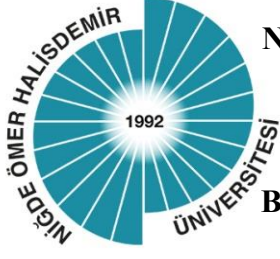


T.C.



NİĞDE ÖMER HALİSDEMİR ÜNİVERSİTESİ

SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ

BEDEN EĞİTİMİ VE SPOR ANA BİLİM DALI

**HENTBOL VE BADMİNTON MÜSABAKALARINA KATILAN  
SPORCULARIN BESLENME PROFİLLERİNİN KARŞILAŞTIRILMASI**

**YÜKSEK LİSANS TEZİ**

**Hazırlayan**

**Adem DOĞAN**

**Niğde**

**Nisan, 2019**



**T.C.**  
**NİĞDE ÖMER HALİSDEMİR ÜNİVERSİTESİ**  
**SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ**  
**BEDEN EĞİTİMİ VE SPOR ANA BİLİM DALI**

**HENTBOL VE BADMİNTON MÜSABAKALARINA KATILAN**  
**SPORCULARIN BESLENME PROFİLLERİNİN KARŞILAŞTIRILMASI**

**YÜKSEK LİSANS TEZİ**

**Hazırlayan**

**Adem DOĞAN**

**Danışman** : Dr. Öğr. Üyesi İbrahim Ümran AKDAĞCIK

**Üye** : Prof. Dr. Nurtekin ERKMEN

**Üye** : Doç. Dr. Hüdaverdi MAMAK

**Niğde**

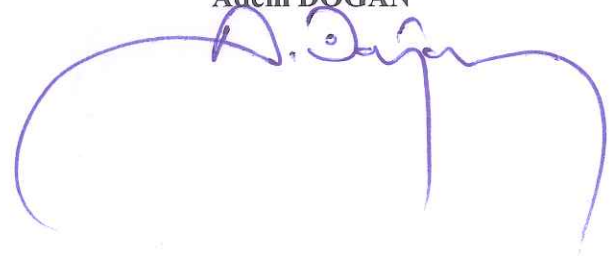
**Nisan, 2019**

## YEMİN METNİ

Yüksek Lisans Tezi olarak sunduğum “Hentbol ve Badminton Müsabakalarına Katılan Sporcuların Beslenme Profillerinin Karşılaştırılması” başlıklı bu çalışmanın, bilimsel ve akademik kurallar çerçevesinde tez yazım kılavuzuna uygun olarak tarafımdan yazıldığını, yararlandığım eserlerin tamamının kaynaklarda gösterildiğini ve çalışmamın içinde kullandığım her yerde bunlara atıf yapıldığını belirtir ve bunu onurumla doğrularım.

16/04/2019

Adem DOĞAN



## ONAY SAYFASI

Dr. Öğr. Üyesi İbrahim Ümran AKDAĞCIK danışmanlığında, Adem DOĞAN tarafından hazırlanan "Hentbol ve Badminton Müsabakalarına Katılan Sporcuların Beslenme Profillerinin Karşılaştırılması" adlı bu çalışma, jürimiz tarafından Niğde Ömer Halisdemir Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Beden Eğitimi ve Spor Anabilim Dalında Yüksek Lisans Tezi olarak kabul edilmiştir.

Tarih: 16/04/2019

### JÜRİ :

Danışman : Dr. Öğr. Üyesi İbrahim Ümran AKDAĞCIK

Üye : Doç. Dr. Hüdaverdi MAMAK

Üye : Prof. Dr. Nurtekin ERKMEN



### ONAY :

Bu tezin kabulü Enstitü Yönetim Kurulu'nun ..... Tarih ve ..... sayılı kararı ile onaylanmıştır.

Doç. Dr. Emin Hüseyin ÇETENAK  
Enstitü Müdürü

## ÖN SÖZ VE TEŞEKKÜR

Beslenme; insanın büyüme, gelişme, sağlıklı ve üretken olarak uzun süre yaşaması için gerekli olan besin öğelerini tüketip kullanabilmesidir. İnsanın hayatını sürdürebilmesi için 50'ye yakın besin ögesine gereksinimi vardır. Büyümek, sağlıklı ve üretken olarak uzun süre yaşamak için bu besin öğelerinin her birinden bireysel ihtiyaçlara göre her gün belirli bir miktar alınması gerekir. Besin öğelerinin herhangi biri alınmadığında, gereğinden az ya da çok alındığında, büyüme ve gelişme engellenmekte, sağlık bozulmaktadır.

Beden eğitimi ve spor bölümümde öğrenim gören öğrenciler eğitim sistemi içerisinde önemli bir yere sahipken ilerleyen süreçte çeşitli alanlarda hizmet edecek bireylerdir. Genel itibarıyla spor yöneticiliği, antrenörlük, beden eğitimi öğretmenliği ve rekreasyon bölümlerinde eğitim alan lisans ve yüksek lisans öğrencileri yönetici, öğretmen, antrenör, akademisyenlik gibi birçok mesleği yerine getirecek adaylardır. Bu bağlamda günümüze kadar olan süreçte beden eğitimi ve spor alanındaki araştırmalar, çalışma sayıları ve incelenen konular bakımından yetersiz kalmaktadır.

Tüm bu bilgiler ışığında beden eğitimi ve spor alanında yapılan bu çalışma, bundan sonra yapılacak olan çalışmalara rehber olacak ve literatüre katkı sağlayacaktır...

Yüksek lisans tezi olarak yapılan bu çalışmada tez danışmanım Sayın Dr. Öğr. Üyesi İbrahim Ümran AKDAĞCIK'a, tez izleme jürim olarak yaptıkları yönlendirmeler ve araştırmaya katkılarından dolayı Doç. Dr. Hüda verdi MAMAK ve Prof. Dr. Nurtekin ERKMEN'e en içten teşekkürlerimi sunuyorum.

Öncelikli olarak anket verilerimi toplamamda bana yardımcı olan Doç. Dr. Gürkan YILMAZ, Dr. Öğretim Üyesi Bekir Barış CİHAN, Arş. Gör. Dr. Turan ÇETİNKAYA, teşekkür ederim.

Değerli hocalarımdan araştırmanın tüm aşamalarında değerli fikir, eleştiri ve görüşlerini belirtip, kısıtlı zamanlarını harcayarak katkı sağladıklarından dolayı teşekkür ederim.

Araştırmanın çeşitli aşamalarında bana yol gösteren, değerli fikirlerini benimle paylaşan arkadaşım Mine GÖKKAYA'a sonsuz teşekkürlerimi sunuyorum.

Son olarak maddi-manevi çalışma süresince tüm zorlukları benimle göğüsleyen ve hayatımın her evresinde bana destek olan değerli canım annem Medine DOĞAN'a, eşim Buket DOĞAN'a ve aileme sonsuz teşekkürlerimi sunarım.

## ÖZET

### YÜKSEK LİSANS TEZİ

#### HENTBOL VE BADMİNTON MÜSABAKALARINA KATILAN SPORCULARIN BESLENME PROFİLLERİNİN KARŞILAŞTIRILMASI

**DOĞAN, Adem**

**Beden Eğitimi ve Spor Ana Bilim Dalı**

**Tez Danışmanı: Dr. Öğr. Üyesi İbrahim Ümran AKDAĞCIK**

**Nisan, 2019, CXXII + 122 Sayfa**

Çalışma, Hentbol ve Badminton müsabakalarına katılan sporcuların beslenme profillerini karşılaştırmak amacıyla yapılmıştır. Araştırma 10-16 yaş grubu Hentbol ve Badminton branşlarında spor yapan, 62'si Hentbol, 66'si Badminton olmak üzere toplam 128 sporcu üzerinde gerçekleştirilmiştir. Araştırma tüm sporcular gönüllü katılım sağlamıştır.

Araştırma saha araştırma modeline göre yürütülmüştür. Araştırma amacına yönelik olarak sporcular için, kişisel bilgi formu ve beslenme izleme formu geliştirilmiştir. Bu formlar sporculara doldurtulmuştur.

Sporculara 26 sorudan oluşan anket içeriğinde kendisinin, ailesinin, antrenörünün beslenme bilgi düzeylerini ölçmeye ve sporcuların besin desteği vitamin ve enerji içeceği kullanma alışkanlıklarını değerlendirmeye yönelik anket soruları verilmiştir. Veriler SPSS (Statistical Package for Social Sciences) 22.0 paket programı kullanılarak analiz edilmiştir. Grupların karşılaştırılmasında Ki-Kare testi uygulanmıştır.

Yemeklerinizi kim hazırlıyor sorusuna verilen yanıtların spor branşları arasında anlamlı düzeyde farklı olmadığı belirlenmiştir (Ki-Kare = 3,153;  $p > 0,05$ ). Hentbol oyuncularını % 93,5 gibi yüksek bir oranda ailelerinin beslenmeleri konusunda kendilerini takip ettikleri bildirirken badminton oyuncularında da benzer bir oranın olduğu (% 92,49) görülmektedir. İkili karşılaştırma sonuçlarına göre her iki branş arasında anlamlı farklılık tespit edilmemiştir (Ki-Kare = 0,062;  $p > 0,05$ ).

Ailelerinin sporcu beslenmesi konusundaki bilgi düzeylerine yanıtlar branşlar arasında istatistiksel olarak anlamlı düzeyde farklılık göstermektedir (Ki-Kare = 4,763;

$p < 0,05$ ). Badmintoncularla kıyaslandığında hentbol oyuncularının ailelerinin spor beslenmesi konusunda daha bilgili olduklarını düşünmektedirler.

Araştırma bulgularına göre hentbol ve badminton sporcularının genel olarak sporcu beslenmesi hakkında gerekli bilgiye sahip olduklarını, aileleri ve antrenörlerinin de bilgisi olduğunu düşünmektedirler. Ancak müsabaka ve antrenman öncesi/sonrası besin alımı ve sıvı alımı konusunda verdikleri yanıtların sporcu beslenmesi ile ilgili yeterli bilgi donanımına sahip olmadığı, antrenörler ile sporcular arasında doğru beslenme alışkanlıklarının geliştirilmesine yönelik bir bağın olmadığı söylenebilir.

**Anahtar Kelimeler:** Beslenme, Besin Öğesi Eğitimi, Beslenme Eğitimi



## ABSTRACT

### MASTER'S THESIS

#### COMPARISON OF NUTRITION PROFILES OF ATHLETES PARTICIPATING IN HANDBALL AND BADMINTON COMPETITIONS

**DOĞAN, Adem**

**The Department of Physical Education and Sports**

**Thesis Advisor: Dr. Lecturer İ. Ümran AKDAĞCIK**

**April, 2019, CXXII + 122 Pages**

This work was conducted to compare the nutrition profiles of athletes in the 10-16 aged handball and badminton players. In this research, 62 handball players and 66 badminton players were volunteered to participate. Total subjects numbers was 128.

The research is executed in the form of field research. In accordance with the aim of research, a demographic information form and nutrition knowledge form were developed for athletes.

In the questionnaire, 26 questions were given to athletes to detect nutrition information level of the athletes, their families and their trainers, and to evaluate the drinking habits of supplements, vitamins and energy drinks. Data were analyzed by using SPSS 22.0 statistical package program. Chi-square test were used to compare the groups according to independent variables. There was no significant different in the answers of the question “who prepare your meals” between sport branches (Chi-square = 3.153;  $p > 0.05$ ). Handball players declared that their family inspected their nitration habits with rate of 93.5% while badminton players gave a rate of 92.49%. There was no significant different between sport branches (Chi-square = 0.062;  $p > 0.05$ ). The answers of the question about knowledge level of their family on athletes' nutrition did not differ between sport branches (Chi-square = 4.763;  $p < 0.05$ ). The families of the handball players had more knowledge on athletes' nitration than the families of the badminton players.

As a results; in generally, handball and badminton players declared that they, their families and their coaches had enough information on athletes' nutrition but their

answers about ingesting food and fluid before and after competitions and practices show that their knowledge on the athletes' nutrition is inadequate.

**Keywords:** Nutrition, Nutrient Adequacy, Nutrition Education



# İÇİNDEKİLER

<b>YEMİN METNİ</b> .....	<b>i</b>
<b>JÜRİ ONAY SAYFASI</b> .....	<b>ii</b>
<b>ÖN SÖZ VE TEŞEKKÜR</b> .....	<b>iii</b>
<b>ÖZET</b> .....	<b>iv</b>
<b>ABSTRACT</b> .....	<b>vi</b>
<b>İÇİNDEKİLER</b> .....	<b>viii</b>
<b>TABLolar LİSTESİ</b> .....	<b>xi</b>
<b>KISALTMALAR</b> .....	<b>xiv</b>
<b>EKLER</b> .....	<b>xv</b>
<b>I. BÖLÜM</b> .....	<b>1</b>
<b>GİRİŞ</b> .....	<b>1</b>
1.1. Problem Durumu .....	1
1.2. Problem Cümlesi .....	2
1.3. Araştırmanın Alt Problemleri .....	2
1.4. Araştırmanın Amacı .....	3
1.5. Araştırmanın Önemi .....	3
<b>II. BÖLÜM</b> .....	<b>4</b>
<b>GENEL BİLGİLER</b> .....	<b>4</b>
2.1. Badminton .....	4
2.2. Hentbol .....	5
2.3. Enerji Sistemleri.....	7
2.3.1. ATP-PC (Fosfojen Sistemi).....	7
2.3.2. Laktik Anaerobik Sistem (Anaerobik glikoliz - Laktik asit sistem).....	8
2.3.3. Aerobik Sistem .....	8
2.4. Besin Öğeleri.....	9
2.5. Spor ve Beslenme.....	10

2.5.1. Karbonhidratlar .....	11
2.5.1.2. Bileşik Karbonhidratlar .....	14
2.5.2. Proteinler.....	20
2.5.2.1 Proteinlerin Performansa Etkisi .....	21
2.5.2.2. Sporcuların Protein Kullanımı .....	23
2.5.3. Yağlar .....	26
2.5.3.1. Yağların Performansa Etkisi .....	27
2.5.3.2. Sporcuların Yağ Kullanımı .....	28
2.5.4. Vitaminler .....	29
2.5.4.1. Suda Eriyen Vitaminler.....	30
2.5.4.1.1. B1 Vitamini (Thiamin).....	30
2.5.4.1.2. Riboflavin (B2 )Vitamini .....	32
2.5.4.1.3. Niasin ( B3 vitamini ).....	35
2.5.4.1.4. B6 Vitamini (Pridoksin).....	37
2.5.4.1.5. Vitamin B5 (Pantothenik Asit).....	39
2.5.4.1.6. Vitamin B12 (Cobolamin).....	40
2.5.4.1.7. Biyotin (Vitamin H) .....	42
2.5.4.2. C Vitamini .....	44
2.5.4.3. B Kompleks Vitaminler .....	45
2.5.4.4. Yağda Eriyen Vitaminler .....	46
2.5.4.2.1. A vitamini.....	46
2.5.4.2.2. E vitamini .....	49
2.5.4.2.3. D vitamini.....	51
2.5.4.2.4. K vitamini.....	53
2.6. Folik Asit.....	54
2.7. Mineraller .....	56
2.8. Kalsiyum .....	56
2.10. Çinko .....	63
2.11. Magnezyum.....	66

2.12. Potasyum .....	67
<b>III. BÖLÜM.....</b>	<b>70</b>
<b>ARAŞTIRMA METODOLOJİSİ .....</b>	<b>70</b>
3.1. Araştırma Modeli .....	70
3.2. Araştırmanın Evreni Ve Örneklemi .....	70
3.3. Varsayımlar .....	70
3.4. Sınırlılıklar .....	71
3.5. Hipotezler .....	71
3.6. Katılımcılar.....	71
3.7. Veriler ve Verilerin Toplanması .....	71
3.8. Verilerin analizi.....	72
<b>IV. BÖLÜM.....</b>	<b>73</b>
<b>BULGULAR VE YORUM.....</b>	<b>73</b>
<b>V. BÖLÜM .....</b>	<b>85</b>
<b>TARTIŞMA.....</b>	<b>85</b>
<b>6. BÖLÜM .....</b>	<b>91</b>
<b>SONUÇ VE ÖNERİLER.....</b>	<b>91</b>
<b>KAYNAKLAR .....</b>	<b>93</b>
<b>EKLER .....</b>	<b>99</b>
<b>ÖZGEÇMİŞ .....</b>	<b>103</b>

## TABLolar LİSTESİ

Tablo 1. Egzersiz Anında Kullanılan Enerji Sarfıyatı .....	9
Tablo 2. Besin Öğeleri .....	9
Tablo 3. Besin Öğelerini İçeren Besin Grupları .....	10
Tablo 4. Karbonhidratların Yapısı .....	12
Tablo 5. Glisemik indeks .....	16
Tablo 6. Sporcuların Maç Haftası Alması Gereken Karbonhidrat Miktarı .....	17
Tablo 7. 100 Gramlarındaki En Çok Karbonhidrat Değerlerinin Bulunduğu Besinler .....	18
Tablo 8. Gramlarındaki En Düşük Karbonhidrat Değerlerinin Bulunduğu Besinler .....	19
Tablo 9. Vücut Kitle İndeksi (VKİ) Değerleri.....	21
Tablo 10. 100 Gramlarındaki En Yüksek Protein Değerlerinin Bulunduğu Besinler .....	24
Tablo 11. 100 Gramlarındaki En Düşük Protein Değerlerinin Bulunduğu Besinler.....	25
Tablo 12. Vitaminlerin Vücuttaki Fonksiyonları.....	29
Tablo 13. 100 gr. Besindeki Thiamin (B1) Dağılımı.....	31
Tablo 14. B1 (Thiamin) Vitamini İçeriği Tablosu (55, 56).....	32
Tablo 15. 100 gr. Besindeki Riboflavin (B2) Değer Dağılımı (10).....	33
Tablo 16. Riboflavin (B2) Vitamini İçeriği Tablosu .....	34
Tablo 17. 100 gr Besindeki Niasin (B3) Değer Dağılımı (10).....	35
Tablo 18. Niasin Vitamini içeriği Tablosu .....	37
Tablo 19. Besinlerdeki B6 Değer Dağılımı.....	38
Tablo 20. Pantothenik Asidin İçerik Tablosu (55, 56, 103).....	40
Tablo 21. Besinlerdeki B12 Dağılımı.....	40

Tablo 22. B12 (kobolamin) Vitaminin İçerik Tablosu. ....	41
Tablo 23. Biotinin Besinlere Göre Dağılım Tablosu. ....	42
Tablo 24. Biotin Vitaminin İçerik Tablosu. ....	43
Tablo 25. C Vitaminin 100 gr daki Besin Dağılımı. ....	44
Tablo 26. B Kompleks Vitaminlerin Günlük Gereksinimi. ....	45
Tablo 27. A Vitaminin 100 Gr.Besin Dağılımı. ....	48
Tablo 28. C Vitaminin içerik Tablosu. ....	49
Tablo 29. E Vitaminin Besinlere Göre Dağılımı. ....	50
Tablo 30. E Vitaminin İçerik Tablosu. ....	51
Tablo 31. A Vitaminin içerik Tablosu ....	52
Tablo 32. E Vitamininin Besinlere Göre Dağılımı ....	53
Tablo 33. D Vitaminin içerik Tablosu ....	54
Tablo 34. FolikAsit'in Besinlere Göre Dağılım Tablosu. ....	54
Tablo 35. Kalsiyum'un Besinlere Göre Dağılım Tablosu. ....	57
Tablo 36. Kalsiyum Mineralinin İçerik Tablosu. ....	59
Tablo 37. Bazı Besinlerin 100 gr daki Demir Miktarı. ....	61
Tablo 38. Demir Mineralinin İçerik Tablosu. ....	62
Tablo 39. Besinlere Göre Çinkonun Dağılım Tablosu. ....	64
Tablo 40. Çinko Mineralinin İçerik Tablosu. ....	66
Tablo 41. Magnezyum Mineralinin İçerik Tablosu. ....	67
Tablo 42. Potasyum Mineralinin İçerik Tablosu. ....	68
Tablo 43. Katılımcıların Spor Branşına göre Tanımlayıcı Özellikleri ....	73
Tablo 44. Katılımcıların Cinsiyet ve Spor Branşına göre Dağılımı. ....	73
Tablo 45. Katılımcıların Gelir Düzeyi, Anne ve Baba Eğitim Düzeyine göre Dağılımı ....	74
Tablo 46. Katılımcıların Evde Bilgisayarları olması ve Günlük Yemeklerine İlişkin Anket Sorularına Verdikleri Yanıtların Spor Branşına göre Dağılımı ....	74

Tablo 47. Katılımcıların Kendileri ve Antrenörlerinin Beslenme Bilgisine Yönelik Anket Sorularına Cevapları.....	76
Tablo 48. Beslenme Hakkında Bilgi ve Verilen Öneme Dair Sorular.....	77
Tablo 49. Katılımcıların sporcu beslenmesi hakkında bilgi edinme ve uygulama davranışlarına yönelik sorular .....	79
Tablo 50. Katılımcıların tercih ettikleri besin öğeleri hakkındaki sorular.....	80
Tablo 51. Katılımcıların Besin Takviyesi ve Hastalık Durumunun İncelenmesi .....	81
Tablo 52. Sporcuların Günlük Beslenme Alışkanlıkları.....	83





## KISALTMALAR

Ark.	Arkadaşları
ATP	Anaerobik Alaktik Sistem
CHO	Karbonhidrat
DNA	Deoksiribo Nükleik Asit
Dr.	Doktor
F	Frekans
FA	Fiziksel Aktivite
FAD	Flovin Adenin Dinükleotid
G.	Gram
Hb	Hemoglobin
Kcal	Kilokalori
M.	Metre
Mg.	Miligram
Max Vo2	Maksimum Oksijen Kullanma Kapasitesi
NADP	Nikotinamid adenin dinükleotit fosfat
Öğr.	Öğretim
RDA	Recommended Daily Allowence
RNA	Ribo Nükleik Asit
SPSS	Statistical Package for Social Sciences
TPP	Tiamin Piro Fosfat
VKİ	Vücut Kitle İndeksi

## EKLER

Ek 1. Özgeçmiş .....	100
Ek 2. Anket formu.....	102



# I. BÖLÜM

## GİRİŞ

### 1.1. Problem Durumu

Sporda beslenmenin önemi tartışılmazdır. Elit düzeyde veya elit olmayan sporcuların tümü için yapılan antrenmanın ve ortaya konan performansın, vücudun enerji kaynaklarının kullanılarak başarılabildiği düşünülürse harcanan bu kaynakların yerine tekrar konulabilmesinin önemi anlaşılacaktır.

Beslenme; büyüme, gelişme, verimli ve sağlıklı bir şekilde uzun süre hayatını sürdürmek amacıyla gereken enerji ve besin öğelerinden her birini yeter düzeyde sağlayacak besinleri besin değerini yitirmeden, sağlığın kötü duruma gelmesine izin vermeden en ekonomik biçimde almak ve kullanmaktır. (Tanır ve ark., 2001).

Dünyadaki tüm sporcular için beslenme profili; coğrafi konuma dayalı besin kaynakları, sosyolojik yapı, ekonomik düzey, kişisel farklılıklar, sporculuktaki bilinç düzeyi, eğitim seviyesi gibi birçok farklı parametre ile ilgili olarak değişiklik göstermektedir. Yanlış ve yetersiz beslenme durumunun tespiti için yapılan araştırmalarda; öğrencilerin genel olarak öğünlere dikkat etmedikleri, bir öğün yemek yedikleri, simit, poğaç ve sandviç gibi yiyecek türlerini daha fazla tükettikleri, ekonomik sıkıntılarının, istikrarsız ve yetersiz beslenme sorununda etkili olduğu, yurtlarda kalan öğrencilerin yurtların kötü şartlarından dolayı iyi beslenemedikleri, karınlarını doyurmakla yetindikleri tespit edilmiştir. (Yılma ve Özkan, 2007). Sözü edilen sıkıntılar, müsabık sporcularda da farklı değildir.

Ülkemiz, beslenme durumu açısından gelişmekte olan ülkelerin olduğu gibi; gelişmiş ülkelerin sorunlarını da yaşamaktadır. Bölgelere, sosyoekonomik düzeye, kentsel-kırsal yerleşim yerlerine ve mevsime göre Türkiyede halkın beslenme durumları değişiklik göstermektedir. (Pekcan, 2001).

Sporcuların, spor yapmayan bireylere göre beslenme farkı; dengeli ve yeterli beslenme unsurudur.

Vücutun fonksiyonlarının tamamını sağlıklı bir biçimde yapılabilmesi için gereksinimi olan enerjiyi karşılayacak ölçüde besin alınmasına yeterli beslenme adı verilmektedir. (Aktaş, 2011)

Dengeli beslenme ise; Enerji ihtiyacıyla birlikte vücudun yapım, onarım ve diğer işlemleri için gereksinimi olan besin maddelerinin bir denge gözetilerek alınmasıdır (Aktaş, 2011).

Dengeli beslenme vücut için gerekli kaloriyi verecek miktarda protein, yağ, karbonhidrat, mineraller ve vitaminler alınmalıdır (Sert ve ark., 2001).

American Dietetic Association, günlük kaloringin sağlandığı dengeli bir diyetle tüm besinsel ihtiyaçların karşılandığını belirtmektedir. Sporcu, dengeli bir şekilde besleniyorsa, ihtiyacı olan vitamin ve mineralleri rahatlıkla almış olacaktır.

Sporcularda uygulanan beslenme prensipleri, yapılan spor branşına göre farklılıklar göstermektedir. Uzun süreli anaerobik dayanıklılık gerektiren spor branşlarında (1-3 dakika) Laktik Asit + O<sub>2</sub> Enerji Sistemi kullanılır (Dündar, 2003).

Spor beslenmesi, dayanıklılık sporları performansının beslenme prensipleri uygulamalarını içeren kısmen yeni bir çalışma alanıdır. (Williams, 1999).

Badminton ve hentbol branş müsabakalarında mücadele süresi, doğru ve çabuk oynamanın önemi dikkate alındığında, sözü edilen branşlarda da kuvvet, dayanıklılık, koordinasyon, sürat ve hareketlilik gibi temel motorik özelliklerin çok gerekli olduğu ortaya çıkmaktadır.

## **1.2. Problem Cümlesi**

“Hentbol ve Badminton müsabakalarına katılan sporcuların beslenme profilleri arasında ilişki ve farklılık var mıdır?” bu araştırmanın problem alanını oluşturmaktadır.

## **1.3. Araştırmanın Alt Problemleri**

1. Sporcuların beslenme profilleri ile takım ya da bireysel spor yapma durumlarına göre farklılık var mıdır?

2. Sporcuların beslenme profilleri ile cinsiyetleri arasında farklılık var mıdır?

3. Sporcuların üç gün boyunca almış oldukları karbonhidrat, protein ve yağ miktarlarında günler arasında düzen var mıdır?

4. Sporcuların üç gün boyunca almış oldukları beslenme programları ve aldıkları ergojenik yardımlar arasında düzen var mıdır?

5. Sporcuların Sosyo-ekonomik durumu, beslenme alışkanlıkları arasında bir ilişki var mıdır?

#### **1.4. Araştırmanın Amacı**

Yapılacak olan bu çalışma; Hentbol ve Badminton müsabakalarına katılan sporcuların beslenme profillerinin karşılaştırılması amacı ile yapılmıştır. Çalışmanın sonunda bu spor dallarındaki sporcuların beslenmeleri konusunda rol oynayan unsurların belirlenmesi ve varsa beslenme alışkanlıkları arasındaki farklılıkların ortaya konması hedeflenmiştir.

#### **1.5. Araştırmanın Önemi**

Sporcu beslenmesi etkinliklerinin kapsamı ve amaçları konusunda yetersiz, yanlış bilgi ve alışkanlıkların bulunduğu gözlenmesi ve varsayımı, ayrıca bunların düzeltilmesinin gerekliliği, araştırmayı yönlendiren konular arasındadır. Araştırma; sporcuların beslenmeye karşı ilgilerinin artması ve güdülenmeleri, maçlara hazırlanırken beslenmeye öncelik tanımaları konusunda bir dereceye kadar da olsa teşvik edilmeleri açısından önemlidir.

Sportif etkinliklerle, beslenme bilgisinin ve alışkanlıklarının yakın ilişkisinin sporcular tarafından kavranmasının gerekliliği, araştırmanın planlanmasının hazırlayıcı nedenleri arasındadır.

## II. BÖLÜM

### GENEL BİLGİLER

#### 2.1. Badminton

Badminton, raket ve bir tür tüy topla oynanan ve büyük ölçüde tenisle benzerlik gösteren bir spordur. Dünyadaki merkez üst kuruluşu Uluslararası Badminton Federasyonu'nun merkezi Malezya'da olan badminton olimpiik sportlardandır.

Topun filenin üzerinden rakip alana gönderilmesi ve geri dönmesini sağlamak esasına dayalı bir spor dalıdır. Tenis oyunları grubu içinde yer almasından dolayı iki rakip arasında bir net file bulunmaktadır. Sahayı tutma, ayak hareketleri ve özellikle hamleleriyle Türklerin ata sporu kılıca çok benzemektedir.

Badminton; ani ataklardan, yön değiştirmelerden ve değişik hücum organizasyonlarından meydana gelen, yüksek şiddetli yineleyen "rally"lerin sık sık kullanıldığı, bütün bu performansa rağmen dinlenme oranının alt düzeyde olduğu aerobik temelli spor branşlarından birisidir. Masa tenisi ve squash gibi diğer raketli sportlardaki gibi kısa süreli maksimal veya submaksimal yüklenmeler ile süresi kısa dinlenme periyotları yer almaktadır.

Bunun gibi spor dallarında özellikle dayanıklılık, sürat, kuvvet, reaksiyon, koordinasyon, sezinleme; yüksek oyun becerisi ve teknik başarının ön koşulu olarak kabul edilmektedir. Rakibe temasın olmadığı (non-contact) bu bireysel branşta ani hamlelere, sıçramalara, hızlı kol hareketlerine ve hızlı yön değiştirmelere ihtiyaç duyulmaktadır.

2 tane raket, 1 tane plastik ya da mantar bir başlığa takılmış 14-16 tüyden meydana gelen, 4,73 g ile 5,50 g ağırlılığında "kuş" denilen tüylü bir top ve yaralanmalara engel olmak amacıyla esnek ayakkabılara ihtiyaç duyulan badminton kuramsal olarak rüzgâr almayan her yerde oynanması mümkün olan bir spordur. Bu sporun yapılmasına en uygun ortam, kapalı spor salonlarıdır. Çok fazla yer işgal etmeyen badminton kortunun ölçüsü, 6.10 m X 13.40 m'dir.

