



**T.C.**

**BAŞKENT ÜNİVERSİTESİ SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

**SPOR SALONUNDA ÇALIŞAN VÜCUT GELİŞTİRME İLE  
İLGİLENEN SPOR HOCALARININ BESLENME VE TAKVİYE  
DESTEK ÜRÜN TÜKETİM DURUMLARININ SAPTANMASI**

**Dyt. Zehra BORA**

**YÜKSEK LİSANS TEZİ**

**ANKARA**

**2014**



**T.C.**

**BAŞKENT ÜNİVERSİTESİ SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

**SPOR SALONUNDA ÇALIŞAN VÜCUT GELİŞTİRME İLE  
İLGİLENEN SPOR HOCALARININ BESLENME VE TAKVİYE  
DESTEK ÜRÜN TÜKETİM DURUMLARININ SAPTANMASI**

**Dyt. Zehra BORA**

**YÜKSEK LİSANS TEZİ**

**TEZ DANIŞMANI**

**Prof. Dr. Muhittin TAYFUR**

**ANKARA**

**2014**

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

Beslenme ve Diyetetik Yüksek Lisans Programı çerçevesinde Dyt. Zehra Bora tarafından yürütülmüş olan bu çalışma, aşağıdaki jüri tarafından Yüksek Lisans Tezi olarak kabul edilmiştir.

Tez Savunma Tarihi: 21/01/2015

Tez Konusu: “Spor Salonunda Çalışan Vücut Geliştirme İle İlgilenen Spor Hocalarının Beslenme ve Takviye Destek Ürün Tüketim Durumlarının Saptanması”

**TEZ DANIŞMANI: Prof. Dr. Muhittin Tayfur**

**TEZ JÜRİSİ ÜYELERİ**

Yrd. Doç. Dr. Pelin Bilgiç	Hacettepe Üniversitesi
Prof. Dr. Muhittin Tayfur	Başkent Üniversitesi
Doç. Dr. Mendane Saka	Başkent Üniversitesi



**ONAY:** Bu tez, Başkent Üniversitesi Lisansüstü Eğitim-Öğretim ve Sınav Yönetmeliği'nin ilgili maddeleri uyarınca yukarıdaki jüri üyeleri tarafından uygun görülmüş ve Enstitü Yönetim Kurulunun 22/01/2015 tarih ve 021 Karar Sayısı ile kabul edilmiştir.

  
Prof. Dr. Rengin ERDAL  
Enstitü Müdürü

## TEŞEKKÜR

Çalışmam süresince tez danışmanlığımı üstlenerek çalışmamın planlanması ve yürütülmesinde bilgi ve deneyimleriyle bana yol gösteren, destek olan, her türlü bilimsel ve manevi desteğini esirgemeyen değerli tez danışmanım Başkent Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi Beslenme ve Diyetetik Bölümü Öğretim Üyelerinden Prof. Dr. Muhittin Tayfur'a ve diğer bölüm hocalarıma,

İstatistiksel değerlendirmelerde yardımcı olan İstatistik Uzmanı Ebru Osmanoğlu'na,

Çalışmamda bana yardımcı olan kulübümüzün sevgili hocalarıma,

Hep yanımda olan, bana maddi ve manevi her türlü desteği veren canım eşime...

En içten duygularla teşekkürlerimi sunarım.

## ÖZET

**Bora Z. Spor kulübünde, vücut geliştirme sporu yapan spor hocalarının, beslenme durumları ve beslenmeye bağlı takviye destek ürün kullanımlarının saptanması.**

Bu çalışma, Aralık 2013 – Şubat 2014 tarihleri arasında, özel bir spor kulübünde, vücut geliştirme sporu yapan 20 yaş üstü spor hocaları, beslenme durumları ve takviye destek ürün kullanımlarının saptanması; benzer sosyoekonomik düzeydeki sporcuların, beslenme alışkanlıklarını belirleyerek, eksikliklerin giderilmesi yönünde öneriler yapılmasını sağlamak amacıyla planlanıp yürütülmüştür. Çalışma yüz yüze anket yöntemi ile gerçekleştirilmiştir. Anket uygulaması ile sporcuların, sosyodemografik durumu, sağlık durumu, besin tüketim miktarları ve üç gün içinde tükettikleri tüm besinlerin kayıtları sorgulanmıştır. Spor hocalarının %92'si sporcu destek ürünleri kullanmaktadır. Sporcu destek ürünü kullanan sporculardan %100'ü protein tozu, %31.5'i amino asit, %17.4'ü glutamin, %15.2'si L-carnitin, %13'ü BCAA, %8.7'si CLA, %7.6'sı kafein, %6.5'i nitrik oksit, %4.3'ü arjinin, %3.3'ü kreatin, %3.3'ü ise steroid ve benzeri ürünler kullandıklarını söylemiştir. Katılımcılardan %88'inin takviye destek ürün kullanımında kendilerinden destek aldığını belirtmişlerdir. Günlük yumurta tüketimi ile kas kütlesi arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki bulunmamıştır. Günlük protein tozu tüketimi miktarlarına göre sporcuların kas kütlesi ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmamıştır. Sonuç olarak sporculara beslenme konusunda gerekli bilgilendirme yapılmalı ve kullanılan destek ürünlerin kullanımında hakkında, beslenme uzmanından bilgi ve öneriler alınmalıdır.

**Anahtar kelimeler:** Supleman (takviye destek ürün), vücut geliştirme, kas kütle

## ABSTRACT

### **Bora Z. Determination of the nutrition context and nutrition supplements used by the bodybuilding coaches at sports club.**

The research was conducted on adult male trainers above 20 who has similar socioeconomical standarts and exercise in a private sports club between December 2013- February 2014 to determine their nutritional habits and make suggestions to eliminate related deficiencies. The research has been done through face to face surveys. Through this survey, the sociodemographic and health background as well as consumption of vitamins, minerals, sweeteners, alcohol, caffeinated drinks, , the amount of supplements and the records of all foods consumed in three days time have been inquired.

It has been found that 92% of participants use ergogenic aids. These participants are also asked which supplements and ergogenic aids they consume. Through this survey it has been concluded that 100% of them use proetin powders, 31.5 % amino acids , 17.4 glutamin, 15.2 % L-carnitine, 13 % BCAA, 8.7% CLA, 7.6% caffein, 6.5% nitric oxide, 4.3% arginine, 3.3% cratine and 3.3% use steroids. 88 % of pariticipants mentioned that they didn't consult with an expert or any dietician while using these supplements.

It is established that there is no statistically meaningful correlation between daily egg consumption and muscles It is also established that there is no statistically meaningful difference between differing levels of daily consumption of protein powder and muscle averages (kg) of persons who engage in sports.

Suggestions and directions about using food supplement products should be taken from a dietician.

**Key words:** Supplement, body building, muscle

# İÇİNDEKİLER

	Sayfa No
<b>KABUL ONAY SAYFASI.....</b>	
<b>TEŞEKKÜR .....</b>	iii
<b>ÖZET.....</b>	iv
<b>ABSTRACT.....</b>	v
<b>İÇİNDEKİLER.....</b>	vi
<b>SİMGELER ve KISALTMALAR.....</b>	ix
<b>ŞEKİLLER.....</b>	xi
<b>TABLolar.....</b>	xii
<b>1. GİRİŞ.....</b>	1
<b>2. GENEL BİLGİLER.....</b>	4
2.1. Kuvvet/Güç Sporları.....	4
2.2. Besin Öğeleri.....	4
2.2.1. Enerji .....	5
2.2.2. Karbonhidratlar .....	5
2.2.3. Proteinler.....	7
2.2.4. Yağlar .....	8
2.2.5. Vitaminler .....	9
2.2.6. Mineraller .....	11
2.2.7.Su .....	13
2.2.8. Sıvı gereksinimi .....	14
2.3. Ergojenik Yardım .....	15
2.3.1. Ergojenik yardımların sınıflandırılması.....	15
2.4. Beslenmeye Bağlı Takviye Destek Ürünlerin Tarihsel Gelişimi Nedir?....	16
2.4.1. Beslenmeye Bağlı Takviye Destek Ürünler Nelerdir? .....	17
2.4.2. Kreatin .....	19
2.4.3. Kafein .....	21

2.4.4. Glutamin .....	22
2.4.5. Arjinin .....	24
2.4.6. Protein tozları .....	25
2.4.6.1. Whey Protein .....	26
2.4.6.2. Kazein .....	29
2.4.6.3.Soya Proteini .....	29
2.4.6.4.Yumurta Proteini .....	30
2.4.6.5.Keçi Sütü Proteini .....	31
2.4.7. Aminoasitler .....	31
2.4.8. Dallı Zincirli Aminoasitler (DZAA) .....	31
2.4.9. Beta-Hidroksi-Metilbütirat (HMB) .....	32
2.4.10. Nitrik oksit .....	34
2.4.11. Konjuge Linoleik Asit (CLA) .....	34
2.4.12. L-Karnitin .....	35
2.4.13. Çinko/magnezyum aspartat (ZMA) .....	36
2.4.14. Fenugreek – Devedikeni Otu .....	37
2.4.15. Balık Yağı Tabletleri .....	37
2.4.16. Ginseng .....	37
2.4.17. Sporcu içecekleri .....	38
2.4.18. Enerji içecekleri .....	39
2.4.19. Sporcu Barları ve jelleri .....	41
<b>3. GEREÇ ve YÖNTEM .....</b>	<b>42</b>
3.1. Araştırmanın Yeri, Zamanı ve Örneklem Seçimi .....	42
3.2. Araştırmanın Yapılabilmesi için Alınan Gerekli İzinler .....	42
3.3. Araştırmanın Genel Planı .....	42
3.4. Veri Toplama Yöntemi .....	43
3.5. Verilerin İstatiksel Değerlendirilmesi .....	43
<b>4. BULGULAR .....</b>	<b>44</b>
<b>5. TARTIŞMA .....</b>	<b>72</b>
<b>6. SONUÇ ve ÖNERİLER .....</b>	<b>79</b>
<b>7. KAYNAKLAR .....</b>	<b>83</b>



<b>EK-1</b> Anket .....	88
<b>EK-2</b> Aydınlatılmış Onam Formu .....	94
<b>EK-3</b> Etik Kurul Onay Belgesi .....	102

## SİMGELER ve KISALTMALAR

ADP	Adenozindifosfat
ATP	Adenozintrifosfat
B1	Tiamin
B2	Riboflavin
B3	Niasin
B6	Pantetonik Asit
B12	Kobalamin
BD	Biyolojik Değer
Bebis	Beslenme Bilgi Sistemi
BKİ	Beden Kütle İndeksi
CLA	Konjuge Linoleik Asit
CK	Kreatin Kinaz
C vit	Askorbik Asit
CHO	Karbonhidrat
CP	Kreatin Fosfat
CS	Kimyasal Skor
DHEA	Dehidroepiandesteron
DZAA	Dallı Zincirli Aminoasitler
EAA	Esansiyel Aminoasitler
G	Gram
GH	Büyüme Hormonu

GI	Glisemik İndeks
HCA	Hidroksisitrikasit
H <sub>2</sub> O <sub>2</sub>	Hidrojen Peroksit
HMB	Beta Hidroksi Metilbütirat
MCT	Orta Zincirli Trigliseritler
mg	Miligram
NATA	The National Athletic Trainers Association
NEAA	Non-Esansiyel Aminoasitler
N-3	Omega 3
N-6	Omega 6
NO	Nitrik Oksit
NPU	Net Protein Kullanımı
O <sub>2</sub>	Oksijen
PER	Protein Elverişlilik Oranı
RDA	Recomended Dietary Allowances (Önerilen Diyet Miktarları)
Se	Selenyum
WADA	Dünya Doping Ajansı
ZMA	Çinko/magnezyum aspartat

## ŞEKİLLER

Şekil		Sayfa
4.4.6.1.	Konsantre whey protein`in kullanıcıya hazır hale gelirken geçtiği 1. Aşama	28
4.4.6.1.	Konsantre whey protein`in kullanıcıya hazır hale gelirken geçtiği 2. Aşama	29

## TABLULAR

Tablo		Sayfa
2.1.	Sporcular için önerilen vitamin alım düzeyleri.....	11
2.2.	Sporcular için önerilen mineral alım düzeyleri .....	12
2.3.	Minerallerin insan vücudunda buldukları yerler .....	13
2.4.	Beslenme destek ürünlerinin sınıflandırılması .....	18
2.5.	Çeşitli besinlerde bulunan glutamin içeriği .....	24
2.6.	Popüler protein supplementi ve yumurta proteininin karşılaştırılması...	26
2.7.	Bazı besinlerin konjuge linoleik asit içerikleri .....	35
2.8.	Sporcu içecekleri ve diğer içeceklerin karşılaştırılması .....	40
4.1.	Bireylerin BKİ, boy, kilo, vücut yağ, sıvı, kas ve kemik ağırlıklarının minimum, maksimum, ortalama ve standart sapma değerleri .....	44
4.2.	Bireylerin sosyodemografik bilgilerinin dağılımı .....	45
4.3.	Bireylerin kahvaltı, öğün atlama ve ara öğün tüketimlerine ilişkin sorulara verdikleri cevapların dağılımları .....	46
4.4.	Bireylerin beslenmelerine ilişkin bilgilerin dağılımı .....	47
4.5.	Bireylerin spor yapma sıklıkları ve sporcu destek ürünü kullanımlarına ilişkin bilgilerin dağılımı .....	48
4.6.	Bireylerin supleman kullanımında herhangi bir kişiden destek almalarına ilişkin bilgilerin dağılımı .....	49
4.7.	Bireylerin antrenman sırasında ve günlük sıvı tüketimlerine ilişkin bilgilerin dağılımı .....	50
4.8.	Bireylerin kafeinli içecek ve mineral desteği sağlamak için özel içecek tüketimlerine ilişkin bilgilerin dağılımı .....	51
4.9.	Bireylerin günlük besin öğelerinin minimum, maksimum, ortalama ve standart sapma değerleri .....	52
4.10.	Bireylerin yaş ile vücut yağ (%) ilişkisi.....	54
4.11.	Bireylerin BKİ ile vücut yağ kütle ve kas kütlesi ilişkisi .....	54
4.12.	Bireylerin yumurta tüketimi ile vücut kas kütlesi arasındaki ilişki.....	55
4.13.	Bireylerin günlük whey protein tozu tüketimine göre vücut kas kütlesinin değerlendirilmesi.....	55
4.14.	Bireylerin yaşlarına ilişkin değerlendirmeler.....	56
4.15.	Bireylerin BKİ'ne ilişkin değerlendirmeler.....	57
4.16.	Bireylerin günlük enerji alım düzeylerine ilişkin değerlendirmeler .....	58

4.17.	Bireylerin günlük alınan protein (g) düzeyine ilişkin değerlendirmeler..	59
4.18.	Bireylerin günlük alınan protein (%) düzeyine ilişkin değerlendirmeler.	60
4.19.	Bireylerin günlük alınan yağ (g) düzeyine ilişkin değerlendirmeler.....	61
4.20.	Bireylerin günlük alınan yağ (%) düzeyine ilişkin değerlendirmeler.....	62
4.21.	Bireylerin günlük alınan karbonhidrat (g) düzeyine ilişkin değerlendirmeler.....	63
4.22.	Bireylerin günlük alınan karbonhidrat (%) düzeyine ilişkin değerlendirmeler.....	64
4.23.	Bireylerin günlük alınan lif düzeyine ilişkin değerlendirmeler .....	65
4.24.	Bireylerin günlük alınan sodyum düzeyine ilişkin değerlendirmeler.....	66
4.25.	Bireylerin günlük alınan potasyum düzeyine ilişkin değerlendirmeler...	67
4.26.	Bireylerin günlük alınan kalsiyum düzeyine ilişkin değerlendirmeler....	68
4.27.	Bireylerin günlük alınan magnezyum düzeyine ilişkin değerlendirmeler	69
4.28.	Bireylerin günlük alınan fosfor düzeyine ilişkin değerlendirmeler.....	70
4.29.	Bireylerin günlük alınan demir düzeyine ilişkin değerlendirmeler.....	71

## 1.GİRİŞ

Sporcuların enerji gereksinimleri, yaş, cinsiyet, fiziksel aktivite düzeyi ve harcanan enerji miktarına göre farklılık göstermekle birlikte, tüm sporcuların beslenmelerinde dikkat etmeleri gereken temel unsurlar;

-Sağlığın ve performansın devamlılığı için, enerji ve besin öğelerinin yeterli tüketilmesini sağlamak,

- Branşa özel, vücut yağ ve yağsız kütle yüzdesinde devamlılığı oluşturmak,
- Antrenman sonrası optimal toparlanmayı ve
- Sıvı dengesini sağlamaktır (1).

Sporcuların performansını etkileyen temel faktörlerin başında genetik yapı, uygun antrenman ve beslenme gelmektedir (2). Yüksek sportif performansın oluşumunda, kişiye ait fizyolojik ve psikolojik faktörler, antrenman durumu, beslenme durumu, sağlık, çevresel faktörler, spora özgü özellikler rol oynamakla birlikte hangi faktörün maksimum performansta daha etkili olduğunu söylemek güçtür. Ancak beslenmesi düzgün olmayan, sağlığı bozulmuş bir sporcudan yüksek performans beklemenin imkânsız olduğunu söylemek de kuşkusuz bir gerçektir (3). Sporcular performanslarını artırmak için zamanlarının büyük bölümünü antrenman yaparak geçirmektedirler. Gerçekten de antrenman yapmak için büyük çabalar sarf edilmekte, bu çabaları boşa çıkarmamak ve antrenmanlarda üst düzey etkinlik sağlayabilmek için doğru beslenme büyük önem taşımaktadır (4).

Beslenme; büyüme, yaşamın sürdürülmesi ve sağlığın korunması için besin kaynaklarının kullanılması şeklinde tanımlanabilir (5). Yeterli ve dengeli beslenme; insanların büyümesi, gelişmesi, varlıklarını sürdürebilmesi ve faaliyetlerini en iyi şekilde yapabilmeleri için gerekli besin çeşitlerini, en uygun miktarlarda, besin değerlerini yitirmeden, sağlığı bozucu hale getirmeden, en ekonomik şekilde alma ve vücutta kullanma olarak da tanımlanabilir (6). Yeterli ve dengeli beslenme ile fiziksel olarak aktif bir yaşam sürdürmek, insan sağlığı ve verimliliğinin en önemli iki temel unsurunu oluşturmaktadır. Baş döndürücü bir hızla gelişen bilim ve teknoloji bir yandan insanları fiziksel hareketi az bir yaşama ve yanlış beslenme

alışkanlıklarına iterken diğer yandan sağlıklı olmanın da ötesinde dinamizm talep etmektedir. İnsanın çeşitli güdülerini karşılamaının yanı sıra çok yönlü yararları nedeniyle, ilk çağlardan günümüze güncelliğini yitirmeyen sporun, bu talebi karşılamada en uygun formül olduğu tartışma götürmez bir gerçektir (7). Çoğunlukla çeşitli sebeplerden dolayı yemeğe zaman ayırmamakta ve doğru bir şekilde beslenme işi yapılmamaktadır (8). Spor tarihi incelendiğinde, insanların çağlar boyu avantaj sağlamak amacıyla, kendilerini daha güçlü, daha hızlı yapacağına ve dayanıklılıklarını geliştireceklerine inandıkları bazı yiyecekleri kullandıkları görülmektedir (9). Spor bilimlerinin önemli birimlerinden biri olarak kabul edilen beslenme, sporcunun hem genel sağlığını hem de sportif performansını etkilediğinden üzerinde dikkatle durulması gereken bir konudur (10). Sporda başarılı derecelere hemen kavuşulmaz. Sporda iyi sonuç, çok çeşitli koşullarla birliktedir. Bu koşullardan en önemlilerinden birisi, kuşkusuz bilinçli beslenmedir. Şampiyon sporcuların beslenme durumu incelendiğinde, kişisel beslenmelerinin diğer sporculardan farklı olduğu ortaya çıkar. Beslenme ile enerji dengesinin iyi kullanılması sonucu, spor hedefine ulaşır. Beslenmenin iyi yürütülmediği her çeşit spor kişide kısa sürede zararını gösterir, ondan beklenen elde edilemez. Yani, artık sporda beslenme, ayrı bir bilim olmuştur ve her sporcunun ilgisini çekmektedir. Sporda performansı arttırmak amacıyla besinler arasındaki ilişkiler incelenmeye ve son yıllarda yürütülen bilimsel çalışmalarda güvenilir sonuçlar elde edilmeye başlanmıştır (11). Yapılan egzersize uygun enerji alımı, enerjinin besin öğelerine dağılımındaki denge, karbonhidrat tüketimi, egzersiz öncesi ve sonrası besin seçimi, yeterli sıvı alımı, beslenme açısından performansı belirleyen faktörler olmaktadır. Buna karşın yapılan araştırmalar birçok ülke sporcularının önerilenden uzak, yetersiz ve dengesiz beslenme programı izlediklerini göstermektedir (12).

Ayrıca son yıllarda farklı seviyede ki sporcular arasında performansı arttırmak ve başarıyı daha kolay yakalamak için ergojenik yardım kullanımı yaygınlaşmıştır (13). Sportif performansı arttırmak amacıyla doğal yetenek ve antrenmanın dışında bir takım madde, yöntem ve malzemelerin kullanımı ergojenik yardım olarak adlandırılmaktadır. Ergojenik yardımcılarından bir kısmı direkt sporcu sağlığını tehdit ettiği için ya da sporcular arasındaki eşit yarışma şartlarını ortadan kaldırdığı için Uluslararası Olimpiyat Komitesi (IOC), Dünya Anti-Doping Ajansı (WADA) ve



Uluslararası Spor Federasyonları (IF) tarafından doping olarak kabul edilmiş ve yasaklanmıştır. Kullanımına müsaade edilen diğer ergojenik yardımcıları da geniş bir ürün alternatifi sunmaktadır (14). Ergojenik yardımcıların etkileri hakkında, kanıtlar az miktarda bulunmaktadır hatta bu etkiler için yok denilebileceği gibi, bunlar arasında bulunan kafein, kreatin ve bikarbonat takviyeleri, güçlü bir araştırma üssü tarafından desteklenmekte ve kullanımlarına izin verilmektedir. Son yıllarda da ürün pazarında,  $\beta$ -alanin popüler olmaya başlamış ayrıca nitrat ve arjinin kullanımı da artmaya başlamıştır. Yine de sporcular, tüm bu destek ürünlerin geniş satış ve reklam piyasası, cazip vaatleri bulunsa da, yeni kanıtlarla desteklenene kadar, tüm riskleri minimuma indirmek amacı ile kullanımlarında dikkatli olmalıdırlar (13).

Bu çalışma, özel bir spor kulübünde, vücut geliştirme sporu yapan spor hocalarının, beslenme durumları ve beslenmeye bağlı ergojen/takviye destek ürün kullanımlarının saptanması, benzer sosyoekonomik düzeydeki sporcuların, beslenme alışkanlıklarını belirleyerek, eksikliklerin giderilmesi yönünde öneriler yapılmasını sağlamak amacıyla planlanıp yürütülmüştür. Çalışma kapsamında vücut geliştirme sporu yapan spor hocalarının kullandıkları ergojenlerin, vücut gelişimleri üzerindeki etkisi olabileceği beklenmektedir.

## 2. GENEL BİLGİLER

### 2.1. Kuvvet/Güç Sporları

Kuvvet ve güç terimleri çoğu zaman birbirlerinin yerine kullanılan iki kavramdır. Her ikisi de, fiziksel uygunluk için önemli olmasına rağmen kuvvet, gücün bir bileşenidir. Kuvvet, kas ya da kas gruplarının zorlanma yeteneğidir ve tümüyle sporcunun taşıyabildiği ya da kaldırabildiği ağırlıkla ölçülmektedir. Güç, ise sadece kasın zorlanma derecesine değil, kasılabilme hızına da bağlıdır. Kuvvet/güç sporları, kısa süreli ve patlayıcı güç gerektirdiklerinden diğer spor branşlarından farklıdır. Bu grup içerisinde; vücut geliştirme, halter, disk, gülle, çekiç, 100 m yüzme, masa tenisi gibi spor branşları yer almaktadır (1). Vücut geliştirme, halter, güreş gibi kuvvet sporları birkaç saniyeden 3 dakikaya kadar süren yüksek yoğunlukta ve tekrarlanan egzersizler olarak tanımlanmaktadır. Bu sporlar genellikle anaerobiktir ve egzersiz için gerekli enerji kaynağının büyük kısmı ATP/CP sistemi ve anaerobik glikoz için kullanılan glikojen depolarından sağlanmaktadır (15).

### 2.2. Besin Öğeleri

Besin öğeleri; yaşamın devamını sağlamak için yiyeceklerde bulunan, birlikte çalışan, vücudun enerji ihtiyacını ve büyüme için gerekli gereksinimleri karşılayan, vücut dokularını yapan ve onaran organik ve inorganik kimyasal maddeler olarak tanımlanır (16).

Yiyecek ve içeceklerde bulunan besin öğeleri; karbonhidratlar (CHO), proteinler, yağlar, vitaminler, mineraller ve su olmak üzere 6 ana grupta toplanır ve her bir besin öğesinin insan vücudun da farklı bir görevi vardır (16). Yeterli ve dengeli

beslenmenin kuralı olarak bu 6 besin ögesinin günlük gereksinim kadarı mutlaka alınmalıdır.

Sağlıklı yetişkinlerin yeterli ve dengeli beslenmeleri için günlük almaları gereken enerjinin %55-60'ının CHO'lardan, %12-15'inin proteinlerden ve %25-30'unun yağlardan gelmesi gerekmektedir (17). Sporcularda ise sporcuların enerji ve besin öğeleri gereksinimleri; boy, vücut ağırlığı, yaş, cinsiyet ve metabolik hız ile antrenmanın süresine, yoğunluğuna, sıklığına ve tipine göre değişmektedir. Vücut geliştirme, halter, disk, gülle atma gibi kuvvet sporlarında günlük almaları gereken enerjinin %50'si CHO'lardan, 20'si proteinlerden, %30' unun da yağlardan gelmesi gerekmektedir (18).

