



T.C.

ACIBADEM MEHMET ALİ AYDINLAR ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

**İSTANBUL'DAKİ BİR SPOR KULÜBÜNDEKİ GENÇ ERKEK
BASKETBOLCULARIN BESLENME BİLGİLERİ İLE SPOR
YARALANMALARI VE HASTALIK SIKLIKLARI
ARASINDAKİ İLİŞKİNİN SAPTANMASI**

BUKET MAMUR
YÜKSEK LİSANS TEZİ

BESLENME VE DİYETETİK ANA BİLİM DALI

DANIŞMAN
Prof. Dr. Murat Baş

İSTANBUL-2020



T.C.

ACIBADEM MEHMET ALİ AYDINLAR ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

**İSTANBUL'DAKİ BİR SPOR KULÜBÜNDEKİ GENÇ ERKEK
BASKETBOLCULARIN BESLENME BİLGİLERİ İLE SPOR
YARALANMALARI VE HASTALIK SIKLIKLARI
ARASINDAKİ İLİŞKİNİN SAPTANMASI**

BUKET MAMUR
YÜKSEK LİSANS TEZİ

BESLENME VE DİYETETİK ANA BİLİM DALI

DANIŞMAN
Prof. Dr. Murat Baş

İSTANBUL-2020

BEYAN

Bu tez çalışmasının kendi çalışmam olduğunu, tezin planlanmasından yazımına kadar bütün aşamalarda etik dışı davranışımın olmadığını, bu tezdeki bütün bilgileri akademik ve etik kurallar içinde elde ettiğimi, bu tez çalışmasıyla elde edilmeyen bütün bilgi ve yorumlara kaynak gösterdiğimi ve bu kaynakları da kaynaklar listesine aldığımı, yine bu tezin çalışılması ve yazımı sırasında patent ve telif haklarını ihlal edici bir davranışımın olmadığını beyan ederim.

26.11.2020

Buket MAMUR



ÖNSÖZ VE TEŞEKKÜR

Bu çalışma yaşantımın oldukça yoğun bir dönemine denk geldi. Beni cesaretlendiren ve destekleyen kişiler olmasaydı sanırım yapamazdım. Öncelikle yüksek lisans yapmam için beni yüreklendiren ve her daim yardımcı olan hocam Prof. Dr Murat Baş'a, çalışma süresince iş yerimde bana yardımcı olan sevgili Canan Gönen Aydın, İrem Merve Türk ve Seda Yaman'a, bu uzun süreçte sabırla bu tezi yazmamı bekleyen çocuklarım Bartu, Arya Şiir ve Artun Kaan'a, yokluğumda çocuklarla ilgilenen ve bu konuda desteklemiş olan Gökhan Nesim Mamur'a, anketlerin yapılması aşamasında oyuncuların organizasyonları konusunda yardımcı olmuş tüm Anadolu Efes Spor Kulübü alt yapı antrenörlerine ve bu çalışmanın yapılmasına izin vermiş olan Anadolu Efes Spor Kulübü yönetimine çok teşekkür ederim.

İÇİNDEKİLER

BEYAN	iii
ÖNSÖZ VE TEŞEKKÜR	iv
KISALTMALAR VE SİMGELER LİSTESİ	vii
ŞEKİLLER LİSTESİ	viii
TABLolar LİSTESİ	ix
ÖZET	1
SUMMARY	2
1. GİRİŞ VE AMAÇ	3
2. GENEL BİLGİLER	7
2.1. Beslenmenin Sporcu Performansı Ve Sağlığındaki Önemi	7
2.2. Enerji	8
2.2.1. Enerji sistemleri	8
2.3. Besin öğeleri	10
2.3.1. Karbonhidratlar.....	10
2.3.2. Proteinler.....	11
2.3.3. Yağlar.....	12
2.3.4. Sıvı ve elektrolitler.....	13
2.3.5. Vitaminler ve mineraller.....	15
2.4. Sporcu besinleri ve takviyeleri.....	19
2.5. Ağırlık kontrolü.....	19
2.6. Sporcu Yaralanmalarında Korunmada Beslenmenin Rolü.....	21
2.6.1. Vücut ağırlığı.....	25
2.6.2. Kemik sağlığı, D vitamini ve kalsiyum.....	26
2.6.3. Optimal enerji alımı.....	29
2.6.4. Tendon ve bağ dokusu.....	30
2.6.5. Egzersize bağlı kas hasarı.....	32
2.7. Sporcularda hastalıklardan korunmada beslenmenin rolü.....	35
2.8. Beslenme Bilgisinin Değerlendirilmesi.....	38
3. GEREÇ VE YÖNTEM	40

3.1. Araştırma Yeri, Zamanı Ve Örneklem Seçimi.....	40
3.2. Araştırmanın Genel Planı.....	40
3.3. Verilerin Toplanması.....	41
3.3.1. Spor yaralanması ve beslenme bilgisi değerlendirme anketi (SYBBDA).....	41
3.3.2 Besin Tüketim Formu.....	42
3.4. Verilerin İstatistiksel Olarak Değerlendirilmesi.....	43
4. BULGULAR.....	44
4.1. Katılımcılara Ait Tanımlayıcı İstatistikler.....	44
4.2. Katılımcılara Ait Spor Yaralanmaları Ve Hastalık İstatistikleri.....	45
4.3. Katılımcıların Beslenme Alışkanlıklarına Ait İstatistikler.....	48
4.4. Katılımcıların Beslenme Bilgisine Ulaşma Kaynakları Ve Beslenme Bilgi Düzeyi Öz Algısı İle İlgili İstatistikler.....	52
4.5. Katılımcıların Beslenme Bilgi Puanı, Enerji Ve Besin Öğeleri Alımı İle İlgili İstatistikler.....	54
5. TARTIŞMA VE SONUÇ	58
6. KAYNAKLAR.....	68
7. EKLER	79
Ek 1: Anket Formu.....	79
Ek 2: 3 Günlük Besin Tüketim Formu.....	102
Ek 3: Bilimsel Araştırmalar İçin Bilgilendirilmiş Gönüllü Olur Formu.....	105
Ek 4: Etik Kurul Onayı	110
8. ÖZGEÇMİŞ	112

KISALTMALAR VE SİMGELER LİSTESİ

ACSM	Amerikan Spor Hekimliği Koleji
AND	Beslenme ve Diyetetik Akademisi
ATP	Adenozin Trifosfat
BCAA	Dallı Zincirli Amino Asitler
BKİ	Beden Kitle İndeksi
CP	Kreatin Fosfat
DC	Kanada Diyetisyenleri
DNA	Dioksiribo Nükleik Asit
EAA	Esansiyel Amino Asitler
IOC	Uluslararası Olimpiyat Komitesi
IU	İnternasyonal Ünite
MET	Metabolik Eşdeğer
MUFA	Tekli Doymamış Yağ Asitleri
Mtor	Mamalian Target of Rapamicin
ORAC	Oksijen Radikal Emilim Kapasitesi
PUFA	Çoklu Doymamış Yağ Asitleri
PT	Patellar Tendinit
SFA	Doymuş Yağ Asitleri
ÜSYE	Üst Solunum Yolu Enfeksiyonları
TD	Yolculuk İshali
TÜBER	Türkiye Beslenme Rehberi
YVK	Yağsız Vücut Kitlesi
WHO	Dünya Sağlık Örgütü

ŞEKİLLER LİSTESİ

Şekil 4.1. Katılımcıların eğitim durumu.....	44
Şekil 4.2. Katılımcıların spor yaralanması durumu	45
Şekil 4.3. Antrenman ya da maç sırasında sıvı tüketim davranışı.....	50
Şekil 4.4. Antrenman ya da maçtan sonra besin tüketimi.....	51



TABLolar LİSTESİ

Tablo1. Spor yaralanması şiddeti	4
Tablo 2. Makro besin öğeleri ve sıvı gereksinimleri.....	11
Tablo 3. Mikro besin öğeleri gereksinimleri.....	18
Tablo 4.1. Katılımcıların genel özellikleri	44
Tablo 4.2. Spor yaralanmalarının oluşma şekli ve vücutta etkilediği bölümler.....	45
Tablo 4.3. Spor yaralanmalarının şiddeti.....	46
Tablo 4.4. Spor yaralanması ile vücut ağırlığı ve BKİ arasındaki ilişki.....	47
Tablo 4.5. Spor yaralanması sıklığı ile vücut ağırlığı ve BKİ arasındaki ilişki.....	47
Tablo 4.6. Hastalık sıklığı ve türleri.....	47
Tablo 4.7. Yemeği hazırlama ile ilgili istatistikler.....	48
Tablo 4.8. Öğün alışkanlıkları.....	49
Tablo 4.9. Kullanılan besin takviyeleri.....	50
Tablo 4.10. Sporcu içeceği tüketim sıklığı.....	51
Tablo 4.11. Beslenme bilgisine ulaşma kaynakları ve beslenme bilgi düzeyi öz algısı.....	52
Tablo 4.12. Beslenme bilgi puanı, enerji, makro besin öğeleri, kalsiyum ve D vitamini arasındaki ilişki.....	55
Tablo 4.13. Beslenme bilgi puanı, spor yaralanmaları ve hastalık görülmesi arasındaki ilişki.....	56
Tablo 4.14. Spor yaralanmaları, enerji, makro besin öğeleri, kalsiyum ve D vitamini arasındaki ilişki.....	57

ÖZET

İstanbul’da bir spor kulübündeki genç erkek basketbol oyuncularının beslenme bilgi seviyeleri, günlük enerji ve makro besin öğeleri tüketimleri ile sporcu yaralanma ve hastalık sıklıkları arasında bir ilişki olup olmadığına bakılması hedeflendi. Kesitsel olarak planlanmış çalışmada, 12-18 yaş arasında 67 sağlıklı erkek basketbol oyuncusuna, tek seferlik olarak demografik ve antropometrik profillerini, yaşam tarzlarını, spor yaralanması ve hastalık geçmişleri ile beslenme bilgi düzeylerini ölçmeye yönelik bir anket uygulanmış, toplam enerji ve besin öğeleri alımını belirlemek amacıyla da 3 günlük besin tüketim formu doldurtulmuştur. Beslenme bilgi puanı, alınan enerji ve makro besin öğeleri ile sporcu yaralanması ve hastalık sıklığı arasında bir ilişki olup olmadığına uygun istatistikî yöntemler ile SPSS 22.0 programı kullanılarak bakılmıştır. Beslenme bilgi puanı 50 altı ve üstü olan grupların spor yaralanması görülmesi, spor yaralanma sıklığı, yaralanma şiddeti, hastalanma durumu, üst solunum yolu enfeksiyonu (ÜSYE), sindirim sistemi hastalığı, diğer hastalık oranları anlamlı farklılık ($p > 0.05$) göstermemiştir. Spor yaralanması olan ve olmayan grupta enerji alım değerleri, karbonhidrat, protein ve yağ yüzde değerleri, kalsiyum ve D vitamini değerleri anlamlı (farklılıklar göstermemiştir ($p > 0.05$)). Spor yaralanmaları ve sporculardaki hastalık sıklıkları ile beslenme bilgi düzeyi, enerji ve makro besin öğeleri alımı arasında direkt bir ilişki saptanamamıştır. Beslenmenin spor yaralanmalarındaki ve hastalıklardaki etkisinin direkt ölçülmesinin zorlukları ve insan sağlığını ilgilendiren her alanda beslenmenin rolü olduğu düşünülünce, spor yaralanmaları gibi bir konuda da etkisi olması mümkün görünmektedir. Dış etmenlerden etkilenen spor yaralanmalarının dışlandığı bir örneklem grubu ile yapılacak çalışmalara ihtiyaç vardır.

