikliği Anemisi; Tüm dünyada en sık görülen mineral eksikliklerinin başında demir eksikliği gelmektedir. Toplumda adet gören kadınların yaklaşık

%20'sinde, menopoz sonrasında kadınların %5-6'sında ve erkeklerin ise yaklaşık olarak %4'ünde görülmektedir. Demir eksikliği anemisi ise toplumlarda %3 oranında görülmektedir. Yapılan bir çalışmada bayan atletlerin %82'si ferritin değerleri 25 ug/L'nin altında olduğu saptanmaktadır. Farklı bir çalışmada ise, koşucularda %40, yüzücülerde %47 oranında demir eksikliği anemisi görülmektedir. Demir eksikliğinin en belirgin sebeplerinden biri yaşanan kan kayıpları yada nutrisyonel eksikliklerdir. Uzun süreli maraton aktivitelerinde atletlerin %85'inde gaitada gizli kan saptanmaktadır. Kadın sporcularda demir eksikliğinin klinik bulguları halsizlik ve performans düşüklüğü olarak görülebilmektedir.

Diğer Anemiler; Genellikle B12 vitamini eksikliği ve folik asit eksikliğine bağlı olarak ve çoğunlukla atletizm sporcularında görülebilmektedir (39).

2.4.5.2. Kalsiyum

Vücudumuzun temel fonksiyonlarını devam ettirebilmesi için minerallerin günlük olarak alınması gereklidir. Kalsiyum vücudumuzda en fazla bulunan minerallerin başında gelmektedir. Kemiklerin güçlenmesi ve onarılması için kalsiyum mineraline ihtiyaç duymaktadır. Aynı şekilde kalp, kaslar ve sinirler çalışması için kalsiyuma ihtiyaç duymaktadır. Günlük gerçekleştirilen beslenme programıyla yetersiz kalsiyum alımında kemik mineral yoğunluğunda düşme ve gerilim kırılmaları riskleri artmaktadır. Özellikle kadın sporcularda kalsiyumdan fakir beslenme programlarının uygulanması ve kalsiyumdan zengin besinleri diyetten çıkarmak, menstrual bozukluklar ve düşük kemik mineral yoğunluğu faktörü açısından yüksek risk altındadırlar. Kanın yapısında bulunan normal kalsiyum düzeyi 8.8-10.8 mg/dl dir. Yaklaşık %50'si iyonize yapıda, %45'i proteine bağlı olarak, %5'i bileşik formda fosfat yapısında yada bikorbonat veya sitrat yapıda bulunmaktadır. Kalsiyumun vücutta lümeden kana geçiş kısmı iki şekilde olmaktadır. Kalsiyum fırça yüzeyindeki hücrelere basit difüzyon yolu ile girer, sonra ise bazallateral membrana CaBP ile bağlanarak geçiş sağlanır. Besinlerle aldığımız kalsiyum diğer öğelere bağlı olarak bulunur. Emilimi için kompleks yağdan ayrılması gerekmektedir. Midede kalsiyumun çözünürlüğü artar ve duodenumda kalsiyum bağlayıcı proteine bağlanarak emilir. Kalsiyumun ince bağırsaklarda emilimini artıran faktörler; ince bağırsakların normal hareketlerinin olması, safra asitlerinin salgılanması, kalsiyum fosfor dengesinin 1 olması, D vitaminin aktif formunun olması ve gerekliliğinin artmış olmasıdır. Beslenme ile alınan kalsiyumun

emilmesinde D vitamini önemlidir. Çünkü, böbreklerde D vitamini hidroksilasyonu ile oluşan 1,25 dihidroksi vitamin D kalsiyum emilimini artırmaktadır. Genellikle gaita ile atılan kalsiyumun bir çoğu emilmeyen kalsiyumdur. Gaita ile atılan günlük kalsiyum miktarı 130 mg'dır. Diyetin yağdan zengin olması kalsiyumu sabunlaştırdığı için atılımı artmaktadır. İdrardan atılan kalsiyum ise metabolizma sonucu oluşan kalsiyumdur ve günlük olarak idrardan 150' mg olarak atılır. Kalsiyum ihtiyacı farklı yaş aralıklarına göre değişmekle birlikte adölesanlarda optimal kalsiyum alımı 1300 mg'dır. Yetişkinlerde ise 1200 mg olarak önerilmektedir.

Besinleri içerdikleri kalsiyum oranlarına göre belirlemek gerekirse; en iyi kaynakları süt ve süt ürünleridir. İyi kaynakları ise; pekmez, susam, fındık, fıstık, yeşil yapraklı sebzeler, kuru meyveler, kurubaklagillerdir. Orta kaynaklar ise; yumurta, çilek, portakal, en az kalsiyum içeren besinler ise; tahıllar, etler, ve taze sebze, meyvelerdir (8,40-44).

2.4.5.3. Magnezyum

Magnezyum, hücrel metabolizma (örneğin, glikoliz, yağ ve protein metabolizması) ve membranstabilitesini ve nöromusküler, kardiyovasküler, immün ve hormonal fonksiyonları düzenler. 300'den fazla enzim sistemi için gerekli kofaktördür. Magnezyum eksikliği, submaksimal egzersizi tamamlamak için oksijen ihtiyacını arttırarak dayanıklılık performansını azaltır. Yapılan çalışmalarda güreş, bale, jimnastik ve tenis gibi vücut ağırlıklı spor yapan sporcuların beslenmelerinde yeterli magnezyumu almadığı görülmektedir. Düşük kan magnezyumu olan atletlerde besin takviyesi olarak magnezyum alınması önerilmektedir. Magnezyum besinlerde yaygın olarak bulunduğu için genellikle yetersizliğine çok sık rastlanılmamaktadır (45,46).

2.4.6. Su

Su, insanın yaşamında oksijenden sonra ihtiyaç duyduğu en önemli besin ögesidir. Yaklaşık olarak vücudun %60'lık kısmını oluşturur. Vücutta bulunan karbonhidratların ve yağın tümü, proteinlerin %50'si ve vücutta bulunan suyun ise %10 azaldığında yaşam tehlikeye girmektedir. Suyun %20 azalması ise ölümle sonuçlanır. Vücut su miktarı yaş, cinsiyet, yağ kütlesi gibi faktörlere bağlı olarak değişkenlik gösterir. Yaş arttıkça vücut su oranı azalır. Vücut su miktarı ile kas dokusu arasında olumlu ilişki bulunmaktadır. Vücudumuzda en fazla oranda su %90 oranıyla kanda ve

% 75 oranıyla kas dokusunda bulunmaktadır. En az su ise yağ dokusunda % 10 ile bulunmaktadır. Suyun görevleri;

- Besin maddelerini hücrelere taşıyıp atıkların hücre dışına çıkmasını sağlar. Bu nedenle, hücresel metabolizmanın doğru işlemesine yardımcı olur.
- Çözücü olduğu için substratı çözer ve reaksiyona girebilir. Toksik maddelerin idrarla atılımını sağlar.
- Besinlerin sindirim sisteminden geçişini sağlayan tükürük ve salgı oluşmasında görev alır.
- Su iyi bir ısı düzenleyicisidir. Terleme ve buharlaşma yoluyla ısının vücuttan çıkmasını sağlar.
- Vücutta organlarda tampon görevi görür, vücudun korunmasına yardımcı olur.
- Vücudun önemli fonksiyonlarının yerine getirilmesi için ortam oluşturur.

Günlük su ihtiyacı sporcunun vücut ağırlığı, hava sıcaklığı, uyguladığı beslenme programı ve egzersiz programına göre değişkenlik gösterir. Alınan enerjinin her bir kalorisi için bir mililitre su tüketilmesi önerilmektedir. Su ve sıvı ihtiyacı idrar takibi yapılarak sağlanabilir. Özellikle genç sporcuların vücut su oranları yetişkin bireylere göre daha fazla olduğu için su dengesinin korunması sağlanmalıdır. Sporcularda sıvı ve su tüketimi kuvvet aynı zamanda dayanıklılık için ve dehidratasyona engel olmak için gereklidir. Fizyolojik olarak vücut sıcaklığı 36-37 °C de sabit tutulur. Fakat antrenmanlar ve müsabaka zamanlarda 38-40 °C arasına kadar çıkmaktadır. Antrenman ve müsabaka sırasında dehidratasyonu önlemek için mutlaka su ve sıvı alınmalıdır. Sporcuda su kaybı yaşanır; nabızda artma, kan yoğunlaşması, kırmızı deri rengi, nefes almada zorluk, çabuk yorulma, iştahsızlık, baş ağrısı, yutma güçlüğü, görme zorluğu olmaktadır. Vücutta normal koşullarda ortalama günlük olarak deri yoluyla 500 ml, akciğerlerde 400 ml, idrarla 1500 ml ve bağırsaklardan 200 ml sıvı kaybı olur. The National Athletic Trainers Association'a göre bütün sporcular için antrenman veya müsabakadan 24 saat öncesinde 3,5 litre, 2 saat önce 3 su bardağı, 20 dakika önce 2 su bardağı, egzersiz sırasında ise her 15 dakikada 2 su bardağı su veya sporcu içeceği tüketilmesi önerilmektedir (47-54).

2.4.6.1. Sporcularda Sıvı Alımı Ve Gereksinimi

Vücut suyu sodyum, potasyum ve klorür gibi çözünmüş maddeler içermektedir. Bu pozitif ve negatif iyonlar elektrolit olarak bilinmekte ve suda çözündüklerinde

elektrik akımı oluşturmaktadır. Elektrolitler, vücutta suyun dağılımı, kan basıncının düzenlenmesi, kas kasılması ve sinir uyarılarının iletilmesinde rol oynar. Egzersiz sırasında sıvı kaybı sporcuda dehidratasyona neden olur. Egzersiz sırasında su kaybı solunum, gastrointestinal-böbrek sistemleri ve ter yoluyla olmaktadır.

Vücut ısısı dinlenme halinde 37 °C de iken egzersiz sırasında metabolik ısı üretimi ile 38-40 °C de ye kadar çıkmaktadır. terleme yoluyla ısınan vücut yüzeyinde buharlaşma sağlanarak vücut ısısının artması önlenir. İnsan beyni vücut ısısı arttığında ter bezlerini çoğunluğu su olan teri üretmesi için uyarılmaktadır. Ter kaybı ve sıvı eksikliği sıcak iklimlerde yaşayan genç oyuncular için yüksek düzeydedir.

Su kaybı sporcunun performansına, hava koşullarına ve bireysel özelliklerine bağlıdır. Antrenman yoğunluğuna göre ter ile ortalama saatte 1,5 litre sıvı kaybı olmaktadır. Egzersiz sırasında belirtilen şartlara bağlı olarak 1-4 litre, ortalama 2 litre arasında kayıplar olabilmektedir. Vücut sıvılarının korunmasında sodyum ve klorla birlikte önemli rol oynayan temel iyon potasyum, sodyum dengesi gibi aldersteron hormonu ile kontrol edilir. Ter ile az miktarda da olsa potasyum kaybı olmaktadır. Nadel ve arkadaşları yaptıkları bir çalışmada ter kaybı sonrası tüketilen içeceklerle potasyum eklenmesinin rehidrasyonu sağladığını, suyun taşınmasına da yardımcı olabileceğini bildirmişlerdir.

Sporcularda normal hidrasyon sağlık için önemlidir. Vücut suyundaki küçük miktarlardaki azalmalar kas kuvveti, dayanıklılığı ve maksimal enerji alımı üzerinde negatif bir etkiye sahip olabilmektedir. Vücut ağırlığının sadece % 1-2 'lik bir su kaybı hem zihinsel hem de fizisel performansı olumsuz yönde etkilemektedir. Dehidretasyon kardiyovasküler sistemi termoregülasyonu olumsuz yönde etkileyerek ve bunun yanında endokrin ve boşaltım sistemlerini zayıflatarak fiziksel performansı düşürmeye neden olmaktadır. Sporcuların dehidrasyon ve yüksek hidrasyon durumu göz önüne alınarak antrenman ve müsabaka öncesinde, esnasında ve sonrasında yeterli miktarda sıvı almalarına dikkat edilmelidir.

Sporcularda egzersiz öncesi sıvı alımının amacı fiziksel aktivite sırasında vücut sıvısını ve plazma elektrolit dengesini normal seviyelerde olmasını sağlamaktır. Egzersizde en az 4 saat öncesinde sporcular 5-7 ml/kg sıvı tüketmelidirler. Egzersiz

öncesi idrar rengi açık sarı olmalıdır. İdrar rengi koyu ise egzersizden iki saat önce 5ml/kg sıvı alınmalıdır.

Egzersiz sırasında terle kaybedilen sıvıyı tamamlamak için yeterli sıvı tüketimi yapılmalıdır. Sporcular için genel olarak en uygun sıvı alımı 0,4-0,8 litre/saattir. Alınan sıvının miktarı sıvının mideden boşalması ve ince barsak emilim hızını da belirleyen önemli faktörlerdendir. Mide boşalma hızını etkileyen en önemli unsurlardan birisi de midedeki sıvı miktarıdır. Mide boşalmasını etkin kılabilmek için midedeki sıvı hacminin 400-600 ml aralığında sabit tutulması önerilmektedir.

Sporcularda egzersiz sonrası sıvı açığını kapatmak ve vücudun sıvısını normal seviyeye getirmek için sıvı takviyesi yapılmalıdır. Rehidrasyon tedavisi öncelikle su ve sodyum içermelidir. İdrar kayıpları milimize edilmelidir. Sodyum veya sodyum klorid içeren sıvılar plazma hacminin ve hücre dışı sıvıların korunmasına yardımcı olmaktadır. Bu sebeple egzersiz sonrası sodyum kısıtlaması sporculara önerilmemektedir. Etkili bir rehidrasyon için yüksek hacimli sıvı alımı gerekmektedir. Örneğin; 1 kg sıvı açığı için 1,5 litre sıvı önerilmektedir (80,81).

2.5. Enerji ve Enerji Metabolizması

Enerji, genel olarak iş yapabilme kapasitesi olarak tanımlanabilmektedir. Kas kasılması ise sadece enerjinin açığa çıkması ile sağlanabilmektedir. Enerji doğada altı farklı şekilde bulunur ve birbirlerine dönüşebilirler. Bunlar; ısı, ışık, elektrik, mekanik-kinetik, kimyasal-potansiyel ve nükleerdir. Besinler dolaylı olarak enerji kaynaklarıdır. Besinlerdeki potansiyel enerjiden metabolik olarak kimyasal reaksiyonla adenozintrifosfat (ATP) sentezlenir ve enerji kaynağı olarak kullanılır. ATP kas hücrelerinde depolanır ve parçalanır. Parçalanması ile ortaya çıkan enerji hücreler tarafından kullanılmaktadır. ATP'nin organizmada depolanma yeteneği kısıtlıdır. Fakat 2-3 dakika süren kısa süreli eforlarda ilk olarak kullanılan ve hızlı bir şekilde tükenen depolanmış ATP'ye acil enerji kaynağı da denebilir. Eforun devam edebilmesi için ATP'nin hemen yeniden sentezlenmesi gerekmektedir. Bu durum için ise iki temel yol vardır. Birincisi aerobik ve ikincisi ise anaerobik enerji sistemleridir.

Fiziksel egzersizlerin ortaya çıkması için enerjinin oluşması gerekmektedir. Sprint, koşu, bisiklet, yüzme gibi spor branşları çok daha fazla enerji ihtiyacı gerektiren egzersizlerdir. Örneğin, maraton koşusunda enerji harcanması, istirahat halinin 20-30

katı kadar orana sahiptir. ATP üretimi, egzersiz sırasında aerobik ve anaerobik enerji metabolizmalarıyla yapılmakta ve tekrar enerji kaynağı olarak karbonhidratlar ve yağlardan faydalanmaktadır. Sporcuların tükettiği besin kaynağı, yapmış olduğu egzersizin tipiyle çok yakından ilişkilidir (55-58)

2.5.1. AdenozinTrifosfat

İnsan organizmasında yaşam fonksiyonlarının oluşabilmesi için, enerji açığa çıkaran kimyasal reaksiyonlara ihtiyaçlar vardır. Tüm vücut hücrelerinde enerji oluşumu ATP molekülü aracılığıyla sağlanmaktadır. Hücre içinde depo halde bulunan ATP miktarı sınırlı olup bu madde, vücudun günlük aktivitelerinin yoğunluğuna ve süresine bağlı olarak devamlı bir şekilde yenilenmektedir. ATP adenin, riboz ve 3 fosfat kökünün birleşmesinden oluşmaktadır. 1 kg kas kütlesi içinde yaklaşık olarak 5 mmol ATP ve 15 mmol kreatin fosfat depolanır. 70 kg ağırlığında bir kişinin, 30 kg'lık kas kütlesine sahip bir insanda depolanan yüksek enerji içeren fosfat miktarı 570-690 mmol arasındadır. Egzersiz sırasında 20 kg'lık bir kas kitlesinin aktive olduğu varsayılırsa depolanan fosfat miktarının 20- 30 saniyelik kros koşusu veya 6 saniyelik supramaksimal bir egzersiz için yeterli olduğu görülmektedir. Vücudun sürekli yakıtı enerji bakımından zengin bileşik olan adenozintrifosfattır. Tüm enerji yolları ile ilgili yollarda yer alır ve vücut hücreleri tarafından üretilir (59).

2.5.2. Aerobik Enerji oluşumu

Aerobik metabolizma sisteminde anaerobik metabolizmada üretilenden çok daha fazla ATP üretilmektedir. Aerobik yolda ATP üretimi daha yavaş olmasına rağmen, kapasitesi ise sınırsızdır. Aerobik metabolizmanın son ürünleri, kolaylıkla ortadan kaldırılabilen H₂O ve CO₂'dir. ATP'nin aerobik ortamda üretimi kreps döngüsü ve elektron transfer zinciri birlikte çalışması sonucu oluşmaktadır.. Kreps döngüsünün temel fonksiyonu hidrojen taşıyıcısı olarak nikotinamitadenin dinükleotit (NAD) ve flavinadenin dinükleotit (FAD) kullanarak karbonhidratlar, yağlar ve proteinlerin oksidasyonunu tamamlamaktır. ATP'nin aerobik üretimi oksidatif fosforilasyon olarak adlandırılır. Aerobik metabolizma tamamen submaksimal seviyedeki uzun süreli egzersizlerde kullanılır. Bu tür egzersizlerde yeteri kadar O₂'nin kas hücrelerine taşınabilmesi için oldukça uzun bir zaman vardır. Bu da egzersizde ihtiyaç duyulan ATP'nin çoğunu sağlamaktadır (60).

Aerobik sistem ATP'nin üretimi ve kas aktivitesi eğer 120 saniyeden daha fazla sürecekse ATP oluşumunda oksijen kullanımını gerektirmektedir. Ortamda yeterli oksijen bulunmazsa elektron transport zincirinde hidrojen aktarımı yapılamaz ve ATP üretilmemektedir. Oksijen kullanımı ile pürivat asetil Coa ya dönüşür ve mitokondriye aktarılır. Mitokondride asetil Coa krebs döngüsüne katılır ve her glukoz molekülü başına 36-38 ATP üretilir. Lipoliz sonucu yağ asitlerinin beta oksidasyonu ile büyük miktarda asetil ortaya çıkmaktadır. Proteinlerde aynı şekilde katabolize olarak asetil-CoA dönüşümünden sonra krebs döngüsüne dahil olabilir (60).

2.5.3. Anaerobik Enerji oluşumu

Kasların içerisinde bir miktar fosfojen adı verilen ATP ve CP depo halinde bulunur. Kısa süreli akut egzersizler, depo edilmiş olan bu fosfojenlerin parçalanmaları ile açığa çıkan enerji tarafından gerçekleştirilir. Yüksek şiddetteki aktiviteler sırasında, ATP oldukça hızlı bir şekilde kullanılır ve organizmanın O₂ sistemi bu kadar hızlı bir tempoda ATP üretme alanına sahip değildir. Bu nedenle, ATP'nin çok hızlı bir şekilde üretilmesinin önemli olduğu acil enerji gereksinimi durumlarında, kas içinde depolanmış olan enerjiden zengin CP bileşimi, ATP'nin sentezlenmesi için devreye girmektedir. Fosfojen sistemi vücutta 10 saniye kadar süren ani ve şiddetli egzersiz çalışmalarını için kullanılır. ATP ve CP'nin kas depoları oldukça kısıtlıdır. Bir kilogram kasta 4-6 mmol ATP vardır ve ATP parçalandığında 0,04-0,06 kkal enerji açığa çıkarken, 1 mol ATP parçalandığında ise 7-12 kkal enerji açığa çıkar. 1 kg kasta yaklaşık olarak 15-17 mmol CP vardır ve parçalandığında açığa çıkan enerji 0,15-0,17 kkal'dir (61,62).