### **2.2.1. Enerji**

Kuvvet/güç sporcularının antrenman ve yarışma sırasındaki enerji gereksinimi farklılık gösterebilmektedir. Antrenmanlar, birkaç saat sürerken, yarışmalar sadece saniye ya da dakikalarla ifade edilmektedir. Öneride bulunurken bu durum göz önünde bulundurulmalıdır (1). Ağırlık kazanımını hedefleyen kuvvet/güç sporcuları; kas dokusunda büyüme ve gelişme sağlamak için, antrenmanlarda ihtiyaç duyulan enerjiyi karşılamalı diğer yandan kuvvet ve kondisyon antrenmanlarına devam etmelidir. Haftada 500-1000 g'dan fazla ağırlık kazanımı önerilmemektedir. Bu nedenle sporcu haftada 500 g ağırlık kazanımı için, günlük 300-500 kkal içeren, diyetek ek besin tüketmelidir (4).

### **2.2.2. Karbonhidratlar**

Karbonhidratlar, kuvvet/güç sporlarında temel yakıttır. Gün içerisinde karbonhidratı yeterli düzeyde tüketmek, yüksek şiddetli antrenman ve yarışma sırasında glikojen depolarına destek olmakla birlikte, kas dokularının gelişiminde de indirek yoldan etkili olmaktadır (19).

Ayrıca proteinlerle ilişkili en önemli besin aktivatörü de karbonhidrattır. Aralarında ki bağlantıyı karbonhidrat tüketimi ile salınan insülin sağlamaktadır.

İnsülin aynı zamanda protein sentez sisteminin anahtar rol elemanlarını da aktive etmektedir. Protein yıkımını azaltmaya yardım ettiği gibi, kas içi protein konsantrasyonunu da bir anlamda artırmaktadır. Sonuç olarak, daha fazla protein sentezini için, antrenman sonrası anabolik faz (ilk 15-30 dk) ve büyüme fazında, protein ile birlikte karbonhidratta tüketilmesi gerekmektedir. Örneğin araştırmacılar, antrenman sonrası kombine alınan karbonhidrat ve protein içeren supplementin, karbonhidrat içermeyen protein supplementine kıyasla %38 oranın da daha hızlı protein sentezini gerçekleştirdiğini bildirmişlerdir. Dolayısıyla, daha fazla protein sentezi gerçekleştirmek, daha hızlı kas gelişimi sağlamak için karbonhidrat ve proteini birlikte kullanmak gerekmektedir (20).

Karbonhidratlar, yapılarına göre; monosakkaritler (glikoz, fruktoz, galaktoz), disakkaritler (sakkaroz, laktoz) ve polisakkaritler (nişasta, glikojen, lif/posa) olarak, fonksiyonel bakımdan ise glisemik indekslerine (Gİ) göre sınıflandırılmaktadır. Monosakkaritler ve disakkaritler basit karbonhidratlar, polisakkaritler ise kompleks karbonhidratlar olarak da adlandırılmaktadır (21). Basit karbonhidratlara şeker, reçel, bal, marmelat, meyveler, kurutulmuş meyveler, meyve sularını; kompleks karbonhidratlara, ekmek, pirinç, makarna, şehriye, kahvaltılık tahıllar, kuru baklagiller, patatesi örnek olarak gösterebiliriz (18). Sporcunun tüketeceği karbonhidratın çeşidi kadar, glisemik indeksi de ayrıca önem taşımaktadır. Glisemik indeks ise (Gİ); 50 gr karbonhidrat içeren bir besinin sindirimden sonra kan glikozunda ve insülin sekresyonunda neden olduğu artıştır (17).

Tüm bunlar ele alındığında, egzersiz sonrası alınan yüksek glisemik indeksli bir besin, anabolik proseste (ilk 15-30 dk), insülin salınımını artırması, protein sentezinin regülasyonunda rol oynaması, kas güç ve dayanıklılığın artırılması açısından önem taşımaktadır (20). Bu açıdan egzersiz sonrası, vücudun boşalan glikojen depolarını doldurmak için karbonhidrattan zengin (glisemik indeksi yüksek) besinler; sporcu içecekleri (karbonhidrat ve aminoasit içeren - recovery vb) ve barları, taze ve kurutulmuş meyvelerin tüketimi önerilmektedir (15).

Genel olarak ise, sporcuların karbonhidrat tüketiminin çoğu kompleks karbonhidratlardan oluşmalı, basit karbonhidratlar genelde, antrenman öncesi ve

sonrasında kullanılmalıdır. Tüketilen yiyeceklerin besin ögeleri açısından (karbonhidrat, protein, yağ, vitamin, mineral) da dengeli olmasına dikkat edilmelidir (4).

Antrenman öncesi yaklaşık 3-4 saat önce 6-10 g/kg/gün karbonhidrat tüketimi önerilmekte bu miktar toplam enerji ihtiyacının yaklaşık % 55-65'ine denk gelmektedir. Antrenman sonrası ilk yarım saat karbonhidrat tüketimi için en ideal zaman olup, 1-1,5 g/kg karbonhidratın egzersiz sonrası en kısa zamanda tüketilmesi ve özellikle ilk 6 saat için 2 saatte bir bu uygulamanın tekrarlanması gereklidir (1).

Antrenman şiddetine, yaşına, vücut ağırlığına, cinsiyetine bağlı olarak, her sporcunun enerji ve karbonhidrat gereksiniminin değişebileceği ve birbirinden farklı olabileceği de unutulmamalıdır (19).

### 2.2.3. Protein

Kuvvet/güç sporcularında, kas dokusu ve diyet protein gereksinimleri daha fazladır. Kas dokusunun egzersiz sonrası onarımı için, yeterli düzeyde yüksek kalite proteinin her öğünde alınmasına gereksinim duyulur. Hafif şiddette egzersizde protein gereksinim miktarı günlük 0.8 – 1,0 g/kg, orta şiddette egzersizde protein gereksinim miktarı günlük 1–1,5 g/kg, ağır egzersizde protein gereksinim miktarı 1,5-2g/kg kadar olup, sporcu kas kütlelerinde artış hedeflediğinde yani çok ağır egzersiz durumlarında bu gereksinim kg başına 2,2 g'a kadar yükselebilmektedir (22).

Ayrıca araştırmalar, yüksek protein alımının sağlıklı böbrek fonksiyonu olan kişilerde sorun oluşturmadığı, vücut geliştirme yapan sporcularda 2,8 g/kg protein alımının böbrek fonksiyonlarında bozulmaya neden olmadığını göstermiştir (23).

Genel anlamda bakıldığında, protein kaynağı besinler her ana ve ara öğünde tüketilmelidir. Kuvvet/güç antrenmanları öncesi, protein-karbonhidrat tüketiminin insülin salınımını ve aminoasit dönüşümünü artırıcı anabolik etkisi ile ilgili çalışmalar yapılmaktadır. En az 6 g elzem aminoasit ve 35 g karbonhidratın egzersiz öncesi tüketiminin pozitif nitrojen dengesini korumaya yardımcı olduğu belirtilmektedir. Kuvvet egzersizi sonrası protein tüketimi, büyük oranda kas protein

sentezini uyararak pozitif etkiye bulunmaktadır. Protein sentezinde artış, karbonhidrat (35 g) ve aminoasit (6 g) kombinasyonu ile sağlanır. Bu nedenle, karbonhidrat ve protein tüketimi hem egzersiz öncesi hem de sonrasında kas protein sentezini artırmak için tüketilmelidir. Yapılan çalışmalarda egzersiz sonrası karbonhidrat ile proteinin birlikte alınmasının gerek kan glikozundaki düşmeyi azalttığı gerekse arterial aminoasit konsantrasyonunu önemli oranda artırdığı belirlenmiştir (1).

Yüksek protein, çoğu sporcu tarafından kas gücünü ve büyümesini artırmak ayrıca yoğun egzersiz sonrası kas hasarını azaltmak amaçlı yıllardır kullanılmaktadır. Gereksinimden fazla alınan protein, vücutta daha fazla kas gelişimine neden olmamakta, fazla alınan miktar ise vücutta yağ olarak adipoz dokuda depolanmaktadır. Bu nedenle yüksek proteinli diyetlerin yararlılığının ve oluşabilecek tehlikelerin göz ardı edilmemesi gerekmektedir. Yüksek miktar protein alınmasının tehlikeleri hakkında az miktarda kanıt olmasına rağmen kemik mineral kaybı, gut hastalığı ve böbreklerde hasara neden olduğu bilinmektedir. Ayrıca protein alınmasının artırılması ile karbonhidrat ve yağ alınmasının azaltılması sonucu oluşabilecek komplikasyonlar da göz ardı edilmemelidir (24).

#### **2.2.4. Yağlar**

Yağ tüketimi orta düzeyde olması gerektiği, vücut ağırlığını korumak isteyen kuvvet/güç sporcuları için ise, toplam enerjinin %20-25'i olması gerekliliği önerisi yapılmaktadır (25).

Yağlar, enerji dengesinin sağlanması, kas içi triaçilgliserol depoların yerine konması ve esansiyel yağ asitleri tüketimi için büyük önem taşımaktadır. Vücut geliştirme sporu yapanlar, vücut yağ yüzdelerini düşürmek isterler fakat en az kilogram başına 0,5-1g tüketmeleri önerilmektedir. Günlük enerjinin %20-25'inin yağlardan sağlanması yanı sıra alınan yağ çeşitleri de sağlığın korunması için önemlidir. Diyet yağı tipi (n-3, n-6, doymuş yağ), farklılıkta rol oynayacak en önemli faktördür. Bu anlamda, sporculara antrenman öncesi; ceviz, fındık, badem gibi yağlı tohumlar ara öğün olarak önerilebilmektedir (18).

Yağların genel olarak görevleri arasında; yağda çözünen vitaminlerin emilim ve taşınması, yüksek enerji kaynağı, elzem yağ asitlerinin vücuda alınması, soğuğa karşı vücut ısısının korunması, tokluk hissi vermesinden bahsedebiliriz (23). Ancak vücut geliştiren sporcularda, yağsız vücut kütlelerinin artırılması ve vücut yağının azaltılması amaçlandığından, yağdan sağlanan enerjinin %20'nin altına düştüğünde, sporcularda yağda çözünen vitaminlerin yetersizlikleri, çabuk hastalanma, hormonal dengesizlik, kan basıncında düzensizlik gibi sorunlar oluşabilmektedir (26).

### 2.2.5. Vitaminler

Diğer besin öğelerinden farklı yapıda olan, yüksek biyolojik aktiviteli ve insan organizmasının normal büyüme, yaşamı sürdürme ve sağlığını koruması için gerekli olan organik öğelerdir. Vücutta genel olarak vitaminler; enerji oluşumunda, sinir ve sindirim sisteminin normal çalışmasında ve kas kasılmalarında önemli görevler üstlenirler. Vitamin gereksinimlerini etkileyen faktörlerin başında cinsiyet, vücut ağırlığı ve fiziksel aktivite (egzersiz) gelmektedir. Vitaminler; yağda çözünen (A, D, E, K) ve suda çözünen (B grubu, C vitamini) vitaminler olmak üzere iki gruba ayrılır (21).

Yeterli ve dengeli beslenen, özellikle besin çeşitliliğini fazla olarak tüketen sporcuların ekstra vitamin-mineral kullanmasına gerek yoktur. Ancak kamp ve turnuvalarda yoğun antrenman ve maç programı içerisinde, enerji sisteminde görevli olan bazı B grubu vitaminlerinin, immün sistem ve savunma sistemini destekleyici, bazı vitaminlerin kas gevşetici özelliği ile uzman kişiler denetiminde tüketilmesi önerilebilir. Bu destek seçimlerinde sporcuların diyet anamnezleri incelenmeli ve tüketmediği yiyecekler göz önünde bulundurulmalıdır (15).

B grubu vitaminler enerji üretiminde görev aldıklarından, tüm spor dallarındaki sporcuların, bu vitaminlere (tiamin, riboflavin, niasin, biotin ve pantotenik asit) gereksinimleri artmaktadır. Ayrıca bazı çalışmalar, B<sub>1</sub>, B<sub>6</sub>, B<sub>12</sub> desteklerinin performansa olumlu etkileri (anksiyeteyi azaltma, beyinde nörotransmitter fonksiyonları olumlu etkileme) olduğunu göstermektedir (27).

Antioksidan vitaminler, toplayıcı gibi çalışarak ortamı serbest radikallerden temizlemektedir. Özellikle sporcularda vücudun çok çalışması ile daha fazla enerji yakılmakta, bu da serbest radikaller olarak bilinen kimyasal maddeleri (hidrojen peroksit:  $H_2O_2$ , lipid peroksitleri) açığa çıkarmaktadır. Serbest radikaller hücre hasarı (oksidasyon), yaşlanma, kalp hastalıkları, kanser ve artrit gibi hastalıklara yol açmaktadır. Serbest radikalleri etkisiz duruma getirecek antioksidan maddelerin başında E, C, A vitaminleri ile eser elementlerden selenyum (Se) gelmektedir. Antioksidan vitaminlerin, en iyi kaynakları doğal olanı, yani besinlerde bulunanlarıdır. Diyete ek tüketim ise tartışılan bir konudur. Çünkü ne kadarının yeterli olduğu, ne kadar süre kullanılması gerektiği kesin olarak bilinmemektedir. Ayrıca sporcularda antioksidant vitamin gereksinmesi artmış ise de bu vitaminlerin yüksek dozda alınmasının da oluşturabileceği yan etkiler konusunda yeterli bilgi bulunmamaktadır (23).

Yeterli vitamin tüketimi optimal sağlık için gerekli iken, fazla tüketimi iddia edilenin aksine; performansta artış, kuvvet ve dayanıklılıkta artış, sakatlanma ve hastalıkları önleme, enerji sağlama ve kas yapımında etkili olmamaktadır (23). Genel olarak vitamin gereksinimi ile ilgili olarak, araştırmacıların görüşü, yetersiz tüketilmedikçe ek vitamin/mineral kullanımının performansa önemli bir etkisinin olmamasıdır. Tablo 2.1'de sporcular için önerilen vitamin alım düzeyleri hakkında bilgi verilmiştir (27).



Tablo 2.1. Sporcular için önerilen vitamin alım düzeyleri

<b>SUDA ÇÖZÜNEN VİTAMİNLER</b>	
Tiamin (B <sub>1</sub> )	1,5 mg
Riboflavin (B <sub>2</sub> )	1,7-1,8 mg
Niasin (B <sub>3</sub> )	19-20 mg
Pantetonik asit (B <sub>6</sub> )	2,0 mg
Biotin	100-200 mg
Folik asit	200 µg
Kobalamin (B <sub>12</sub> )	2,0 µg
Askorbik asit (Vitamin C)	60 mg
<b>YAĞDA ÇÖZÜNEN VİTAMİNLER</b>	
Vitamin A	1000 µg retinol veya 6000 µg β karoten
Vitamin D	10 mg / 400 IU
Vitamin E	10 mg α-tokoferol
Vitamin K	70-140 µg

### 2.2.6. Mineraller

Mineraller; yaşayan hücrelerin tümünün yapısında bulunmaktadır. Doğada da serbest halde toprak ve suda bulunmakta, toprakta büyüyen bitkiler ve su ile hayvanlar mineralleri almaktadır. İnsanlar ise hem bitki, hem hayvansal yiyecekleri tüketerek mineral gereksinimlerini karşılamaktadır. Vücudumuzda bulunan başlıca mineraller, vücutta bulunan miktarları ve görevleri Tablo 2.3'te özetlendiği gibidir (18).

Her mineralin vücutta farklı görevleri vardır. Örneğin; kalsiyum kemik sağlığı, sodyum-potasyum su ve elektrolit dengesi, demir oksijen taşınması, magnezyum enzimlerin aktivasyonu ve kas kasılması, çinko kaslardan karbondioksitin uzaklaştırılması için gereklidir. Sodyum, potasyum, klor, kalsiyum, fosfor ve magnezyum gibi minerallere olan gereksinim fazla, diğerlerine (demir, çinko, selenyum, iyot) ise az miktarlardadır. Vitaminlerde olduğu gibi mineral gereksinimi de doğal ve çeşitli yiyecekleri içeren bir diyetle karşılanabilmektedir. Fakat demir ve

Çinko gereksinimini karşılamak için kırmızı et, kalsiyum gereksinimi karşılamak için ise süt ve süt ürünlerinin diyetle yeterli tüketime zen gösterilmelidir (23). Mineraller, aynı zamanda düzenli kas kasılması, vücut sıvısı ve düzenli kalp atımı için önem taşıtmaktadır (16). Mineraller iki gruba ayrılmakta, sporcular için önerilen mineral alım düzeyleri de tablo 2.2’de, Tablo 2.3’de de minerallerin insan vücudunda buldukları yerler gösterilmiştir (27).

1. İlk grup 100 mg-1 g gerektiren makro minerallerdir. Bunlar; kalsiyum, fosfor, magnezyum, sodyum, potasyum, klordur.
2. İkinci grup ise dokularda ve biyolojik sıvılarda, 1 mg/g’dan az bulunan; bakır, demir, iyot, flor, manganez, molibden, krom, çinko, kobalt, selenyumdan oluşan gruptur (16).

Tablo 2.2. Sporcular için önerilen mineral alım düzeyleri

<b>MAKROMİNERALLER</b>	
Sodyum	1100-3300 mg
Potasyum	1875-5625 mg
Klor	1700-5100 mg
Kalsiyum	1200 mg
Magnezyum	350-400 mg
Fosfor	1200 mg
<b>MİKROMİNERALLER</b>	
Demir	10-12 mg
İyot	150 µg
Flor	1,5-4,0 mg
Çinko	15 mg
Bakır	2,0-3,0 mg
Selenyum	50-70 µg
Manganez	2,5-5,0 mg
Molibden	0,15-5,0 mg
Krom	50-200 µg

Tablo 2.3. Minerallerin insan vücudunda buldukları yerler

Mineral	Miktar (%)	İnsan vücudunda buldukları yerler
Kalsiyum	1.5-2.2	Çoğu (%99) iskelette (kemiklerde) kalsiyum fosfat olarak, az miktarda hücre dışı sıvıda iyon olarak. Kanın pıhtılaşması.
Fosfor	0.8-1.2	Kemiklerde, protein ve diğer öğelere bağlı olarak dokularda, iyon olarak hücre içi ve dışı sıvıda.
Potasyum	0.35	Hücre içi sıvıda anyon olarak..
Kükürt	0.25	Proteine bağlı olarak sülfür bağlarında ve SO <sub>4</sub> iyonu halinde daha çok hücre dışı sıvıda.
Sodyum	0.15	Hücre dışı sıvıda iyon olarak.
Klor	0.15	Hücre dışı sıvıda iyon olarak.
Magnezyum	0.05	İskelette ve hücre içi sıvıda iyon olarak.
Demir	0.004	Hemoglobinde ve enzimlere bağlı olarak dokularda.
Bakır	Eser	Enzimlerin bileşiminde.
İyot	Eser	Tiroit bezinde ve kanda proteine bağlı olarak.
Çinko	Eser	Bazı enzimlerin yapısında.
Selenyum	Eser	Antioksidant

### 2.2.7. Su

Su, insan yaşamında oksijenden sonra gelen en önemli öğedir. İnsan, oksijen olmaksızın birkaç dakika, yemek yemeden birkaç hafta, susuz ise ancak birkaç gün yaşayabilir. Vücuttaki, karbonhidratlar ve yağın tümü, proteinlerin yarısı, vücut suyunun ise %10'unu yitirildiğinde, insan yaşamı tehlikeye girer. Vücut suyunun %20 oranında eksilmesi ise ölümle sonuçlanır (21).

Su, dışarıdan alınan besinlerin sindirimi, emilimi, hücrelere taşınması metabolizmasında yer alır. Oluşan artık ürünlerin akciğer ve böbreklere taşınmasında rol oynar. Kanda, karbonhidratlar, yağlar, proteinler, hormonlar ve oksijeni kaslara

taşır. Sıvı-elektrolit, asit-baz ve termal dengenin sağlanmasında rol oynar. Hücre içinde oluşan bu kimyasal olaylar yaşam için gerekli enerjiyi sağlar (21).

Sporcu vücut ağırlığının %2 veya daha fazlasını kaybettiği zaman performans yeteneği olumsuz yönde etkilenmektedir. Günlük su gereksinimi ise tamamen bireyseldir. Sporcunun vücut ağırlığı, hava sıcaklığı, uyguladığı diyet (örneğin alkol tüketimi su ihtiyacını artırmaktadır), fiziksel aktivitesi gibi birçok faktör su gereksiniminde rol oynar. Sporcularda su gereksinmesi günlük alınan enerjiye göre hesaplanmakta, alınan enerjinin her bir kalorisi için 1 mL su tüketilmesi önerilmektedir. Sıvı alımının yeterli olup olmadığı idrar takibi (rengi, miktarı, sıklığı) yapılarak değerlendirilmeli, idrar renginin gün boyu açık olması için bol sıvı tüketilmelidir (20).

Aktivite sırasında kaybedilen ağırlığa bağlı olarak sıvı gereksinmesi her sporcu için farklılık gösterse de NATA (The National Athletic Trainers Association) tüm sporcular için genel olarak, yarışmadan 2-3 saat önce yaklaşık 2-3 su bardağı, yarışmadan 10-20 dakika önce 1-2 su bardağı, egzersiz sırasında ise, her 10-15 dakikada 1-2 su bardağı su ya da spor içeceği tüketimi önermektedir (28).

### **2.2.8. Sıvı Gereksinimi**

Kuvvet/güç sporcuları (boks, güreş, halter ve judo gibi), sıklet sporları olmaları nedeniyle, günlük sıvı tüketimlerini kısıtlayarak ve dehidrasyon yolu ile ağırlık kontrolü sağlamaya çalışmaktadır. Bu durum daha çok sıvı kaybına neden olmakta dehidrasyon durumu ile birlikte sporcuda, vücudun ısı düzenleme sistemi bozulmakta, mineral kaybı ve kardiyak aritmi görülmektedir. Bu nedenle, sporcuda dehidrasyon durumu önlenmeye çalışılmalıdır. Aktivite sırasında, sporcunun terleme oranı/kaybettiği ağırlık dikkate alınarak sıvı tüketimi belirlenmelidir (1).

Yapılan bir çalışmada da kuvvet antrenmanı sonrası içilen süt ile, kasta protein sentezini arttığı, pozitif nitrojen dengesi ve kasta hipertrofi sağladığı saptanmıştır (29).

### 2.3. Ergojenik Yardım

Ergojenik yardım; kuvvetin, hızın, yanıt süresinin veya dayanıklılığın artmasına yol açan herhangi bir madde, oluşum veya prosedürdür (15). Sporcular tarafından ergojenik yardım, performansı geliştiren, normal antrenmanın etkisi üzerinde performansı artırmak için kullanılan öğeler, tedaviler ve stratejilerdir (27).

Ergojenik ajanların etkilerini açıklayan beş mekanizmayı şu şekilde sıralayabiliriz:

- Merkezi veya periferik sinir sistemini uyaranlar (kafein, kolin, alkol)
- Sınırlayıcı bir substratın (karbonhidrat, kreatin, karnitin, krom) depolanmasını veya uygunluğunu artıranlar
- Ek bir yakıt kaynağı (glikoz, orta zincirli yağ asitleri) gibi davrananlar
- Performans-inhibe edici metabolik yan ürünleri (sodyum bikarbonat, sitrat, pangemik asit, fosfat, beta alanin) azaltan ya da nötralize edenler
- Ağır egzersiz sonrası toparlanmayı (yüksek glisemik karbonhidratlar, su) kolaylaştıranlar (15).

#### 2.3.1. Ergojenik yardımların sınıflandırılması

- 1.Mekanik veya biyomekanik yardımlar
- 2.Psikolojik yardımlar
- 3.Fizyolojik yardımlar
- 4.Farmakolojik yardımlar
- 5.Beslenmeye bağlı yardımlar

Mekanik (biyomekanik) yardımlar: Enerjinin etkin kullanımını sağlamaktadırlar. Örneğin rüzgarın etkisini azaltan kayak giysileri; kayak ve paten gibi sporlarda hızı artırmaya yardımcıdır.

Psikolojik yardımlar: Performans süresince psikolojik oluşumları ve mental gücü artırmak amacıyla kullanılırlar. Psikolojik enerji verenlere; stimulanlar, sakinleştirici etki gösterenlere; psikolojik trankilizanlar örnek verilebilir.

Fizyolojik yardımlar: Egzersiz süresince enerji oluşumu için gerekli metabolik işlevlerin artırılarak, fiziksel gücün artırılmasını amaçlamaktadırlar. Yükselti antrenmanı ile yüksekte düşük antrenman uygulaması, kan dopingi yapılarak kanın oksijen taşıma kapasitesinin artırılması bu yardıma örnek verilebilir.

Farmokolojik yardımlar: Fiziksel gücü, mental gücü veya mekanik gücü artırmada kullanılan ilaçlardır. Bu yardımlara örnek olarak; anabolik steroidler, stimulanlar, narkotikler, depresanlar, alkol ve beta blokerlar gösterilebilir. Ancak farmokolojik yardımların aynı zamanda birçok yan etkisi bulunmaktadır; baş ağrısı, kellik, yüksek kan basıncı ve kalp hastalıkları, mide bulantısı, abdominal şişkinlik, cinsel güçsüzlük, sperm sayısında azalma, eklem ağrıları, agresif tutum, tendon sakatlıklarının görülme riskinin artması, prostat büyümesi, ruhsal dengesizlik, yüzde ve sırtta ciddi sivilce problemleri, karaciğer hasarı gibi. Bu yardımlardan anabolik steroidlerin ise cinsiyete, erkeklerde göğüs gelişimi (gynecomastia) ve testosteronun östrojene çevrilmesi gibi spesifik etkileri bulunmaktadır.

Beslenmeye bağlı yardımlar: Güç, mental güç veya mekanik gücü artırmak için besin öğelerinin kullanılmasıdır (karbonhidrat yükleme, kreatin, protein suplemanları vb.) (15).