Anahtar Sözcükler: Basketbol, Beslenme Bilgi Düzeyi, Beslenme Durumu, Sporcu Beslenmesi, Spor Yaralanmaları

SUMMARY

The Assessment Of The Relation Between Nutrition Knowledge And Frequency Of Sports Injury And Illnesses In Adolescent Basketball Players in Istanbul

The aim of this study was to assess the relation between nutrition knowledge and frequency of sports injury and some illnesses in adolescent male basketball players. The study was planned as cross sectional and a questionnaire including the questions about demographic and anthropometric information, lifestyle profiles, sports injury, health status background and nutrition knowledge. Besides this survey, 3-day nutrition records were collected to assess the energy and macro nutrient intakes. SPSS 22.0 was used to assess the relation between nutrition knowledge and sports injury and illness frequency. No significant difference was found in injury and illness frequency between the groups who has a nutrition knowledge score below 50 and over 50 ($p>0.05$). No significant difference was found in energy and macro nutrient intakes between the groups who has sports injury and who has not. No relationship between sports injuries and nutrition knowledge cannot be found in this study as well as some illnesses. Considering the difficulties of measuring direct effects of nutrition on sports injuries and some illnesses and the importance of nutrition on every aspect of human health, it still seems possible that nutrition may have an effect on sports injuries. Studies that exclude the sports injuries caused by external factors may be more suitable to determine the effect of nutrition.

Keywords: Basketball, Nutrition Knowledge, Nutrition Status, Sports Injury, Sports Nutrition

1. GİRİŞ VE AMAÇ

Sporcu beslenmesi denilince akla öncelikle performansı ve antrenman adaptasyonunu artırmak, yarış öncesi, sırası ve sonrasında toparlanma ve gerçekleşmiş bir sporcu yaralanması sonrası beslenme konuları gelir. Bu konularla ilgili oldukça fazla çalışma mevcuttur ancak spora ara vermeyi gerektiren ve sporcu için çok önemli bir konu olan sporcu yaralanmalarından ve hastalıklardan korunmak için beslenme konusundaki çalışmalar oldukça sınırlıdır. Spor yaralanmaları ya da hastalıklardan korunmanın, tedavi etmekten daha ekonomik ve etkin olacağı düşünülürse bu alanda daha fazla çalışma yapılması gerekliliği görülecektir [1-4]. Son dönemlerde beslenme ve sporcu yaralanmaları arasındaki ilişki daha fazla dikkate alınmaya başlanmış ve beslenmenin yaralanmaların önlenmesindeki rolü ile ilgili çalışmalar yapılmıştır [5].

Atletik performansta, sporcunun genetik profili, yeterli ve dengeli beslenme ile uygun antrenman önemli etmenlerdir. Bunlardan genetik özellikler değiştirilemez ancak optimal beslenme ve uygun antrenman yöntemleri sayesinde sporcunun genetik potansiyelini en iyi seviyede göstermesi mümkün olabilir ve bu da sporcunun başarısına katkı sağlar. Performans etkisinin yanı sıra optimal beslenme, yoğun antrenmanlar sebebiyle etkilenebilecek bağışıklık sisteminin düzgün çalışmasını destek vererek ve sporcu yaralanmaları önleyerek sporcunun sağlığının korunmasında önemli bir rol oynar [6].

Spor yaralanmasının standart bir tanımının olmaması bu konuyla ilgili net yaralanma oranlarının raporlanmasını ve çalışmalar arasında kıyaslama yapılabilmesini zorlaştırmaktadır. Bu konuda genel bir konsensüs olmaması sonucunda kriket, futbol gibi belli spor dallarına özgü spor yaralanmaları tanımları geliştirilmiştir [7]. Son zamanlarda, WHO Uluslararası İşlev Görmek, Sakatlık ve Sağlık Sınıflaması göz önünde bulundurularak bir yapılmış olan bir tanım kabul görmeye başlamıştır. Buna göre, antrenman ya da yarışmada fiziksel enerjiye yalıtılmış olarak maruz kalınması sonucunda vücutta yapısal ya da işlevsel kayıp ya da anormallik oluşması ve bunu takiben sağlık profesyoneli tarafından muayenesi

sonucunda tıbbi olarak tanımlanmış bir yaralanma teşhisinin konulması ile oluşan duruma “spor yaralanması” denir [8, 9].

Spor yaralanmasının şiddeti spora katılım süresindeki kayba göre belirlenebilir. Tablo 1’de spor yaralanması şiddeti ile ilgili sınıflama gösterilmektedir [10].

Tablo1. Spor yaralanması şiddeti

Çok hafif	1 gün
Hafif	2-3 gün
İlımlı	4-7 gün
Orta	8-28 gün
Ciddi	>28 gün- 6 ay
Uzun dönem	>6 ay

Takım sporlarına katılanların bireysel spor yapanlara göre sporcu yaralanmaları risklerinin daha fazla olduğu rapor edilmiştir [11, 12]. Ayrıca çocuk ve gençlerin spor için yetişkinlerden biraz daha farklı besin öğeleri, sıvı ve mineral gereksinimleri göz önüne alındığında, beslenmenin yetersiz olması durumu sonucunda akut hastalıklar ve büyüme ve gelişmenin bozulması yanı sıra stres kırıkları gibi sporcu yaralanmaları da görülebilmektedir [13]. Vücut ağırlığının da sporcu yaralanmalarında etkili olabileceği düşünülmektedir. Kanada’da 12-19 yaş arası 4339 çocuk ile yapılmış bir çalışmada obez adölesanların spor yaralanması riskinin sağlıklı vücut ağırlığı olanlara kıyasla daha yüksek olduğu rapor edilmiştir [14].

Sporcu yaralanmaları ya da hastalıkların altında yatan sebepler multi faktöriyeldir ve sporcular için bu durumlar farklılık gösterebilirler [15]. Sporcu yaralanmalarının genellikle mekanik stres ve takip eden yetersiz kas-iskelet sistemi adaptasyonu sebebiyle olduğu düşünülürse, beslenmenin sporcu yaralanmalarının oluşmasındaki rolü küçük gibi görülebilir ancak profesyonel düzeydeki antrenman yükleri göz önünde bulundurulunca, vücudun toparlanmasını sağlayacak besin öğelerinin uygun düzeylerde alınması daha da önemli hale geldiği görülür [16].

Sporcunun doğru beslenmesi; sağlığın optimal düzeyde korunmasını, optimal büyüme ve gelişmenin desteklenmesini, inflamasyonun azaltılmasını, bağışıklık sisteminin optimal çalışmasının korunmasını, yoğun antrenman ya da yarışmalarda yorgunluğun geciktirilmesini, sonrasında ise hızlı toparlanmayı sağlayarak yaralanma riskini önemli ölçüde azaltabilir [17-19].

Beslenme alışkanlıklarının uygun olması için verilecek bilgiler, büyüme ve gelişme dönemindeki çocukların spora katılırken artan enerji gereksinimlerinin karşılanması, antrenman ve yarışta optimum performans sergileyebilmeleri için önemli bilgilerdir [20]. Özellikle genç sporcularda hem sporcuya hem de ailesine ve antrenörüne yaralanmalardan korunmada diğer faktörlerle beraber beslenme, su ve tuz alıma özen göstermenin önemi anlatılmalıdır [18].

Avrupa, Amerika, Avustralya ve Yeni Zelanda'da yapılmış çeşitli çalışmalarda değişik spor dalları ve düzeylerden olan sporcu ve antrenörlerin beslenme bilgileri değerlendirilmiştir. Sistematik bir derlemede sporcular arasında yaygın bir şekilde bazı yanlış bilgilerin bulunduğu tespit edilmiştir. Bunlar arasında proteinlerin kas kasılmasında temel enerji kaynağı olması; enerji için vitamin ve mineral desteklerinin kullanılması gerektiği; performansı artırmak için protein, vitamin ve mineral desteklerinin gerektiği gibi bilgiler mevcuttur. Benzer durum antrenörler için de tespit edilmiştir [21-29].

Sporcu diyetisyeni genç sporcuların, beslenme ihtiyaçlarını, spor kültürü, fizyolojik köşe taşları ve yaşam stres faktörleri çerçevesinde ele alan kişidir. Bu sebeple sporcu yaralanmalarında korunmada sporcuya destek olacak kişilerden biridir. Özellikle çocuk ve adölesan sporcuların beslenmelerinin iyi takip edilmesi gerekmektedir. Gerekli enerjiyi aldıklarından ve marjinal diyet uygulamaları yapmadıklarından emin olunmalıdır. Bu konudaki ihmal ya da yanlış uygulamalar çocukların büyümelerinde olumsuz etki gösterebileceği gibi, sporcu yaralanmaları için de bir risk oluşturabilir [30]. Sporcu diyetisyeninin, farklı zamanlarda yapacağı beslenme bilgi düzeyine yönelik değerlendirmeler, sporcuların eksik bilgilerini belirlemek ve bunlara yönelik eğitimler planlayabilmek açısından önemlidir. Bu

şekilde sporculara performansını arttırmaya yönelik bireysel hedefler belirlemek ve etkin öneriler vermek mümkün olacaktır [21-29]. Ülkemizde bu alanda oldukça sınırlı sayıda kişi çalışmaktadır. Bu çalışmada az değinilmiş bir konu olan sporcu yaralanmalarından korunmada beslenme bilgisinin bir etkisi olup olmadığına bakmayı hedefliyorum. Çalışmanın sonucunda:

- 1- Spor yaralanmalarının düşük ve yüksek beslenme puanı alanlarda karşılaştırılması
- 2- Enerji ve besin öğeleri alımlarının spor yaralanmasıyla bir ilişkisi olup olmadığının kıyaslamayı planlıyorum.