Kaslar içindeki depolanabilen toplam ATP ve CP bayanlarda ortalama 0,3 mol , erkeklerde ortalama 0,6 mol kadardır. Bu depolardan elde edilen enerji yaklaşık 10-15 saniye süren şiddetli aktiviteler için yeterlidir. Bu sebeple, bu sistemden elde edilebilecek enerji, başlangıçtaki ATP-CP depolarının miktarı ile sınırlıdır. Örneğin, 200 m sürat koşusu sonunda, çalışan kaslardaki fosfojen depoları düzeyi düşer. ATP-CP sistemi hızlı enerji üretebilmesi ve egzersizden sonraki toparlanma evresindeki CP depolarının yenilenmesi açısından önemlidir (82,83).

Tablo 7. Temel Enerji Sistemlerinin Genel Özellikleri

Enerji Sistemleri	Besinler	O2 Gereksinimi	Enerji Üretim Süresi	Enerji Üretme Miktarı
Anaerobik (O2'siz)	CP	Yok	10-15 sn	Az ve Sınırlı
	Glikojen	Yok	45-120 sn	Az ve Sınırlı
Aerobik (O2'li)	Glikojen Yağ	Var	Yavaş	Çok ve Sınırsız

KAYNAK 55'ten alınmıştır.

2.5.4. Enerji Gereksinmesi

Sporcularda günlük enerji gereksinmesi hesaplanmadan önce sporcunun ağırlığının değerlendirilmesi gerekmektedir. Günlük alınan enerjinin yetersiz, yeterli veya fazla olup olmadığı sporcunun ağırlık durumundan belli olmaktadır. Çünkü günlük alınan enerji harcanan enerjiden fazla ise vücut ağırlığında artış, günlük alınan enerji harcanan enerjiden az ise ağırlık kaybı ve günlük alınan enerji ile günlük harcanan enerji birbirine eşit ise durağan ağırlık gözlenmektedir. Sporcunun günlük aldığı enerjinin saptanmasında besin tüketim cetvellerinin kullanılması en yaygın uygulamadır. 1-5 gün arasında yapılabilen besin tüketim araştırmaları bize hem sporcunun günlük enerji ve besin öğelerini hesaplama olanağı vermekte , hem de sporcunun beslenme alışkanlıkları, öğün sayısı, antrenman öncesi ve sonrası beslenme durumu, yiyecek tercihleri gibi birçok önemli konuda da bilgi vermektedir.

İnsan vücudu egzersiz sırasında, dinlenme durumuna göre daha fazla enerji harcamaktadır. Egzersiz sırasında kaslar daha güçlü kasılmakta, kalp atımı hızlanmakta, kalp vücuda kanı daha hızlı pompalamakta ve akciğerler daha hızlı çalışmaktadır. Tüm bu nedenlerle sporcuların günlük enerji gereksinimleri, spor yapmayan bireylerden daha yüksek olmaktadır. Sporcularda enerji gereksinimi, bazal metabolizma hızına, günlük yaptığı fiziksel aktiviteye ve yaptığı sporun türüne göre hesaplanır. Bu hesaplamayı yaparken sporcunun günlük enerji harcaması bulunmalıdır.

Bazal metabolizma hızı (BMH): bu yol ile enerji harcamasının hesaplanmasında genellikle Harris-Benedict formülü kullanılır.

$$BMH(Kadın)= 665+(9,6 \times \text{ağırlık- kg})+(1,8 \times \text{boy-cm}) - (4,7 \times \text{yaş-yıl})$$

$$BMH(erkek)= 66+(13,7 \times \text{ağırlık- kg})+(5 \times \text{boy-cm}) - (6,8 \times \text{yaş-yıl})$$

Yiyeceklerin termik etkisi(SDA): genellikle BMHın %10'u olarak hesaplanmaktadır. Beslenme programındaki besin öğelerinin azlığı ve çokluğuna göre değişmektedir. Diyetin oluşturduğu termogenezin yüksek proteinli diyetlerde yüksek karbonhidrat ve yüksek yağ içeren diyetlere nazaran daha yüksek olduğu bulunmuştur (56).

2.6. Beslenme Durumunun Saptanması Ve Antropometrik Ölçümler

2.6.1. Beslenme Durumunun Saptanması

Kişinin sağlığı üzerine beslenmenin etkisinin olup olmadığı beslenme durumunun saptanması ile değerlendirilmeye alınır. Bireyin besin öğelerine fizyolojik olarak gereksinmesi beslenme durumunu yansıtmaktadır. Besin öğeleri alımı ile besin öğeleri gereksinimi arasındaki dengenin sağlanması optimal sağlıklı olabilmek için önemlidir. Yeterli besin öğesi alımı kişinin besin tüketimine bağlıdır. Kişinin beslenme durumunun saptanmasındaki amaç, beslenme durumunun tanımlanması, nedenlerinin saptanması ve çözüm yolunun bulunmasıdır. Özellikle 0-5 yaş çocuklarla, yaşlılar, gebe ve emzikli kadınlar ile gençler sürekli izlenmeli ve takip edilmelidir (63).

2.6.2. Beslenme Durumunun Saptanması Yöntemleri

Beslenme durumunun saptanmasında başlıca kullanılan yöntemler; besin tüketiminin saptanması, psikososyal veriler, antropometrik yöntemler, klinik belirtiler ve laboratuvar testleridir. Bu yöntemler ekonomik koşullara, zamana göre kullanımı belirlenir (63).

2.6.2.1. Bireyin Besin Alımının Saptanmasında Kullanılan Yöntemler

Genellikle besin alımının gözlenmesidir ve sıklıkla kullanılır. 24 saatlik besin tüketimi yöntemi hatırlama veya kayıt tutma tekniği ile saptanır. Bu yöntemde bireye son 24 saat içerisinde tükettiği tüm besinler sorulur. Hesaplanan sonuçlar kişinin yaş, cinsiyet ve fizyolojik durumuna göre günlük gereksiniminin ne kadarını karşıladığı bulunur (11,63).

2.6.3. Antropometrik Ölçümler

Antropometrik ölçümler beslenme durumunun saptanmasında büyüme, yağsız vücut dokusu ve yağ dokusu miktarının aynı zamanda vücutta dağılımının göstergesi

olduğu için önemlidir. Vücut ağırlığı, boy uzunluğu, üst orta kol çevresi, baş çevresi, bel çevresi, kalça çevresi, deri kıvrım kalınlığı gibi ölçümler çok sıklıkla kullanılan yöntemlerdir (11,63,64).

2.6.3.1. Vücut Ağırlığı ve Boy Uzunluğu

Vücut ağırlığı ölçümü beslenme durumunun göstergesi olarak sıklıkla kullanılır. Ağırlık; vücuttaki toplam yağ, kas, su ve kemiklerin toplamıdır. Vücutta su miktarının artması (ödem, ascit birikimi) veya azalması (ishal vb), tümör varlığı, organ büyümesi gibi durumlarda vücut ağırlığı ölçümü doğru değildir. Yatağa bağımlı kişilerde de vücut ağırlığının ve boy uzunluğunun bazı ölçümler ve denklemler kullanılarak saptanması olanağı bulunmaktadır. Dünya Sağlık Örgütü; yeni büyüme eğrileri geliştirmiştir. Çocuklar için yaşa göre boy uzunluğu (yatarak ve ayakta), yaşa göre vücut ağırlığı ve boy uzunluğuna (yatarak ve ayakta) göre vücut ağırlığının değerlendirilmesinde 0-5 yaş grubunda yeni geliştirilen WHO-2006 ve 2007 Büyüme Standartları'nın kullanımı önerilmektedir. Bu büyüme eğrileri, vücut ağırlığı, boy uzunluğu, BKİ, üst orta kol çevresi, baş çevresi, triseps ve subskapular deri kıvrım kalınlıkları değerlerini içermektedir. 6-18 yaş grubu erkek ve kız çocuklar ile adölesanlar için WHO/NCHS/CDC-1983 referans değerleri kullanılırken, sınırlılıkları nedeniyle WHO tarafından yeniden çalışma yapılmış ve WHO-2007 Referans Değerleri 5-19 yaş grubu için yayınlanmıştır (64). Çocuk ve adölesanlar antropometrik ölçümlerin değerlendirilmesine bireyin değerlendirilmesi için persentil değerlerinin, toplum değerlendirilmeleri için de özellikle Z-skor ve gerektiğinde persentil değerlerinin kullanılması önerilmektedir. Ülkemizde ise; Bundak ve arkadaşları (2006) ve Neyzi ve arkadaşları (2006), 6-18 yaş grubu 1100 erkek ve 1019 kız çocuk ve Adölesan için vücut ağırlığı, boy uzunluğu ve BKİ değerlerini oluşturmuşlardır (65).

Tablo 8. Percentil Sınıflandırılması

Percentil	Yaşa göre ağırlık	Yaşa göre boy
<3 veya <5. percentil	Çok zayıf	Çok kısa
≥5- <15. percentil	Zayıf	Kısa
≥15- <85. percentil	Normal	Normal
≥85- <95. percentil	Kilolu, hafif şişman	Uzun
≥95. veya ≥ 97. percentil	Obez,şişman	Çok uzun

KAYNAK 15'ten alınmıştır.

2.6.3.2. Beden Kütle İndeksi (BKİ)

BKİ bütün yaş grupları için kullanılır. BKİ'nin hesaplanması; ölçülen boy uzunluğu santimetreden metre cinsine çevrilir, kilogram cinsinden vücut ağırlığına bölünür ve standart değerlerle karşılaştırılır. Çocuklar için farklı değerlendirme sınıflandırmaları bulunmaktadır. Tablo 10'da gösterildiği gibidir (63).

Tablo 9. Beden Kütle İndeksi Sınıflandırılması

Yaş Grupları	Vücut Ağırlığı (kg)/ Boy Uzunluğu (m ²)			
	ZAYIF <25.Persentil	NORMAL 25≤50.Persentil	NORMALİN ÜSTÜ 50≤75.Persentil	ŞIŞMAN-OBEZ 75≤. Persentil
1.Grup (17-21 yaş)	20,6 ve altı	20,7-22,4	22,5-24,6	24,7 ve üzeri
2.Grup (14-16 yaş)	19,3 ve altı	19,4-21,1	21,2-23,3	23,4 ve üzeri
3.Grup (11-13 yaş)	17,3 ve altı	17,4-19,2	19,3-21,6	21,7 ve üzeri
4.Grup (8-10 yaş)	15,2 ve altı	15,3-16,4	16,5-17,9	18,0 ve üzeri

KAYNAK 15'ten alınmıştır.

2.6.3.3. Vücut Yağının Saptanması

Şişmanlığın saptanmasının en geçerli yöntem vücutta yağ miktarının saptanmasıdır. Vücuttaki yağ miktarının saptama yöntemleri çeşitlidir. Pratikte deri kıvrım kalınlığı, beden kitle indeksi (BKI) ve boy uzunluğuna göre vücut ağırlığı sıklıkla kullanılan yöntemlerdir. 4 farklı şekilde ölçülebilir. Deri kıvrım kalınlığının ölçülmesi , üst kol yağ alanının saptanması , bel ve kalça çevresinin ölçülmesi, laboratuvar yöntemlerle vücut bileşiminin saptanmasıdır (63).

Tablo 10. Yetişkinlerde Vücut Yağ Yüzdesi (%)

Sınıflama	Erkek	Kadın
Zayıf	< 8	<15
Sağlıklı	8-15	15-22
Hafif şişman	16-20	23-26
Şişman	21-24	27-32
Çok şişman	> 25	> 32

KAYNAK 15 'ten alınmıştır.

2.7. Laboratuvar Yöntemlerle Vücut Bileşiminin Saptanması

Ultrason, bilgisayarlı tomografi, magnetik rezonans görüntüleme (MRI), total vücut elektrik geçirgenliği (TOBEC) ve biyoelektriksel impedans analizi (BIA) kullanımı son yıllarda vücut bileşiminin saptanmasında kullanılmaktadır. Ancak bu yöntemlerle vücut bileşiminin saptanması zor ve pahalıdır (63).

2.7.1. Biyoelektriksel İmpedans Analizi (BIA)

Bu ölçüm yağsız doku kitlesi ile yağın elektriksel geçirgenlik farkına dayalıdır. Yöntemde zayıf elektriksel akım (800 μ A; 50 KHz) impedansı ölçülür. Elden ele, elden ayağa, ayaktan ayağa farklı biyoelektrik impedans analizi aracı ile ölçümler yapılabilmektedir. Vücut yağ miktarı, yağsız vücut kitlesi, vücut su miktarı ve vücudun çeşitli bölgelerindeki yağın dağılımı gibi diğer birçok veri elde edilir. Kullanılması pratik, kolay olan ve önerilen bir yöntemdir. Ölçüm öncesi; 24-48 saat öncesinde ağır fiziksel aktivite yapılmaması, 24 saat öncesi alkol kullanılmaması, en az 2 saat önce yemek yenilmiş olması gerekir. Test öncesi çok su içilmemelidir. Testten 4 saat öncesi çay kahve içilmemelidir. Bireyin üzerinde metal takı vb. bulunmamalıdır. Ölçüm yapılan kişide kalp pili bulunmamalıdır (63).

3. GEREÇ VE YÖNTEM

Bu bölümde araştırmanın amacına bağlı olarak geliştirilen araştırmanın amacı ve modeli açıklanmıştır. Ayrıca araştırmanın evreni ve örneklemini de belirtilmiştir. Ardından etik kurul onayı ile veri toplama sürecinde elde edilen verilerin istatistiksel analizlerine yer verilmiştir.

3.1. Araştırmanın Amacı ve Modeli

Araştırmanın amacı altyapı adölesan atletizm sporcularının günlük besin tüketimleri ile kan D vitamini, kan kalsiyum, kan demir değerleri ve antropometrik ölçümlerinin karşılaştırılıp değerlendirilmesidir. Bu amaç doğrultusunda yapılan araştırmanın tipi kesitseldir.

3.2. Araştırmanın Yapıldığı Yer ve Yöntemi

Araştırma kapsamında belirlenen amaçlara ulaşmak için nicel veri toplama tekniklerinden yararlanılmıştır. Nicel araştırmanın temel çalışma ilkesi elde edilen bilgilerin bir şekilde sayısal değerlerle ifade edilmesi ve ölçülebilmesidir. Ayrıca araştırmanın hipotezlere dayandırılması ve bu hipotezleri test edilmesi, nicel araştırmanın üzerinde durduğu en belirgin ilkedir (66).

Bu araştırma, Bursa Büyükşehir Belediye Spor kulübü altyapı atletizm şubesinde 20 kadın altyapı atletizm sporcuları üzerinde yapıldı. Çalışmaya altyapıda olup ve lisansı olan sporcular katıldı. Sporculara toplamda 6 bölümden oluşan 26 soru yöneltildi. Bu çalışmada altyapı atletizm sporcularının besin tüketimleri, antropometrik ölçümlerine, kan kalsiyum, kan D vitamini ve kan demir değerlerine bakıldı. Gönüllü katılımcılara Bursa Büyükşehir Belediye Spor kulübü atıcılar tesislerinde yüz yüze anket yöntemiyle anket uygulandı, besin tüketimleri alındı, yapmış oldukları antrenman programları soruldu ve antropometrik ölçümleri yapıldı. Yüz yüze yapılan anket ve antropometrik ölçümlerden sonra gönüllü katılımcılara kan tahlillerinin yapılabilmesi için Bursa Özel Romatem Hastanesinden laboratuvar randevusu verildi. Kan tahlili için randevuya gelen gönüllü katılımcılardan uzman laboratuvar görevlisi tarafından 10 cc yaklaşık olarak 1 yemek kaşığı silme kan alındı. Gönüllü katılımcıların Özel Romatem Hastanesinden oluşturulmuş randevularına gidebilmeleri için öğrenci dolmuş ücreti 1.75 tl gidiş, 1.75 tl dönüş olmak üzere her bir gönüllü katılımcıya toplam 3.50 tl değerinde öğrenci bileti verildi. Kan tetkikleri Bursa Özel Romatem Hastanesi Laboratuvarlarında

analiz edildi ve kaydedildi. Boy ölçüleri duvara monteli boy ölçer ile çıplak ayak alındı. Günlük olarak kalibrasyonu yapılmış TANİTA SC-330 vücut analiz cihazı ile kilo ölçümleri ve vücut yağ yüzdeleri ölçüldü. Gönüllü katılımcıların persentil değerleri kaydedildi ve dünya sağlık örgütü geliştirmekte olan ülkeler için yayınlanan değerler baz alınarak değerlendirme yapıldı. Gönüllü katılımcılara araştırma hakkında bilgi verildi, onayları alındı. Katılımcıların çalışma süresi içerisinde bir kez kan tahlilleri yapıldı ve kaydedildi.

Sporcular yaş aralıklarına göre gruplandırılmıştır. Aynı günde antrenmandan önce antropometrik ölçümleri alınarak Ek 1'de yer alan “Antropometrik Ölçüm Formu”, Besin Tüketim Anketi” (Ek 2) ve “Sporcu Sıvı Tüketim Takip Formu” (Ek 3) 24 saatlik geriye dönük soruşturma yöntemi ile araştırmacı tarafından uygulanmıştır.

Besin tüketim anketi, 24 saatlik geriye dönük soruşturma yöntemiyle diyetisyen tarafından sorgulanarak uygulanmış, sporcuların günlük tükettikleri enerji ve besin öğeleri hesaplanmış, yaş ve cinsiyetine uygun RDA (67) değerleri sporcular için düzeltilerek değerlendirme yapılmıştır (EK 4).

Sporcuların günlük enerji harcamalarını hesaplamak için Ek 5'de verilen “Sporcu Antrenman Bilgi Formu” kullanılıp, Bazal Metabolik Hızı (BMH) Schoffield formülü kullanılarak her yaş grubu için ayrı ayrı hesaplanmış, günlük fiziksel aktiviteleri ve büyüme faktörü (Ek 6) de ilave edilmiştir (11,68).

Sıvı tüketim takip formundan sporcuların 24 saatlik sıvı tüketimleri hesaplanmıştır. Sıvı gereksinimleri enerji başına 1 ml hesabından yapılmış olup, hava sıcaklığı ve rutubeti de göz önüne alarak değerlendirilmiştir.

Sporcuların vücut ağırlığı (kg), boy uzunluğu (m), beden kitle indeksi (BKİ) (kg/m^2) üç kez ölçülerek, ortalamaları alınmıştır (63,69). Vücut kompozisyon ölçümleri için TANİTA SC-330 cihazı kullanılmış olup, üç kez alınan ölçümlerin ortalamaları değerlendirilmiştir. Bu ölçümler Antropometrik ölçüm takip formuna kaydedilmiştir.

Vücut ağırlığı ölçümleri 0,1 kg'dan az değişiklik gösterecek şekilde hafif kıyafetle ve ayakkabısız, mesane boşaldıktan sonra ve günün aynı zamanında alınmıştır. Boy uzunluğu ölçümleri ayak, sırt ve baş aynı hizada, baş pedalı duvara 90° açı yapacak

şekilde, baş pedalı olan bir stadiometre kullanılarak, üç kez ölçülmüş ve bu üç ölçümün ortalaması alınmıştır (63).

Beden Kitle İndeksi (BKİ) ise aşağıdaki formül ile hesaplanmış, değerlendirme Neyzi ve arkadaşlarının standartlarına göre yapılmıştır (65).

$$BKİ=Ağırlık (kg)/[Boy(m)]^2$$

Sonuçlar Neyzi ve arkadaşlarının Türk çocukları için geliştirmiş oldukları vücut ağırlığı, boy uzunluğu ve beden kitle indeksi referans değerleri ile değerlendirilmiştir (Ek 7), (65). Bu değerlere göre vücut ağırlığı ve boy uzunluğu <25.persentil: normalin altı-zayıf, 25≤50.persentil arası: normal, 50≤75.persentil: ideal ve arzu edilen, 75≤.persentil: hedef olarak kabul edilmiş olup, BKİ ise, <25.persentil: normalin altı-zayıf, 25≤50.persentil arası: normal, 50≤75.persentil: normalin üzeri, 75≤.persentil: şişman-obez olarak kabul edilmiştir.

Kan değerleri referans aralıkları demir minerali Hg/dl 50-120 aralığında, kalsiyum minerali mg/dl 8,4-10,2 aralığında, D vitamini ise <10 mg/ml şiddetli eksiklik, 10-24 mg/ml arasında orta eksiklik, 25-80 mg/ml arasında optimum, >30 mg/ml arzu edilen, >150 mg/ml toksikdir.

3.3. Evren ve Örneklem

Bu çalışmanın örneklemini Bursa Büyükşehir Belediye Spor kulübü altyapı atletizm şubesinde 25 Ağustos 2017 – 30 Haziran 2018 tarihleri arasında gönüllü olarak katılmayı kabul eden 14-18 yaş arasındaki toplam 20 kadın altyapı atletizm sporcuları oluşturmuştur. Bu araştırma, yaşlarına göre 3 gruba ayrılan 1.Grup 13-14 yaş, 2.Grup 15-16 yaş ve 3. Grup 17-18 yaş atletizm kız sporcuları (n=20) ile yürütülmüştür. Bireyler ve aileleri, çalışmaya başlamadan önce araştırmayla ilgili bilgilendirilmiştir. Sporcular, antrenman döneminde incelenip katılımcıların tanıtım bilgileri alınmıştır.