#### **2.4. Beslenme Bağı Takviye Destek Ürünlerinin Kullanımının Tarihsel Gelişimi Nedir?**

Olimpik felsefede; spor performansı Citius, Altius, Fortius yani “daha hızlı, daha yüksek, daha güçlü” anlamını taşımaktadır. Bu felsefeye ulaşmak için, gün geçtikçe gelişen karmaşık ve pek çok ilaç piyasaya sürülmektedir. Spor performansını artırmayı denemek yeni bir uygulama değildir. Olimpiyatlar günümüzden 2700 yıl öncesine, sporda hile de en az bu kadar eskiye dayanmaktadır. Eski Yunan Olimpiyatlarında sporcular kazanmak için mantar, Aztek sporcuları ise insan kalbi yemişlerdir.

Avrupalı bisikletçiler 1800'lerin sonunda eroin, kokain ve etere batırılmış şeker tabletleri kullanmışlardır. 1904 Olimpiyat maratonunu kazanan Tom Hicks yarış sırasında sitrikinin ve konyak, 1920 Olimpiyatlarında 100 m yarışını kazanan Charlie Paddock yarıştan önce çiğ yumurta ile bir tür şarap (Sherry) içmiştir. 1960 Olimpiyatlarında Danimarkalı bisikletçi Knut Jensen yol yarışında, ünlü İngiliz bisikletçi Tommy Simpson 1967'de Fransa etabında kullandıkları amfetamin yüzünden hayatlarını kaybetmişlerdir. Bu ölümler ve diğer ilaçlarla bağlantılı olaylar, Uluslararası Olimpiyat Komitesinin 1968'de ilaç kontrolüne başlamasına neden olmuştur. O zamandan beri kullanılan ilacın gizlendiği, ilaç kullandığı için yakalanan sporcuların iddiaları ve taktikleri herkes tarafından izlenmektedir. Günümüzde ise olimpiik denetimler giderek artmakta, ilaç kullanımını durdurmak için büyük çabalar sarf edilmektedir. Sporcular giderek kafein, kreatin gibi yasal olan ilaçları ve besinleri keşfetmektedir. Aslında ilaç kullanımını yalnızca Olimpiik ve elit sporcularla sınırlı değildir. Çok sayıda yetişkin çoğunlukla da erkek sporcular ilaç kullanmaktadır. Yasal olmayan ergojenik yardımcıların kullanıldığına ait şüpheler ise her zamankinden daha fazladır. Etkileyici pazarlama teknikleri, milyonlarca amatör ve elit sporcunun besin suplemanları kullanmasına neden olmakta, bu tür yardımcı maddeler pahalı ve tehlikeli olabilmekte, ayrıca reklamı yapılan ergojenik etkiler genellikle bilimsel kanıtlara dayanmamakta veya çok az dayanmaktadır (23).

#### **2.4.1. Beslenmeye Bağlı Takviye Destek Ürünler Nelerdir?**

Performansa etkileri bilimsel destekle kanıtlanmış beslenmeye bağlı ergojenik yardımlar kreatine, kafein, sodyum bikarbonat, gliserol; sınırlı bilimsel desteği olan, yararları hala tartışmalı olan beslenmeye dayalı ergojenik yardımlar beta hidroksi beta metilbütirat (HMB), glutamine, beta alanin, çinko, egzersiz sırasında protein eklenmiş karbonhidrat içeceği; bilimsel desteği bulunmayan beslenmeye bağlı ergojenik yardımlar ise; ginseng, karnitin, inosine, riboz, koenzim Q10, MCT, tirozin, triptofan, arjinin, pürivat, ATP, magnezyum, E ve C vitamini, B vitaminleri, arı poleni, oksijenlenmiş su olarak belirlenmiştir (15). Tablo 2.4'te kategorilere göre ayrılmış beslenme destek ürünleri gösterilmiştir (23).

Tablo 2.4. Beslenme destek ürünlerinin sınıflandırılması

<b>Kategori</b>	<b>Kas geliştirici suplemanlar</b>	<b>Vücut ağırlığında azalma sağlayan suplemanlar</b>	<b>Performans geliştirici suplemanlar</b>
<b>Kesin etkili ve güvenilir</b>	Vücut ağırlığını artırıcı tozlar  Kreatin  Protein  Elzem aminoasitler (EAA)	Düşük enerjili besinler  Efedra*, kafein, salisin içeren termojenik suplemanlar  *FDA tarafından yasaklanmıştır	Su ve spor içecekleri  Karbonhidrat  Kreatin  Sodyum fosfat  Sodyum bikarbonat  Kafein $\beta$ -alanin
<b>Etkisi olası</b>	HMB (antrenman yapmaya yeni başlayan bireylerde)  Dallı zincirli amino asitler (BCAA)	Yüksek posalı diyetler  Kalsiyum  Yeşil çay özütü  Konjuge linoleik asit (CLA)	Antrenman sonrası karbonhidrat ve protein, EAA  DZAA/BCAA  HMB  Gliserol
<b>Etkisi kesin olmayan</b>	Alfa-ketoglutarat  Alfa-ketoisokaproat  Esdisteronlar  Büyüme hormonu salgılayan peptidler  Ornitin alfa-ketoglutarat  Çinko/magnezyum aspartat	Gymnema sylvestre,  chitosan  Fosfotidil kolin  Betain  Koleus forskolin  DHEA  (Dehidroepiandrosteron)  Psikotropik besinler/bitkiler	Orta zincirli trigliseritler (MCT)



<b>Etkisiz ve/veya tehlikeli</b>	Glutamin	Kalsiyum piruvat	Glutamin
	Smilak	Chitosan	Riboz
	İzoflavonlar	Krom (diyabetik olmayan)	İnosin
	Sulfo- polisakkaritler(myostin inhibitörleri)	Hidroksisitrikasit (HCA)	
	Bor	L-karnitin	
	Krom	Fosfatlar	
	CLA	Bitkisel diüretikler	
	Gamma orizanol		
	Prohormonlar		
	Tribulus terrestris		
	Vanadil sülfat (vanadyum)		

#### 2.4.2. Kreatin

Kreatin, 1832’de Fransız bilim adamı Chevreul tarafından bulunmuş (30) ve 1835 yılında et içerisinde yer alan ve eti oluşturan yeni bir yapı taşı olarak tanımlanmıştır. Teknolojideki gelişmelerden önce, kreatini belirlemede kullanılan metotlardaki problemlerden dolayı, 1847’de Lieberg’i kreatin buluşunu doğrulamaya ve kreatinin memelilerde, kasları oluşturan bir yapı taşı olduğu gerçeğini incelemeye yöneltmiştir (31).

İlk kreatin alımıyla ilgili çalışmalar 19. yüzyılın başlarında yapılmıştır. Sağlıklı kişilerde kas kreatini, kreatinine yıkılarak böbreklerden atılmakta, atılmadığı bir miktarının ise vücutta kaldığı sonucuna varılmıştır. Lieberg, ayrıca kreatin’in birkaç değişik kas grubundan elde edilebileceğini, fakat diğer organlarda bulunmadığını da ortaya koymuştur. Enerji üretiminde kreatinin rolü 1934’de kreatin kinazın (CK) ve 1935’te Lohmann tarafından adenzin difosfat (ADP)’ın keşfedilmesine kadar tanımlanamamıştır (31).

Kreatin; özellikle son yıllarda değişik düzeydeki birçok profesyonel veya amatör sporcu tarafından, antrenman ve yarışma performansını geliştirici bir ergojenik yardımcı olarak kullanılmaktadır. Kreatin'in, Uluslararası Doping Komitesince dopingli ilaçlar listesinde yer almaması da yaygın kullanımının bir diğer nedenidir (31).

Kreatin; yüksek şiddetli 15 saniyenin altındaki kısa süreli egzersizlerde, kreatin fosfatın parçalanmasıyla ATP oluşumunda kullanılır. Fazla kreatin tüketimi kaslarda daha fazla depolanmasına neden olur ve kreatin fosfata çevrilir. Kreatin fosfat enerjiye gerek duyulduğunda fosfatı ADP ile birleştirerek ATP oluşturur ve kaslara enerji verir ve bu sayede maksimal egzersizlerde yorgunluk oluşumunu geciktirir. Kreatinin anaerobik kapasiteyi, kas gücünü, yağsız kas kütesini artırdığına dair çalışmalar bulunmaktadır (15).

Kreatin yüklemenin kas içi kreatin ve kreatin fosfat depolarını doldurarak ergojenik etki oluşturduğu iddia edilmektedir. Birçok çalışmada; kısa ve uzun süreli kreatin yüklemenin kuvvet, kas güç, dayanıklılık ve sprint performansını arttırdığı saptanmıştır (31).

Kreatin, sıvı retansiyonu (tutulumu) veya iskelet kas kütesindeki artışa bağlı yağsız vücut ağırlığında yaklaşık 1 ila 3 kg civarında artışa neden olmaktadır (27).

Ayrıca uyarıcı ya da steroid olmayan başarı artırıcılardan kreatin desteğinin yan etkileri ile ilgili bilimsel raporlar olmamasına karşın, sporcularda kilo artışı, kas krampları, sindirim sistemi yakınmaları, elektrolit dengesizliği, kas yırtıkları, dehidratasyon ve böbrek yetersizliği gibi sorunlara neden olduğu da belirtilmiştir (32).

Kreatinin uzun süre kullanımının güvenli olup olmadığı ile ilgili çalışma bulgusu bulunmamaktadır, fazla tüketilen kreatin kaslarda depo edilmemekte, idrarla böbreklerden atılmaktadır. Önerilen günlük dozu ise maksimum 5g'dır (27).

Tüm zamanların en popüler suplemanı olarak gösterilen kreatin formları piyasada toz, hap, şekerleme, çiğneme, jel, serum halde bulunmaktadır (15).

### 2.4.3. Kafein

Kafein, dayanıklılık performansına yağ asitlerinin mobilizasyonunu artırarak katkıda bulunabilmekte ve böylece glikojen depoları korunabilmektedir. Ayrıca kafein kalsiyum taşınmasını kolaylaştırarak, kas kasılmasını da etkileyebilmekte, yorgunluğu azalttığı gibi, yorgunluğa eşlik eden plazma potasyum birikimini de azaltabilmektedir. Ergojenik etkisi egzersiz öncesi 6,5-7 mg/kg tüketimi ile sağlanabilmektedir. Yüksek yoğunluktaki egzersizler öncesi tüketilen kafeinin bu olumlu etkisi gözlenmemektedir (27).

Vücut geliştiren sporcular tarafından kafein, egzersiz sırasında yağ yıkımını artırıp, vücut yağ bileşimini azalttığı inancıyla kullanılmaktadır. Buna ek olarak kafeinin kullanım nedenlerinden birisi de uyarılmayı artırması, harcanan çabanın azaltılması amacı taşımaktadır. Ancak kafein uyarıcı etkisi ve yağ yıkımına pozitif etkisinin yanı sıra, kas gücünü artırdığına dair bir etkisinin olmadığı görülmüştür (20).

Kafeinin sporcular tarafından kullanımının birçok nedeni bulunmaktadır. Bunların en yaygını ve bilinenleri, kafeinin uyarıcı etkisinden kaynaklanan, uyanık kalma, fiziki durgunluğu azaltarak performansı artırma, dikkat artırma vb. önemli faktörlerdir. Son yıllarda kafein üzerine yapılan çalışmalarda, bu maddenin santral sinir sisteminin yanı sıra, kalp ve dolaşım sistemi, solunum sistemi ve endokrin sistem üzerine birçok etkileri araştırılmıştır. Kafeinin özellikle sinir sistemi üzerine olan uyarıcı etkisi ile sporcuların daha uyanık ve zinde kaldıkları; kardiovasküler sistem üzerine olan etkiler ile de kalp atışlarını hızlandırdığı ve kan damarlarını genişlettiği (vazodilatasyon) bilinmektedir. Bu şekilde hücrelere daha hızlı kan akımı sağlanacağı ve daha hızlı enerji üretileceği öngörülmüştür. Bu nedenle kafein, bir süre Dünya Doping Ajansı (WADA) tarafından, yasaklı maddeler listesinin uyarıcılar bölümünde yer almış, fakat günümüzde doping listesinden çıkarılmıştır (33).

Kafeinin günlük zararsız tüketim oranı 50-200 mg'dır. 200-500 mg/gün tüketiminde baş ağrısı, sinirlilik, diüresis, kalp ritim bozuklukları, taşikardi gibi; 300-1000mg/gün tüketiminde ise uykusuzluk, titreme, düzensiz kalp atımları, solunumun

artması, anxiety gibi yan etkilerle karşılaşılabilmektedir. Kafeinli spor ürünlerine örnek olarak; spor enerji içecekleri, spor jelleri, spor barları örnek verilebilir (15).

#### 2.4.4. Glutamin

Glutamin, kan ve kas hücrelerinde en bol bulunan aminoasit olup, kas dokularındaki aminoasitlerin %60'ını kapsamaktadır. Ayrıca nitrojen bakımından en zengin aminoasit olup, kasın protein sentezinde kullandığı nitrojenin %35'ini içermektedir. Vücut glutamini, kendisi sentez edebildiği gibi vücudun glutamin depolarını aşan derecede glutamin talebi olan durumlarda (yorucu yoğun egzersizler, hastalıklar ve sakatlıklar), glutamin “esansiyel” hale gelebilir. Bunlara ek olarak kas dokusundaki pozitif nitrojen dengesine yardımcı olup, protein sentezini tetikler ayrıca proteinlerin yıkımını engeller ki bu da kas gelişimi için çok önem taşımaktadır (20).

Eskiden karbonhidratların immün sistem fonksiyonları için tüm gerekli besini sağladıkları düşünülürken şimdiki kanıtlara göre glutaminin de immün sistem hücreleri için önem taşıdığı görülmüştür. Sporcularda uzayan egzersiz boyunca glutamin seviyesi giderek azalmakta, sporcunun sağlıklı bir diyet uyguladığı düşünüldüğünde glutamin seviyesi 24 saat içinde tekrar normal seviyeye dönmektedir. Ancak yoğun egzersiz yapan sporcularda glutamin seviyesi kronik olarak düşük seyretmektedir. Glutamin ve immün sistem fonksiyonu arasındaki ilişki göz önünde bulundurulduğunda glutamin seviyesi düşük bu sporcular üst solunum yolu enfeksiyonlarına karşı çok zayıftırlar. Bu konuda yapılan bir çalışmada enfeksiyon geçiren sporcuların %73'ünün glutamin seviyesi normalin altında saptanmıştır. Bu yüzden yoğun kuvvet antrenmanı yapan vücut geliştiricilere glutamin supplementi önerilebilir ve böylelikle bazal glutamin seviyesi artırılabilir veya egzersiz sonrası alınan protein ile glutamin seviyesindeki düşüş engellenebilir (20).

Bowtell ve arkadaşlarının (34) İskoçya’da yaptığı çalışmada, 6 gruba yorulana kadar bisiklet çevirme antrenmanı yaptırılmış, egzersiz sonunda ya karbonhidrat suplemanı ya da glutamin suplemanı ya da her ikisinin bir arada bulunduğu bir

suplemanı verilmiştir. Karbonhidrat/glutamin supplementinin, karbonhidrat suplemanına nazaran daha fazla kas glikojen depolarını artırmamasına rağmen, glutaminin hücre hacmini arttırdığı ve protein ve glikojen sentezini stimüle ettiği rapor edilmiştir.

Colker ve arkadaşlarının (35) yaptığı bir çalışmada, iki gruptan birincisine 5 gram glutamin ve 3 gram dallı zincirli amino asit ile zenginleştirilmiş whey, ikinci gruba yalnızca whey proteini verilmiş, birinci grupta ikinci gruba nazaran kas gelişimi ve dayanıklılık artışı gözlenmiştir.

Teorik olarak; egzersiz öncesinde veya sonrasında glutamin suplemantasyonu (6-10 g) kullanımının, hücre hidrasyonunu sağladığı, karaciğer glikojen depolarını artırdığı, kas kütlesi ve dayanıklılıkta artış sağladığı saptanmıştır (36).

Yapılan bu çalışmalar minimum 2 gram glutamin alımının plazma büyüme hormonu seviyesini artırmak için yeterli olduğunu göstermiş, alınan 8 gram glutaminin ise glikojenin yeniden sentezlenmesini artırmada rol oynadığını ispat etmiştir. Glutaminin, immün sistemi destekleyici rolünden, egzersiz sonrası kas dokularının yenilenmesini sağladığından, egzersiz sonrası öğünde yer alması gerekliliği de ayrıca belirtilmiştir (20).

Çalışmalar kısa veya uzun süreli glutamin suplemanı kullanımının insanlarda güvenilir olduğunu göstermekte ve kg başına en fazla 0,3 gram glutamin alımının herhangi bir toksik etki yaratmadığını göstermiştir. Tablo 2.5'te çeşitli besinlerde bulunan glutamin içeriği hakkında bilgiler verilmiştir (20).

Tablo 2.5. Çeşitli besinlerde bulunan glutamin içeriği

Besinler	Glutamin içeriği
Biftek (85 g)	4,05 g
Tavuk göğsü (85 g)	3,74 g
Tavuk butu ( 85 g)	3,31 g
Sığır kıyması (85 g)	3,19 g
Jambon(85 g)	2,68 g
Dil balığı filetosu(85 g)	2,39 g
Yağsız süt (1 bardak)	1,67 g
Mozeralla peyniri (28,35 g)	1,65 g
Cheddar peyniri ( 28,35 g)	1,59 g
Kavrulmuş fıstık (28,35 g)	1,40 g
Mercimek çorba (1/2 bardak)	1,39 g
Soya sütü (1/2 bardak)	1,35 g
Siyah fasülye (1/2 bardak)	1,16 g
Büyük boy haşlanmış yumurta (1 büyük boy)	0,82 g

#### 2.4.5. Arjinin

Arginin, kaslarda diğer aminoasitlerin yapımında yardımcı olmakta önem taşımaktadır. Aynı zamanda insülinin mükemmel bir sitümülütörüdür bu sayede karbonhidrat metabolizmasını artırma yeteneğine sahiptir.

Arjininin bir diğer yararlı karakteristik özelliği ise kan akımını hızlandırmasıdır. Bu sayede kan damarları genişler daha fazla kan akışı mümkün olur bu da egzersiz sonrası ve sonrasında iyileşme için önem taşır. Arjinin, kan damarlarını genişleterek kasın ihtiyaç duyduğu daha fazla oksijen ve besini sağlarken aynı zamanda karbondioksit ve laktik asit gibi metabolik yan ürünlerin uzaklaştırılmasına yardımcı olur. Vazodilatasyonun önemli bir regülatöründe nitrik oksittir, aynı şekilde arjinin nitrik oksitin de öncüsü olarak görev yapmaktadır. Hatta bazı arjinin supplementleri

dolaşım artırıcı olarak yani patlayıcı olarak piyasada yer almaktadır. Ancak 10 gramdan fazla arjinin almak gastrointestinal sıkıntılara neden olabilmektedir (20).

Arjinin, vücut geliştirme sporcuları tarafından gerek idman esnasında ihtiyaç duyulan pompa etkisinin ortaya çıkarılmasında (nitrik oksit), gerekse uyku esnasında büyüme hormonu (GH) oranının yükseltilmesinde ve en önemlisi erkeklerde sperm ve ereksiyon kalitesinin sürdürülmesinde önem taşıdığı düşüncesiyle kullanılmaktadır (20).

#### **2.4.6. Protein Tozları**

Protein supplementleri ile protein içerikli öğünler 90'lı yılların başında popüler olmuş ve günümüzde hala bu popüleritesini korumaktadır. Tipik olarak bu ürünler; whey, kazein ve/veya soya içermektedir.

Protein kalitesinin ölçülmesinde sıklıkla kullanılan dört kriter bulunmaktadır.

- Protein elverişlilik oranı (PER): İnsanlarda az uygulanabilen ancak hayvanlarda sabit miktarda diyet proteini içeren büyümenin ölçülmesi anlamını taşımaktadır.
- Proteinin biyolojik değeri (BD): Nitrojen dengesi araştırması ile çeşitli kaynaklardaki proteinlerin biyolojik değerlerinin bulunmaya çalışılmasıdır.

Proteinin biyolojik değeri: Vücutta biriken protein/ emilebilen protein

- Net protein kullanımı (NPU): Vücutta yeni protein sentezini yapabilmek için belirli bir protein kaynağından elde edilen aminoasitlerin miktarının ölçülmesi anlamını taşımaktadır.
- Kimyasal skor (CS): Bir protein kaynağındaki esansiyel 9 aminoasitin konsantrasyonunu ölçmektedir (21).

Tablo 2.6'da protein kalitesinin ölçülmesinde sıklıkla kullanılan dört kriter, 3 popüler protein supplementi ve yumurta proteininin karşılaştırılması sırasında kullanılmıştır.

Tablo 2.6. Popüler protein supplementi ve yumurta proteininin karşılaştırılması

<b>Protein</b>	<b>Protein etkinlik oranı (PER)</b>	<b>Biyolojik değer</b>	<b>Net protein yararı</b>	<b>Kimyasal skor</b>
Whey	3.0	104	92	>100
Kazein	2.5	71	76	82
Soya	3.9	100	94	>100
Yumurta	2.2	74	61	69

#### 2.4.6.1. Whey Protein

Whey protein sütte bulunan 2 protein tipinden biri olup, bir diğeri ise kazein olarak adlandırılmaktadır. Diğer proteinler ise standart peynir yapım işlemi ile birbirlerinden ayrılmaktadır. Eskiden whey protein, peynir yapım işleminin faydasız yan ürünü olarak kabul edilmekteydi, fakat daha sonradan whey proteinin gerçekten yüksek kalitede protein içerdiği saptandı. Sonrasında whey proteininin, laktoz ve yağ içermeyen tozların içerisine distile edilme yöntemleri geliştirilmiştir. Böylece whey proteini tozu o zamandan beri protein supplementleri arasında yaygın olarak kullanılmaya başlanmıştır. Whey protein 8 esansiyel amino asiti içeren tam bir proteindir ve protein kalitesini ölçen 4 kriter üzerinden karşılaştırıldığında diğer proteinlerden üstün olduğu bildirilmiştir.

Whey proteinin içinde dallı zincirli aminoasit (DZAA) konsantrasyonu %25 civarındadır. Lösin, izolösin, valin adlı önemli dallı zincirli aminoasitler karaciğerde metabolize olmadan iskelet kası tarafından direk olarak kullanılabilir. Çünkü bu amino asitler daha hızlı etki eden aminoasitler olup, egzersiz sırasında kaslar için etkili bir enerji kaynağı olurken, kaslarda protein sentezinin yapımı için de egzersiz sonrası hazır bir kaynak görevi üstlenmektedir.

Mideyi terk ettikten sonra, ince bağırsaklardan diğer proteinlere nazaran daha hızlı kana karıştıklarından whey protein hızlı etki eden protein olarak kabul edilmektedir. Whey protein kullanımı özellikle enerjinin kullanımı ve besin zamanlama sisteminin anabolik fazı için uygundur.



Aynı zamanda whey protein glutatyon öncülleri bakımından zengindir. Glutatyon ise gamma glutamik asit, sistein ve glisin adlı 3 aminoasiti içeren bir peptittir. Serbest radikallerin nötralize edilmesinde rol alırken vücut için potansiyel detoksifiye edicidir. Whey proteinin glutatyon üretimini artırdığı gösterilmiştir (20).

Whey proteinin 3 tipi bulunmaktadır:

1.Whey protein hidrozalate: Hidrolizat kendi yapı taşları olan aminoasitlere parçalanmış bir protein türüdür. Bitter tadı olan ürünler olup elde edilme yöntemi çok pahalı olduğundan fiyatı yüksektir (20).

2.Whey protein izolate: İçeriğindeki tüm laktozun uzaklaştırıldığı whey proteinin saf halidir. Genelde laktoz intoleransı olan bireyler tarafından kullanılmaktadır (20). Elde edilme aşaması iki türdür; uzun filtrasyon veya iyon alışveriş kromatografisi. Son filtrasyon sistemi olan iyon alışveriş kromatografisi ile hidroklorik asit ve sodyum hidroksit kullanılır. Elde edilen protein oranı % 90-93'tür (37).

3.Whey protein konsantrate: Konsantre wheyin iki şekilde elde edilme yöntemi vardır; ultrafiltrasyon ve diafiltrasyon. Bunun sonucu olarak %70-80 dolaylarında protein taşırlar. Az miktarda yağ ve karbonhidrat içermek gibi dezavantajları vardır. Whey proteinin en çok bulunan tipi olup pahalı değildir. Birçok ürün içerisine eklenebilir. Geçmişte yüksek laktoz konsantrasyonundan dolayı üründe memnuniyetsizlikler olmaktadır, fakat şimdi yeni formüllerinde nerdeyse %1 den az laktoz bulunmaktadır (20).

Konsantre whey protein'in kullanıcıya hazır hale gelirken geçtiği işlemler,

Şematik olarak:

1. AŞAMA

1-Pastörizasyon

2- Sütte pelteleşme, katılaşma, jelleşme

3- Sütün kesilmesi ve lor formuna girmesi

4- Lor`da daralma ve whey i dışarı atma (Düşük ısı işlemine tabi tutularak)

5- Whey ve lor'un ayrılması

6- Tatlı whey safhası (organik).

## 1. AŞAMA

Organik süttten , lor ve saf peynir altı suyundan.



Şekil 1. Konsantre whey protein`in kullanıcıya hazır hale gelirken geçtiği 1. Aşama (37)

## 2.AŞAMA

Saf, sıvı organik whey`den

1-Aşırı laktoz ve minerallerin çıkarılması

2- Ultra Filtreleme ile işleme

3- %34-80 proteinin elde edilmesi

4- Nem ve ıslaklığın buharlaştırılması (Minimal işleme tabi tutmak)

5- Minimal kuruluk

6-Kuru toz haline getirmek.

## 2. AŞAMA

Saf, sıvı organik Whey`den.