2. GENEL BİLGİLER

2.1. Beslenmenin Sporcu Performansı ve Sağlığındaki Önemi

Sporcunun potansiyelini en iyi şekilde gösterebilmesi için her şeyden önce sağlıklı olması gerekmektedir. Bunun için de dengeli ve yeterli beslenmekten vazgeçilmez unsurlardan biridir. Yeterli ve dengeli beslenmeyi, gerektiği kadar kalori alımı, makro/mikro besin öğelerinin uygun oranlarda tüketilmesi ve yeterli sıvı şeklinde özetleyebiliriz. Her sporcu, sağlığını korumak ve performansını optimize etmek için antrenör ve sağlık ekibi ile kendisine özgü bir beslenme planı geliştirilmesini hedeflenmelidir. Beslenmenin antrenman adaptasyonlarına etkileri üzerine birçok araştırma yapılmıştır. Son yıllarda ise beslenme daha özel olarak ele alınmaya başlanmış ve periyodize beslenme kavramı ortaya çıkmıştır. Bu yaklaşım ile sporcunun yapılan iş kadar yakıt alması, enerji ve besin öğeleri alımının antrenman yoğunluğuna göre mikro ve makro döngüler şeklinde planlanması hedeflenmektedir [31].

Sporcular için beslenmede bireysel yaklaşımın önemi, Amerikan Spor Hekimliği Koleji (ACSM), Beslenme ve Diyetetik Akademisi (AND) ve Kanada Diyetisyenleri (DC) tarafından yayınlanan ortak bildirmede “*Beslenme planlarının kişiye özel olması ve çeşitli müdahalelere verilen fizyolojik yanıtların farklılığı ve teklifinin dikkate alınması*” şeklinde vurgulanmıştır [2]. Sporcunun beslenmesi egzersizin şekil, sıklık, yoğunluk ve süresine göre değişir. Bireysel dönemden genel sezona kadar her dönem için düzenlenmiş hem antrenman adaptasyonları hem de yarışma performansı göz önüne alınarak sporcunun hedeflerine uygun bir program oluşturulmalıdır.

Çok farklı spor dalı vardır ve bunları keskin sınırlarla birbirinden ayırıp sınıflandırmak oldukça zordur. Bu sebeple hem bireysel hem de takım sporlarında; sporun fiziksel gereksinimleri göz önünde bulundurularak güç ve dayanıklılık sporları şeklinde genelleme yapılır. Özellikle fiziksel aktivitenin ön planda olduğu spor dallarında beslenme daha fazla ön plana çıkmaktadır [32-34].

Beslenmenin sporcu performansı ve sağlığındaki etkilerini anlayabilmek için sporcu beslenmesinin temellerinin iyi anlaşılması önemlidir. Bu bölümde önce sporcu beslenmesinin ana konuları olan enerji sistemleri, enerji alımı ve harcanması, makro ve mikro besin ögeleri ve sıvı tketimeinin etkileri genel hatları ile ele alınacak, sonrasında ise sporcu yaralanmaları ve hastalıklardan korunmada bu konuların nasıl etkili olabileceği ile ilgili çalışmalardan bahsedilecektir.

2.2. Enerji

Yaşamsal faaliyetler ve günlük aktiviteler için gerekli olan enerji besinlerden sağlanır. Besinlerde bulunan ve enerji sağlayan protein, karbonhidrat ve yağlar makro besin ögeleri, organizmanın çalışmasında rol alan mineraller ve vitaminler ise mikro besin ögeleri olarak adlandırılmaktadırlar. Sporcu için önemli olan besinin egzersiz sırasında gerekli olan enerjiye dönüşmesidir. Mutlak egzersiz yoğunluğu iskelet kası kasılması ile mekanik iş üretmek için harcanan toplam enerji miktarıdır. Kilojul veya kilokalori cinsinden hesaplanır. Kalori; 1gram su sıcaklığını 1 derece yükseltmek için gereken ısı enerjisi miktarıdır. $1000 \text{ kalori} = 1 \text{ kilokalori (kcal)}$, $1 \text{ kalori} = 4.184 \text{ jul}$, $1000 \text{ jul} = 1 \text{ kilojul (kJ)}$ 'dr. 1 gram karbonhidrat 4 kalori, 1 gram yağ 9 kalori, 1 gram protein ise 4 kalori enerji sağlar.

Mutlak egzersiz yoğunluğu, dinlenme halindeki vücudun ihtiyaç duyduğu enerji metabolik eşdeğer (MET) olarak da tanımlanabilir. Göreceli egzersiz yoğunluğu ise bir bireyin belirli bir aktivite için maksimum kapasitesindeki egzersizi ifade eder. Kalp-solunum egzersizlerinin yoğunluğu genellikle bir bireyin maksimum aerobik gücüne ($O_2\text{max}$), kalp atış hızına (HR max) veya algılanan zorluk derecesine (RPE) bağlıdır.

2.2.1. Enerji sistemleri

Enerji sistemleri, süre ve yoğunluğa bağlı olarak, egzersiz sırasında devreye giren bir dizi metabolik yolla adenosin trifosfat (ATP) ve kreatin fosfatı (CP) retmeyi amaçlarlar. Enerji sistemleri egzersizin yoğunluğuna ve süresine göre farklı oranlarda

aynı anda çalışmaktadırlar. Örneğin, ATP 2-3 saniye, CP 6-7 saniye ile fosfojen sistem 8-10 saniye için destek sağlasa da 3 saniyelik bir sprint için enerjinin %55'ini CP'tan, %33'ünü anaerobik glikolizden, %10'nu ise depolanmış ATP'den sağlamaktadır. Şekil 1'de enerji üretiminin zamanla ilişkisi görülmektedir.

Fosfojen Sistem (ATP-CP veya Alaktik Anaerobik Sistem): Kasta depolu olan CP parçalanmasıyla enerji açığa çıkaran anaerobik enerji sistemidir. En çabuk harekete geçen enerji sistemidir. Kısa süreli ve yüksek yoğunluklu egzersizlerin ana enerji sistemidir (100 metre koşu, uzun atlama, çekiç atma, halter...).

Anaerobik Glikoliz (Laktik Asit Sistemi): Glikozun anaerobik yolla parçalanmasıdır. Yüksek yoğunluklu aktivite süresi uzadıkça enerji kaynağı olarak glikoliz yolağı devreye girer. Glikoliz, kas liflerinde bulunan depo glikojen ve glikozun hızlı bir şekilde pruvik asit ve laktik aside yıkılarak kısa bir sürede ATP elde edilmesi olarak tanımlanır. Bu enerji sistemi yoğun eforları destekler ama sınırlıdır (yaklaşık 2-3 dk). Egzersiz sırasında ortaya çıkan hidrojen iyonları, kas hücresinin oluşan asit ortamı tamponlama kapasitesini aştığında (laktat eşiği), fosfajen depolarının yenilenmesi sınırlanır, glikoliz önlenir ve bunları takiben kas kasılması azalır. Bu durum yorgunluğa sebep olmaktadır. Bu sistemde enerji kaynağı karbonhidratlardır. 200 m serbest yüzme ve 400 metre koşu gibi aktivitelerde ana enerji sistemi glikoliz yolağıdır.

Aerobik Enerji Sistemi: Mitokondride besin maddelerinin enerji sağlanmak üzere okside olmalarıdır. Bu sistem en yüksek enerji üretim kapasitesine sahiptir ve uzun süreli, düşük yoğunlukta egzersizler (maraton, kayak, futbol, bisiklet) için ana enerji sistemidir. Bu sistem toparlanmaya da katkı sağlamaktadır. Toparlanmanın hedefi hem ATP- CP yerine konulması hem de oluşan laktik asit ortamdan uzaklaştırılmasıdır.

Dinlenme halinde enerji ihtiyacı %70 oranında yağlardan, %30 oranında karbonhidratlardan; yüksek yoğunluklu aktivitelerde ise (maksimal oksijen tüketiminin (VO_2 max) %80'den fazlası) enerjinin büyük kısmı karbonhidratlardan karşılanır. Sporun türüne, süresine ve yoğunluğuna göre vücudun kullandığı enerji kaynağı değiştiği için her bir sporcunun besin öğelerine gereksinmesi de değişmektedir [34-36].

2.3. Besin öğeleri

Türkiye Beslenme Rehberi'nin (TÜBER) sporcular için önerileri karbonhidratların enerjinin %60-70'i, proteinlerin %12-15'i ve yağların da %20-35'i olacak şeklindedir [37]. İlerleyen bölümlerde makro ve mikro besin öğelerinin sporcu beslenmesindeki önemlerinden bahsedilecektir.

2.3.1. Karbonhidratlar

Karbonhidratlar egzersiz ve performans için gerekli olan glikozun temel kaynağıdır, ama aynı zamanda temel B grubu vitaminleri ve lifi sağlamaktadırlar. Karbonhidratlar kan ve hücrelerarası sıvıda 10 gr (16-24 kkal) glikoz şeklinde; iskelet kaslarında 300-500 gr (800-1200 kkal) ve karaciğerde 75-100 gr (480 kkal) glikojen şeklinde depolanmıştır. Glikojenin birçok su molekülü içermesi nedeniyle büyük ve hacimli olması uzun süre enerji kaynağı olarak depolanmasını engellemektedir. Gün içerisinde yeterli karbonhidrat tüketmek, yoğun antrenman ve yarışma sırasında hem glikojen depolarına destektir hem de kas dokularının gelişiminde dolaylı da olsa etkili olmaktadır. Depolarda glikoz veya glikojenin yeterli olmaması durumunda karbonhidrat dışı kaynaklardan glikoz molekülü üretimi olan glikoneogenez gerçekleşir. Glikoneogenezin önlenmesi için sporcuların yeterli karbonhidrat tüketmesi gereklidir. Antrenman sayesinde kasların karbonhidrat depolama yeteneği artarken, dinlenme döneminde ise depoların boşalması önlenmektedir.

Uzun süreli sürekli egzersiz sonucunda glikojen depolarının tükenmesi ile gelişen aşırı yorgunluk "*duvara çarpma (bonking)*" olarak tanımlanmaktadır. Toparlanma hızla sağlanıyor ve sporcu ideal performans kilosunda ise yeterli karbonhidrat desteğinin sağlandığı düşünülmelidir.