3.4. Etik Kurul Onayı

Çalışma için Uludağ Üniversitesi Etik Kurul izni alınmıştır (Ek 8).

3.5. Verilerin Analizi

Araştırmanın bu bölümünde, toplanan verilerden elde edilen bulgulara yer verilmiştir. İlk önce, katılımcıların demografik özellikleri incelenmiştir. Sonra bu kapsamda araştırmanın hipotezlerini test etmek üzere parametrik olmayan testler ile analizleri yapılmıştır.

Araştırma kapsamında elde edilen nicel verilerin analizinde betimsel ve kestirimsel istatistik yöntemlerinden yararlanılmıştır. Betimsel istatistik, bir değişkene ilişkin sayısal değerlerin toplanması, betimlenmesi ve sunulmasıyla ilgili olup, bir grubun özelliklerini betimlemek amacıyla kullanılan frekans, yüzde, merkezi eğilim ölçüleri ve korelasyon katsayısı gibi teknikleri içermektedir (70). Kestirimsel istatistik ise, araştırma hipotezi veya istatistiksel hipotezlerin sınanmasıyla, değişkenler arasında bir ilişki ya da istatistikler arasında bir farkın olup olmadığının test edilmesiyle ilgilenebilir (71).

Verilerin normal dağılıma uygun olup olmadığı Shapiro Wilk testiyle incelenmiştir. Normallik, değişkenlere ilişkin gözlemlerin normal bir dağılımdan gelmesi demektir. Değişkenlerin normal bir dağılımdan gelmesi her çok değişkenli analiz öncesinde karşılanması gereken önemli bir varsayımdır. Normallik varsayımının karşılanmadığı durumlarda analiz sonucunda elde edilecek değerler gerçek değerlerden daha düşük çıkabilmektedir (72). Kolmogorov-Smirnov testiyle, bir örneklemden toplanan verilerin normal dağılım sergileyip sergilemediğini incelemek mümkündür (73). Kolmogorov-Smirnov testinin sonuç değerinin anlamlılık düzeyinin 0,05'ten büyük olması verilerin normal dağılıma uygunluğunu göstermektedir (74). Sürekli değişkenler için tanımlayıcı istatistikler (ortalama±standart sapma (minimum-maksimum)) olarak verilmiştir. Kategorik değişkenler için tanımlayıcı istatistikler frekans ve yüzde olarak verilmiştir. Hipotezler için değişkenlere göre anlamlı farklılığı belirlemek için sürekli değişkenlerin bağımsız grup karşılaştırılmalarında normal dağılıma uygunluk göstermeyenler için ikiden çok bağımsız grup olduğunda Kruskal Wallis testi ve iki bağımsız grup olduğunda Mann Whitney U testi kullanıldı.

n_1 ve n_2 hacimli bağımsız iki örneğin aynı medyanlı popülasyondan alınmış rastgele örnekler olup olmadığını test etmek için Mann Whitney U testi uygulanır. Bağımsız iki örneklem t testinin parametrik olmayan alternatifidir. Verilerin normal dağılımdan gelmemesi durumunda Tek Yönlü Varyans Analizi (ANOVA) yerine

Kruskall Wallis Testi kullanılır (75). Yani ikiden çok bağımsız grup arasında farklılık olup olmadığını incelemek için parametrik olmadığı zaman Kruskall Wallis Testi kullanılır (74).

Çalışmada yer alan hipotezlerin testinde α değeri 0.05 olarak alınmıştır. Dolayısıyla çalışmadaki analiz sonuçları %95 güven seviyesinde yorumlanmıştır. Çalışmada yer alan analizler IBM SPSS v.21 paket programı kullanılarak elde edilmiştir. Ayrıca ölçüm değerlerinden elde edilen veriler BEBİS (Beslenme Bilgi Sistemi) programı kullanılarak analiz edilmiştir. BEBİS programı oluşturulmasında çeşitli ulusal ve uluslararası besin bileşim cetvelleri kullanılmış olup ayrıca Alman Devlet Araştırma Daireleri ve bazı üniversitelerin yayınlarından da yararlanılmıştır.

BEBİS'in önemli bir özelliği, bilinmeyen bir besin ögesi için, 0 (sıfır) yerine yaklaşık bir değer vermesidir. Bu yaklaşık değer, benzer besin maddelerince içerilen o besin ögesinin ortalama değerinden, hazırlama ve pişirme sırasında oluşan kayıpların çıkartılmasıyla elde edilmiştir. Bu yöntemle hata payı, sıfır verilerek yapılan sisteme göre daha az olmaktadır. Çünkü besinlerin hazırlama ve pişirme sonrası içerdikleri öğeler, çiğ hallerine göre farklıdır.

Ayrıca BEBİS'in kullandığı porsiyonlar standart olduğundan, miktar tespiti daha güvenilir bir biçimde yapılabilmektedir. Böylece besinlerin hazırlanış şekillerinin detaylı olarak bildirilmesi, epidemiyolojik araştırma sonuçlarının daha sağlıklı olarak karşılaştırılabilmesini sağlar. BEBİS'de verilen porsiyon miktarları, görüşme yapılan kişinin kendi tükettiği porsiyon miktarlarını tanımlayabilmesinde yardımcı olur eğer görüşme yapılan kişi tükettiği porsiyonlar hakkında kesin bilgi veremiyorsa, BEBİS'de verilen normal porsiyon miktarları kullanılabilir.

4. BULGULAR

Çalışmanın bu bölümünde, nicel veri toplama yöntemleri ile elde edilen bulgular ve yorumları yer almaktadır. Bu kapsamda, öncelikle sporcuların demografik özelliklerine ilişkin bulgulara yer verilmiş sonra araştırmanın amaçları doğrultusunda belirlenen başlıklar altında bulgulara ilişkin analiz ve tablolar yorumlar ile birlikte sunulmuştur.

4.1. Araştırmanın Demografik Bulguları

Anketin değerlendirilmesine ilişkin tabloların analizi;

Tablo 11. Sporcuların Sosyo-demografik Dağılımı (n=20)

Özellikler	n	(%)
Yaş		
13	4	20
14	8	40
15	2	10
16	1	5
17	5	25
Anne Eğitim Durumu		
İlkokul mezunu	5	25
Ortaokul ve dengi mezunu	6	30
Lise ve dengi mezunu	9	45
Baba Eğitim Durumu		
İlkokul mezunu	6	30
Ortaokul ve dengi mezunu	4	20
Lise ve dengi mezunu	9	45
Üniversite mezunu	1	5
Ailedeki Çocuk Sayısı		
1 çocuk	3	15
2 çocuk	9	45
3 çocuk	4	20
4 ve üzeri çocuk	4	20
Annenin Çalışma Durumu		
Çalışmıyor	16	80
Yarım gün çalışıyor	2	10
Tam gün çalışıyor	2	10
Evde Yemek Yapan		
Anne	19	95
Büyükanne	1	5

Özellikler	n	(%)
Ailede Osteoporoz		
Yok	14	70
Bilmiyorum	6	30
Ailede Anemi		
Var	6	30
Yok	5	25
Bilmiyorum	9	45

Tablo 11’de atletizm takımının kız sporcuların demografik özelliklerine göre dağılımı görülmektedir. Sporcuların % 20’si 13 yaşında, % 40’ı 14 yaşında, % 10’u 15 yaşında, % 5’i 16 yaşında ve % 25’i 17 yaşındadır. Annelerinin % 25’i ilkokul, % 30’u ortaokul ile %45’i lise mezunudur. Babalar ise % 30’u ilkokul, % 20’si ortaokul % 45’i, lise ile % 5’i üniversite mezunudur. Ailelerinin % 15’i 1 çocuk, %45’i 2 çocuk, % 20’si 3 çocuk ve % 20’si 4 ve üzeri çocuğa sahiptir. Annelerin % 16’sı çalışmazken % 10’u yarım gün ve % 10’u tam gün çalışmaktadır. Annelerin yemek yapanların oranı % 95 iken % 5’inin büyükannesi yemek yapmaktadır. Sporcuların % 14’ünün ailesinde osteoporoz olmadığı % 6’sının ailesinde olup olmadığını bilmediklerini ifade etmişlerdir. Sporcuların % 30’unun ailesinde anemi olduğu görülürken % 25’inde olmadığı ve % 45’in de bilmediklerini ifade etmişlerdir.

Tablo 12. Sporcuların Beslenme Alışkanlıkları Dağılımı (n=20)

Özellikler	n	(%)
Ana Öğün/Gün		
1	1	5
2	11	55
3	8	40
Ara Öğün /Gün		
1	8	40
2	8	40
3	2	10
4	2	10
Ana Öğünleri Atlama / Evde		
Evet	3	15
Hayır	12	60
Bazen	5	25
Ana Öğünleri Atlama /Dışarda		
Evet	9	45
Hayır	5	25
Bazen	6	30
Öğün Atlama		
Sabah	7	35
Öğle	13	65
Öğünlerden Önce-Sonra Çay-Kahve		
Evet	1	5
Hayır	8	40
Bazen	11	55

Tablo 12’de sporcuların beslenme alışkanlıkları dağılımı görülmektedir. Yapılan araştırmaya göre sporcuların % 5’i bir, % 55’i iki, % 40’ı üç ana öğün ile % 40’ı bir, % 40’ı iki, % 10’u üç ve % 10’u dört olmak üzere ara öğün yemek yemektedirler. % 25’i bazen olmak üzere % 15’i evde ana öğünleri atlarken % 60’ı atlamamaktadır. % 30’u bazen olmak üzere % 45’i dışarda ana öğünleri atlarken % 25’i atlamamaktadır. Bu atladıkları öğünlerin % 35’i sabahken % 65’i öğlendir. Öğünlerden önce-sonra % 55’i bazen olmak üzere % 5’i çay-kahve tüketirken % 40’ı tüketmemektedir.

Tablo 13. Sporcuların Beslenme Alışkanlıkları ile Tüketilen Ürünlerin Dağılımı (n=20)

Özellikler	n	(%)
Süt		
Her gün	15	75
Ayda 1 kez	5	25
Beyaz Peynir, Kaşar Peyniri, Çökelek		
Her gün	14	70
Haftada 2-4 kez	3	15
Haftada 4 kezden fazla	1	5
Hiç	2	10
Ayran-Kefir		
Her gün	7	35
Haftada 2-4 kez	4	20
Haftada 4 kezden fazla	2	10
15 günde 1 kez	4	20
Ayda 1 kez	2	10
Hiç	1	5
Kuru Baklagiller		
Her gün	3	15
Haftada 2-4 kez	5	25
Haftada 4 kezden fazla	6	30
15 günde 1 kez	4	20
Ayda 1 kez	2	10
Yeşil Yapraklı Sebzeler		
Her gün	4	20
Haftada 2-4 kez	8	40
Haftada 4 kezden fazla	3	15
15 günde 1 kez	4	20
Ayda 1 kez	1	5
Kuru Meyveler		
Her gün	4	20
Haftada 2-4 kez	4	20
Haftada 4 kezden fazla	5	25
15 günde 1 kez	6	30
Ayda 1 kez	1	5
Pekmez		
Her gün	3	15
Haftada 2-4 kez	4	20
Haftada 4 kezden fazla	6	30
15 günde 1 kez	2	10
Ayda 1 kez	1	5
Hiç	4	20
Dana Eti, Koyun eti, Tavuk Eti, Balık		
Her gün	5	25
Haftada 2-4 kez	5	25
Haftada 4 kezden fazla	6	30
15 günde 1 kez	3	15
Ayda 1 kez	1	5
Yumurta		
Her gün	11	55
Haftada 2-4 kez	7	35
Ayda 1 kez	2	10
Sakatatlar		
Her gün	3	15
Haftada 4 kezden fazla	1	5
15 günde 1 kez	4	20
Ayda 1 kez	6	30
Hiç	6	30

Tablo 13’de sporcuların beslenme alışkanlıklarından tüketilen ürünlerin dağılımı görülmektedir. Sporcuların % 75’i her gün ve % 25’i ayda bir kez süt içmektedir. Peynir tüketimleri; % 70’i her gün, % 15’i haftada 2-4 kez, % 5’i haftada 4 kezden fazla beyaz peynir, kaşar peyniri, çökelek ürünlerini tüketirken % 10’u bu ürünleri tüketmemektedir. Araştırmaya katılan sporcuların % 35’i her gün, % 20’si haftada 2-4 kez, %10’u haftada 4 kezden fazla, % 20’si 15 günde 1 kez, % 10’u ayda 1 kez ayran, kefir ürünlerini tüketirken % 5’i bu ürünleri tüketmemektedir. Sporcuların kurubaklagil tüketimleri; % 15’i her gün, % 25’i haftada 2-4 kez, % 30’u haftada 4 keden fazla, % 20’si 15 günde 1 kez, % 10’u ayda 1 kez olarak saptanmıştır. Yeşil yapraklı sebze tüketimi; % 20’i her gün, % 40’ı haftada 2-4 kez, % 15’i haftada 4 kezden fazla, % 20’i 15 günde 1 kez, % 5’i ayda 1 kez tüketmektedir. Kuru meyve tüketim durumu ise; % 20’i her gün, % 20’i haftada 2-4 kez, % 25’i haftada 4 kezden fazla, % 30’u 15 günde 1 kez, % 5’i ayda 1 kez tüketirken % 30’u hiç tüketmemektedir. Sporcuların pekmez tüketim durumu ise % 15’i her gün, % 20’si haftada 2-4 kez, % 30’u haftada 4 kezden fazla, % 10’u 15 günde 1 kez, % 5’i ayda 1 kez pekmez tüketirken % 20’si bu ürünü tüketmemektedir. Kırmızı et, tavuk, balık tüketimi incelendiğinde ; % 25’i her gün, % 25’i haftada 2-4 kez, % 30’u haftada 4 kezden fazla, % 15’i 15 günde 1 kez, % 5’i ayda 1 kez tüketmektedir. Sporcuların sakatat tüketim durumları % 15’i her gün, % 5’i haftada 4 kezden fazla, % 20’si 15 günde 1 kez, % 30’u ayda 1 kez olarak saptanmıştır. Sporcuların yumurta tüketimleri ise % 55’i her gün, % 35’i haftada 2-4 kez, % 10’u ayda 1 kez olarak saptanmıştır.

Tablo 14. Sporcuların Beslenme Alışkanlıkları ve Okul İlişkisi (n=20)

	n	(%)
Okul		
Tam gün	10	50
Yarım gün	10	50
Okulda Öğle Yemeği*		
Okul yemekhanesinde	4	40
Kantin/kafeterya	6	60
Okul Kantin Alışverişi		
Haftada 1 kez	4	20
Haftada 2-3 kez	5	25
Haftada 4-5 kez	9	45
Hiç	2	10
Kantinden Alışverişi		
Yapıyorum	18	90
Yapmıyorum	2	10

*Tam gün okulda olan sporcuların öğle yemeği (10 kişi)

Tablo 14’de sporcuların beslenme durumlarının okul devamlılığı ile ilgili dağılımı görülmektedir. Sporcuların % 50’si tam gün okula giderken % 50’si yarım gün okula gitmektedirler. Okulu tam gün olan sporcuların öğle yemeğini % 40’ı okul yemekhanesinde ve % 60’ı kantin/kafeteryada yemektedir. Sporcuların % 10’u okul kantininden alışveriş yapmazken % 90’ı okul kantininden alışveriş yapmaktadır. Alışveriş yapan sporcuların % 20’si haftada 1 kez, % 25’i haftada 2-3 kez ve % 45’i haftada 4-5 kez okul kantininden alışveriş yapmaktadır.

Tablo 15. Sporcuların Kantinden Tükettikleri Yiyeceklerin Dağılımı (n=18)

Yiyecekler	n	(%)
Simit		
Haftada 1 kez	4	25
Haftada 2-3 kez	7	43,8
Haftada 4-5 kez	5	31,3
Poğaç		
Haftada 1 kez	3	23,1
Haftada 2-3 kez	5	38,5
Haftada 4-5 kez	5	38,5
Tost		
Haftada 1 kez	4	33,3
Haftada 2-3 kez	7	58,3
Haftada 4-5 kez	1	8,3
Sandviç		
Haftada 1 kez	6	75
Haftada 4-5 kez	2	25
Gözleme		
Haftada 1 kez	4	80
Haftada 4-5 kez	1	20
Hamburger		
Haftada 1 kez	6	85,7
Haftada 4-5 kez	1	14,3
Pizza		
Haftada 1 kez	4	80
Haftada 4-5 kez	1	20
Bisküvi		
Haftada 1 kez	2	16,7
Haftada 2-3 kez	8	66,7
Haftada 4-5 kez	2	16,7
Kraker		
Haftada 1 kez	2	18,2
Haftada 2-3 kez	7	63,6

Haftada 4-5 kez	2	18,2
Gofret		
Haftada 1 kez	3	27,3
Haftada 2-3 kez	5	45,5
Haftada 4-5 kez	3	27,3
Çikolata		
Haftada 1 kez	5	33,3
Haftada 2-3 kez	4	26,7
Haftada 4-5 kez	6	40
Cips		
Haftada 1 kez	8	66,7
Haftada 2-3 kez	3	25
Haftada 4-5 kez	1	8,3
Şekerleme		
Haftada 1 kez	3	30
Haftada 2-3 kez	6	60
Haftada 4-5 kez	1	10
Dondurma		
Haftada 1 kez	4	26,7
Haftada 2-3 kez	8	53,3
Haftada 4-5 kez	3	20
Diyet Ürünler		
Haftada 1 kez	7	53,8
Haftada 2-3 kez	5	38,5
Haftada 4-5 kez	1	7,7
Taze Meyve		
Haftada 1 kez	9	50
Haftada 2-3 kez	3	16,7
Haftada 4-5 kez	6	33,3

Tablo 15’de sporcuların kantinden satın alarak tükettikleri yiyeceklerin dağılımı görülmektedir. Sporcuların simit tüketimleri; % 25’i haftada 1, % 43,8’i haftada 2-3, % 31,3’ü haftada 4-5 kez. Poğaç tüketimi; % 23,1’i haftada 1, % 38,5’i haftada 2-3 % 38,5’i haftada 4-5 kez, Tost % 33,3’ü haftada 1, % 58,3’ü haftada 2-3, % 8,3’ü haftada 4-5 kez. Sandviç; % 75’i haftada 1, % 25’i haftada 4-5 kez, Gözleme; % 80’i haftada 1, % 20’si haftada 4-5 kez. Hamburger; % 85,7’si haftada 1, % 14,3’ü haftada 4-5 kez, Pizza; % 80’i haftada 1 kez, % 20’si haftada 4-5 kez, Bisküvi; % 16,7’si haftada 1 kez, % 66,7’si haftada 2-3 kez,, % 16,7’si haftada 4-5kez, Kraker; % 18,2’si haftada 1 kez, % 63,6’sı haftada 2-3 kez, % 18,2’si haftada 4-5 kez. Gofret; % 27,3’ü

haftada 1, % 45,5'i haftada 2-3 , % 27,3'ü haftada 4-5 kez. Çikolata % 33,3'ü haftada 1 kez, % 26,7'si haftada 2-3 kez, % 40'ı haftada 4-5 kez. % 66,7'si haftada 1 kez, % 25'i haftada 2-3 kez, % 8,3'ü haftada 4-5 kez kantinden cips almaktadır. Sporcuların % 30'u haftada 1 kez, % 60'ı haftada 2-3 kez, % 10'u haftada 4-5 kez kantinden şekerleme almaktadır. Sporcuların % 26,7'si haftada 1 kez, % 53,3'ü haftada 2-3 kez, % 20'si haftada 4-5 kez kantinden dondurma almaktadır. Sporcuların % 53,8'i haftada 1 kez, % 38,5'i haftada 2-3 kez, % 7,7'si haftada 4-5 kez kantinden diyet ürünler almaktadır. Taze meyve tüketimi; % 50'si haftada 1, % 16,7'si haftada 2-3, % 33,3'ü haftada 4-5 kez kantinden taze meyve almaktadır.