Şekil 2. Konsantre whey protein`in kullanıcıya hazır hale gelirken geçtiği 2. Aşama (37)

### 2.4.6.2. Kazein

Peynir üretiminden distile edilen diğer bir protein de kazeindir. Tablo 2.6`da gösterildiği gibi whey proteinden skorlamada anlamlı derecede farklı olmasına rağmen yine de vücut geliştiren sporcular tarafından glutamin kaynağı olarak kullanılmaktadır.

Ancak kazeinin 2 tane dezavantajı bulunmaktadır; bunlardan birincisi whey proteine kıyasla içeriğindeki DZAA konsantrasyonunu daha az olması, ikinci olarak da laktoz intoleransı olan kişilerde gastrointestinal sistem problemlerine yol açabilmesidir.

Kazeinin sindirimi whey proteine kıyasla daha yavaştır. Bu durum hem enerji hem de anabolik faz için dezavantaj gibi görünse de, uzun bir periyot zarfı olan büyüme fazında kas protein sentezini devam ettirebilme avantajı sağlamaktadır. Çoğu vücut geliştiren sporcu kazein supplementini, gece boyunca uykuda protein kaybını minimize etmek için uyumadan önce almaktadır (20).

### 2.4.6.3. Soya Proteinini

Marketlerde yer alan ilk protein soya proteindir. Gerçekte 1904 yılında George Washington Carver tarafından keşfedilmiştir. Soya proteinin DZAA içeriği

zengindir, ancak esansiyel bir amino asit olan metiyonin miktarı çok azdır. Bu yüzden genellikle whey ve kazeine göre düşük kalitede değerlendirilmektedir.

Ancak artık soya proteinlerine metiyonin takviye edilmiş ve whey ve kazeinin kalitesi ile karşılaştırılabilir hale gelmiştir. Ayrıca soya proteininin bir diğer avantajı da laktoz içermemesi bu sayede laktozu sindiremeyen (laktoz intoleransı olan) kişilerde kullanımının rahat oluşudur.

Tüm avantajlarına rağmen çoğu vücut geliştiren sporcu, soya proteininden, östrojenik etki gösteren isoflavon (bitki hormonu) içerdiği için sakınmaktadır. Bir başka deyişle soya proteini vücudun temel dokularında kadın cinsiyet hormonu olan östrojene benzer şekilde hareket etmektedir. Ancak bu durum isoflavonların vücutta testosteron seviyesini azalttığı, kas hipertrofisini engellediği anlamını taşımamaktadır (20).

Piyasada bulunma şekli iki türdür;

Soya konsantresi: Genelde % 70 dolaylarında protein içerir. Karbonhidrat ve yağ oranı yüksektir.

Soya izolatu: Soya konsantresinin yağ ve karbonhidrattan arındırılmış halidir. Protein oranı % 90'ı bulmaktadır (37).

#### **2.4.6.4. Yumurta Proteini**

Whey proteinden önce yumurta tozu proteinleri müthiş ilgi görmekteydi. Whey protein 1990'ların başında piyasaya çıkınca yumurta proteini popülaritesini yitirdi. Ancak halen piyasada bulunduğu alınamayacak en iyi ve ekonomik protein tozlarından. Ülkemizde 90'lı yıllarda birkaç marka halinde bulunabilse de son dönemde sadece yumurta proteini bulmak hayli zorlaştı. Bugün piyasadaki protein tozlarında yumurta proteini 3'lü veya 6'lü kombinasyonlarda bulunabilmektedir. Bu kombineler genelde whey, yumurta ve kazein üçlüsünün karışımından meydana gelmektedir.

Yumurta beyazı proteini yüksek miktarda sülfür taşıyan aminoasitleri bünyesinde bulundurmaktadır. Etkinlik endeksini arttıran en önemli faktör de budur. Diğer yandan sporcuların bilmesi gereken önemli bir detay da; yumurta beyazının

son yıllarda piyasada pastörize olarak satışa sunulmasının yanı sıra, pişirilmeden tüketilen yumurta beyazında aktif halde bulunan avidin proteinin, vücudun biotin emilimini azalmasına neden olduğudur (37).

#### **2.4.6.5. Keçi Sütü Proteini**

Ülkemizde henüz bulunmamasına rağmen Amerika'da süt proteinine alternatif olarak geliştirilen çok yeni bir üründür. Laktoza karşı alerjisi olan kişilerin tercih edebileceği en iyi protein türüdür (37).

#### **2.4.7. Amino Asitler**

Amino asitler proteinlerin yapı taşlarıdır. Kuvvet antrenmanı yapan sporcular arasında anabolik etkiyi uyarma, ağırlık kaybı ve kas yoğunluğunu artırma amacıyla amino asitlerin kullanımı yaygındır (23).

Amino asitler temel olarak ikiye ayrılmaktadır. Bunlar vücudun üretemediği esansiyel amino asitler (EAA) ve vücudun ürettiği non-esansiyel aminoasitlerdir (NEAA). Esansiyel aminoasitler dışarıdan besin takviyesi olarak alınabilmekte olup çok değerlidirler. Esansiyel aminoasitler sırasıyla; valin, lösin, izolösin, lizin, metiyonin, fenilalanin, triptofan ve treonindir (20).

#### **2.4.8. Dallı Zincirli Aminoasitler (DZAA)**

Amino asitler; dokuların yenilenmesi, büyüme ve kas yapımı için metabolizmanın kullandığı en önemli maddelerdendir. Sekiz tane temel esansiyel amino asit bulunmakta , bu amino asitler vücutta sentezlenememekte ve bu yüzden dışardan besinlerle veya ek olarak alınmaları gerekmektedir. Bu 8 temel amino asitten lösin (leucine), izolösin (isoleucine) ve valin (valine) özel bir amino asit grubu oluşturmakta ve dallı-zincirli amino asitler (DZAA/BCAA-Branched Chained Amino Acids) olarak adlandırılmaktadırlar. %100 serbest formda bulunan, vücut tarafından üretilmeyen ve antrenmanlarda kas dokularının yıkımına karşı kas sistemini koruyan özel bir grubu oluşturmaktadırlar. Sert ve şiddetli antrenmanlarda

enerji üretmek için kullanılan DZAA'ler, ihtiyaçtan fazla protein kullanılması ve kas dokularında meydana gelen yıpranmalar ve bozulmalar anlamına gelen katobolik etkiyi önleyen bir alternatif olarak kullanılmaktadır (37).

DZAA'ler hızlı ve yoğun egzersiz sırasında kullanılan ve önem teşkil eden glutamin ile alaninin ön maddesi olarak çalışmaktadır. Egzersiz sırasında da izolösin ve valin direk enerji kaynağı olarak kullanılmaktadır. Egzersiz sırasında kullanılan DZAA'ler yalnızca enerji sağlamasının yanı sıra kas protein yıkımını önlemesi ve egzersiz sonrası toparlanmayı hızlandırması düşüncesi ile vücut geliştirme sporcuları ve koşucular tarafından kullanılmaktadır (20).

Coombess ve arkadaşlarının (38) yaptığı bir çalışmada iki grup ele alınmış, 14 gün boyunca birinci gruba 2 saatlik antrenman sonrası yalnızca DZAA supplementi, ikinci gruba ise plasebo verilmiş; her iki grupta da 4 saatten 5 güne kadar kas hasarı arttığı tespit edilmiş ancak DZAA kullanan grupta bu hasar ciddi anlamda düşük bulunmuştur.

Schena ve arkadaşlarının (36) yaptıkları çalışmada, sporculara DZAA içeren supplement kullandırılmış ve 21 gün denizden yüksek seviyede yürüyüş yaptırılmış sonuç olarak yağsız doku kütlelerinin %1.5 oranında arttığı tespit edilmiştir.

Shimomura ve arkadaşlarının (39) yaptıkları çalışma sonuçlarına göre, sporcularda vücutta yıkım olayı ve DZAA'lerin gereksinimi egzersiz ile artmakta bu yüzden egzersiz öncesi ve sonrası DZAA supplementi alımı, egzersiz yoğunluğunun oluşturduğu kas hasarını önleme ve kasların ihtiyacı olan protein sentezini artırma mekanizması ile yararlı bir supplement olabileceği bildirilmiştir.

Akut olarak alınan DZAA suplemanlarının 10–30 grama kadar alınması önerilmekte, bu sayede yağsız doku kütlelerinin artırılabilirdiği bildirilmiştir (40).

#### **2.4.9. Beta-Hidroksi-Metilbütirat (HMB)**

Beta-Hidroksi-Metilbütirat, besin supplementleri pazarına en son katılan maddelerden biri olup çeşitli besinlerde doğal olarak bulunan ve vücutta proteinlerden üretilen bir bileşimdir.

Çoğu vücut geliştiren sporcu ise HMB'ı egzersiz sonrası onarım zamanını ve kas yıkımını azalttığı, büyük oranda da kas gücü sağladığı düşüncesi ile kullanmaktadır (20).

HMB elzem amino asit olan lösinin bir metabolitidir. 1980'lerin başlarında yapılan araştırmaların HMB'nin protein metabolizmasını düzenleyen lösin metabolizmasında biyoaktif bir eleman olduğunu iddia etmişlerdir. Bu metabolizmanın işleyişi tam olarak bilinmemekte buna rağmen HMB tanıtım ve pazarlamasını yapanlar, HMB'nin protein yıkımından sorumlu enzimleri düzenlediğini bu sayede protein katabolizmasını azalttığını ve tam bir anabolik etki sağladığını öne sürmüşlerdir (41).

Deney hayvanları ve insanlar üzerinde yapılan araştırmalar HMB takviyesinin kas kütlelerini ve kuvveti arttırabileceğini saptamışlardır. Nissen (42), egzersiz yapan erkeklerde HMB'nin ergojenik etkisini araştırmak için deney ve kontrol grubu bulunan iki araştırma yapmıştır. İlk araştırmasında antrenmansız 41 deneğe, 4 haftalık bir ağırlık programı uygulamış, diyetleri kontrol edilen deney grubuna günde 1,5-3 gr HMB verilmiş, deney grubuna ise verilmemiştir. Kontrol grubu ile karşılaştırıldığında, HMB takviyesi yapılan deneklerin kas kütlelerinde ve kuvvetinde önemli gelişmeler görülürken, kaslarda katabolizma sonucunda ortaya çıkan ürünler (3-metilhistidin ve kreatin fosfokinez) önemli ölçüde azalmıştır. İkinci araştırmada da, antrenmanlı ve antrenmansız erkek denekleri benzer şekilde tasarlanmış bir ağırlık programı ile test etmiş, kontrol grubu ile karşılaştırıldığında günde 3 gr HMB verilen deneklerin, kas kütlelerinde ve bench-press'de bir defada kaldırılan maksimum ağırlık miktarında artış görülmüştür, buna ilaveten vücut yağlarının yüzdeleri de azalmıştır.

Fakat HMB ile ilgili görüşler net olmayıp hala araştırmaya açıktır. Ayrıca HMB takviyesinin rapor edilen hiçbir yan etkisi bulunmamakta ancak; bu maddenin güvenilirliği ile ilgili hala soru işaretleri bulunmaktadır. Kalbe ait ve sistemik yan etkileri de henüz bilinmemektedir. Bu nedenle HMB'nin ergojenik yardımcı olarak kullanılmasını önermek için hala çok erken olarak görünmektedir. Bu yüzden HMB üzerine yapılacak ilerideki araştırmalar, muhtemelen bu supplementin anabolik etkilerini desteklemeyi sürdürecektir ve protein metabolizmasındaki rolünü açıklayabilecektir (43).

#### **2.4.10. Nitrik oksit**

Nitrik oksit (NO), fazla bilinmemekle birlikte, vücutta önem taşıyan bir moleküldür. Nitrik oksitin etkisi damarların genişlemesi ve kan akımını hızlandırmaya yöneliktir. Kan dolaşımını düzenli tutan nitrik oksit damarların temiz kalmasını sağlar. NO bakımından zengin olan damar ağı teflon gibi kayganken ve plakları su gibi akıtıp pıhtıların genişlemesini önlerken sağlıklı damar yani, NO bakımından fakir olan damar yapışkan iç yüzeyinde plakların birikmesine sebep olur (44).

Nitrik oksit (NO), vücutsal aktivitelere, heyecana, strese ve korkuya karşı etkinliği, vücuttaki kanın oksijen seviyesini artırdığı, tüm vücuttaki kan dolaşımını ve dokuları iyileştirdiği ayrıca enerji ve güç verdiği düşüncesi ile sporcular tarafından kullanılmaktadır (44).

#### **2.4.11. Konjuge Linoleik Asit (CLA)**

Konjuge linoleik asit (CLA), 18 karbonlu çoklu doymamış linoleik asidin iki çift bağının metilen bağıyla bağlanmasıyla oluşan izomerleridir. Başlıca kaynakları kırmızı et, süt ve süt ürünleridir. Beslenme koşullarına bağlı olarak etlerdeki miktarı, etin gramı başına 1,2 ile 12,5 mg arasında değişmektedir. Sütteki miktarı ise süt yağı başına 20 mg civarındadır. Tablo 2.7’de bazı besinlerin konjuge linoleik asit içerikleri gösterilmiştir (45).

CLA egzersiz sırasında protein yıkımını azalttığı, vücut yağ oranını azalttığı, güç kazanımını ve kas kütlesini artırdığı düşüncesi ile yoğun olarak vücut geliştirme sporcularına pazarlanmaktadır (20).

Bazı araştırmalar CLA suplementi alımının vücut yağ oranını azaltabileceğini göstermiş ancak bu etkileri yalnızca deney hayvanları üzerinde gösterilmiştir. Sonuç olarak CLA sporcu diyetinde önemli bir öge olmasına rağmen, supplement olarak



kullanıldığında vücut yağ bileşimini azaltma veya kas kütleini artırma üzerine bir etkisi bulunmamaktadır (20).

Tablo 2.7. Bazı besinlerin konjuge linoleik asit içerikleri

Besin	KLA miktarı(mg/g yağ)
Taze sığır eti	4.3
Kuzu eti	5.6
Dana eti	2.7
Tavuk	0.9
Taze hindi eti	2.5
Homojenize süt	5.5
Tereyağı	4.7
Yoğurt	4.8
Dondurma	3.6
Beyaz peynir	4.5
Safran çiçeği yağı	0.7
Ayçiçeği yağı	0.4
Kanola yağı	0.5
Mısırözü yağı	0.2
Somon balığı	0.3
Domuz eti	0.6

#### 2.4.12. L-Karnitin

Karnitin, karaciğer ile böbreklerde, iki elzem aminoasit olan "lizin" ve "metiyonin" den sentezlenmektedir. L-karnitin, serbest yağ asitlerinin mitokondriyal membrandan geçişini hızlandırarak, yağ asitlerinin oksidasyonunu ve enerji için kullanımını sağlayıp, kas glikojeninden tasarruf edilebildiğinden, ayrıca pürivatın etkisini azaltarak, yorgunluğa neden olan laktat birikimini düşürüp, egzersiz süresinin uzamasını sağlayabildiğinden, ergojenik olarak kabul edilmektedir (41).

L-karnitin medikal alanda Alzheimer gibi hastalıkların tedavisinde ayrıca kilo verme amacıyla kullanılmakta, bazı dayanıklılık sporcuları tarafından ise egzersiz sırasında yağ yakma etkisini artırdığı düşüncesiyle kullanılmaktadır. Ancak yapılan

çalışmalar, L-karnitin kullanımının dinlenme halinde ya da egzersiz sırasında yağ yakma etkisinin olmadığını ayrıca performans dayanıklılığını artırmada da etkisinin olmadığını göstermiştir. Aynı çalışmalar, sporcuların L-karnitin gereksinimini diyetle karşılayabileceği, supplement olarak kullanımının ek bir yarar sağlamadığını göstermektedir (20).

Yapılan kapsamlı bir araştırmada, Vuchovich ve arkadaşları tarafından (41), deneklerin kas glikojen ve laktat düzeyleri, biyopsi ve serum analizleri kullanılarak doğrudan ölçülmüş, bu araştırma sonucunda, günde 6 gr L-karnitin takviyesi ile herhangi bir glikojen tasarrufu veya laktat düzeyinde herhangi bir azalma olduğu saptanmamıştır. Bununla birlikte, bugüne kadar karnitin takviyesi ile performansın geliştiğini ispatlayan hiçbir araştırma olmamıştır.

#### **2.4.13. Çinko/magnezyum aspartat (ZMA)**

ZMA, (çinko metiyonin aspartat ve magnezyum aspartat) sporcular tarafından sık olarak kullanılan bir supplementtir. Çinko ve magnezyum mineralleri ile B6 vitamininin kombinasyonudur. ZMA formülasyonunun, testosteron miktarını yükselttiği ve güç artırıcı özelliğinin olduğu iddaa edilmektedir (46).

Bu karışımın genelde kullanım oranları, çinko 20-30 mg, magnezyum 400-500 mg, B6 vitamini 10 mg'dır. Etiket açıklamalarına göre ZMA'nın kullanım şekli, antrenman yapılan günlerde, yemekten 2 saat sonra, uyumadan önce boş mideye olmalıdır. Ancak kalsiyumun çinkonun emilimini engellediği gerekçesiyle, kalsiyum içeren bir besinle alınmaması gerekmektedir (46).

2004 yılında 42 erkek sporcu üzerinde yapılan bir çalışmada ZMA supplementinin, kandaki çinko seviyesini %11-17 oranında artırdığı ancak buna rağmen testosteron seviyesi üzerinde, güç değişikliği üzerinde, üst ve alt vücut kas dayanıklılığı üzerinde anlamlı bir etkisinin olmadığı gösterilmiştir (46).

#### **2.4.14. Fenugreek – Devedikenisi otu**

Trigonella foenum- graceum, Hindistan ve Kuzey Afrika kaynaklı, bir yıl ömrü bulunan, baklagiller familyasına ait bir bitkidir. Son yıllarda da ergojenik yardımı olan bir ürün olarak gösterilmektedir.

Yapılan bir çalışmada, 49 erkek sporcu üzerinde fenugreek supplementinin güç ve vücut yapısı üzerine olan etkisi değerlendirilmiş, rastgele sporculara 500 mg plasebo veya 500 mg fenugreek verilmiştir. Sonuç olarak fenugreek supplementinin, egzersiz yoğunluğu üzerinde bir etkisinin olmadığı, üst ve alt ekstremitelerdeki gücü ve vücut kompozisyonu üzerinde anlamlı bir etkisinin, klinik olarak da herhangi bir yan etkisinin bulunmadığı saptanmıştır (47).

#### **2.4.15. Balık yağı tabletleri**

Bileşimlerindeki n-3 yağ asitleri nedeniyle ilgi görmekte, fakat güvenilirlikleri, etkinlikleri ve uygun dozları konusunda kesin bilgiler bulunmamaktadır. Bu tabletleri kullanmak yerine, diyetle deniz ürünlerine daha çok yer vermek daha uygun bir seçim olabilir (23).

#### **2.4.16. Ginseng**

Bir bitki kökü olup, kronik hastalıklar, stres, menapoz ve hafıza kaybı gibi durumlarda ve cinsel isteği artırmak amacıyla kullanılmaktadır. Asya'da yüzlerce yıldan beri kullanılmasına karşın, yalnızca birkaç insan çalışması yararlı etkileri olduğunu doğrulamıştır. Uzun süre yüksek doz ginseng alımı kan basıncında tehlikeli değişiklikler, uykusuzluk, huzursuzluk, göğüs ağrısı ve vajinal kanama gibi yan etkilere sebep olmaktadır (23).

#### 2.4.17. Sporcu içecekleri

Ülkemizde Spor İçecekleri konusunda Tarım ve Köy İşleri Bakanlığı tarafından 6.12.2003 tarihli ve 25308 sayılı Resmi Gazetede ‘Türk Gıda Kodeksi-Sporcu Gıdaları Tebliği (Tebliğ No: 2003/42)’ yayınlanmıştır.

Spor içecekleri; sporcunun kaybettiği sıvı ve elektrolitlerle birlikte karbonhidrat da sağlayan, antrenman öncesi ve sonrası ile yarışma dönemlerinde en ideal sıvı tüketim yöntemidir.

Üç çeşit spor ieğeği vardır;

Hipotonik içecekler: %4’den daha az oranda karbonhidrat ile sıvı ve elektrolit içerirler. Karbonhidrata gerek duymayan sadece sıvı gereksinimi olan jokerler ve jimnastikiler gibi sporculara uygundur.

İzotonik içecekler: %6-8 oranında karbonhidrat ile sıvı ve elektrolit içerirler. Bu tip spor içecekleri birçok sporcu için iyi bir seçimdir. Özellikle orta ve uzun mesafe koşu ve takım sporlarında çok uygundurlar.

Hipertonik içecekler: %8’den daha fazla oranda karbonhidrat içerirler. Egzersiz sonrası kas glikojen sentezini artırmak için ultra dayanıklılık egzersizlerinden sonra kullanılmalıdır.

Karbonhidratları %6-8 konsantrasyonunda bulunduran solüsyonların, özellikle 60 dakikadan daha uzun süren dayanıklılık/ultra-dayanıklılık egzersizlerde sporcu performansına yararlı olduğu gösterilmiştir. Egzersizin süresi 60 dakikayı aştığında, spor içecekleri çalışan kasların enerji kaynağı olarak yararlı olabilecek ve ince barsaklardan su ve glikozun emilimini hızlandırabilecektir. Bir saat veya daha kısa süren aktiviteler öncesinde ve süresince sade su, sporcu için uygun bir içecektir. İdeal spor içecekleri kaybedilen sıvıyı ve enerjiyi yerine koyabilmek amacıyla, %5-8 oranında karbonhidrat, 20mmol/L (460mg/L) sodyum, 3-5mmol/L potasyum içermelidir (27).

Protein eklenmiş spor ieğeğinin sıvı tutulumuna etkisini araştıran bir çalışmada, karbonhidrat ve protein içerikli sıvıda % 6 CHO, % 1.5 protein, sadece CHO içeren

sıvıda ise % 6 CHO bulunmaktadır(48).

Spor içeceklerinin sağladığı avantajları özetlemek gerekirse,

- 1.Karbonhidrattan zengin (%6-8) olup, sodyum (10-20 mmol/L) ve potasyum (3-5 mmol/L) içermektedir.
- 2.Tadının beğenilmesi nedeniyle, suya göre sıvı tüketimine daha fazla katkıda bulunmakta ve sıvı alımı terle kaybedilen miktara çok yaklaşmaktadır.
- 3.Mideden hızla boşalmakta, ince barsaklardan hızla emilmektedir.
- 4.Sıvı ve karbonhidrat kaybını karşılayarak, performansı yaklaşık %12 oranında artırmaktadır.
- 5.Egzersiz sonrası karbonhidrat desteği sağlayarak, karbonhidrat rejenerasyonu sağlamakta, immün sistem baskılanmasını azaltmaktadır.
- 6.Sodyum desteği ise, susama isteğinin sürdürülmesini ve idrar kaybını önleyerek, tüketilen sıvının vücutta alıkonulmasını artırmaktadır.
- 7.Bu yararları sağlamadığı durumlarda bile, performansı olumsuz yönde etkilememektedir (27).

#### **2.4.18. Enerji içecekleri**

Enerji içecekleri genellikle spor içecekleriyle karıştırılmaktadır. Ülkemizde Enerji içecekleri konusunda Tarım ve Köy İşleri Bakanlığı tarafından 4 Ekim 2006 tarihli ve 26309 sayılı Resmi Gazetede ‘Türk Gıda Kodeksi-Enerji İçecekleri Tebliği (Tebliğ No: 2006/47)’ yayınlanmıştır.

Türk Gıda Kodeksi’ne göre enerji içecekleri; bileşimindeki yararlanılabilir karbonhidrat içeriği nedeniyle insan vücuduna enerji sağlayan ve ürün özelliklerinde limitleri belirlenen fonksiyonel maddeleri (alkol, inositol, kafein, taurin, glucronolactone), vitamin ve mineralleri de içeren içecekleri ifade etmektedir. İçeriği

bu uyarıcı maddeler nedeniyle bilişsel performansı (hafıza, dikkat...) artırdığı iddia edilmektedir.

‘Enerji içeceği’ terimi de aslında yanlış adlandırılmaktadır ve standart bir meşrubattan daha fazla enerji içermemektedir. Enerji içecekleri daha çok mental uyarıcı etkisi nedeniyle pazarlanmaktadır.

Enerji içeceklerindeki şeker miktarı (%10-12) çoğunlukla spor içeceklerinden (%6-8) daha fazladır, bu nedenle sindirim-emilimi daha uzun sürer.

Spor içecekleri yerine, enerji içecekleri tüketildiğinde yüksek şeker konsantrasyonu, rehidrasyonu yavaşlatır. Bu yüzden uzun süreli yoğun aktivitelerde uygun değildir.

Ayrıca spor içecekleri kafein içermeyip, uyarıcı etkiye de sahip değildirler. Popüler enerji içecekleri ise (Rockstar, Red Bull, Monster) 85 mg/250 mL kafein, şeker içermeyen çeşitleri ise yaklaşık 120 mg kafein/250 mL içermektedir (27).

Tablo 2.8’de sporcu içecekleri ve diğer içeceklerin karşılaştırılmasına yer verilmiştir (16).

Tablo 2.8. Sporcu içecekleri ve diğer içeceklerin karşılaştırılması (100 mL)

İçecekler	Karbonhidrat miktarı	Sodyum miktarı
Gatorade	8 g	110 mmol/L
All Sports	9 g	55 mmol/L
Met-RX	8 g	125 mmol/L
Powerade	8 g	55 mmol/L
Cytomax	8 g	50 mmol/L
Endurox	15 g	153 mmol/L
Revenge	4,2 g	48 mmol/L
Ultima	1,7 g	8 mmol/L
Cola-Cola	11 g	34 mmol/L
Diyet soft içecekler	0 g	0-25 mmol/L
Portakal suyu	11 g	7 mmol/L
Red Bull	11 g	207 mmol/L
Su	0 g	Düşük

#### **2.4.19. Sporcu Barları ve jelleri**

Sporcu içecekleri, jelleri ve barları çoğunlukla ergojenik yardımcı olarak birçok sporcu ve aktif kişiler tarafından kullanılmaktadır. Burada sporcular için önemli olan bu ürünlerin etiket bilgilerini okuyabilme, ürün içeriğini anlama ve egzersiz öncesi, sırası ve sonrasında alımı konusunda bilgiye sahip olmalarıdır (32).