Karbonhidratlar, sporcular için ana yakıt kaynağı olmasına rağmen sporcuların önerilenden az karbonhidrat tükettikleri [38] ve enerjinin %50-55'inden daha az seviyede aldıkları rapor edilmiştir [39]. Tablo 2'de sporcuların karbonhidrat gereksinimleri özetlenmiştir.

Tablo 2. Makro besin öğeleri ve sıvı gereksinimleri

Besin	Günlük gereksinim	Egzersiz öncesi	Egzersiz sırası	Egzersiz sonrası
Karbonhidrat				8–10 g/kg/g (ilk 24 sa)
Hafif (1 saat/gün)	5–7 g/kg/g	6 g/kg/g (<90 dk)	Düşük doz (30-75 dk)	1,0–1,2 g/kg/sa
Orta (1-2 saat/gün)	6–10 g/kg/g	10–12g/kg/g (>90 dk)	30 g/h (1-2 sa)	(ilk 3-5 sa)
Yoğun (4≥saat/gün)	8–12 g/kg/g	1–4 g/kg (1–4 sa)	60 g/h (2-3sa)	veya
			90 g/h (>2.5sa)	0,8 g/kg + 0,3 mg/kg protein
			(tolere edebilirse)	veya kafein 3 mg/kg
Protein	1,4 g/kg/g 0,3 g/kg (her 3–5 sa)	0,3 g/kg	0,25 g/kg (yoğun/eksantrik)	0,3 g/kg (0–2sa içinde)
Yağ		0,8-1 g/kg (%10 DY, %10 MUFA, %10 PUFA) Toplam kalori enerjisinde < % 20 düşmemeli		
Su		~ 400-800 mL / sa		

2.3.2. Proteinler

Proteinler DNA tarafından şifrelenen 20 amino asidin peptit bağları ile bağlanmasıyla oluşurlar. Bu amino asitler zorunlu olmayan (organizma tarafından sentezlenebilir) ve esansiyel aminoasitler (EAA) (diyetle alınması gereken) olarak ikiye ayrılır. EAA' lar içinde dallı zincirli amino asitler (BCAA) olarak adlandırılan üç tip amino asit vardır (lösin, valin ve izolösin). Bunlar arasında lösin, protein sentezi ve hipertrofiyle ilişkili olan rapamisin (mTOR) yolunun uyarıcısı olarak öne çıkmaktadır.

Vücuttaki total proteinin %45'i kaslardadır. Kalan proteinler ise diğer dokulara yayılmış durumdadır. Proteinler kasların ve enzimlerin yapı taşlarıdır. Büyüme ve gelişmede etkilidirler. Doku yapımından ve onarımından sorumludurlar. Hücre içi ve hücreler arası sinyal yollarına yapısal olarak destek sağlar. Kan proteini hemoglobin ve hormonların yapımından sorumludur. Yetişkin bir insanda toplam protein sentezi ortalama 3 g/kg/gün'dür. Diğer temel besin yapıtaşlarından karbonhidratlar ve yağlarla karşılaştırıldığında proteinler en hızlı yenilenme hızına ve en yavaş oksidasyon hızına sahiptirler. Proteinlerin, egzersiz süresince enerjiye katkısı çok azdır. Son yıllarda

yapılan çalışmalar organizmanın amino asiti de yakıt olarak kullandığını göstermektedir. Özellikle dayanıklılık egzersizlerinde, BCAA %5-12 oranında enerji oluşumuna katılabilmektedir [40]. Günlük enerjinin yaklaşık %12-15'i proteinlerden gelmelidir [37] ancak önerilerin kilogram cinsinden vücut ağırlığına göre yapılması daha uygundur [2]. TÜBER'de kuvvet antrenmanı yapan sporculara ise 1,6-1,7 g/kg/gün, dayanıklılık sporcularına 1,2-1,4 g/kg/gün protein alımını önerilirken [37], ACSM günde 1,2-2,0 g/kg kaliteli protein alımı önermektedir [2]. Yaralanma veya enerji kısıtlaması olan durumlar var ise günde 2 g/kg'ın üstüne çıkılabileceği belirtilmiştir [41]. Beslenme yoluyla yeterli miktarda protein alabilen kişilerde protein takviyelerinin kullanımı önerilmemektedir [42]. Tablo 2'de sporcuların protein gereksinimleri özetlenmiştir.

Vejetaryen sporcular protein alımı açısından izlenmesi gereken bir gruptur. Farklı gıdaların kısıtlı olduğu vejetaryen grupları vardır. Örneğin, lakto-ovo vejetaryenler yumurta ve süt ürünlerini tüketirler. Lakto vejetaryen, yumurta tüketmez, ancak süt ürünlerini tüketir. Veganlar, bir hayvan kaynağından olan veya bir hayvan kaynağı içeren herhangi bir yiyecek tüketmez. Bu nedenle, protein tüketimi açısından vejetaryenler, veganlara göre daha fazla protein seçeneğine sahiptir. Vejetaryen diyetle beslenen kişilerde protein miktarı kadar protein kalitesi de yeterli olmalıdır. Özellikle lizin, treonin, triptofan ve metiyonin gibi EAA ihtiyaçlarını karşılayamazlar. Bitkisel proteinlerin sindirimi hayvansal proteinlere göre daha kötü olduğu için protein alımında yaklaşık %10'luk bir artış yapılması önerilir. Bu yüzden vejetaryen sporcuların protein alımı 1,3-1,8 gr/kg/gün şeklinde olmalıdır [40, 43].

2.3.3. Yağlar

Yağlar, insan vücudunda adipoz doku, plazmada yağ asitleri ve trigliseritler olarak da kaslarda bulunmaktadır. İstirahatte ve yoğun olmayan egzersizlerde, enerji için yağlar kullanılır. Kısa süren (45 saniye- 2 dakika) ve orta uzunluktaki (2 - 10 dakika) dayanıklılık gerektiren sporlarda karbonhidratlar ile yağlar karışık, uzun süreli (>1 saat) sporlarda ise yağlar ana enerji kaynağı olarak kullanılmaktadır.

Sporcularda yağ alımı toplumun genelinden farklılık göstermemektedir. TÜBER önerilerine göre günlük enerjinin %20-35'inin yağlardan gelmesi önerilirken, trans yağ asidi alımının ise enerjinin %1'inden az olmasına dikkat edilmesi belirtilmektedir.

Toplam yağdan gelen enerjinin %10'u (tercih %7-8) doymuş yağ asitleri (SFA), %12-15'i tekli doymamış yağ asitleri (MUFA) ve %7-10'u ise çoklu doymamış yağ asitlerinden (PUFA) gelmesi tavsiye edilir [37]. Sporcuların diyetlerinde yağdan gelen enerjinin %20'nin altında olmaması önerilmektedir. Antrenman şiddeti arttıkça kolayca metabolize edilen ve sağlıklı bir enerji kaynağı olarak yağlar beslenmede daha yüksek oranlarda yer almalıdırlar [2]. Tablo 2'de sporcuların yağ gereksinimleri gösterilmektedir.

Tipik olarak, karbonhidrat depoları sadece yaklaşık 3 saatlik dayanıklılık aktivitesini besleyebilir. Yakıt için daha fazla yağ tüketmenin, kas glikojen depolarının boşalmasını geciktireceğine ve sporcunun daha uzun süren ve yüksek yoğunluktaki uzun mesafeli aktiviteleri sürdürebileceği düşünülmektedir. Bu olay **yağ adaptasyonu** olarak adlandırılır. Ketojenik beslenmenin temelini oluşturan bu adaptasyon mekanizması ile vücudumuz artık ana yakıt olarak ketonları, yani yağları yakmaya başlar. Karbonhidrat alımı azaltılarak uzun süren açlık durumu taklit edilir. Ketojenik diyetin antrenmanla beraber kilo verme ve yağ depoları üzerinde olumlu etkisi bulunsa da performans üzerine etkileri çelişkilidir.

2.3.4. Sıvı ve elektrolitler

Beslenme stratejisinde sıvı alımının zamanlaması ve içeriği çok önemlidir. Fizyolojik olarak suyun; vücut sıcaklığını ayarlama, hayati organları koruma, besin öğelerinin emilimine yardımcı olma, kan hacmini yüksek tutmak gibi atletik performans için önemli görevleri vardır. Egzersiz sırasındaki sıvı tüketiminin temel amacı hidrasyonu ve termoregülasyonu sağlamaktır. Kaybolan sıvıyı yenilemek için sıvı alımı arttırılmazsa, vücut daha fazla su tutup daha fazla konsantre idrara çıkararak durumu telafi etmeye çalışır. Performansı en uygun seviyede tutmak için, antrenmanın başında rehidrasyon için önlem alınmalıdır.

Hayati fonksiyonların yerine getirilebilmesi için vücutta, hücre içi ve dışı sıvının dengede olması gerekmektedir. Bu dengeyi vücut sıvılarında bulunan elektrik yüklü iyonlar olan elektrolitler sağlar. Hücre içinde potasyum ve dışında sodyum ve klor ile diğer bazı mineraller bu görevi yerine getirmektedirler. İnsanlarda kusma, önemli düzeyde elektrolit kaybına neden olsa da asıl kayıp idrar, dışkı ve ter ile olmaktadır.

İnsanlarda normal koşullarda günlük deri yoluyla ortalama 500 ml, akciğerlerle 400 ml, idrarla 1500 ml ve bağırsaklar yoluyla da 200 ml sıvı kaybedilir.

Dayanıklılık sporcularında hipohidrasyon olması durumunda performansta bozulma gözlemlenmiştir [44]. ACSM sıvı değişimine dikkat çeken bildirgesi "*Susuzluk algısı terleyerek kaybedilen suyun restorasyonu için kullanılamaz*" ve "*Sporcular erken ve düzenli aralıklarla içmeye başlamalı ya da tolere edilebilecek maksimum miktarı tüketmeli*" şeklinde yayınlanmıştır. Yüksek oranda sıvı tüketimi ile plazma volümünün arttığı ve düşük miktarda sıvı tüketimine göre egzersiz sonrasında sıvı dengesinin daha hızlı sağlandığı bildirilmiştir. Fakat aşırı sıvı tüketimi hiponatremi gelişiminde en önemli risk faktörü olduğu da unutulmamalıdır [45, 46]. Egzersize bağlı hiponatremi, fiziksel aktivite sırasında veya 24 saat içinde meydana gelen hiponatremiyi tanımlamak için kullanılır (<135 mmol/L). Hiponatremi ciddi ve potansiyel bir ölümle sonuçlanabilecek kadar egzersize bağlı çöküşe neden olabilir. Bazen asemptomatik olmakla birlikte, kafa karışıklığı, nefes darlığı, bulantı, deliryum, hatta koma ve ölüm gibi diğer durumları taklit eden sayısız belirti ve bulgu ile sonuçlanabilir. Sağlık ekibi ve sporcu bu belirtilere çok dikkat etmelidir [47].