## 2.2. Hentbol

Hentbol, biri kalede, altısı da saha içinde yedi oyuncudan kurulu iki takımla oynanan bir takım sporudur. Oyun süresi, 30 dakikalık iki devreden oluşmaktadır. Oynanmaya başlandığı ilk dönemlerde futbol sahalarında 11 kişiden oluşan iki takımla, çim sahada oynanan hentbol, 1950'li yıllardan sonra epeyce yaygınlaşmış bir salon sporu olma özelliği kazanmıştır.

1848 yılında Ortrup'da; Danimarkalı beden öğretmeni Holger Nielsen tarafından önce Handball spiel adı verilen, metotları ve kuralları tespit edilmiş olan bu oyun okulda oynanmaya başlanmıştır. Oyunun bugünkü standartlara sahip yapısını düşünen ve oluşmasını sağlayan ilk kişi olan Berlinli spor okulu müdürü Max Heiser, 1915 ile 1917 yılları arasında hentbolün sözü edilen niteliklere ulaşmasını sağlamıştır.

Defans hattında olan takım, hücum geçeni takımı kalelerine yaklaştırmamak amacıyla ceza sahasının önünde karşılamaktadır. D harfine benzeyen ve kaleye 6 m uzaklığı olan ceza sahasına kaleciden başka oyuncunun girmesi yasaktır. Defans oyuncuları, savunma yaparken rakip oyuncularla belirli ölçüler içinde teması girebilirler. Aşırı olan ve faul olduğu kabul edilen temaslarda oyuncu, iki dakika süre ile oyundan çıkarılma cezasıyla cezalandırılmaktadır ve bir oyuncu ceza aldığında bu oyuncunun yerine başka bir oyuncunun girmesine izin verilmez. Ancak ceza alan oyuncunun cezası bittiğinde yerine başka oyuncunun girmesi mümkündür.

Hentbol sahası, 40 m uzunluğu ve 20 m genişliği olan dikdörtgen bir alandan oluşmaktadır. Serbest atış çizgisi olan kesik çizgilerin kaleye uzaklığı 9 m'dir. Sözü edilen çizgiyle kale sahası çizgisi arasında yapılan fauller bu çizgiden kullanılmaktadır ve bu faul atışları yapılırken hücum oyuncularının bu alanın dışında durmaları zorunludur. Kale sahası içinde atış yapan bir oyuncuya bir faul yapıldığında ve kale sahası içinde yapılan kale atışını bir savunma oyuncusu engellendiğinde penaltı kararı verilmektedir. Penaltı atışı, kaleye tam 7 m'lik mesafeden yapılmaktadır. Bu atışlara "7 m atışı" da denilmektedir. Hentbol müsabakasında takımlardan her biri, sahaya 14 oyuncuyla çıkmaktadır. Maçın başlaması sırasında oyun alanında, bir takımda biri kaleci, 6'sı oyuncu olmak üzere, toplamda 7 oyuncu bulunmaktadır. Diğer 7 oyuncu ise kenarda yedek olarak oturmaktadır. Oyun süresinde çizgiyle tespit edilen bölümde, her an kendi aralarında istedikleri kadar oyuncu değişikliğine gidilebilirler. Rakip kaleye gol atmak, oyunun amacıdır. Bir

topun gol olabilmesi için oyuncunun topu, kurallar içinde rakip kaleye sokması gerekmektedir. Takımlar, birbirlerinin kalelerine gol atabilmek için çaba gösterirken rakibin gol atmaması için de savunma yapmak suretiyle kendi kalelerini korumaya çalışırlar. Hentbolda oyuncuların topu elle tutmaları, yumruklamaları veya atmaları mümkündür. Vücudun dizden aşağıda kalan bölümlerinden herhangi biriyle topa dokunmak yasaktır. Yalnızca kalecinin kalesini korurken vücudunun tamamını kullanmasına izin verilmektedir. Hentbolda oyuncunun topu tutma süresi en fazla 3 saniyedir ve topla yalnızca 3 adım atabilmektedir. İki devrelik oyunun sonunda en fazla gol atan takım maçı kazanmaktadır. Maçta her iki tarafın attığı gol sayısı eşitse karşılaşma beraberlikle sonuçlanmış olur. Müsabakalarda galip gelen 2 puan alırken; beraberlik halinde her iki takım da 1 puan alır, yenilen takım puan almaz.

Hentbol oyunu, para atışıyla başlar. Para atışını kazanan takım, oyuna topla başlamak ya da istediği kalede savunma yapmak tercihinde bulunma hakkına sahiptir. Kadınların müsabakalarında oyun topunun çevresi 54-56 cm'dir, erkeklerde ise bu ölçü 58-60 cm'dir. Topun ağırlığı, kadınlarda 325 ile 400 gramı, erkeklerde ise 425 ile 475 gr'dan fazla olamaz. Oyuncuların topu sürerken iki defa tutma hakları vardır fakat topu tuttuktan sonra üç saniyede ellerinden çıkarma zorunlulukları vardır, topla en çok üç adım atma hakları vardır. Oyunu iki hakem yönetir.

Bugünkü kurallara uygun modern hentbolun temelleri, 1920'li yıllarda Almanya, İsveç ve Danimarka'da oynanan el topuna dayanmaktadır. 1936 ve 1952 yıllarında yapılan Olimpiyatlarda gösteri kategorisinde yer alan hentbol, 1972'deki Olimpiyatlarda ise resmî müsabakalar arasına alınmıştır.

Hentbol, günümüzde özellikle Avrupa kıtası ülkelerinde büyük ilgiyle izlenen sporlardan biri konumundadır. Almanya'da Handball Bundesliga, İspanya'da ASOBAL Liga, Danimarka'da TDC Ligaen ve İsveç'te Handbol ElitSerien hentbol sporunun en üst seviyede oynandığı yerel ligler olarak kabul edilmektedir.

Hentbol, Türkiye'de ilk kez 1927'de İstanbul'da oynanmıştır. 1942'de de yine İstanbul'da bölgesel turnuvalar düzenlenmeye başlanmıştır. Türkiye genelini kapsayan ulusal ilk turnuva düzenlenme yılı ise 1945'tir. Toplamda 4 takımın iştirak ettiği söz konusu turnuvayı Kara Harp Okulu takımı kazanmıştır. Türkiye'de 1976 yılında Hentbol Federasyonu kurulmuştur; 1982-83 sezonunda ise 12 takımın



katılımıyla deplasmanlı Hentbol Ligi başlatılmıştır. Kadınlar Türkiye Ligi, 1986-1987 sezonunda başlamıştır.

Oyunun temelinde bulunan aerobik dayanıklılık, sürat, beceri, kuvvet ve hareketlilik en önemli motorik özelliklerdendir.

Maç süresi 60 dakika olup, 30'ar dakikalık iki devre üzerinden oynanır. Bu bilgilerden yola çıkarak, uzun süreli dayanıklılık sporu olan hentbolda, sporcuların 60 dakikalık süre içerisinde sürekli aktif olmaları göz önüne alınarak daha çok aerobik enerji sisteminden faydalandıkları görülmektedir.

Anaerobik yol ile bu sistem arasında ki temel fark ise laktik asidin oksijenli ortamda birikmemesidir (Günay, 1999).

### **2.3. Enerji Sistemleri**

İş yapabilme veya ortaya koyabilme kapasitesine enerji denir. Yiyeceklerden aldığımız, yağ, karbonhidrat ve protein maddelerindeki kimyasal ilişkisinden dolayı enerji, solunumun ve hücrenin parçalanmasından dolayı ATP'ye dönüşebilir.

Aerobik ve anaerobik enerji sistemini ayırmak için yapılan egzersizin süresine, yoğunluğuna, hızına, bakılır.

ATP'nin tekrardan yenilenmesi için üç yol gereklidir. (Williams, 1989).

#### **2.3.1. ATP-PC (Fosfojen Sistemi)**

Fosfojen sistem kasların ihtiyacı olan en çabuk ATP enerjisinin oluşması için kullanılan ATP ve CP kaslarda eksik olarak bulunmaktadır. Bağların parçalanmasıyla meydana gelen enerji, ATP yapımında kullanılır. 10 saniyenin altında devam eden, yüksek şiddet içeren eforlarda kasın kasılması sağlar. (Ersoy, 1986). Bu işlem dinlenme esnasında gıdaların parçalanarak ortaya çıkan ATP ile gerçekleşmektedir. (Üçdağ, 2006 Marmara Üniversitesi "Karate ve hentbol branşlarında yarı şan elit sporcuların beslenme profillerinin karşılaştırılması" Yüksek lisans tezi.)

### 2.3.2. Laktik Anaerobik Sistem (Anaerobik glikoliz - Laktik asit sistem)

Laktik Anaerobik Sistem (Anaerobik glikoliz - Laktik asit sistem) Laktik Asit yoğun egzersiz sırasında kas yorgunluğuna bağlı olarak ortaya çıkar. Laktik Asit kasların içinde bulunur. Oksijensiz ortamda gerçekleşir. Laktik Asit enerji kaynağı olarak besinlerden sadece karbondhidratı kullanır. Bir kaç molATP'nin yenilenmesine yetecek miktarda enerji oluşur. (Dünder, 1998)

### 2.3.3. Aerobik Sistem

Aerobik sistem uzun süre yapılan egzersizi oksijenli ortamda yağ ve karbondhidratların, su ve karbondioksite kadar parçalanmasıyla bir enerjinin ortaya çıkmasını sağlamaktır. Serbest yağ asitleri ve glikozların aerobik yoldan oksidasyonları sırasında ATP oluşmaktadır. 1 mol glikojenden 39 mol ATP elde edilebilmektedir. 10 dakika ya da daha uzun süreli egzersizlerde aerobik sistem kullanılmaktadır (futbol, hentbol, badminton) (Güneş, 2003; Pehlivan, 2001).

Değişik sporlarda kullanılan enerji sistemleri (Guyton,1989)

**Tablo 1. Çeşitli Sporlarda Kullanılan Enerji Sistemleri**

Alaktik anaerobik sistem (ATP- PC fosfojen sistem)	Fosfojen ve Glikojen – Laktik asit sistem	Glikojen - Laktik asit sistemi	Glikojen – Laktik Asit sistemi ve Aerobik sistem	Aerobik sistem
100m. koşu	200m. Koşu	400m. koşu	Badminton	Hentbol

**Tablo 1. Egzersiz Anında Kullanılan Enerji Sarfiyatı**

	10 sn	1dk	2dk	4dk	10dk	30dk
Anaerobik, kcal %	25	40	45	45	35	30
	85	65-75	50	30	10-15	5
Aerobik, kcal %	5	20	45	100	250	700
	15	30-35	50	70	85-90	95
Toplam kcal	30	60	90	145	285	730

#### 2.4. Besin Öğeleri

Bilime uygun beslenmenin sözcük manası organizma için gerekli olan besinin yeterli ve dengeli alınmasıdır. Beslenme, insanların cinsiyetine, yaş aralığına, çalışma koşullarına özel bir rahatsızlığının olup olmadığı bilinmesine gerekli besinin zamanında alınması, besin değerini kaybetmeden tüketilmesi, üç veya beş öğünde tüketilmesidir. İnsan vücuduna yeterli miktarda besin almazsa yetersiz beslenme olur.

İnsanların için önemli besin kaynakları:

1. Karbonhidratlar
2. Proteinler
3. Yağlar
4. Mineraller
5. Vitaminler ve Su'dur.

**Tablo 2. Besin Öğeleri**

Vücutta Enerji Oluşturan Besin Öğeleri Ve Bir Gramlarının Sağladığı Kalori Oranları	(Kcal)	Enerji Oluşumuna Yardımcı Olan Besin Öğeleri
Karbonhidratlar	4	Vitaminler

Proteinler	4	Mineraller
Yağlar	9	Su

Besin öğeleri, günlük diyet sürecinde tüketilen besin gruplarının içinde bulunmaktadır. Besin grupları ile bunların içerdikleri besin öğeleri Tablo 3'te verilmiştir.

**Tablo 3. Besin Öğelerini İçeren Besin Grupları**

<b>BESİN GRUPLARI</b>	<b>İÇERDİKLERİ BESİN ÖĞELERİ</b>
Süt ve süt ürünleri	Protein - Karbonhidrat - Yağ Vitaminler : B2, A, B6 Mineraller : Kalsiyum, Fosfor, Çinko
Et ve türevleri yumurta kuru baklagiller	Protein - Yağ Vitaminler : B2, B6, B12, A, D Folik asit, Pantotenik asit, Niasin, K, Mineraller : Demir, Fosfor, Potasyum, Bakır, Çinko, İyot, Magnezyum, Kalsiyum (Kuru baklagiller ayrıca karbonhidrat ve posa içerir)
Tahıl ve türevleri	Karbonhidrat - Protein - Posa Vitaminler : B1 , Pantotenik asit, E, B6, Folik Asit, Mineraller : Kalsiyum, Fosfor, Magnezyum
Sebze ve meyveler	Karbonhidrat - Protein - Posa Vitaminler : C, A, E, K, B2, Folik asit, Mineraller : Potasyum, Magnezyum, Kalsiyum, Bakır, Demir, İyot, Kuru meyveler : B6, Kalsiyum, Fosfor ve Demir içerirler.
Şeker ve Yağlar	Enerji verirler. Şeker grubundan Pekmez; Kalsiyum Ve Demir içerir. Margarinler A ve D vitamini katkıdırlar. Kuruyemişler : Magnezyum, Folik asit, Potasyum, Fosfor, Demir, Bakır, Çinko ve E vitamini içerirler.

## 2.5. Spor ve Beslenme

Beslenmenin sportif performansa nasıl ve hangi düzeyde katkılarda bulunduğu hakkında bugünümüze kadar birçok araştırma yapılmış ve yayımlanmıştır. (Akgün, 1996). Özellikle sporcular için çalışan kaslara yeter düzeyde enerji sağlama yeteneği, performansa sınır getiren önemli faktörlerden birisidir. Ancak doğru ve dengeli

beslenmeyle sporcuların enerji rezervleri tamamlanmak suretiyle yüksek bir performansın meydana gelmesine imkan sağlamak mümkün olabilmektedir. Bir sporcunun bir müsabaka sırasında yüksek performans sergilemesi, sadece yapılan antrenmanla değil, doğru ve dengeli beslenme ile açıklanabilmektedir.

Doğru ve dengeli beslenme sözü edilen öneminden dolayı sporcuların dengeli ve yeterli bir diyet hazırlayabilmek için gereken yemek planlaması, besin öğeleri ve besin grupları gibi konularla ilgili temel bilgilere sahip olması gerekmektedir.

Sporcuların beslenmesiyle ilgili bireylerin ve özellikle antrenörlerin temel bilgileri öğrenmesi ve bunların zamanında gereğine göre uygulanması, problem bir ölçüde çözümlenmesine yardımcı olacaktır. Fakat sporcuların beslenmeye yaklaşımları, unutulmaması gereken diğer bir konudur. Çünkü sporcuların da en az antrenörler kadar bu konuda bilgili ve bilinçli olmaları, çalıştıkları spor branşına göre tüketmeleri gereken protein, karbonhidrat ve yağ miktarlarıyla ilgili bilgi sahibi olmaları gerekmektedir.

### **2.5.1. Karbonhidratlar**

Temel görevi vücuda enerji sağlamak olan karbonhidrat, insanın gün içinde ihtiyacı olan enerjinin önemli bir bölümünü sağlamaktadır. İnsanın vücut yapısında karbonhidratlar, çok düşük düzeyde glikojen olarak bulunmaktadır. Kaslarda ve diğer organlarda da belli ölçüde bulunmakla birlikte glikojenin en çok olduğu yer karaciğerdir. Kanda glikoz olarak belli miktarda bulunması, dokulara devamlı olarak enerji sağlayabilmesi açısından bir önem taşımaktadır. Yetişkin bireylerin vücudunda % 1'den daha düşük oranda karbonhidrat bulunmaktadır.

Karbonhidrat, basit ve kompleks şekerlerden meydana gelen kimyasal bileşiklerdir. (Fox, 1999). İnsanların ve hayvanların vücutlarında glikojen; bitkilerde ise selüloz ve nişasta olarak bulunan karbonhidratlar; karbon, oksijen ve hidrojen atomlarından oluşmuş organik yapılardır. (Güneş, 2003). Karbonhidratlar, yiyeceklerde yoğun olarak bulunan ve vücuda enerji sağlayan besin öğeleridir Bundan dolayı insanın ihtiyacı olan enerjinin dikkate değer bir kısmı karbonhidrat tarafından sağlanmaktadır. (Ersoy, 1986) 1 gram karbonhidrat, vücutta 4 kcal civarında enerji oluşturmaktadır. Kaslar, karbonhidratları yağlara göre % 4-5 daha elverişli enerji kaynağı olarak kullanmaktadır.

Karbonhidrat kaynakları glikoz şeker veya nişastadır. Bu durumda, ne yediğimiz değil yediğimiz şeylerin hücrelerde genetik materyali nasıl yönettiği ve işlev yeteneği önemlidir. (Wardlaw, 1999).

#### **Karbonhidratların vücut çalışmasındaki başka görevleri şunlardır:**

1. Karbonhidratlar insan vücudunda ketosis ve asidozis durumlarını önlemektedir. ihtiyaç olandan fazla yağ, enerji kaynağı olarak kullanıldığı zaman kanda bulunan asit, artmak suretiyle keton cisimleri oluşturmaktadır. Bu durumdaki artışın ileri düzeyde olması hali, komaya neden olabilmektedir. Sadece günlük diyetteki karbonhidratlar, ketozisi önlemektedir. Günlük karbonhidrat alım miktarı, 100- 125 gramın altında olmalıdır.

2. Vücudun su ve elektrolit dengesini kurulmasında yardımcı etken niteliğindedir.

3. Sindirim kanalında hiçbir değişikliğe uğramayan “posa” denilen bitkinin destek dokusu olan kısmını da kapsayan karbonhidratlar, kalın bağırsakların çalışmasını bir düzene sokarak kalın bağırsakta bulunan artıkların dışkı olarak atılmasını sağlamaktadır.

4. Hayati organ olan beyinin ve merkezi sinir sisteminin çalışmasında yakıt olarak kullanılmaktadır.

Karbonhidratlar yapıları gereği üçe ayrılırlar (Güneş, 2003).

**Tablo 4. Karbonhidratların Yapısı**

<b>MONOSAKKARİTLER</b> Daha basit şekerlere parçalanmayan karbonhidrattır (105)	<b>DİSAKKARİTLER</b> İki monosakkaritin birbirine glikozidik bağla bağlanması sonucu oluşur (105)	<b>POLİSAKKARİTLER</b> Pek çok monosakkarit ünitesinin birbirine bağlanmasıyla oluşan polimerlerdir (105)
1-Glikoz (üzüm şekeri)	1- Sakaroz (çay şekeri)	1-Nişasta (bitkilerdeki depo karbonhidrat)
2-Fruktoz (meyve şekeri)	2-Laktoz (süt şekeri)	2-Glikojen (kas ve karaciğerdeki depo karbonhidrat)
3-Galaktoz (6 karbonlu monosakkarit)	3-Maltoz (malt şekeri)	3- Selüloz (posa)

**Glikoz:** İnsan vücudundaki kanda serbest durumda bulunan glikoz, alyuvarların ve beyin dokusunun enerji yakıtı olarak kullanılmaktadır. En çok üzümde ve üzümünden üretilmiş yiyecek ve içeceklerle ve balda bulunmaktadır.

**Fruktoz:** Meyve şekeridir. Üzüm, pekmez, bal ve incirde bulunmaktadır.

**Sakkaroz:** Şeker kamışından elde edilmektedir.

**Laktoz:** Süt şekeri ve hayvansal kökenli bir şeker türüdür. İnsanların sütünde de bulunmaktadır.

**Nişasta:** Birden çok glikoz molekülünün bir araya gelmesinden meydana gelmektedir. Bitki tohumlarında karbonhidrat şeklinde bulunmaktadır. Bağırsaklarda glikoza çevrilmek suretiyle kullanılmaktadır.

**Glikojen:** İnsan ve hayvan vücutlarında karbonhidratların depolanmış şekli olarak bulunmaktadır. İnsan vücudunda 350 gr civarında glikojen bulunmaktadır. İnsanın en çok karaciğerinde ve kaslarında bulunmaktadır. Egzersizin yoğun olarak yapıldığı esnada enerji kaynağı olarak ilk önce kaslarda bulunan glikojen depoları kullanılmaktadır.

**Selüloz:** Bitkisel yapıda bulunmaktadır. Bireyin günlük tüketim diyeti, ortalama 10-15 gr selüloz içermektedir. Selüloz bakımından zengin yiyecekler; çiğ olarak ve kabuğuyla tüketilen meyve ve sebzelerle kepekli tahıl ürünleridir.

### **2.5.1.1. Basit Karbonhidratlar**

Sindirime uğramadan, 15- 20 dakika içinde bağırsaklarda emilerek kana geçen ve doğrudan enerji kaynağı olarak kullanılan şekerlerdir. ([www.tr.net.saglik.htm./](http://www.tr.net.saglik.htm/) 04.01.2005). Çabuk emilmek suretiyle kan glikoz seviyesini birdenbire yükselttiği için basit karbonhidratların kan şekeri üzerinde olumsuz etkileri söz konusudur. Böylesi bir durumda insülin salınmak suretiyle kan glikoz düzeyini düşürmektedir. (Günay, 1999). Buna bağlı olarak halsizlik, göz kararması, baş dönmesi ve mide bulantısı gibi birtakım olumsuz etkilere neden olmakta; ayrıca kas glikojen depolarının boşalmasına yol açmaktadırlar. (Dündar, 2003). Durumun böyle olması da enerjiye ihtiyacı olan sporcuların performanslarını olumsuz yönde etkileyebilmektedir.

Ayrıca rafine şekerler; vitamin, protein ve mineral içermemektedir; B1 vitamininin (Thiamin) yetersizliğine yol açarlar, ağız sağlığını bozmak suretiyle diş çürümesine yol açarlar.

Çay Şekeri (Sakaroz)-Meyvelerde bulunan meyve şekeri (Fruktoz)-Süt Şekeri (Laktoz)-Şekerli İçecekler (Kola, Limonata)- Şeker Katkılı Besinler (dondurma, meyveli yoğurt) Bal, reçel ve pekmezde bulunan basit şekerler.

### **2.5.1.2. Bileşik Karbonhidratlar**

Sindirimleri, 3-4 saat kadar devam eden ve kan şekerindeki etkisi daha yavaş ve uzun süreli olan karbonhidratlardır.([www.trnet.saglik.htm/](http://www.trnet.saglik.htm/) 04.01.2005). Bu tür karbonhidratlar, kan şekerini düşürmedikleri gibi, basit şekerlere göre kas glikojen depolarını daha çok arttırmaktadırlar; vitamin, protein ve mineral bakımından daha zengindir, yeteri kadar posa içermektedirler. Bütün bu özellikleriyle daha ekonomik olduğundan dolayı sporcular tarafından daha fazla tercih edilmektedir.

Tahıl Ürünleri (ekmek, bulgur, pirinç, mısır, makama), Bakliyat ve Baklagiller (fasulye, mercimek, nohut, bezelye, barbunya), Köklü Sebzeler (Patates), Kuruyemişler (findık, kestane, tuzsuz yer fıstığı), Kuru Meyveler (kuru üzüm, kayısı, kuş üzümü), bazı meyveler (elma, armut, , portakal, muz, incir).

Günlük karbonhidrat alımının düşük olması, kan şekeri ve karaciğer glikojeninde düşüğe neden olacağı için halsizlik ve yorgunluk ortaya çıkacak ve sporcunun performansına olumsuz etki edecektir. ([www.trnet.saglik.htm/](http://www.trnet.saglik.htm/) 04.01.2005).

Antrenmanlarda ve müsabaka içinde sporcuların performansı etkileyen en önemli nokta, karbonhidrat alımlarıdır. Costill, Sherman ve Fink (1981) Yürüyüş sporuyla uğraşan sporcularda basit karbonhidrat ve bileşik karbonhidratların glikojen depoları boşaldıktan sonra, tekrar iyileşme (yenileme) sürecine girmesi hakkında etkilerini araştırmıştır. Araştırmadan elde edilen sonuçlara göre karbonhidrat kullanmanın ilk 24 saatlik süreçte toparlanmayı sağladığını, bunun yanında birleşik karbonhidratların ise kas glikojen depolarını sonraki 24 saat içinde de yenilemesine yardım ettiği tespit edilmiştir. Birleşik karbonhidratların, toparlanmayı daha uzun süre içinde olmakla beraber daha etkili gerçekleştirdikleri anlaşılmıştır. Ancak birleşik karbonhidrat günlük diyeti bir başlarına etkilememektedir. Basit şekerlerin ise gerekli



olduğunda kullanılmak suretiyle müsabaka esnasında ortaya konulan yüksek performans süresini uzattığını söylemek mümkündür. (Kirwan, Coastill, Mitchell, Houmard, Flinn, Fink ve Beltz, 1998).

Fiziksel aktivite esnasında karbonhidratların performansa etkisi, bazı farklılıklar gösterebilir. Bu konuya dair yapılan bir çalışmada birbirleri ile benzer özelliklere sahip 7 kadın ve 7 erkek atletle ilgili yapılan bir araştırmadan elde edilen sonuçlara göre erkek atletlerde, kas glikojen depolarının kullanılmasının performansa olan etkisi %41 (%85 VO<sub>2</sub>max) artarken, kadın atletlerde ise aynı konudaki oranının yalnızca %5 (%75 VO<sub>2</sub>max) olduğu tespit edilmiştir. (Tarnopolsky, Atkinson, Phillips, ve MacDougall, 1995).

İnsan hayati nitelik taşıyan organı beyin çalışması için gereken enerjiyi sadece karbonhidratlardan (glikoz) sağlamaktadır. Normalde insan kan şekeri seviyesi, 100 ml kan için 70-90 mg civarındadır. Yemek tüketildikten sonraki birkaç saat içinde, beyin gibi kasların da glikozu kullanmasıyla beraber kan şekeri düşme başlar. Kan şekerinde düşme olmasıyla karaciğerde bulunan glikojen depolarından ayrılan glikoz, kan şekerini normal seviyesine getirmeye çalışır. Bundan dolayı kasların doygunluğu kadar karaciğer glikojen depolarının doygunluğu da büyük bir öneme sahiptir. Bunu sağlanması ise günlük olarak karbonhidratlar yeterli düzeyde alınmasıyla mümkün olabilmektedir (Paker, 1996). Bu alanda yapılan bir araştırmaya göre, futbol maçı sonrasında sporcuların kas glikojen depolarında aşağı yukarı %20-90 oranında bir boşalma yaşandığı belirlenmiştir. Performansın yükseltilmesi ve yorgunluğun geciktirilmesi için maçtan önce kas glikojen depoların doldurulması gerekmektedir. Beyin ve merkezi sinir sisteminin kas kasılmasının kontrolü ve konsantrasyon gibi fonksiyonlarının karbonhidratlara bağlı olması, karbonhidratların futbolcunun beslenmesindeki önemini ortaya koymaktadır.

En ideal besin kaynakları olan karbonhidratların maçtan 2,5 saat önce tüketilmesi mümkündür. Karbonhidratların kolay sindirilebilir olması bunun temel sebebidir. Karbonhidratlar, kan glikoz düzeylerinin ayarlanmasına yardım etmekte ve sporcunun kendini iyi hissetmesini sağlamaktadır. (Fox, 1999). Sporcular, karbonhidrat alırken karbonhidratların cinsine, miktarına ve alım zamanına dikkat etmesi gerekmektedir. (Kuter, Ertürk, Muratlı, İmamoğlu, ve Korugan, 1995).

Egzersizden önce alınacak karbonhidratın 1-5 gr olması ve 1 ile 4 saat önce verilmesi gerekmektedir. Maçtan bir saat önce verilecek karbonhidratlar mutlaka sıvı olmalıdır; dört saat önce verilenlerin ise katı besinlerden olması mümkündür. (Pehlivan, 2004).

Karbonhidratlar müsabakadan önce alınan temel besin öğelerinden biri olsa da bu konuda bazı hususlarda dikkat edilmelidir. Egzersize başlamadan yarım saat önce alınan konsantre glikoz solüsyonları, insülin salınımını arttırmaktadır; kandaki oranı artan insülin, kanda bulunan yağ asitlerinin düzeyinin azalmasını sağlamaktadır. Kasa daha az yağ asidi gittiği için kas, kas-glikojenini kullanmak zorunda kalmaktadır. Sonuç olarak uzun süreli egzersizlerde glikojen depoları enerji sağlamak konusunda yeterli olmamakta ve performansı etkilemektedir. (Güneş, 2003). Bunun yanında alınan karbonhidratlı besinlerde bulunan glisemik indeks oranı da büyük bir öneme sahiptir. Çünkü glisemik indeks, karbonhidrat içerikli besinlerin yalnız başlarına alındıkları zaman kan şekeri seviyesin, normal düzeyin ne kadar üzerine çıkarabildiğini göreceli olarak derecelendirme bir yöntemidir. (Güneş, 2003).

Karbonhidrat bakımından zengin besinleri (%84 karbonhidrat, %11 Protein, %5 Yağ) 2 veya da 2,5 önce tüketmenin performans olumlu yönde etkilediği görülmektedir.

**Tablo 5. Glisemik indeks**

<b>Glisemik İndeks</b>	<b>Gıda</b>
<b>100 %</b>	Glikoz
<b>80 - 90 %</b>	Mısır gevreği, havuç, patates, arpa şekeri, bal
<b>70 - 79 %</b>	Ekmek(çavdar-buğday) pirinç (beyaz) bakla, patates (taze) sarı şalgam
<b>60 - 69 %</b>	Ekmek (beyaz) pirinç (kahverengi) müsli, kadayıf, muz, kuru üzüm
<b>50 - 59 %</b>	Spagetti, mısır, sakaroz

<b>40 - 49 %</b>	Portakal, portakal suyu, yulaf unu, kuru bezelye
<b>30 - 39 %</b>	Kuru fasulye, nohut, elma, süt, yoğurt, domates çorbası
<b>20 - 29 %</b>	Barbunya (fasulye) mercimek, meyve şekeri
<b>10 - 19 %</b>	Konserve fasulye, yer fıstığı

Orta ve yüksek derecedeki glisemik indekse sahip karbonhidrat bakımından zengin besinlerin antrenman dönemlerinde, maçtan önceki son yemekte ve maç sonrasında alınması tavsiye edilmiştir. Düşük glisemik indeksi olan karbonhidrat bakımından zengin besinlerin ise antrenman dönemlerinde ve maçtan sonra orta ve yüksek dereceli glisemik indekse sahip besinlerle birlikte verilmesi mümkündür. (Güneş, 2003).

Maçlardan bir gün önce karbonhidratlı yiyeceklerin alınmasına devam edilirken bol bol sıvı desteklemesi yapılmalıdır (McArdle, William, Katch, Frank, ve Katch, 1999).