Tablo 16. Sporcuların Tüketilen Fastfood Ürünlerin Dağılımı (n=20)

Fastfood Ürünler	n	(%)
Hamburger		
Haftada 1 kez	3	15
Ayda 1 kez	7	35
2 ayda 1 kez	7	35
Hiç	3	15
Pizza		
Haftada 1 kez	4	20
Ayda 1 kez	5	25
2 ayda 1 kez	8	40
Hiç	3	15
Lahmacun-pide		
Her gün	2	10
Haftada 1 kez	1	5
Haftada 2-3 kez	3	15
Ayda 1 kez	11	55
2 ayda 1 kez	3	15
Döner (porsiyon)		
Her gün	1	5
Haftada 1 kez	2	10
Haftada 2-3 kez	2	10
Ayda 1 kez	9	45
2 ayda 1 kez	6	30
Ekmek arası (döner-köfte-sucuk)		
Her gün	2	10
Haftada 1 kez	1	5
Ayda 1 kez	9	45

2 ayda 1 kez	8	40
Çiğ köfte		
Her gün	1	5
Haftada 1 kez	2	10
Haftada 2-3 kez	2	10
Haftada 4-5 kez	3	15
Ayda 1 kez	7	35
2 ayda 1 kez	5	25
Kumpir		
Her gün	1	5
Haftada 1 kez	1	5
Ayda 1 kez	7	35
2 ayda 1 kez	3	15
Hiç	8	40
Dürüm-kokoreç		
Her gün	1	5
Haftada 1 kez	4	20
Haftada 2-3 kez	1	5
Ayda 1 kez	7	35
2 ayda 1 kez	6	30
Hiç	1	5
Patates cipsi		
Her gün	4	20
Haftada 1 kez	2	10
Haftada 2-3 kez	4	20
Haftada 4-5 kez	1	5
Ayda 1 kez	4	20
2 ayda 1 kez	4	20
Hiç	1	5

Tablo 16’da sporcuların fastfood yiyecekleri tüketim sıklığı dağılımı görülmektedir. Hamburger; % 15’i haftada 1, % 35’i ayda 1, % 35’i 2 ayda 1 kez hamburger tüketirken, % 15’i hamburger tüketmemektedir. % 20’si pizzayı haftada 1, % 25’i ayda 1, % 40’ı 2 ayda 1 kez pizza yerken % 15’i pizza yememektedir. Sporcuların % 10’u her gün, % 5’i haftada 1 kez, % 15’i haftada 2-3 kez, % 55’i ayda 1 kez, % 15’i 2 ayda 1 kez lahmacun-pide yemektedir. Sporcuların % 5’i her gün, % 10’u haftada 1 kez, % 10’u haftada 2-3 kez, % 45’i ayda 1 kez, % 30’u 2 ayda 1 kez döner (porsiyon) yemektedir. Sporcuların % 10’u her gün, % 5’i haftada 1 kez, % 45’i ayda 1 kez, % 40’ı 2 ayda 1 kez döner, köfte, sucuk (ekmek arası) yemektedir. Sporcuların % 5’i her gün, % 10’u haftada 1 kez, % 10’u haftada 2-3 kez, % 15’i haftada 4-5 kez, %

35'i ayda 1 kez, % 25'i 2 ayda 1 kez çiğ köfte yemektedir. Sporcuların % 5'i her gün, % 5'i haftada 1 kez, % 35'i ayda 1 kez, % 15'i 2 ayda 1 kez kumpir yerken % 40'ı kumpir yememektedir. Sporcuların % 5'i her gün, %20'si haftada 1 kez, % 5'i haftada 2-3 kez, % 35'i ayda 1 kez, % 30'u 2 ayda 1 kez dürüm, kokoreç yerken % 5'i dürüm, kokoreç yememektedir. Sporcuların % 20'si her gün, % 10'u haftada 1 kez, % 20'si haftada 2-3 kez, % 5'i haftada 4-5 kez, % 20'si ayda 1 kez, % 20'si 2 ayda 1 kez patates cipsi yerken % 5'i patates cipsi yememektedir.

Tablo 17. Sporcuların Antrenman Dağılımı (n=20)

Antrenman	n	(%)
Antrenman düzeni (kez/hafta)		
4	13	65
5	7	35
Antrenman süresi (dakika/antrenman)		
120	13	65
180	7	35
Antrenman sıklığı (kez/gün)		
1	20	100

Tablo 17'de sporcuların antrenman dağılımı görülmektedir. Sporcular her hafta düzenli olarak antrenman yapmakta ve % 65'i 4, % 35'i 5 kez antrenman yapmaktadır. Antrenman süreleri % 65'inin 120 dakika, % 35'inin 180 dakika olarak saptanmıştır. Sporcuların % 100'u haftada 1 gün antrenman yapmaktadır.

Tablo 18. Sporcuların Günlük Sıvı Tüketim Dağılımı (n=20)

Sıvı Tüketimi	n	(%)
Çay		
Her gün	11	55
Haftada 2-3 kez	6	30
Haftada 1kez	2	10
Hiç	1	5
Soğuk çay		
Her gün	3	15
Haftada 2-3 kez	6	30
Haftada 1 kez	2	10
15 günde 1 kez	3	15

Ayda 1 kez	1	5
Hiç	5	25
Kahve		
Haftada 2-3 kez	1	5
Haftada 1 kez	7	35
15 günde 1 kez	3	15
Ayda 1 kez	2	10
Hiç	7	35
Kakaolu içecekler		
Her gün	2	10
Haftada 2-3 kez	2	10
Haftada 1 kez	3	15
15 günde 1kez	8	40
Ayda 1 kez	1	5
Hiç	4	20
Süt		
Her gün	14	70
Haftada 2-3 kez	4	20
15 günde 1 kez	2	10
Aromalı/Meyveli süt		
Her gün	3	15
Haftada 2-3 kez	7	35
Haftada 1 kez	2	10
15 günde 1 kez	3	15
Hiç	5	25
Ayran		
Her gün	8	40
Haftada 2-3 kez	4	20
Haftada 1 kez	5	25
15 günde 1 kez	2	10
Hiç	1	5
Meyve suyu		
Her gün	9	45
Haftada 2-3 kez	6	30
Haftada 1 kez	2	10
15 günde 1 kez	2	10
Hiç	1	5
Kolalı içecekler		
Her gün	2	10
Haftada 2-3 kez	3	15
Haftada 1 kez	5	25
15 günde 1 kez	5	25
Ayda 1 kez	2	10

Hiç	3	15
Kefir		
Haftada 1 kez	1	5
15 günde 1 kez	2	10
Ayda 1 kez	4	20
Hiç	13	65
Sporcu içecekleri		
Her gün	4	20
Haftada 2-3 kez	2	10
Haftada 1 kez	3	15
15 günde 1 kez	4	20
Ayda 1 kez	3	15
Hiç	4	20
Enerji içecekleri		
Her gün	3	15
Haftada 1 kez	3	15
15 günde 1 kez	2	10
Ayda 1 kez	2	10
Hiç	10	50

Tablo 18'de sporcuların günlük sıvı tüketimi durumlarının dağılımı görülmektedir. Sporcuların % 55'i her gün, % 30'u haftada 2-3 kez, % 10'u haftada 1 kez çay içerken % 5'i çay içmemektedir. Sporcuların % 15'i her gün, % 30'u haftada 2-3 kez, % 10'u haftada 1 kez, % 15'i 15 günde 1 kez, % 5'i ayda 1 kez soğuk çay içerken % 25'i soğuk çay içmemektedir. Sporcuların % 5'i haftada 2-3 kez, % 35'i haftada 1 kez, % 15'i 15 günde 1 kez, % 10'u ayda 1 kez kahve içerken % 35'i kahve içmemektedir. Sporcuların % 10'u her gün, % 10'u haftada 2-3 kez, % 15'i haftada 1 kez, % 40'ı 15 günde 1 kez, % 5'i ayda 1 kez kakaolu içecekler içerken % 20'si kakaolu içecekler içmemektedir. Sporcuların % 70'i her gün, % 20'si haftada 2-3 kez, % 10'u 15 günde 1 kez süt içmektedir. Sporcuların % 15'i her gün, % 35'i haftada 2-3 kez, % 10'u haftada 1 kez, % 15'i 15 günde 1 kez aromalı/meyveli süt içerken % 25'i aromalı/meyveli süt içmemektedir. Sporcuların % 40'ı her gün, % 20'si haftada 2-3 kez, % 25'i haftada 1 kez, % 10'u 15 günde 1 kez ayran içerken % 5'i ayran içmemektedir. Sporcuların % 45'i her gün, % 30'u haftada 2-3 kez, % 10'u haftada 1 kez, % 10'u 15 günde 1 kez meyve suyu içerken % 5'i meyve suyu içmemektedir. Sporcuların % 10'u her gün, % 15'i haftada 2-3 kez, % 25'i haftada 1 kez, % 25'i 15 günde 1 kez, % 10'u ayda 1 kez kolalı içecekler içerken % 15'i kolalı içecekler içmemektedir. Sporcuların % 5'i haftada 1 kez, % 10'u 15 günde 1 kez, % 20'si ayda 1 kez kefir içerken % 65'i kefir

içmemektedir. Sporcuların % 20'si her gün, % 10'u haftada 2-3 kez, % 15'i haftada 1 kez, % 20'si 15 günde 1 kez, % 15'i ayda 1 kez sporcu içecekleri içerken % 20'si sporcu içecekleri içmemektedir. Sporcuların % 15'i her gün, % 15'i haftada 1 kez, % 10'u 15 günde 1 kez, % 10'u ayda 1 kez enerji içecekleri içerken % 50'si enerji içecekleri içmemektedir.

Tablo 19. Sporcuların Kan Bulguları Dağılımı (n=20)

Kan Bulguları	Ortalama±standart sapma ($\bar{x} \pm ss$)	Değerler		
		(n)	(%)	Referans Aralık
Demir	59,59±19,27	13	65	Normal
		7	35	Eksiklik
Kalsiyum	9,29±0,28	20	100	Normal
D vitamini	20,40±2,72	20	100	Orta Eksiklik

Tablo 19'da kız sporcuların kan bulguları dağılımı görülmektedir. Çalışmaya katılan sporcular için demir, kalsiyum ve D vitamini değerleri yapılan kan tahlilleri sonucu saptanmıştır. Demir ortalaması 59,59±19,27'dir. Bu değerlere göre sporcuların 13 (% 65)'ü kanda normal demir oranına sahipken 7 (% 35)'si eksik demir oranına sahiptir. Sporcuların kalsiyum ve D vitamini ortalaması sırasıyla 9,29±0,28 ve 20,40±2,72'dir. Bunlara göre sporcuların hepsinin normal kalsiyum değerlerine sahipken D vitamini orta eksiklik değerlerine sahiptir.

4.2. Sporcuların Ölçülen Değerlerine İlişkin Bulguların Değerlendirilmesi

Tablo 20'de araştırmaya katılan sporcuların özelliklerine göre ölçülen değerleri analiz edilmektedir. İki grubun söz konusu olduğu durumlarda parametrik olmayan Mann-Whitney U testi ve ikiden fazla grubun söz konusu olduğu durumlarda ise parametrik olmayan Kruskal-Wallis H testi uygulanmıştır.

Tablo 20. Araştırmaya Katılan Sporcuların Yaş Gruplarına Göre Dağılımı (n=20)

Gruplar	Yaş Aralıkları (yıl)	n	(%)
1.Grup	13-14	12	60
2.Grup	15-16	3	15
3.Grup	17-18	5	25
TOPLAM	-	20	100

Tablo 20’de araştırmaya alınan sporcuların yaşlarına göre sınıflandırılması verilmiştir. Sınıflamada 13-14 yaş grubunda 12 (% 60), 15-16 yaş grubunda 3 (% 15) ve 17-18 yaş grubunda 5 (% 25) kişi olmak üzere toplam 3 grupta 20 kız sporcu çalışmaya katılmıştır.

Tablo 21. Yaş Gruplarına Göre Boy, Ağırlık ve BKİ Ortalamaları (n=20)

Yaş Grupları	Sayı (n)	Boy	Ağırlık	BKİ
		Ortalamaları (m)	Ortalamaları (kg)	Ortalamaları (kg/m ²)
		$\bar{x} \pm ss$	$\bar{x} \pm ss$	$\bar{x} \pm ss$
		(min-max)	(min-max)	(min-max)
1.Grup	12	1,60±0,08 (1,41-1,68)	46,15±7,51 (30,40-59,30)	17,94±2,15 (15,30-22)
2.Grup	3	1,63±0,08 (1,55-1,70)	47,17±6,84 (42,40-55)	17,83±2,89 (14,70-20,40)
3.Grup	5	1,68±0,06 (1,57-1,72)	56,22±0,46 (55,60-56,80)	20,02±1,49 (19-22,60)

Yaş gruplarına göre boy, ağırlık ve BKİ ortalamaları ile bu ölçümlere ait minimum ve maksimum değerleri tablo 21’de verilmiştir. 1.Grupta yer alan sporcuların boy ortalamaları 1,60±0,08 m (1,41-1,68 m), ağırlık ortalamaları 46,15±7,51 kg (30,40-59,30 kg) ve BKİ ortalamaları 17,94±2,15 kg/m² (15,30-22 kg/m²) dir. Diğer grupların ortalamaları ise sırasıyla 2. Grubun 1,63±0,08 m (1,55-1,70 m), 47,17±6,84 kg (42,40-

55 kg) ve $17,83 \pm 2,89$ kg/m² (14,70-20,40 kg/m²), 3. Grubun $1,68 \pm 0,06$ m (1,57-1,72 m), $56,22 \pm 0,46$ kg (55,60-56,80 kg) ve $20,02 \pm 1,49$ kg/m² (19-22,60 kg/m²) olarak belirlenmiştir.

Tablo 22. Yaş Gruplarına Göre Vücut Bileşim Ortalamaları (n=20)

Vücut Bileşimleri	Yaş Grupları		
	1.Grup	2.Grup	3.Grup
	(n=12)	(n=3)	(n=5)
	$\bar{x} \pm ss$	$\bar{x} \pm ss$	$\bar{x} \pm ss$
	(min-max)	(min-max)	(min-max)
Yağ Kütlesi (kg)	$7,30 \pm 3,84$ (2,60-13,60)	$6,80 \pm 3,90$ (2,90-10,70)	$7,76 \pm 0,46$ (7-8,20)
Yağ Oranı (%)	$15,15 \pm 6,07$ (7,40-24,60)	$13,87 \pm 6,44$ (6,80-19,40)	$14,52 \pm 2,09$ (13-18,20)
Yağsız Kütle (FFM) (kg)	$38,85 \pm 4,60$ (27,80-45,70)	$40,37 \pm 3,58$ (37,30-44,30)	$48,18 \pm 1,55$ (45,50-49,50)
Yağsız Kütle Oranı (FFM) (%)	$84,83 \pm 6,07$ (75,40-92,50)	$86,03 \pm 6,44$ (80,50-93,10)	$85,22 \pm 2,03$ (81,80-86,80)
Toplam Vücut Suyu (TBW) (kg)	$28,43 \pm 3,38$ (20,30-33,50)	$29,53 \pm 2,61$ (27,30-32,40)	$35,02 \pm 1,02$ (33,30-35,90)
Toplam Vücut Suyu Oranı (TBW) (%)	$62,12 \pm 4,42$ (55,20-67,70)	$63 \pm 4,77$ (58,90-68,20)	$62,32 \pm 1,47$ (59,90-63,50)

Tablo 22’de sporcuların yaş gruplarına göre vücut bileşim değerleri ortalamaları ile minimum (min) ve maksimum (max) değerleri verilmiştir. Grupların yağ oranları sırasıyla; $15,15 \pm 6,07$, $13,87 \pm 6,44$ ve $14,52 \pm 2,09$ ’dir. FFM oranları; $84,83 \pm 6,07$, $86,03 \pm 6,44$, $85,22 \pm 2,03$ ’dir. TBW oranları ise $62,12 \pm 4,42$, $63 \pm 4,77$ ve $62,32 \pm 1,47$ bulunmuştur.

Tablo 23. Yaş Gruplarına Göre Tüketilen Enerji ve Besin Ögeleri Ortalaması

Sporcunun Tükettiği Enerji ve Besin Ögeleri	Gruplar		
	1.Grup	2.Grup	3.Grup
	(n=12)	(n=3)	(n=5)
	$\bar{x} \pm ss$ (min-max)	$\bar{x} \pm ss$ (min-max)	$\bar{x} \pm ss$ (min-max)
Enerji (kkal/g)	1909,16±933,49 (865,90-3739,80)	2245,93±828,14 (1756,40-3202,10)	1402,72±183,86 (1184,40-1601,10)
KH (g)	203,17±129,73 (50,30-486)	259,90±132,13 (164,40-410,70)	147,14±12,57 (131-163,20)
KH Oranı (%)	40,28±8,79 (23,23-51,98)	44,91±6,99 (37,44-51,30)	42,63±6,08 (32,72-47,50)
PROT (g)	79,28±31,81 (41,30-137)	105,53±34,47 (69,50-138,20)	72,74±10,50 (60,80-89,50)
PROT Oranı (%)	18,21±5,71 (10,37-29,14)	20,62±4,89 (17,30-26,24)	21,43±1,71 (19,16-23,22)
YAĞ (g)	86,56±39,67 (39,10-159,40)	84,13±20,79 (70,90-108,10)	56,90±16,40 (42,10-78,40)
YAĞ Oranı (%)	41,52±6,77 (35-57,65)	34,47±3,55 (30,38-36,71)	35,95±5,81 (29,98-44,06)
Fe (mg)	9,61±4,85 (4,10-19,10)	11,80±1,73 (10,30-13,70)	7,66±1,98 (4,70-10)
Ca (mg)	1354,94±727,10 (395,20-2612,40)	1866,70±598,27 (1177,80-2255,80)	1232,14±446,84 (699-1762)

Yaş gruplarına göre sporcuların tükettiği enerji ve besin ögeleri ortalamaları tablo 23’de hesaplanmıştır. Sporcuların günlük aldığı enerji ortalamaları sırasıyla; 1909,16±933,49 kkal, 2245,93±828,14 kkal, 1402,72±183,86 kkal’dır.

Tablo 24. Yaş Gruplarına Göre Sporculara Önerilen ve Tükettikleri Enerji ve Besin Ögeleri

Enerji ve Besin Ögeleri	Gruplar					
	1.Grup (n=12)		2.Grup (n=3)		3.Grup (n=5)	
	Önerilen $\bar{x} \pm ss$	Tüketilen $\bar{x} \pm ss$	Önerilen $\bar{x} \pm ss$	Tüketilen $\bar{x} \pm ss$	Önerilen $\bar{x} \pm ss$	Tüketilen $\bar{x} \pm ss$
Enerji (kkal/g)	3000±0	1909,16±933,49	3250±0	2245,93±828,14	3500±0	1402,72±183,86
KH (g)	450±0	203,17±129,74	487,5±0	259,90±132,13	525±0	147,14±12,57
KH Oranı (%)	60±0	40,28±8,79	60±0	44,91±6,99	60±0	42,63±6,08
PROT (g)	150±0	79,28±31,81	162,5±0	105,53±34,47	175±0	72,74±10,50
PROT Oranı (%)	20±0	18,21±5,71	20±0	20,62±4,89	20±0	21,43±1,71
YAĞ (g)	66,67±0	86,56±39,67	72,22±0	84,13±20,79	77,78±0	56,90±16,40
YAĞ Oranı (%)	20±0	41,52±6,77	20±0	34,47±3,55	20±0	35,95±5,81
Fe (mg)	15±0	9,61±4,85	15±0	11,80±1,73	15±0	7,66±1,98
Ca (mg)	1200±0	1354,94±727,10	1200±0	1866,70±598,27	1200±0	1232,14±446,84

Yaş gruplarına göre önerilen enerji ve besin ögeleri ile tüketimleri tablo 24’de ve önerilen tüketilen arasındaki farkın istatistiksel anlamlılığı ise tablo 25’de verilmiştir.

Tablo 24’teki günlük enerji ortalamaları incelendiğinde, üç grubunda tüketilen enerji ortalamaları önerilenden daha az bulunmuştur.

1. Grupta tüketilen yağ, yağ oranı ve kalsiyum dışındaki tüm besin öğeleri, önerilen miktarlardan daha fazla bulunmuştur. 2.Grupta tüketilen protein oranı, yağ, yağ oranı ve kalsiyum dışındaki tüm besin öğeleri, önerilen miktarlardan daha fazla bulunmuştur. 3.Grupta ise protein oranı, yağ oranı ve kalsiyum dışındaki tüm besin öğeleri, önerilen miktarlardan daha fazla bulunmuştur.

Tablo 25. Yaş Gruplarına Göre Önerilen Enerji ve Besin Öğeleri ile Tüketimleri Arasındaki Farkın Değerlendirilmesi

Enerji ve Besin Öğeleri	Gruplar			p
	1.Grup	2.Grup	3.Grup	
	(n=12)	(n=3)	(n=5)	
	Fark	Fark	Fark	
	$\bar{x} \pm ss$	$\bar{x} \pm ss$	$\bar{x} \pm ss$	
Enerji (kkal/g)	1090,84±933,49	1004,07±828,14	2097,28±183,86	0,013*
KH (g)	246,83±129,74	227,60±132,13	377,86±12,57	0,017*
PROT (g)	70,72±31,81	56,97±34,47	102,26±10,50	0,045*
YAĞ (g)	-19,89±39,67	-11,91±20,79	20,88±16,40	0,068
Fe (mg)	5,39±4,85	3,20±1,73	7,34±1,98	0,275
Ca (mg)	-154,94±727,10	-666,70±598,27	-32,14±446,84	0,474

*p<0,05

Yaş gruplarına göre sporculara önerilen enerji ve besin öğeleri ile tüketimleri arasındaki enerji, karbonhidrat ve protein farkı istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur (p<0,05). Bu farklılığa diğer gruplara göre daha fazla enerji, karbonhidrat ve protein alan 3. Grup sebep olmuştur. Yaş gruplarına göre sporculara önerilen enerji ve besin öğeleri ile tüketimleri arasındaki yağ, demir ve kalsiyum farkı ise istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır (p>0,05) (Tablo 25).