### 3. GEREÇ VE YÖNTEM

#### 3.1. Araştırmanın Yeri, Zamanı ve Örneklem Seçimi

Bu çalışma Ağaoğlu My Club adlı özel bir spor kulübünde, 20 yaş üstü 100 spor hocası arasında, 01.12.2013 ile 30.02.2014 tarihleri arasında yapılmıştır.

My Club, uluslararası standartlara sahip olan, 2002 yılından bu yana MyClub'World, MyClub'SkyTowers, MyClub'Country ve MyClub'Bahçelievler ile İstanbul'un bir çok yerinde hizmet vermekte olan bir spor kulübüdür. 23.000 metrekarelik kapalı alanının yanı sıra, 3.000 metrekarelik açık alandaki açık havuzdan ve 1.500 metrekarelik dev kapalı havuza sahiptir. Ayrıca 2.060 metrekarelik jimnastik ve cardio alanı, 7 adet özel stüdyosu, 500 metrekarelik KidsClub'ı, 2 squash ve 1 masa tenisi kortu, 1 boks ringi ve özel tasarımı basketbol sahası olan kurumsal bir spor merkezidir.

#### 3.2. Araştırmanın Yapılabilmesi için Alınan Gerekli İzinler

Çalışmada verilerin toplanma yöntemi, veri toplama aracı olarak hazırlanmış anket formu kullanılmıştır. Bizzat bireylerle yüz yüze görüşülerek 20-30 dakikalık bir süre içinde anket uygulanmıştır (**EK-1**). Çalışmaya katılmayı kabul eden danışanlar 'Aydınlatılmış Onam Formunu' okumuş ve çalışma şartlarını kabul ettikten sonra çalışmaya dahil edilmiştir (**EK-2**). Çalışma Başkent Üniversitesi Senatosu Etik Komisyonu tarafından etik açıdan uygun bulunmuştur (**EK-3**).

#### 3.3. Araştırmanın Genel Planı

Çalışma kapsamına ilişkin genel bilgi ve beslenme alışkanlıklarını saptamak amacıyla bir anket formu uygulanmıştır. Beslenme durumunun belirlenmesi için besin tüketim sıklığı formu doldurulmuştur. Çalışma yüz yüze anket yöntemi ile gerçekleştirilmiştir. Boy uzunluğu, vücut ağırlığı, vücut yağ, sıvı, kas kütlesi,



kemik ağırlığı gibi antropometrik ölçümleri alınmıştır. Ölçümler Tanita Body Composition Analyzer MC-180MA cihazı ile yapılmıştır. Ölçüm zamanı prosedürü olarak, spor hocalarından 4 saat açlık durumları esas alınarak belirlenmiştir. Boy ölçümleri ise Charder height measurement boy ölçer ile alınmıştır. Anket uygulaması ile sporcuların, sosyodemografik durumu, sağlık durumu, vitamin- mineral, tatlandırıcı, alkol, kafeinli içecek, sıvı tüketimi, öğün ve ara öğün tüketim durumu, ara öğünlerde tüketilen besinler, besin tüketim miktarları, supleman (takviye destek ürün) kullanımı ve üç gün içinde tükettikleri tüm besinlerin kayıtları sorgulanmıştır.

### **3.4. Veri Toplama Yöntemi**

Verilerin toplanma yöntemi, veri toplama aracı olarak hazırlanmış anket formu kullanılmıştır.

### **3.5. Verilerin İstatiksel Değerlendirilmesi**

BEBİS beslenme programının analizi sonucu elde edilen makro ve mikrobesein alımlarının ortalama  $\pm$  standart sapma değerleri belirlenmiştir.

Çalışmada elde edilen bulgular değerlendirilirken, istatistiksel analizler için IBM SPSS Statistics 22 programı kullanılmıştır. Çalışma verileri değerlendirilirken tanımlayıcı istatistiksel metodların (Ortalama, Standart sapma, frekans) yanı sıra, normal dağılım gösteren parametreler arasındaki ilişkilerin incelenmesinde Pearson korelasyon analizi, normal dağılım göstermeyen parametreler arasındaki ilişkilerin incelenmesi için ise Spearman's Rho korelasyon analizi kullanılmıştır. Protein tozu tüketimine göre kas kütlesi değerlendirilmesinde Kruskal Wallis testi kullanılmıştır. İki grup arası karşılaştırmalarda normal dağılım gösteren parametreler için Student t test, normal dağılım göstermeyen parametreler için Mann Whitney U test kullanılmıştır. Anlamlılık  $p < 0.05$  düzeyinde değerlendirilmiştir.

## 4. BULGULAR

Çalışma 01.12.2013 ile 30.02.2014 tarihleri arasında yaşları 20 ile 45 arasında değişmekte olan toplam 100 vücut geliştirme ile ilgilenen spor hocası ile yapılmıştır. Katılımcıların ortalama yaşı  $30.87 \pm 4.41$ 'dir.

**Tablo 4.1. Bireylerin BKI, boy, kilo, vücut yağ, sıvı, kas ve kemik ağırlıklarının minimum, maksimum, ortalama ve standart sapma değerleri**

	Minimum	Maksimum	Ort±SS
<b>BKI</b>	22,2	29,1	25,65±1,62
<b>Boy (cm)</b>	168	196	181,29±5,80
<b>Kilo (kg)</b>	69	105	82,05±7,47
<b>Yağ (%)</b>	3,2	16,5	8,66±3,12
<b>Yağ kütle</b>	2,46	14,2	7,04±2,83
<b>Sıvı miktarı</b>	44,7	62,25	53,29±3,37
<b>Kas kütle</b>	50	84,5	70,48±6,39
<b>Kemik ağırlığı</b>	3	4,15	3,55±0,27

Tablo 4.1' de görüldüğü gibi katılımcıların BKI düzeyleri minimum 22.2 ile maksimum 29.1 arasında değişmekte olup, ortalaması  $25.65 \pm 1.62 \text{ kg/m}^2$  dir.

Katılımcıların sırası ile boy ortalamaları (cm)  $181,29 \pm 5,80$ ; kilo (kg) ortalamaları  $82,05 \pm 7,47$ 'dir; yağ yüzdeleri 3.2 ile 16.5 arasında değişmekte olup, ortalaması  $8.66 \pm 3.12$ 'dir; yağ kütleleri 2.46 ile 14.2 arasında değişmekte olup, ortalaması  $7.04 \pm 2.83$ 'tür; sıvı miktarları 44.7 ile 62.25 arasında değişmekte olup, ortalaması  $53.29 \pm 3.37$ 'dir; kas kütleleri 50 ile 84.5 arasında değişmekte olup, ortalaması  $70.48 \pm 6.39$ 'dur; kemik ağırlıkları 3 ile 4.15 arasında değişmekte olup, ortalaması  $3.55 \pm 0.27$ 'dir.

**Tablo 4.2. Bireylerin sosyodemografik bilgilerinin dağılımı**

		n	%
<b>Medeni Durum</b>	Bekar	61	61,0
	Evli	23	23,0
	Boşanmış	16	16,0
<b>Eğitim</b>	Lise ve dengi	8	8,0
	Üniversite	80	80,0
	Lisans üstü	12	12,0

Tablo 4.2’de görüldüğü gibi, katılımcıların %61’i bekar, %23’ü evli, %16’sı boşanmıştır. %8’i lise ve dengi mezunu iken, %80’i üniversite, %12’si lisans üstü mezunudur.

**Tablo 4.3. Bireylerin kahvaltı, öğün atlama ve ara öğün tüketimlerine ilişkin sorulara verdikleri cevapların dağılımları.**

			<b>n</b>	<b>%</b>
<b>Sabahları kahvaltı yapma</b>	Hemen her sabah		84	84,0
	Arada sırada		13	13,0
	Sadece hafta sonları		3	3,0
<b>Öğün atlama</b>	Evet, her zaman		2	2,0
	Evet, bazen		46	46,0
	Hayır		52	52,0
<b>Genellikle atlanan öğün (n=48)</b>	Sabah		18	37,5
	Öğle		18	37,5
	Akşam		12	25,0
<b>Öğün atlama nedenleri (n=48)</b>	Zaman yetersizliği		33	68,8
	Canım istemiyor, iştahsızım		5	10,4
	Geç kalıyorum		10	20,8
	Hazırlanmadığı için		2	4,2
	Zayıflamak istiyorum		1	2,1
	Alışkanlığım yok		1	2,1
	Ekonomik nedenler		1	2,1
	Atıştırma nedeniyle		10	20,8
	Diğer nedenler		2	4,2
<b>Ara öğün tüketme</b>	Evet		88	88,0
	Hayır		2	2,0
	Bazen		10	10,0
<b>Ara öğünlerde tüketilenler (n=98)</b>	Meyve – kuru meyve		90	91,8
	Kuruyemiş		75	76,5
	Bisküvi		6	6,1
	Çikolata		9	9,2
	Cips		-	-
	Peynir – ekmek		14	14,3
	Poğaç – simit – börek		1	1,0
	Süt – yoğurt		48	49,0
	Meyve suyu		9	9,2
	Gazlı içecekler		1	1,0
	Protein tozu		55	56,1
	Yulaf		22	22,4
Diğer (belirtiniz)		23	23,5	

Tablo 4.3' de görüldüğü gibi, katılımcıların %84'ü hemen hemen her sabah kahvaltı yaptığını söylerken, %13'ü arada sırada, %3'ü ise sadece hafta sonları kahvaltı yaptığını söylemiştir.

Katılımcıların %48'i ise öğün atlamaktadır. Öğün atladığını söyleyen olguların %37.5'i sabah öğününü, %37.5'i öğle öğününü ve %25'i akşam öğününü atladığını belirtmiştir. Öğün atlayan olgulara öğün atlama nedenleri sorulduğunda, %68.8'i zaman yetersizliği, %20.8'i geç kalma, %20.8'i atıştırma, %10.4'ü canı istemediği için, %4.2'si hazırlanmadığı için, %4.2'si diğer nedenlerle ve birer kişi (%2.1) zayıflamak istediği için, alışkanlığı olmadığı için, ekonomik nedenlerden dolayı öğün atladığı cevabını vermiştir.

Katılımcıların %88'inin ara öğün tükettikleri belirlenmiş, ara öğün tüketen olgulara neler tükettikleri sorulduğunda ise; %91.8'i meyve-kuru meyve, %76.5'i kuruyemiş, %56.1'i protein tozu, %49'u süt-yoğurt, %23.5'i diğer, %22.4'ü yulaf, %14.3'ü peynir-ekmek, %9.2'si çikolata, %9.2'si meyve suyu, %6.1'i bisküvi ve birer kişi poğaç-simit-börek, gazlı içecek cevaplarını vermiştir.

**Tablo 4.4. Bireylerin beslenmelerine ilişkin bilgilerin dağılımı**

		n	%
<b>Vitamin-mineral kullanımı</b>	Evet	43	43,0
	Hayır	57	57,0
<b>Light ürün kullanımı</b>	Evet	65	65,0
	Hayır	35	35,0
<b>Günlük yumurta tüketimi</b>	Hiç	2	2,0
	Günde 1	1	1,0
	Günde 2	10	10,0
	Günde 3	12	12,0
	Günde 4	23	23,0
	Günde 5	18	18,0
	Günde 6	5	5,0
	Günde 7	10	10,0
	Günde 8	8	8,0
	Günde 9	-	-
	Günde 10	10	10,0
<b>Tatlandırıcı kullanma</b>	Günde 15	1	1,0
	Evet	19	19,0
	Hayır	81	81,0

Tablo 4.4 incelendiğinde, katılımcıların %43'ünün vitamin-mineral kullandıkları, %65'inin de beslenmesinde light ürüne yer verdikleri gözlemlenmiştir.

Katılımcıların günlük yumurta tüketim durumları incelendiğinde, %23'ünün günde 4, %18'inin günde 5, %12'sinin günde 3, %10'unun günde 2, %10'unun günde 7, %10'unun günde 10, %8'inin günde 8, %5'inin günde 6, birer kişi günde 1 ve günde 15 yumurta tükettiklerini, %2'sinin ise hiç yumurta tüketmedikleri belirlenmiştir.

Katılımcıların %19'unun tatlandırıcı kullanmadıkları saptanmıştır.

**Tablo 4.5. Bireylerin spor yapma sıklıkları ve sporcu destek ürünü kullanımlarına ilişkin bilgilerin dağılımı**

		n	%
<b>Spor yapma sıklığı</b>	Her gün	27	27,0
	Haftada 5-6	69	69,0
	Haftada 3-4	4	4,0
<b>Sporcu destek ürünleri kullanma</b>	Evet	92	92,0
	Hayır	8	8,0
<b>Kullanılan sporcu destek ürünleri (n=92)</b>	Protein tozu(whey)	92	100
	Amino asit	29	31,5
	BCAA	12	13,0
	L-carnitin	14	15,2
	Kafein	7	7,6
	Glutamin	16	17,4
	Kreatin	3	3,3
	Arjinin	4	4,3
	CLA	8	8,7
	Nitrik oksit	6	6,5
	Steroid ve benzeri	3	3,3
<b>Protein tozu tüketimi (Whey)</b>	0-50 g	31	33,7
	50-100 g	59	64,1
	100-150 g	2	2,2

Tablo 4.5 sonuçlarına göre, katılımcıların %69'unun haftada 5-6 gün, %27'sinin her gün, %4'ünün haftada 3-4 gün spor yaptıkları görülmektedir.

Katılımcıların %92'si sporcu destek ürünleri kullanmaktadır. Sporcu destek ürünü kullanan 92 katılımcıya hangi destek ürünleri kullandıkları sorulduğunda %100'ü whey protein tozu, %31.5'i amino asit, %17.4'ü glutamin, %15.2'si L-carnitin,

%13'ü BCAA, %8.7'si CLA, %7.6'sı kafein, %6.5'i nitrik oksit, %4.3'ü arjinin, %3.3'ü kreatin, %3.3'ü steroid ve benzeri ürünler kullandıklarını söylemiştir.

Whey protein tozu tüketen olguların %33.7'sinin günlük protein tozu tüketim miktarı ise 0-50 g, %64.1'inin 50-100 g ve %2.2'sinin 100-150 g'dır.

**Tablo 4.6. Bireylerin supleman kullanımında herhangi bir kişiden destek almalarına ilişkin bilgilerin dağılımı**

Beslenme/suplement kullanımında destek alınan kişiler	n	%
<b>Diyetisyen</b>	10	10,0
<b>Doktor</b>	-	-
<b>Spor hocası</b>	-	-
<b>Kendi tercihi</b>	88	88,0
<b>Almıyor</b>	2	2,0

Tablo 4.6' da görüldüğü gibi katılımcılardan beslenme/suplement kullanımında %88'inin kendi tercihi olduğunu söylerken, %10'u diyetisyenden destek almakta, %2'si ise hiç kimseden destek almadığını belirtmiştir.

**Tablo 4.7. Bireylerin antrenman sırasında ve günlük sıvı tüketimlerine ilişkin bilgilerin dağılımı**

		n	%
<b>Antrenman öncesi, sırası ve sonrasında tüketilen sıvılar</b>	Su	100	100
	Sporcu içeceği	9	9,0
	Enerji içeceği	13	13,0
	Meyve suyu	8	8,0
	Soda	11	11,0
	Maden suyu	4	4,0
<b>Gün içerisinde toplam sıvı tüketimi</b>	1 L	3	3,0
	2 L	11	11,0
	2,5 L	1	1,0
	3 L	36	36,0
	3,5 L	1	1,0
	4 L	33	33,0
	5 L	15	15,0

Tablo 4.7 incelendiğinde katılımcıların %100'ünün antrenman sırasında su tükettikleri saptanmıştır, antrenman sırasındaki su tüketim miktarı 0.2 L ile 2 L arasında değişmekte ortalaması ise  $1.03 \pm 0.46$  L olarak belirlenmiştir (tabloda gösterilmemiştir).

Ayrıca katılımcıların %9'u antrenman sırasında sporcu içeceği tüketmekte, antrenman sırasındaki sporcu içeceği tüketim miktarı 0.2 L ile 1 L arasında değişmekte olup, ortalaması  $0.47 \pm 0.24$  L'dir.

Katılımcıların %13'ü antrenman sırasında enerji içeceği tüketmekte, antrenman sırasındaki enerji içeceği tüketim miktarı 0.2 L ile 0.50 L arasında değişmekte olup, ortalaması  $0.41 \pm 0.12$  L'dir.

Katılımcıların %8'i antrenman sırasında meyve suyu tüketmekte, antrenman sırasındaki meyve suyu tüketim miktarı 0.2 L ile 0.33 L arasında değişmekte olup, ortalaması  $0.22 \pm 0.04$  L'dir.

Katılımcıların %11'i antrenman sırasında soda tüketmekte, antrenman sırasındaki soda tüketim miktarı tüm tüketenler için 0.2 L'dir.

Katılımcıların %4'ü antrenman sırasında maden suyu tüketmekte, antrenman sırasındaki maden suyu tüketim miktarı tüm tüketenler için 0.2 L'dir.



Katılımcıların gün içerisindeki toplam sıvı tüketimleri incelendiğinde, %36'sının 3 L, %33'ünün 4 L, %15'inin 5 L, %11'inin 2 L, %3'ünün 1 L ve birer kişinin 2.5 L ile 3.5 L'dir.

**Tablo 4.8. Bireylerin kafeinli içecek ve mineral desteği sağlamak için özel içecek tüketimlerine ilişkin bilgilerin dağılımı**

		<b>n</b>	<b>%</b>
<b>Kafeinli içecek tüketimi</b>	<b>Evet</b>	93	93,0
	<b>Hayır</b>	7	7,0
<b>Mineral desteği sağlamak için özel içecek tüketimi</b>	<b>Evet</b>	65	65,0
	<b>Hayır</b>	35	35,0

Tablo 4.8' de görüldüğü gibi katılımcıların %93' kafeinli içecek tüketmekte, %65'i terleme ile kaybedilen mineral desteğini sağlamak için özel bir içecek tüketmektedir.

**Tablo 4.9. Bireylerin günlük diyetle aldıkları besin öğelerinin minimum, maksimum, ortalama ve standart sapma değerleri**

	Minimum	Maksimum	Ort±SS
Enerji (kkal)	2610	4130,3	3077,08±253,14
Su (mL)	625,1	8725	4928,34±1078,7
Protein (g)	168,1	349,5	250,71±36,2
Protein (%)	23	44	33,19±4,75
Yağ (g)	66	194,7	121,57±29,07
Yağ (%)	20	51	34,71±7,08
Karbonhidrat (g)	103,6	364,7	242,36±53,04
Karbonhidrat (%)	14	46	32,09±6,76
Posa (g)	8,1	59,7	30,1±9,94
Vitamin A (µg)	188,6	14999,1	1857,76±1498,32
Retinol (µg)	88	3448,8	1085,6±547,23
Karoten (mg)	0,4	12,8	3,42±2,19
Vitamin D (µg)	0	64,4	13,37±16,16
Vitamin E (Esd) (mg)	10,7	44,7	22,22±7,27
Vitamin E (mg)	6,6	40,6	19,41±6,99
Vitamin K (µg)	180,2	931,3	443,16±141,9
Vitamin B1 (mg)	0,8	2,7	1,72±0,46
Vitamin B2 (mg)	1,7	4,4	2,88±0,62
Niasin (mg)	19,1	74,3	36,45±10,1
Niasin (Esd) (mg)	42,6	139	75,04±16,82
Pantoteneik Asit (mg)	6,3	99,2	11,66±9,25
Vitamin B6 (mg)	1,6	17,8	4,07±1,72
Biotin (µg)	3,3	248,5	112,38±38,3
Folik Asit (µg)	114,3	409,6	224,78±61,72
Toplam Folik Asit (µg)	202,5	38537	823,39±3811,35
Serbest Folik Asit (µg)	85,5	301	172,31±46,3
Vitamin B12 (µg)	1,8	27,7	14,29±5,9
Vitamin C (mg)	22,3	537,2	111,65±64,61
Sodyum (mg)	1040,4	7503,3	3592,22±1429,12
Potasyum (mg)	1121,9	7909,5	4615,17±1009,04
Kalsiyum (mg)	528,2	2927,1	1643,41±481,16
Magnezyum (mg)	337,2	2530,9	634,4±228,39
Fosfor (mg)	22,1	4527,5	2895,6±672,05
Demir (mg)	11,5	38,4	23,09±4,67
Çinko (mg)	3,6	44,7	27,99±6,8
Bakır (mg)	2	6,7	3,96±0,69
Mangan (mg)	2,2	17,4	8,68±3,08
Flor (µg)	628	1935,3	1280,76±233,26
İyot (µg)	9,3	393,9	244,85±76,77
Glikoz (g)	5,4	35,6	17,48±6,96
Fruktoz (g)	2,9	47,2	20,64±9,27
Monosakkarit (g)	13,8	82,9	40,38±15,67
Sakkaroz (g)	4,5	82,1	30,6±17,24
Laktoz (g)	0	59,5	18,6±12,21
Disak (g)	3,6	101,9	47,13±21,9
Selüloz (g)	1,2	18,8	5,44±2,45
Lignin (g)	0,4	9,3	1,6±1,23
Suda Çözünebilen Lif (g)	1,7	25,2	8,78±3,59
Suda Çözünemeyen Lif (g)	5,7	41,8	18,27±6,2
Bitkisel Protein (g)	0,7	1046,8	43,6±102,1
C20.5 EPA (g)	0	1472,9	15,28±147,24
C22.6 DHA (g)	0	26,6	1,82±3,2
Çoklu Doymamış Yağ (g)	4,7	1125,4	30,92±110,76
Kolesterol (mg)	17,3	4754,2	1155,73±733,83
Ekmek Birimi (EB)	7,8	626,8	25,32±60,94
Sofra Tuzu (g)	2,5	18,6	8,58±3,65
Kh_15g Dğş.	2,9	22,6	12,87±3,62

<b>Kh_6/7 Dğş.</b>	0,7	15,3	4,94±2,42
<b>Prot_6 Dğş.</b>	3,1	49,9	23,58±6,95
<b>Yag_5 Dğş.</b>	0	34,9	16,62±6,51
<b>Omega3 (g)</b>	1,2	19,4	5,14±3,54
<b>Omega6 (g)</b>	5,6	28,6	14,95±5,66

Tablo 4.9’da enerji ve besin öğelerini tüketim durumlarını değerlendirmek için katılımcılara 3 günlük besin tüketim formu verilmiştir. Besin tüketim kaydının analizleri ‘BEBİS 7’ programı ile elde edilmiştir. BEBİS Beslenme programının analizi sonucu elde edilen makro ve mikrobeyin alımlarının ortalama ± standart sapma değerleri belirlenmiştir.

Analiz sonuçlarına göre, günlük enerji alımlarının ortalaması 3077,08±253,14 kkal’dır.

Çalışmada katılımcıların günlük besinlerden sağladıkları enerjinin ortalama % 32,09±6,76’sının karbonhidrattan, %33,19±4,75’inin proteinden, % 34,71±7,08’inin yağdan geldiği belirlenmiştir.

Yapılan çalışmada su tüketimi ortalaması 4928,34±1078,7 mL, protein tüketimi ortalaması 250,71±36,2 g, yağ tüketim ortalaması 121,57±29,07 g, karbonhidrat tüketim ortalaması 242,36±53,04 g, posa tüketim durumları incelendiğinde ortalama 30,1±9,94 g olarak belirlenmiştir.

Vitamin tüketim durumları incelendiğinde, yağda çözünen vitaminlerden olan A vitamini alımı ortalaması 1857,76±1498,32 µg iken, D vitamini alımı ortalaması 13,37±16,16 µg, E vitamini alımı ortalaması 19,41±6,99 mg, K vitamini alımı ortalaması 443,16±141,9 µg olarak belirlenmiştir.

Çalışmada katılımcıların günlük niasin alımı ortalaması 36,45±10,1 mg, günlük B6 vitamini alımı ortalaması 4,07±1,72 mg, günlük B12 vitamini alımı ortalaması 14,29±5,9 µg, C vitamini alımı ortalaması 111,65±64,61 mg olarak belirlenmiştir.

Çalışmada katılımcıların günlük sodyum alımı ortalaması 3592,22±1429,12 mg, potasyum alımı ortalaması 4615,17±1009,04 mg, kalsiyum alımı ortalaması 1643,41±481,16 mg, demir alımı ortalaması 23,09±4,67 mg, çinko alımı ortalamaları 27,99±6,8 mg, folik asit alımı ortalamaları 224,78±61,72 µg, magnezyum alımı ortalamaları 634,4±228,39 mg, fosfor alımı ortalamaları 2895,6±672,05 mg olarak belirlenmiştir.

**Tablo 4.10. Bireylerin yaş ile yağ (%) arasındaki ilişkisi**

<b>Yaş-Yağ (%)</b>	
<b>r</b>	0,207
<b>p</b>	<b>0,042*</b>
<i>Pearson korelasyon analizi</i>	<i>* p&lt;0.05</i>

Yaş ile yağ (%) arasında pozitif yönlü, %20.7 (zayıf) düzeyinde ve istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki bulunmuştur ( $p<0.05$ ).

**Tablo 4.11. Bireylerin BKİ ile vücut yağ kütle ve kas kütlesi ilişkisi**

	<b>BKİ</b>	
	<b>r</b>	<b>p</b>
<b>Yağ (kg)</b>	0,509	<b>0,001**</b>
<b>Kas (kg)</b>	0,203	<b>0,043*</b>
<i>Pearson korelasyon analizi</i>	<i>* p&lt;0.05</i>	<i>** p&lt;0.01</i>

BKİ ile yağ kütlesi arasında pozitif yönlü, %50.9 (orta) düzeyinde ve istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki bulunmuştur ( $p<0.01$ ).

BKİ ile kas kütlesi arasında pozitif yönlü, %20.3 (zayıf) düzeyinde ve istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki bulunmuştur ( $p<0.05$ ).