Zira glikojen tek başına karaciğerde oluşmaz, 1 ünite glikojen için 3 litre su gerekmektedir. (Kelly, 2003). Maç öncesi (3 gün) ise kg başına 8-10 gr karbonhidrat alınmalıdır (McArdle, William, Katch, ve Katch, 1999).

**Tablo 6. Sporcuların Maç Haftası Alması Gereken Karbonhidrat Miktarı**

<b>Vücut Ağırlığı (kg )</b>	<b>Günlük Kg Başına 7-8g/Kg Karbonhidrat Alımı</b>	<b>Günlük kg Başına 8-10g/kg Karbonhidrat Alımı</b>
<b>65</b>	455 - 520g	520 - 650g
<b>70</b>	490 - 560g	560 - 700g

<b>75</b>	525 - 600g	600 - 750g
<b>80</b>	560 - 640g	640 - 800g
<b>85</b>	595 - 680g	680 - 850g
<b>90</b>	630 - 720g	720 - 900g

Sporcularda, ma veya egzersizden önce, sırasında ve sonra alınacak karbonhidrat miktarı, yapılan spor branşlarına göre değişiklik göstermektedir. Bir saatten uzun olan, dayanıklılığa ihtiyaç duyulan sporlarda yarışma öncesinde vücudun karbonhidrat depoları doldurulmalıdır. nk yalnızca yarıştan önce yenen karbonhidrat bakımından zengin yemeğin o gün yapılacak yarışma için gereken enerjinin üretilmesine katkısı düşük düzeyde olacaktır. Bundan dolayı yarışmadan 48 saat önce antrenman kademeli olarak azalttırılmak suretiyle 24 saat önce dinlenmeye başlanarak yarışmadan önce depoların arttırılmasına çalışmalıdır. (Ersoy, 1986).

**Tablo 7. 100 Gramlarındaki En ok Karbonhidrat Değerlerinin Bulunduğu Besinler**

<b>BESİN ÖGELERİ</b>	<b>Mg</b>	<b>BESİN ÖGELERİ</b>	<b>Mg</b>
Midye	3, 3	Yarım Yağlı Yoğurt	5, 2
Barbunya	63, 7	Bal	78, 4
K. Fasulye	61, 3	Mısır Nişastası	87, 6
Nohut	61, 0	Bisküvi	85, 4
Mercimek	60, 1	Pirinç	80, 4
Hurma	72, 9	şehriye	72, 0
Kuru zm	77, 4	Tereyağı	0, 1

Sarımsak	30, 8	Tarhana (tatlı)	61, 0
Taze Mısır	22, 1	İşkembe Çorbası	52, 0
Yer Elması	16, 7	Yayla Çorbası	52, 0
Pırasa	11, 2	Kakao	48,
Havuç	9, 7	Yeşil Zeytin	2, 8

Egzersiz sırasında, orantılı miktarda karbonhidrat elektrolit verilmesi performansı olumlu yönde etkilemektedir. Elektrolit alımı (sodyum ve potasyum), egzersiz sırasında ve sonrasında meydana gelebilecek olan krampları azaltma etkisine sahiptir (Bergeron, 1996.).

Egzersiz sırasında früktozdan çok glikoz kullanılmalıdır (Pehlivan A. 2004). Herhangi bir karşılaştırma yapılması gerekirse, alınan sıvının % 5 glikoz, % 2,5 früktoz içermesi uygundur. (Hecker, ve Wheeler, 1994).

**Tablo 8. Gramlarındaki En Düşük Karbonhidrat Değerlerinin Bulunduğu Besinler**

<b>BESİN ÖĞELERİ</b>	<b>mg</b>	<b>BESİN ÖĞELERİ</b>	<b>mg</b>
<b>Beyin</b>	0, 8	Urfa Peyniri	0, 2
<b>Ceviz</b>	15, 8	Tarhana	56, 4
<b>Istakoz</b>	0, 5	Yağlı Yoğurt	4, 9
<b>Kabak Çekirdeği</b>	10, 0	Çavdar Ekmeği	52, 1
<b>Kuru Kayısı</b>	66, 5	Mercimek Çorbası	37, 5
<b>Kuru Mürdüm</b>	67, 4	Sebze Çorbası	43, 2
<b>Roka</b>	3, 2	Siyah Zeytin	1, 1
<b>Semiz Otu</b>	3, 8	Turşu (salatalık)	2, 0
<b>Susam</b>	17, 6	Dondurma (sütlü)	20, 8

Alınacak olan karbonhidrat % 5-8 oranında olması önerilmektedir. (Pehlivan A. 2004). Egzersiz sonrası, 15-30 dakika içerisinde, 50-75 gr karbonhidrat almak, boşalan depoların tekrardan doldurulması için önemli bir etkidir (American Dietitians Dietitians 2000).

Uzun süreli egzersizler esnasında sporcuya verilen glikoz düşük konsantrasyonlu olmalıdır. Mide çok kısa bir zaman periyodunda sınırlı miktarda glikozu boşaltabilir. Eğer fazla miktarda glikoz alınırsa, kasa gönderilen kan çok yavaşlar ve bu yüzden fazla miktarda alınan glikozun, vücuttaki metabolik yakıt olarak kullanımı gecikmektedir. Tavsiye edilen glikoz miktarı 100ml. sıvıda 2,0 ile 2,5 gramdır (Fox, Bowers ve Foss,1999).

Kasın ve karaciğerin karbonhidrat depolarının tükenmesi endurans sporlarında performansı sınırlayan bir faktördür. Başka bir deyimle süreli egzersizlerde bitkinliğin başlıca nedeni glikojen deposunun tükenmesidir. Kasta glikojen deposu yalnız dayanıklılık değil diğer sporlar için de önemlidir. Takım sporlarında ve bireysel sporlarda zaman zaman çok kısa süreli submaksimal şiddette eforlarda bulunulur. Haftalık antrenman ve müsabaka sonucu glikojen depolarında azalma meydana gelir.

Arka arkaya süratli koşmaları içeren sporlara, günlük ağır antrenmanlara veya günlerce süren turnuvalara katılan sporcularda kas glikojen deposu çok kullanıldığı için yarışmanın bitiminden hemen sonra bu deponun süratle yenilenmesi gerekir. Bu nedenle, egzersiz biter bitmez sonra karbonhidrat içerikli vücudun her kg'sı için 1 gram karbonhidrat sağlayacak bir sıvıdan 2 saatte bir içilmesi ve 24 saat devam eden dinlenme sürecinde ise kg başına toplamda 10 gr olacak şekilde artırılması önerilmektedir. (Akgün, 1996).

### **2.5.2. Proteinler**

Proteinler hücrenin esas yapısını oluşturmaktadır. Belli hücreler birleşmek suretiyle dokuları ve vücudun organları yapılmaktadır. Protein, insanın gelişmesi ve büyümesi için en büyük öneme sahip besin ögesidir. Hücrelerin birçoğu zamanla ölür ve ölenlerine yerine yenileri yapılmaktadır. Bundan dolayı proteinler, hücrelerin süreklilik arz etmesi bakımından da önemli bir besin ögesidir. Vücudun çalışmasını düzenleyen enzimlerin, Vücudun savunma mekanizmasının, hormonların bazılarının da esas yapılarını protein oluşturmaktadır. Protein bunun yanında vücudun enerji

kaynağı olarak da kullanılmaktadır. Yetişkin bir insanın vücudunun aşağı yukarı % 16'lık kısmı proteinden oluşmaktadır. Proteinler bir depo şeklinde olmaktan ziyade; çalışmakta olan ve belirli ödevleri yerine getiren hücreler şeklindedir.

**Yağlar:** Yetişkin bir insanın vücudunun aşağı yukarı % 18'lik kısmı yağdır. Birey, harcadığı enerjiden fazlasını yediği zaman vücuttaki yağ oranında artış görülmektedir; harcanandan az yenildiğinde ise azalmaktadır. Bundan dolayı vücut yağı insanın başlıca enerji deposu olma özelliği göstermektedir. Enerji kaynağında eksilme görüldüğünde, vücutta bulunan yağ deposu kullanılmaktadır. En fazla enerji veren besin ögesi, yağdır. Vitaminlerin bir kısmı vücuda yağ aracılığıyla alınmaktadır.

Yağ doyumluk hissi vermektedir. Derialtı yağı ise insanın vücut ısısını kontrol etmektedir.

Bileşimlerindeki yağ asitlerine göre yağlar, üç gruba ayrılmaktadır;

- Doymuş yağ asitleri (içyağı, tereyağı...)
- Tekli doymamış yağ asitleri (zeytinyağı)
- Çoklu doymamış yağ asitleri (ayçiçeği yağı, soya yağı, mısırözü yağı...)

**Tablo 9. Vücut Kitle İndeksi (VKİ) Değerleri**

	<b>Yetişkin için VKİ</b>	<b>Çocuklar için VKİ</b>
<b>Düşük kilolu</b>	20'den düşük	15,4'den düşük
<b>Normal kilolu</b>	20-25.9	15,5-21,2
<b>Kilolu</b>	26-29.9	21,3-25
<b>Obez (aşırı kilolu)</b>	30'dan yüksek	25,1'den yüksek

### 2.5.2.1 Proteinlerin Performansa Etkisi

Vücudun proteini depolayamamasından dolayı, proteinlerin glikojen veya trigliserole dönüşmesi söz konusudur. (Champe, ve Hravey,1994).

Genel olarak enerji kaynağı olarak proteinlerin metabolizmadaki rolü çok fazla dikkate alınmamaktadır. halbuki, prolong egzersizlerde (% 60-% 70 aerobik kapasitede 60 dk) amino asitlerin bazı, amino grupları meydana getirmek için oksitlenmektedirler. Bu duruma uygun özellikler gösteren 16 amino asit tespit edilmiştir. Bunlardan en kolay elde edilebilenleri; glukojenik ile leusine, izolousine ve valinedir. Örneğin; leusine- NH<sub>2</sub>'ye indirgenmektedir. NH<sub>2</sub> radikal pürivik asitle birleşmekte ve alanine'nı oluşturmaktadır. Alaninesirkülasyon aracılığıyla kaslara taşınmakta; oradan karaciğere aktarılıp orada üre ve pürivikasite dönüşmektedir. Sonrasında pürivik asit karaciğer glikojenine ve glikoza dönüşmekte ve bu glikoz kaslara yeniden enerji olarak dönmektedir. Sözü edilen bu oluşuma "glikoz-alanine çemberi" denilmektedir.

Glikoz-alanın çemberi üç yönde önem taşımaktadır:

1. Amino asitler Krebs Çemberinde asetilCOA'nın oksidasyonunu artırmaktadır,
2. Amino asitlerin glikoza dönüştürülmesini artırmakta ve hipoglisemiayı engellemektedir,
3. Kimi spesefik amino asitlerin oksidasyonu kas kasılmasında enerji sağlamaktadır. (Fox, Bowers ve Foss,1999).

Organizma, normal şartlar altında enerji kaynağı olarak proteinleri değil, yaygın bir biçimde karbonhidratları ve yağları kullanmaktadır. Araştırmacıların birçoğu, kassal bir çalışmadan sonra veya bir antrenman sırasında nitrojen atılışının idrar yoluyla artış göstermediğini ortaya koymuşlardır. (Akgün, 1996).

Besinler aracılığıyla alınan proteinlerde bulunan nitrojen miktarı; vücuttan üre, ürik asit gibi azotlu atık maddelerle birlikte dışarı atılan nitrojen miktarıyla eşitse metabolizmanın dengede olduğunu ifade etmek doğru olacaktır. Alınan nitrojen miktarı atılan miktardan daha çok ise pozitif; daha az ise negatif nitrojen dengesi oluşmaktadır. Antrenman başlarında protein alımı bir miktar arttırılmak suretiyle sporcunun negatif nitrojen dengesine girmesine engel olunabilir. (Günay, 1999).

Dayanıklılık egzersizlerinde, enerji oluşmasına amino asitlerden lösyin, izolösyin ve valinin katılabilme oranı % 5-12 düzeylerindedir. Bu katılımın artabilmesi, vücut glikojen depolarının boşalmasıyla mümkün olabilmektedir. Buna



rağmen sporcuların gereğinden fazla amino asit alımlarıyla performanslarında bir artma sağlanamayacağı bilinmelidir. (Peker, Çiloğlu, Buruk, ve Bulca, 2000).

Yoğun antrenman süreçlerinde ümmin sistemin dayanıklılığını arttırmak amacıyla Glutamin alımında faydalanılabilir. Ancak glutaminli içecekler karbonhidrat açısından zengin içeceklerle birlikte alınsalar bile kas glikojen sentezinin artmasını sağlayamaz. (Krzywkowski, Petersen, Ostrowski, ve Kritensen Boza, 2001).

Egzersizin ilk on dakikalık kısmında glutamatta %50-70 azalma olurken, alanin de ise %50-60 oranında artış görülmektedir. Egzersiz devam ederken alaninin dolaşıma salınması konsantrasyonun düşmesine neden olmaktadır ve kas glikojen stokları ağır ağır boşalır. (Wangenmakers, 2000).

Kapsamı geniş egzersizler, daha ölçülü ya da kısa egzersizlerden daha sıkıntı verici olması durumu, bu alandaki çalışmalardan varılan özetlerdir. Kandaki glutamin konsantrasyonu, aerobik /anaerobik egzersizlere göre kapsamlı egzersizlerde daha fazla azalmaktadır. Düşüşler, kapsamı geniş yoğun egzersizin 3-4 saat sonrasıyla yakın zamanlıdır ve meydana gelen bu durum, yani immün sistemde zayıflama olması hali, bireyi bakteriyel tehlikelere karşı zayıflatmaktadır. Glutamin içerikli yiyeceklerde azaltılmanın, enfeksiyonların sayısını artmasına yol açtığı tespit edilen net sonuçtur. (Newsholme, ve Castell, 2000).

Arginin alımının; karbonhidratların tek başına alımıyla karşılaştırıldığı zaman glikojen depolarının tekrar dolması konusunda yararlı olmadığı anlaşılmıştır. (YaspelkisI, ve Ivy, 1999). Karbonhidrat depolarının bittiği hallerde amino asitler enerji tüketimi toplamının %5-10'luk kısmını sağlamaktadır. (Güneş, 2003).

### **2.5.2.2. Sporcuların Protein Kullanımı**

Protein, çok az kullanılan enerji kaynaklarından biridir. Dışarıdan ihtiyaç duyulandan fazla protein alınması, enerjiye dönüştürülemediği zaman vücutta yağ halinde depolanmaktadır. Bundan dolayı dengeli bir diyet uygulayarak yeter miktarda protein alımının sağlanması mümkündür; bu sağlandığında dışarıdan ayrıca protein alımına ihtiyaç kalmamaktadır. (Lemon, 1996). Sağlıklı bireylerin bir günlük protein ihtiyacı, vücut ağırlığına göre 0,8 g /kg'dır ( Robergs, ve Roberts, 1997).

Protein ihtiyacı en duran spor branşıyla uğraşan sporcular için kg başına 1, 2 ile 1, 4 g/kg civarındadır. Bunun yanında uzun süreli antrenmanlar ile direnç antrenmanları esnasında kg başına 1, 6 ile 1, 8 g/kg alınması mümkündür. (Günay, 1999).

Genellik olarak hayvansal besinlerdeki elzem amino asit oranı vücudun ihtiyacına uygun, bitki kökenli yiyeceklerdeki proteinlerin elzem amino asitlerinden bir ya da iki eksiktir. Elzem amino asit oranı yeter düzeydeki yiyecekler sindirim kanalında fazla bir kayba, uğramazlar, elzem amino asitlerinde tamamı bir arada olduğundan dolayı vücut proteinine dönüşmesi daha basit ve hızlı olabilmektedir. (Ersoy, 1986).

Sindirilen miktarı çok olan protein, yağ hücresi olarak depolanmakta; ancak kas gelişiminde kullanılamamaktadır. Yağda artma olması ise sporcunun performansının düşmesine neden olarak istenmeyen vücut ağırlığına yol açmaktadır. Bunda dolayı antrenmanlar sırasında tüketilen proteinin miktarı ihtiyaç olduğu kadardır. (Peker, Çiloğlu, Buruk, ve Bulca, 2000). Bunun yanında artık ürünler üre olarak dışarı atılmasıyla birlikte su, magnezyum, potasyum ve kalsiyum gibi mineraller de kayıplar oluşturması olasıdır. (Güneş, 2003).

**Tablo 10. 100 Gramlarındaki En Yüksek Protein Değerlerinin Bulunduğu Besinler**

Besin öğeleri	mg	Besin öğeleri	Mg
Balık Unu	78, 0	Brüksel Lahana	5, 2
Muz	1, 1	Hardal	25, 0
Hurma	2, 1	İçyağı	4, 7
Mercimek	24, 7	Makarna	12, 5
Kuru Kayısı	5, 0	Maya (kuru)	36, 9
Kılıç Balığı	26, 3	Nane	4, 0
Kuru Erik	2, 5	Siyah Zeytin	1, 8

Bakla (iç)	25, 1	Şehriye	12, 8
Kuru incir	4, 3	Tahin	21, 5
Soya Fasulyesi	34, 1	Tahin Helvası	10, 5
Bezelye	24, 2	Tarhana	12, 2
Avokado	2, 2	Tereyağı	0, 9
Salam	23, 8	Yağlı Peynir	22, 5
Tavuk (beyaz et)	23, 2	Yağsız Süttozu	36, 2
Dana eti	19, 4	Yumurta Sarısı	16, 4

**Tablo 11. 100 Gramlarındaki En Düşük Protein Değerlerinin Bulunduğu Besinler.**

Besin öğeleri	mg.	Besin öğeleri	mg
Kalkan	14, 8	Kabak	1, 0
Yağlı Koyun Eti	15, 4	Krem Peynir	7, 6
Ördek eti	11, 5	İnek Sütü	3, 3
Sosis	11, 3	Yağlı Yoğurt	3, 0
Beyin	10, 4	Yumurta (Beyaz)	10, 1
Nohut	20, 5	Bal	0, 3
Susam	18, 2	Akide Şekeri	0, 0

Çam Fıstığı	13, 0	Şeker	0, 0
Kestane	2, 9	Pirinç	6, 7
Ananas	0, 4	Haşlanmış Mısır	3, 3
Ayva	0, 4	Mısır Nişastası	0, 3
Taze Biber	1, 2	Yulaf Çorbası	6, 3
Marul	1, 2	Kuş Üzümü	1, 7
Domates (kırmızı)	1, 1	Yeşil Zeytin	1, 5

Durumun böyle olması, sonraki süreçte özellikle kadın sporcularda osteoporoz (kemik yumuşaması) risk faktörü oluşturmaktadır. Öte yandan böbrekler üzerindeki yükün aşırı olması; organda fonksiyonu olan dokularda kayıplara yol açar ve organı erken yaşlandıracak bir ortam hazırlamaktadır. (Peker, Çiloğlu, Buruk, ve Bulca, 2000).

Az protein alımı yapıldığı durumda ise, uzun süreli yetersizlik yaşanmasında vücut kendi dokularında bulunana proteini kullanmaya mecbur kalmaktadır. Böylesi bir durumda öncelikte büyüme durmakta, vücut ağırlığı azalmakta, halsizlik, ödem (şişlik) ve kansızlık (anemi) oluşmaktadır. Öte yandan kan proteini hemoglobin yapımı gerçekleşmediğinden dolayı kansızlık (anemi) oluşmaktadır. Bundan dolayı hastalıklara karşı dirençte azalma olmakta, iyileşme süresi de gecikmektedir. Demir, A vitamini ve kalsiyum gibi besin öğelerinin kullanımında azalma olmaktadır. (Güneş, 2003).

### 2.5.3. Yağlar

Yağlar az miktarlarıyla yüksek enerji sağlayan besin öğelerinden birisidir. En ekonomik enerji kaynağı olmalarının yanı sıra vücuttaki diğer önemli görevleri şunlardır:

1. Yağda eriyen A, D, E, K vitaminlerinin ince bağırsaklardan emilebilmesi için gerekmektedir.

2. İnsan vücudu tarafından yapılamayan ama vücudun çalışması için gereken “Linoleik asit” adı verilen yağ asidinin alınmasını sağlarlar.

3. Midenin boşalmasını geciktirmek suretiyle tokluk hissi vermektedirler.

4. etrafını çevrelemek suretiyle organları dış etkenlerden korumaktadırlar.

5. Yağlar, deri altında bulunan depolarıyla soğuğa karşı vücut ısısının ayarlanmasında ve korunmasında etkilidir. (Zorba, 2004).

Yağlar, bitkiler ve hayvanlar tarafından sentezlenirler (Zorba, 2004).

### **Yağlar üç grupta sınıflandırılır;**

1. Basit yağlar (gliserol + 3 serbest yağ asidi),

2. Bileşik yağlar, diğer kimyasal maddelerle birleşerek oluşur. (fosfo-lipidler, gliko- lipidler ve lipo-lipidler),

3. Vücutta sentezlenen yağlar, kolesterol gibi basit ve bileşik yağlardan sentezlenirler.

Küçük ama fizyolojik olarak önemli miktardaki yağ asitleri de Triagliserol (TG) olarak kas hücreleri içinde depo edilirler, TG’ler yağların vücuttaki ilk depolarıdır (Zempleni, ve Mock ,1999). Çoğunlukla TG’ler adipose hücrelerinde depo edilirler (Zorba, 2004). Yağ asitleri TG’lerden bağımsız olarak adipositler içinde kana karışırlar ve kandaki albüminle birleşirler (Mikael, ve Jıdı, 2000). Bileşik yağlar, yağlarla diğer kimyasal maddelerin bileşimidir. Lipoprotein, fosfolipidler ve glycolipidlerdir. Lipoproteinler, çeşitli yağların kan dokusuna taşınmasında bir taşıma aracıdır. Fosfolipidler tüm hücrelerin öğeleridir. Yapıları trigliseritlere benzer

### **2.5.3.1. Yağların Performansa Etkisi**

İnsan vücudu en başta karbonhidrat ve yağları; düşük düzeyde de proteinleri kullanmaktadır. Yağlar, enerji kaynağı olması bakımından karbonhidratlardan farklı bazı faydaları bulunmaktadır. Yağın öz kütlesi (dansitesi) daha yüksektir (37, 5kj/g = 9 kcal/g Stearik asit) (16, 9kj/g = 4kcal/g Glikoz). Ayrıca stoku yapılan enerji bakımından değerlendirildiği zaman yağların rölatif ağırlığı, karbonhidratlara göre

daha düşüktür. Yağ asitleri, moleküllerin her birinde glikoza göre daha fazla ATP üretmektedirler (147 ATP / 38 ATP).

Yağlar yüksek düzeyde depo edilmesi mümkündür. Spor yapmayan ve sağlıklı bir erkek bireyde 20 kg'a kadar yağ depo edilebildiği bilinmektedir. Düzeyi çok yüksek antrenman yapan sporcularda düşük seviyede adipoz doku bulunmasına karşın endojen yağ depoları halen söz konusu olmamakta, atletik işlerden kaynaklanan ihtiyaçlarının tamamını fazlasıyla karşılayabilmektedirler. Adipoz dokuda bulunan ve yemek sonrasında dolaşıma giren yağ asitleri, bir kas hücresinin potansiyel enerji kaynağı olarak da görev yapabilirler. (Mikael, Jıdı, 2000).

Genellikle aerobik egzersizlerde enerji kaynağı olarak kullanılan yağlar, yüksek yağ tüketildiğinde sportif performansa olumsuz etki etmektedir. (Günay, 1999).

Christensen ve Hansen yaptıkları çalışmalarla aerobik olarak çalışan bireylerde enerjinin %50-60'lık kısmının yağdan geldiğini tespit etmişlerdir. Aerobik olduğu tamamıyla belli bir süre ve şiddetdeki egzersizlerde genellikle enerjinin %50-%60'lık kısmı yağdan gelmektedir. Aerobik şiddetteki eforun süresi 3 saatten sürerse yağın katkısında artış olur ve katkısı %70'lere yükselir. (Akgün, 1996).

Enerji sağlamak amacıyla vücutta yanarken proteinler ve yağların oksijen harcamaları karbonhidratlara göre çok daha yüksek düzeyde olmaktadır. Bundan dolayı sporcuların antrenman periyotlarında (dönemlerinde) daha fazla proteinli ve yağlı yiyeceklerle beslenmeleri, şeker içeren besinleri daha az tüketmeleri tavsiye edilmektedir. Bu uygulandığında sporcuların oksijen alım yeteneklerinde artış sağlanabildiği ileri sürülmektedir (Ersoy, 1986).

### **2.5.3.2. Sporcuların Yağ Kullanımı**

İyi bir enerji kaynağı olan yağlar, benzer miktarlara sahip proteinler ve karbonhidratlardan iki katı daha yüksek kaloriye sahiptir; 1 g yağ, 9 kcal enerji vermektedir. Sporcuların almaları gerekli günlük enerji ihtiyacının %25-30'luk bölümünün yağlardan alınması gerekmektedir (Paker, 1996). İnsanların günlük ihtiyaç olarak aldıkları enerjinin %30'u oranında olan yağ miktarının;

% 10'u doymuş yağlardan (tereyağı, kuyruk yağı ve margarin).

% 10'u tekli doymamış yağlardan (zeytinyağı).

% 10'u çoklu doymamış yağlardan (mısır, ayçiçeği, fındık, pamuk ve balık yağı) alınması uygundur.

#### 2.5.4. Vitaminler

Vitaminler, canlıların büyümeleri, gelişmeleri, yaşamaları ve üremeleri gereken organik bileşiklerdir. (Maughan, ve Ronald, 2000).

Vitaminler, besin öğelerinden yararlanarak enerji oluşturulmasına, sindirim ve sinir sisteminin normal şekilde çalışmasına, vücut sağlığının korunmasına, büyümeye (gelişime) ve bağışıklık sisteminin güçlenmesine yardım etmektedir (Güneş, 2003). İnsan vücudu çoğu vitaminleri, kendi organizmasında üretmediği için dışardan almak zorundadır (Maughan, ve Ronald, 2000).

Vücut sağlığının en iyi biçimde devam ettirilmesi, kronik hastalıkları önlemek ve bunlardan korunmak amacıyla vitaminlerin bazılarında "önerilen günlük gereksinim"den (RDA) daha yüksek miktarda ihtiyaç duyulabilmektedir. ( Champe, ve Hravey, 1994).

Vitaminler suda eriyen yağda ve eriyen vitaminler olarak ikiye ayrılmaktadır:

- B kompleks ve C (askorbik asit) vitaminleri, suda çözülen vitaminlerdir. Bu vitaminler vücutta depolanamadıklarından dolayı bunların mutlaka düzenli olarak alınmaları gerekmektedir. İhtiyacın üzerinde vitamin alındığı zaman, vücutta depolanamayan vitamin, üre olarak dışarı atılmaktadır.

- A, D, E ve K vitaminleri olarak adlandırılan vitaminler, yağda çözülebilen vitaminlerdir. Özellikle karaciğerde ve yağ dokularında biriken bu vitaminler, vücutta depolanmaktadır. (Peker, Çiloğlu, Buruk ve Bulca, 2000).

**Tablo 12. Vitaminlerin Vücuttaki Fonksiyonları.**

Suda Eriyen Vit.	Enerji Sistemi	Sinir Sistemi	Hemoglobın Taşıma	İmmün Sistem	Antioksidan Fonksiyonlar	Kemik Metabolizması
VitB1	*					

VitB2	*	*	*			
VitB6	*	*	*	*		
ViB12		*	*			
Vit C			*	*	*	
<b>Yağda Eriyen Vit.</b>						
Vit A.				*	*	
Vit D						*
Vit E				*	*	

#### 2.5.4.1. Suda Eriyen Vitaminler

##### 2.5.4.1.1. B1 Vitamini (Thiamin)

Thiamin, metabolizmada etkinlik gösteren şekli Tiamin Piro Fosfat'dır (TPP).

1. Krebs halkasında vazife yapmaktadır.
2. Karbonhidrat metabolizmasında etkinliği çoktur.

Tiamin yardımcı enzimi, asetilkolinin oluşma sürecinde dolaylı olarak gereklidir (Champe, ve Hravey, 1994). Ayrıca, önemli bir enzim olan PPP (pentosephosphatpathway) enerji üretim sürecinde mühim bir rol oynamaktadır. Eğer pürivik asit artış olursa dokuda hızlı bir biçimde glikosizipuruvat birikimi oluşmaktadır. Bu birikimin sonunda da laktik asit üretimi gerçekleşmektedir. Bu durumda da azda olsa fiziksel kapasite de gerilemeye yol açmaktadır. (Maughan, ve Ronald, 2000). Thiaminphosphorylated (pirifosfat) ve glikojenin fosfata çevrilmesini sağlayan enzim olan pyrophosphate'ın ince bağırsakta emilmesini sağlamaktadır. Karaciğer, kalp ve böbrekte yüksek konsantrasyonda yer almaktadır; serbest thiamin ve pyrophosphate, dokulara kan yoluyla ulaşmaktadır. (Sauberlich, Herman, Scott, 1979).

Özellikle enerji ihtiyacı fazla olduğunda H.E., Herman Y.F., Stevens karbonhidrattan zengin besinlerin alımı çoğaltılmalıdır zira; (Van Erp, Baart, Saris, Binkhorst, Vos, ve Elvers, 1989) B1 vitamini, vücutta daha çok karbonhidrattan enerji üretilmesinde görev almaktadır. Bundan dolayı artış gösteren enerji ihtiyacının önemli



bir bölümünü karbonhidratlardan sağlayan sporcuların thiamin ihtiyaçları daha fazladır. (Pelivan, 2001).

Günlük enerji ihtiyacının %35'lik kısmını rafine şekerlerden (çikolata, meşrubat, şeker, şekerleme) sağlandığı hallerde vücuttaki kullanımlarında artış olmaktadır. Bir başka söyleyişle, özellikle şekerlerin bir başlarına tüketilmesi, vücutta bulunan B1 vitamini azaltmasına sebep olmaktadır. Bununla beraber karbonhidrat tüketiminde artış olduğu özellikle yüklemeye diyetlerinde %80'lere ulaşan karbonhidrat tüketimine paralel olarak B1 vitaminine ihtiyaçta da artış olmaktadır. (Peker, Çiloğlu, Buruk, ve Bulca, 2000).

Tavsiye edilen ölçü, 1000 kcal başına günlük 0, 5 mg alınmasıdır. Ayrıca sporcuların, enerji kullanımı arttığı dönemlerde karbonhidrat ağırlıklı besinlerle beslenmeleri gerekmektedir. (Brouns, ve Saris, 1989).

Yoğun antrenman döneminde olan sporcularda ise 2, 5 - 4 mg alınması tavsiye edilmektedir (Maughan, ve Ronald, 2000).