Tablo 26. Yaş Gruplarına Göre Sporcuların Sıvı Tüketim Durumları

Sporcuların Sıvı Tüketim Duruma	Gruplar		
	1.Grup (n=12)	2.Grup (n=3)	3.Grup (n=5)
	$\bar{x} \pm ss$ (min-max)	$\bar{x} \pm ss$ (min-max)	$\bar{x} \pm ss$ (min-max)
Sıvı Tüketimi (lt)	1,55±0,58 (1-2,4)	1,75±0,66 (1-2,25)	1,78±0,57 (1,20-2,5)
Önerilen Sıvı Tüketimi (lt)	3±0 (3-3)	3,5±0 (3,5-3,5)	3,5±0 (3,5-3,5)
Farkı (lt)*	1,45±0,58 (0,6-2)	1,75±0,66 (1,25-2,5)	1,72±0,57 (1-2,3)

*p>0,05

Yaş gruplarına göre sporcuların günlük tükettikleri ve önerilen sıvı miktarları ile aradaki fark tablo 26'daki gibi olup, bütün gruptaki sporcuların önerilenden daha az sıvı tükettikleri ve gereksinimlerini karşılayamadıkları bulunmuştur ve tüm grupların sıvı tüketimlerinin gereksinim miktarlarını karşıladığı farkın, istatistiksel olarak anlamlı olmadığı bulunmuştur (p>0,05).

Tablo 27. Sporcuların Yaş Gruplarına Göre Boy ve Percentil Değerleri Ortalamaları

Yaş Grupları	Değerler	Boy Ortalamaları (m)	Boy Percentil Değerleri Ortalamaları				p
			<25	25≤50	50≤75	75≤	
1.Grup	$\bar{x} \pm ss$	1,60±0,08	1,49±0,07	1,58±0	1,61±0,01	1,66±0,02	0,019*
	Sayı (n)	12	3	1	3	5	
	Oran(%)	60	25	8,3	25	41,7	
2.Grup	$\bar{x} \pm ss$	1,63±0,08	1,55±0	-	-	1,67±0,04	0,667
	Sayı (n)	3	1	-	-	2	
	Oran(%)	15	33,3	-	-	66,7	
3.Grup	$\bar{x} \pm ss$	1,68±0,06	-	1,57±0	-	1,70±0,02	0,400
	Sayı (n)	5	-	1	-	4	
	Oran(%)	25	-	20	-	80	

*p<0,05

Tablo 27'de yaş gruplarına göre sporcuların boy ve percentil değerleri ortalamaları verilmiştir.

Gruplar arasında boyu 75≤.persentilde olan 3.Grup % 80 ile en yüksek orana sahiptir. Bu grubu sırasıyla; % 66,7 ile 2.Grup ve % 41,7 oranı ile de 1.Grup takip etmektedir.

Sporcuların yaş gruplarına göre boy ve persentil değerleri ortalamaları arasındaki fark ile 1.Grup arasında istatistiksel olarak anlamlı olduğu bulunmuştur ($p<0,05$). Bu farklılığa diğer gruplara göre boy persentil değer ortalamaları 75≤.persentilde olan sporcular sebep olmuştur. Sporcuların yaş gruplarına göre boy ve persentil değerleri ortalamaları arasındaki fark ile 2.Grup ve 3.Grup arasında istatistiksel olarak anlamlı olmadığı bulunmuştur ($p>0,05$).

Tablo 28. Sporcuların Yaş Gruplarına Göre Ağırlık ve Persentil Değerleri Ortalamaları

Yaş Grupları	Değerler	Ağırlık Ortalamaları (kg)	Ağırlık Persentil Değerleri Ortalamaları				p
			<25	25≤50	50≤75	75≤	
1.Grup	$\bar{x} \pm ss$	46,15±7,51	41,56±5,52	49,57±1,52	54,9±0	59,3±0	0,034*
	Sayı (n)	12	7	3	1	1	
	Oran(%)	60	58,3	25	8,3	8,3	
2.Grup	$\bar{x} \pm ss$	47,17±6,84	43,25±1,20	-	55±0	-	0,667
	Sayı (n)	3	2	-	1	-	
	Oran(%)	15	66,7	-	33,3	-	
3.Grup	$\bar{x} \pm ss$	56,22±0,46	-	56,22±0,46	-	-	N
	Sayı (n)	5	-	5	-	-	
	Oran(%)	25	-	100	-	-	

* $p<0,05$; N=hesaplanamayan p değeri

Tablo 28’de yaş gruplarına göre sporcuların ağırlık ve persentil değerleri ortalamaları verilmiştir.

Gruplar arasında ağırlığı 25≤50.persentilde olan 3.Grup % 100 ile en yüksek orana sahiptir. Diğer grupların en yüksek değerleri ise; <25.persentilde olan 2.Grubun oranı % 66,7 ve aynı persentilde olan 1.Grubun en yüksek oranı % 58,3’dir.

Sporcuların yaş gruplarına göre ağırlık ve persentil değerleri ortalamaları arasındaki fark ile 1.Grup arasında istatistiksel olarak anlamlı olduğu bulunmuştur ($p<0,05$). Bu farklılığa diğer gruplara göre ağırlık persentil değer ortalamaları <25.persentilde olan sporcular sebep olmuştur. Sporcuların yaş gruplarına göre ağırlık ve persentil değerleri ortalamaları arasındaki fark ile 2.Grup arasında istatistiksel olarak

anlamli olmadigi bulunurken 3.Gruptaki sporcularin hepsi ayni grupta olduğu için p değeri hesaplanamamıştır (p>0,05).

Tablo 29. Sporcuların Yaş Gruplarına Göre BKİ ve Percentil Değerleri Ortalamaları

Yaş Grupları	Değerler	BKİ Ortalamaları (kg/m ²)	BKİ Percentil Değerleri Ortalamaları				p
			<25	25≤50	50≤75	75≤	
1.Grup	$\bar{x} \pm ss$	17,94±2,15	16,69±1,09	19,4±0,14	21±0	22±0	0,051
	Sayı (n)	12	8	2	1	1	
	Oran(%)	60	66,7	16,7	8,3	8,3	
2.Grup	$\bar{x} \pm ss$	17,83±2,89	16,55±2,62	20,4±0	-	-	0,667
	Sayı (n)	3	2	1	-	-	
	Oran(%)	15	66,7	33,3	-	-	
3.Grup	$\bar{x} \pm ss$	20,02±1,49	19,23±0,4	19,8±0	22,6±0	-	0,186
	Sayı (n)	5	3	1	1	-	
	Oran(%)	25	60	20	20	-	

Tablo 29’da yaş gruplarına göre sporcuların BKİ ve percentil değerleri ortalamaları verilmiştir.

Sporcuların en yüksek BKİ oranları zayıf-normalin altı olarak kabul ettiğimiz <25.percentilde bulunmuştur. Bu değerler sırasıyla; % 66,7, % 66,7 ve % 60’dır. Obez-şişman olarak kabul ettiğimiz 75≤.percentildeki 1.Grup sporcunun oranı %8,3 olarak tespit edilmiştir. Sporcuların yaş gruplarına göre BKİ ve percentil değerleri ortalamaları arasındaki fark ile tüm gruplar arasında istatistiksel olarak anlamli olmadığı bulunmuştur (p>0,05).

Tablo 30. Yaş Gruplarına Göre Sporcuların Boy Percentil Değerleri ile Enerji ve Besin Öğeleri Tüketim Durumlarının Değerlendirilmesi

Yaş Grupları	Boy Percentil Değerleri	Sayı (n)	Tüketilen Enerji (kkal/g)		Tüketilen KH (g)		Tüketilen PROT (g)		Tüketilen Yağ (g)		Ca (mg)
			$\bar{x} \pm ss$	p	$\bar{x} \pm ss$	p	$\bar{x} \pm ss$	p	$\bar{x} \pm ss$	p	p
1. Grup (n=12)	a<25	3	2508,27±1390,06		283,77±190,54		96,57±35,97		113,23±64,84		
	25≤50	1	1510±0	0,633	130,6±0	0,829	69,9±0	0,853	78,6±0	0,580	0,398
	50≤75	3	2080±1089,05		223,57±152,45		80,4±49,16		94,83±35,27		
	75≤	5	1527,02±568,99		157,08±85,78		70,12±24		67,18±23,10		
2. Grup (n=3)	a<25	1	1779,3±0		204,6±0		69,5±0		73,4±0		
	25≤50	-	-	1,00	-	1,00	-	0,221	-	1,00	0,221
	50≤75	-	2479,25±1022,26		287,55±174,16		123,55±20,72		89,5±26,30		
	75≤	2	-		-		-		-		
3. Grup (n=5)	a<25	-	-		-		-		-		
	25≤50	1	1601,1±0	0,157	131±0	0,157	89,5±0	0,157	78,4±0	0,157	1,00
	50≤75	-	-		-		-		-		
	75≤	4	1353,13±169,34		151,18±10,11		68,55±5,47		51,53±12,89		

Yaş gruplarına göre sporcuların boy percentil değerleri ile enerji ve besin öğeleri tüketim durumlarının değerlendirilmesi tablo 30'da verildiği gibidir.

Sporcuların tükettikleri enerji ve besin öğeleri değerleri ile tüm grupların boy percentilleri ayrı ayrı istatistiksel açıdan incelendiğinde, anlamlı bir fark bulunamamıştır ($p>0,05$).

Tablo 31. Yaş Gruplarına Göre Sporcuların Ağırlık Percentil Değerleri İle Enerji ve Besin Öğeleri Tüketim Durumlarının Değerlendirilmesi (n=20)

Yaş Grupları	Ağırlık Percentil Değerleri	Sayı (n)	Tüketilen Enerji (kkal/g)		Tüketilen KH (g)		Tüketilen PROT (g)		Tüketilen Yağ (g)	
			$\bar{x} \pm ss$	p	$\bar{x} \pm ss$	p	$\bar{x} \pm ss$	p	$\bar{x} \pm ss$	p
1. Grup (n=12)	a<25	7	1911,47±1002,64		201,04±138,37		80,91±32,86		87,73±45,78	
	25≤50	3	1912,57±1275,80	0,912	208,17±172,69	0,76	85,3±44,92	0,945	80,9±46,32	0,882
	50≤75	1	1510±0		130,6±0	6	69,9±0		78,6±0	
	75≤	1	2281,9±0		275,6±0		59,2±0		103,3±0	
2. Grup (n=3)	a<25	2	2490,7±1006,07		307,65±145,73		103,85±48,58		90,75±24,54	
	25≤50	-	-	0,221	-	0,22	-	1,00	-	0,221
	50≤75	1	1756,4±0		164,4±0	1	108,9±0		70,9±0	
	75≤	-	-		-		-		-	
3. Grup (n=5)	a<25	-	-		-		-		-	
	25≤50	5	1402,72±183,86	N	147,14±12,57	N	72,74±10,50	N	56,9±16,4	N
	50≤75	-	-		-		-		-	
	75≤	-	-		-		-		-	

N=hesaplanamayan p değeri

Yaş gruplarına göre sporcuların ağırlık percentil değerleri ile enerji ve besin öğeleri tüketim durumlarının değerlendirilmesi tablo 31’de verildiği gibidir.

Sporcuların tükettikleri enerji ve besin öğeleri değerleri ile 1.Grup ve 2.Grupların ağırlık percentilleri ayrı ayrı istatistiksel açıdan incelendiğinde, anlamlı bir fark bulunamamıştır ($p>0,05$).

Tablo 32. Yaş Gruplarına Göre Sporcuların BKİ Percentil Değerleri ile Enerji ve Besin Öğeleri Tüketim Durumlarının Değerlendirilmesi

Yaş Grupları	BKİ Percentil Değerleri	Sayı (n)	Tüketilen Enerji (kkal/g)		Tüketilen KH (g)		Tüketilen PROT (g)		Tüketilen Yağ (g)	
			$\bar{x} \pm ss$	p	$\bar{x} \pm ss$	p	$\bar{x} \pm ss$	p	$\bar{x} \pm ss$	p
1. Grup (n=12)	a<25	8	1625,04±913,92		172,69±135,41		70,74±27,04		72,79±38,33	
	25≤50	2	3058,85±388,70	0,270	325,15±95,39	0,286	128,20±12,45	0,186	137,25±5,59	0,248
	50≤75	1	2281,9±0		275,6±0		59,2±0		103,3±0	
	75≤	1	1510±0		130,6±0		69,9±0		78,6±0	
2. Grup (n=3)	a<25	2	2490,7±1006,07		307,65±145,73		103,85±48,58		90,75±24,54	
	25≤50	1	1756,4±0	0,221	164,4±0	0,221	108,9±0	1,00	70,9±0	0,221
	50≤75	-	-		-		-		-	
	75≤	-	-		-		-		-	
3. Grup (n=5)	a<25	3	1371±202,72		150,63±12,31		67,5±6,19		54,27±14,29	
	25≤50	1	1299,5±0	0,344	152,8±0	0,344	71,7±0	0,344	43,3±0	0,344
	50≤75	1	1601,1±0		131±0		89,5±0		78,4±0	
	75≤	-	-		-		-		-	

Yaş gruplarına göre sporcuların BKİ percentil değerleri ile enerji ve besin öğeleri tüketim durumlarının değerlendirilmesi tablo 32’de verildiği gibidir.

Yaş gruplarına göre sporcuların tükettikleri enerji ve besin öğeleri değerleri ile BKİ percentilleri ayrı ayrı istatistiksel açıdan incelendiğinde, anlamlı bir fark bulunamamıştır ($p>0,05$).

5. TARTIŞMA

Sağlıklı yaşam için; yeterli- dengeli beslenme ve sporun önemi bilimsel olarak kanıtlanmış bir gerçektir. Çocukluk ve adölesan döneminde yapılan spor; bedensel büyüme gelişmeyi etkilediği gibi psikolojik gelişme için de çok önem taşımaktadır. Öte yandan genci sosyal sorunlardan koruyabilecek eğlenceli bir aktivite ortamı olması açısından da önemlidir. Sporcu beslenmesi konusunda son yıllarda pek çok çalışma yapılmakta ve veriler uygulamaya konulmaktadır. Sporda başarı çok çeşitli koşullara bağlıdır. Bunların başında beslenme önemli bir yere sahiptir. Yapılan spor dalına göre enerji, sıvı ve besin öğelerinin doğru yönetilmesi beslenmenin başarısını gösterir. Sporcu beslenmesinde; karbonhidrat tüketim miktarı ve türü, protein tüketimi, yağ tüketimi, vitamin ve minerallerin kişiye özel hesaplanarak kullanılması performansı etkilemede önemlilik gösterir. Sporcu menüleri, yarışma öncesi ve sonrası tüketilecek besinler gerekli sıvı tüketimi beslenme açısından sporcunun performansını etkileyen en etkin faktörlerdir. Adölesan dönemin sporcular; hızlı büyüme ve gelişme döneminde olduğu için enerji gereksinmesi iyi hesaplanmalıdır. Genç sporcuların iyi beslenme alışkanlığı edinmesi artan enerji, besin öğesi, sıvı gereksinimlerini karşılayacak programların yapılması ve sporcu yaşam biçiminin belirlenmesi büyük önem taşır (76,77).

Sporcular için öğün atlamamak, düzenli olarak ana ve ara öğün tüketimi yapmaları önerilir. Yapılan çalışmalarda; kahvaltı günün en önemli öğünü olmasına karşın genellikle en fazla atlanan öğün olarak görülmüştür. Ana öğünlerden biri olan kahvaltının kişilerin beslenmesinde önemi büyüktür. Öğün atlamak ise kişinin yeterince beslenmesini engelleyen ve yetersiz beslenmeye bağlı sorunların ortaya çıkmasına neden olan önemli bir sorundur.

Yapılan bu çalışmada sporcuların beslenme alışkanlıkları görülmektedir. Yapılan araştırmaya göre sporcuların %55'i iki öğün yemek yemekte ve %60'ı öğün atlamamakta ve %45'i dışarda ana öğünleri atlamaktadır. Bu atladıkları öğünlerin %35'i sabah %65'i öğlen olarak saptanmıştır. Adölesan güreşçilerin beslenme alışkanlıklarını incelerken sporcuların %50'sinin 3 ana öğünden birini atladığını saptamıştır. Güreşçilerin %14,6'sının ise sabah kahvaltısını tüketmediğini ortaya koymuştur (78). İldız ve arkadaşlarının 14-18 yaş lise öğrencilerinin beslenme alışkanlıklarını inceleyen araştırmasında kız öğrencilerin %64,9'un öğle yemeklerini her zaman tüketerek öğünlerini atlamadıkları belirtmiştir (79).

Yapılan bu çalışmada, sporcuların beslenme alışkanlıklarından tüketilen ürünlerin özelliklerinin dağılımı görülmektedir. Sporcuların % 75'i her gün süt, % 70'i her gün beyaz peynir, % 35'i her gün kefir tüketmektedir. Sporcuların % 70'i her gün, % 15'i haftada 2-4 kez, % 5'i haftada 4 kezden fazla beyaz peynir, kaşar peyniri, çökelek ürünlerini tüketirken % 10'u bu ürünleri tüketmemektedir. Sporcuların % 35'i her gün, % 20'si 15 günde 1 kez, ayran, kefir ürünlerini tüketirken % 5'i bu ürünleri tüketmemektedir.

Sporcuların % 55'i her gün çay içerken % 5'i çay içmemektedir. Kahve tüketimi ise % 35'i kahve içmemektedir. Araştırmaya katılan sporcuların % 25'i haftada 1 kez, kolalı içecekler içerken % 15'i kolalı içecekler içmemektedir. Sporcuların % 50'si enerji içecekleri içmemektedir. Yapılan bir çalışmada kafeinin sporcular üzerindeki etkisi araştırılmış, 10 tekvando sporcusu incelenmiştir. Bu 10 sporcuya kilogram başına 5 mg kafein yüklemesi yapılmış ve sporcular 20 dakika aralıklarla dövüş sporunu gerçekleştirmiştir. Kafeinin yarattığı reaksiyon sadece ilk dövüşte olumlu olarak etkilemiş, birinci ve ikinci dövüşme arasındaki mücadele yoğunluğu parametrelerinde hiçbir değişikliğe yol açmamıştır. Sonuç olarak kafein, yorulmamış koşullarda reaksiyon süresini düşürmüştür ve birbirini izleyen tekvando mücadelelerinde yorgunluğu geciktirmiştir (84).

Sporculara yapılan kan tahlilleri sonucu kandaki demir ortalaması $59,59 \pm 19,27$ 'dir. Bu değerlere göre sporcuların 13 (% 65)'ü kanda normal demir oranına sahipken 7 (% 35)'si eksik demir oranına sahiptir. İsviçre ulusal takımından 23-24 yaşlarında 10 atlet (5 kadın-5 erkek) ve ulusal kros kayağı takımından 21 yaşlarında 7 atlet (4 kadın-3 erkek) üzerinde yapılan çalışmalarda 24 gün yüksek rakımlı bölgelerde yaşayıp düşük tempoda antrenman yapan dayanıklı profesyonel atletlerde hemoglobin kütlesi ve kırmızı hücre miktarı artış göstermiştir. Ve bu çalışmanın amacı 24 gün boyunca 2500 m yükseklikte yaşayıp düşük rakımlarda antrenman yapmanın profesyonel atletlerde alyuvar oluşumundaki etkisini göstermek olmuştur (85). Yapılan diğer bir çalışmada; anemik olmayan demir depoları azalmış 18-33 yaş arasındaki 42 kadın atlet üzerinde çalışılmıştır. Atletlerin 15 km boyunca koşu parkurunu tamamlamaları istenmiş, bir gruba günlük 100 mg demir takviyesi verilip diğer grup plasebo verilmiştir. Demir takviyesi yapılan gruptaki sporcularda 15 km sonunda solunum hızının plasebo grubuna göre daha fazla olduğu gözlemlenmiştir. Bu sonuçlar

anemi olmaksızın demir eksikliğinin aerobik egzersizlere uyumlu adaptasyon olduğunu işaret etmektedir (86).