**Tablo 4.12. Bireylerin yumurta tüketimi ile vücut kas kütlesi arasındaki ilişki**

<b>Yumurta Tüketimi-Kas (kg)</b>	
<b>r</b>	<b>0,151</b>
<b>p</b>	<b>0,133</b>

*Spearman 's rho korelasyon analizi*

Günlük yumurta tüketimi ile vücut kas kütle arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki bulunmamıştır ( $p>0.05$ ).

**Tablo 4.13. Bireylerin günlük whey protein tozu tüketimine göre vücut kas kütlesinin değerlendirilmesi**

		<b>Kas (kg)</b>	<b>p</b>
		<b>Ort±SS</b>	
<b>Protein tozu tüketimi</b>	<b>Yok</b>	66,60±7,93	
	<b>0-50 g</b>	70,33±5,91	<b>0,238</b>
	<b>50 g ve üzeri</b>	71,06±6,34	

*Kruskal Wallis Test*

Günlük protein tozu tüketimi miktarlarına göre sporcuların vücut kas (kg) ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmamıştır ( $p>0.05$ ).

Tablo 4.14. Bireylerin yaşlarına ilişkin değerlendirmeler

				Yaş	p
				Ort±SS	
<b>Herhangi Bir Destek Ürün Kullanma</b>			<b>Evet</b>	30,82±3,62	<b>0,923</b>
			<b>Hayır</b>	30,91±4,94	
<b>Beslenmede Light Ürün Kullanma</b>			<b>Evet</b>	30,89±4,28	<b>0,961</b>
			<b>Hayır</b>	30,84±4,72	
<b>Günlük Yumurta Tüketimi</b>			<b>≤4</b>	31,48±4,8	<b>0,193</b>
			<b>≥5</b>	30,31±4	
<b>Spor Yapma Sıklığı</b>			<b>Her gün</b>	30,45±5,17	<b>0,572</b>
			<b>≥3</b>	31,03±4,13	
<b>Sporcu Destek Ürün Kullanma</b>			<b>Evet</b>	30,88±4,4	<b>0,998</b>
			<b>Hayır</b>	30,87±4,95	
<b>Protein Tozu Tüketimi</b>			<b>0-50 g</b>	30,05±4,44	<b>0,206</b>
			<b>50-100 g</b>	31,28±4,31	

*Student t Test*

Herhangi bir destek ürün kullanma, beslenmede light ürün kullanma, günlük yumurta tüketimi, spor yapma sıklığı, sporcu destek ürün kullanma ve protein tozu kullanma miktarlarına göre bireylerin yaş ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmamıştır ( $p>0.05$ ).

**Tablo 4.15. Bireylerin BKİ'ne ilişkin değerlendirmeler**

		<b>BKİ</b>	<b>p</b>
		<b>Ort±SS</b>	
<b>Herhangi Bir Destek Ürün Kullanma</b>	<b>Evet</b>	25,17±1,56	<b>0,230</b>
	<b>Hayır</b>	24,78±1,66	
<b>Beslenmede Light Ürün Kullanma</b>	<b>Evet</b>	25,09±1,6	<b>0,252</b>
	<b>Hayır</b>	24,7±1,66	
<b>Günlük Yumurta Tüketimi</b>	<b>≤4</b>	25±1,64	<b>0,812</b>
	<b>≥5</b>	24,91±1,63	
<b>Spor Yapma Sıklığı</b>	<b>Her gün</b>	24,55±1,26	<b>0,086</b>
	<b>≥3</b>	25,1±1,72	
<b>Sporcu Destek Ürün Kullanma</b>	<b>Evet</b>	24,92±1,56	<b>0,527</b>
	<b>Hayır</b>	25,28±2,29	
<b>Protein Tozu Tüketimi</b>	<b>0-50 g</b>	24,96±1,74	<b>0,920</b>
	<b>50-100 g</b>	24,93±1,48	

*Student t Test*

Herhangi bir destek ürün kullanma, beslenmede light ürün kullanma, günlük yumurta tüketimi, spor yapma sıklığı, sporcu destek ürün kullanma ve protein tozu kullanma miktarlarına göre bireylerin beden kütle indeksi ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmamıştır ( $p>0.05$ ).

**Tablo 4.16. Bireylerin günlük enerji alım düzeyine ilişkin değerlendirmeler**

				Enerji		p
				Ort±SS		
<b>Herhangi Bir Destek Ürün Kullanma</b>			<b>Evet</b>	3109,9±280,58	<b>0,262</b>	
			<b>Hayır</b>	3052,32±229,77		
<b>Beslenmede Light Ürün Kullanma</b>			<b>Evet</b>	3081,77±238,1	<b>0,802</b>	
			<b>Hayır</b>	3068,37±282,41		
<b>Günlük Yumurta Tüketimi</b>			≤4	3036,1±245,2	<b>0,120</b>	
			≥5	3114,91±256,8		
<b>Spor Yapma Sıklığı</b>			<b>Her gün</b>	3113,99±224,4	<b>0,378</b>	
			≥3	3063,43±263,11		
<b>Sporcu Destek Ürün Kullanma</b>			<b>Evet</b>	3053,45±229,94	<b>0,003**</b>	
			<b>Hayır</b>	3315,98±357,25		
<b>Protein Tozu Tüketimi</b>			<b>0-50 g</b>	2955,3±250,24	<b>0,003**</b>	
			<b>50-100 g</b>	3102,03±201,82		

*Student t Test*      \*\*  $p < 0.01$

Herhangi bir destek ürün kullanma, beslenmede light ürün kullanma, günlük yumurta tüketimi ve spor yapma sıklığına göre bireylerin enerji tüketim ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmamıştır ( $p > 0.05$ ).

Sporcu destek ürünü kullanmayan kişilerin enerji ortalamaları, sporcu destek ürünü kullanan kişilerden anlamlı şekilde yüksek bulunduğu belirlenmiştir ( $p:0.003$ ;  $p < 0.01$ ).

Günde 50-100 g arasında protein tozu tüketen kişilerin enerji tüketim düzeyleri, günde 0-50 g protein tozu tüketen kişilerden anlamlı şekilde yüksek bulunmuştur ( $p:0.003$ ;  $p < 0.01$ ).



**Tablo 4.17. Bireylerin günlük alınan protein (g) düzeyine ilişkin değerlendirmeler**

				<b>Protein (g)</b>		<b>p</b>
				<b>Ort±SS</b>		
<b>Herhangi Bir Destek Ürün Kullanma</b>	<b>Evet</b>			249,72±36,37	<b>0,814</b>	
	<b>Hayır</b>			251,46±36,37		
<b>Beslenmede Light Ürün Kullanma</b>	<b>Evet</b>			252,49±35,34	<b>0,505</b>	
	<b>Hayır</b>			247,4±38,04		
<b>Günlük Yumurta Tüketimi</b>	<b>≤4</b>			241,72±34,06	<b>0,016*</b>	
	<b>≥5</b>			259,01±36,44		
<b>Spor Yapma Sıklığı</b>	<b>Her gün</b>			257,64±39,29	<b>0,246</b>	
	<b>≥3</b>			248,15±34,92		
<b>Sporcu Destek Ürün Kullanma</b>	<b>Evet</b>			249,3±35,37	<b>0,218</b>	
	<b>Hayır</b>			264,96±43,44		
<b>Protein Tozu Tüketimi</b>	<b>0-50 g</b>			251,73±37,11	<b>0,697</b>	
	<b>50-100 g</b>			248,67±34,75		

*Student t Test*\*  $p < 0.05$ 

Herhangi bir destek ürün kullanma, beslenmede light ürün kullanma, spor yapma sıklığı, sporcu destek ürün kullanma ve protein tozu kullanma miktarlarına göre bireylerin günlük protein (g) alım ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmamıştır ( $p > 0.05$ ).

Günde 5 ve daha fazla yumurta tüketen kişilerin günlük protein alım (kg) ortalamaları, günde 4 ve daha az yumurta tüketen kişilerden anlamlı şekilde yüksek bulunmuştur ( $p: 0.016$ ;  $p < 0.05$ ).

**Tablo 4.18. Bireylerin günlük diyetle alınan protein (%) düzeyine ilişkin değerlendirmeler**

		Protein (%)	p
		Ort±SS	
<b>Herhangi Bir Destek Ürün Kullanma</b>	<b>Evet</b>	32,77±4,76	<b>0,814</b>
	<b>Hayır</b>	33,51±4,76	
<b>Beslenmede Light Ürün Kullanma</b>	<b>Evet</b>	33,43±4,48	<b>0,492</b>
	<b>Hayır</b>	32,74±5,25	
<b>Günlük Yumurta Tüketimi</b>	≤4	32,46±4,78	<b>0,139</b>
	≥5	33,87±4,66	
<b>Spor Yapma Sıklığı</b>	<b>Her gün</b>	33,85±5,4	<b>0,399</b>
	≥3	32,95±4,5	
<b>Sporcu Destek Ürün Kullanma</b>	<b>Evet</b>	33,23±4,7	<b>0,786</b>
	<b>Hayır</b>	32,78±5,49	
<b>Protein Tozu Tüketimi</b>	<b>0-50 g</b>	34,55±4,67	<b>0,068</b>
	<b>50-100 g</b>	32,66±4,64	

*Student t Test*

Herhangi bir destek ürün kullanma, beslenmede light ürün kullanma, günlük yumurta tüketimi, spor yapma sıklığı, sporcu destek ürün kullanma ve protein tozu kullanma miktarlarına göre bireylerin günlük ortalama protein (%) arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmamıştır. ( $p>0.05$ ).

**Tablo 4.19. Bireylerin günlük alınan yağ (g) düzeyine ilişkin değerlendirmeler**

				Yağ (g)		p
				Ort±SS		
<b>Herhangi Bir Destek Ürün Kullanma</b>			<b>Evet</b>	118,67±27,85		<b>0,389</b>
			<b>Hayır</b>	123,76±30,01		
<b>Beslenmede Light Ürün Kullanma</b>			<b>Evet</b>	118,09±27,56		<b>0,103</b>
			<b>Hayır</b>	128,03±31,07		
<b>Günlük Yumurta Tüketimi</b>			≤4	120,13±30,73		<b>0,635</b>
			≥5	122,91±27,68		
<b>Spor Yapma Sıklığı</b>			<b>Her gün</b>	121,83±26,47		<b>0,957</b>
			≥3	121,48±30,15		
<b>Sporcu Destek Ürün Kullanma</b>			<b>Evet</b>	119,66±28,5		<b>0,036*</b>
			<b>Hayır</b>	140,89±29,34		
<b>Protein Tozu Tüketimi</b>			<b>0-50 g</b>	112,66±28,22		<b>0,100</b>
			<b>50-100 g</b>	122,98±28,05		

*Student t Test*\*  $p < 0.05$ 

Herhangi bir destek ürün kullanma, beslenmede light ürün kullanma, günlük yumurta tüketimi, spor yapma sıklığı ve protein tozu kullanma miktarlarına göre olguların günlük ortalama yağ (g) ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmamıştır ( $p > 0.05$ ).

Sporcu destek ürünü kullanmayan bireylerin günlük yağ (g) ortalamaları, sporcu destek ürünü kullanan kişilerden anlamlı şekilde yüksek bulunmuştur ( $p:0.036$ ;  $p < 0.05$ ).

Tablo 4.20. Bireylerin günlük diyetle alınan yağ (%) düzeyine ilişkin değerlendirmeler

				Yağ (%)	
				Ort±SS	p
<b>Herhangi Bir Destek Ürün Kullanma</b>			<b>Evet</b>	33,58±6,79	<b>0,167</b>
			<b>Hayır</b>	35,56±7,24	
<b>Beslenmede Light Ürün Kullanma</b>			<b>Evet</b>	33,74±6,71	<b>0,061</b>
			<b>Hayır</b>	36,51±7,48	
<b>Günlük Yumurta Tüketimi</b>			<b>≤4</b>	34,73±7,34	<b>0,979</b>
			<b>≥5</b>	34,69±6,9	
<b>Spor Yapma Sıklığı</b>			<b>Her gün</b>	34,52±6,33	<b>0,870</b>
			<b>≥3</b>	34,78±7,38	
<b>Sporcu Destek Ürün Kullanma</b>			<b>Evet</b>	34,43±7,14	<b>0,208</b>
			<b>Hayır</b>	37,56±6,11	
<b>Protein Tozu Tüketimi</b>			<b>0-50 g</b>	33,39±6,51	<b>0,337</b>
			<b>50-100 g</b>	34,9±7,39	

*Student t Test*

Herhangi bir destek ürün kullanma, beslenmede light ürün kullanma, günlük yumurta tüketimi, spor yapma sıklığı, sporcu destek ürün kullanma ve protein tozu kullanma miktarlarına göre olguların günlük ortalama yağ (%) ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmamıştır ( $p>0.05$ ).

**Tablo 4.21. Bireylerin günlük diyetle alınan karbonhidrat (g) düzeyine ilişkin değerlendirmeler**

				Karbonhidrat (g)	p
				Ort±SS (medyan)	
<b>Herhangi Bir Destek Ürün Kullanma</b>			<b>Evet</b>	256,85±52,78 (255,7)	<b>0,049*</b>
			<b>Hayır</b>	574,15±2583,33 (234,2)	
<b>Beslenmede Light Ürün Kullanma</b>			<b>Evet</b>	247,87±50,43 (243,6)	<b>0,490</b>
			<b>Hayır</b>	790,27±3296,39 (238)	
<b>Günlük Yumurta Tüketimi</b>			≤4	243,5±49,3 (244,5)	<b>0,920</b>
			≥5	616,98±2703,34 (241,45)	
<b>Spor Yapma Sıklığı</b>			<b>Her gün</b>	965,16±3751,11 (241,4)	<b>0,792</b>
			≥3	242,63±49,42 (243,6)	
<b>Sporcu Destek Ürün Kullanma</b>			<b>Evet</b>	457,2±2043,66 (241,5)	<b>0,957</b>
			<b>Hayır</b>	240,63±63,45 (243,6)	
<b>Protein Tozu Tüketimi</b>			<b>0-50 g</b>	232,01±43,76 (220,1)	<b>0,069</b>
			<b>50-100 g</b>	567,86±2495,22 (249,5)	

*Student t Test* \*  $p < 0.05$

Destek ürün kullanan kişilerin günlük karbonhidrat (g) alım ortalamaları, kullanmayan olguların ortalamalarından anlamlı şekilde düşük bulunmuştur ( $p:0.049$ ;  $p < 0.05$ ).

Beslenmede light ürün kullanma, günlük yumurta tüketimi, spor yapma sıklığı, sporcu destek ürün kullanma ve protein tozu kullanma miktarlarına göre olguların günlük ortalama karbonhidrat (g) ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmamıştır ( $p > 0.05$ ).

**Tablo 4.22. Bireylerin günlük diyetle alınan karbonhidrat (%) düzeyine ilişkin değerlendirmeler**

					Karbonhidrat (%)	
					Ort±SS	p
<b>Herhangi Bir Destek Ürün Kullanma</b>				<b>Evet</b>	33,65±6,2	<b>0,044*</b>
				<b>Hayır</b>	30,91±6,97	
<b>Beslenmede Light Ürün Kullanma</b>				<b>Evet</b>	32,85±6,61	<b>0,128</b>
				<b>Hayır</b>	30,69±6,89	
<b>Günlük Yumurta Tüketimi</b>				≤4	32,75±6,6	<b>0,351</b>
				≥5	31,48±6,91	
<b>Spor Yapma Sıklığı</b>				<b>Her gün</b>	31,74±7,779	<b>0,755</b>
				≥3	34,78±7,38	
<b>Sporcu Destek Ürün Kullanma</b>				<b>Evet</b>	32,33±6,75	<b>0,262</b>
				<b>Hayır</b>	29,67±6,73	
<b>Protein Tozu Tüketimi</b>				<b>0-50 g</b>	32,03±6,48	<b>0,784</b>
				<b>50-100 g</b>	32,44±6,89	

*Student t Test* \*  $p < 0.05$

Destek ürün kullanan kişilerin günlük karbonhidrat (%) alım ortalamaları, kullanmayan olguların ortalamalarından anlamlı şekilde yüksek bulunmuştur (p:0.044; p<0.05).

Beslenmede light ürün kullanma, günlük yumurta tüketimi, spor yapma sıklığı, sporcu destek ürün kullanma ve protein tozu kullanma miktarlarına göre olguların günlük ortalama karbonhidrat (%) ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmamıştır (p>0.05).

**Tablo 4.23. Bireylerin günlük diyetle alınan lif düzeyine ilişkin değerlendirmeler**

		<b>Lif</b>
		<b>Ort±SS</b>
<b>Herhangi Bir Destek Ürün Kullanma</b>	<b>Evet</b>	30,95±10,51
	<b>Hayır</b>	29,47±9,54
<b>Beslenmede Light Ürün Kullanma</b>	<b>Evet</b>	30,35±10,03
	<b>Hayır</b>	29,64±9,91
<b>Günlük Yumurta Tüketimi</b>	<b>≤4</b>	30,68±10,04
	<b>≥5</b>	29,57±9,92
<b>Spor Yapma Sıklığı</b>	<b>Her gün</b>	30,69±13,03
	<b>≥3</b>	29,89±8,63
<b>Sporcu Destek Ürün Kullanma</b>	<b>Evet</b>	29,88±9,32
	<b>Hayır</b>	32,33±15,5
<b>Protein Tozu Tüketimi</b>	<b>0-50 g</b>	26,61±7,97
	<b>50-100 g</b>	31,66±9,52

*Student t Test*      \*  $p < 0.05$

Tablo 4.23'de bireylerin günlük diyetle alınan lif düzeyine ilişkin değerlendirmeler yapılmıştır.

**Tablo 4.24. Bireylerin günlük diyetle alınan sodyum düzeyine ilişkin değerlendirmeler**

					<b>Sodyum</b>
					<b>Ort±SS</b>
<b>Herhangi Bir Destek Ürün Kullanma</b>				<b>Evet</b>	3615,11±1436,45
				<b>Hayır</b>	3574,95±1436,1
				<b>Evet</b>	3562,34±1399,1
<b>Beslenmede Light Ürün Kullanma</b>			<b>Hayır</b>	3647,7±1502,45	
<b>Günlük Yumurta Tüketimi</b>				<b>≤4</b>	3847,2±1665,61
				<b>≥5</b>	3356,85±1135,9
<b>Spor Yapma Sıklığı</b>				<b>Her gün</b>	3946,53±1480,66
				<b>≥3</b>	3461,17±1397,17
<b>Sporcu Destek Ürün Kullanma</b>				<b>Evet</b>	3628,33±1434,77
				<b>Hayır</b>	3227,09±1396,65
<b>Protein Tozu Tüketimi</b>				<b>0-50 g</b>	2940,23±1325,76
				<b>50-100 g</b>	3970,2±1359,91

Tablo 4.24' de bireylerin günlük diyetle alınan sodyum düzeyine ilişkin değerlendirmeler yapılmıştır.



Tablo 4.25. Bireylerin günlük diyetle alınan potasyum düzeyine ilişkin değerlendirmeler

					Potasyum
					Ort±SS
Herhangi Bir Destek Ürün Kullanma				Evet	4763,36±1081,38
				Hayır	4503,37±945,16
Beslenmede Light Ürün Kullanma				Evet	4737,54±933,53
				Hayır	4387,91±1114,63
Günlük Yumurta Tüketimi				≤4	4531,77±932,66
				≥5	4692,15±1078,06
Spor Yapma Sıklığı				Her gün	4746,78±884,49
				≥3	4566,49±1052,88
Sporcu Destek Ürün Kullanma				Evet	4544,44±954,56
				Hayır	5330,37±1310,15
Protein Tozu Tüketimi				0-50 g	4361,46±880,29
				50-100 g	4641,27±976,43

Tablo 4.25. 'de bireylerin günlük diyetle alınan potasyum düzeyine ilişkin değerlendirmeler yapılmıştır.

**Tablo 4.26. Bireylerin günlük diyetle alınan kalsiyum düzeyine ilişkin değerlendirmeler**

				<b>Kalsiyum</b>	
				<b>Ort±SS</b>	
<b>Herhangi Bir Destek Ürün Kullanma</b>	<b>Evet</b>				1643,97±463,84
	<b>Hayır</b>				1642,99±497,93
<b>Beslenmede Light Ürün Kullanma</b>	<b>Evet</b>				1733,28±500,82
	<b>Hayır</b>				1476,51±397,33
<b>Günlük Yumurta Tüketimi</b>			<b>≤4</b>		1551,23±485,07
			<b>≥5</b>		1728,51±466,04
<b>Spor Yapma Sıklığı</b>			<b>Her gün</b>		1816,28±486,39
			<b>≥3</b>		1579,48±466,43
<b>Sporcu Destek Ürün Kullanma</b>	<b>Evet</b>				1653,15±486,89
	<b>Hayır</b>				1544,94±431,43
<b>Protein Tozu Tüketimi</b>			<b>0-50 g</b>		1408,41±325,86
			<b>50-100 g</b>		1772,52±508,55

Tablo 4.26. 'da bireylerin günlük diyetle alınan kalsiyum düzeyine ilişkin değerlendirmeler yapılmıştır.

Tablo 4.27. Bireylerin günlük diyetle alınan magnezyum düzeyine ilişkin değerlendirmeler

				<b>Magnezyum</b>
				<b>Ort±SS (medyan)</b>
<b>Herhangi Bir Destek Ürün Kullanma</b>			<b>Evet</b>	638,25±138,54 (653)
			<b>Hayır</b>	631,5±278,93 (609,5)
<b>Beslenmede Light Ürün Kullanma</b>			<b>Evet</b>	622,32±125,41 (624,1)
			<b>Hayır</b>	656,83±348,54 (600,5)
<b>Günlük Yumurta Tüketimi</b>			<b>≤4</b>	642,92±303,54 (589,85)
			<b>≥5</b>	626,54±127,33 (643,15)
<b>Spor Yapma Sıklığı</b>			<b>Her gün</b>	622,61±145,44 (661,1)
			<b>≥3</b>	638,76±253,01 (617,6)
<b>Sporcu Destek Ürün Kullanma</b>			<b>Evet</b>	628,48±233,92 (615,6)
			<b>Hayır</b>	694,3±159,73 (690,4)
<b>Protein Tozu Tüketimi</b>			<b>0-50 g</b>	638,96±363,82 (592,9)
			<b>50-100 g</b>	624,16±126,02 (639,4)

Tablo 4.27. 'de bireylerin günlük diyetle alınan magnezyum düzeyine ilişkin değerlendirmeler yapılmıştır.

Tablo 4.28. Bireylerin günlük diyetle alınan fosfor düzeyine ilişkin değerlendirmeler

					<b>Fosfor</b>	
					<b>Ort±SS</b>	
<b>Herhangi Bir Destek Ürün</b>	<b>Evet</b>				2951,39±655,6	
<b>Kullanma</b>	<b>Hayır</b>				2853,51±686,94	
<b>Beslenmede Light Ürün</b>	<b>Evet</b>				2975,02±599,68	
<b>Kullanma</b>	<b>Hayır</b>				2748,1±776,98	
<b>Günlük Yumurta Tüketimi</b>	<b>≤4</b>				2659,1±618,54	
	<b>≥5</b>				3113,91±650,31	
<b>Spor Yapma Sıklığı</b>	<b>Her gün</b>				3042,51±678,72	
	<b>≥3</b>				2841,27±666,02	
<b>Sporcu Destek Ürün Kullanma</b>	<b>Evet</b>				2839,24±648,95	
	<b>Hayır</b>				3465,44±670,79	
<b>Protein Tozu Tüketimi</b>	<b>0-50 g</b>				2758,39±773,7	
	<b>50-100 g</b>				2899,05±589,15	

Tablo 4.28. 'de bireylerin günlük diyetle alınan fosfor düzeyine ilişkin değerlendirmeler yapılmıştır.

Tablo 4.29. Bireylerin günlük diyetle alınan demir düzeyine ilişkin değerlendirmeler

					Demir
					Ort±SS
<b>Herhangi Bir Destek Ürün</b>	<b>Evet</b>				23,26±5,72
<b>Kullanma</b>	<b>Hayır</b>				22,95±3,72
<b>Beslenmede Light Ürün</b>	<b>Evet</b>				23,34±4,76
<b>Kullanma</b>	<b>Hayır</b>				22,62±4,5
<b>Günlük Yumurta Tüketimi</b>	≤4				22,25±4,27
	≥5				23,86±4,91
<b>Spor Yapma Sıklığı</b>	<b>Her gün</b>				23,46±4,08
	≥3				22,95±4,88
<b>Sporcu Destek Ürün Kullanma</b>	<b>Evet</b>				22,62±4,39
	<b>Hayır</b>				27,82±4,99
<b>Protein Tozu Tüketimi</b>	<b>0-50 g</b>				22,32±4,95
	<b>50-100 g</b>				22,84±4,1

Tablo 4.29. 'de bireylerin günlük diyetle alınan demir düzeyine ilişkin değerlendirmeler yapılmıştır.

## 5.TARTIŞMA

Spor bilimlerinin önemli birimlerinden biri olarak kabul edilen beslenme, sporcunun hem genel sağlığını hem de sportif performansını etkilediğinden üzerinde dikkatle durulması gereken bir konudur (10). Sporda başarılı derecelere hemen kavuşulmaz. Sporda iyi sonuç, çok çeşitli koşullarla birlikte dir. Bu koşullardan en önemlilerinden birisi, kuşkusuz bilinçli beslenmedir (11). Yapılan egzersize uygun enerji alımı, enerjinin besin öğelerine dağılımındaki denge, karbonhidrat tüketimi, egzersiz öncesi ve sonrası besin seçimi, yeterli sıvı alımı beslenme açısından performansı belirleyen faktörler olmaktadır (12). Ayrıca son yıllarda farklı seviyede ki sporcular arasında performansı artırmak ve başarıyı daha kolay yakalamak için ergojenik yardım kullanımı yaygınlaşmıştır (13).