B1 vitamini hububatların tamamında, tahıllarda, kuru baklagillerde, yağlı tohumlarda, karaciğer ve diğer sakatatlarda bol miktarda bulunmaktadır. (Güneş, 2003).

**Tablo 13. 100 gr. Besindeki Thiamin (B1) Dağılımı.**

<b>Besin</b>	<b>mg</b>
Karaciğer (dana)	0,20
Yürek (dana)	0,63
Ayçiçek Çekirdeği	1,96
Barbunya	0,84
Bezelye	0,74
Fındık	0,46
Soya fasulyesi	1,10

Thiamin yetersizliğinde erken belirtiler; yorgunluk, iştah azalması, kusma, sindirim sistemi bozuklukları ve baş dönmesidir. (Güneş, 2003).

Yetersizlik sonucu sinir sisteminde de bozukluklar görülür. Bu hastalığa “beriberi” hatalığı adı verilir. Beriberi hastalığında eklemlerde şişme ve ağrılar yüzünden hareketlerin durması ile denge kaybolur (Ersoy, 1986).

Thiamin eksikliğinde iki dehidrogenaz (piruvat ve a-ketoglutarat’ın oksidatifde karboksilasyonu) reaksiyonunun aktivitesinde azalma olmaktadır. Böylece ATP üretimi azalmasına bağlı olarak hücre fonksiyonlarında bozulma olmaktadır (Champe, ve Hravey, 1994). (B1 vitamini, enerji metabolizmasında rol aldığından dolayı, eksikliğinde performansı azaltıcı bir etkisi olabilir ancak thiaminin performansı değiştirmesiyle ilgili tartışmalar vardır (Williams, 1976). ).

Thiaminin fazlası vücutta depo edilmez, her 100 ml. sıvıdan 10pg B1 ter ile vücuttan atılır (Mitchell, 1951).

**Tablo 14. B1 (Thiamin) Vitamini İçeriği Tablosu (55, 56).**

<b>Günlük Gereksinimi (mg)</b>	<b>Y. E. 1. 4 Y. B. 1. 0</b>
Kaynaklar	Organ etleri Kuru baklagiller, Tahıllar Yağlı Tohumlar
Vücutta Fonksiyonları	Karbonhidrat Metabolizmasında Sinir ve Sindirim Sisteminde
Egzersizde Rolü	Karbonhidrattan Enerji Oluşumu Hemogloblin Düzenlemesi Uygun Sinir Sistemi Faaliyeti
Yetersizliği	Sinir ve Sindirim Sistemi Bozukluğu (Beriberi hastalığı) İştahsızlık Yorgunluk Eklemlerde Şişme Kaslarda Güçsüzlük
Fazlalığı	B12 Vitaminin Kullanımını Olumsuz Etkiler

#### **2.5.4.1.2. Riboflavin (B2 )Vitamini**

Flavinmononükleotid (FMN) ve Flovin Adenin Dinükleotid (FAD) olmak üzere İki farklı biyolojik faal şekli vardır. (Maughan, ve Ronald, 2000).

Riboflovin nükleotid şekilleri, metabolizmada bulunan kimi enzimlerin yardımcısı konumundadır. Riboflovin yardımcı enzimlerin görev yaptığı kimyasal tepkimeler, hücrede bulunan oksidasyonredüksüyon süreciyle daha çok ilgilidir. (McCormick, 1990).

Elektron transfer zincirinde görev üstlenerek hidrojeni sitokrom enzimine taşımaktadır. Başka metabolizmada reaksiyonların birçoğuna yardım eden enzimdir. (Pelivan, 2001).

1. Protein ve amino asit metabolizmasında amino asit oksidaz yahut dehidrogenaz enzimlerinin çalışması riboflavinin yardımına gerek duymaktadır.

2. Krebs halkasında süksünik asidin fumarik aside benzeşmesinde riboflavin görev almaktadır.

3. Yağ metabolizmasında asetil COA dehidrogez çalışmasını sağlamaktadır

4. Dehidrogez enziminin çalışması, pürin ürik aside dönüşmesini sağlamaktadır.

Aldehiddehidrogez enzimleri arasında riboflavin yardımcı enzim niteliğindedir. Riboflavin; yağ, karbonhidrat ve proteinlerin vücutta kullanılması amacıyla gerekmektedir. Riboflovin kaynakları; et ve et ürünleri, böbrek ve karaciğer gibi sakatatlar, yumurta, süt ve ürünleri, kuru baklagiller ve yeşil yapraklı sebzelerdir (Pelivan, 2004).

**Tablo 15. 100 gr. Besindeki Riboflavin (B2) Değer Dağılımı (10).**

<b>Besinler</b>	<b>mg</b>
Karaciğer	2, 72
Böbrek	2, 42
Dana eti	0, 25
Badem	0, 92
Mercimek	0, 22
Ispanak	0, 20
Maydanoz	0, 26

Süt	0, 17
Yumurta	0, 30
Beyaz peynir	0, 30

Riboflovin yeterli olmayan miktarda alındığında birtakım belirtiler görülmektedir. deride, özellikle dudak, burun ve göz kenarlarında oluşan yaralar, sözü edilen belirtilerin başında gelmektedir. Bu belirtilerden başka göz damarlarında genişleme, görme zorlukları ve yanma, kansızlık ve sinir sistemi bozuklukları da görülebilir (Güneş, 2003).

Riboflovin vücutta fazla miktarda depo edilemez. Her gün bir miktar idrarla dışarı atılmaktadır. Fazla alındığı zaman ise idrarla atılan miktar gittikçe koyu sarı bir renk alır. (Ersoy, 1986).

Riboflovinin günlük alımı sporcu olmayan bayanlarda 1,1 mg. erkeklerde 1,3 mg (Pennington, Judith, ve Douglas, 2005) sporcularda ise yoğun kuvvet antrenmanı yapan bayan ve erkeklerde 4-5, 5 mg olarak önerilmiştir.

**Tablo 16. Riboflavin (B2) Vitamini İçeriği Tablosu**

<b>Günlük gereksinimi (mg)</b>	<b>Y. E 1. 4-2. 0 Y. K 1. 2-3 Sporcularda 6-8 8-12</b>
<b>Kaynaklar</b>	Karaciğer-böbrek Et-yumurta Süt ve türevleri Kuru baklagiller Yeşil yapraklı sebzeler
<b>Vücutta fonksiyonu</b>	Enerji metabolizmasında etkin (iki flavinnucleotidkoenzimin bileşim elemanı) FAD ve FMN
<b>Egzersizde rolü</b>	Karbonhidrat ve yağdan enerji oluşumu

<b>Yetersizliği</b>	Deride yaralar(özellikle burun ve göz kenarlarında) Göz hastalıkları (gözde kaşıntı, yanma, görme zorluğu)
<b>Fazlalığı</b>	İdrarla atılan miktar koyu sarı renk alır.

#### 2.5.4.1.3. Niasin ( B3 vitamini )

Niasin vitamininin vücutta kullanılan formu nicotinamide adenine dinucleotide (NAD) ve Nicotinamide adenine dinucleotide phosphate (NADP) dir. Sözü edilen enzimler, uygun kas fonksiyonları için de gerekli olan enzimlerdir. (Swendseid, ve Swendseid, 1990). Glikozun parçalanması, yağ asitlerinin oksidasyonu ve elektron taşıma zincirinde kullanılması, en fazla kullanılan fonksiyonlardır. (Maughan, ve Ronald, 2000). Bundan dolayı da niasin karbonhidrat, yağ ve proteinlerin vücutta kullanılmasının şartıdır.. NADP daha fazla yağ asitleri sentezinde kullanılır. ( Laurean, Elvaney, Moss, ve Niacin, 1999). Bununla birlikte mitokondrial metabolizmasında dikkate değer bir rolü vardır. Çünkü niasin azlığı, sinir ve kas sisteminde negatif yönde etkilere yol açabilmektedir.

Kısıtlı miktarda niasin, triptofan metabolizmasından sağlanmaktadır. Bu metabolik yol etkili değildir; 60 mg triptofandan sadece 1 mg civarında nikotinik asit oluşmaktadır. Bununla birlikte enerji üretimi ve protein sentezi ihtiyaçlarından çok miktarda triptofan varsa niasinemetabolize olabilmektedir.

Niasin en çok et, kümes hayvanları, balık, tahıl, fındık ve ceviz gibi yağlı tohumlar, yeşil sebzeler, süt ve süt ürünleri, çay ve kahvede bulunmaktadır. (Bailey, ve Gregory, 1999).

**Tablo 17. 100 gr Besindeki Niasin (B3) Değer Dağılımı (10).**

<b>Besinler</b>	<b>mg.</b>
Dana eti	6, 4
Tavuk (beyaz et, derisiz)	10, 6
Levrek	14, 2

Ceviz	0,9
Fındık	0,9
Bezelye	2,9
Maydanoz	1,2
Beyaz peynir (yağlı)	0,4
Süt	0,1
Kepek	21,0
Bulgur	4,2

Niasinin az alımı, glikoz kullanımında zayıflamalara; sitrik asit siklüsünde, anaerobik ve aerobik performansın ortaya konulmasında kimi negatifliklere yol açabilmektedir (Maughan, ve Ronald, 2000). Nicotinic asidin çok alımında; mide bulantısı, mide rahatsızlıkları, kusma ve kaşıntı yaygın olarak görülürken, karaciğerde hasar oluşmasına yol açtığı ifade edilmektedir Bununla birlikte derinin kuruması, deride döküntüler, baş ağrısı, kan basıncının geçici süreyle düşme görülmektedir (Knopp, 2000). Nicotinamid fazlalıklarında da genellikle benzer belirtiler görülmektedir. (Hendler, ve Rorvik D.R 2001).

Günlük protein ve niasin alımı düşük seviyede ise “pellegra” denilen bir hastalık görülmektedir. Pellegra, deride yaralar, sinir ve sindirim sisteminde bozulmalarla tespit edilmektedir. Sözü edilen belirtiler, diğer B vitaminlerinin yetersiz olduğu durumlarda da görülmektedir. Bu yaralar, beraberinde karın ağrıları, kusma, ishal ve sinir sisteminde bozulmalar görülmektedir. (Ersoy, 1986).

Alınması gerekli ölçü; alınan her 1000 kalori için 6,6 mg; ya da günlük olarak 14-19 mg'dır. (Ersoy, 1986). Anaerobik ve aerobik enerji metabolizmasında görev üstlenmektedir. (Güneş, 1990-1997). Niasinin çok alımı, sporcularda dayanıklılığın azalmasına yol açmaktadır; çünkü niasin, kanda bulunan yağ lipidlerini düşürmektedir. Böylelikle karbonhidrat metabolizmasına yüklenilmekte; durumun böyle olması da sporcunun hemen yorulmasına yol açmaktadır. (Pehlivan, 2004).

**Tablo 18. Niasin Vitamini içeriği Tablosu**

<b>Günlük gereksinimi (mg)</b>	<b>Y. E. 18 Y. K. 13 Sporcularda 20-30 30-40</b>
<b>Kaynaklar</b>	Maya, Karaciğer, Böbrek, et, Balık, Ceviz, Fındık, Fıstık, Kuru baklagil, Süt, Yumurta, Tahıllar, Vücutta Triptofandan oluşabilir.
<b>Vücutta fonksiyonu</b>	Oksidasyon-Redüksiyon ile ilgili reaksiyonun iki koenzimin bileşim elemanı (NAD ve NADP)
<b>Egzersizde rolü</b>	Aerobik ve anaerobik olarak karbonhidrattan enerji oluşumu.
<b>Yetersizliği</b>	Pellegra Hastalığı (Sinir ve sindirim sistemi bozuklukları)-Deride yaralar.
<b>Fazlalığı</b>	Yüz- boyun ve avuç içinde yanma-kızartı, karaciğerde zararlı etki.

#### **2.5.4.1.4. B6 Vitamini (Pridoksin)**

B6 vitamini, benzer metabolik aktiviteye sahip birden çok bileşikten meydana oluşmaktadır. Söz konusu bileşikler pyridoxine, pyridoxol, pyridoxamine ve pyridoxolphosphatedir. B6, ATP ile tepkimeye girmek suretiyle folik asitin yapısına eklenmesine neden olmaktadır. Bu süreçle yardımcı enzim biçimine çevrilmiştir. Söz konusu yardımcı enzimler, özellikle protein ve yağ metabolizmasında görev üstlenmektedir (Leklem, 1999). Pridoksal fosfat (PLP) şekli, metabolizmada birçok tepkimenin oluşmasında yardımcıdır ve çoğu amino asit metabolizmasıyla ilgilidir. B6'nın temel enzimi pridoksal fosfat, bir taraftan da glikojen fosfor enzimi aracılığıyla ortaya enerji çıkarmak için glikojenin parçalanmasında etkili olmaktadır. (Maughan, ve Ronald, 2000).

Protein metabolizmasında amino asitlerin tamamının yakıtta, elzem olmayanların yapımında, birçoğundan karbondioksit ayrılması ve birbirine dönüşmesi

sürecinde görev almaktadır. B6 vitamini, enerji metabolizmasının uyarılması ile kas kütesinin gelişimine yardım eden büyüme hormonuyla da ilişki içindedir. (Pelivan, 2001). B6 vitamininin immün sistemi ve sinir sistemi üzerinde ve kırmızı kan hücrelerinin yapımında de etkisi vardır. (Trakatellis, Dimitria, Trakatelli, ve Pyridaxine, 1997). Bunun yanında B6 vitamini hemoglobinin yapımını arttırmak suretiyle oksijen taşıma kapasitesinin de artmasını sağlamaktadır. (Gerster, 1996). B6 vitamini, kan şekerinin normal değerlere gelmesine de yardım etmektedir. Bu durumun sportif performansa etki eden önemli bir olması muhtemeldir. (Gerster, 1996).

B6 vitamini genellikle kümes hayvanları, koyun ve sığır eti gibi et ürünleri; karaciğer, balık; arpa, buğday, fasulye, nohut ve mısır, tahıl ürünleri; ıspanak, lahana, bezelye gibi birçok sebze, süt ve süt ürünleri ile meyvelerde bulunmaktadır. (Pelivan, 2001).

**Tablo 19. Besinlerdeki B6 Değer Dağılımı.**

<b>Besin</b>	<b>B6 (mg)</b>
Tavuk	0,084
Dana eti	0,294
Ton balığı	0,37
Kuru fasulye	0,1
Süt (Bir bardak)	0,1
Lahana	0,7
Bezelye	0,35
Elma	0,12

B6 vitamini gereksinimi, çok protein alınmasıyla artar (Champe, ve Hravey, 1994). Az alındığında sinir sisteminde periferelnevrinite (el, kol ve ayaklarda ve sinir kaybı), deride yaralar, depresyon, kansızlık ve halsizlik görülebilir (Combss, 1992.).Yapılan çalışmalarda B6 vitamininin sinir sistemi üzerinde çeşitli etkileri olduğu



görülmüştür. Kronik ağrılar, depresyon, baş ağrısı bu rahatsızlıkların başında gelir (Bernstein, 1990).

Günde 2 gr'dan fazla miktarda B6 vitamini alındığında sinir sistemini etkileyici belirtiler görülmüştür. Vitamin alımı kesildiğinde kısmi iyileşme görülür (Champe, ve Hravey, 1994).Sporcu olmayan kişilere önerilen günlük B6 vitamini miktarı bayan ve erkeklerde 1,3 mg. dır (Pennington, Judith, ve Douglas 2005). Yoğun kuvvet antrenmanı döneminde ise sporculara önerilen miktar bayan ve erkeklerde 7-10mg/gündür (Maughan, ve Ronald, 2000).

#### **2.5.4.1.5. Vitamin B5 (Pantothelik Asit)**

Pantothelik asit, koenzim A (CoA)'nın yapısal parçalarından biridir. krepssiklüsünde kullanılması, en önemli özelliğidir. (Cormick, 1990). Pantothelik asit, CoA ile yağ karbonhidrat ve protein metabolizmasında kullanılmaktadır. Pantothelik asidin vücutta eksik olması ender rastlanan durumlardan biridir. Çünkü sözü edilen vitamin, besinlerde yaygın bir şekilde bulunmaktadır. (Pehlivan, 2001). Bulunduğu besinler, et, süt, tereyağı ve yumurta gibi hayvansal gıdalar ile baklagiller ve yeşil sebzelerdir. (Peker, Çiloğlu, Buruk, ve Bulca, 2000). Alınması gereken ölçü 4-7 mg olarak önerilmiştir (Maughan, ve Ronald, 2000).

Eğer nadiren bir eksiklik görülürse bunun belirtisi güçsüzlük ve zayıflıktır. (Pehlivan, 2001).

Vitamin B5'in performansa etkisi hakkındaki yapılan çalışmalarda bir belirsizlik olduğu anlaşılmaktadır. İki hafta süreyle her gün 1 g B5 vitamini alınarak (10000% RDA), 2 hafta boyunca, tredmilde yapılan sıkı yüklenmelerin sonunda, kan glikoz düzeyi ile nabız oranında, pantothelik asitenden kaynaklanan anlamlı bir farklılık tespit edilmemiştir. (Maughan, ve Ronald, 2000).

Çift kör protokol kullanılan bir çalışmada pantothelik asit veya plasebo verilmiş koşucularda yorulma zamanında fark gözlenmemiştir. Yine de, çift kör protokol kullanılmış başka bir çalışmada bisiklet ergometrisi sürmeden önce laktat oranında (% 16,7'lik bir azalma) ve oksijen tüketiminde (% 8,4'lık bir artış), bir plecebo verilenlere karşı pantothelik (2000 mg) verilenlerde bir fark gözlenmemiştir.

Pehlivan A. 2001). Alınması gereken ölçü 4-7 mg olarak düşünülmüştür. . (Maughan, ve Ronald, 2000).

**Tablo 20. Pantothenik Asidin İçerik Tablosu (55, 56, 103)**

<b>Günlük gereksinim</b>	<b>4-7 mg</b>
Kaynaklar	Karaciğer, yumurta, kuru baklagiller, yağlı tohumlar.
Fonksiyonları	Enerji metabolizmasında etkilidir.
Egzersizde rolü	Karbonhidrat, protein ve yağ'dan yararlanma.
Yetersizliği	Uykuda düzensizlik, bulantı, kramplar.
Fazlalığı	İshal.

#### **2.5.4.1.6. Vitamin B12 (Cobolamin)**

Diğer vitaminlerle kıyaslandığı zaman B12 Vitamininin kimyasal bakımdan en kompleks nitelikte vitamin olduğu görülecektir. İnsanlarda iki temel enzimatik reaksiyon için de gerekmektedir.

Tek sayıda karbon atomu ve metiyanın sentezi içeren yağ asitlerinden gelen metil malonik CoA'nın izomerizasyonu biçimindedir (Maughan, ve Ronald 2000).

B12 Vitamini, kırmızı kan hücreleri yapımı ile sinir sisteminin gelişimine yardım etmektedir. Bunun yanında protein metabolizması ve DNA sentezi için de gereken vitaminlerden biridir.

İçeriğinde protein bulunan besinlerin sindirimi esnasında, midede bulunan hidrolitik asidin serbest kalmasını sağlamaktadır (Zittoun, ve Zittoun; Modern, 1999). Karbonhidrat, yağ ve protein metabolizmasında görev yapmaktadır. (Beek, 1985).

B12 vitamini, et, balık, sakatat, yumurta, süt ve süt ürünlerinde bol miktarda bulunmaktadır. Vejeteryanların ise B12 ihtiyaçlarını, tahıl ürünlerinden sağlaması mümkündür. (DC,1998.).

**Tablo 21. Besinlerdeki B12 Dağılımı.**

<b>Besinler</b>	<b>Microgram (ug)</b>
1 dilim karaciğer, dana eti	60, 35
Süt	0, 9
Tavuk	0, 3
Yoğurt(200gr)	1, 4
Yumurta (haşlanmış-50gr)	0,56

B12 vitamini nadir görülen bir durumdur ancak, vejeteryanlarda B12 eksikliği görülebilir (Maughan, ve Ronald, 2000). B12 vitamini eksikliği durumunda kansızlık (anemi), yorgunluk, halsizlik, tuvalete çıkamama, iştah ve kilo kaybı görülür (Combs, 1992). Anemi durumunda kırmızı kan hücrelerinin yapımında azalma ve hemoglobinin oksijen taşıma kapasitesinde azalma meydana gelecektir. Bu da yorgunluk ve güçsüzlüğün oluşmasına sebep olacaktır (Kapadia, 1995). Alınması gereken miktar 2- 4 ug'dır (Güneş, 2003). Ancak yoğun antrenman yapan sporcularda alınması gereken miktar 4-9 ug'dır (Maughan, ve Ronald, 2000).

B12 vitaminin performansı etkilediğine dair sonuçlar yoktur (Williams, 1976). Çift-kör protokol kullanılmış bir çalışmada, Harvard step-testinde 51 genç, günlük 50pg'lik B12 vitamini verilerek, Harvard step testi uygulanmıştır. 7 hafta sonunda kontrol gurubuyla aralarında anlamlı bir farklılık gözlemlenmemiştir (Monteye, Spata, Pinckney, ve Barron, 1995). Yine 36 erkek üzerinde yapılan bir çalışmada, günde 3 kez, altı hafta süresince 1 mg kobolamin verilmiş ancak Vo2max'da anlamlı bir gelişme görülmemiştir (Tin-May-Than, Win-May, Khin-Sann-Aung 1978).

**Tablo 22. B12 (kobolamin) Vitaminin İçerik Tablosu.**

<b>Günlük gereksinim</b>	<b>2- 4 ug. Sporcularda : 4- 9 ug</b>
Kaynaklar	Et ürünleri, süt ürünleri, balık, yumurta, karaciğer

Fonksiyonları	Kanın yapısının korunması, sinir sistemin yapısında
Egzersizde rolü	Kırmızı kan hücrelerinin yapımı, karbonhidrat, protein ve yağ metabolizmasında görev yapar.
Yetersizliği	Kırmızı ve beyaz kan hücrelerinin sayısı düşer ve şekli bozulmalar, sinir sisteminde bozukluklar meydana gelir.
Fazlalığı	Karaciğer bozukluğu ve alerjik reaksiyonlar.

#### 2.5.4.1.7. Biotin (Vitamin H)

Biotin suda eriyen bir vitamin olarak adlandırılır. Fizyolojik bakımdan biyotin, önemli dört forma bağlıdır, bu formlardan birisi de karboksildir. (Chapman - Smith, ve Cronan, 1999). Karboksilaz, belli başlı metabolik reaksiyonların gerçekleşmesini sağlar.

**Asetil-CoA karboksilaz**, bikarbonat'ınasetil- CoA'nınmalonik asit ile bağlanmasını sağlar. Malonik asit yağ asitlerinin sentezlenmesi amacıyla biyotine gereksinim duyar.

**Püruvatkarboksilaz**, glikoz sentezinde etkisi olan bir enzimdir.

**Metilkrotonil-CoA karboksilaz**, amino asit metabolizmasında görev yapmaktadır.

**Propionik-CoA karboksilaz**, yağ asitlerinin sentezlenmesinde ve amino asit metabolizmasında görev yapmaktadır. (Zempleni, ve Mock, 1999).

Biotin, besinlerde seyrek bulunabilen vitaminlerden biridir. Besin kaynakları yer fıstığı, ceviz, yumurta sarısı, karaciğer, maya ve peynirdir. Vitamin kaynakları bakımında zayıf olan besinler ise et ve meyvedir. (Pelivan, 2001).

**Tablo 23. Biotinin Besinlere Göre Dağılım Tablosu.**

Besin	Miktar	Biotin (mcg)
Maya	1 paket (7 gram)	14 mcg.
Buğday	28 gr.	14 mcg.
Pişmiş yumurta	50 gr.	25 mcg.

Ekmek (buğday)	50 gr.	6 mcg.
Krem peynir	28 gr.	6 mcg.
Ciğer	84 gr.	27 mcg.
Tavuk	84 gr.	3 mcg.
Alabalık	84 gr.	4 mcg.
Avakado	200 gr.	6 mcg.
Ahududu	200 gr.	2 mcg.
Enginar	200 gr.	2 mcg.
Karnabahar	200 gr.	4 mcg.

Biyotin eksikliği nadir görülen bir durumdur. Ancak, eksiklik durumunda yorgunluk, çeşitli kas ağrıları ve mide bulantısı görülebilir (Peker, Çiloğlu, Buruk, ve Bulca, 2000).

**Tablo 24. Biyotin Vitaminin İçerik Tablosu.**

<b>Günlük gereksinim</b>	<b>Y. E. 0, 10 -0, 20 Y. E. 0, 10 - 0, 20</b>
Kaynaklar	Et, yumurta sarısı, kuru baklagiller, sebzeler, ince barsakta bakterilerce sentez edilir.
Fonksiyonları	Yağ sentezi, amino asit metabolizması, glikojen oluşumu için gerekli koenzim.
Egzersizde rolü	Enerji oluşumunda etken.
Yetersizliği	Yorgunluk, iştahsızlık, depresyon, Anemi, Mide bulantısı, Deride pullanma, Adale ağrısı.
Fazlalığı	Mide asidinin azalması.

#### 2.5.4.2. C Vitamini

C vitamini yapı bakımından altı karbonlu basit şekere benzeyebilir. Gıdalardaki askorbik asit havada bulunan oksijen ile okside olabilir. Oksitlenmeyi pişmemiş besinlerde bulunan askorbik asit oksidaz enzimiyle hızlı C vitamini antioksidan tesir ederken protein kollojenlerini inşasına (yapımına) yardımcı olan reaksiyonlarda görev almaktadır. (Pehlivan, 2004)

Vitamin C, kalsiyum, demir birtakım B grubu vitaminleri, A ve E vitaminlerinin vücutta daha iyi kullanılması için yardımcı olur (Keith, 1989). Doku yapım aşamasında, hormon sentezinde ve amino asit metabolizmasında önemli etkidir. (Peker, Çiloğlu, Buruk, ve Bulca, 2000). C vitamini Oksidasyonu engelleme özelliğinden dolayı vücudumuzu mikroplara ve zehirlenmelere karşı koruma görevi üstlenmektedir Vitamin C, kan pıhtılaşmasını sağlayan sistemde de görevi vardır. (Ersoy, 1986).

C vitamini bakımından zengin besinler, kuşburnu, yeşil biber, koyu yeşil yapraklı sebzeler ve otlar (maydanoz, ıspanak) portakal, limon, mandalina, greyfurt ve domatestir. (Pelivan, 2001).

C vitamininin uygun dozlarda alımı, demir emiliminin artmasını sağlarken, mega doz C vitamini alımı, kalp krizine ve vücutta demir birikimine neden olabilmektedir. C vitamininin yüksek dozu, B12 vitamin düzeyinin azalmasına neden olmakta; tümör, böbrek taşı ve ishal oluşmasına yol açabilmektedir. C vitamininin eksik olmasında meydana gelen diş eti kanamaları, yüksek doz C vitamini alımlarında da görülebilmektedir (Güneş, 2003).

**Tablo 25. C Vitaminin 100 gr daki Besin Dağılımı.**

<b>Besin</b>	<b>Mg.</b>
Yeşil biber	128 mg.
Maydanoz	172 mg.
İspanak	51 mg.

Portakal	70 mg.
Limon	31 mg.
Greyfurt	38 mg.
Domates	23 mg.
Mandalina	32 mg.

Alınması gereken ölçü erkeklerde 90mg, bayanlarda ise 75 mg'dır. (Pennington, Judith, ve Douglas, 2005). Yoğun antrenman yapan sporcularda ise günlük gereksinim 175-200 mg'dır (Maughan, ve Ronald, 2000).

Son zamanlarda günde 4 saat 21 gün koşan 17 kişi üzerinde yapılan bir araştırmada günde 1 gr. vitamin C ne aerobik ne de anaerobik kapasiteyi arttırmadığı görülmüştür (Akgün,1996).

C vitamini dayanıklılığa ihtiyaç duyulan spor dallarında daha iyi bir glikojen deposu sağlandığı, kısa süreli yoğun egzersizlerde ise kandaki laktik asit düzeyinin daha düşük olduğu belirtilmektedir. C vitaminin alımı ile enfeksiyonlara yakalanma olasılığının azaldığı, oksijen kullanımının arttığı, gibi önemli sonuçlar bulunmuştur (Peker, Çiloğlu, Buruk, ve Bulca, 2000).

#### **2.5.4.3. B Kompleks Vitaminler**

Yapılan araştırmaların birçoğunda, B kompleks vitaminlerin eksikliğinden dolayı, fiziksel performans kapasitesinde düşmesinde etkili olduğu görülmüştür (Van der Beek, 1985). B kompleks vitaminlerin eksikliğin dolayı vücutta; isteksizlik, yorgunluk, bıkkınlık, alınganlık ve çeşitli ağrılar yaşanabilir (Van der Beek, 1985). Sekiz hafta süreyle yetişkin on iki erkekte riboflavin, tiamin, vitamin B6 ve C vitaminlerinden az bir diyet uygulaması yapılmıştır. Çalışmadan elde edilen verilerde %9,8 VO<sub>2</sub>max, %19,6 anaerobik threshold düzeylerinde azalma tespit edilmiştir. (Van der Beek ve ark 1988).

**Tablo 26. B Kompleks Vitaminlerin Günlük Gereksinimi.**

<b>Günlük gereksinim</b>	<b>Y. B 75 mg. sporcularda 175 - 200 mg (87) Y. E. 90 mg</b>
Kaynaklar	Kuşburnu, kırmızı ve yeşil biber, domates, çilek.
Fonksiyonları	Kollojen sentezlerde görevlidir, diş, kemik, kırıldak dokunun hücre içi maddesinin korunması.
Egzersizde rolü	Antioksidan, demir emiliminin artırma etkisi vardır, Aerobik enerji üretiminin artmasında etkilidir.
Yetersizliği	Diş eti şişmesi ve kanamsı, eklemlerde şişme, anemi, kemiklerde kırılma, yorgunluk.
Fazlalığı	Böbrek taşları oluşumu.

B vitamini az alındığında performansı olumsuz etkileyecektir. Düzenli alımında ise performansı olumlu anlamda artırır (Williams, M.H. 1989). Sözü edilen etki, treadmill üzerinde kolej öğrencisi olan gençlere uygulanan dayanıklılık testiyle tespit edilmeye çalışılmıştır. Altı hafta süreyle öğrencilere 5 mg. thiamin, 25 mg niasin, 5 mg riboflavin, 2 mg pyridoksin (B6), 0, 5 pg vitamin B12 ve 12 mg pantothenik asit verilmiştir. Bu sürenin sonunda, öğrencilerin dayanıklılıkla ilgili kapasitelerinde anlamlı denilebilecek bir artış tespit edilememiştir. (Reeves, Sue, Collins, Kieran 2003).