Yapılan çalışmada demir eksikliği bulunan sporcularda demir desteği sadece kan değerlerini düzeltmekle birlikte ayrıca oksijen alım kapasitesini artırarak çalışma kapasitesini de arttırmakta ve nabız hızını düşürmekte, egzersiz sırasında oluşan laktat konsantrasyonunu azaltmaktadır. Bu çalışmada demir eksikliği olup anemisi olmayan sporcuların demir desteğinden yarar sağlayacağını gösteren kanıtlar bulunmaktadır. Performans artışı için altı hafta boyunca kullanılan 100 mg demir sülfatın çalışma kapasitesini, dayanıklılığı ve oksijen üst alım kapasitesini arttırdığını ve laktat konsantrasyonunu azalttığı görülmektedir (87-89).

Bu çalışmada sporcuların kalsiyum ve D vitamini ortalaması sırasıyla $9,29 \pm 0,28$ ve $20,40 \pm 2,72$ 'dir. Bu sonuçlara göre sporcuların hepsinin normal kalsiyum değerlerine sahipken D vitamini orta eksiklik değerlerine sahiptir. Omurilik sakatlığı yaşamış olan 20 atlet üzerinde yapılan çalışmalarda D vitamini performans üzerine etkisi araştırılmıştır. 20 atlete 12 hafta boyunca 6000 IU D vitamini takviyesi yapılarak sonuçlar gözlemlenmiştir. Sonuç olarak 20 atlete D vitamini takviyesi sonucunda düşük olan D vitamini oranlarında artış sağlanmış ve anaerobik güç performansında artış gerçekleşmiştir (90).

D vitamini ile kuvvet ve güç testleri arasındaki ilişkiyi araştıran çalışmada, yüksek serum 25 (OH) D₃ düzeyleri ile kas gücü, kuvvet, hız ve sıçrama yüksekliği arasında doğrudan ilişki bulunmuştur. Atlama monografisi ile kas gücü ölçümü yapılan çalışmada D vitamini ile kas gücünün doğru orantılı olduğu kanıtlanmıştır (91).

Toplam 24 elit balerin sporcusunun dört ay D vitamini desteği verilmesinden sonra kas fonksiyonları, tedavi boyunca spor yaralanmaları kaydedilmiş, kış aylarında vitamin D desteği alan balerinlerin ise kas performansı ve yaralanma üzerinde olumlu etkiler gözlemlenmiştir (92).

Atletizm sporcuları üzerinde yapılan bir çalışmada, D vitamini konsantrasyonu 32 ng/ml'den az olduğunda, enflamatuvar belirteç olan tümör nekroz faktörün (TNF) önemli ölçüde arttığı bulunmuştur. Artmış D vitamini, enflamasyonu azaltmaktadır. Özellikle dayanıklılık sporlarında yoğun egzersiz sonrasında; proenflamatuvar sitokinler

(TNF- α , INF- γ) ve antiinflamatuvarlar (IL-4, IL-10) ile birlikte düşük D vitamini değerleri de gözlenmiştir. Ayrıca bu çalışmada şaşırtıcı olarak, yine açık havada spor yapan sporcuların D vitamini düşüklüğü göze çarpmaktadır (47). Artan enflamasyon sürecinde sporcuda "overtraining" veya "overreaching" sendromu ortaya çıkabilmektedir (93).

Yapılan farklı bir çalışmada ise, toplamda %62'si yetersiz D vit düzeyine sahip 61 profesyonel sporcu ve 31 kontrollü katılımcı karşılaştırılmasında, sekiz haftalık D vitamini desteği (5000 IU/gün) sonrasında serumda 25(OH)D'nin yükseldiği ve performans düzeylerinin geliştii gözlenmiştir. Bu sonuç, günlük D vitamini takviyesinin haftalık alınanlara göre daha iyi cevap verdiğini düşündürmektedir. Yapılan çalışmada sporcularda 22.4 ng/ml olan 25(OH)D düzeyi 55.7 ng/ml'ye artış göstermiş ve bu sporcu tüm performans testlerini başarıyla tamamlayan tek atlet olmuştur. Bu sonuçlar ışığında performansı en iyi arttıran 25(OH)D düzeyinin >40 ng/ml olması gerektiği düşünülmektedir (94).

Toplam 98 sporcunun serum 25(OH) D konsantrasyonlarının incelendiği bir çalışmada, sporcuların %73'ünde D vitamini yetersizliği (25(OH)D<30 ng/ml) saptanmıştır. Eksiklik; basketbolcular ve dansçılarda %94, taekwondo sporcularında %67 olarak bulunmuştur. Açık hava sporları ile kapalı alan sporcularında düzeyler %48'e karşı %80 olarak bulunmuştur (95).

Elit jimnastikçilerde yapılan kesitsel çalışmada D vitamini eksikliği veya yetersizliği sıklığının yüksek olduğu vurgulanmış, 13 sporcuda diyetle düşük kalsiyum alımı ve altı sporcuda 20 ng/ml'den düşük D vitamini düzeyi bulunmuştur. Bu değerler, kapalı alanda spor yapan ve yetersiz güneşte kalan sporcularda D vit yetersizliği görülebildiğine işaret etmektedir (96).

Güreş, basketbol ve yüzme gibi kapalı alan sporlarına katılan sporcular ile; futbol, kros veya atletizm gibi açık hava sporları yapan sporcuların karşılaştırılmasında kapalı alan sporcularında sonbaharda anlamlı derecede düşük D vitamini saptanmıştır (53.1±17.4 vs 39.3±8.9 ng/ml, p=0.013) (17). Çalışmada D vitamini değerleri ve vücut yağ oranları arasında sonbahar ve ilkbahar döneminde negatif korelasyon saptanmıştır (97).

İspanya'da, 34 farklı spor dalından 408 sporcu üzerinde yapılan çalışmada D vitamini düzeyi %82 oranında optimal düzeylerin altında bulunmuştur. Bütün gün açık

alandaki senkronize yüzme çalışması yapan yüzücülerin, sabah erken veya akşam geç saatlerde antrenman yapan yüzücülerden daha yüksek 25 (OH) D konsantrasyonları olduğu saptanmıştır (98).

Son çalışmalar göz önüne alındığında, genelde sporcularda 25 (OH) D konsantrasyonunun 32 ng/ml'nin, hatta 40 ng/ml'nin üzerinde olması önerilmektedir (99).

Bu çalışmada sporcular yaş aralıklarına göre sınıflandırılmıştır. 1.Grupta yer alan sporcuların boy uzunluğu ortalamaları $1,60 \pm 0,08$ m ağırlık ortalamaları $46,15 \pm 7,51$ kg ve BKİ ortalamaları $17,94 \pm 2,15$ kg/m² dir. 2.Grubun boy uzunluğu ortalaması $1,63 \pm 0,08$ m, ağırlık ortalaması $47,17 \pm 6,84$ kg ve BKİ ortalaması $17,83 \pm 2,89$ kg/m² dir. 3. Grubun boy uzunluğu ortalaması $1,68 \pm 0,06$ m Ağırlık ortalaması $56,22 \pm 0,46$ kg ve BKİ ortalaması $20,02 \pm 1,49$ kg/m² olarak belirlenmiştir. Sporcuların yaş gruplarına göre vücut bileşim değerleri ortalamaları ile minimum (min) ve maksimum (max) değerleri verilmiştir. Grupların yağ oranları sırasıyla; $15,15 \pm 6,07$, $13,87 \pm 6,44$ ve $14,52 \pm 2,09$ 'dir. FFM oranları; $84,83 \pm 6,07$, $86,03 \pm 6,44$, $85,22 \pm 2,03$ 'dir. TBW oranları ise $62,12 \pm 4,42$, $63 \pm 4,77$ ve $62,32 \pm 1,47$ bulunmuştur.

Yaş gruplarına göre sporcuların tükettiği enerji ve besin öğeleri ortalamaları hesaplanmıştır. Sporcuların günlük aldığı enerji ortalamaları sırasıyla; $1909,16 \pm 933,49$ kkal, $2245,93 \pm 828,14$ kkal, $1402,72 \pm 183,86$ kkal'dir.

Yapılan çalışmalarda; Gıdalara olan termojenik yanıt/etki (TRF) gıda alımından sonraki bazal metabolizma enerjisindeki (REE) bir artıştır. Farelerde ve köpeklerde, TRF'nin , biri sindirim prosesini, emilimini ve depolamasını içeren zorunlu bir bileşen ve diğeri orofaringeal (ağız ve yutak) uyarısıyla/stimülasyonu ile ilişkili olan fakültatif diğeri bir bileşen olmak üzere 2 bileşeni vardır. İnsanlarda TRF'nin %30-40'ının orodaringeal stimülasyonu ile ilgili olduğunu ve bu bileşenin sempatik sinir sisteminin kontrolü altında olduğunu gözlemledik. Bu gözlemler TRF'nin fakültatif bileşen kavramının insanlarda var olduğuna ve bunun kemirgenlerdekine benzer bir tarzda düzenlendiğini desteklemektedir. Bu 2 TRF bileşeninin insanlarda bulunmasının, sadece beslenmeye olan bütün termik yanıtlar araştırıldığında olan literatürdeki bazı çelişkileri açıklayabileceğini öne sürdük. Enerji, yemeğin içeriği, obezite ve egzersiz gibi TRF de etkili bulunan faktörler herhangi bir bileşeni etkileyebilir. Sadece bir bileşen etkilenirse, etkilenmemiş bileşenden kaynaklanan analitik değişkenlik bireyler arasında farklılık

gösterme yeteneğini bozabilir. Örneğin TRF nin sadece fakültatif bileşeninin obezite tarafından etkilendiği görülmüştür. Egzersiz yapmanın TRF üzerindeki etkisi çok iyi anlaşılammıştır. Bazı araştırmalar antrenmanlı deneklerde daha yüksek TRF gözlerken diğer araştırmalar antrenmanlı ve sedanter/hareketi az olan bireyler arasında daha düşük seviyelerde veya hiç fark olmadığını gözlemlemişlerdir. Fiziksel egzersizle TRF arasındaki ilişkiyi anlamak egzersizin kilo düzenlemesi/kontrolü üzerindeki uzun dönem etkilerini değerlendirmek anlamında önemlidir. TRF 24 saatlik enerji harcamasının çok küçük bir miktarını temsil etse de , enerji giriş-çıkış denkleğinin bu bileşenindeki sürekli bir artışın olması muhtemelen önemli bir etki yaratacaktır. Bu nedenle bu araştırmanın amacı antrenmanlı ve antrenmansız kadınlarda TRF nin her iki bileşenini de ölçmek ve bu ölçümlerin V' O2 ve vücut yağıyla ilişkilerini ölçmektir.

Yapılan bu çalışmada yaş gruplarına göre sporculara önerilen enerji ve besin öğeleri ile tüketimleri arasındaki enerji, karbonhidrat ve protein farkı istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur ($p<0,05$). Bu farklılığa diğer gruplara göre daha fazla enerji, karbonhidrat ve protein alan 3. Grup sebep olmuştur. Yaş gruplarına göre sporculara önerilen enerji ve besin öğeleri ile tüketimleri arasındaki yağ, demir ve kalsiyum farkı ise istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır ($p>0,05$)

Yapılan bir çalışmada; 48 sağlıklı erkek ve kadın sporcuya yüksek proteinli diyet (4 g/kg/gün) verilmiş. Ağır direnç antrenman programı ile birlikte yüksek proteinli diyet (3.4 g / kg / gün) tüketilmesi vücut kompozisyonuna ilişkin faydalar sağlayabileceği görülmüş. Yüksek proteinli diyetin zararlı etkileri olduğuna dair bir kanıt rastlanılmamıştır (100). 22 erkek futbolcu üzerine yapılan karbonhidrat çalışmasında grup verileri, 700 mL% 7'lik bir CHO çözeltisinin (49 g) alınmasının, maç öncesi normal beslenmeye sahip lig futbolcularında simüle bir futbol maçı sırasında performansı önemli ölçüde iyileştirmediğini gösterdi. Bununla birlikte, vücut kitlesi için ayarlama yaparken, simüle edilen futbol maçı sırasında CHO alımının yorgunluğa karşı artan zamanla ilişkiliydi. Bu bulgulara dayanarak, bir maçın ikinci aşamalarında daha iyi performans sağlamak için vücut ölçüsüne bağlı olarak, yeterli CHO sağlanması ile birlikte, maç öncesi besin alımı vurgulanmalıdır (101).

6. SONUÇ VE ÖNERİLER

Bu çalışmada; altyapı atletizm kadın sporcuların antropometrik ölçümlerinin fiziksel olarak değerlendirilmesi, besin tüketim sıklıklarının takibi ile birlikte araştırma kapsamında günlük almaları gereken enerji ve makro-mikro besin öğelerinin tespiti yapılmıştır.. Aynı zamanda kan D vitamini, kan kalsiyum ve kan demir durumları tespit edilmeye çalışılmıştır.

Araştırmaya katılan sporcular 3 grupta ele alınmıştır. 1.Grup 13-14 yaş, 2.Grup 15-16 yaş ve 3. Grup 17-18 yaş atletizm kız sporcuları toplam 20 kişi çalışmaya katılmıştır.

Bu çalışmamızda altyapı atletizm sporcularının besin tüketimleri ile beslenme durumlarının saptanması, sıvı tüketimleri, antropometrik ölçümleri ile kan bulguları değerlendirilmiştir.

Yaş gruplarına göre boy, ağırlık ve BKİ ortalamaları 1.Grupta yer alan sporcuların boy ortalamaları $1,60\pm 0,08$ m (1,41-1,68 m), ağırlık ortalamaları $46,15\pm 7,51$ kg (30,40-59,30 kg) ve BKİ ortalamaları $17,94\pm 2,15$ kg/m² (15,30-22 kg/m²) dir. 2. Grubun $1,63\pm 0,08$ m (1,55-1,70 m), $47,17\pm 6,84$ kg (42,40-55 kg) ve $17,83\pm 2,89$ kg/m² (14,70-20,40 kg/m²), 3. Grubun $1,68\pm 0,06$ m (1,57-1,72 m), $56,22\pm 0,46$ kg (55,60-56,80 kg) ve $20,02\pm 1,49$ kg/m² (19-22,60 kg/m²) olarak belirlenmiştir.

Yetersiz beslenmenin farklı bir göstergesi olarak <25. Persentil değerinde olanlar kısa boylu olarak belirlenmiş ve 1. Grupta 3 sporcu, 2. Grupta 1 sporcu olarak toplam 3 kişinin boyu kısa bulunmuştur.

Yaş gruplarına göre sporcuların ağırlık ölçümlerinin persentillere göre dağılımı incelendiğinde; <25.persentilde olanlar zayıf olarak kabul edilmiştir. 1.Grupta 7 sporcunun ve 2. Grupta 2 sporcunun zayıf olduğu belirlenmiştir.

Yaş gruplarına göre sporcuların BKİ ve persentil değerlerine bakıldığında; <25.persentilde olanlar zayıf ve >75.persentilde olanlar şişman olarak kabul edilmiştir. . 1.Grupta 8 sporcunun zayıf, 1 sporcunun şişman 2. Grupta 2 sporcunun zayıf ve 3. Grupta 3 sporcunun zayıf olduğu belirlenmiştir.

Tüm yaş gruplarında sporcuların kan bulgularını ele aldığımızda kan Demir miktarı 13 sporcuda normal referans aralıklarında ve 7 sporcuda ise eksiklik tespit edilmiştir. Kan kalsiyum miktarı ise, 20 sporcunun tamamında normal referans

aralıklarında bulunmuştur. Sporcuların D vitamini miktarları ise, tamamında orta eksiklik olarak tespit edilmiştir.

Sonuç olarak; ergen ve genç atletizm sporcuların besin tüketimi sorgulamalarında günlük alınması gereken enerji, makro-mikro besin öğelerini optimal düzeyde karşılayamadıkları saptanmıştır. Sporcuların bir kısmında yaş aralıklarına, BKI ve boya göre persentil değerlerinde normal aralık seviyelerinin altında oldukları görülmüştür.

Yeterli ve dengeli beslenmenin yaşamın her anında sağlık üzerine olumlu etkileri bilinmektedir. Sporcularda ise yeterli ve dengeli beslenme, düzenli ve doğru miktarlarda sıvı alımı performans ve gelişim üzerine etkileri olacağı bilimsel veriler ve çalışmalarla ortaya konmuştur.

Sporcu beslenmesi konusunda daha detaylı çalışmalara gereksinim olduğu görülmüştür.

Bu çalışmada; elde edilen veriler ve sonuçlar yukarıdaki gibi olup, sonuçların değerlendirilmesi ve daha sonra yapılması planlanan çalışmalara rehber olması açısından bazı öneriler aşağıdaki gibidir.

- Atletizm veya farklı branştaki sporcuların kullanılan enerji gereksinimi göz önüne alındığında en önemli besin öğesi karbonhidratlardır. Dayanıklılık, kuvvet-güç gerektiren spor branşlarında bilimsel çalışmalar sonucunda protein gereksinimi artışı bilinmektedir. Aynı zamanda diğer besin öğelerinin vitamin, mineral, yağ ve su yeterli ve dengeli tüketilmesi ve sporculara bilgilendirilme yapılması önerilmektedir.
- Sporcu beslenmesi konusu sporcuların ve antrenörlerin gerekli önemi vermedikleri bir konu olmaktadır. Sporcular ve antrenörler genelde performanslarını daha kısa yoldan artırmaya yoğunlaşmaktadırlar. Fakat genetik yapı ve sporcunun branşına göre yapmış olduğu uygun antrenmanlarla birlikte beslenme konusu sporcunun performansını ve gelişimini etkileyen en önemli etmendir. Bu nedenle sporculara ve antrenörlerine sporcu beslenmesi konusunda uzmanlaşmış kişiler tarafından düzenli eğitimler verilmelidir.

7. KAYNAKLAR

- 1-Koç M. ‘‘ Gelişim psikolojisi açısından ergenlik dönemi ve genel özellikleri’’, *Sosyal bilimler enstitüsü dergisi*, 2004, 231-256.
- 2- Promoting the health of young people in Custody, DSÖ, 2000. <https://www.who.int>
Erişim tarihi: 03.2018
- 3- Gençlik Danışmanlık ve Sağlık Hizmet Merkezleri CSÜSÜ Eğitimi Modülü. T.C. Sağlık Bakanlığı Ana Çocuk Sağlığı ve Aile Planlaması Genel Müdürlüğü, 2007. Ankara, Türkiye
- 4-Türkiye Nüfus ve Sağlık Araştırması, Hacettepe Üniversitesi Nüfus Etütleri Enstitüsü, 2008. <http://www.hips.hacettepe.edu.tr> Erişim tarihi: 03.2018
- 5-Kreipe RE, McAnarney ER. *Nelson of Pediatrics* , 3. Baskı, , Nobel Tıp Kitapevleri, İstanbul , 2001: 226-262.
- 6-Çuhadaroğlu F. ‘‘Ergenlik Döneminde Psikolojik Gelişim Özellikleri’’ , *Katkı Pediatri Dergisi Adölesan Sayısı*, 2000; 21(6): 863-868.
- 7- Alphan TE. *Hastalıklarda Beslenme Tedavisi*. Hatipoğlu Yayınevi, Ankara, S:3-10 ,2013.
- 8- Baysal A. *Beslenme*. Hatipoğlu Yayınevi, Ankara, 2009.
- 9-Ersoy G. *Egzersiz ve Spor Yapanlar için Beslenme*, Nobel Basımevi, Ankara, 2004.
- 10-Teko Ş, M Ünal. Sporcu Beslenmesi, Spor Sakatlıkları ve Sporcu Sağlığı, TFF Sağlık Kurulu Başkanlığı, Doktor, Fizyoterapist ve Masör Gelişim Semineri-2, İstanbul, 2003.
- 11- Baysal A, Bozkurt N, Pekcan G, Aksoy M, Kutluay MT, Keçecioğlu S, Mercangil S, Besler T. *Diyet El Kitabı*. Hatipoğlu Yayınevi, Ankara,2011.
- 12-McARDLE WD, KATCH FI, And KATCH VL. *Sport and Exercise Nutrition*. 3th Edition, Lippincott Williams and Wilkins, PA-USA, 2005.
- 13-Sencer E, Orhan Y, *Beslenme*. İstanbul Medikal Yayıncılık, İstanbul, 2005.
- 14- Ersoy G, Hasbay A. *Sporcu Beslenmesi*. Sinem Matbaacılık, Ankara, 2012.