Hidrasyon planı her sporcu için bireyseldir ve ter oranları, ter sodyum içeriği, egzersiz yoğunluğu, vücut ve ortam sıcaklığı, vücut ağırlığı, böbrek fonksiyonu ve diğer birçok faktöre bağlıdır. Yüksek sıcaklıklarda sodyum kaybı da anlamlı düzeylere erişebilir ve sıvı replasmanı ile birlikte hiponatremiyi engellemek için yeterli destek sağlanmalıdır. ACSM egzersiz sırasında dehidrasyon ile karşılaşılmasını engellemek için antrenman öncesi ve sonrası kilo ölçümleri ile alınan sıvı miktarının belirlenmesini sıvı kaybını en aza indirmede doğru bir yöntem olarak önermektedir. Daha hızlı-daha ağır sporcular için daha yüksek hidrasyon oranları; sıcak ortamlarda yarışan ve daha soğuk ortamlarda yarışan, daha yavaş-daha hafif sporcular için daha düşük oranlar önermektedir. ACSM genel olarak uzun süreli egzersizlerde (> 2 saat), yüksek ter oranlarına sahip sporcularda egzersiz sırasında ek sodyum alımını önerir (> 1,2 L/saat, 1,7-2,9 gr tuz). Sıvı gereksinmesinde her ne kadar kaybedilen ağırlığa bağlı olarak farklılıklar olsa da egzersizden 2-4 saat önce 5-10 ml/kg, 10-20 dakika önce 0,4-0,8 L/saat sıvı tüketimini önerilmektedir [2].

2.3.5 Vitaminler ve mineraller

Vitaminler ve mineraller sinir iletimi, enerji metabolizması, kas kasılmasını, kemik mineral yoğunluğu, oksijenin hücre içinde taşınması, oksidatif stresin giderilmesi ve gibi oldukça önemli fizyolojik görevleri olan mikro besinlerdir. Bazı vitamin ve minerallerin spor yaralanmalarından korunma, oksidatif hasarın önlenmesi, protein yapısının korunması gibi önemli özellikleri vardır. Burada tüm vitamin ve mineraller yerine sporcu beslenmesinde öncelikli olanlarında bahsedilecektir.

Yapılan çalışmalar profesyonel sporcularda günlük diyetek ek olarak multivitamin ve multimineral kullanımına eğilim olduğunu göstermektedir. Katar'da 37 triatletin, 7 günlük besin tüketimi yöntemi ile vitamin ve mineral tüketimlerine bakılmış ve hem kadın hem de erkek sporcuların D vitamini dışındaki tüm vitamin ve mineralleri yeterli seviye de ya da gereğinden fazla aldıklarını tespit etmişlerdir. Sporcuların %60'tan fazlası vitamin ve mineral desteği kullandığını (%98 C vitamini, %78 E vitamini, %52 multivitamin) belirtmiştir. Hem kadın hem de erkek sporcular tiamin alımları önerilen düzeyin üzerinde bulunmuştur. Sporcuların yarısına yakını bu takviyeleri soğuk algınlığına karşı aldıklarını belirtmiştir. Sadece 1 sporcu tıbbi bir tavsiye ile takviye kullandığını, diğerleri ise her hangi bir yetersizlikleri olmadığı halde kullandıklarını raporlanmıştır [48].

Kapalı alan sporlarında akla ilk gelmesi gereken vitamin D vitamini. D vitamini, stres kırıkları, inflamasyon, üst solunum yolu enfeksiyonları ve kas yaralanmaları gibi konularla ilişkilendirilmektedir.

Egzersiz sebebiyle oluşan oksidatif stres hasarını engellemek ya da azaltmak için antioksidan destek akla gelmektedir. Sağlıklı bir vücutta oksidatif stres ve antioksidan savunma sistemi denge halindedir [49] ancak yoğun antrenmanlar ise bu dengeyi bozabilir. Egzersiz sonrasında serbest radikal düzeyi artar ve bu da kas yorgunluğu, ağrı, ödem ve duyarlılık gibi semptomlara neden olabilir [50]. Antioksidan vitaminlerin (A, E, C vitaminleri) hücre zarını oksidatif hasara karşı koruduğu bilinmektedir. Hücre zarının ve kas dokusunun bu şekilde zarar görmesi sportif performansı bozabilir [51]. Yine de hatırlanmalıdır ki egzersize bağlı oluşan reaktif oksijen türevlerinin hücresel sinyal yollarındaki rolleri sebebiyle antrenman adaptasyonu açısından da önemi vardır ve mega doz antioksidan desteğinin, bu adaptasyonu gölgelediği ve gereksiz olduğunu vurgulayan çalışmalar bulunmaktadır

[52]. Antioksidan vitaminlerin aşırı yüksek dozlarda kullanılmaları yarardan çok zarara sebep olabilir. Bilhassa A ve C vitaminlerinin bilinçsiz kullanımı pro-oksidan etki gösterebilir.

Gereksinim besinler ile karşılanabilir. Yüksek antioksidan içeren besinler, oksijen radikal emilim kapasitesi (ORAC) yüksek olan besinler olarak tanımlanmaktadır. Meyve ve sebzelerin antioksidan kapasiteleri, yapılarındaki antioksidan bileşiklerin miktarına ve çeşidine bağlı olarak değişmektedir. Bu değerler yüksek olduğu bazı besin maddeleri; kuru erik, nar, siyah kuru üzüm, sarımsak, yaban mersini, böğürtlen, ahududu, çilek, ıspanak, lahana, kırmızı biber, sumak, enginar, brokolidir. Günlük en az 3000 ORAC birimi vitamin ve mineral alınması önerilmektedir. Hatta bu değerler 5000 ORAC birimi düzeyinde olması gerektiği vurgulanmaktadır.

C vitamini kolajen sentezi için gerekli olsa da aşırı alımının kolajen sentezinde eş zamanlı bir artışla sonuçlanıp sonuçlanmadığı henüz belirlenmemiştir. Dolayısıyla ezbere bir takviye yönteminden ziyade, diyetle eksikliği düşünülen veya kan testlerinde eksikliği saptanan vitamin ve minerallerin takviye olarak kullanılması daha akılcı gözükmektedir. Sporcu takviyesinin gerekli görüldüğü durumlarda (örneğin D vitamini eksikliği), takviye kontaminasyonu ve anti-doping düzenlemeleri hakkında güncel bilgiyi spor hekimlerinden almalıdır [53].

B grubu vitaminler ise ko-enzim olarak görevli olup özellikle oksijen kullanılarak ATP oluşturulmasında önemlidirler. Tiamin (B1) dayanıklılık sporcuları için enerji metabolizmasındaki görevlerinden dolayı önem taşımaktadır. B6 vitamini ise bağışıklık sisteminde ve hemoglobin sentezindeki görevlerine ek olarak egzersiz sırasında glikojen depolarının yıkılmasına yardımcıdır. 2011'de Japon genç yüzücülerde yapılan bir çalışmada, hafif ve yoğun antrenmanlarında kanda tiamin ve riboflavin konsantrasyonlarına bakılmış. Bu ölçümlerin yanı sıra 3 günlük beslenme tüketimleri raporlanmış. Yoğun egzersiz dönemlerinde tiamin düzeyleri düşerken riboflavin düzeyleri benzer kaldığı saptanmıştır [54].

Mineraller vücutta asit-baz dengesinde, enzim aktivitesini düzenleme, kemik ve diş sağlığı, kas kasılması, enzim ve hormonların bileşeni olarak rol almaktadırlar [55]. Minerallerin vücutta kullanılabilmesi, diğer öğelerde olduğu gibi biyo yararlanımına

ve emilebilme derecelerine bağlıdır. Hepsinin anlamlı görevleri olsa da sporcu beslenmesi için demir, kalsiyum ve çinko özellikle önemli minerallerdendir. Sporcularda özellikle ter ile mineral kayıpları görülmektedir. Sporcu içecekleri, egzersiz sonrası kaybedilen minerallerin yerine konulmasına yardımcı olur. Bazı enerji ve spor barları, spor jelleri de vitamin ve minerallerle zenginleştirilmiştir. Aşırı terleme olduğunda, yiyeceklere tuz eklenmeli, potasyumdan zengin meyve (muz, kavun gibi), patates, domates gibi besinleri tüketerek kayıplar yerine konulmaya çalışılmalıdır [56].

Demir, oksijen taşınmasında görevli olan hemoglobin ve myoglobinin oluşumdaki görevinden dolayı spor performansında önemlidir. Demir eksikliğinin performansı olumsuz etkileyebileceği belirtilmiştir. Günlük demir kaybı kadınlarda 1,3 mg/gün (menstrüasyon günlerinde 2 mg/gün'e kadar), erkeklerde ise 1 mg/gün olarak bildirilmiştir. Sporculardaki demir kaybı sağlıklı hareketsiz bireylere göre daha fazladır [57].

Kadın sporcuların demir depolarının düşük olduğu ve demirden yetersiz beslendikleri belirlenmiştir. Demir depolarındaki boşalmaya bağlı oluşan anemi, spor performansında bozulmaya neden olmaktadır. Özellikle kadın sporcular, kan demir düzeylerini takip etmeli ve gerekli durumda doktor önerisi ile takviye kullanmalıdır.

Vücutta en fazla bulunan minerallerden biri olan kalsiyum da kemik yoğunluğunu oluşturmak ve kas kasılmasında görevlerinden dolayı egzersiz performansı ile yakından ilgilidir. Diyetle yetersiz kalsiyumun tüketilmesi, stres kırıklarına ve düşük kemik mineral yoğunluğuna neden olabilir [55].

Çinko hücre zarı yapımında, enerji metabolizmasında, antioksidan sistemde, yara iyileşmesinde, rol alan bir mineraldir. Özellikle vejetaryen beslenen sporcularda çinkonun yetersiz alındığı belirlenmiştir [58]. Enerji üretimi, enzim aktivasyonu, kas kasılması, protein sentezi ve üzerinde görevleri olan başka bir mikro besin ögesi magnezyumdur. Kas glikojeninin yapımında kullanılır. Yoğun terleme sonucu kayıp olacağı göz ardı edilmemelidir [55]. Tablo 3'te günlük alınması gereken değerler ve besin kaynakları özetlenmiştir.