#### 2.5.4.4. Yağda Eriyen Vitaminler

##### 2.5.4.2.1. A vitamini

A vitamini çeşitli biyolojik moleküllerin birleşmesiyle oluşur, bunlar; retinol, retinal ve retinolik asittir. Retinoidler; A vitamini aktivitesini göstermesi veya göstermeme fark etmeksizin vitamin A'nın yapay ve doğal şekillerini oluşturur.

a) **Retinol:** Doymamış düz zincirli bir P-iyonunun halkasını içeren primer alkoldür. **Retinal:** Retinolünoksidasyonundan türemiş bir aldehittir. Retinal ve retinoller birbirlerine kolaylıkla çevrilebilmektedir.

b) **Retinolik asit:** Retinalinoksidasyonuyla meydana gelen asit türevidir. Retinolik asit vücutta indirgenemediğinden dolayı retinol veya retinale dönüşmez.



**c) p-karoten:** Bitkisel yiyecekler p karoten içermektedirler. Karoten ince barsakta parçalanmakta ve iki molekül retinal oluşmaktadır. Bu dönüşüm, insanlarda aktif değildir ve P- karotenin A vitamini aktivitesi retinolun sadece 1/6'sı kadardır (Champe, ve Hravey, 1994). A vitamini yiyeceklerimizde iki şekilde bulunur:

1. Hayvansal kaynaklı yiyeceklerde A vitamini şeklinde,
2. Bitkisel kaynaklı yiyeceklerde A vitaminin ön ögesi (karoten) şeklinde bulunur.

Bu şekli vücuda alındıktan sonra ince barsaklar ve karaciğerde A vitamini şeklinde çevrilmektedir. (Ersoy, G. 1986).

A vitamini; sindirim ve solunum sistemini, vücudun dış yüzeyini, görme ve üreme organlarının dışarıdan gelecek mikroplardan koruma görevi olan epitel hücrelerin (koruyucu hücreleri) normal çalışması ve vücudu hastalıklara karşı koruyucu sistemin oluşması için gereklidir. Ayrıca gözün değişik ışık durumlarında görebilmesini sağlar (Ersoy, 1986).

Retinol ve retinal normal üreme için temeldirler. Retinolik üreme ve asit görme fonksiyonunda etkisi yoktur fakat büyüme ve epitel hücrelerinin farklılaşması sürecinde etkilidir. A vitamini, mukus salgılanması ve epitel dokusunun normal farklılaşması için gerekmektedir. (Champe ve Hravey, 1994).

Beta karoten savunma sistemine yardım etmekte, oksidatif stresi engellemek üzere koruyucu etki göstermektedir. Oksijenin temizlenmesinde görev alır (Güneş, 2003). Ayrıca, A vitamini kemik ve diş gelişiminde etkilidir (Maughan ve Ronald, 2000).

A vitamin hayvansal kaynaklı yiyeceklerden en çok balık karaciğeri, dana karaciğeri, yumurta sarısı, süt ve süt yağında bulunur. Bitkisel yiyeceklerdeki A vitaminin ön ögesi karoten en çok sarı, turuncu, yeşil sebze ve meyvelerde (ıspanak, yeşil sivri biber, marul, asma yaprağı, semizotu, kavun, kayısı, domates, portakal) bulunur (Ross, 1999).

**Tablo 27. A Vitamini 100 Gr.Besin Dağılımı.**

<b>Besinler</b>	<b>IU</b>
Karaciğer	9072
Süt	205
Yumurta sarısı	1839
Ispanak	8100
Biber	420
Marul	970
Asma yaprağı	17500
Domates	900
Portakal	200

A vitamini yetersizliğinde deri, akciğer ve barsaklarda belirgin değişiklikler görülür. Ayrıca görme duyusunda görev yapan A vitamini eksikliği gece körlüğüne sebep olmaktadır. A vitamini, 200 mg'dan fazla alındığında mide bulantısı, kusma, baş ağrısı gibi yan etkiler görülür. Sürekli yüksek seviyede kullanımlarda ise saç dökülmesi, kemik ve kas ağrıları, baş ağrısı, karaciğerde tahribat ve kandaki yağ seviyesinin yükselmesine sebep olur (Ross, 1999).

Günlük alınması gereken miktar, sporcu olmayan yetişkin erkeklerde 1000 retinol eşdeğeri (RE), bayanlarda ise 800 RE' dir (Maughan, ve Ronald, 2000). 1 RE = 1 µg retinol, 6 µg P- karoten veya 12 µg diğer karotenoidlerdir (Champe P.C., Hravey R.A 1994). 1 IU = 0,33 mcg - retinol, 10 IU B- karoten = 1 mcg- retinoldür.

Sporcularda yoğun kuvvet antrenmanı döneminde önerilen miktar ise, bayan ve erkeklerde 2800-3800 µg'dır (Ronald, 2000).

**Tablo 28. C Vitaminin içerik Tablosu.**

<b>Günlük gereksinim</b>	<b>Y. E 900 mcg Sporcularda Y. E 2800-3800 mcg. Y. B 700 mcg (7) Y. B 2800-3800 mcg (87)</b>
<b>Kaynaklar</b>	B-Karoten:Bütün yeşil yapraklı, sebzeler, havuç, ıspanak, domates, kayısı, şeftali. Retinol: Balık, Karaciğer, Yumurta sarısı, Peynir. Tereyağı vesüt.
<b>Fonksiyonları</b>	Karanlıkta görmeyi sağlayan “Rodopsin” pigmentini oluşturur. Gözün ışığa ayarlanmasını sağlar. Epitel dokuları korur. Üreme ve büyüme için gereklidir.
<b>Egzersizde rolü</b>	Antioksidan, Kırmızı kan hücrelerinin hasarının önlenmesini sağlar.
<b>Yetersizliği</b>	Gece körlüğü yapar, Deride kurumalar görülür, Emilim bozukluğu olur. Epitel doku bozukluğu nedeni ile enfeksiyon girişi kolaylaşır.
<b>Fazlalığı</b>	Toksik etki yapar, Deri sarımtırak bir renk alır, Baş ağrısı , kusma, Görme bozukluğu, Kaşıntı görülür.

Performansa etkisi incelendiğinde, antioksidan gurubuna giren A vitamini, kırmızı kan hücrelerinin hasarının önlenmesinde etkindir (Güneş, 2003).

#### **2.5.4.2.2. E vitamini**

E vitamini, yağda eriyen bir vitamindir. 8 ayrı formdan oluşmaktadır. Her formun metabolizma içerisinde ayrı fonksiyonları bulunmaktadır (Champe, ve Hravey, 1994). Alfatokopherol (a- tocopherol) insan vücudunda en aktif kullanılan formdur. En önemli özelliği güçlü bir antioksidan olmasıdır (Traber, 1999). E vitamini, peroksitler tarafından yıkımına karşı zarları korumakla görevli kuvvetli antioksidanlardan birisidir. Peroksitler, yağlar (bilhassa doymamış yağlar) oksidize olurken oluşurlar. Sözü edilen peroksitlere serbest radikaller adı verilmektedir. Çünkü bunlar, hücreleri tahrip ederek ya da değiştirerek; çevrelerinde ve içlerinde hareket ederler. E vitamini bir antioksidan olduğu için oksijenin yakalanmasına yardımcı olur.

Bununla hücreleri korumak amacıyla yağların oksidasyonuna sınır getirmiş olmaktadır. (Pelivan, 2001).

E vitaminin besin öğelerine dağılımına göre en fazla yüzdeyi %63'lük oranla yağlar oluşturmaktadır. Bitkisel yağlar, yeşil lifli bitkiler, tahıllar, karaciğer, yumurta ve fındık E vitamininden zengin besin öğeleridir (Pelivan, 2001).

**Tablo 29. E Vitaminin Besinlere Göre Dağılımı.**

Besin	Mg.
Bulgur (200 gr.)	0, 1
Yumurta	0, 1
Soya yağı (200 gr.)	2, 5
Mısır yağı	2, 9
Yumurta	0, 1

E vitamini eksikliği genellikle yeni doğan bebeklerde görülür (Farrell ve Roberts, 194). E vitamini eksikliği genellikle nörolojik problemlere sebep olur. Ayrıca kaslarda zayıflık ve retinada dejenerasyona sebep olarak körlüğe sebebiyet verebilir (Tanyel ve Mancano, 1997 Yetişkinlerde görülen E vitamini eksikliğine bağlı olarak eritrositlerin yaşam sürelerinin kısaldığı ve böyle kişilerde eritrositlerin hidrojen peroksit gibi oksidan maddelere aşırı duyarlı olduğu anlaşılmıştır (Pelivan, 2001).E vitaminin önerilen miktarı bayan ve erkelerde 15mg (UI) dır (1 mg. ATE vitamin E = 1, 5 IU) (7, 64). Yoğun bir şekilde antrenman yapan sporculara tavsiye edilen miktar ise 20-30 mg dir (Maughan ve Ronald, 2000).

Kaslarda oksijen kullanımını geliştirici, kan dolaşımını arttırıcı etkilerden ötürü sporcuların ilgisini çekmektedir. Dayanıklılık egzersizleri sonrasında kaslarda yoğunluğun azaldığına rastlanmıştır (Paker, 1996) ancak bu antrenmanlarla yağ peroksidasyonu artığından vitamin E egzersiz kapasitesi için önemli etken bir

maddedir İlave olarak alınan E vitamini ise performansı arttırıcı etki göstermemektedir. Yüksek dozda kullanımı; yorgunluk, kaslarda güçsüzlük, kan kolesterol düzeyinde artma ve enfeksiyonlara karşı hassasiyet oluşmasına yol açabilmektedir (Paker, 1996).

**Tablo 30. E Vitaminin İçerik Tablosu.**

<b>Günlük gereksinim</b>	<b>Y. E 15 mg. Sporcularda Y. E 20 - 30 mg. Y. B15mg (7) Y. B20 - 30 mg (87)</b>
Kaynaklar	Bitkisel yağlar, tahıl taneleri, kuru baklagiller
Fonksiyonları	Antioksidandır. Anemiyi önleyici etkisi vardır. Oksijen kullanımını arttırır.
Egzersizde rolü	Aerobik enerji üretiminin artırılmasında kullanılır.
Yetersizliği	Daha çok yeni doğmuş bebeklerde görülür.
Fazlalığı	Toksik etki yaratır, aşırı kan pıhtılaşması görülür.

#### **2.5.4.2.3. D vitamini**

Derinin ultraviyole ışıklara (56 ışığı) maruz kalmasıyla bir kolesterol türeviden olan 7. dehidrokarbonhidratlesterol D vitaminin karbonhidratleceacifecol denilen inaktif haline çevrilir. Fonksiyonel olması için bu inaktif form böbrekler tarafından aktive edilmelidir (Peker, Çiloğlu, Buruk, ve Bulca, 2000). Beş öğrenci üzerinde yapılan bir araştırmada, nadir 56 ışığına maruz kalma ve yetersiz süt tüketimi sonucunda D vitamini eksikliğine rastlanmıştır (Adams, Porcello, ve Vivian, 1982). Çünkü, vitamin D kalsiyum metabolizmasında da önemli bir rol alır ve bu durum egzersiz performansı ile ilgilidir. 56 ışıkları temas ettiğinde, vücutta bulunan D vitamini senteze uğrar. En büyük fonksiyonu kemik ve dişlerin sertleşmesini sağlamaktır (Keith, 1989). D vitamini kalsiyum ve fosforun emilimini arttırarak büyümenin desteklenmesinde önemli bir yer alır. Kalsiyum ve fosfor yönünden yeterli fakat D vitamini yönünden yetersiz bir beslenme kalsiyum ve fosfor eksikliğine yol açar (Pelivan, 2001).

Ciltte yapılan veya besinler aracılığıyla alınan vitamin D, böbreklerde ve karaciğerde bir dizi işlemde geçmek suretiyle etkisi en yüksek olan D vitamini şekline dönüşmektedir. 56 ışığına yeteri kadar maruz kalmamak, kalsiyum ve D vitamininden zengin besinler almamak, karaciğer ya da böbrek yetersizliği ile bağırsaklarda emilim bozukluğuna neden olabilmektedir. Bunun yanında, uzun süreyle kullanılan ilaçların bazıları da D vitamini metabolizmasını etkilemek suretiyle raşitizme yol açabilmektedir. Genel olarak sıradan bir beslenme, günlük ihtiyaçları karılamaya yetmemektedir. Bu alandaki istisna, balık ürünleri, özellikle de, balık yağıdır (www.baslık/tr net sağlık.com).

Bazı spor branşlarındaki atletler düşük gün ışığına maruz kalabilirler. Sebebi de bütün antrenmanların kapalı yerlerde olmasıdır. Bu düşük gün ışığına maruz kalma sonucu, D vitamini miktarını hem büyümenin hem de kemik yoğunluğu, atletleri yüksek kırılma ve atletik kariyerine son verebilecek herhangi bir yaralanma riskine sokabilir (Pelivan, 2001).

Var olan kanıtlara göre D vitamin alımının performansa bir etkisi yoktur (Keith R.E1989). Alınması gereken miktar bayan ve erkeklerde 5 mcg'dir (Güneş, 2003).

**Tablo 31. A Vitaminin içerik Tablosu**

<b>Günlük gereksinim</b>	<b>Y. E 5 mcg. Y. K 5 mcg.</b>
Kaynaklar	Balık ve su ürünleri, Karaciğer, yumurta sarısı, süt ve süt ürünleri.
Fonksiyonları	Kemik gelişimi ve korunması, kalsiyumun emilimini sağlar, fosforun emilimini sağlar.
Egzersizde rolü	Kalsiyumun kas içinde taşınmasında etken
Yetersizliği	Çocuklarda “Raşitizm”, ileriki yaşlarda “Osteomalasia”(belikalça, bacak ağrıları, kemiklerde yumuşama).
Fazlalığı	Toksik etki yapar, kanda kalsiyum düzeyi artar, bulantı iştahsızlık, böbrek yetersizliği, kabızlık.

#### 2.5.4.2.4. K vitamini

Vitamin K yağda eriyen bir vitamin olup, “koagulasyon”dan alır. Koagulasyon’un asıl anlamı pıhtılaşmadır çünkü K vitaminin temel fonksiyonu kanın pıhtılaşmasını sağlamaktır (Brody, 1999) K vitamini kanın pıhtılaşması için kullanılan prothrombin yapımında, pıhtılaşma etkenlerinin belli glutamik asit birimlerinin karboksilasyonunda koenzim olarak işlevi bulunmaktadır. (Pehlivan, 2001).

K vitamini eksikliği sonucunda kan pıhtılaşması azalır. Ayrıca en çok görülen semptomları, burun kanaması, diş eti kanaması, kanlı idrar görülmesi, melena (sindirim sisteminde kanamalardan dolayı kahve telvesi renginde dışkı çıkarılması) ve yüksek kan kayıplı menstrasyon siklusün görülmesidir (Booth, ve Lichtenstein, 2001).

**Tablo 32. E Vitamininin Besinlere Göre Dağılımı**

Besin	Mg.
Yumurta	246 mg.
Brokoli (200 gr)	526 mg.
Karnabahar	88 mg.
Bulgur (200 gr.)	124 mg.

Alınması gereken miktar 10-120 mikrogram arasındadır (Hendler, ve Rorvik, 2001). K vitamini ve atletik performansa ait çalışmalar yoktur. Ancak kontak sporlarıyla uğraşan atletlerde yaralanma ve kanamalarda problemler yaşanabilir.

**Tablo 33. D Vitaminin içerik Tablosu**

<b>Günlük gereksinim</b>	<b>Y. E . 10-120 mcg Y. K 10-120 mcg</b>
Kaynaklar	Ispanak gibi yeşil yapraklı sebzeler, kuru baklagiller, süt,
Fonksiyonları	Kanın pıhtılaşmasında etkindir.
Egzersizde rolü	
Yetersizliği	Protombin eksikliğine bağlı kanamalar görülür.
Fazlalığı	Toksik etki yapar, aşırı bir kan pıhtılaşması görülür.

## 2.6. Folik Asit

Folik asit, koenzim fonksiyonu olarak nükleik asit sentezinde (DNA RNA) ve amino asit metabolizmasında görev almaktadır. Bundan dolayı kırmızı kan hücresinin inşasında etkisi olur (Pelivan, 2001).

Folik asit nükleik asit metabolizmasında, koenzimn olarak önemli iki görev üstlenmektedir.

1) Esansiyel bir amino asit olan methionin sentezinde kullanılması, methionin'nin kanseri engellemede etkisi vardır.

2 ) DNA sentezinde ön madde olması.

Folik asitin amino asit metabolizmasında birçok önemli görevi bulunmaktadır. Homosentez, amino asidinin sentezlenmesine yardımcı olmaktadır. Zira, kanda amino asidin artması, kalp rahatsızlıklarına yol açabilmektedir (Bailey, ve Gregory, 1999). Bu yüzden ortaya çıkan bir eksiklik, protein sentezinde değişikliklere neden olur.

Folik asit bakından zengin gıdalar, lahana, patates, havuç, yeşil yapraklı sebzeler, tavuk, et, balık, süt, yumurta, elma ve tahıl, erik, portakal gibi meyvelerde bulunur. (Ersoy, 1986).

**Tablo 34. FolikAsit'in Besinlere Göre Dağılım Tablosu.**

<b>Besin</b>	<b>Mcg</b>
Lahana (100 gr.)	15 mcg.



Tavuk (100 gr.)	21, 3 mcg.
Et (100 gr.)	8, 5 mcg.
Süt (200 gr.)	12, 2 mcg.
Portakal	39, 3 mcg.
Erik	1, 3 mcg

Folik asit eksikliğinde, kansızlık ve oksijen taşıma kapasitesinde azalma meydana gelmektedir. Buna bağlı olarak, yorgunluk, halsizlik ve gastrointestinal problemlere sebep olabilir (Ersoy, G. 1986). Böylece B12 eksikliğine de sebep olur, çünkü kırmızı kan hücrelerinin yapımında B12 ile birlikte görev yaparlar. Ayrıca folik asidin fazla alınımından dolayı her hangi bir olumsuz etki görülmemiştir (Pelivan, 2001). Ancak, fazla alınımında böbreklerde bozulma ve çinko emiliminde azalma görülebilir. (Güneş, 2003).

Alınması gereken günlük miktar 400pg'dir (Güneş, 2003). Folik asidin performansa etkisi ile ilgili çalışmalar yoktur.

Ancak eksikliğinde kırmızı kan hücrelerinin yapımı azaldığından dolayı aerobik performans etkilenebilir (Maughan, ve Ronald, 2000). Ayrıca, farklı branşlardaki sporcuların vücutlarının aldığı darbeler ile dokularındaki değişiminin normalden daha yüksek olabileceği; yine sporcularda, kırmızı kan hücresi değişimi hızının; sporcu olmayanlara göre daha yüksek olduğu bilinmektedir. Bu da folik asit alınımının yeterli olması gerektiğine dair iyi bir sebeptir (Pelivan, 2001).

Kaynaklar Karaciğer, et, karnabahar, yumurta, süt, tahıl taneleri Fonksiyonları Nükleid asit ve amino metabolizmasında tekli karbon transferiyle ilgili koenzim.

Egzersizde rolü Kırmızı kan hücrelerinin yapımı Yetersizliği Büyüme geriliği, üreme güçlüğü, beyaz kan hücrelerinin sayısı azalır- kırmızı kan hücreleri büyür.

Fazlalığı Böbrek bozuklukları, çinko emiliminde azalma meydana gelmektedir.

## 2.7. Mineraller

Mineraller vücutta üretilmez. Yiyeceklerle alınması gereklidir. Besinler aracılığıyla yeteri kadar alınabildiği için, dengeli ve yeterli beslenen bireylerde eksikliği, çok fazla görülmemektedir.

İnsanın vücudunun %4-5'lik kısmı minerallerden meydana gelmektedir. Vücudun çok miktarda ihtiyacı olan kalsiyum, magnezyum, potasyum, fosfor, sodyum, sülfür ve klor gibi mineraller makro mineraller; ihtiyacın daha düşük düzeyde olduğu mineraller ise mikro mineraller (eser elementler) adıyla bilinmektedir. Sporcularda demir, sodyum, potasyum ve fosfor ihtiyacı biraz daha artış göstermektedir (Güneş, 2003).

## 2.8. Kalsiyum

Kalsiyum; insanın vücut yapısında en çok bulunan, vücutta ortaya çıkan hücrenel birçok olayda etkin olan, kemiğin şeklini veren önemli bir elementtir. Kalsiyum, osteoporoz oluşumu ile kemik sağlığını belirleyen nitelikte bir mineraldir. Ca'un %99 civarındaki kısmı kemiklerde ve dişlerde, %1'lik kısmı ise yumuşak doku ve kanda bulunmaktadır.

Kalsiyumun biyolojik nitelikteki en önemli görevleri:

1. Kemik yapısında bulunmakta ve depo edilmektedir,
2. Kas kontraksiyonunu sağlamaktadır,
3. Hücre içi sinir iletimini sağlamaktadır,
4. Kanın pıhtılaşmasını sağlamaktadır,
5. Elektrolit dengesini sağlamaktadır (Pehlivan, 2004)

Ca'nın kemik içinde bulunan metabolizmasından sorumlu iki hormon bulunmaktadır: kalsitonin ve parathormon (PTH). PTH'ın aşırı düzeyde yüksekliği, Ca'un kanda yükselmesine, kemikte ise düşmesine yol açmaktadır. Kana geçen Ca, idrar aracılığıyla vücuttan atılmaktadır. PTH ile vücutta D vitamini yapımını uyaran 56 ışınları, maruz kalınması, ince bağırsaktan Ca emilimini uyarmaktadır. Plazma Ca'u yükseldiği zaman kalsitonin salgılanmakta ve kalsitonin kemik yapımını

uyarmaktadır. Ca, böbrek (idrara) kalın barsak ve dermis aracılığıyla vücuttan atılmaktadır (Pehlivan, 2004).

Emilebilen kalsiyumu içeriğinde en fazla bulunduran yiyecekler, en iyi kalsiyum kaynaklarıdır. Süt ve süttten yapılan ürünler, en iyi kalsiyum kaynaklarıdır(Ersoy, 1986). Günlük tüketilmesi mümkün olan iki kibrit kutusu beyaz peynir (60 gr) ile iki su bardağı kadar yoğurt ya da süt (1/2 lt), 700 mg civarında kadar kalsiyum sağlamaktadır (Güneş, 2003). Bunun yanında pekmez, fındık, fıstık, susam, kuru baklagiller ve kurutulmuş meyveler, yeşil yapraklı sebzeler, portakal, yumurta, limon ayrıca balık kılçığıyla birlikte yenildiğinde kalsiyum bakımından zengindir (Güneş, 2003).

Diyetteki posanın fazla oluşu (bitkisel gıdalarda bulunan fitik asit emilimini azaltmaktadır. Yulaf ezmesi, kepekli ekmek fitik asit yönünden zengindir)Kalsiyum-fosfor dengesinde bozulma (fosforun çok tüketimi). Alüminyum ve çinko ve alımının fazlaşması, gereğinden çok protein tüketimi (alınan protein miktarında artış oldukça kalsiyumun idrarla atılımı hız kazanmaktadır). Kalsiyum emilimin artmasında D vitamini ve 56 ışınları önemli bir etkidir (Güneş, 2003). Ca'un besinlerden demirin emilimine engel olduğu rapor edilmiş ve bu nedenle iki besin ögesinin birlikte alınması önerilmemektedir. Besin desteğinde buna çok dikkat edilmelidir. Besin desteğinde kullanımı düşük enerji kapasiteli ve menstruasyon ile demir kaybeden bayan atletlerde uygundur (Pehlivan, 2004).

Kalsiyumun vücuda yeterince kadar alınmadığında kemiklerden kana kalsiyum çekilmek suretiyle sabit düzey sağlanmış olmaktadır, bunun sonucunda da kemiklerde yumuşama olur, dişler çürümeye karşı hassaslaşır (Güneş, 2003). Yetersiz Ca tüketimi özellikle bayanlarda menstrasyon bozukluğu ve stres kırıklarına neden olmaktadır (Pehlivan, 2001).

**Tablo 35. Kalsiyum'un Besinlere Göre Dağılım Tablosu.**

<b>Besin</b>	<b>Miktar</b>	<b>Kalsiyum (mg)</b>
Süt	225 gr.	300

Yoğurt	225 gr.	300
Peynir	30 gr.	303
Beyaz fasulye	100 gr.	113
Barbunya	100 gr.	45
Lahana	100 gr.	61
Karnabahar	100 gr.	239
Ispanak	100 gr.	115
Brokoli	100 gr.	35

Fazla alınan kalsiyum, böbrek ve idrar yollarında taş oluşturabilmekte, mide asidini artırabilmektedir (Paker, 1996).

Alınması gereken miktar 19-50 yaşlar arası 1000 mg. dır (Paker, 1996).

Sporcuların günlük kalsiyum ihtiyaçlarının spor yapmayan yetişkinlere göre daha fazla olduğu ifade edilmektedir. Dayanıklılık, hız ve kuvvete dayanan spor branşlarında günlük gereksinim 2500 mg'a kadar yükselmektedir (Güneş, 2003).

İskelet kaslarının fonksiyonunu gerçekleştirmesinde Ca iki türlü rol oynar: Caserbestlenmesiaktin ve miyozinflementlerini etkinleştirir. Ca, troponin C'ye (aktinflementine bağlı olan düzenleyici bir protein) bağlanır ve troponin C'de ki bu şekil değişikliği aktinmiyozinflementleri arasındaki etkileşimi başlatır. Böylece kas kasılır. Sonra Ca, ATP yardımı ile terminal sisternalara (ER) geri pompalanır ve kas gevşer. Bu durum yoğun egzersizlerden sonra ki yorgunluğun hücrenin Ca bağlama yeteneğine bağlı olduğunu gösterir. Kafein içeren maddeler kasın aksiyon potansiyeline cevabını değiştirir. Bir diğer önemli görevi ise; eneiji yapımında kullanılan bir çok enzimin aktivasyonunda ve glikojeneziz ve glikolitik yollarda ATP oluşumunda önemli rolü vardır.

Dayanıklılık antrenmanı, serumda aktif D vitamini artırır ve D vitamini de kalsiyum emilimini artırır (Maughan, ve Ronald, 2000).

**Tablo 36. Kalsiyum Mineralinin İçerik Tablosu.**

<b>Günlük gereksinim</b>	<b>1000 mg.</b>
Kaynaklar	Süt ve süt ürünleri, Pekmez, Çilek, Yumurta, Portakal, Limon.
Fonksiyonları	Kanın pıhtılaşması etmeni, Sinir iletiminde gerekli, kemik ve dişlerin yapı taşıdır.
Egzersizde rolü	Kas kasılması-Glikojen yıkımında etken.
Yetersizliği	Büyüme geriliği, Kemiklerde yumuşama, Raşitizm.
Fazlalığı	Böbrek taşları.

## **2.9. Demir**

İnsan bedeninde enerji metabolizmasında kullanılmakta olan minerallerden birisidir. Demirin hemoglobin ve miyoglobin (kırmızı kan hücreleri ile kasta bulunan oksijen taşıyıcıları) oluşmasında etkisi bulunmaktadır (Maughan, ve Ronald, 2000).

Bedenimizde demir miktarı ortalaması 4 gr civarındadır. Bu miktarın 2,5 gr'lık kısmı kan hücrelerine kırmızı rengini veren hemoglobinin bileşiminde, diğer takribi 1,5 gr kadar olan kısım ise depo demiri (ferritin) olarak karaciğer, kemik iliği ve dalakta bulunur (Güneş, 2003).

Hemoglobininde bulunun demir, hücrelere oksijen transferini sağlamaktadır, hücrelere oksijeni transfer ederek oksijen hücrede kolay kullanılmasını sağlamaktadır (Dalman, 1986). Bundan dolayı oksijen taşıma zinciri içinde rol alır. Ribonukleid asit demire bağlı olarak DNA sentezinde kullanılır. Böylece demirin hayati fonksiyonlar, büyüme, çoğalma, iyileşme ve bağışıklık sisteminde önemli görevleri olduğu görülür (Fairbanks, 1999).

Demir vücut ve enerji metabolizması oluşması için önemlidir. Sporcuların beslenmesinde demirin önemi çoktur. Atletler arasında demirle ilgili yaygın kaygılar bulunmaktadır. Sözü edilen kaygılar;

- İlave demir alımının sporcular göre geçerli olup olmadığı
- Demir azlığı anemisinin sporcular üzerindeki etkisi,
- Sporcunun gereksinimi olan demiri beslenmesinden karşılayıp karşılamadığı,
- Sporcuların normal insanların ihtiyacından daha fazla demire ihtiyaç duyup duymadığı,
- Demir yetersizliğinin sporcularda yaygın olması,
- Aneminin olmadığı az ferritin düzeyinin performansı etkileyip etkilemediği,

Vücuttaki demir miktarı ile Ferritin, plazma paralel seyretmektedir. Sporcularda demir azlığının ölçümünde serum ferritin düzeyinin kullanılmasında birçok sorun bulunmaktadır. Demir azlığı, demir depolarının kullanımına göre değişir (Maughan, ve Ronald, 2000). Demir eksikliği anemisine yol açan etkenler şunlardır:

Çocukluk döneminde demir vitaminden yeterli beslenemeyen kişilerde aneminin ortaya çıkışı daha kolaydır.

Demirden zengin besinler az, tahıl ürünlerinden çok tüketilmesi bir beslenme alışkanlığı haline gelmişse anemiye yol açmaktadır.

Kilolarını muhafaza ve Kolesterolün etkilerinden sakınmak amacıyla enerji alımlarına uzun müddet sınır koyan sporcularda (tekvandocular, güreşçiler, jimnastikçiler dansçılar, halterciler ) aneminin görülebilme olasılığı ortaya çıkmaktadır. (Güneş, 2003).

Vücuttan demir atılımı terleme, idrar ve dışkıyla daha fazla olur. Uzun süreli yoğun alıştırma (egzersiz) dönemlerinde az protein alımı spor anemisi'ni oluşturabilir. (Paker,1996).

Demir emilimini zorlaştıran faktörler demir eksikliği anemisinin sebeplerindedir. Başlıca sebepler şunlardır:

- Sindirim sisteminde emilim bozukluklarının ortaya çıkmasına yol açan toprak yeme alışkanlığı ve barsak parazitleri tedavi edilmediğinde anemiye dönüşmektedir.

• Yemek sırasında fazla kahve ve çay tüketilmesi içeriklerindeki tanenden dolayı demirin emilimini zorlaştırmaktadır (Ersoy, 1986).

• Diyetle gereğinden çok posa alımı demir eksikliğine sebep olabilir.

• Gereğinden çok miktarda tüketilen magnezyum ve kalsiyum demir emilimini azaltmaktadır.

• Aspirinin çok tüketilmesi emilimi azaltmaktadır.