- 15- Asfuroğlu Y. *Sporcularda Sıvı Tüketimi, Vücut Bileşimi ve Beslenme Durumu Arasındaki İlişkinin Değerlendirilmesi* (Tez). İstanbul Bilim Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü Beslenme ve Diyetetik Yüksek Lisans Programı Uzmanlık Tezi; 2013
- 16- Güneş Z. *Spor ve Beslenme*. Nobel Yayıncılık. Ankara. 2013.
- 17-Aksoy M. *Beslenme Biyokimyası*. Hatipoğlu Yayıncılık. Ankara. 2000
- 18- Şakar Ş. Sporcu Beslenmesi. İstanbul, 2009 Erişim Tarihi:03.2018
- 19- Harwey RA, Champe PC, Ferrier DR. *Biyokimya*. Lippincott's Illustrated Reviews, Nobel Tıp Kitapevleri, İstanbul, 2007.
- 20- Kreider RB, Kerksick CM, Almada AL. " The Effects of protein and amino acid supplementation on performance and trainig adaptations during ten weeks of resistance training " , Journal of Strength and Conditioning Research, 2006, 20(3), 643-653.
- 21-Tipton KD. "Exercise and protein nutrition Efficacy and consquences of very high protein diets for athletes and exercisers", Proceedings of the Nutrition Society (2011), 70, 205–214.
- 22-Milli Eğitim Bakanlığı," Vitamin ve Mineraller", Ankara, 2015.
- 23- American Dietetic Association, Dietitians of Canada, and the College of Sports Medicine: Nutrition and Athletic Performance. Journal of the American Dietetic Association. 2009, 109: 509-526
- 24- Varkal MA, Yıldız İ, Saygılı S. " D vitamini eksikliğinde riskli gruplardan biri : sağlık çalışanları" , İstanbul Tıp Fakültesi Dergisi, 2015; 78:2.
- 25- Holick MF. "Vitamin D Deficiency", The new england journal of medicine, N Engl J Med 2007;357:266-81.
- 26- Holick MF. " Sunlight and vitamin D for bone health and prevention of autoimmune diseases, cancers, and cardiovascular disease1–4", The American Journal of Clinical Nutrition, 2004; 80:1678S-88S.
- 27- Çimen MBY, Çimen ÖB. "Obezite ve D vitamini" , Mersin Üniversitesi Sağlık Bilimleri Dergisi, 2016;9(2).

- 28- Fidan F, Alkan M, Tosun A. “ *Çağın pandemisi: D vitamini eksikliği ve yetersizliği*”, *Türk Osteoporoz Dergisi*, 2014;20:71-4.
- 29- Cipriani C, Pepe J, Piemonte S, Colangelo L. “ Vitamin D and Its Relationship with Obesity and Muscle”, *International Journal of Endocrinology*, 2014
- 30- Wacker M, Holick MF. “Effects on Skeletal and Extraskkeletal Health and the Need for Supplementation” , *Nutrients* 2013, 5.
- 31- Trang HM, Cole DEC, Rubin LA. “ Evidence that vitamin D3 increases serum 25-hydroxyvitamin D more efficiently than does vitamin D2”, *Am J Clin Nutr* 1998;68:854–8.
- 32- Hamilton B. “Vitamin D and Athletic Performance: The Potential Role Of Muscle”, *Asian Journal of Sports Medicine*, Volume 2 (Number 4), December 2011, Pages: 211-219
- 33- Öngen B, Kabaroglu C, Parıldar Z. “ *D vitamini ’nin biyokimyasal ve laboratuvar değerlendirmesi*”, *Türk Klinik Biyokimya Dergisi*, 2008; 6(1): 23-31.
- 34- Heaney RP, Holick MF, Lips P. “ Estimates of optimal vitamin D status”, *International Osteoporosis Foundation and National Osteoporosis Foundation* 2005,
- 35- Vieth R. “ Vitamin D supplementation, 25- hydroxyvitamin D concentrations, and safety” *Am J Clin Nutr* 1999;69:842–56.
- 36- Shuler FD, Wingate MK, Moore HT. “Sports Health Benefits of Vitamin D” , *Sports Health*, 2012.
- 37- Sercan C, Yavuzsoy E, Yüksel İ. “ Sporcu sağlığı ve atletik performansta d vitamini ve reseptörünün önemi” *MÜSBED* 2015;5(4):259-264.
- 38- Beard J, Tobin B. “ Iron status and exercise” , *Am J Clin Nutr* 2000;72.
- 39- Tiftik N. “ Sporcu sağlığında hematoloji” , 6. İlk Basamak Kursu, 2007.
- 40- Merrell PH. “ The Importance of Minerals in the Long Term Health of Humans” , PhD Technical Market Manager, Jost Chemical Co.
- 41- Lukaski HC. “ Vitamin and Mineral Status: Effects on Physical Performance” , *Nutrition*, 2004,20:632-644.

- 42-Moe SM. "Disorders Involving Calcium, Phosphorus, and Magnesium", *Prim Care*. 2008 June ; 35(2): 215–vi.
- 43-Favus MJ, Bushinsky DA, Jr JL. " Regulation of Calcium, Magnesium, and Phosphate Metabolism", American Society for Bone and Mineral Research, 2006.
- 44-Ghosh AK, Joshi Sr. " Disorders of Calcium, Phosphorus and magnesium metabolism", JAPI.VOL 56. 2008.
- 45- American Dietetic Association, Dietitians of Canada, and the College of Sports Medicine: Nutrition and Athletic Performance. Journal of the American Dietetic Association. 2009, 109: 516
- 46- National Academy of Sciences. "Dietary Reference Intakes for Calcium, Phosphorus, Magnesium, Vitamin D, and Fluoride", Washington 1997.
- 47-Grandjean AC, Campbell SM. "Hydration: Fluids for Life", A Monograph by the North American Branch of the International Life Sciences Institute, 2015.
- 48- Mahan LK, Raymond JL. Krause's Food & The Nutrition Care Process, 14th Edition.
- 49- Özdemir G. "Spor dallarına göre beslenme", *Spormetre Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi* 2010, Cilt: VIII, Sayı: 1
- 50- Aragon AA, Schoenfeld BJ. " Nutrient timing revisited: is there a post- exercise anabolic window?", Aragon and Schoenfeld *Journal of the International Society of Sports Nutrition* 2013, 10:5
- 51- Casa DJ, Armstrong LE, Montain SJ. " National Athletic Trainers' Association Position Statement: Fluid Replacement for Athletes", *Journal of Athletic Training* 2000;35(2):212-224
- 52- Roy BD. "Journal of the International Society of Sports Nutrition", *Journal of the International Society of Sports Nutrition* 2008, 5:15.
- 53- Demirkıran E, Koz M, Kutlu M. " Sporcularda dehidrasyonun performans üzerine etkileri ve vücut hidrasyon düzeyinin izlenmesi", *Spormetre Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi*, 2010, VIII (3) 81-92.

- 54- Snell PG, Ward R, Kandaswami C, Stohs SJ. ‘‘ Comparative effects of selected non- caffeinated rehydration sports drinks on short-term performance following moderate dehydration’’, Journal of the International Society of Sports Nutrition 2010, 7:28.
- 55- Ersoy G. *Egzersiz ve Spor Yapanlar için Beslenme*, Nobel Yayınevi, Ankara, 2011.
- 56- Şeker E. *Sporcu Beslenmesi*, Hatipoğlu Yayınevi, Ankara, 2017.
- 57- Acute nutritional ketosis: implications for exercise performance and metabolism
Cox and Clarke Extreme Physiology & Medicine 2014
2014, 3:17 <http://www.extremephysiolmed.com/content/3/1/17>
- Cox PJ, Clarke K. ‘‘ Acute nutritional ketosis: implications for exercise performance and metabolism’’, Cox and Clarke Extreme Physiology & Medicine 2014, 3:17.
- 58- Maughan RJ. ‘‘ Volume VII Of The Encyclopaedia Of Sports Medicine
An Ioc Medical Commission Publication’’, Nutrition in Sport.
- 59- Serin E. *Anaerobik Dayanıklılık İle Dikey Sıçrama Arasındaki İlişki* (Tez). SELÇUK ÜNİVERSİTESİ , SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ, Antrenörlük Eğitimi Anabilim Dalı, Uzmanlık Tezi; 2015.
- 60- Yılmaz A. *Aerobik ve Anaerobik Performans Özelliklerinin Tekrarlı Sprint Yeteneği İle İlişkisi* (Tez). ANKARA ÜNİVERSİTESİ , SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ, Beden Eğitimi ve Spor Anabilim Dalı, Uzmanlık Tezi; 2011.
- 61- Çakmakçı S. *Farklı Branşlardaki Sporcularda Anaerobik Egzersizin Bazı Hormon Düzeylerine Etkisi* (Tez). SELÇUK ÜNİVERSİTESİ , SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ, Beden Eğitimi ve Spor Anabilim Dalı , Uzmanlık Tezi; 2013.
- 62- Spencer M, Bishop D, Dawson B, ‘‘ Physiological and Metabolic Responses of Repeated-Sprint Activities Specific to Field-Based Team Sports’’, Sports Med 2005; 35 (12): 1025-1044.
- 63- Pekcan G. *Beslenme Durumunun Saptanması*. T.C. Sağlık Bakanlığı, Ankara, 2012.

- 64- Türkiye Beslenme Rehberi 2015 (TÜBER), Ankara, 2016:160-200
- 65- Neyzi O, Günöz H, Furman A, ‘ ‘ *Türk çocuklarında vücut ağırlığı, boy uzunluğu, baş çevresi ve vücut kitle indeksi referans değerleri* ’ ’ , *Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Dergisi* 2008; 51: 1-14.
- 66- Ekiz, D. *Eğitimde Araştırma Yöntem ve Metotlarına Giriş*, Anı Yayıncılık, Ankara,2009.
- 67- Türkiye Beslenme Rehberi 2015 (TÜBER), Ankara, 2016
- 68- Köksal G, Gökmen H. *Çocuk Hastalıklarında Beslenme Tedavisi*, Hatipoğlu Yayıncılık, Ankara,2000.
- 69-Guarita HV, Juzwiak CR, Crispim CA. ‘ ‘ Nutritional status of adventure racers’ ’ , *Nutrition* 23 (2007) 404–411.
- 70- Büyüköztürk Ş. ‘ ‘ Faktör Analizi: Temel Kavramlar Ve Ölçek Gelistirmede Kullanımı’ ’, Ankara Üniversitesi, Eğitim bilimleri Fakültesi, Eğitim Bilimleri Bölümü,2002.
- 71- Balcı A. *Sosyal Bilimlerde Araştırma Yöntem Teknik ve İlkeler*, Pegem Yayıncılık, Ankara, 2001.
- 72- Tabachnick BG, Fidell LS. *Usinh Multivariate Statics*. 5th edition, 2006.
- 73-Coşkun R, Altunışık R, Yıldırım E. *Sosyal Bilimlerde Araştırma Yöntemleri SPSS Uygulamaları SPSS Uygulamalı*, Sakarya Yayıncılık, Sakarya,2001.
- 74-Albayrak AS, Eroğlu A, Kalaycı Ş, Küçüksille E. *SPSS Uygulamalı Çok Değişkenli İstatistik Teknikleri*, Asil Yayın Dağıtım, Ankara,2008.
- 75- Gamgam H, Altunkaynak B. *Parametrik olmayan yöntemler*, Ankara, 2008.
- 76-Grisogono V. *Children and sports: Fitness in Juries and Diet. Diet for Children*. Printed in Great Britain Ed: Butler and Tanner, London, 1996, 175-209.
- 77- Petrie HJ, Stover EA, Horswill CA. *Nutritional Concerns for the Child and Adolecent Competitor*, *Nutrition*, 2004, 20: 620-631

- 78- Altıncı EE. ‘‘ Adölesan Müsabık Güreşçilerin Beslenme Alışkanlıklarının İncelenmesi’’ , *Sport Science* , 2017; 12(3): 37-51.
- 79- Ildız M, Saygın Ö, Özmerdivenli R. ‘‘ 14-18 yaş lise öğrencilerinin beslenme alışkanlıklarının incelenmesi’’ , *International Journal of Human Sciences*, 2015, 12(1), 1440-1450.
- 80- Meadows OM, Ryan KP. ‘‘ Powering up with sports and energy drinks’’ , *J Pediatr Health Care*, 2007.
- 81- Burke LM. ‘‘ Nutritional needs for exercise in the heat’’ , *Comparative Biochemistry and Physiology Part A* 128, 2001.
- 82- Morehouse E, Miller T. ‘‘Egzersiz Fizyolojisi (Çeviren Akgün,N), Ege Üniversitesi Matbaası, Bornova,1973.
- 83- McArdle WD, Katch FI. ‘‘ Exercise Physiology’’ , Philadelphia: Lea & Febiger, 1986.
- 84- Santos VGF, Felipe LJC, Bertuzzi R. ‘‘Caffeine Reduces Reaction Time and Improves Performance in Simulated-Contest of Taekwondo’’ , *Nutrients* 2014, 6, 637-649.
- 85- Wehrlin JP, Zuest P, Marti B. ‘‘ Live high-train low for 24 days increases hemoglobin mass and red cell volume in elite endurance athletes’’ , First published February 23, 2006.
- 86- Hinton PS, Giordano C, Brownlie T. ‘‘Iron supplementation improves endurance after training in iron-depleted, nonanemic women’’ , *J. Appl. Physiol*, 2000, 88: 1103–1111.
- 87- Zhu YI, Haas JD. ‘‘ Altered metabolic response of iron-depleted nonanemic women during a 15-km trial’’ , *Division of Nutritional Sciences, Cornell University, Ithaca, New York,2018*.
- 88- Sitkowski D, Surala O, Witek K. ‘‘ The association between iron and vitamin D Status in female elite athletes’’ , *Nutrients*. 2018.

- 89- Orysiak J, Starczewski M, Busko K. ‘ ‘ Vitamin D status and its relation to exercise performance and iron status in young ice hockey players’ ’ , *Journal of Strength and Conditioning Research*, 2006, 20(3), 643–653
- 90- Flueck JL, Schlaepfer MW, Perret C. ‘ ‘ effect of 12-week vitamin D supplementation on 25(OH)D Status and performance in athletes with a spinal cord injury’ ’ , *Nutrients* 2016, 8, 586.
- 91- Ward KA, Das G, Berry JL. ‘ ‘ Vitamin D status and muscle function in post-menarchal adolescent girls’ ’ , *J Clin Endocrinol Metab*, 2009, 94: 559-63.
- 92- Wyon MA, Koutedakis Y, Wolman R, Nevill AM, Allen N. ‘ ‘ The influence of winter vitamin D supplementation on muscle function and injury occurrence in elite ballet dancers: a controlled study’ ’ , *J Sci Med Sport*, 2014, 17: 8-12.
- 93- Cannell JJ, Hollis BW, Sorenson MB, Taft TN, Anderson JJB. ‘ ‘ Athletic performance and vitamin D’ ’ , *Med Sci Sport Exerc*, 2009, 41: 1102-10.
- 94- Close GL, Russell J, Copley JN. ‘ ‘ Assessment of vitamin D concentration in non-supplemented professional athletes and healthy adults during the winter months in the UK: implications for skeletal muscle function’ ’ , *J Sports Sci*, 2013, 31: 344-53.
- 95- Constantini NW, Arieli R, Chodick G, Dubnov-Raz G. ‘ ‘ High prevalence of vitamin D insufficiency in athletes and dancers’ ’ . *Clin J Sport Med* ,2010, 20: 368-71.
- 96- Lovell G. ‘ ‘ Vitamin D status of females in an elite gymnastics program’ ’ , *Clin J Sport Med*, 2008, 18: 159-61.
- 97- Halliday TM, Peterson NJ, Thomas JJ, Kleppinger K, Hollis BW, Larson-Meyer DE. ‘ ‘Vitamin D status relative to diet, lifestyle, injury, and illness in college athletes’ ’ , *Med Sci Sports Exerc*, 2011, 43: 335-43.

98- Valtueña J, Dominguez D, Til L, González-Gross M, Drobic F.'High prevalence of vitamin D insufficiency among elite Spanish athletes the importance of outdoor training adaptation.' *Nutr Hosp*,2014, 30: 124-31.

99- Larson-Meyer DE, Willis KS.' Vitamin D and athletes' , *Curr Sports Med Rep*, 2010, 9: 220-6.

100- Antonio Jose, Ellerbroek A, Silver T. ' A High protein diet (3.4 g/kg/d) combined with a heavy resistance training program improves body composition in healthy trained men and women-a follow-up investigation' , *Journal of the International Society of Sports Nutrition* (2015) 12:39.

101- Goedecke JH, White NJ, Chicktay w. 'The Effect Of Carbonhydrate Ingestion On Performance During A Simulated Soccer Match' *Nutrients*, 2013.

8.EKLER



T.C.
ULUDAĞ ÜNİVERSİTESİ
Tıp Fakültesi Klinik Araştırmalar Etik Kurulu

Sayı : 52588837-000/423
Konu : Etik Kurul kararı

18 / 02 / 2017

Sayın Yrd.doç.Dr.Ş.Esin GÖKSU ŞEKER
Okan Üniversitesi
TOFAŞ Otomobil Fabrikaları Kurumsal Beslenme Danışmanlığı

Kurulumuza başvurusunu yaptığımız ve sorumlu araştırmacısı olduğunuz “Altyapı atletizm sporcularının besin tüketimleri ile D vitamini, kan kalsiyum, kan demir ve antropometrik ölçümlerinin değerlendirilmesi” başlıklı araştırmanıza ilişkin Kurulumuzun 22 Ağustos 2017 tarih ve 2017-13/12 nolu kararı ekte gönderilmektedir.

Gereği için bilgilerinize sunulur.

Prof.Dr.Mustafa HACIMUSTAFAOĞLU
Kurul Başkanı

EKLER:

- 1- Karar (1 adet)
- 2- BGO formu (2 adet)
- 3- Anket formu (1 adet)

Uludağ Üniversitesi Tıp Fakültesi Dekanlığı Rektörlük Binası, Görükle Kampüsü 16059 Nilüfer/BURSA
Tel: 0-224-2950020 Fax: 0-224-2950029
e-posta: uukaek@uludag.edu.tr Elektronik Ağ: www.tip.uludag.edu.tr

ULUDAĞ ÜNİVERSİTESİ TIP FAKÜLTESİ KLİNİK ARAŞTIRMALAR ETİK KURULU KARAR FORMU

ARAŞTIRMANIN AÇIK ADI	Altyapı atletizm sporcularının besin tüketimleri ile D vitamini, kan kalsiyom, kan demir ve antropometrik ölçümlerinin değerlendirilmesi
------------------------------	---



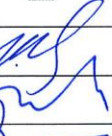


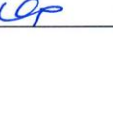




ETİK KURUL BİLGİLERİ	ETİK KURULUN ADI	Uludağ Üniversitesi Tıp Fakültesi Klinik Araştırmalar Etik Kurulu
	AÇIK ADRESİ	Uludağ Üniversitesi Tıp Fakültesi Dekanlığı Rektörlük Binası Kat.1 Görükle Kampüsü Nilüfer/ Bursa
	TELEFON	0.224. 295 00 20
	FAKS	0.224. 295 00 29
	E-POSTA	uukaek@uludag.edu.tr

BAŞVURU BİLGİLERİ	SORUMLU ARAŞTIRMACI UNVANI/ADI/SOYADI	Yrd.Doç.Dr.Ş.Esin Göksu Şeker			
	SORUMLU ARAŞTIRMACININ BULUNDUĞU MERKEZ	Okan Üniversitesi TOFAŞ Otomobil Fabrikaları Kurumsal Beslenme Danışmanlığı			
	YARDIMCI ARAŞTIRMACININ UNVANI/ADI/SOYADI	Diyetisyen Veysel Cığerli			
	YARDIMCI ARAŞTIRMACININ BULUNDUĞU MERKEZ	Beslenme ve Diyetetik, Bursa Özel Medicabil Hastanesi			
	DESTEKLEYİCİ	-			
	ARAŞTIRMANIN TÜRÜ	Prospektif araştırma/ Antropometrik ölçümlere dayalı olarak yapılan araştırma/ Anket çalışması			
	ARAŞTIRMANIN YAPILIŞ AMACI	Yüksek lisans tez çalışması			
	ARAŞTIRMANIN BAŞLAMA TARİHİ/ SÜRESİ	25.08.2017 / 10 ay			
	GÖNÜLLÜ/DOSYA SAYISI	20			
	ARAŞTIRMAYA KATILAN MERKEZLER	TEK MERKEZ	ÇOK MERKEZLİ	ULUSAL	ULUSLARARASI

DEĞERLENDİRİLEN İLGİLİ BELGELER	Belge Adı	Tarihi	Dili
	GİRİŞİMSEL OLMAYAN ARAŞTIRMALAR İÇİN BAŞVURU FORMU	24.07.2017	Türkçe
	BİLGİLENDİRİLMİŞ GÖNÜLLÜ OLUR FORMU (anket için)	24.07.2017	Türkçe
	BİLGİLENDİRİLMİŞ GÖNÜLLÜ OLUR FORMU (sağlıklı kontrol grubu)	24.07.2017	Türkçe
	ANKET FORMU	-	Türkçe