Tablo 3. Mikro besin öğeleri gereksinimleri

	Yeterli Alım (AI)	Tolere edilebilir üst sınır (UL)	Kaynak
Kalsiyum	19-50 yaş arası: 1,000 mg / g 51 yaş üstü K: 1,200 mg / g 71 yaş üstü E: 1,200 mg / g	19-50 yaş arası: 2,500 mg / g 51 yaş ve üstü: 2,000 mg / g	Kemik suyu, süt ve ürünleri, yeşillikler, portakal suyu
Kolin (Bvitamini kompleksi)	K: 425 mg / g E: 550 mg / g	3,500 mg/g	Karaciğer, yumurta ve rüşeym (buğday tohumu)
Folik asit	400 mcg/g	1,000 mcg/g	
Demir	19-50 yaş arası K: 18 mg / g 51 yaş ve üstü K: 8 mg / g E: 8 mg / g	45 mg/g	Et, yeşillikler, deniz ürünleri, kuruyemiş ve baklagiller
Magnezyum	19-30 yaş arası K: 310 mg / g 31 yaş ve üstü K: 320 mg / g 19-30 yaş arası E: 400 mg / g 31 yaş ve üstü E: 420 mg / g	350 mg / g	Çay, brokoli, fıstık, muz, soya fasulyesi
Selenyum	55 mcg/g	400 mcg/g	Et, balık, süt, deniz ürünleri, yumurta
Sodyum	19-50 Yaş: 1,500 mg / g 51-70 Yaş: 1,300 mg / g 71 yaş ve üstü: 1,200 mg / g	2,300 mg/g	Sofra tuzu
Vitamin A	K: 700 mcg / g E: 900 mcg / g	3,000 mcg/g	Karaciğer, süt, yumurta, morina ve kalkan balığı, havuç, ıspanak, tatlı patates, kavun
VitaminB3 (Niasin)	K: 14 mg / g E: 16 mg / g	35 mg/g	Et, tavuk, balık, zenginleştirilmiş ve tam tahıl ekmekler, güçlendirilmiş yemeye hazır mısır gevrekleri.
Vitamin B6	19-50 yaş arası K: 1,3 mg / g 51 yaş üstü K: 1,5 mg / g 19-50 yaş arası E: 1,3 mg / g 51 yaş üstü E: 1,7 mg / g	100 mg/g	Et, zenginleştirilmiş yemeye hazır kahvaltılık gevrekler, patates ve diğer nişastalı sebzeler, turuncgiller dışındaki meyveler.
Vitamin C	K: 75 mg / g E: 90 mg / g	2,000 mg/g	Turuncgiller ve sebzeler; sakatatlar.
VitaminD (Kalsiferol)	Yaş 1-70: 15 mcg / g (600 IU) 70 yaş ve üstü: 20 mcg / g (800 IU)	100 mcg/g (4,000 IU)	Balık karaciğer yağı, güçlendirilmiş süt, güneş.
Vitamin E (α-tocopherol)	22,4 IU / g (15 mg / g)	1,500 (1,000 mg/g)	IU/g Yağlar
Çinko	K: 8 mg / g E: 11 mg / g	40 mg/g	Deniz ürünleri, et, yeşillik, baklagiller

2.4. Sporcu besinleri ve takviyeleri

Bir sporcu için beslenmenin faydalarının çoğu, farklı besin seçimlerinin ve beslenme modellerinin sonucunda ortaya çıkabilmektedir. Sporcu besinleri, sporcuların belirli beslenme veya performans hedeflerine ulaşmalarına yardımcı olmak için uygun formlarda paketlenmiş özel olarak formüle edilmiş ürünlerdir. Sporcu takviyeleri ise sporcu besinlerinden farklıdır, çünkü normalde sadece normal gıdalarla elde edilemeyecek miktarda besin veya diğer besin bileşenleri içerirler. Performansı artırmak için iyi bir kanıt düzeyi olan spor takviyeleri kafein, kreatin, bikarbonat, nitrat ve beta-alanindir. Son dönemde çok popüler olan; turşu suyu, tart vişne suyu, sitrulin, karnitin, kuersetin, kurkumin, glutamin ve jelatinin faydaları için yeni çalışmalar ve kanıtlar bulunmakla birlikte çoğu için net bir şey söylemek için henüz erkendir. Sporcuların farklı takviyelere nasıl tepki verdikleri konusunda bireysel farklılıkları göz önüne alındığında, bireysel tepkilerin yakından izlenmesi ve değerlendirilmesi önemlidir. Adölesan sporcularda spor takviyeleri popüler olmakla birlikte bu konuda söz sahibi kuruluşların genel yaklaşımı kullanımının gereksiz olduğudur ve “önce besin” yaklaşımı önerilmektedir. Gelişimin bu aşamasında sporcu için doğru strateji, sağlıklı bir beslenme seçiminde bilgi, beceri ve bağımsızlığı artırmasını sağlamaktır [53, 59].

2.5. Ağırlık kontrolü

Genel olarak tüm rehberlerde kilo kontrolü amacıyla, kısmi kalori kısıtlaması ve fiziksel aktivite artışı ile negatif enerji dengesinin sağlanması önerilmektedir. Vücut ağırlığında kayıp hedeflendiğinde, kas kütle kaybını önlemek için protein gereksinimi artırılmalıdır [60].

Birçok sporcu, rekabet, estetik nedenlerle ya da sıklet tutturmak amacıyla “kilo vermek” için gönüllü kilo verme programlarına girer. Hızlı kilo kaybı ağırlıklı olarak pasif veya aktif dehidrasyonun neden olduğu vücut sıvılarının kaybına dayanır ve en tipik olarak tartılmadan önce ağırlık sınıfı sporcuları tarafından kullanılır (sıklet sporları). Kilo kaybı için, yağ dokusunda katabolizma baskın olurken ve kas kütle

kazanımı (yani, YVK) için iskelet kasındaki anabolizma baskın olmalıdır. Bu nedenle sporcunun kas büyümesi için yeterli ve spora özel bir kuvvet antrenmanı uyarıcısı ile uygun bir beslenme planına ihtiyacı vardır.

Yapılan bir sistematik incelemede, yağ kaybı yapmak isteyen sporcuların, direnç egzersizi yapmaları ve 1,8-2,7 g/kg/gün veya 2,3-3,1 g/ kg YVK/gün protein alımının yağsız vücut kitlesini (YVK) korumak için optimal olduğu tahmin edilmiştir. Kilo kaybı sırasında yüksek proteinli bir diyet (örneğin 2,4 g/kg/gün) tüketen katılımcılar böbrek problemleri veya kemik sağlığı risk altında olmadığı bildirilmiştir [61]. Sporcular daha hızlı bir şekilde kilo vermek için, kendi kendini yoksun bırakma, düzensiz yeme, dehidrasyon veya diğer güvenli olmayan kilo verme uygulamalarını deneyebilirler. Bu tarz uygulamalar performansı ve sağlığı olumsuz yönde etkiler.

Bir diğer tarafta ise performansları yüksek mutlak kas gücüne bağlı YVK'ni en üst düzeye çıkararak kilo almaya çalışan sporcular vardır. Vücut ağırlığı kazanmak isteyen sporcular aşırı miktarda yiyecek ve takviye alma riskiyle karşı karşıya kalabilirler. Kas büyümesi sadece beslenmeye değil, aynı zamanda bir sporcunun genetik ve direnç antrenman geçmişine de bağlıdır. Kas kitlesi artışı etkilediği bilinen faktörler yaş, cinsiyet, egzersiz uyarısı, proteinle diğer besinlerin alınması ve protein alım zamanlamasıdır. Tek başına pozitif bir enerji dengesinin önemli bir anabolik etki yarattığı gösterilmiştir, ancak kuvvet antrenmanı ile pozitif bir enerji dengesinin birleştirilmesi yağsız vücut kitlesinde en etkili yöntemdir. YVK geliştirmek açısından yeterli enerji alımı, yüksek protein alımından daha önemlidir. Sporcu kas kütlesinde artış hedeflediğinde, 2,5-3,0 g/kg protein tüketilebilir. Yüksek enerji gereksinimi olan sporcularda, bu seviye toplam enerjinin %15-20'sine karşılık gelmektedir. En son kanıta dayalı meta-analize dayanarak, günde 1,6 g/kg'dan daha yüksek ve muhtemelen 2,2 g/kg kadar yüksek protein alımı YVK'deki kazançları daha fazla arttırmamaktadır. Ayrıca, proteinin diğer makro besinlerle karşılaştırıldığında doygunluk veren etkisi nedeniyle, aşırı protein alımlarının karbonhidrat dâhil diğer önemli besin maddelerinin alımlarını değiştirebileceği ve antrenman adaptasyonuna zararlı olabileceği akılda tutulmalıdır. Kas kütlesi kazanmayı amaçlayan sporcular, gerekli miktarda ek enerjiyi (2000-4000 kJ / gün fazla) içeren uygun yiyecekleri sürekli olarak yediklerinden ve uygun şekilde egzersiz yaptıklarından emin

olmalıdırlar. Özel kilo yönetimi ve performans hedeflerine sahip olanlar sporcu diyetisyeninden yardım almalıdırlar [62].

2.6. Sporcu Yaralanmalarında Korunmada Beslenmenin Rolü

Bir sporcu için nasıl ki antrenman performans ve başarı için ideal yolsa, süreklilik de o antrenman için en önemli araçtır. Sporcunun antrenmana ara vermesine sebep olabilecek her şey çok değerli olan zamanın kaybı demektir. Sporcu yaralanmaları sporun kaçınılmaz bir parçasıdır ve son yıllarda sporcu yaralanmaları ile ilgili genel olarak bilimsel bilgiler, özellikle de sporcu yaralanması sonrası rehabilitasyon aşamasıyla ilgili olarak önemli ölçüde artmıştır. Her ne kadar antrenörlerin eğitimi ilerlemiş, bu alandaki tıp biliminde gelişmeler olmuş, antrenman bilimi ve fizik tedavi konusunda ilerlemeler olmuş olsa da sporcu yaralanmaları hala endişe yaratan ana konulardan birisidir [63].