Özel bir spor kulübünde, vücut geliştirme sporu yapan spor hocalarının, beslenme durumları ve beslenmeye bağlı ergojen kullanımlarının saptanması, benzer sosyoekonomik düzeydeki sporcuların, beslenme alışkanlıklarının belirlenmesine yönelik yapılmış bu çalışmada, eksikliklerin giderilmesi yönünde öneriler yapmamızı sağlamak amaçlanmıştır.

Dünya çapında birçok diyetisyen ve beslenme uzmanı tarafından kahvaltı günün en önemli öğünü olarak görülmektedir. Ekwerekwu ve Ejoor (49) tarafından yapılan çalışmada kahvaltı öğününün gün içinde öğüne dahil edilmesi ve yeterli olması dahilinde futbolcuların daha güçlü, daha yağsız, daha hızlı ve çevik bir seviyeye ulaştıklarını saptamışlardır. Bu çalışmada da, katılımcıların %84'ünün hemen hemen her sabah kahvaltı yaptığı saptanmıştır (Tablo 4.3).

Besin destek ürünleri, Dünya Anti-Doping Ajansının doping madde ve yöntemleri listesinde bulunmamaları nedeniyle sporcular tarafından performans artırmak amacıyla sıklıkla kullanılırlar. Vitamin ve mineraller, en sık kullanılan nütrisyonel destek ürünleridir. Vitaminler, genellikle minerallere göre daha yüksek oranda ve daha çok multivitamin şeklinde kullanılmaktadır. Bazı vitamin ve minerallerin enerji metabolizması, antioksidasyon, oksijen transportu, sinir iletimi, adale kontraksiyonu, kalp ritmi, kemik sağlığı üzerine fizyolojik etkileri nedeniyle eksikliklerinde egzersiz performansı bozulabilir. Sporculara genel olarak sağlıklı diğer insanlara önerilen miktarlarda vitamin ve mineral alımı önerilmektedir. Bazı sporcularda, uğraştığı spor dalı ve artan enerji gereksinimine bağlı olmak üzere bazı vitamin ve minerallere gereksinim artabilir. Bu durumlarda da artan enerji gereksinimini karşılayan ve diyeti mikronütrientler yönünden de dengeli olan sporcularda genel olarak vitamin ve mineral eksikliği görülmemektedir. Bu nedenle yeterli ve dengeli beslenen sporculara vitamin ve mineral desteğine gerek duyulmamaktadır. Diyetle spesifik eksiklik, spesifik gereksinim ya da hastalık durumlarında sporcunun sağlık durumu, gereksinimleri ve aldığı diyeti değerlendirildikten sonra gerekiyorsa destek yapılmalıdır. Vitamin ve mineral eksikliği olmayan sporculara destek verilmesinin performans üzerine önemli bir katkısı olmamaktadır. Yüksek dozlarda kullanım ile toksisite bulguları ortaya çıkabilmekte, ürünün içeriğinde, etikette yazılı olmayan doping unsuru maddeler bulunabilmekte ve sporcunun sağlığı ve spor yaşamı tehlikeye girebilmektedir (50). Yeterli vitamin tüketimi optimal sağlık için gerekli iken, fazla tüketimi iddia edilenin aksine; performansta artış, kuvvet ve dayanıklılıkta artış, sakatlanma ve hastalıkları önleme, enerji sağlama ve kas yapımında etkili olmamaktadır (23). Genel olarak vitamin gereksinimi ile ilgili olarak, araştırmacıların görüşü, yetersiz tüketilmedikçe kullanımının performansa önemli bir etkisinin olmamasıdır (27). Bu çalışmada, katılımcıların %57'si vitamin-mineral kullanmadıklarını belirtmiştir (Tablo 4.4).

Sporcular giderek kafein, kreatin gibi yasal olan ilaçları ve besinleri keşfetmektedir. Aslında ilaç kullanımı yalnızca Olimpik ve elit sporcularla sınırlı değildir. Çok sayıda yetişkin çoğunlukla da erkek sporcular ilaç kullanmaktadır. Yasal olmayan ergojenik yardımcıların kullanıldığına ait şüpheler ise her

zamankinden daha fazladır. Etkileyici pazarlama teknikleri, milyonlarca amatör ve elit sporcunun besin supplementleri kullanmasına neden olmakta, bu tür yardımcı maddeler pahalı ve tehlikeli olabilmekte, ayrıca reklamı yapılan ergojenik etkiler genellikle bilimsel kanıtlara dayanmamakta veya çok az dayanmaktadır (23). Berglund tarafından (51) yapılan bir çalışmada araştırma grubunun %38.2'sinin multivitamin, mineral ve demir, %20'sinin aminoasit, kreatin ve protein tozu kullandığı belirtilmiştir. Division Üniversitesi'nde Anonymous (52) tarafından yapılan çalışmada ise, çalışmaya katılan araştırma grubunun %8.9'u şu anda ergojenik yardımcıları kullandığını belirtmiştir. Çetin ve arkadaşlarının (53) yaptıkları araştırma sonucunda öğrencilerin % 85,3'ünün herhangi bir ergojenik yardım ve ilaç kullanmadığı, kullananların ise aktif olarak üst düzey spor yapan öğrenciler olduğu tespit edilmiştir. Bu çalışma da ise katılımcıların %92'sinin sporcu destek ürünleri kullandıkları saptanmıştır. Sporcu destek ürünü kullanan 92 katılımcıya hangi destek ürünleri kullandıkları sorulduğunda %100'ü protein tozu, %31.5'i amino asit, %17.4'ü glutamin, %15.2'si L-carnitin, %13'ü BCAA, %8.7'si CLA, %7.6'sı kafein, %6.5'i nitrik oksit, %4.3'ü arjinin, %3.3'ü kreatin, %3.3'ü steroid ve benzeri ürünler kullandıklarını söylemiştir (Tablo 4.5). Protein supplementleri sıvı, toz ve tablet şeklinde kullanılabilen, sporculara kuvvet ve dayanıklılığı artırdığı gerekçesiyle önerilse de, ekstra protein kullanımının performansı yükselttiğine dair bir bulgunun olmadığı açıklanmıştır (54). Bu çalışmada 92 katılımcıya hangi destek ürünleri kullandıkları sorulduğunda %100'ü protein tozu cevabını vermiştir. Bu çalışmada protein tozu tüketen olguların tükettikleri miktarlar karşılaştırıldığında %33.7' sinin günlük whey protein tozu tüketim miktarı ise 0-50 g, %64.1'inin 50-100 g ve %2.2'sinin 100-150 g olarak belirlenmiştir (Tablo 4.5). Bu çalışmada yine günlük whey protein tozu tüketimi miktarlarına göre sporcuların kas (kg) ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmamıştır ( $p>0.05$ ) (Tablo 4.13).

Çetin ve arkadaşlarının (53) yaptıkları çalışmada en yüksek öğrenci potansiyellerinden birine sahip Gazi Üniversitesi Beden Eğitimi ve Spor Yüksekokulu öğrencilerinin ergojenik yardım ve doping bilgi düzeylerinin oldukça yetersiz olduğu tespit edilmiştir. Bizim çalışmamızda katılımcılardan supplement



kullanımında %88'inin kendisinden destek aldığını belirtmiş yani herhangi bir uzmandan destek almadığını açıklamışlardır (Tablo 4.6).

Son yıllarda Türkiye'de ve tüm dünyada sporcular arasında enerji içeceği tüketimi giderek artmaktadır. Zihinsel uyanıklık sağladığı, dayanıklılığı ve enerjiyi arttırdığı, yorgunluk hissini azalttığı ve genel olarak performansı arttırdığı bildirilen enerji içeceklerinin bileşimi firmalara göre farklılık gösterse de genel olarak kafein, guarana, glukuronolakton, taurin, ginseng, L-karnitin, şeker ve B vitamini içermektedir. Birçok genç ve sporcu, enerji içecekleri ve sporcu içecekleri arasındaki farkı bilmemektedir. Sporcu içecekleri ile arasındaki en önemli fark, sporcu içeceklerinin kafein veya başka bir uyarıcı madde içermemesidir. Dolayısıyla, enerji içeceklerinin yoğun fiziksel aktivite sırasında tüketilmesi önerilmemektedir. Alkol intoksikasyonunu maskeleyebileceği için alkol ile birlikte tüketilmemelidir. Enerji içeceklerinin kafein miktarının 150 mg/L'den fazla olmaması gerekir (55). Bu çalışmada sonuçlarına göre katılımcıların %13'ünün antrenman sırasında enerji içeceği tükettiği, antrenman sırasındaki enerji içeceği tüketim miktarı 0.2 L ile 0.50 L arasında değişmekte olduğu ve ortalamasının  $0.41 \pm 0.12$  L olduğu saptanmıştır (Tablo 4.7). Egzersiz sırasında sıvı kaybının oluşturacağı etkinin en aza indirilebilmesi için egzersiz öncesinde, sonrasında sıvı alımını iyi programlamak gerekir. Birçok sporcunun aynı ya da izleyen günlerde tekrar tekrar antrenman yaptığı düşünüldüğünde, gereken önlemlerin alınmaması dehidrasyona yol açabilir. Egzersiz öncesi saatlerde sıvı alımı uygulaması, hafif dehidrasyon olasılığının olduğu durumlarda vücutta sıvı dengesinin sağlanmasında etkili olabilir (4). Amerikan Spor Hekimliği Koleji (ACSM), egzersizden önceki 2 saatte en az 500 ml sıvı tüketiminin optimal hidrasyonun sağlanması için gereken sıvıyı sağladığını ve idrar yoluyla fazla sıvının dışarı atılımına fırsat verdiğini ortaya koymaktadır (56).

Kuvvet/güç sporcuları (boks, güreş, halter ve judo gibi), siklet sporları olmaları nedeniyle, günlük sıvı tüketimlerini kısıtlayarak ve dehidrasyon yolu ile ağırlık kontrolü sağlamaya çalışmaktadır. Bu durum daha çok sıvı kaybına neden olmakta dehidrasyon durumu ile birlikte sporcuda, vücudun ısı düzenleme sistemi bozulmakta, mineral kaybı ve kardiyak aritmi görülmektedir. Bu nedenle, sporcuda dehidrasyon durumu önlenmeye çalışılmalıdır. Aktivite sırasında, sporcunun terleme oranı/kaybettiği ağırlık dikkate alınarak sıvı tüketimi belirlenmelidir (1). Bu

çalışmada incelendiğinde katılımcıların %100'ünün antrenman sırasında su tükettikleri saptanmış olup antrenman sırasındaki su tüketim miktarı 0.2 L ile 2 L arasında değişmekte olduğu görülmüş, ortalaması ise  $1.03 \pm 0.46$  L olarak belirlenmiştir (Tablo 4.7).

Kafein, dayanıklılık performansına yağ asitlerinin mobilizasyonunu artırarak katkıda bulunabilmekte ve böylece glikojen depoları korunabilmektedir. Ayrıca kafein kalsiyum taşınmasını kolaylaştırarak, kas kasılmasını da etkileyebilmekte, yorgunluğu azalttığı gibi, yorgunluğa eşlik eden plazma potasyum birikimini de azaltabilmektedir. Ergojenik etkisi egzersiz öncesi 6,5-7 mg/kg tüketimi ile sağlanabilmektedir. Yüksek yoğunluktaki egzersizler öncesi tüketilen kafeinin bu olumlu etkisi gözlenmemektedir (27). Vücut geliştiren sporcular tarafından kafein, egzersiz sırasında yağ yıkımını artırıp, vücut yağ bileşimini azalttığı inancıyla kullanılmaktadır. Buna ek olarak kafeinin kullanım nedenlerinden birisi de uyarılmayı artırması, harcanan çabanın azaltılması amacı taşımaktadır. Ancak kafein uyarıcı etkisi ve yağ yıkımına pozitif etkisinin yanı sıra, kas gücünü artırdığına dair bir etkisinin olmadığı görülmüştür (20). Bu çalışmada katılımcıların %93'ünün spor performansını artırdığını düşündükleri için kafeinli içecek tükettikleri belirlenmiştir (Tablo 4.8).

Sağlıklı yetişkinlerin yeterli ve dengeli beslenmeleri için günlük almaları gereken enerjinin %55-60'ının CHO'lardan, %12-15'inin proteinlerden ve %25-30'unun yağlardan gelmesi gerekmektedir (17). Sporcularda sporcuların enerji ve besin öğeleri gereksinimleri; boy, vücut ağırlığı, yaş, cinsiyet ve metabolik hız ile antrenmanın süresine, yoğunluğuna, sıklığına ve tipine göre değişmektedir. Vücut geliştirme, halter, disk, gülle atma gibi kuvvet sporlarında günlük almaları gereken enerjinin %50'si CHO'lardan, 20'si proteinlerden, %30' unun da yağlardan gelmesi gerekmektedir (18). Bu çalışma sonuçlarına göre katılımcıların günlük besinlerden sağladıkları enerjinin ortalama %  $32,09 \pm 6,76$ 'sının karbonhidrattan, % $33,19 \pm 4,75$ 'inin proteinden, %  $34,71 \pm 7,08$ 'inin yağdan geldiği belirlenmiştir (Tablo 4.9).

Hafif şiddette egzersizde protein gereksinim miktarı günlük vücut ağırlığı başına 0.8 – 1,0 g, orta şiddette egzersizde protein gereksinim miktarı günlük 1–1,5 g, ağır egzersizde protein gereksinim miktarı 1,5-2 g kadar olup, sporcu kas kütlesinde artış hedeflediğinde, çok ağır egzersiz durumlarında bu gereksinim kg başına 2,2 g'a kadar yükselebilmektedir (22). Ayrıca araştırmalar, yüksek protein alımının sağlıklı böbrek fonksiyonu olan kişilerde sorun oluşturmadığı, vücut geliştirme yapan sporcuların 2,8 g/kg protein alımının böbrek fonksiyonlarında bozulmaya neden olmadığını göstermiştir (23). Kuvvet/güç sporcularında, kas dokusu ve diyet protein gereksinimleri daha fazladır. Kas dokusunun egzersiz sonrası onarımı için, yeterli düzeyde yüksek kalite proteinin her öğünde alınmasına gereksinim duyulur. 1.4-2.0 g/kg/gün protein tüketilmelidir. Bu miktar enerjinin yaklaşık %15-20'sine karşılık gelir (9). Sporcu kas kütlesinde artış hedeflediğinde, 2.5-3.0 g/kg protein, kuvvet antrenmanları ile birlikte önerilmektedir. Protein kaynağı besinler her ana ve ara öğünde tüketilmelidir (1). Bizim çalışmamızda belirtildiği gibi katılımcıların protein tüketimi ortalaması  $250,71 \pm 36,2$  g olarak saptanmıştır (Tablo 4.9).

Günlük su gereksinimi tamamen bireyseldir. Sporcunun vücut ağırlığı, hava sıcaklığı, uyguladığı diyet (örneğin alkol tüketimi su ihtiyacını artırmaktadır), aktivitesi gibi birçok faktör su gereksiniminde rol oynar. Sporcularda su gereksinmesi günlük alınan enerjiye göre hesaplanmakta, alınan enerjinin her bir kalorisi için 1 mL su tüketilmesi önerilmektedir. Sıvı alımının yeterli olup olmadığı idrar takibi (rengi, miktarı, sıklığı) yapılarak değerlendirilmeli, idrar renginin gün boyu açık olması için bol sıvı tüketilmelidir (20). Bu çalışmada katılımcıların günlük enerji alımlarının ortalaması  $3077,08 \pm 253,14$  kkal olduğu ancak su tüketimi ortalamalarının  $4928,34 \pm 1078,7$  mL olduğu görülmüş bu sonuca göre katılımcıların 1 kkal başına 1,6 mL su tükettikleri saptanmıştır (Tablo 4.9).

C vitamini antioksidan bir vitamindir bu özelliği yanı sıra, demir emilimi ve depolanmasında, kollagen sentezi, doku tamiri, amino asit metabolizması, hemoglobin ve hormon sentezi gibi metabolik süreçlerde temel bir rol oynar. C

vitaminin eklenmesi ve egzersiz performansı arasındaki ilişkiyi değerlendiren çalışmaların sonuçlarına göre, günlük alınan toplam 80 mg C vitamini, aerobik güç için en uygun doz olarak kabul edilmiştir Bu miktar günlük 60 mg olan normal gereksinimin üzerindedir (57). Yine bu çalışmada görüldüğü gibi katılımcıların C vitamini alımı ortalamasının  $823,39 \pm 3811,35$  mg olduğu saptanmıştır (Tablo 4.9).

Layman ve arkadaşları (59) yumurtada yüksek kalitede protein olup, içeriğinde EAA ihtiva ettiğini belirtmişlerdir. 1 büyük boy yumurtanın yaklaşık 75 kkal olup; tiamin, riboflavin, folat, B12 ve B6 gibi B grubu vitaminlerden zengin olduğunu bildirmişlerdir. Ayrıca yumurtanın içerdiği EAA'lerden lösinin sporcularda protein sentezini aktive ettiği ve kas kitlesini artırdığını belirtmişlerdir. Hatta kasın kendini yenilemesinin, direnç ve dayanıklılık sporlarında görülen etkinin yumurtada bulunan lösinin alımına dayandığını bildirilmiştir. Yumurta hem lösin hem de diğer EAA'lerden zengin olduğundan ötürü sporcuların günlük diyetleri için muhteşem bir besin olarak belirtilmiştir. Bu çalışmada günlük yumurta tüketimi ile kas (kg) arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki bulunmamıştır ( $p > 0.05$ ) (Tablo 4.12).

## 6.SONUÇ VE ÖNERİLER

Bu çalışma, özel bir spor kulübünde, vücut geliştirme sporu yapan spor hocalarının, beslenme durumları ve beslenmeye bağlı ergojen kullanımlarının saptanması, benzer sosyoekonomik düzeydeki sporcuların, beslenme alışkanlıklarını belirleyerek, eksikliklerin giderilmesi yönünde öneriler yapmamızı sağlamak amacıyla planlanıp yürütülmüş ve aşağıdaki sonuçlar elde edilmiştir.

1. BKİ düzeyleri ortalaması  $25.65 \pm 1.62 \text{ kg/m}^2$  dir.

Katılımcıların sırası ile yağ yüzdeleri ortalaması  $8.66 \pm 3.12$ 'dir; yağ kilogramları ortalaması  $7.04 \pm 2.83$ 'tür; sıvı kilogramları ortalaması  $53.29 \pm 3.37$ 'dir; kas kilogramları ortalaması  $70.48 \pm 6.39$ 'dur; kemik ağırlıkları ortalaması  $3.55 \pm 0.27$ 'dir.

2. Katılımcıların %61'i bekar, %23'ü evli, %16'sı boşanmıştır. %8'i lise ve dengi mezunu iken, %80'i üniversite, %12'si lisans üstü mezundur.

Katılımcıların %9'unun da kronik hastalığı vardır.

3. Katılımcıların %84'ü hemen hemen her sabah kahvaltı yaptığı belirlenmiştir. Katılımcıların %48'i ise öğün atlamaktadır. Katılımcıların %88'inin ara öğün tükettikleri belirlenmiştir.

4. Katılımcıların %43'ünün vitamin-mineral kullandıkları, %65'inin de beslenmesinde light ürüne yer verdikleri gözlemlenmiştir.

Katılımcıların günlük yumurta tüketim durumları incelendiğinde, %23'ünün günde 4, %18'inin günde 5, %12'sinin günde 3, %10'unun günde 2, %10'unun günde 7, %10'unun günde 10, %8'inin günde 8, %5'inin günde 6, birer kişi günde 1 ve günde 15 yumurta tükettiklerini, %2'sinin ise hiç yumurta tüketmedikleri belirlenmiştir.

Katılımcıların %19'unun tatlandırıcı kullanmadıkları saptanmıştır.

5. Katılımcıların %69'unun haftada 5-6 gün, %27'sinin her gün, %4'ünün haftada 3-4 gün spor yaptıkları görülmektedir.

Katılımcıların %92'si sporcu destek ürünleri kullanmaktadır. Sporcu destek ürünü kullanan 92 katılımcıya hangi destek ürünleri kullandıkları sorulduğunda %100'ü whey protein tozu, %31.5'i amino asit, %17.4'ü glutamin, %15.2'si L-carnitin, %13'ü BCAA, %8.7'si CLA, %7.6'sı kafein, %6.5'i nitrik oksit, %4.3'ü arjinin, %3.3'ü kreatin, %3.3'ü steroid ve benzeri ürünler kullandıklarını söylemiştir.

6. Katılımcıların takviye destek ürün kullanımında %88'i kendilerinden destek aldığını söylerken, %10'u diyetisyenden destek aldığını, %2'si ise hiç kimseden destek almadığını belirtmiştir.

7. Katılımcıların %100'ünün antrenman sırasında su tükettikleri saptanmış olup antrenman sırasındaki su tüketim miktarı ortalaması ise  $1.03 \pm 0.46$  L olarak belirlenmiştir.

Ayrıca katılımcıların %9'u antrenman sırasında sporcu içeceği tüketmekte, %13'ü enerji içeceği tüketmekte, %8'i meyve suyu tüketmekte, %11'i soda tüketmekte, %4'ü maden suyu tüketmektedir.

8. Katılımcıların %93'ünün kafeinli içecek, %65'inin de terleme ile kaybedilen mineral desteğini sağlamak için özel bir içecek tükettikleri belirlenmiştir.

9. Katılımcıların günlük enerji alımlarının ortalaması  $3077,08 \pm 253,14$  kkal'dir. Yapılan çalışmada su tüketimi ortalaması  $4928,34 \pm 1078,7$  mL, protein tüketimi ortalaması  $250,71 \pm 36,2$  g, yağ tüketim ortalaması  $121,57 \pm 29,07$  g, karbonhidrat tüketim ortalaması  $242,36 \pm 53,04$  g, posa tüketim durumları incelendiğinde ortalama  $30,1 \pm 9,94$  g olarak belirlenmiştir.

10. Yaş ile yağ (%) arasında pozitif yönlü, %20.7 (zayıf) düzeyinde ve istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki bulunduğu saptanmıştır ( $p < 0.05$ ).

11. BKİ ile yağ (kg) arasında pozitif yönlü, %50.9 (orta) düzeyinde ve istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki bulunduğu saptanmıştır ( $p < 0.01$ ).

BKİ ile kas (kg) arasında pozitif yönlü, %20.3 (zayıf) düzeyinde ve istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki bulunduğu saptanmıştır ( $p < 0.05$ ).

12. Haftada 3 gün ve üzerinde spor yapan kişilerin vücut yağ (%) düzeyleri, hergün spor yapan kişilerden anlamlı şekilde yüksek bulunduğu saptanmıştır (p:0.043; p<0.05).

Günde 0-50gr arasında whey protein tozu tüketen kişilerin vücut yağ (%) düzeyleri, günde 50-100 g whey protein tozu tüketen kişilerden anlamlı şekilde yüksek bulunduğu saptanmıştır (p:0.048; p<0.05).

13. Sporcu destek ürünü kullanmayan kişilerin günlük yağ (g) ortalamaları, sporcu destek ürünü kullanan kişilerden anlamlı şekilde yüksek bulunduğu saptanmıştır (p:0.036; p<0.05).

14. Destek ürün kullanan kişilerin günlük karbonhidrat (g) alım ortalamaları, kullanmayan olguların ortalamalarından anlamlı şekilde düşük bulunduğu saptanmıştır (p:0.049; p<0.05).

Destek ürün kullanan kişilerin günlük karbonhidrat (%) alım ortalamaları, kullanmayan olguların ortalamalarından anlamlı şekilde yüksek bulunduğu saptanmıştır (p:0.044; p<0.05).

Yapılan bu çalışmada elde edilen sonuçlar yukarıdaki gibi olup, elde edilen sonuçların değerlendirilmesi ve iyileştirilmesi için daha sonra yapılabilecek çalışmalara rehber olabilmesi açısından çeşitli önerilerde bulunabilir.

- Spor branşları arasındaki temel farklılıklar, kullanılan enerji sistemleri ve gereksinim duyulan besin öğelerinin toplam enerjiye olan katkısından kaynaklanmakla birlikte temelde bütün sporcular için en önemli besin öğesi karbonhidratlardır. Kuvvet/güç gerektiren spor dallarında ve kas kütlesi fazla olan sporcularda ise, protein gereksinmesinin arttığı bilinmekle birlikte diğer besin öğelerinin de (vitamin, mineral, yağ) yeterli tüketilmesi gerekmektedir. Yeterli hidrasyonun sağlanması tüm sporcular için önemlidir, antrenman öncesi ve sonrası kaybedilen ağırlığın takibi yapılarak sıvı kaybı yerine konulmalıdır. Aynı spor dalında dahi olsa her bir sporcu için beslenmenin kişiye özel olması gerektiği unutulmamalı ve sporculara beslenme konusunda gerekli bilgilendirme yapılmalıdır.

- Sporcu beslenmesi, sporcu ve antrenörlerin hala yeterince önem vermediği bir konudur. Çünkü onların dikkatleri daha çok antrenman ve performanslarını kısa yoldan arttıracak öğeler konusunda yoğunlaşmıştır. Hâlbuki beslenme, genetik yapı ve uygun antrenmanın yanı sıra sporcunun performansını belirleyen temel etmenlerin en önemlilerinden biridir. Bu yüzden beslenme konusunda uzman kişilerden destek alınması gerekmektedir.
- Sporcunun, vücudunu geliştirmesi, sağlığını koruması ve yüksek sportif performansa ancak dengeli, düzenli ve amaca uygun beslenme yoluyla ulaşabileceği unutulmamalıdır. Doğru ve dengeli beslenmenin performans olumlu yönde etkilerken, yanlış ve yetersiz olumlu yönde etkilerken, yanlış ve yetersiz beslenme şeklinin antrenman ve maçların başarısını olumsuz yönde etkileyeceği göz ardı edilmemelidir.
- Sporcular tarafından kullanılan destek ürünlerin kullanımında, hekim ve/veya beslenme uzmanından bilgi ve öneriler alınmalı, ürünlerin doğru zamanda, doğru miktarda kullanımının sağlayacağı avantajların yanı sıra fazla, uygun olmayan ürünlerin kullanımı ve yanlış/aşırı kullanım sonucu oluşabilecek yan etkilerde unutulmamalıdır hatta bir kısmının sahte dahi olabileceği göz ardı edilmemelidir.
- Çalışma sonucu spor hocalarına verilen öneriler beslenme davranışları üzerinde olumlu etkiler göstermiş, eksiklikler gözle görülür şekilde giderilmiştir.