• Teneke-alüminyum ve paslanmaz çelikten yapılmış kapların sık kullanılması demir emilimini zorlaştırmaktadır (Güneş, 2003).

Dengeli ve yeterli bir beslenme yapıldığı zaman dikkate değer bir demir eksikliği söz konusu olmamaktadır. Ancak demir eksikliği sporcularda çok görülen bir durumdur. Fe eksikliği sonucunda, kolay yorulma, halsizlik, nefes darlığı ve çarpıntı, kaslarda kramplar ile iştahsızlık, görülmektedir. Ayrıca Fe eksikliği atletik performansı ve fiziksel çalışma kapasitesini çeşitli yollardan bozmaktadır, kanın oksijen taşıma yeteneğinde azalma olduğundan dolayı performans olumsuz etkilenebilir. Bununla beraber, Fe eksikliğinde laktik asit oranı artmaktadır (Güneş, 2003).

**Tablo 37. Bazı Besinlerin 100 gr daki Demir Miktarı.**

Besin	Demir (mg)
Dana eti	10, 6
Tavuk eti	0, 9
Yumurta	2, 1
Karaciğer	8, 8
Kabak çekirdeği	10, 0
Pirinç	0, 8
Kuru kayısı	5, 5
Maydanoz	6, 2
Kurutulmuş biber	9, 3

Soya fasulyesi	8,4
Kekik	124,0
Defneyaprağı	43,0

Dalak, böbrek, karaciğer ve organ etleri, demirin emilimi ve basitliği bakımından en iyi kaynaklardır. Bunun yanı sıra tahin, pekmez, yumurta sarısı, yeşil sebzeler, kuru baklagiller, kuru meyveler, fıstık, fındık ve susam da iyi kaynaklar arasındadır (Pehlivan, 2001).

Domates portakal gibi C vitamininden zengin sebze ve meyvelerin yenmesinin demirin emilimini kolaylaştırması yönünden kahvaltıya eklenmesi önerilmektedir (Ersoy, 1986). Bitkisel kaynaklı besinlerden kuru baklagillerin demir içeriği ve emilim oranları tahıl ürünlerine daha yüksektir. Etlerin emilim oranı %25-30, yumurtanın %15 (yumurtadaki fosfor ve demir emilimi azaltmaktadır), bitkisel kökenli besinlerin % 4-15 civarındadır (Güneş, 2003).

Fe için önerilen günlük alım miktarı bayanlar ve erkekler için 15 mg'dır (Pennington, Judith ve Douglas, 2005). Sporcularda (özellikle dayanıklılık sporu yapanlarda) sporcu olmayanlara oranla yaygın bir şekilde Hbkonsantrasyonunun düşük olduğu bilinen bir gerçektir. Bu "sporcu anemisi" olarak tanımlanır. Bu, bir yalancı anemidir. Düzenli aerobik egzersizde plazma volümündeki artış Hb ve alyuvarları sulandırarak bu yalancı aneminin artmasına sebep olur. Esasında bir hastalık olmayan yalancı anemi, egzersizden dolayı kan hacminin artmasıyla hemoglobin miktarında ortaya çıkan sayısal bir azalmadan dolayı ortaya çıkmaktadır. Yani dayanıklılık sporu yapan atletlerde görülen bu durum "dilisyonel (sulandırılmış) pseudoanemidir". Sıkı antrenman yapan sporculara tavsiye edilen ölçü ise 25-35 mg'dır. (Güneş, 2003).

**Tablo 38. Demir Mineralinin İçerik Tablosu.**

<b>Günlük gereksinim</b>	<b>15 Mg.</b>
Kaynaklar	Sakatatlar et ve türevleri , yumurta, kuru baklagil , incir, üzüm, pekmez, koyu yeşil yapraklı sebzeler.



Fonksiyonları	Hemoglobin yapısında, oksijen taşınmasında, enerji metabolizmasında.
Egzersizde rolü	Kırmızı kan hücreleri ile oksijen taşıma, kas hücreleri için oksijen kullanımı.
Yetersizliği	Demir yetersizliği anemisi, oksijen kullanımı yetersizliği, enfeksiyonlara dirençsizlik.
Fazlalığı	Karaciğer sirozu, pankreas bozukluğu.

Antrenman serum ferritin seviyesinde azalmaya neden olur. 13 haftalık aerobik programa alınan genç bayanlarda ferritin seviyesinde azalma görüldü (Blum et al 1986). (Yine antrenmanın cross-country kayakçılarda (Candau, 1992), bayan basketbol oyuncularında (jacobsen et al 1993) ve hız patencileri ile saha hokey oyuncularında (Cook, 1994) ferritin seviyesini düşürdüğü gözlemlendi (Maughan, ve Ronald, 2000).

Demir sağlanması şu yollarla arttırılabilir: Daha fazla yağsız et yiyerek,

Yemekle birlikte çay ve kahve tüketmeyerek, Kahvaltıda portakal suyu içerek,

Demir döküm tavalarda yemek pişirerek,

Sık sık karışık besinler yiyerek,

Demir ek alımlarını akıllıca kullanarak (Maughan, ve Ronald, 2000).

## 2.10. Çinko

Yetişkin bir insanın vücudunda 1- 2,5 gr civarında çinko bulunmaktadır. İnsan vücudundaki çinkonun büyük bir kısmı beyinde yer almaktadır (King ve Keen Zinc, 1999). Çinko vücudun diğer önemli organlarında bulunur. Bunlar; kemikler, pankreas ve böbrekler, karaciğer, epitel dokulardır. Kanda bulunan çinkonun ise %75'i kan hücrelerinde yer alır. (Pehlivan, 2001). Çinko, sinirsel fonksiyonlar büyüme, gelişme, immün sistem, çoğalma fonksiyonlarda görev yapar (Ersoy, 1986), 80 - 100 civarında enzimin bileşiminde bulunur. DNA - RNA sentezinde görev yapan DNA polimeroz, RNA polimeroztikindinoz enzimleri için gereklidir (Pehlivan, A. 2001) ve doku yapım aşamasında önemli bir etkisi vardır (Güneş, 2003). Hormonların

salgılanması ve sinir impulslarının iletilmesi çinkonun diğer önemli bir rolüdür (Troung – Tran ve ark 2000).

Çinko kaynakları en fazla şu besinlerde bulunur; süt, peynir, karaciğer, yumurta, tahıllar, kuru baklagiller ve yağlı tohumlardır (Ersoy 1986). Bunun yanında; et, beyaz et, balık ve başta istiridye olmak üzere hayvansal ürünlerde de bol miktarda bulunmaktadır (Maughan ve Ronald, 2000).

Yiyeceklerde çinko fazla bulunduğundan dolayı yetersizlik belirtilerine rastlanmaz. Beslenme tutumları daha çok tahıl ürünlerine dayalı toplumlarda çinko eksikliği hissedilebilir. Planlı ve yeterli bir beslenme şekli günlük gereksinimi karşılayabilir (Ersoy, 1986). Erkeklerde tavsiye edilen ölçü 15mg Bayanlarda önerilen günlük ölçü 12 mg'dır (Pennington ve ark 2005). Sıkı antrenman yapan sporcularda önerilen miktar 25-35 mg.dır (Maughan ve Ronald, 2000).

Kalsiyum ve fitotlar çinko emilimini engeller. Çinkonun emiliminde pankreastan sentezlenerek ince barsağa salgılanan pikolinik asidin rol aldığı belirtilmiştir.

Çinkonun emilimi hayvansal yiyeceklerde daha fazladır. Bitkisel yiyeceklerde ise daha azdır. Ama bitkisel besinlerden meydana gelen beslenme tarzında, çinkonun emilimini %10 civarındayken kompleks beslenme şeklinde %40'a çıktığı belirlenmiştir (Pehlivan, 2001).

**Tablo 39. Besinlere Göre Çinkonun Dağılım Tablosu.**

<b>Besin</b>	<b>Miktar</b>	<b>Çinko (zn)</b>
İstiridye	6 adet	43, 4 mg.
Et	80gr.	5, 8 mg.
Tavuk(siyah et)	80 gr.(pişmiş)	2, 4 mg.
Yoğurt	200 gr.	1, 8 mg.
Peynir	30 gr.	0, 9 mg.

Süt	200 gr.	1, 0 mg.
Yer fıstığı	30 gr.	0, 9 mg.
Fasulye	100 gr.	1, 8 mg.
Bezelye	100 gr.	1, 3 mg.

Çinkonun azlığında, iştahsızlık, cücelik, bağışıklığın düşük olması ve yaraların iyileşmesinin gecikmesi, eklemlerde şişme, sindirim ve sinir sistemlerinde bozukluklar, dalakta ve karaciğerde büyüme gibi durumlar görülebilir (Pehlivan, 2001).

Fazlalığında ise, bulantı, kusma, ishal, baş ağrısı ve ateş gibi belirtilere rastlanmaktadır (Güneş, 2003). Ayrıca HDL seviyesinin düşmesine neden olur (King ve Keen Zinc, 1999).Yapılan araştırmalarda, sporcularda kanda yeterli çinko seviyesi mevcut olmamakla birlikte erkek sporcularda, bayan sporculara oranla daha iyi oranla elde etmişlerdir. Yüzücülerde yapılan bir araştırmada, erkek yüzücülerde, çinko seviyesi bayanlardan daha yüksek bulunmuştur. Ayrıca dansçılar ve cimnastikçiler gibi düşük kilolu sporcularda da çinko düzeyinin düşük olduğu saptanmıştır (Maughan ve Ronald, 2000). Bununla beraber dayanıklılık sporu yapan bir çok sporcuda da çinko seviyesinin düşük olduğu gözlemlenmiştir.

Yapılan bir başka araştırmada 2 ayrı grupdan birine 30 gün boyunca oral yolla günde 2-4 mg çinko verilirken diğer guruba verilmeyerek bunun çizgili kaslardaki yorgunluk düzeyine olan etkisi incelenmiştir. İnceleme sonucunda çinko verilen deney gurubu farelerde, çinko verilmeyen kontrol gurubu farelere oranla kas kasılma zamanının uzayarak, kas dayanıklılığının arttığı, kaslarda yorgunluğun azaldığı sonucuna varılmıştır (Ersoy, 1986).

Egzersiz, ter ve idrarla beraber çinko kaybıyla sonuçlanabilir. Cauzy yaptığı bir araştırmada 5 aylık şiddetli antrenmandan sonra kan çinko seviyesinin önemli ölçüde azaldığını bulmuştur. Bu sonuç, sporcuların beslenme alışkanlığında bir değişim, plazma protein konsantrasyonu, hormonal değişiklikler veya enfeksiyonlar gibi etmenlerden çok egzersiz şiddetinin sonucu olarak kabul edilmiştir. Bununla beraber, 6 haftalık aerobik antrenman programından sonra kan çinko seviyesinde bir

düşüş olur ancak 12 hafta da bu seviyenin başlangıç değerine geri döndüğü görülür. Ayrıca aerobik ve anaerobik programları beraber yapan kişilerde kan çinko seviyesinde bir değişiklik görülmemiştir (Maughan ve Ronald, 2000).

**Tablo 40. Çinko Mineralinin İçerik Tablosu.**

<b>Günlük gereksinim</b>	<b>15 mg.</b>
Kaynaklar	Et, deniz ürünleri, süt ve türevleri
Fonksiyonları	Protein sentezinde, doku yapımında
Egzersizde rolü	Kas hücreleri içinde enerji üretimi
Yetersizliği	Büyüme geriliği, sinir ve sindirim sistemi bozukluğu
Fazlalığı	Bulantı, kusma, ishal, ateş, baş ağrısı

### **2.11. Magnezyum**

Yetişkin bir insanın vücudunda 25 mg magnezyum vardır. Vücutta bulunan magnezyumun % 60'lık kısmı iskelette ve dişlerde, %27 kadarı iskelet kası ve karaciğer gibi yumuşak dokularda, % 6 ile 7'si hücrelerde, %1'i ise vücuttaki sıvılarda bulunmaktadır. Vücut sıvılarındaki magnezyumun %65 kadarı iyonlara, diğer kısmı ise serum proteinlerine bağlı olacak biçimde hücre içinde yer almaktadır (Pehlivan, 2001). İyon transferi süresi içinde kas kasılması, sinir iletimi ve kalp ritmine düzen veren bir etkisi bulunmaktadır (Spencer ve ark 1994). Vücutta bulunan besin öğelerinden enerji sağlanması sürecinde meydana gelen kimyasal olayların yürütülmesine yardım etmektedir (Ersoy, 1986). Magnezyum yağ metabolizması ve karbonhidratta enerji oluşumunda gereksinim duyulan kimyasal bir reaksiyondur. ATP sentezinde magnezyum gereksinimi ortaya çıkmaktadır. Bununla beraber nükleik asit (DNA ve RNA) ve protein sentezinde kullanılmaktadır (Spencer ve ark 1994). Magnezyum kemiklerin yapısının oluşmasında önemlidir. Kan basıncı sistemini düzenler. Asit baz dengesinin korunmasına yardımcı olur (Paker, 1996).

Magnezyumun bulunduğu besin; kuru baklagiller, yeşil sebzeler, tahıllar, fındık ceviz, badem, fıstık gibi yağlı tohumlar ve kuruyemişlerde çokça vardır. Gıdalarda çok buldukları için insanlarda yetersiz olarak görülmemiştir (Güneş, 2003).

Günlük alınması gereken miktar erkeklerde 350mg, kadınlarda ise 300 mg, dır (Pennington ve ark 2005). Antrenmanları yoğun olan sporcuların ise almaları gereken miktar daha fazladır. Kadınlarda 500, erkeklerde ise 700 mg'dır (Maughan ve Ronald, 2000).

**Tablo 41. Magnezyum Mineralinin İçerik Tablosu.**

	Y.E. 350 Mg. Y.B. 300 mg.
Kaynaklar	Kuruyemişler, yağlı tohumlar, tahıllar, yeşil yapraklı sebzeler.
Fonksiyonları	Kemik ve dişlerin yapı taşıdır, protein sentezinde enzim
Egzersizde rolü	Kas kasılması, kas hücreleri içinde glikoz metabolizması.
Yetersizliği	Büyüme griliği, sinir ve kas çalışması bozukluğu, davranış bozukluğu.
Fazlalığı	İshal.

Magnezyum yetersizliğinde büyümede gerileme sinir kas çalışması bozuklukları (tetani) ve davranış bozuklukları görülür. Fazla alındığında ise ishale sebep olur.

Egzersiz sırasında kas hücreleri içinde glikoz metabolizmasında rol oynayarak, kas kasılmasında kendini gösterir (Paker, 1996).

## **2.12. Potasyum**

Asit ve baz dengesinin sağlar. Potasyum hücreleri ve hücre dışı sıvıların sistemli çalışması için gereklidir (Ersoy, 1986).

Kırmızı kan hücrelerinde potasyum vardır. Bu elementin tuzunun suda erimesi kolay olmaktadır. Kloridbikarbonat ve fosfat iyonları oluşturmak suretiyle kanın nötr durumunda olmasını sağlamaktadır (Pehlivan, 2001).

Gıdalarda yeterli miktarda potasyum, vardır. Pancar yaprağı, ıspanak, yeşil yapraklı sebzelerde, soya ve soya ürünlerinde, patates, kurutulmuş meyveler, et, süt, çay ve pekmezde bulunur (Ersoy, 1986). Potasyum meyvelerde bulunur. Bunlar; portakal, kivi, muz ve yaş incirde potasyum vardır.

Vücuda alınması gerekli miktar 1875 ile 4000 mg arasındadır (Güneş, 2003). Yoğun bir şekilde antrenman yapan sporcular ise bu miktar 5000 - 6000 mg'dır (Maughan ve Ronald, 2000).

Potasyum eksikliği belirtileri; ödem, kas yorgunluğu, ödem, kalp atışlarında düzensizlik, solunum yetersizliği, kusma, kramplar, iştah azalması, , zihinsel bulanıklık ve karıncalanmadır. Potasyumun fazla olması ise mide bulantısı, halsizlik, el ve ayaklarda uyuşukluk, kas yorgunluğudur; bu bağlamda kalp durmasından dolayı ölüm gerçekleşmektedir (Paker, 1996).

Normal hallerde diyetle alınan potasyum miktarı düşük olduğu zaman böbreklerden dışarı verilen potasyum miktarıyla denge sağlanmaktadır. Buna karşılık ortamın sıcak olduğu yerlerde yapılan antrenman ve yarışmalar boyunca meydana gelen fazla terlemeyle beraber vücuttan bir miktar potasyum atımı yapılmaktadır. Bununla beraber yapılan sporun türüne, çalışma yoğunluğuna, çalışma süresine ve iklime göre vücuttan atılan potasyum miktarında değişiklik olabilmektedir.

**Tablo 42. Potasyum Mineralinin İçerik Tablosu.**

<b>Günlük gereksinim</b>	<b>1875 - 6000 mg.</b>
Kaynaklar	Taze sebze ve meyveler, kuru baklagil, pekmez
Fonksiyonları	Asit baz dengesi, sinir uyarımı, kas çalışması
Egzersizde rolü	Sinirsel uyarıların nakli, glikojen depolama
Yetersizliği	Kas yorgunluğu, solunum yetersizliği
Fazlalığı	Kas yorgunluğu, ölüm

Kayak, maraton, bisiklet ve kros gibi dayanıklılığa dayanan sporlarda potasyum kaybı daha fazla olur. Tekvando, karate, güreş, halter, boks gibi sıklet sporlarında, vücuttan su atımıyla ağırlık azaltma yoluna gidildiğinde de potasyum kaybı ortaya çıkmaktadır (Ersoy, 1986).



## **III. BÖLÜM**

### **ARAŞTIRMA METODOLOJİSİ**

Bu araştırmada birbirinden farklı iki spor branşı olan badminton ve hentbol sporunu yapan sporcuların beslenme durumları takip edilerek ikisi arasında yer alan benzerlikler ve farklılıkların ortaya konulması amaçlanmıştır.

#### **3.1. Araştırma Modeli**

Araştırma tarama modelinde dizayn edilmiş ve sporcuların beslenme alışkanlıklarını belirlemeye yönelik bir anket formu ve kişisel bilgi formu kullanılmıştır.

#### **3.2. Araştırmanın Evreni Ve Örneklemi**

Araştırmanın evrenini, Kırşehir ilinde yaşayan hentbol ve badminton sporcuları oluşturmuştur. Araştırmanın; örneklemini ise Kırşehir Gençlik Spor Kulübü sporcularından seçilen 66'sı Badminton 62'si Hentbol olmak üzere 128 sporcudan oluşmuştur.

#### **3.3. Varsayımlar**

Araştırmada aşağıdaki varsayımlar bulunmaktadır:

1. Beslenme Anket formları uygulanan sporcular tarafından gerçeklik düzeyi yüksek doldurulmuştur.
2. Sporcuların Anket formlarına yazdıkları miktarlar gerçeklik düzeyi yüksek doldurulmuştur.
3. Sporculara verilen bilgi formları kendileri tarafından içtenlikle doldurulmuştur



### **3.4. Sınırlılıklar**

Araştırmanın sınırlılıkları aşağıda maddelemiştir:

1. Araştırma müsabık düzeyde hentbol ve badminton sporcularıyla sınırlıdır
2. Beslenme programı üç günlük bir süreyle sınırlandırmıştır
3. Araştırmada kullanılan veriler ankette sorulan sorularla sınırlıdır.

### **3.5. Hipotezler**

1. Sporcuların beslenme profilleri takım ve bireysel spor yapma durumuna göre farklılık göstermemektedir.
2. Sporcuların karbonhidrat, protein ve yağ kullanma düzeyleri branşlar arasında farklılık bulunmamaktadır.
3. Sporcuların beslenme profilleri cinsiyet değişkenine göre farklılık göstermemektedir.
4. Sporcuların üç gün boyunca almış oldukları beslenme programları ve aldıkları ergojenik yardımlar arasında düzensizlikler bulunmaktadır

### **3.6. Katılımcılar**

Çalışma grubunu 62 Hentbol sporcusu ile 66 Badminton sporcusu oluşturmaktadır. Katılımcılar kolayda örnekleme metodu kullanılarak araştırmaya dâhil edilmiştir. Katılımcıların anket sorularına samimi cevaplar vermeleri istenmiştir. Uygulama öncesi araştırmanın amacı ve önemi katılımcılara anlatılmış olup gönüllü katılımları sağlanmıştır.

### **3.7. Veriler ve Verilerin Toplanması**

Veri toplama yöntemi olarak sporculara dağıtılan anketlerin içeriği; sporcuların genel demografik bilgilerinin elde edilmesini amaçlayan kişisel bilgi bölümü ve sporcu beslenme izleme bölümlerinden oluşmuştur. Kişisel bilgi formu sporcuların adı-soyadı, doğum yeri ve tarihi, boy uzunluğu, vücut ağırlığı, branşa ait

bilgiler, eğitim durumları, ailevi durumları ve ortalama aylık gelirlerini belirlemeye yönelik sorulardan oluşturulmuştur.

Sporcuların beslenme alışkanlıkları hakkında verilerin toplanması amacı ile Şirinoğlu (2008) tarafından geliştirilen anket bu araştırmanın amaçlarına göre düzenlenmiştir. Anket katılımcıların sporcu beslenme bilgi düzeylerini tespit etmeye yönelik olarak hazırlanmış 26 sorudan oluşmaktadır.

Sporcu Beslenme Anket Formu, sporcuların aldıkları günlük ergojenik yardımcı ve günlük yiyecek çeşit ve miktarlarını araştıran bölümlerden oluşturulmuştur. Bu sorular katılımcıların sporcu beslenmesi hakkında bilgi kaynaklarını, kendileri, aileleri ve antrenörlerinin bilgi düzeyleri, günlük beslenme, müsabaka ve antrenman öncesi/sonrası beslenme alışkanlıklarını sorgulamaya yöneliktir. Diğer sorular ise varsa kullandıkları ergojenik yardımcı, vitamin, enerji içeceği kullanma durumlarını ve hastalık durumları öğrenmeye yönelik olarak hazırlanmıştır.

Araştırmaya katılan sporculara araştırmayla ilgili genel bilgi verilmek suretiyle dahil oldukları çalışmanın bilincinde olmalarına çalışıldı. Çalışmanın sağlıklı verilere ulaşabilmesi için sporculara düşen görevin önemi anlatıldı. Değerlendirme formu tüm katılımcı sporculara aynı doğrultuda ve özenle tanıtılarak katılımcıların verecekleri bilgilerde standart ölçüler kullanmaları sağlandı. Anket formu sporcularla birebir görüşülerek uygulatılmıştır.

### **3.8. Verilerin analizi**

Araştırmada kullanılan anketten elde edilen veriler kodlanarak bilgisayar ortamına aktarılmıştır. Katılımcılara ait yaş, boy uzunluğu ve vücut ağırlığı gibi tanımlayıcı bilgiler ortalama ve standart sapma olarak verilmiştir. Diğer veriler ise yüzde (%) ve sıklık (n) olarak sunulmuştur. İkili karşılaştırmalarda Ki-Kare analizi kullanılmış ve istatistiksel önem düzeyi 0,05 olarak belirlenmiştir. Verilerin analizinde SPSS istatistik paket programı kullanılmıştır.

## IV. BÖLÜM

### BULGULAR VE YORUM

#### 4.1. Katılımcıların Tanımlayıcı Özellikleri ve Branşlara göre Dağılımları.

**Tablo 43. Katılımcıların Spor Branşına göre Tanımlayıcı Özellikleri**

Değişkenler	Branş	N	Ortalama	Std. Sapma
Yaş (Yıl)	Hentbol	62	12,53	0,95
	Badminton	66	12,56	0,75
Boy Uzunluğu (cm)	Hentbol	62	154,03	9,55
	Badminton	66	153,65	8,83
Vücut Ağırlığı (kg)	Hentbol	62	47,68	11,82
	Badminton	66	45,53	10,32

**Tablo 44. Katılımcıların Cinsiyet ve Spor Branşına göre Dağılımı**

Cinsiyet		Spor Branşı		Toplam
		Hentbol	Badminton	
Erkek	n	35	27	62
	%	27,3	21,1	48,4
Kadın	n	27	39	66
	%	21,1	30,5	51,6
Toplam	n	62	66	128
	%	48,4	51,6	100,0

Tablo 43’de katılımcıların yaş, boy uzunluğu ve vücut ağırlığı ortalama ve std. sapma değerleri verilmiştir. Tablo 44 ise katılımcıların spor branşına göre dağılımını vermektedir. Araştırmaya katılan katılımcıların % 48,4’ü (62 kişi) hentbol branşından ve % 51,6’sı (66 kişi) badminton branşından sporculardan oluşmaktadır.

**Tablo 45. Katılımcıların Gelir Düzeyi, Anne ve Baba Eğitim Düzeyine göre Dağılımı**

Değişkenler	Kategoriler	n	%
Gelir Düzeyi	1500 ve Daha Düşük	69	53,9
	1501-2500	32	25,0
	2501 ve Daha Yüksek	27	21,1
	Toplam	128	100,0
Anne Eğitim Düzeyi	İlkokul	45	35,2
	Ortaokul	39	30,5
	Lise	35	27,3
	Üniversite	9	7,0
	Toplam	128	100,0
Baba Eğitim Düzeyi	İlkokul	26	20,3
	Ortaokul	28	21,9
	Lise	53	41,4
	Üniversite	21	16,4
	Toplam	128	100,0

Katılımcıların gelir düzeyi ile anne-baba eğitim düzeyleri tablo 45’de sunulmuştur. Katılımcıların ağırlıklı olarak (%53,9) 1500 TL ve daha düşük gelir düzeyine sahip sporcular oldukları görülmektedir. Anne eğitim düzeyinin ise ağırlıklı olarak ilköğretim düzeyinde olduğu anlaşılmaktadır. Katılımcıların babalarının ise çoğunluklar lise düzeyinde eğitim aldıkları anlaşılmaktadır. Buna göre araştırmaya katılan sporcuların düşük gelire sahip oldukları ve anne - baba eğitim düzeyinin de düşük olduğu söylenebilir.

**Tablo 46. Katılımcıların Evde Bilgisayarları olması ve Günlük Yemeklerine İlişkin Anket Sorularına Verdikleri Yanıtların Spor Branşına göre Dağılımı**

<i>Evinizde bilgisayar var mı?</i>					
	Evet	Hayır	Toplam	Ki-Kare	p
Hentbol	46	16	62	0,562	0,453
	74,2%	25,8%	100,0%		

Badminton	45	21	66				
	68,2%	31,8%	100,0%				
Toplam	91	37	128				
	71,1%	28,9%	100,0%				
<i>Günlük yemekleri nerede yiyorsunuz?</i>							
	Evde	Okulda	Dışarda	Diğer	Toplam	Ki-Kare	p
Hentbol	58	0	1	1	60		
	96,7%	0,0%	1,7%	1,7%	100,0%		
Badminton	64	2	0	0	66		
	97,0%	3,0%	0,0%	0,0%	100,0%		
Toplam	122	2	1	1	126		
	96,8%	1,6%	0,8%	0,8%	100,0%		
<i>Yemeklerinizi kim planlıyor?</i>							
	Kendim	Arkadaşım	Antrenörüm	Anne-Babam	Toplam	Ki-Kare	p
Hentbol	17	2	0	43	62	3,153	0,396
	27,4%	3,2%	0,0%	69,4%	100,0%		
Badminton	17	0	1	48	66		
	25,8%	0,0%	1,5%	72,7%	100,0%		
Toplam	34	2	1	91	128		
	26,6%	1,6%	0,8%	71,1%	100,0%		

Tablo 46’da görüldüğü gibi “Evde bilgisayar var mı?” sorusunu araştırmaya katılan hentbolcuların % 74,2’si ve badmintoncuların % 68,2’si “Evet” şeklinde yanıtlamıştır. İki branş arasında yapılan istatistik analiz sonucu branşlar arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık tespit edilmemiştir (Ki-Kare = 0,562;  $p > 0,05$ ).

Katılımcıların günlük yemeklerini nerede yediklerine dair soruya hentbolcular % 96,7 oranla ve badmintoncular % 97,0 oranında evde yediklerini bildirmişlerdir. Bu soruda diğer şıkların seçilme oranı çok düşük olduğundan dolayı Ki-Kare analizi uygulanamamıştır.

“Yemeklerinizi kim yapıyor” sorusuna ise hentbol oyuncularını (% 69,4) ve badminton oyuncularını (% 72,7) en yüksek oranda Anne ve Babam şeklinde yanıt vermişlerdir. Ki-Kare analiz sonucuna göre branşlar arasında anlamlı farklılık tespit edilmemiştir (Ki-Kare = 3,153;  $p > 0,05$ ).

**Tablo 47. Katılımcıların Kendileri ve Antrenörlerinin Beslenme Bilgisine Yönelik Anket Sorularına Cevapları**

<i>Sağlıklı ve sporcuya uygun beslendiğinizi düşünüyor musunuz?</i>						
		Evet	Hayır	Toplam	Ki-Kare	p
Hentbol	n	52	10	62	0,276	0,599
	%	83,9%	16,1%	100,0%		
Badminton	n	53	13	66		
	%	80,3%	19,7%	100,0%		
Toplam	n	105	23	128		
	%	82,0%	18,0%	100,0%		
<i>Sporcu beslenmesi konusunda yeterli bilgiye sahip olduğunuzu düşünüyor musunuz?</i>						
Hentbol	n	45	17	62	2,579	0,108
	%	72,6%	27,4%	100,0%		
Badminton	n	39	27	66		
	%	59,1%	40,9%	100,0%		
Toplam	n	84	44	128		
	%	65,6%	34,4%	100,0%		
<i>Antrenörünüz beslenmeniz konusunda sizi kontrol etti mi?</i>						
Hentbol	n	25	37	62	0,080	0,777
	%	40,3%	59,7%	100,0%		
Badminton	n	25	41	66		
	%	37,9%	62,1%	100,0%		
Toplam	n	50	78	128		
	%	39,1%	60,9%	100,0%		
<i>Antrenörünüzün sporcu beslenmesi konusunda verdiği bilgileri uyguluyor musunuz?</i>						
Hentbol	n	42	20	62	0,057	0,812
	%	67,7%	32,3%	100,0%		
Badminton	n	46	20	66		
	%	69,7%	30,3%	100,0%		
Toplam	n	88	40	128		

Tablo 47’de katılımcıların kendileri ve antrenörlerinin beslenme bilgisine yönelik anket sorularına cevaplarının spor branşına göre dağılımları ve karşılaştırılması sunulmuştur. Katılımcılar yüksek bir oranda (Hentbol % 83,9 ve badminton % 80,3) sağlıklı ve sporcuya uygun beslendikleri görüşünde olduklarını bildirmişlerdir. Her iki branş arasında anlamlı farklılık belirlenmemiştir (Ki-Kare = 0,276; p > 0,05).