Egzersize bağlı bir sporu yaralanmasının sonuçları yaralanmanın doğasına ve ciddiyetine göre değişiklik göstermektedir. Sporcu yaralanmaları antrenmanın azaltılması, spora ara verilmesi ya da bir yarışmadan çıkmak durumunda kalmaya kadar değişik sonuçlara sebep olabilir. Çok ciddi yaralanmalar bir uzvun tamamen hareketsiz kalmasını gerektirebilir. Antrenmana tekrar dönmek 3 haftadan fazla sürebilir ve bu duraklamadan dolayı antrenman adaptasyonlarında kısmi ya da tam kayıp söz konusu olabilir [64, 65].

Sporcu yaralanmalarının sebepleri oldukça karmaşıktır ve tamamen anlaşılabilir değildir. Sporcu yaralanmaları, çeşitli risk etmenlerinin belirli bir zamanda etkileşime girdiği çoklu risk olgularıdır [66]. Birçok sporcu yaralanması türü vardır ve çoğu kaçınılmaz kazalar sonucudur ve direkt olarak beslenme ile ilgili değildirler ancak yine de bir çoğu önlenemez yaralanmalardır [67].

Sporcu yaralanmalarına yatkınlık ile ilgili etmenler dış (çevre, antrenman, maruz kalma, ekipman vb.) ve iç (fiziksel özellikler ve fizyolojik profil) olarak sınıflandırılabilir [68]. Beslenme, sporcunun hem genel hem de kas-iskelet sağlığı ile ilgili iç etmenlerden biridir. Sırasıyla tahmin, önleme ve eğer mümkünse sporcu

yaralanmalarını azaltmak spor hekimliği ve bu alanda çalışma yapanlar için önemli konulardır [63].

Bir sporcu için sürekli antrenman yapmak gelişme kaydetmek ve formda olmak için önemlidir. Bannister, formda olmanın ve yorgunluğun hiçbir zaman sabit olmadığını belirtmiştir. Sporcu yaralanmaları, hastalık, sosyal ihtiyaçlar gibi sebeplerle antrenmanın sürekliliğinin duraklamasının formda olma durumunda azalmaya sebep olabileceğini öne surmektedir [69].

Bu alandaki çalışmaların klinik olarak öneminin sebebi, antrenörlük tekniklerinde ilerlemelere, spor ekipmanlarındaki teknik gelişmelere ve koruyucu malzemelerin artmasına rağmen, halen sporcu yaralanmalarının sayı ve şiddetinin katlanarak artma eğilimi göstermesidir [63].

2016 yılında Lillehammer’da yapılmış 2.Gençlik Olimpik Kış Oyunlarında, 10 gün boyunca gerçekleşen sporcu yaralanmaları ve hastalıkları analiz edilmiştir. Sporcu yaralanmalarının yaklaşık 2/3’ünün (n=71, %65.7) sporcunun antrenman yapmasını ya da yarışmasını engellediği, %9.3’n ise spordan 7 günden fazla uzaklaşmaya sebep olduğunu tespit etmişlerdir [70]. Sporcunun antrenman ve performansı üzerine olan etkilerinin yanı sıra, tedaviler zaman ve para kaybına sebep olmaktadır. Bu yüzden, konunun tıbbi ve de ekonomik yönlerini de düşünerek bu konudaki önleyici stratejilerin belirlenmesi önemlidir [68]. Çeşitli spordaki, sporcu yaralanmalarının sıklığı ve türleri birçok epidemiyolojik çalışmada gösterilmiştir [71-73].

Bir sistemik derlemede 27 randomize kontrollü çalışmanın sonuçlarına göre, sporcu yaralanmalarının, müdahalelerin türüne bağlı olarak %57-65 oranında azaltılabileceği ne sürülmüştür. Buradaki müdahaleler nöromusküler, fonksiyonel egzersiz programları, koruyucu ekipman kullanımı ya da eğitim programları şeklindedir [67]. Her ne kadar bu müdahaleler arasında beslenme olmasa da beslenmenin sporcu yaralanmalarında önemli bir nokta olduğu düşünülmektedir. Brezilya’daki 2014 yılındaki bir tanımlayıcı çalışmada fizyoterapistlere, doktorlara ve antrenörlere düşünceleri sorulduğunda, sporcu yaralanmalarını önlemede beslenme

danışmanlığı ve rehberliğinin ana stratejilerden biri olduğu raporlanmıştır. Bu çalışmada katılımcıların %30'u yetersiz beslenmenin sporcu yaralanmalarında bir risk faktörü olduğunu düşündüklerini belirtmişlerdir [74].

Bir başka çalışmada ise 340 adölesan elit sporcuda sonbahar yarı yılı dönemindeki kişisel stres algısı, besin alımı, kendine güven, uyku gibi etmenlerin sporcu yaralanması görülme sıklığına etkilerine bakılmış. Meyve, sebze ve balık tüketiminin ve hafta içi günlerdeki uyku süresinin önerilenden az olduğu saptanmış. Çoklu lojistik regresyon analizi hafta içi 8 saatten fazla uyumanın ve önerilen miktarlarda besin alımının sporcu yaralanması riskini sırasıyla %61 (OR, 0.39; 95% CI, 0.16–0.99) ve %64 (OR, 0.36; 95% CI, 0.14–0.91) azalttığını göstermiştir [75].

Sonuç olarak genel olarak yeterli kalori, makro besin öğeleri (özellikle karbonhidrat ve protein) ve mikro besin öğeleri (özellikle demir, çinko ve A, D, B6 ve B12 vitamini) alımının sporcularda sağlık ve performansı sağlamak için önemli olduğunu söyleyebiliriz [3].

Beslenmeyi de kapsayan bazı sporcu yaralanması önleme programları mevcuttur. 2004 yılında Yeni Zelanda Netbol ve futbol takımları, koç eğitim programlarının bir parçası olarak sporcu yaralanmaları önlenmesi için bir aksiyon planı oluşturmuşlardır. Bu küçük kapsamlı tanımlayıcı çalışma ile koç eğitiminde sporcu yaralanması önlenmesinin programa eklenmesinin etkinliğini ölçmeyi hedeflemişlerdir. Kursa katıldıktan sonra koçların %95'i bu kurstaki bilgileri kullandıklarını ve oyuncularına uyguladıklarını belirtmişlerdir. Futbol koçlarının %58'i ise beslenme ve hidrasyon uygulamaları ile ilgili değişiklik yaptıklarını belirtmişlerdir. Her ne kadar bu küçük çaplı bir tanımlayıcı çalışma olsa da, sonuç olarak koç eğitim programlarına sporcu yaralanması önleme programının dahil edilmesinin riski azaltabileceği belirtilmiştir [76].

Sporcu yaralanmasından korunma konularını vücut ağırlığı, kemik sağlığı, D vitamini ve kalsiyum, optimal enerji alımı, tendon ve bağ dokusu, egzersize bağlı kas hasarı başlıkları altında toplayabiliriz.

Değişik spor dallarında sporcu yaralanmasında korunma ile ilgili çoğu derlemede de beslenme konusu koruyucu önlemler arasında bahsedilmektedir. Sporcu yaralanmalarının genellikle mekanik stres sonrasında kas-iskelet sistemindeki yetersiz adaptasyona bağlı olmasından dolayı beslenmenin bu oluşumdaki etkisi küçük görünebilir ancak elit sporcuların antrenman düzeyleri ve yeterli besin öğeleri alımının toparlanma için önemi düşünüldüğünde bu konu önemli hale gelmektedir. Maalesef sporcu yaralanması oluşumunda beslenmenin rolü ile ilgili çalışmalar yetersizdir ve bu konu çok iyi bilinmemektedir [16]. Çocuk sporcuların da olduğu farklı sporcu gruplarında, sporcu yaralanmalarından korunma konusu ile ilgili makalelerin çoğunda, yetersiz besin alımına odaklanılması ve beslenme durumunun iyi takip edilmesi gerektiğini vurgulamaktadır [30, 77]. Genel kanı ise yeterli beslenmenin ve dinlenmenin vücudu sporcu yaralanmalarına karşı dirençli tutmak açısından elzem olduğu yönündedir [78]. Son çalışmalar bazı spor yaralanmaları riski ve performansla ilgili olabilecek genetik göstergeler saptamışlardır. Bu göstergelerin sporcuların antrenman ve beslenmelerini kişiselleştirmeleri amacıyla kullanılacakları belirtilmiştir. Ön çapraz bağ kopması, aşıl tendon yaralanması, düşük kemik mineral yoğunluğu, stres kırıkları, osteoartrit, vitamin-mineral yetersizlikleri ve talasemi taşıyıcılığı ile ilgili olabilecek 124 tek nükleotid polimorfizmi belirlenmiştir. Bunların %91 daha önce spor genetiğinde kullanılmamıştır. Genel öneriler haricinde bu tür genetik çalışmalar da sporcu yaralanmalarında korunma ve beslenmenin optimize edilmesi konusunda değerli bilgiler sağlamaktadır [79].

2.6.1 Vücut ağırlığı

Her ne kadar çoğunlukla yetersiz beslenme mercek altına alınsa da beslenmenin vücut kompozisyonunu etkisi şeklinde dolaylı olarak etkili olduğu sporcu yaralanmaları da vardır. Basketbol ve voleybol gibi bazı takım sporlarında sık görülen bir durum olan patellar tendinopati (PT) buna örnektir.

PT özellikle zıplamanın çok olduğu spor türlerinde yüksek görülme sıklığı olan kronik, tedavisi zor olan ve sporcunun kariyerini olumsuz etkileyen bir durumdur. Birçok risk faktörü ile ilişkili olduğu düşünülmektedir.

Bir sistemik derlemede 11 çalışma değerlendirilmiş ve PT'nin yüksek vücut ağırlığı, beden kitle indeksi (BKİ) ve bel/kalça oranı ile ilişkili olduğu yönünde bazı kanıtlar olduğu saptanmıştır. Vücut ağırlığı ve BKİ ile olan ilgisi teorik olarak patellar tendona fazla yüklenilmesi ve aşırı yükteki değişimlerin artışı şeklinde açıklanabilir.

Yüksek bel/kalça oranı ile olan ilişkisi ise vücut ağırlığındaki gibi sadece mekanik olabilir. Ancak mekanik olmayan etki de söz konusu olabilir. Yağ dağılımı östrojen ve progesteron gibi bazı hormonlar tarafından kontrol edilmektedir. PT'yi olan yüksek bel/kalça oranına sahip bireylerde, yağ dağılımında etkili olan hormonların tendinopatide de etkili olabilecekleri öne sürülmüştür. Yine bu bireylerde artmış abdominal yağ sebebiyle yükselen serbest yağ asitleri ve inflamatuvar sitokinlerin de tendon sağlığını olumsuz etkileyebileceği belirtilmiştir [80]. Bunun yanı sıra dövüş sporlarında da artmış vücut ağırlığının, sporcu yaralanması riski ile ilişkili olabileceği belirtilmiştir [81].