DEĞERLENDİRİLEN DİĞER BELGELER	Belge Adı	Açıklama
	ARAŞTIRMA BÜTÇE FORMU	<input checked="" type="checkbox"/> Tarih: 24.07.2017
	ARAŞTIRICILAR İÇİN TAAHHÜTNAME FORMU	<input checked="" type="checkbox"/> Tarih: 24.07.2017
	PROSPEKTİF ÖZELLİKLI GİRİŞİMSEL OLMAYAN KLİNİK ARAŞTIRMA TAAHHÜTNAME Sİ	<input checked="" type="checkbox"/> Tarih: 24.07.2017
	IKU klavuzunun okunduğuna dair taahhütname	<input checked="" type="checkbox"/> Tarih: 24.07.2017
	SONUÇ ÖZET RAPORU	<input type="checkbox"/>
DİĞER:	<input checked="" type="checkbox"/> Araştırma başvuru ön yazısı (17.07.2017), ilgili kulüp ve laboratuvar uygunluk yazısı, sorumlu araştırmacı özgeçmişi, araştırmacı tarafından imzalanmış Dünya Tıp Birliği Helsinki Bildirgesi, literatür	

ULUDAĞ ÜNİVERSİTESİ TIP FAKÜLTESİ KLİNİK ARAŞTIRMALAR ETİK KURULU KARAR FORMU

ARAŞTIRMANIN AÇIK ADI		Altyapı atletizm sporcularının besin tüketimleri ile D vitamini, kan kalsiyom, kan demir ve antropometrik ölçümlerinin değerlendirilmesi							
KARAR BİLGİLERİ		Karar No: 2017-13/ 12		Tarih: 22 Ağustos 2017					
<p>Yukarıda başvuru bilgileri verilen araştırma başvuru dosyası ve ilgili belgeler araştırmanın gerekçe, amaç, yaklaşım ve yöntemleri dikkate alınarak değerlendirildi.</p> <p>1-Araştırmanın yapılmasının uygun olduğuna, 2- Araştırmanın yürütülmesi sırasında Etik kurul kaşesi bulunan "Onam" formunun kullanılması ve bu formun çalışmaya katılan gönüllülere çalışma hakkında sözlü bilgi verilmesi sonrasında eksiksiz bir şekilde doldurulmasına, 3-Araştırmanın başlama tarihinin bildirilmesi ve araştırma tamamlandığında özet bir sonuç raporunun hazırlanarak kurulumuza iletilmesine, 4-Araştırma protokolünde ve başvuru formunda yapılacak tüm değişiklikler için Etik Kuruldan izin alınması gerektiğinin sorumlu araştırmacılara iletilmesine oybirliği ile karar verildi.</p>									
ULUDAĞ ÜNİVERSİTESİ TIP FAKÜLTESİ KLİNİK ARAŞTIRMALAR ETİK KURULU									
ÇALIŞMA ESASI		İlaç ve Biyolojik Ürünlerin Klinik Araştırmaları Hakkında Yönetmelik, İyi Klinik Uygulamalar Kılavuzu							
BAŞKANIN UNVANI/ADI SOYADI		Prof.Dr.Mustafa HACIMUSTAFAOĞLU							
ÜYELER									
Unvanı/Adı/Soyadı	Uzmanlık Alanı	Kurumu	Cinsiyet		Araştırma ile ilişkisi		Katılım *		İmza
Prof.Dr.Mustafa HACIMUSTAFAOĞLU Başkan	Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları	U.Ü.T.F. Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları AD.	E <input checked="" type="checkbox"/>	K <input type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input checked="" type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	
Prof.Dr.EHİF BAŞAĞAN MOĞOL Başkan Yardımcısı	Anesteziyoloji	U.Ü.T.F. Anesteziyoloji ve Reanimasyon AD.	E <input type="checkbox"/>	K <input checked="" type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input checked="" type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	
Prof.Dr.Mehmet CANSEV Üye	Farmakoloji	U.Ü.T.F. Tıbbi Farmakoloji AD.	E <input checked="" type="checkbox"/>	K <input type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input checked="" type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	
Doç.Dr.Alpaslan TÜRKKAN Üye	Halk Sağlığı	U.Ü.T.F. Halk Sağlığı AD.	E <input checked="" type="checkbox"/>	K <input type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	Görevli
Doç.Dr.Pınar VURAL Üye	Psikiyatri	U.Ü.T.F. Çocuk ve Ergen Ruh Sağlığı ve Hastalıkları AD.	E <input type="checkbox"/>	K <input checked="" type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	İzinli
Doç.Dr.Hilal ÖZKAN Üye	Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları	U.Ü.T.F. Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları AD.	E <input type="checkbox"/>	K <input checked="" type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input checked="" type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	
Doç.Dr.Hasan ARI Üye	Kardiyoloji	Bursa Yüksek İhtisas EAH Kardiyoloji Kliniği	E <input checked="" type="checkbox"/>	K <input type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input checked="" type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	
Doç.Dr.Kağan HUYSAL Üye	Biyokimya	Bursa Yüksek İhtisas EAH Biyokimya	E <input checked="" type="checkbox"/>	K <input type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input checked="" type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	
Yrd.Doç.Dr.Tuna GÜLTEN Üye	Tıbbi Genetik	U.Ü.T.F. Tıbbi Genetik AD.	E <input type="checkbox"/>	K <input checked="" type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	İzinli
Yrd.Doç.Dr.Çiğdem Mine YILMAZ Üye	Hukuk	U.Ü.Hukuk Fakültesi	E <input type="checkbox"/>	K <input checked="" type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input checked="" type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	
Yrd.Doç.Dr.Engin SAĞDİLEK Üye	Biyofizik	U.Ü.T.F. Biyofizik AD.	E <input checked="" type="checkbox"/>	K <input type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input checked="" type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	
Yrd.Doç.Dr.Sezer ERER KAFA Üye	Tıp Tarihi ve Etik	U.Ü.T.F. Tıp Tarihi ve Etik AD.	E <input type="checkbox"/>	K <input checked="" type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input checked="" type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	
Oğuzhan KUM Üye	Sağlık mesleği mensubu olmayan üye	Serbest Meslek	E <input checked="" type="checkbox"/>	K <input type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input checked="" type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	

*:Toplantıda Bulunma

Ek 2: Anket Formu ve Antropometrik Ölçümler						
Tarih:		Anket No:		Anketör Adı-Soyadı:		
A. GENEL BİLGİLER						
1.1. BİREYE İLİŞKİN KİŞİSEL BİLGİLER						
Adı-Soyadı		Doğum Tarihi(gün/ay/yıl)		Yaş(Yıl)	Takımı	Yaş grubu
1.2. AİLEYE İLİŞKİN BİLGİLER VE AİLENİN BESLENME ALIŞKANLIKLARI						
1) Annenin Eğitim Durumu						
Okur-yazar değil	Okur-yazar ama diploma yok	İlkokul mezunu	Ortaokul ve dengi mezunu	Lise ve dengi mezunu	Üniversite mezunu	Lisansüstü mezunu
2) Babanın Eğitim Durumu						
Okur-yazar değil	Okur-yazar ama diploma yok	İlkokul mezunu	Ortaokul ve dengi mezunu	Lise ve dengi mezunu	Üniversite mezunu	Lisansüstü mezunu
3) Ailedeki Çocuk Sayısı						
1 çocuk		2 çocuk		3 çocuk		4 ve üzeri çocuk
4) Annenin Çalışma Durumu						
Çalışmıyor		Yarım gün çalışıyor			Tam gün çalışıyor	
5) Evde Yemekleri Kim Hazırlıyor?						
Anne		Baba		Büyükanne	Yardımcı	Diğer (belirtiniz):.....
6) Ailede Osteoporoz (Kemik Erimesi) Hastalığı Olan Var mı?						
Var		Yok			Bilmiyorum	
7) Ailede Anemi (Kansızlık) Hastalığı Olan Var mı?						
Var		Yok			Bilmiyorum	
B. BİREYİN BESLENME ALIŞKANLIKLARININ SAPTANMASI						
8) Genellikle Günde Kaç Öğün Yemek Yersiniz?						
..... Ana		 Ara			
9) Genellikle Ana Öğünleri (Sabah, Öğle, Akşam) Atlar mısınız?						
Evde		Evet		Hayır		Bazen
Dışarda						
10) Öğün Atlarsanız, Genelde Hangi Öğünü Atlarsınız?						
Sabah		Öğle			Akşam	
11) Öğünlerden Hemen Önce veya Sonra Çay-Kahve Tüketir misiniz?						
Evet		Hayır			Bazen	
12) Tablodaki Besinleri Ne Sıklıkla Tüketiyorsunuz?						
Her gün	Haftada 2-4 defa	Haftada 4 defadan	15 günde 1 defa	Ayda 1 defa	Hiç	Miktar (g.) (Bir günde)

Uludağ Üniversitesi
Tıp Fakültesi
Klinik Araştırmalar Etik Kurulu
tarafından onaylanmıştır
Tarih : 22.08.2017
Karar No : 2017-13/12

Beyaz peynir, kaşar peyniri, çökelek								
Ayran- kefir								
Kuru baklagiller (kuru fasulye, nohut, mercimek vb.)								
Yeşil yapraklı sebzeler (ispanak, pazı, roka, maydanoz, taze nane vb.)								
Kuru meyveler (kuru incir, kuru kayısı, kuru erik, kuru üzüm)								
Pekmez								
Dana eti, koyun eti, tavuk eti, balık								
Yumurta								
Sakatatlar								
13) Okuduğunuz Okul Tam Gün mü, Yarım Gün mü Eğitim Veriyor?								
Tam gün				Yarım gün				
14) Okulunuz Tam Gün ise Öğle Yemeğini Nerede Tüketiyorsunuz?								
Okul yemekhanesinde	Kantin/ kafeterya	Evden getiriyorum	Diğer (belirtiniz):					
15) Okul Kantininden Ne Sıklıkla Alışveriş Yaparsınız?								
Haftada 1 defa		Haftada 2-3 defa		Haftada 4-5 defa		Hiç		
16) Kantinden En Çok Tükettiğiniz Yiyecekleri Aşağıdaki Tablodan İşaretleyiniz (Birden fazla işaretleyebilirsiniz).								
	Haftada 1 defa	Haftada 2-3 defa	Haftada 4-5 defa	Miktar (adet) (bir defada tüketilen)				
Simit								
Poğaç								
Tost								
Sandviç								
Gözleme								
Hamburger								
Pizza								
Bisküvi								
Kraker								
Gofret								
Çikolata								
Cips								
Şekerleme								
Dondurma								
Diyet ürünler								
Taze meyve								
Diğer (belirtiniz):.....								
Kantinden alışveriş yapmıyorum								
17) En Sık Tükettiğiniz Fastfood Ürünlerini ve Ne Sıklıkla Tükettiğinizi Aşağıdaki Tablodan İşaretleyiniz (Birden fazla seçenek işaretleyebilirsiniz).								
	Her gün	Haftada 1 kez	Haftada 2-3 kez	Haftada 4-5 kez	Ayda 1 kez	2 ayda 1 kez	Hiç	Miktar
Hamburger								
Pizza								

Uludağ Üniversitesi
Tıp Fakültesi
Klinik Araştırmalar Etik Kurulu
tarafından onaylanmıştır.
Tarih : 22.08.2017
Form No : 2017-13/12

Lahmacun-pide								
Döner(porsiyon)								
Döner-köfte-sucuk (ekmek arası)								
Çiğ köfte								
Kumpir								
Dürüm-kokoreç								
Patates cipsi								
Diğer (belirtiniz):								
C. ANTROPOMETRİK ÖLÇÜMLER								
1.1. ANTROPOMETRİK ÖLÇÜMLER								
BOY (m)								
AĞIRLIK (kg)								
BKI (kg/m ²)								
PERSENTİL								
1.2. VÜCUT BİLEŞİMİ								
YAĞ (%)								
YAĞ (kg)								
YAĞSIZ KÜTLE (%)								
YAĞSIZ KÜTLE (kg)								
SU (%)								
SU (kg)								

Uludağ Üniversitesi
Tıp Fakültesi
Klinik Araştırmalar Etik Kurulu
tarafından onaylanmıştır.
Tarih : 22.08.2017
Karar No : 2017-13/12

Ek 4: Sıvı Tüketim Takip Formu

SABAH (:) su bardağı Çay <input type="checkbox"/> Kahve <input type="checkbox"/> Süt <input type="checkbox"/> (..... adet kesme şeker bardak başına) peynir(beyaz,kaşar,lor gibi) kibrit kutusu kadar. Yağlı <input type="checkbox"/> Yarım Yağlı <input type="checkbox"/>adet yumurta adet zeytin. Siyah <input type="checkbox"/> Yeşil <input type="checkbox"/> tatlı kaşığı reçel/bal gibi.tatlı kaşığı yağ.dilim Beyaz Ekmek <input type="checkbox"/> Kepek Ekmeği <input type="checkbox"/> Tam Buğday Ekmeği <input type="checkbox"/> Diğer (.....) <input type="checkbox"/> Diğer:
ARA (:) su bardağı Çay <input type="checkbox"/> Kahve <input type="checkbox"/> Süt <input type="checkbox"/> (..... adet kesme şeker bardak başına) su bardağı Yoğurt <input type="checkbox"/> Ayran <input type="checkbox"/> Cacık <input type="checkbox"/> adet Simit <input type="checkbox"/> Çatal <input type="checkbox"/>'lı Börek <input type="checkbox"/>'lı Poğaç <input type="checkbox"/> dilim'lı Kek <input type="checkbox"/> Kurabiye <input type="checkbox"/> adet boy(meyve) Diğer:
ÖĞLEN (:) kepe kadar çorbası köfte kadar Et <input type="checkbox"/> Tavuk <input type="checkbox"/> Balık <input type="checkbox"/>yemek kaşığı Pirinç Pilavı <input type="checkbox"/> Bulgur Pilavı <input type="checkbox"/> Makarna <input type="checkbox"/> yemek kaşığı Etlil <input type="checkbox"/> Zeytinyağlı <input type="checkbox"/> sebze yemeği su bardağı Yoğurt <input type="checkbox"/> Ayran <input type="checkbox"/> Cacık <input type="checkbox"/> yemek kaşığı salatası (..... Tatlı kaşığı yağ ilavesi) tatlısı(miktarı)dilim Beyaz Ekmek <input type="checkbox"/> Kepek Ekmeği <input type="checkbox"/> Tam Buğday Ekmeği <input type="checkbox"/> Diğer (.....) <input type="checkbox"/> adet boy(meyve) Diğer:

Uludağ Üniversitesi
 Tıp Fakültesi
 Klinik Araştırmalar Etik Kurulu
 tarafından onaylanmıştır.
 Tarih : 22.08.2019
 Karar No : 2019-13/12

ARA (:)	<p>..... su bardağı Çay <input type="checkbox"/> Kahve <input type="checkbox"/> Süt <input type="checkbox"/> (..... adet kesme şeker bardak başına)</p> <p>..... su bardağı Yoğurt <input type="checkbox"/> Ayran <input type="checkbox"/> Cacık <input type="checkbox"/></p> <p>..... adet Simit <input type="checkbox"/> Çatal <input type="checkbox"/>'lı Börek <input type="checkbox"/>'lı Poğaçça <input type="checkbox"/></p> <p>..... dilim'lı Kek <input type="checkbox"/> Kurabiye <input type="checkbox"/></p> <p>..... adet boy(meyve)</p> <p>Diğer:</p>
AKŞAM (:)	<p>..... kepçe kadar çorbası</p> <p>..... köfte kadar Et <input type="checkbox"/> Tavuk <input type="checkbox"/> Balık <input type="checkbox"/></p> <p>..... yemek kaşığı Pirinç Pilavı <input type="checkbox"/> Bulgur Pilavı <input type="checkbox"/> Makarna <input type="checkbox"/></p> <p>..... yemek kaşığı Etlî <input type="checkbox"/> Zeytinyağlı <input type="checkbox"/> sebze yemeği</p> <p>..... su bardağı Yoğurt <input type="checkbox"/> Ayran <input type="checkbox"/> Cacık <input type="checkbox"/></p> <p>..... yemek kaşığı salatası (..... Tatlı kaşığı yağ ilavesi)</p> <p>..... tatlısı(miktarı)</p> <p>..... dilim Beyaz Ekmek <input type="checkbox"/> Kepek Ekmeği <input type="checkbox"/> Tam Buğday Ekmeği <input type="checkbox"/> Diğer (.....) <input type="checkbox"/></p> <p>..... adet boy(meyve)</p> <p>Diğer:</p>
ARA (:)	<p>..... su bardağı Çay <input type="checkbox"/> Kahve <input type="checkbox"/> Süt <input type="checkbox"/> (..... adet kesme şeker bardak başına)</p> <p>..... su bardağı Yoğurt <input type="checkbox"/> Ayran <input type="checkbox"/> Cacık <input type="checkbox"/></p> <p>..... adet Simit <input type="checkbox"/> Çatal <input type="checkbox"/>'lı Börek <input type="checkbox"/>'lı Poğaçça <input type="checkbox"/></p> <p>..... dilim'lı Kek <input type="checkbox"/> Kurabiye <input type="checkbox"/></p> <p>..... adet boy(meyve)</p> <p>Diğer:</p>

Uludağ Üniversitesi
 Tıp Fakültesi
 Klinik Araştırmalar Etik Kurulu
 tarafından onaylanmıştır.
 Tarih : 22.08.2017
 Karar No : 2017-13/12

Ek 4: Sıvı Tüketim Takip Formu

SPORCU SIVI TÜKETİMİ TAKİP FORMU

...../...../20...

ANTRENMAN DÜZENİ..... KERE / HAFTA
ANTRENMAN SÜRESİ..... DAKİKA / ANTRENMAN
ANTRENMAN SIKLIĞI..... KERE / GÜN

1-GÜNLÜK SIVI TÜKETİMİNİZ

	Hergün	Haftada 2-3 kere	Haftada 1 kere	15günde 1 kere	Ayda 1 kere	Hiç
SU						
ÇAY						
SOĞUK ÇAY						
KAHVE						
KAKAOLU İÇECEKLER						
SÜT						
AROMALI/MEYVELİ SÜT						
AYRAN						
MEYVE SUYU						
KOLALI İÇECEKLER						
KEFİR						
SPORCU İÇECEKLERİ						
ENERJİ İÇECEKLERİ						
DiĞER						

Diğer(belirtiniz):.....

Uludağ Üniversitesi
Tıp Fakültesi
Klinik Araştırmalar Etik Kurulu
tarafından onaylanmıştır.
Tarih : 22-08-2017
Karar No : 2017-13/12



BURSA
BÜYÜKŞEHİR BELEDİYESPOR
KULÜBÜ



Sayı : 679
Konu : Tez hakkında

Tarih: 14.06.2017

OKAN ÜNİVERSİTESİ REKTÖRLÜĞÜ'NE

Kulübümüze başvuru yapan Veysel CİĞERLİ'nin, üniversitenizin açmış olduğu tezli yüksek lisans programı kapsamında hazırlanması gereken tezi kulübümüz bünyesinde gerçekleştirmesi uygun görülmüştür.
Gereğini bilgilerinize arz ederiz.



Adres : Bursa Büyükşehir Belediyespor Kulübü
Fethiye Mahallesi Fatih Sokak No:4 Nilüfer BURSA
Tel : (224) 234 77 92 Fax : (224) 234 07 14
www.bursabbspor.com
bbb@bursabbspor.com

15.06.2017

OKAN ÜNİVERSİTESİ REKTÖRLÜĞÜNE

Hastanemize dışardan diyetisyen olarak başvuru yapan Veysel CİĞERLİ'nin, Üniversitenizin açmış olduğu Tezli Yüksek Lisans programı kapsamında laboratuvarımızı kullanması uygun görülmüştür.

Bilgi ve gereğini rica ederim.

Mesul Müdür

ÖZEL BURSA ROMATEM FİZİK TEDAVİ VE REHABİLİTASYON HASTANESİ
Müdür Dr. Nurhan CİĞERLİ A.ŞİP
15.06.2017

ÖZGEÇMİŞ

Kişisel Bilgiler

Adı	Veysel	Soyadı	Ciğerli
Doğ.Yeri	İskenderun	Doğ.Tarihi	12/08/1990
Uyruğu	T.C	Telefon	4448112
Email	veyselcigerli@gmail.com		

Eğitim Düzeyi

	Mezun Old. Kurum	Mezuniyet Yılı
Yüksek Lisans	Okan Üniversitesi	2018
Lisans	Yakın Doğu Üniversitesi	2014
Ön Lisans	Karamanoğlu Meh.Bey Üniversitesi	2010
Lise	Şem. Mursaloğlu Lisesi	2007

İş Deneyimi

Görevi	Kurum	Süre
Diyetisyen	Özel Medicabil Hastanesi	2014- Halen
Proses Üretim Sorumlusu	Saray Holding	2 Ay

Yabancı Dilleri	Okuduğunu Anlama	Konuşma	Yazma
İngilizce	Orta	Orta	İyi
Almanca	Zayıf	Zayıf	Zayıf