Sporcu beslenmesi konusunda yeterli bilgiye sahip olmaları hakkında yöneltilen soruya hentbolcuların % 72,6, badmintoncuların % 59,1 oranında evet yanıtını verdikleri belirlenmiştir. Her iki branş arasında anlamlı farklılık tespit edilmemiştir (Ki-Kare = 2,579;  $p > 0,05$ ).

Antrenörlerinin beslenmelerini takip edip etmediklerine yönelik soruya ise hentbolcular % 59,7 oranında ve badmintoncular % 62,1 oranında hayır yanıtını vermişlerdir. Gruplar arasında anlamlı farklılık belirlenmemiştir (Kare = 0,080;  $p > 0,05$ ).

Katılımcılar “Antrenörünüzün sporcu beslenmesi konusunda verdiği bilgileri uyguluyor musunuz?” sorusuna evet şeklinde yanıt verdikleri görülmektedir. Bu soruya verilen yanıtların da spor branşları arasında anlamlı düzeyde farklı olmadığı belirlenmiştir (Kare = 0,057;  $p > 0,05$ ).

**Tablo 48. Beslenme Hakkında Bilgi ve Verilen Öneme Dair Sorular**

<i>Aileniz beslenme konusunda siz kontrol etti mi?</i>						
		Evet	Hayır	Toplam	Ki-Kare	p
Hentbol	n	58	4	62	0,062	0,804
	%	93,5%	6,5%	100,0%		
Badminton	n	61	5	66		
	%	92,4%	7,6%	100,0%		
Toplam	n	119	9	128		
	%	93,0%	7,0%	100,0%		
<i>Ailenizin sporcu beslenmesi konusunda yeterli bilgiye sahip olduğunu düşünüyor musunuz?</i>						
Hentbol	n	47	15	62	4,763	0,029*
	%	75,8%	24,2%	100,0%		
Badminton	n	38	28	66		
	%	57,6%	42,4%	100,0%		
Toplam	n	85	43	128		
	%	66,4%	33,6%	100,0%		
<i>Sporcular için beslenmenin önemli olduğuna inanıyor musunuz?</i>						
Hentbol	n	61	1	62	0,908	0,341
	%	98,4%	1,6%	100,0%		
Badminton	n	63	3	66		
	%	95,5%	4,5%	100,0%		

Toplam	n	124	4	128		
	%	96,9%	3,1%	100,0%		
<i>Beslenmenizi belirli bir program dahilinde mi yapıyorsunuz?</i>						
Hentbol	n	29	33	62	1,885	0,170
	%	46,8%	53,2%	100,0%		
Badminton	n	23	43	66		
	%	34,8%	65,2%	100,0%		
Toplam	n	52	76	128		
	%	40,6%	59,4%	100,0%		
<i>Antrenman veya müsabakadan önce beslenmenize dikkat eder misiniz?</i>						
		Evet	Hayır	Toplam	Ki-Kare	p
Hentbol	n	54	8	62	2,698	0,100
	%	87,1%	12,9%	100,0%		
Badminton	n	50	16	66		
	%	75,8%	24,2%	100,0%		
Toplam	n	104	24	128		
	%	81,3%	18,8%	100,0%		

Beslenme hakkında bilgi ve verilen öneme dair sorulara katılımcıları verdikleri yanıtlar ve spor branşına göre karşılaştırmalar Tablo 48’de verilmiştir. Hentbol oyuncularını % 93,5 gibi yüksek bir oranda ailelerinin beslenmeleri konusunda kendilerini takip ettikleri bildirirken badminton oyuncularında da benzer bir oranın olduğu (% 92,49) görülmektedir. İkili karşılaştırma sonuçlarına göre her iki branş arasında anlamlı farklılık tespit edilmemiştir (Ki-Kare = 0,062;  $p > 0,05$ ).

“Ailenizin sporcu beslenmesi konusunda yeterli bilgiye sahip olduğunu düşünüyor musunuz?” sorusuna hentbol oyuncularını % 75,8 oranında “Evet” yanıtını verirken badminton oyuncularında bu oranın biraz daha düşük olduğu ve % 57,6 oranında “Evet” yanıtı verdikleri görülmektedir. Bu soruya verilen yanıtlar branşlar arasında istatistiksel olarak anlamlı düzeyde farklılık göstermektedir (Ki-Kare = 4,763;  $p < 0,05$ ). Badmintoncularla kıyaslandığında hentbol oyuncularını ailelerinin spor beslenmesi konusunda daha bilgili olduklarını düşünmektedirler.

Araştırmanın katılımcıları çok yüksek oranda sporcular için beslenmenin önemli olduğuna inancında olduklarını bildirmişlerdir (Hentbol % 98,4, badminton 95,5). Yapılan ikili karşılaştırma beslenmenin önemine inanma bakımından her iki



branş sporcularının da benzer görüşte olduklarını işaret etmektedir (Ki-Kare = 0,908;  $p > 0,05$ ).

Beslenmenin belirli bir program dahilinde yapılıp yapılmadığına dair yöneltilen soruya hentbol oyuncularının % 53,2 oranında, % 46,8 oranında hayır yanıtı verdikleri görülürken bu oranların badmintoncularda % 65,2 evet ve % 34,8 hayır olarak dağılım gösterdiği anlaşılmaktadır. Bu soruya verilen yanıtlarında her iki spor branşı arasında anlamlı düzeyde farklılık göstermediği belirlenmiştir (Ki-Kare = 1,885;  $p > 0,05$ ).

Katılımcılar müsabaka veya antrenman öncesinde % 87,1 (hentbol) ve % 75,8 (badminton) oranlarında beslenmelerine dikkat ettiklerini vurgulamışlardır. Müsabaka ve antrenman öncesinde beslenmelerine dikkat etmeleri hususunda her iki branş sporcuları benzer görüş bildirmişlerdir (Ki-Kare = 2,698;  $p > 0,05$ ).

**Tablo 49. Katılımcıların sporcu beslenmesi hakkında bilgi edinme ve uygulama davranışlarına yönelik sorular**

<i>Beslenme ile ilgili bilgileri kimlerden aldınız?</i>								
		Antrenör	Sporcu Arkadaş	Diyetisyen	Kitap	Aile	Diğer	Toplam
Hentbol	n	18	5	2	1	36	0	62
	%	29,0%	8,1%	3,2%	1,6%	58,1%	0,0%	100,0%
Badminton	n	15	5	6	5	33	2	66
	%	22,7%	7,6%	9,1%	7,6%	50,0%	3,0%	100,0%
Toplam		33	10	8	6	69	2	128
		25,8%	7,8%	6,3%	4,7%	53,9%	1,6%	100,0%
<i>Günde kaç öğün yemek yiyorsunuz rakamla yazınız?</i>								
		1	2	3	4	5	6	Toplam
Hentbol	n	0	1	33	19	7	2	62
	%	0,0%	1,6%	53,2%	30,6%	11,3%	3,2%	100,0%
Badminton	n	3	5	36	12	10	0	66
	%	4,5%	7,6%	54,5%	18,2%	15,2%	0,0%	100,0%
Toplam	n	n	6	69	31	17	2	128
	%	%	4,7%	53,9%	24,2%	13,3%	1,6%	100,0%
<i>Bir sporcu sizce müsabakadan kaç saat önce yemek yemiş olmalıdır?</i>								
		1	2	3	4	5		Toplam
Hentbol	n	36	1	23	0	2		62

	%	58,1%	1,6%	37,1%	0,0%	3,2%	100,0%
Badminton	n	41	3	19	1	2	66
	%	62,1%	4,5%	28,8%	1,5%	3,0%	100,0%
Toplam	n	77	4	42	1	4	128
	%	60,2%	3,1%	32,8%	0,8%	3,1%	100,0%
<i>Sporcu maçtan kaç saat önce su içmeli?</i>							
		1	2	3	4	5	Toplam
Hentbol	n	49	9	2	2	0	62
	%	79,0%	14,5%	3,2%	3,2%	0,0%	100,0%
Badminton	n	60	3	2	0	1	66
	%	90,9%	4,5%	3,0%	0,0%	1,5%	100,0%
Toplam	n	109	12	4	2	1	128
	%	85,2%	9,4%	3,1%	1,6%	0,8%	100,0%

Tablo 49’da görüldüğü gibi katılımcılar beslenme bilgilerini çoğunlukla ailelerinden (% 53,9) aldıklarını diyetisyen (% 6,3) ve antrenörden (% 25,8) bilgi aldıkları bildiren katılımcıların düzeylerinin daha düşük olduğu görülmektedir. Günlük öğün sayısının ise çoğunlukla 3 olarak bildirildiği, bu durumun hentbolcular için % 53,2 ve badmintoncular için % 54,5 oranında olduğu görülmektedir. Hentbol oyuncularını % 58,1 oranında ve badmintoncular % 62,1 oranında müsabakadan 1 saat önce yemek yemiş olmaları gerektiğini bildirmişlerdir. Müsabakadan önce su içme zamanı hususunda ise hentbolcular % 79,0 oranında ve badmintoncular % 90,9 oranında 1 saat önce su içilmesi gerektiği şeklinde görüş bildirmişlerdir.

**Tablo 50. Katılımcıların tercih ettikleri besin öğeleri hakkındaki sorular**

<i>Maç öncesi hangi besin öğelerini tercih edersin?</i>								
		Karbonhidrat	Yağ	Protein	Karbonhidrat + Protein	Toplam	Ki-Kare	p
Hentbol	n	13	5	28	16	62	3,451	0,327
	%	21,0%	8,1%	45,2%	25,8%	100,0%		
Badminton	n	18	1	30	17	66		
	%	27,3%	1,5%	45,5%	25,8%	100,0%		
Toplam	n	31	6	58	33	128		
	%	24,2%	4,7%	45,3%	25,8%	100,0%		

Maç sonrası hangi besin öğelerini tercih edersin?								
		Karbonhidrat	Yağ	Protein	Karbonhidrat + Protein	Toplam	Ki-Kare	p
Hentbol	n	16	5	21	20	62	1,402	0,705
	%	25,8%	8,1%	33,9%	32,3%	100,0%		
Badminton	n	16	3	28	19	66		
	%	24,2%	4,5%	42,4%	28,8%	100,0%		
Toplam	n	32	8	49	39	128		
	%	25,0%	6,3%	38,3%	30,5%	100,0%		

Katılımcıların maç öncesi tercih ettikleri besin öğesi incelendiğinde (Tablo 50) hentbol oyuncularının % 54,2 oranında protein ve % 25,8 oranında karbonhidrat + protein, % 21,0 oranında karbonhidrat şeklinde tercihte buldukları, badminton oyuncularının ise % 45,5 oranında protein, % 25,8 oranında karbonhidrat + protein, % 27,3 oranında karbonhidrat şeklinde tercihte buldukları anlaşılmaktadır. Bu oranlar branşlar arası karşılaştırıldığında istatistiksel olarak anlamlı farklılık olmadığı belirlenmiştir (Ki-Kare = 3,451;  $p > 0,05$ ). Maç sonrasında hentbolcuların % 33,9 oranında protein, % 32,3 oranında karbonhidrat + protein, % 25,8 oranında karbonhidrat tercih ettikleri görülmektedir. Buna karşın badmintoncular % 42,4 oranında protein, % 28,8 oranında karbonhidrat + protein ve % 24,2 oranında karbonhidrat tercih ettikleri anlaşılmaktadır. Bu oranların branşlar arasında anlamlı düzeyde farklı olmadığı belirlenmiştir (Ki-Kare = 1,402;  $p > 0,05$ ).

**Tablo 51. Katılımcıların Besin Takviyesi ve Hastalık Durumunun İncelenmesi**

Daha önce ergojenik madde kullandınız?						
		Evet	Hayır	Toplam	Ki-Kare	p
Hentbol	n	1	61	62	0,281	0,596
	%	1,6%	98,4%	100,0%		
Badminton	n	2	64	66		
	%	3,0%	97,0%	100,0%		
Toplam	n	3	125	128		
	%	2,3%	97,7%	100,0%		
Daha önce vitamin kullandınız?						
Hentbol	n	5	57	62	2,163	0,141
	%	8,1%	91,9%	100,0%		

Badminton	n	11	55	66		
	%	16,7%	83,3%	100,0%		
Toplam	n	16	112	128		
	%	12,5%	87,5%	100,0%		
<i>Daha önce protein tozu ve amino asit kullandınız mı?</i>						
Hentbol	n	1	61	62	0,908	0,341
	%	1,6%	98,4%	100,0%		
Badminton	n	3	63	66		
	%	4,5%	95,5%	100,0%		
Toplam	n	4	124	128		
	%	3,1%	96,9%	100,0%		
<i>Enerji içecekleri kullanıyor musunuz?</i>						
Hentbol	n	17	45	62	3,752	0,053
	%	27,4%	72,6%	100,0%		
Badminton	n	9	57	66		
	%	13,6%	86,4%	100,0%		
Toplam	n	26	102	128		
	%	20,3%	79,7%	100,0%		
<i>Kronik hastalığınız var mı?</i>						
Hentbol	n	4	58	62	0,702	0,402
	%	6,5%	93,5%	100,0%		
Badminton	n	7	59	66		
	%	10,6%	89,4%	100,0%		
Toplam	n	11	117	128		
	%	8,6%	91,4%	100,0%		
<i>Son bir yıl içerisinde geçirdiğiniz gribal enfeksiyon sayısı.</i>						
		1	2	3	4	Toplam
Hentbol	n	34	20	6	2	62
	%	54,8%	32,3%	9,7%	3,2%	100,0%
Badminton	n	24	24	14	4	66
	%	36,4%	36,4%	21,2%	6,1%	100,0%
Toplam	n	58	44	20	6	128
	%	45,3%	34,4%	15,6%	4,7%	100,0%

Ergojenik madde kullanıyor musunuz sorusuna verilen cevaplar incelendiğinde (Tablo 51) hentbolcuların % 98,4, badmintoncuların 97,0'ı hayır

şeklinde yanıt vermişlerdir. Bu soruya verilen yanıtların spor branşları arasında anlamlı düzeyde farklı olmadıkları belirlenmiştir (Ki-Kare = 0,281; 0,596).

“Daha önce vitamin kullandınız mı?” sorusunda ise hentbolcular % 91,9 oranında, badmintoncular % 83,3 oranında “hayır” cevabını vermişlerdir. Vitamin takviyesi alma durumu hakkındaki görüşlerinde spor branşları arasında anlamlı düzeyde farklı olmadıkları görülmektedir (Ki-Kare = 2,163; p > 0,141).

Katılımcıların daha önce amino asit ve protein tozu kullanma durumlarına ilişkin soruyu % 98,4 (Hentbol) ve % 95,5 (Badminton) oranlarında hayır cevabı verdikleri anlaşılmaktadır. Katılımcıların amino asit ve protein tozu kullanma durumlarının da spor branşları arasında farklı olmadığı tespit edilmiştir (Ki-Kare = 0,908; 0,341).

Henbol branşından katılımcılar enerji içeceği kullanma durumlarını % 72,6 oranında hayır olarak bildirirken bu oran badmintoncularda % 86,4 olarak görülmüştür. Branşlar arasında istatistiksel düzeyde farklılık tespit edilmemiştir (Ki-Kare = 3,752; 0,053).

Katılımcıların kronik bir hastalığı olup olmadığı sorulduğunda hentbolcular % 93,5 oranında, badmintoncular % 89,4 oranında hayır yanıtını vermişlerdir. Kronik hastalığı olma durumunun da gruplar arasında istatistiksel olarak farklı olmadığı belirlenmiştir (Ki-Kare = 0,702; p > 0,402).

Her iki branştan katılımcılarında son bir yıl içerisinde çoğunlukla 1 (% 45,3) veya 2 kez (% 34,4) gribal enfeksiyon geçirdiklerini bildirdikleri anlaşılmaktadır.

**Tablo 52. Sporcuların Günlük Beslenme Alışkanlıkları**

<b>Hentbol</b>									
	Sabah			Öğle			Akşam		
3 Günlük Dilim	1.gün	2.gün	3.gün	1.gün	2.gün	3.gün	1.gün	2.gün	3.gün
Karma	38	42	36	10	7	13	24	14	26
CHO	8	10	17	39	38	28	22	33	24
PRO	16	10	9	11	16	20	16	15	12
Yapmayan	0	0	0	2	1	1	0	0	0
n	62	62	62	62	62	62	62	62	62
<b>Badminton</b>									
	Sabah			Öğle			Akşam		
3 Günlük Dilim	1.gün	2.gün	3.gün	1.gün	2.gün	3.gün	1.gün	2.gün	3.gün
Karma	40	37	32	11	8	13	51	23	30
CHO	12	12	16	41	34	25	9	35	26
PRO	9	12	13	6	16	20	4	6	8
Yapmayan	5	5	5	8	8	8	2	2	2
n	66	66	66	66	66	66	66	66	66

Tablo 52’de görüldüğü gibi çalışmamıza katılan 62 Hentbol sporcusu ile 66 Badminton sporcusunun 3 günlük beslenme genel profiline baktığımızda dikkat çeken en önemli ayrıntı; hentbol sporcularında sabah kahvaltısı yapmama ve akşam yemeği yememe alışkanlığı 0 iken, öğle yemeği yemeyenlerin sayısı 3 olmasıdır. Badminton sporcularında sabah kahvaltısı yapmayan sporcu sayısı 5, öğle yemeği yemeyenlerin 8, akşam yemeği yemeyenlerin sayısı ise 2’dir.



## V. BÖLÜM

### TARTIŞMA

Bu bölümde araştırmada elde edilen bulgulara dayalı olarak tartışma ve yorumlar literatür desteğiyle yapılmış olup, bölüm sonun da sonuçlara ve önerilere yer verilmektedir. Sporcu beslenmesi, beslenme bilimi kapsamında “egzersiz-beslenme” etkileşimini inceleyen ve son 25 yılda yapılan çalışmalarla önemi giderek artan bir alandır. Akademik çalışmalar neticesinde beslenmenin sporcular üzerindeki etkisi artmaktadır (Thomas ve Erdman, 2016). Sporcuların beslenme alışkanlıkları tespit edilerek, sporcuların bireysel performansının artırılması için beslenme konulu eğitim programı verilmelidir (Garcia-Roves ve ark., 2014). Bu çalışmada Kırşehir ilinde yapmış olduğumuz araştırmamızda Hentbol ve Badminton sporcularının beslenme durumlarını karşılaştırmak ve sporcuların beslenme profil örneklerini çıkarmak amaçlanmıştır.

#### 5.1. Ebeveyn Eğitim Düzeyi Ve Gelir Düzeyleri

Sporcuların annelerinin eğitim düzeyleri karşılaştırıldığında; Hentbolcular ile Badmintoncuların anne ve babalarında eğitim düzeyleri birbirlerine benzemektedir.

Gelir düzeyleri karşılaştırıldığında, sporcu sayıları ile oranlandığında iki spor dalındaki öğrencilerin aile gelir düzeyini ortalama bir değere sahip olduğunu göstermektedir.

Ailelerin eğitim düzeyleri ve paralelindeki gelir skalaları, Hentbolcu ve Badmintoncuların sosyo-ekonomik boyutu açısından birbirine yakın olmasına rağmen yapılan sporun fizyolojik gereksinimi ve antrenör faktörü ile ilgili olarak beslenme alışkanlığı ve beslenme bilinci antrenman ve maç öncesi tüketilen besin gruplarında iki farklı sporcu grubunda farklılıklara yol açmaktadır.

## 5.2. Ebeveynin Sporcu Beslenmesi İle İlgili Gerekli Bilgiye Sahip Olma Düzeyi

Sporcu beslenmesi ile ilgili gerekli bilgiye sahip olma oranı önemli bir fark ile Hentbolcularda daha yüksektir. Bu sonuç istatistiksel olarak da anlamlıdır. Badminton oyuncularını ile karşılaştırıldığında hentbol oyuncularını ailelerinin spor beslenmesi konusunda daha fazla oranda bilgi sahibi olduklarını ifade etmişlerdir. Hentbolcularda; “ailelerinin beslenme ile ilgili konularda yeterli bilgiye sahip olma” sorusuna sayısı 62 aile içinde 47’si evet derken Badmintoncularda 66 aileden 38’i evet demiştir. Yine hem aile hem de sporcuların kendi bilinç düzeyleri doğrultusunda beslenmeyi belirli bir programa göre yapma düzeyi Hentbolcularda daha yüksektir. 62 Hentbolcu arasında 29’u beslenmeyi belli bir programa göre yapıyorken 66 Badmintoncu arasında bu sayı 23’dür.

“Ailenizin sporcu beslenmesi konusunda yeterli bilgiye sahip olduğunu düşünüyor musunuz?” sorusuna hentbol oyuncularını % 75,8 oranında “Evet” yanıtını verirken badminton oyuncularında bu oranın biraz daha düşük olduğu ve % 57,6 oranında “Evet” yanıtı verdikleri görülmektedir. Bu soruya verilen yanıtlar branşlar arasında istatistiksel olarak anlamlı düzeyde farklılık göstermektedir (Ki-Kare = 4,763;  $p < 0,05$ ). Badmintoncularla kıyaslandığında hentbol oyuncularını ailelerinin spor beslenmesi konusunda daha bilgili olduklarını düşünmektedirler.

## 5.3. Sporcu Beslenmesi Konusunda Yeterli Bilgiye Sahip Olması Durumu

Hentbolcuların 45’i sporcu beslenmesi konusunda yeterli bilgiye sahip olduğunu düşünürken 17’si bu konuda yeteri kadar bilgiye sahip olmadığını düşünmektedir. Badmintoncuların 39’u sporcu beslenmesi bilgisine sahip iken 27’si beslenme konusunda yeterli bilgiye sahip değildir.

Pulur ve Cicioğlu (Pulur, 2001) çalışmalarında, sporcuların %54 oranındaki önemli bir kısmı, sporcu beslenmesi hakkında bilgi sahibi olduklarını ifade etmişlerdir.

Atay ve arkadaşları yaptıkları çalışmada futbolcuların % 73,7’sinin beslenmeyle ilgili çok iyi ve iyi bilgiye sahip olduklarını, % 26,2’lik kısmı ise beslenmeyle ilgili orta ve düşük düzeyde bilgileri olduğunu ifade etmişlerdir (Atay, 2006).



Seçilen deneklerin yaptıkları spora ve antrenörlerine göre kendi bilinç düzeyleri ve yaşları ile ilgili olarak yapılan çalışma sonuçları farklılık gösterebilmektedir.

1455 sporcu üzerinde yaptıkları çalışmada sporcuların ekonomik ve sosyal durumları, beslenme alışkanlıkları ve bilgilerini ele almış, araştırmadan elde edilen verilere göre sporcularda beslenme sorunları olduğu tespit edilmiştir. Bu da beslenmeyle ilgili bilgi yetersizliği olduğu sonucunu ortaya çıkarmaktadır (Ersoy, 1998; Süel, 2006).

Araştırmamız literatürdeki bilimsel çalışmalarla paralellik göstermektedir.

#### **5.4. Antrenörün Sporcuyu Beslenme Konusunda Takip Etmesi ve Yeterli Bilgiye Sahip Olması Durumu**

Antrenörün beslenme konusunda sporcuları kontrol etmesi sorusuna Hentbolculardan 25'i evet derken 37'si hayır cevabını işaretlemiştir. Badmintoncuların ise yine 25'i evet derken, 41'i hayır cevabı vermiştir. Antrenörlerin ayrıca sporcu beslenmesi konusunda verdiği bilgileri uygulama sorusunda Hentbolcuların 42'si beslenme konusunda antrenör tavsiyesini uygularken, 20'si bu tavsiyeyi uygulamamaktadır. Badmintoncularda ise 46 sporcu antrenörünün tavsiyelerini uygularken 20'si uygulamamaktadır.

Yapılan araştırmalardan bazılarında (Bayraktar, 2002; Yıldırım, 2000) antrenörlerin beslenmeyle ilgili bilgi düzeylerinin de ideal düzeyde olmadığı tespit edilmiştir.

Sürücüoğlu ve arkadaşlarının tarafından yapılan çalışmaya göre sporcuların %38,3'ü, Sivrikaya'nın tespitine göre sporcuların %76,6'lık kısmı, beslenme konusunda bilgi kaynağı olarak antrenörlerini işaret etmişlerdir (Sivrikaya, 2006; Sürücüoğlu, 1996).

Şenel ve arkadaşlarının (2004) çalışmaları, sporcuların %42,5'inin bilgi kaynağı olarak antrenörlerini, % 25,8lik kısmı ise radyo, televizyon, kitap ve dergiyi göstermektedir (Şenel, 2004). Durumun öyle olması antrenörlerin beslenme bilgisinde sporcular üzerinde önemli bir yeri olduğunu ortaya koymaktadır.

Halbuki antrenörlerin beslenme tutumlarıyla ilgili yapılmış başka bir çalışmada, sporcu beslenmesi hakkında verilen seminerlerden bilgi edindiklerini ifade edenlerin oranı, %24,3'ken; bilgi edinemediklerini ifade eden antrenörlerin %75,7 oranında olması düşündürücü bir sonuçtur (Bayraktar, 2002).

### **5.5. Antrenman ve Maç Öncesi Beslenmeye Dikkat Etme Düzeyi**

Antrenman ve maç öncesi beslenmeye dikkat etme sayısında da Hentbolcular Badmintonculara göre daha yüksek orandadır. “Antrenman ve müsabaka öncesi beslenmeye dikkat ediyor musunuz” sorusuna 62 Hentbolcudan 54’ü “Evet” derken 66 Badmintoncudan bu soruya 50 kişi “evet” cevabını vermiştir.

### **5.6. Müsabaka Öncesi Ve Sonrası Tüketilen Besin Grubu İle İlgili Tercih Edilen Besin Grupları**

Müsabaka öncesi ve müsabaka sonrası tüketilen besin gruplarının 4 farklı kategoride değerlendirildiği ankette en fazla tercih edilen besin grubu “Protein” grubudur. Hentbolculardan 28 sporcu Protein tüketirken Badmintonculardan bu sayı 30’dur. (CHO+Protein) den oluşan karma grubu tercih edenlerin sayısı iki sporcu grubunda da aynıdır.

### **5.7. Sporcuların 3 Gün Boyunca 3 Öğün Beslenme Tipi**

Hentbolcu ve badmintoncuların üç gün boyunca sabah kahvaltısı, öğle yemeği, akşam yemeği ve 3 tane ara öğün alışkanlıkları ile ilgili araştırmamızda hentbolcuların sabah kahvaltısı ve akşam yemeği öğünlerini yapmama alışkanlıkları bulunmazken öğle yemeği yemeyen Hentbolcu sayısı 62 sporcu içinde sadece 3’tür. Badmintoncularda ise sabah kahvaltısı yapmayan sporcu sayısı 5, öğle yemeği yemeyen 8, akşam yemeği yemeyenlerin sayısı da 2’dir. Hentbolcuların yaklaşık %40’ı Karbonhidrat (CHO) ile beslenirken, Badmintoncuların ise yaklaşık %36’sı CHO ile beslenme alışkanlığına sahiptir.

Bu oranları Karma tipi beslenme alışkanlığı takip etmektedir. Hentbolcuların yaklaşık %38’i Karma (CHO+PROTEİN) beslenirken, Badmintoncuların ise yaklaşık %42’dir.

Hentbolcularda protein ile beslenme alışkanlığı yaklaşık %23 iken, Badmintoncuların ise yaklaşık %16'dır.

Şanlıer ve Arıkan (2000) tarafından yapılan çalışma, sporcuların %48,1'inin öğün atladıklarını ve atlanan öğünün genel olarak (%51,4) sabah kahvaltısı olduğunu ifade etmişlerdir. Bulduk ve arkadaşları da çalışmalarında sporcuların %36,8'lik kısmının öğün atladıklarını, öğün atlayanlarında %47'lik kısmının sabah, %46'lık kısmının öğle ve %7'lik kısmının akşam öğünlerini atladıklarını ortaya koymuştur. Arıkan ve Şanlıer (2006) ise sporcuların %68,1'lik kısmının öğün atladıklarını; atlanan bu öğünlerin %58,6'lık kısmının sabah, %41,4' lık kısmının ise öğlen öğünlerinin oluşturduğunu belirtmişlerdir. Beş öğün yemek yiyen sporcuların, öğün sayısı üç olanlara göre daha iyi performans gösterdikleri ve toplam çalışma veriminin beş öğünle arttırıldığı ifade edilmiştir (Pulur, 2001).

Leblanc ve arkadaşları (2001) genç Fransız futbolcular üzerine yapmış oldukları çalışmada, öğün sayılarının yetersiz olduğunu bulmuşlardır (Leblanc ve ark., 2002). Yapılan çalışmalar, öğün sayısı ve zamanlarının fiziksel performansı etkilediğini göstermektedir.

### **5.8. Sporcuların Ergojenik Kullanma Alışkanlıkları**

Hentbolcularda ergojenik yardım kullanan sporcu sayısı 1 iken Badmintoncularda ergojenik yardım ile birlikte vitamin desteği alan sporcu sayısı 2'dir.

Hentbolcularda enerji içeceği kullanan sporcu sayısı 17 iken bu sayı Badmintoncularda 10'dur.

### **5.9. Sporcu Maçtan Kaç Saat Önce Su İçmeli Sorusunun Cevabı**

Sporcunun maçtan 1 saat önce su içmesi gerektiğini düşünen 62 Hentbolcuda 49 sporcu varken 66 Badmintoncuda 60'ı böyle düşünmektedir.

Sporcunun maçtan 2 saat önce su içmesi gerektiğini düşünen 9 Hentbolcu varken Badmintonculardan 3'ü bu görüştedir.

Sporcunun maçtan 3 saat önce su içmesi gerektiğini düşünen 2 Hentbolcu varken Badmintoncularda 2 sporcu bu görüştedir.

Sonuç olarak, antrenör ve sporcu, beslenme konusunda bir uzmandan yardım almalı Sporcu beslenmesi konusunda yapılan akademik çalışmalarda elde ettiğimiz bulgular yaptığımız çalışmanın konusu benzerlik gösterdiği için hentbol ve badminton branşını yapan sporcuların beslenme alışkanlıkları iyi olmadığı beslenmelerinde problemlerin olduğu görülmektedir. Bu durum sporcuların beslenme bilgi düzeyleri alışkanlıkların gelir seviyesinin ve sosyo-ekonomik imkânların ve sportif bilinç düzeyinin önemli olduğunu göstermektedir. Literatür incelendiğinde Hornstrom ve arkadaşlarının yapmış olduğu çalışmada ise sporcuların beslenme bilgi düzeyleri arttıkça, beslenme tutum ve davranışlarının da iyi yönde etkilendiği görülmüştür (Hornstrom ve ark., 2011). Azizi ve arkadaşlarının İranlı elit kız ve erkek kolej sporcuları ile yapmış olduğu çalışma da bu sonucu destekler nitelikte olup sporcuların beslenme bilgi düzeyleri ile beslenme tutumları arasında pozitif yönde bir ilişki olduğu saptanmıştır (Azizi ve ark., 2010). Araştırmamız literatürdeki bilimsel çalışmalarla paralellik göstermektedir.