## 5. KAYNAKLAR

1. Özdemir G. Spor dallarına göre beslenme. Spormetre beden eğitimi ve spor bilimleri dergisi, VIII (1) 1-6, 2010.
2. Ersoy G, Hasbay A. Sporcu Beslenmesi, Klasmat Matbaacılık, Ankara, 2000.
3. Pehlivan A. Sporda beslenme, Yaylacık Matbaası, İstanbul, 2005.
4. Ersoy G. Egzersiz ve spor yapanlar için beslenme, 3. Baskı, Nobel Yayın Dağıtım, Ankara, 2004.
5. Günay M. Egzersiz Fizyolojisi, Bağırhan Yayınevi, Ankara, 1998.
6. Baysal A. Beslenme, Hacettepe Üniversitesi Yayınları, 5. Baskı, Ankara, 1990.
7. Asma B. Spor yapan öğrencilerin beslenme durumları ve fiziki performansları üzerine bir araştırma. Yüksek Lisans Tezi, Ankara Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Ankara, 1987.
8. Clark N. Sports Nutrition Guidebook, Human Kinetics, Amerika, 1997.
9. Güneş Z, Çiçek B, Onur Ş ve ark. Bioner kullanımının sporcuların kan profiline ve zayıflamaya etkisi, Spor Hekimliği Dergisi, Ege Üniversitesi Basımevi, Vol: 34 No: 3, İzmir, 1999.
10. Paker HS. Aktif sporcuların beslenme durumlarının belirlenmesi, bilim uzmanlığı tezi, Hacettepe Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Ankara, 1995.
11. Üstdal KM, Köker HA. Spor dallarında beslenme ve yüksek performans bilgisi, Can ofset matbaacılık, Kayseri, 1991.
12. Paker HS. Spor beslenmesinde karbonhidratların yeri, Hacettepe Üniversitesi Spor Bilimleri 1. Ulusal Sempozyumu Bildirileri, 15-16 Mart, Ankara, 1990.
13. Maughan RJ, Greenhaff PL, Hespel P. Dietary supplements for athletes: emerging trends and recurring themes. J Sports Sci. ;29 Suppl 1:S57-66. School of Sport, Exercise and Health Sciences, Loughborough University, Loughborough, UK, 2011.

14. Ünal M. Sporcularda kreatin desteği ve egzersiz performansı üzerine etkileri. İstanbul Üniversitesi İstanbul Tıp Fakültesi Spor Hekimliği Anabilim dalı, İstanbul. Genel Tıp Derg;15(1), 2005.
15. Turnagöl H. Ergojenik yardımlar, sporcu beslenmesi kursu, Antalya, 2012.
16. Pehlivan A. Blue vision fitness akademi personal fitness trainer kitabı. 1. Baskı, Scala Matbaacılık, Reklam Promosyon, Türkiye, 2010.
17. Baysal A, Aksoy M, Besler HT, Bozkurt N, Keçecioğlu S, Merdol KT, Pekcan G, Mercanlıgil SM, Yıldız E. Diyet El Kitabı, Hatiboğlu Yayıncılık, Ankara, 2008.
18. Şakar Ş. Sporcu beslenmesi. Erişim:  
([www.klinikgelisim.org.tr/eskisayi/klinik\\_2009\\_22\\_1/1.pdf](http://www.klinikgelisim.org.tr/eskisayi/klinik_2009_22_1/1.pdf)). Erişim tarihi:  
12.10.2014
19. Parker HS. Sporda beslenme. Gen matbaacılık, Ankara, 1996.
20. Ivy J, Portman R. Nutrition timing. Basic health publications. USA, 2004.
21. Baysal A. Beslenme kitabı. 12. Baskı, Hatipoğlu Yayıncılık, Ankara, 2009.
22. Kreider RB. Effects of protein and amino acid supplementation on athletic performance. Sportsmedicine, 1999.
23. Ersoy G. Egzersiz ve Spor Yapanlar için Beslenme, 4. Baskı, Nobel Yayın Dağıtım, Ankara, 2011.
24. Tipton KD. Efficacy and consequences of very-high-protein diets for athletes and exercisers. Source. Health and Exercise Sciences Research Group, University of Stirling, Stirling FK9 4LA, UK, 2011.
25. Fink HH, Burgoon LA, Mikesky AE. Practical applications in sports nutrition, Jones and Bartlett Publishers, pp.332, 363-428, Canada, 2006.
26. Yılmaz G. Spor ve beslenme. Erişim:  
(<http://host.nigde.edu.tr/gyilmaz/files/sporcu%20beslenmesi1.ppt>). Erişim tarihi: 21 Mayıs 2012
27. Ersoy G. Egzersiz ve Spor Performansı İçin Beslenme, Betik Kitap Yayın Dağıtım, Ankara, 2010.
28. Casa DJ, Armstrong LE, Hillman SK, et al. National Athletic Trainers. Association Position Statement: Fluid Replacement for Athletes. Journal of Athletic Training, 35(2), pp. 212–224, 2000.

29. Roy BD. Milk: the new sports drink. A review , *JInt Soc Sports Nutr*, 2(5), pp.15, 2008.
30. Cooke W, Barnes WS. The influence of recovery duration on high-intensity exercise performance after oral creatine supplementation. *Can J Appl Physiol*. 22:454-467, 1997.
31. Şirin EF, Yalçın S. Kreatin yüklemesinin sporcuların izokinetik performansına etkisi. Niğde üniversitesi beden eğitimi ve spor bilimleri dergisi, cilt 3, Sayı 3, 2009.
32. ADA. Journal of the American Dietetic Association. Position of the American Dietetic Association, Dietitians of Canada, and the American College of Sports Medicine: Nutrition and athletic performance.
33. Erdoğan O, Erhan SE, Şen İ. Sporcularda farklı dozlarda kafein kullanımının metabolizma üzerine etkileri. Atatürk Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Erzurum, 2009.
34. Bowtell JL, Gelly K, Jackman ML, et al. Effect of oral glutamine on whole body carbohydrate storage during recovery from exhaustive exercise, 1997.
35. Colker CM. Effects of supplemental protein on body composition and muscular strength in healthy athletic male adults. *Curr Ther Res* 61(1): p. 19-28, 2000.
36. Kreider RB, Almada AL, Antonia J. Exercise & sport nutrition review: research & recommendations. *Sport Nutr Rev J*;1(1):1-44, 2004.
37. Boksbody, Wrestler. Erişim: ([www.bodyforumtr.com](http://www.bodyforumtr.com)). Erişim tarihi: 11 Aralık 2014
38. Coombes JS, McNaughton LR. Effects of branched-chain amino acid supplementation on serum creatine kinase and lactate dehydrogenase after prolonged exercise, 2004.
39. Shimomura Y, Murakami T, Nakai N et al. The american society for nutritional sciences. Exercise promotes BCAA catabolism: Effects of BCAA supplementation on skeletal muscle during exercise 1, 2004.
40. Kersick MC, Rasmussen JC, Lancaster LS. The effects of protein & amino acid supplementation on performance & training adaptations during 10 weeks

- of resistance training, *J. Of Strenght & Conditioning Res.* ; 20(3), 643 – 653, 2006.
41. Şemşek Ö, Yüктаşır B, Şemşek S. Ergojenik yardımcı olarak kullanılan besin supplementleri. Atatürk üniversitesi BESYD, beden eğitimi ve spor bilimleri dergisi, 2010.
  42. Nissen S, Sharp R, Ray M at al. Effect of leucine metabolite beta-hydroxy-beta-methylbutyrate on muscle metabolism during resistance-exercise training. Iowa State University, USA, 1996.
  43. Dhar R, Stout W, Link MS, et al. Cardiovascular toxicities of performance-enhancing substances in sports. *Mayo Clin Proc*; 80: 1307-15, 2005.
  44. Taş M, Kıyıcı F, Akyüz M ve ark. Farklı türdeki egzersizlerin nitrik oksit üzerine akut ve kronik etkileri. *Selçuk Üniversitesi Beden Eğitimi ve Spor Bilim Dergisi*; 13 (1): 26–30, 2011.
  45. Kurban S, Mehmetoğlu İ. Konjuge linoleik asit metabolizması ve fizyolojik etkileri. *Türk Klinik Biyokimya Dergisi*; 4(2): 89-100. Derleme Selçuk Üniversitesi Meram Tıp Fakültesi Biyokimya Anabilim Dalı, Konya, 2006.
  46. Wilborn CD, Kerksick CM, Campbell BI et al. Effects of zinc magnesium aspartate (ZMA) supplementation on training adaptations and markers of anabolism and catabolism. *Journal of The International Society of Sports Nutrition* 1 (2): 12–20, 2004.
  47. Poole C, Bushey B, Foster C et al, The effects of a commercially available botanical supplement on strength, body composition, power output, and hormonal profiles in resistance-trained males. *J Int Soc Sports Nutr.* Oct 27;7:34, 2010.
  48. Seifert J, Harmon J, DeClercq P. Protein added to a sports drink improves fluid retention. *International Journal of Sport Nutrition and Exercise Metabolism*, 16, s. 420-429, 2006.
  49. Ekwerekwu, Bradley Ejoor. Collegiate football student-athlete body mass composition change related to mandatory breakfast consumption. University of Missouri Colombia, 195 pages; 3537900, 2012.

50. Aydoğdu SD. Sporcularda doping amaçlı vitamin ve mineral kullanımı. *Pediatric Beslenme Metabolizma*, Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Tıp Fakültesi, Eskişehir, Türkiye Klinikleri J Pediatr Sci;2(11):149-54, 2006.
51. Berglund B, Hemmingsson P, Birgegard G. Detection of autologous blood transfusions in cross-country skiers, *Int J Sports Med.*, 8(2), 66-70, 1987.
52. Anonymous. The World Anti-Doping Code The 2006 Prohibited List International Standard. List Of Prohibited Substances, 2006.
53. Çetin E, Ertaş BD, Orhan Ö. Gazi Üniversitesi beden eğitimi ve spor yüksekokulu öğrencilerinin ergojenik yardımcıları, doping ve sağlık hakkındaki bilgi ve alışkanlıklarının belirlenmesi, 2008.
54. Pecci MA, Lombardo JA. Performance-enhancing supplements. *Phys Med Rehabil Clin N Am.* 11(4):949-60, 2000.
55. Sipahi H, Sönmez İ. Enerji içecekleri ve insan sağlığı üzerindeki etkileri. *Farmasötik toksikoloji AD, Yeditepe üniversitesi eczacılık fakültesi, İstanbul. Türkiye klinikleri, J Pharm Sci* 2014;3(1):39-46, 2014.
56. Demirkan E, Koz M, Kutlu M. Sporcularda dehidrasyonun performans üzerine etkileri ve vücut hidrasyon düzeyinin izlenmesi, 2010.
57. Arslan C, Gönül B, Dinçer S ve ark. Güreşçilerde C vitamini yüklemesinin serum demir ve total demir bağlama kapasitesine etkisi. *Cilt 18, Sayı 4, Sayfalar; 215-221*, 2004.
58. Görmüş IS, Ergene N. Magnezyumun klinik önemi. *Selçuk Üniversitesi, Meram Tıp Fakültesi Fizyoloji Anabilim Dalı, Konya*, 2003.
59. Layman DK, Donald K, Rodriguez at al. Egg Protein as a Source of Power, Strength, and Energy, *January/February - Volume 44 - Issue 1 - pp 43-48*, 2009.

**EK -1**

Anketör adı-soyadı: Zehra BORA

Örnek no:

**Proje adı: Spor Salonunda Çalışan Vücut Geliştirme İle İlgilenen Spor Hocalarının Beslenme ve Supplement (takviye destek ürün) Tüketim Durumlarının Saptanması.**

1.Adınız ve soyadınız:

2.Telefon numaranız:

3.E-mailiniz:

4.İş adresiniz:

5.Doğum tarihiniz: (gün, ay ve yıl olarak):

6.Ağırlık:

7.Boy:

8.BKI:

9. Yağ %:

10. Yağ kg:

11. Sıvı kg:

12. Kas kg:

13. Kemik ağırlığı:

**SOSYODEMOGRAFİK DURUM**

14.Medeni durumunuz: 1. Bekar  
2. Evli  
3. Boşanmış  
4. Ayrı yaşıyor

15.Eğitim durumunuz: 1. Lise ve Dengi Mezunu  
2. Üniversite mezunu  
3. Lisans üstü

## SAĞLIK DURUMU

16.Kronik bir hastalığınız var mı? 1.Hayır, yok 2.Evet, var

Varsa belirtiniz.....

17.Herhangi bir destek ürün (vitamin – mineral vb) kullanıyor musunuz?

1. Evet kullanıyorum
2. Hayır kullanmıyorum

18.Sabahları kahvaltı eder misiniz?

Hemen hemen her sabah ederim	
Arada sırada ederim	
Sadece hafta sonları ederim	
Hiç etmem	

19.Öğün atlar mısınız?

Evet, her zaman	
Evet, bazen	
Hayır	

**Her zaman ya da bazen öğün atlayanlara sorulacak:**

20.Genellikle hangi öğünü atlıyorsunuz?

Sabah	
Öğle	
Akşam	

21.Öğün atlama nedeniniz / nedenleriniz nedir?

Zaman yetersizliği	
Canım istemiyor, iştahsızım	
Geç kalıyorum	
Hazırlanmadığı için	
Zayıflamak istiyorum	
Alışkanlığım yok	
Ekonomik nedenler	
Atıştırma nedeniyle	
Diğer (belirtiniz) .....	

22.Ara öğün tüketir misiniz?

- 1.Evet
- 2.Hayır
- 3.Bazen

**Ara öğün tüketenlere sorulacak:**

22.Ara öğünlerde genellikle neler tüketirsiniz?

Meyve – kuru meyve	
Kuruyemiş	
Bisküvi	
Çikolata	
Cips	
Peynir – ekmek	
Poğaç – simit – börek	
Süt – yoğurt	
Meyve suyu	
Gazlı içecekler	
Protein tozu	
Yulaf	
Diğer (belirtiniz) .....	

23.Beslenmenizde light ürünlere yer veriyor musunuz?

- 1.Evet
- 2.Hayır



24.Günlük Yumurta tüketim sıklığınız nedir?

Günde 1
Günde 2
Günde 3
Günde 4
Günde 5
Günde 6
Günde 7
Günde 8
Günde 9
Günde 10
Günde 20
Diğer (belirtiniz)

25.Tatlandırıcı kullanıyor musunuz?

- 1.Evet
- 2.Hayır

26. Ne sıklıkta spor yapıyorsunuz?

	Sıklığı
Her gün	
Haftada 5 – 6	
Haftada 3 – 4	
Haftada 1 – 2	

27. Sporcu destek ürünleri kullanıyor musunuz?

- 1.Evet
- 2.Hayır

Cevabınız evet ise hangi ürünler?

.....

**Sporcu destek ürünü kullananlara sorulacak sorular:**

28.Cevap evet ise hangi sporcu destek ürünlerini kullanıyorsunuz?

Protein tozu	
Amino asit	
BCAA	
L-carnitin	
Kafein	
Glutamin	
Kreatin	
Arjinin	
CLA	
Nitrik oksit	
Steroid ve benzeri	

29.Protein tozu kullanıyorsanız günde kaç gram tüketiyorsunuz? Ve hangi ürünü kullanıyorsunuz.

	Ölçü (miktar)
0-50 gr arası	
50-100 gr arası	
100-150 gr arası	
150-200 gr arası	
200-250 gr arası	

30.Beslenmeniz için/suplement kullanımında herhangi bir kişiden destek alıyor musunuz?

Diyetisyen	
Doktor	
Spor hocası	
Kendim	
Almıyorum	

31.Antrenman sırasında hangi sıvıları tüketiyorsunuz? Miktarı ile belirtiniz.

	Tüketilen sıvı/sıvılar	Ölçü (miktar)
Su		
Sporcu içeceği		
Enerji içeceği		
Meyve suyu		
Soda		
Maden suyu		

32.Gün içerisinde toplam sıvı tüketimi miktarınız nedir?

0,5 lt	
1 lt	
2 lt	
3 lt	
4 lt	
5 lt	

33.Kafeinli içecek tüketiyor musunuz?

1.Evet

2.Hayır

Cevabınız evet ise hangi içecek, miktarı ve varsa şeker tüketim durumu.....

34.Alkollü içecekler tüketir misiniz?

1.Evet

2.Hayır

Cevabınız evet ise hangi içecek ve miktarı.....

35.Terleme ile kaybedilen mineral desteğini karşılamak için kullandığınız özel bir içecek var mı?

1.Evet

2.Hayır

Cevabınız evet ise belirtiniz.....

**EK-2**

**BAŞKENT ÜNİVERSİTESİ KLİNİK ARAŞTIRMALAR ETİK KURULU**  
**BİLİMSEL ARAŞTIRMALAR İÇİN AYDINLATILMIŞ ONAM FORMU**

**LÜTFEN DİKKATLİCE OKUYUNUZ !!!**

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

**1. ARAŞTIRMANIN ADI**

Spor Salonunda Çalışan Vücut Geliştirme İle İlgilenen Spor Hocalarının Beslenme ve Supplement (Takviye destek ürün) Tüketim Durumlarının Saptanması.

**2. KATILIMCI SAYISI**

Bu araştırmada yer alması öngörülen toplam katılımcı sayısı 1 Aralık 2013 - Şubat 2014 tarihleri arasında Ağaoglu My Club World Spor Klübünde çalışan 20 yaş üstü spor hocalarıdır.

**3. ARAŞTIRMAYA KATILIM SÜRESİ**

Bu araştırmada yer almanız için öngörülen süre 30 gündür. Araştırmacının çalışmaya katılacağı süre 30 dakikadır.

#### **4. ARAŞTIRMANIN AMACI**

Bu çalışma, Aralık 2013 – Şubat 2014 tarihleri arasında, özel bir spor kulübünde, vücut geliştirme sporu yapan 20 yaş üstü spor hocasının, beslenme durumları ve beslenmeye bağlı ergojen kullanımlarının saptanması; benzer sosyoekonomik düzeydeki sporcuların, beslenme alışkanlıklarını belirleyerek, eksikliklerin giderilmesi yönünde öneriler yapmamızı sağlamak amacıyla planlanıp yürütülmüştür.

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

Vücut geliştirme yapan 20 yaş üstü spor hocaları çalışmaya dahil edilecektir.

#### **6. ARAŞTIRMANIN YÖNTEMİ**

Çalışma kapsamında size ilişkin genel bilgi ve beslenme alışkanlıklarınızı saptamak amacıyla bir anket formu uygulanacaktır. Beslenme durumunuzun belirlenmesi için besin tüketim sıklığı formu doldurulacaktır. Boy uzunluğu, vücut ağırlığı, ölçümlerinizi alınacak, vücut yağ oranı ölçümünüz yapılacaktır. Çalışmamız için sizden ekstra bir ücret talep edilmeyecektir.

#### **7. KATILIMCININ SORUMLULUKLARI**

Katılımcıların çalışma boyunca herhangi bir sorumlulukları yoktur.

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

Bu araştırma yalnızca bilimsel amaçlıdır. Vücut geliştirme yapan spor hocalarının beslenme durumlarının ve supplement (takviye destek ürün) tüketim durumlarının sıklıkları tespit edilecektir.

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

Araştırmadan kaynaklanacak bir risk yoktur. Olası bir soruna karşı gerekli tedbirler tarafımızdan alınacaktır.

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

Araştırmadan kaynaklanan herhangi bir zararlanma durumu yoktur.

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

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

## **12. GİDERLERİN KARŞILANMASI VE ÖDEMELER**

Bu araştırmaya katılmanız için veya araştırmadan kaynaklanabilecek giderler için sizden herhangi bir ücret istenmeyecektir. Hastalığınızın gerektirdiği tetkiklere ilave olarak yapılacak her türlü tetkik, fizik muayene ve diğer araştırma giderleri size veya güvencesi altında bulunduğunuz resmi ya da özel hiçbir kuruma ödetilmeyecektir.

## **13. ARAŞTIRMAYI DESTEKLEYEN KURUM**

Araştırmayı destekleyen kurum Başkent Üniversitesi'dir.

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

Bu araştırmaya katılmanızla, araştırma ile ilgili çıkabilecek zorunlu masraflar tarafımızdan karşılanacaktır. Bunun dışında araştırmaya katılanlara herhangi bir masraf yansımayacaktır.

#### **15. BİLGİLERİN GİZLİLİĞİ**

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

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

Araştırma programını aksatmanız veya araştırmaya bağlı veya araştırmadan bağımsız gelişebilecek istenmeyen bir etkiye maruz kalmanız vb. nedenlerle diyetisyeniniz sizin izniniz olmadan sizi araştırmadan çıkarabilir. Ancak araştırma dışı bırakılmanız durumunda da, sizinle ilgili tıbbi veriler bilimsel amaçla kullanılabilir. Ayrıca bu çalışmada herhangi bir tedavi uygulanmayacaktır.

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

Araştırma kapsamında uygulanacak bir tedavi yoktur.

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

Bu araştırmada yer almak tamamen sizin isteğinize bağlıdır. Araştırmada yer almayı reddedebilirsiniz ya da herhangi bir aşamada araştırmadan ayrılabilirsiniz;

araştırmada yer almayı reddetmeniz veya katıldıktan sonra vazgeçmeniz halinde de kararınız size uygulanan tedavide herhangi bir değişikliğe neden olmayacaktır

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

## **19. YENİ BİLGİLERİN PAYLAŞILMASI VE ARAŞTIRMANIN DURDURULMASI**

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

Sayın Dyt. Zehra BORA tarafından Başkent Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi Beslenme ve Diyetetik Bölümü'nde "Spor Salonunda Çalışan Vücut Geliştirme İle İlgilenen Spor Hocalarının Beslenme ve Takviye Destek Ürün Tüketim Durumlarının Saptanması" çalışması yapılacağı belirtilerek bu araştırma ile ilgili yukarıdaki bilgiler bana aktarıldı. Bu bilgilerden sonra böyle bir araştırmaya "katılımcı" (denek) olarak davet edildim.

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

Araştırmanın yürütülmesi sırasında herhangi bir sebep göstermeden araştırmadan çekilebilirim (Ancak araştırmacıları zor durumda bırakmamak için araştırmadan çekileceğimi önceden bildirmemim uygun olacağını bilincindeyim).



Ayrıca, tıbbi durumuma herhangi bir zarar verilmemesi koşuluyla araştırmacı tarafından araştırma dışı tutulabilirim.

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

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

Bu araştırmaya katılmak zorunda değilim ve katılmayabilirim. Araştırmaya katılmam konusunda zorlayıcı bir davranışla karşılaşmış değilim. Eğer katılmayı reddedersem, bu durumun tıbbi bakımıma ve hekim ile olan ilişkime herhangi bir zarar getirmeyeceğini de biliyorum.

**ARAŞTIRMAYA KATILMA ONAYI**

Yukarıda yer alan ve araştırmaya başlanmadan önce gönüllüye verilmesi gereken bilgileri gösteren 4 sayfalık metni okudum ve sözlü olarak dinledim. Aklıma gelen tüm soruları araştırmacıya sordum, yazılı ve sözlü olarak bana yapılan tüm açıklamaları ayrıntılarıyla anlamış bulunmaktayım. Araştırmaya katılmayı isteyip istemediğime karar vermem için bana yeterli zaman tanındı. Bu koşullar altında, bana ait tıbbi bilgilerin gözden geçirilmesi, transfer edilmesi ve işlenmesi konusunda araştırma yürütücüsüne yetki veriyor ve söz konusu araştırmaya ilişkin bana yapılan katılım davetini hiçbir zorlama ve baskı olmaksızın büyük bir gönüllülük içerisinde kabul ediyorum. Bu formu imzalamakla yerel yasaların bana sağladığı hakları kaybetmeyeceğimi biliyorum.

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

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

<b>ARAŞTI ACI</b>		<b>İMZASI</b>
<b>İSİM SOYİSİM ve GÖREVİ</b>	ZEHRA BORA	
<b>ADRES</b>	Sedef Caddesi Mercan 6 Blok Daire 5 ATAŞEHİR/ İSTANBUL	
<b>TELEFON</b>	0532 790 06 01	
<b>TARİH</b>		

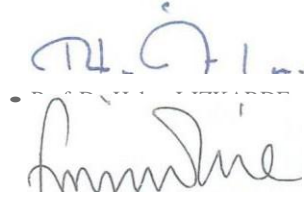
<b>ONAM ALMA İŞİNE BAŞINDAN SONUNA KADAR TANIKLIK EDEN KURULUŞ GÖREVLİSİ</b>	<b>İMZASI</b>
<b>İSİM SOYİSİM ve GÖREVİ</b>	
ADRES	
TELEFON	
<b>TARİH</b>	

BAKENTÜNİVERSİTESİ  
GİRİMSSEL OLMAYAN ARATIRMALAR ETİK KURULU

KARAR

KARAR TARİHİ	KARAR SAYISI	PROJE NO
18/12/2013	13/130	KA13/255


Sagık Bilimleri Enstitüsü / Beslenme ve Diyetetik Yüksek Lisans Programı öğrencisi Zehra Bora tarafından yürütülecek olan KA13/255 nolu ve "Spor salonunda s:ahan vticut geli tirme ile ilgilenen spor hocalarının beslenme ve supplement (Türkiye'de destek tirin) ttiketim durumlarının saptanması" bahlı artıma projesi Giriimsel Olmayan Klinik Araırmalar Etik Kurulu tarafından incelendi ve etik as:1 dan uygun olduğuna karar verildi.



• Prof. Dr. Fiisun 6NER EYOBOGLU

• P" f ENT

• D yra ERBEK



• Prof. Dr. Araş PİRAT

?{.NYXldt.

**HELOCLU**

• Prof. Dr. Neslihan ARHUN



• Öğr. Gör. Dr. Rifat V. YILDIRIM