Antrenörler ve sporculara akademik çalışmaya dayandırılmış beslenme ile ilgili bilgi eğitimi verilmelidir. Basın ve sosyal medya aracılığıyla bu konun önemi vurgulanmalıdır.

Yaptığımız çalışmada; Hentbol ve Badminton branşı sporcularının beslenme alışkanlıklarında arasında anlamlı bir fark bulunulamamıştır.

## 6. BÖLÜM

### SONUÇ VE ÖNERİLER

Araştırma bulgularına göre hentbol ve badminton sporcuların genel olarak sporcu beslenmesi hakkında gerekli bilgiye sahip olduklarını, aileleri ve antrenörlerinin de bilgisi olduğunu düşünmektedirler. Ancak müsabaka ve antrenman öncesi/sonrası besin alımı ve sıvı alımı konusunda verdikleri yanıtların sporcu beslenmesi ile ilgili yeterli bilgi donanımına sahip olmadığı, antrenörler ile sporcular arasında doğru beslenme alışkanlıklarının geliştirilmesine yönelik bir bağın olmadığı söylenebilir. Diğer taraftan, sporcuların antrenör ve ailelerinden aldıkları beslenme bilgilerini uygulama eğilimde oldukları düşünülmektedir. Bunun yanı sıra sporcuların mevcut beslenme alışkanlıklarını uygulamada tutarlı oldukları söylenebilir.

Araştırmadan elde edilen sonuçlar ışığında şu önerilerde bulunulabilir:

1. Yapılan anket değerlendirmesine göre Hentbolcuların ve Badmintoncuların; genel olarak düzenli ve yeterli beslenmedikleri görüldüğü için, bu konuda eğitim ve iyileştirme çalışmaları yapılması gereklidir,
2. Sporcuların sağlığının korunması ve yapılan antrenmanlardan maksimum verim alınabilmesi için doğru zamanda, yeterli ve dengeli beslenme sağlanmalıdır,
3. Sporcuların uğraştıkları spor branşına ve kullandıkları enerji sistemine göre, farklı beslenme tiplerini uygulamalıdır,
4. Sporculara belirli aralıklarla diyetisyenler tarafından hazırlanan sunum veya seminerlerle beslenmenin fiziksel performans ve sakatlık riski üzerindeki etkileri anlatılmalıdır,
5. Sporcular ergojenik yardımları son derece yetersiz aldığı görülmüş olup, ergojenik yardım hakkında bilgilendirilmeleri ve kullanım şekillerinin anlatılması gerektiği düşünülmektedir,
6. Sporcuların ailelerinin de beslenme konularında bilinçlendirilmesi amacıyla okullarda aile bireylerine yönelik eğitim programları düzenlenmelidir,

7. Sporculara doğru beslenme alışkanlıklarının kazandırılması için eğitim ve öğretimin her aşamasında beslenme eğitimi verilmelidir,
8. Sporculara sporcu beslenmesi verebilecek kurum yada kuruluşların açık olarak tanımlanması ve bu kurum yada kuruluşlar ile sporcuların bilgi paylaşımına olanak tanınabilir,
9. Hentbol ve Badminton dışındaki sporlarda da benzer araştırmalar tekrarlanarak, Türkiye'deki bütün branşlardaki sporcuların beslenme profilleri çıkarılmalıdır.



## KAYNAKLAR

- Adams, M. M. Porcello, L. P. and Vivian, V. M. (1982). Effect of a supplement on dietary intakes of female collegiate swimmers. *Physician sportsmed.* 10: 122 – 134.
- Akgün, N. (1996). *Egzersiz ve Spor Fizyolojisi 1. Cilt*, Ege Üniversitesi Basımevi, İzmir.
- Aktaş, E. (2011). “Ahi Evran Üniversitesindeki Öğrencilerin Beslenme Durumlarının Arizona Besin Tüketim Sıklığı Formu ile Saptanması”, Yüksek Lisans Tezi, Erciyes Üniversitesi, Kayseri.
- American Dietitians Dietitians of Canada, American College of Sport Medicine, Joint Position Statement (2000). Nutrition and athletic performance. *Med. Sci. Sports. Exerc.* 32: 2130 - 2145.
- Arıkan, B. Şanlıer, N. (2006), Amatör tenisçilerin beslenme durumlarının ve bazı antropometrik ölçümlerinin saptanması. 9. Uluslararası Spor Bilimleri Kongresi, Bildiri Kitapçığı, s.428-431, Muğla, Türkiye.
- Atay, E. Kılınç, F. Çetinkaya, E. Kılıç, T. (2006). Türkiye yarı finallerine katılan yıldızlar kategorisi ilköğretim okulları futbolcularının beslenme alışkanlık düzeylerinin incelenmesi. 9.Uluslararası Spor Bilimleri Kongresi, Bildiri Kitapçığı, s.475-477, Muğla, Türkiye.
- Azizi, M. Rahmani-Nia, F. Malaei, M. Malaei, M. and Khosravi, N. (2010). A study of nutritional knowledge and attitudes of elite college athletes in Iran. *Brazilian Journal of Biomechanics*, 4 (2), 105-112.
- Bailey, L.B. Gregory, J.F. (1999). 3rd. Folate metabolism and requirements., *J.Nutr.*, 129(4):779-782.
- Başoğlu, S. (2004). Sporcu beslenmesi, doping ve futbolda performans artırma yöntemleri”, *Form Reklam Hizmetleri*, İstanbul.
- Bayraktar, I. (2002) Olimpik Branş Antrenörlerinin Beslenme Tutumlarının Araştırılması (Ankara İl Örneği)., Kırıkkale Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Beden Eğitimi ve Spor Anabilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi.
- Bayraktar, I. (2002). Olimpik Branş Antrenörlerinin Beslenme Tutumlarının Araştırılması (Ankara İl Örneği)., Kırıkkale Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Beden Eğitimi ve Spor Anabilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi.
- Bergeron, M.F. (1996). Heat cramps during tennis: a case report. *Int. J. Sport Nutr.* 6:62 - 68.
- Bernstein, A.L.(1990). Vitamin B6 in clinical neurology. *Ann NY Acad. Sci.*, 585: 250-60.
- Booth, S.L. Lichtenstein, A.H. O’ Brien, – Morse, M. (2001). Effects of a hydrogenated form of vitamin K on bone formation and resorption. *Am J Clin Nutr.* ; 74 (6) : 783 - 790.
- Brody, T. (1999). *Nutritional Biochemistry*, 2nd ed. San Diego:Academic Press.

- Brouns, F. and Saris W. (1989). How vitamin affect performance : J. Sports Med. Phys. Fitness 29: 400 - 404.
- Cervates – Laurean, D. Mc Elvaney, N.G. Moss, J. Niacin In: Shils, M. Olson, J.A. Shike, M. Ross ac, EDS. (1999). Nutrition in Health and Disease. 9th ed. Baltimore: Williams& Wilkins: 401- 411.
- Champe P.C. Hravey R.A (1994). Biochemistry, second Edition, Lippincott's Illustrated Review, Unit 21, J.B. Lippincott Company.
- Champe, P.C. Hravey, R.A, (1994). Biochemistry, second Edition, Lippincott's Illustrated Review, Unit 21, J.B.Lippincott Company.
- Combs, G. (1992). Vitamin B12 in the vitamins. New York : Academic Pres, Inc.
- Dalman, PR. (1986). Biochemical basis for the manifestations of iron deficiency. Annu Rev Nutr 6:13 - 40.
- Dünder, U. (2003). Antrenman Teorisi 6.Basım, s. 65, 218, 344-353, Nobel Kitabevi, Ankara.
- Dünder, U., (1998). Antrenman Teorisi. 4. Basım, s. 167-168-169-268-179, Bağırhan Yayımevi, Ankara.
- E. Yılmaz., S. Özkan. (2007) Üniversite öğrencilerinin beslenme alışkanlıklarının incelenmesi. Fırat Sağlık Hizmetleri Dergisi.
- Ersoy, G. (1986). Spor ve Beslenme, Milli Eğitim Basımevi, Yayın No: 28, Ankara.
- Ersoy, G. (1998). Sağlıklı yaşam, spor ve beslenme. Damla Matbaacılık, Ankara.
- Fairbanks, V.F (1999). Iron in Medicine and Nutrition. In:Shils M, Olson J.A., Shike M., Ross A.C., eds. Nutrition in Health and Disease. 9th ed. Baltimore: Williams& Wilkins; 223 – 239.
- Farrell, P. and Roberts, R. (1994). Vitamin E. In: Shils M., Olson J.A. and Shike M., ed.Modern Nutrition in Health and Disease. 8th ed. Philadelphia, PA:Lea and Febiger,;326 - 4.
- Fox, Bowers, Foss, Beden Eğitimi ve Sporun Fizyolojik Temelleri, Bağırhan (1996). Yayımevi, s : 409, Ankara.
- Garcia-Roves, P. M. Garcia-Zapico, P. Patterson, A. M. and Iglesias-Gutierrez, E. (2014). Nutrient Intake and Food Habits of Soccer Players: Analyzing the Correlates of Eating Practice. Nutrients, 6 (7), 2697-2717.
- Gerster, H. (1996). The Importance of vitamin B6 for development of the infont.Human Medical And Animal Experiment Studies. Z. Ernährungswiss; 35:309 -17.
- Gordon, M. (1999). Respectives in Nutrition(4th ed.), WCB/McGraw-Hill, pp.33-74.
- Guyton, A.C. M.D. (1989). Textbook of Medical Physiology / 7. Edition, Philadelphia W. B. Saunders Company 1986. Çeviri Nuran, G. Çavuşoğlu, H,3.Baskı, İstanbul, Nobel Tıp Kitabevi.
- Günay, M. (1999). Egzersiz Fizyolojisi. 2. Baskı s. 33. Bağırhan Yayımevi, Ankara.
- Güneş, Z. (1990-1998). Sporcu Beslenmesi Ders Notları, SESAM, Ankara.
- Güneş, Z. (2003). Spor ve Beslenme, Nobel Yayımevi, 3.Baskı, Ankara.



- Hecker, A.L. & Wheeler, K.B. (1994). Impact of Hydration And Energy Intake On Performance. *The Journal of the National Athletic Trainers Association*, 19, 4-9.
- Hendler, S.S. Rorvik, D.R.(2001). Eds PDR for Nutritional Supplements. Montvale:Medical Economics Company, Inc; 2001 Hendler S.S., Rorvik D.R.,eds. PDR for Nutritional Supplements. Montvale: Medical Economics Company, Inc.
- Hornstrom, G. R. Friesen, C. A. Ellery, J. E. and Pike, K. (2011). Nutrition Knowledge, Practices, Attitudes, and Information Sources of Mid-American Conference College Softball Players. *Food and Nutrition Sciences*, 2 (2), 109-117.
- Institute of Medicine Food and Nutrition Board. (1998). *Dietary Reference Intakes: Thiamin, riboflavin, niacin, vitamin B6, folate, vitamin B12, pantothenic acid, biotin, and choline*, National Academy Press. Washington DC.
- Jacob, R. Swenseid, M. (1996). Niacin.In:Ziegler EE, Filer LJ, eds.Present Knowledge in Nutrition.7th ed.Washington D.C: ILSI Press;:185-190.
- Kanter, M. M. Lesmes, G.R. Kaminsky, L.L.A. La Ham-Saeger, J. and Nequin, N.D. (1998). Serum creatine kinase and lactate dehydrogenase changes following an eighty kilometerrace. *Eur. J. Appl. Physiol*, 57:60-63.
- Kapadia, C.R. (1995). Vitamin B12 in health and disease: part I inherited disorder of function, absorption, and transport. *Gastroenterologist*. 3:329 – 44.
- Keith, R.E.(1989). Vitamins in sport and exercise. Pp.233-253 in *Nutrition Exercise and Sport*,J.E.Hickson and I.Wolinsky,eds.Boca Raton,Florida:crc Pres.
- King, J.C. & Keen, C. L. (1999). Zinc. In: *Modern Nutrition in Health and Disease*, ( Shils M.E., Olson J.A., Shike M. & Ross C.A.,eds.), 9 th ed., pp. 223 – 240.Williams & Wilkins, Baltimore, MD.
- Kirwan, J.P. Coastill D.L. Mitchell J.B. Houmard J.A. Flinn M.G. Fink W.J. & Beltz, J.D. (1998). Carbohydrate balance in competitive runners during successive days of intense training.*Journal of Applied Physiology*, 65, 2601 – 2606.
- Knopp, R.H. (2000). Evaluating niacin in its various forms. *Am. J. Cardiol*. 86 (12A): 51L - 56L.
- Krzywkowski, K. Petersen, E.W. Ostrowski, K., Kritensen, Boza. J.H. and Pedersen, B.K. (2001). Effect of glutamine supplementation on exercise -induced changes in lymphocytefunction. *Am. J. Physiol. Cell Physiol*. 281: C1259 – 1265.
- Kuter, M. Ertürk E. Muratlı S. İmamoğlu Ş. Korugan Ü. (1995). Basketbolcularda Karbonhidratlı Sıvı Alımının Kortisol Düzeyi Üzerine Etkisi. *Spor Bilimleri Dergisi*, 6.
- Leblanc J.C.H. Le Gall, F. Grandjean, V. Verger, P. (2002). Nutritional intake of French soccer players at the clairefontaine training center”, *International Journal of Sport Nutrition Exercise Metabolism*. 12(3): 268–80.
- Leklem, J.E. (1999). Ed: Shils Me, Olsan J.A, Shike M., Ross A.C., Vitamin B6, In *Modern Nutrition in Health and Disease*, 9th ed. Baltimore. Williams and Wilkins, 413 - 421.
- Lemon, P. (1996). Is Increased Dietary Protein Necessary or Beneficial for Individual with a Physically Active Lifestyle *Nutrition Reviews*. 54, S:169 -173.

- Maughan, J. Ronald, (Edt.), Nutrition In Sport, Blakwell Science, Oxford, 2000.
- Mc Cormick, D.B. (1990). Riboflavinin Present Knowledge in Nutrition, Ed :Brown M.L., Washington, D.C. International Life Sciences Institute.Pp.146 -154.
- McArdle, D. William. Katch I. Frank, Katch Victor L. (1999). Sports & Exercise Nutrition, Lippincott Williams& Wilkins, Baltimore.
- Melvin, H. (1999). Nutrition for Health, Fitness, & Sport, WCB/McGraw-Hill, pp. 2-3.
- Mikael, F. Jidi, C. (2000). nutrition in sport. Ed: Moughan R. J., Vitamins: Metabolic Functions and Effects of Exercise on Requirements.
- Mitchell, H.H. and Edman, M. (1951). Nutrition and Climatic Stres.Springfield, III.; Charles C.Thomas.
- Monteye, H.J. Spata, P.J., Pinckney, V. and Barron, L. (1995). Effects of vitamin B12 supplementatation on physical fitness and growth of young boys .J. Appl. Physiol, 7:589 -592.
- Newsholme, E.A. Castell, L.M. (2000). Amino Acid, Fatigue and İmmunodepression in Exercise. İn:The Encyclopaedia of Sports Medicine VII. Nutrition in Sport. Maughan, ed. int Olympic Committee, Blackwell Science.
- Paker, S. (1996). Sporda Beslenme, 3.Baskı, Gen Matbaacılık, Ankara.
- Pehlivan, A. (2001). Sporda Beslenme Yüksek Lisans Ders Notları, İstanbul.
- Pehlivan, A. (2004). Sporda Beslenme Yüksek Lisans Ders Notları, İstanbul.
- Pekcan, G., (1996). Malnütrisyon; Hastaların Antropometrik Yönden Değerlendirilmesi ve İzlenmesi. H.Ü. Enteral Parenteral Beslenme Eğitim Semineri, Türkiye Diyetisyenler Derneği Yayını, Ankara, 8: 17-38.
- Peker, İ. Çiloğlu, F. Buruk, Ş. Bulca, Z. (2000). Egzersiz Biyokimyası ve Obezite, sf:13, Nobel Kitabevi, İstanbul.
- Pennington A.T., Judith S. Douglas; (2005). Food Values of Portions Commonly Used Lippincott Williams & Wilkins, Baltimore.
- Pulur, A. (2001). Bayan basketbolcuların beslenme bilgisi ve alışkanlıkları. Atatürk Üniversitesi Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi, Vol:1, Sayı:2, s.44-47.
- Pulur, A. Cicioğlu, İ. (2001). Bayan basketbolcuların beslenme bilgisi ve alışkanlıkları. Atatürk Üniversitesi Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi, Vol:1, Sayı:2, s.44-47.
- Reeves, Sue, Collins, Kieran, (2003). The Nutritional and Anthropometric Status of Gaelic Football Players, International Journal of Sports Nutrition & Exercise Metabolism, 13: 4.
- Robergs, R.A. Roberts, S.O. (1997). Atal. Exercise, Diet and Weight control, Exercise Physiology, Chapter 29,s:748-749, Mosby.
- Ross, C.A. (1999). Vitamin A and retinoids.In: Modern Nutrition in Healt and Disease ( Shils, M. E, Olson,J.A. Shike,M&Ross,C.A., eds.) 9 th ed., pp. 305-328. Williams & Wilkins, Baltimore, M. D.
- Sauberlich, H.E. Herman, Y.F. Stevens, C.O. and Herman, R.H , Scott M.L. (1979). Thiamin requirement of the adult human. Am. J. Clin. Nutr. 32:2237 – 2248.

- Sert Z.Ö, Kibaroglu G, Şenyüzv, (2001). Ünsal Ü. Sağlık Bilgisi Ders Kitabı, Milli Eğitim Basımevi, İstanbul; ss. 23.
- Sivrikaya, A.H. (2006). Atatürk Üniversitesi beden eğitimi ve spor yüksek okulu voleybol takımı sporcularının sporcu beslenmesine ilişkin bilgi düzeylerinin incelenmesi. 9.Uluslararası Spor Bilimleri Kongresi, Kongre Kitabı, s.554-555, Muğla, Türkiye.
- Spencer, H. Norris, C. Williams, D.c (1994). İnhibitory effects of zinc on magnesium balance and magnesium absorption in man. J. Am. Coll Nutr.,13(5):479 - 484.
- Süel E. Şahin İ. Karakaya, M.A. Savucu, Y. (2006). Elit seviyedeki basketbolcuların beslenme bilgi ve alışkanlıkları. Fırat Üniversitesi Sağlık Bilimleri Dergisi, 20 (4), s.271–275.
- Sürtücüoğlu, M.S. Özçelik, A.Ö. Çakıroğlu, P.F. (1996). Yüzücülerin beslenme alışkanlıkları ve bilgi düzeyleri. Performans - Ege Üniversitesi Beden Eğitimi ve Spor Yüksekokulu Dergisi, Cilt:2, Sayı:1, s.11-14.
- Swendseid, J. and Swendseid, M.E. Niacin (1990). Present Knowledge in Nutrition, M.L. Brown,ed . Pp.163-169. Washington,D.C.: International Life Sciences Institute.
- Şanlıer, N. Arıkan, B. (2000) Ankara’da çeşitli üniversitelerde beden eğitimi ve spor yüksek okullarına devam eden son sınıf öğrencilerinin beslenme ve ek ergonejik yardımcılarını kullanma durumlarının saptanması”, 1.Gazi Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Kongresi, Bildiri Kitabçığı, s.210-216, Ankara, Türkiye.
- Şenel, Ö. Güler, D. Kaya, İ. Ersoy, A. Kürçü, R. (2004). Farklı ferdi branşlardaki üst düzey türk sporcuların ergojenik yardımcılara yönelik bilgi ve yararlanma düzeyleri. Spormetre Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi, II (2) 41-47.
- Tanır, F., Şaşmaz, T., Beyhan, Y. ve Bilici, S. (2001). “Doğankent Beldesinde Bir Tekstil Fabrikasında Çalışanların Beslenme Durumu”, Türk Tabipler Birliği Mesleki Sağlık ve Güvenlik Dergisi, Temmuz: 22-25.
- Tanyel, M.C. and Mancano, L.D. (1997). Neurologic findings in vitamin E deficiency. Am Fam Physician, 55:1920.
- Tarnopolsky, M.A. Atkinson S.A. Phillips S. M., & MacDougall J.D.(1995). Carbohydrate loading and metabolism during exercise in men and women. Journal of Applied Physiology ,78, 1360-1368.
- Thomas, T. Erdman, K. A. and Burke, L. (2016). Position of the academy of nutrition and dietetics, dietitians of canada, and the american college of sports medicine: Nutrition and Athletic Performance Position. Journal of the Academy of Nutrition and Dietetics, 116 (3), 501-528.
- Tin-May-Tham, Ma-Win-May, Khin-Sann-Aung, and M.Mya-Tu (1978). The effect of vitamin B12 on physical performance capacity.Br.J.Nutr.40:269-273.
- Traber, MG.Vitamin, E. (1999). İn Shils ME,Olson JA, Shike M,Ross AC,ed.Modern Nutrition in Health and Disease.10th ed.Baltimore:Williams & Wilkins, 347-62.
- Trakatellis, A, Dimitria dau, A. Trakatelli, M. Pyridaxine deficiency: New approaches in immum osuppression and chematherapy. Postgrad Med. J1997;73:617-22.

- Truong – Tran, A.Q. Ho, L.H. Chai, F. Zalewski, P.D. (2000). Cellular zinc fluxes and the regulation of apoptosis / gene - directed cell death. *J. Nutr.*;130(5S Suppl):1459S- 1466S.
- Üçdağ, G. (2006). MÜ Yüksek Lisans Tezi, İstanbul, 185.
- Van der Beek, E.J (1985). Vitamins and endurance training: Food for running or fadding claims? *Sport Med.* 2:175- overview .*Int. J. Vitamin.Nutrition. Res.*30:161-191.
- Van Erp – Baart A.M.J. Saris, W.M.H. Binkhorst, R.A. Vos, J.A. and Elvers J.W.H. (1989). Nationwide survey on nutritional habits in elite athletes. Part2. Mineral and vitamin intake . *Int. J. Sports Med.*
- Wangenmakers, A.J.M. (2000). Amino acid metabolism in exercise. In; *The Encyclopaedia of Sports Medicine VII. Nutrition* In Sport. R. Maughan, ed. int. Olympic Committee, Blackwell Science.
- Williams, M.H. (1989). Vitamin supplementation and athletic performance, an everview. *Int. J. Vitamin Nutrition Res.*30:161-191
- Williams, M.H. (1976). *Nutritional Aspects of Human Physical and Athletic Performance.* Springfield. Charles C.Thomas.
- Williams, M.H. (1989). Vitamin supplementation and athletic performance, an everview. *Int. J. Vitamin Nutrition Res.*30:161-191.
- [www.baslik/tr\\_net\\_saglik.com/04.05.2005](http://www.baslik/tr_net_saglik.com/04.05.2005).
- [www.tr\\_net.saglik.htm/04,01,2005](http://www.tr_net.saglik.htm/04,01,2005)
- Yaspelkis, B. B.III, and Ivy J. L. (1999). The effect of a carbohydrate - arginine supplement on postexercise carbohydrate metabolism. *Int. J. Sport.Nutr.* 9:241-250.
- Yıldıran, İ. Bayraktar, I. (2000). Antrenörlerin beslenme bilgi ve alışkanlıkları. *Atletizm Bilim ve Teknoloji Dergisi*, 40, 21-38.
- Zempleni, J. Mock, D.M. (1999). Biotin biochemistry and human requirements. vol. 10:pages 128-138.*J.Nutr.Biochem.*10:128-138.
- Zittoun, J., and Zittoun , R. (1990). Modern Clinical testing strategies in cobalamin and folate deficiency. *Sem Hematol*; 36:35-46.
- Zorba, E. (2004). *Yaşam Boyu Spor*, 1.Baskı, İstanbul.

## **EKLER**

EK 1. Özgeçmiş

EK 2. Anket Formu



## EK 2. ANKET FORMU

### ANKET FORMU

#### HENTBOL VE BADMİNTON MÜSABAKALARINA KATILAN SPORCULARIN BESLENME PROFİLLERİNİN KARŞILAŞTIRILMASI

Bu Anket Formu Ahi Evran Üniversitesi Sosyal Bilimleri Enstitüsü Beden Eğitimi ve Spor Anabilim Dalı Yüksek Lisans programında hazırlanmakta olan “Hentbol Ve Badminton Müsabakalarına Katılan Sporcuların Beslenme Profillerinin Karşılaştırılması” ve bilimsel bir sonuca varmak üzere hazırlanmıştır. Lütfen beslenme durumunuz hakkında mevcut durumunuzu belirtiniz. Olması gerektiğini düşündüğünüz bilgileri vermeyiniz. Amacımız sizleri değerlendirmek değildir. Verdiğiniz bilgiler kimseyle paylaşılmayacaktır. Başarıya ve doğruya ancak birlikte varabiliriz. Yardımlarınız için teşekkürler.

Adem DOĞAN

#### SPORCUNUN

Adı Soyadı : CİNSİYET :  Kız  Erkek

Yaş : ..... Boy : ..... cm Vücut Ağırlığı : ..... kg

Spor branşı :  Hentbol  Badminton

Ailenizin Gelir Düzeyi (Aylık)

500 - 1000 YTL  1000 - 1500 YTL  1500 - 2000 YTL  2000 - 2500 YTL   
2500 YTL ÜZERİ

Annenizin eğitim seviyesi

İlkokul  Ortaokul  Lise  Üniversite  Master / Doktora

Babanızın eğitim seviyesi

İlkokul  Ortaokul  Lise  Üniversite  Master / Doktora

Evinizde bilgisayar var mı?  Evet  Hayır

Günlük Yemeklerinizi kim planlıyor ?

Kendim  Arkadaşım  Antrenörüm  Annem-Babam  Diğer.....

**Günlük yemeklerinizi nerede yiyorsunuz?**

Evde  Okulda  Kulüpte  Dışarıda  Diğer .....

**Sağlıklı ve Sporcuya Uygun Beslendiğinizi Düşünüyor musunuz?**

Evet  Hayır

**Sporcu Beslenmesi Konusunda Yeterli Bilgiye Sahip Olduğunuzu Düşünüyor musunuz?**

Evet  Hayır

**Antrenörünüz beslenmeniz hakkında sizi kontrol etti mi?**

Evet  Hayır

**Antrenörünüzün Sporcuya Beslenmesi Konusunda Verdiği Bilgileri Uyguluyor musunuz?**

Evet  Hayır

**Aileniz Beslenmeniz Konusunda Sizi Kontrol Edip Destekliyor mu ?**

Evet  Hayır

**Ailenizin Sporcuya Beslenmesi Hakkında Yeterli Bilgiye Sahip Olduğunu Düşünüyor musunuz ?**

Evet  Hayır

**Günde Kaç Öğün Yemek Yiyorsunuz ?**

1  2  3  4  5  6  Daha Fazla

**Sporcular için beslenmenin önemli olduğuna inanıyor musunuz ?**

Evet  Hayır

**Beslenmenizi belirli bir program dahilinde mi yapıyorsunuz ?**

Evet  Hayır

**Antrenmanlara veya müsabakalara çıkmadan önce beslenmenize dikkat eder misiniz ?**

Evet  Hayır

**Bir sporcu sizce müsabakadan kaç saat önce yemek yemiş olmalıdır ?**

1-2 Saat     5-6 Saat     3-4 Saat     Süre Önemsiz

**Beslenmeyle ilgili bilgileri kimlerden aldınız?**

Antrenöründen     Sporcu Arkadaşlardan     Diyetisyen / Kulüp Doktoru      
Kitaplardan     Ailemden     Diğer.....

**Bir Sporcu Sizce Müsabakadan Kaç Saat Önce Su İçmiş Olmalıdır?**

30 Dk Önce     1 Saat Önce     Ne Zaman İçildiğinin Bir Önemi Yok  
 3 Saat Önce     4 Saat Önce     Diğer.....

**Müsabaka Öncesinde Hangi Besin Öğelerini Tercih Edersiniz?**

Karbonhidrat     Yağ     Protein

**Müsabaka Sonrasında Hangi Besin Öğelerini Tercih Edersiniz?**

Karbonhidrat     Yağ     Protein

**Kahvaltı Yapıyor Musunuz?**

Evet     Hayır

**Sabah Kahvaltısını Saat Kaçta - Nerede Yiyorsunuz ve Neler Yiyorsunuz?**

3 Günlük Örnek Yazınız

**1. Gün 2. Gün 3. Gün**

Saat : Saat : Saat :

Nerede : Nerede : Nerede :

**Ara Öğün Yiyiyor musunuz ?**

Evet     Hayır

**Ara Öğünü Saat Kaçta - Nerede Yiyorsunuz ve Neler Yiyorsunuz?**

**1. Gün 2. Gün 3. Gün**

Saat : Saat : Saat :

Nerede : Nerede : Nerede :

**Öğle Yemeği Yiyor musunuz?**

Evet     Hayır     Karbonhidrat + Protein     Karbonhidrat + Protein



## EK: 1ÖZ GEÇMİŞ

Adem DOĞAN

e-mail: a.dogankirsehir@gmail.com

## KİŞİSEL BİLGİLER

- **Doğum Yeri ve Tarihi** : Kırşehir 1979
- **Medeni Durumu** : Evli
- **Engellilik Durumu** : Yok

## EĞİTİM BİLGİLERİ

- Lise : 1996 – 1999 Kırşehir Ticaret Meslek Lisesi
- **Lisans** : 2002 – 2006 Gazi Üniversitesi Kırşehir Beden Eğitimi Spor Yüksek Okulu
- **Yüksek Lisans**: 2010 – 2019 Niğde Ömer Halisdemir Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Beden Eğitimi Ve Spor Ana Bilim Dalı Yüksek Lisans Programı

## DENEYİMİ

- **Yıl: 2010 – 2012 Kırşehir Özbağ Ortaokulu Beden Eğitimi Öğretmenliği**
- **Yıl: 2013 ‘dan itibaren Gençlik Ve Spor Bakanlığı Bünyesi Antrenör Olarak Görev Yapmaktayım**
- **Yıl: 2016 Avrupa Görme Engelliler B2-B3 Futsal Şampiyonasında Avrupa 4.lüğü**
- **Yıl: 2018 Goalball Dünya Şampiyonasına Katılma**

## YABANCI DİL VE DÜZEYİ

- **İngilizce**: Orta Derece

## BİLGİSAYAR BECERİLERİ

- Microsoft Word – İyi derecede
- Microsoft Exel – Orta derecede
- Microsoft Power Point – İyi Derecede
- SPSS – Orta Derecede