Adölesan basketbol oyuncularında yapılmış bir çalışmada ise pozisyonu ne olursa olsun vücut ağırlığı fazla olan sporcularda hafif olanlara kıyasla daha fazla sporcu yaralanması tespit edilmiştir. Bu durum özellikle şütör gard ve pivotlarda istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur [82]. Bu duruma karşı önleyici önlem olarak beslenme uzmanı antropometrik ölçümleri takip edip, vücut ağırlığının optimal seviyede tutulması için beslenme müdahalesini uygun hale getirmelidir [65].

2.6.2. Kemik sağlığı, D vitamini ve kalsiyum

Beslenme kemik sağlığının önemli bir elemanıdır [83]. Özellikle D vitamini optimal kemik sağlığı için elzemdir [84]. Düşük D vitamini seviyesi, fazla kullanım ve inflamasyona bağlı sporcu yaralanmaları riskini artırabilir. Kapalı alanda spor yapanlar, 35. paralelin kuzeyinde yaşayanlar D vitamini eksikliği (25(OH)D=50 to 75

nmol/L) ve yetersizliği (25(OH)D <50 nmol/L) riski taşırlar [85, 86]. Her ne kadar yetersiz D vitamini ve sporcu yaralanmaları arasında tam bir bağlantı ispat edilmemişse de, sağlıklı bireyler ile yapılmış çalışmalarda D vitamininin kemik mineral yoğunluğu ile pozitif korelasyon gösterdiği gösterilmiştir [84]. Benzer antrenman alışkanlıkları olan sporcularda düşük kemik mineral yoğunluğu ve yetersiz kalsiyum alımı olanlarda stres kırıklarının daha fazla görüldüğünü belirtmiştir [87]. Bu yüzden sporcu yaralanmalarını önlemek için yeterli D vitamini alımı önerilmektedir [88]. Özellikle sonbahar ve kış süresince sporcular D vitamini seviyeleri konusunda dikkatli olmalıdırlar. D vitamini besinlerde sınırlı miktarda bulunur ve yağlı balık, yumurta sarısı gibi çok az besin doğal olarak D vitamini içerir. Bazı ülkelerde süt, meyve suları, margarin, kahvaltılık gevrekler D vitamini ile zenginleştirilmektedir [89]. Sonbahar ve kış döneminde bu tür besinlerin tüketilmesi ve eğer bir yetersizlik tespit edilirse de ek D vitamini suplementasyonu yapılması önerilmektedir [3].

Ülkemizde yapılmış olan 1126 sporcuda D vitamini düzeyinin değerlendirildiği bir çalışmada, 219 basketbol oyuncusundan 20'sinin D vitamin düzeylerinin ciddi seviyede yetersiz, 89'unun yetersiz, 77'sinin eksik ve 33'ünün yeterli seviyede (sırasıyla %9,1, % 40,6, % 35,2, 15,1% 9) olduğu gözlenmiştir [90].

Bazı çalışmalar D vitamini ve sporcu yaralanmasının önlenmesi [85] ve azalmış stres kırığı riski arasında bir ilişki olabileceğini belirtmektedirler [84, 86, 91]. 2013 yılında NCAA 1.kategori yüzücü ve dalış sporcuları ile yapılmış bir çalışmada, başlangıçta 130 nmol/L D vitamini seviyesi olan sporculara 4000 IU (100 ug) /gün D vitamini verildiğinde, 6 ay boyunca uygun seviyeyi koruyabilirken placebo grubundakilerin D vitamini seviyelerinde 50nmol/L düşüş gözlemlenmiş [88]. 65.000 hasta üzerinde yapılmış bir meta analizde ise D vitamini takviyesinin yaş, cinsiyet ve önceden kırığı olup olmamasından bağımsız olarak sadece kalsiyum ile birlikte uygulandığı zaman kırık riskini azalttığı belirtilmiştir [92]. Her ne kadar kemik ile ilgili sporcu yaralanmaları bozulmuş yeme davranışları ile direkt ilgili olmasa da judocularda kilo alıp verme dönemlerinde kemik metabolizmasındaki değişimler sebebiyle bu tür sporcu yaralanmaları risklerinin yüksek olduğu düşünülmektedir [93].

ACSM'nin ortak bildirgesinde, optimal sağlık ve performans için her ne kadar D vitamini gereksinimlerinin belirlenmesi karmaşık bir süreç olsa da eldeki bilgiler ışığında kan D vitamini düzeylerinin 80 nmol/L ile 100nmol/L civarında olmasının optimal antrenmana bağlı adaptasyonlar için önerilebileceğini raporlamışlardır [2]. Kadın sporcu üçlemesi olanlarda, psikolojik danışmanlık dışında beslenme danışmanlığı da, kemik sağlığının sürdürülmesi ve uzun süreli korunması için elzemdir [94].

Kalsiyumun vücutta kemik dokusunun büyümesi, korunması ve toparlanmasında, kas kasılmasının düzenlenmesinde, sinir iletiminde ve kan pıhtılaşmasında birçok metabolik görevi vardır. Sporcularda kalsiyum alımı ve kemik yoğunluğu ya da kırık riski arasında olası bir bağlantı bulmaya yönelik bazı çalışmalar mevcuttur. Bir vaka çalışmasında, araştırmacılar uzun mesafe koşucularında diyetle kalsiyum alımının stres kırıklarında bir rolü olup olmadığına bakmışlar. Stres kırığı olan 25 sporcunun o andaki ve geçmişteki kalsiyum alımları, 25 kişilik kontrol grubu ile karşılaştırılmış. Her ne kadar iki grubun da çocukluk ve adölesan dönemlerdeki süt ürünleri tüketimleri benzer olsa da kırık olan grupta süregelen dönemdeki süt ürünleri ve kalsiyum tüketiminin kontrol grubundakilerden düşük olduğu tespit edilmiş. Kalsiyum alımı ve kemik yoğunluğu arasında zayıf bir pozitif korelasyonu bulunmuş. Ancak bu çalışmanın kesitsel niteliği sebebiyle, stres kırıkları öyküsünün sebebinin beslenme ve kemik yoğunluğu olduğunu söylemek zordur [87]. Sporcular ve askeriye mensuplarında stres kırıkları risklerini araştıran bazı çalışmalarda ise herhangi bir bağlantı bulunamamıştır. Bu durum için retrospektif bir çalışmada diyetle alımın detaylarında sapmalar olabileceğini ve sonuçlardaki farklılıkların da çalışmaların bu tür planlanması ile ilgili olabileceği yorumu yapılmıştır [95].

Bir başka çalışmada 18-26 yaş aralığındaki kadın sporcular 1.85 sene kemik yoğunluklarındaki değişimler ve stres kırıkları görülmesi sıklığı takip edilmiştir. Kırık riski, günlük 1 bardak yağsız süt tüketimi ile %62 azalmıştır. Günde 800 mg'dan az kalsiyum tüketen kadınların günlük 1500 g kalsiyum tüketenlere göre stres kırığı riski 6 kat, 800-1500 g arasında kalsiyum tüketenlere göre de iki katından fazla artmıştır. Buna ek olarak kalsiyum ve D vitamini düzeyleri kemik mineral yoğunluğunda artış ile ilişkilendirilmiştir. Bu ilişkinin menstrüel düzensizlikleri olan kadınlarda daha

güçlü olduğu görülmüştür. Bundan yola çıkarak da bu gruptakiler için yüksek kalsiyum alımının özellikle önemli olduğu görüşü sunulmuştur [96].

2008 yılındaki randomize kontrollü bir çalışmada kadın askerlerde, takviye olarak verilen kalsiyum ve D vitamininin kemik sağlığındaki rolüne bakılmıştır. 2000 mg kalsiyum ve 800 IU D vitamini 8 hafta boyunca takviye olarak verilmiştir ve takviye verilen grupta placebo grubuna göre kırık yaralanmalarında %20 azalma gözlemlenmiştir. Her ne kadar çalışmanın bazı limitasyonları olsa da, yüksek miktarlarda kalsiyum ve D vitamini takviyesinin özellikle de diyetle alımın düşük olduğu durumlarda, kadın askerlerde stres kırıklarının önlenmesinde yardımcı olabileceği belirtilmiştir [97]. Bu iki çalışma da yetişkin kadın topluluklarında yapılmıştır olmasına rağmen yine de yüksek düzeyde (1500-2000 mg) kalsiyum alımının stres kırıkları oluşumuna karşı koruyucu olabileceği ile ilgili bir fikir vermektedir.

2016'daki ortak bildirmede düşük kemik mineral yoğunluğu ve stres kırıkları riskinin düşük enerji kullanılabilirliği ve düşük kalsiyum alımı ile arttığı vurgulanmıştır. Düşük kalsiyum alımını tespit etmek için beslenme değerlendirmesi çok önemlidir. Değerlendirme sonrasında gerekli görülürse takviye önerilebilir [2].

Kemik sağlığı ile ilgili bir diğer besin ögesi B12 vitamindir. Osteoporoz ya da osteopeni görülme sıklığının, serum B12 vitamin düzeyi düşük olanlarda, bu seviyeden yüksek olanlara göre iki katı fazla [OR (95% CI) 2.0 (1.0 – 3.9)] olduğu belirtilmiştir. Ayrıca serum B12 seviyesi 100pmol/L'den 200pmol/L'ye çıkarıldığında, kemik mineral yoğunluğunun da arttığı, ancak 200pmol/L üzerinde artışın devam etmediği raporlanmıştır [98]. B12'nin, muhtemelen kolajen çapraz bağlantısındaki zayıflama sebebiyle kırık riski ile ayrıca ilişkisi gösterilmiş yüksek homosistein düzeyindeki rolü sebebiyle de kemik sağlığı üzerine dolaylı bir etkisi olabileceği düşünülmektedir.

Ayrıca vejetaryen ve kısmen vegan diyetlerde osteoporoz ve kırık riskinde artış olabileceği ile ilgili sınırlı kanıt mevcuttur [99]. Birleşik Krallık'ta kırık riski ile ilgili

20-89 yaş aralığında 7947 erkek ve 26,749 kadını kapsayan (Kanser ve Beslenmede Avrupa Prospektif Araştırması-Oxford cohort verileri) prospektif bir çalışmada, veganlarda düşük kalsiyum alımı (525 mg/gün) sebebiyle kırık riski daha yüksek olduğu ancak et, balık ya da lakto-ovovejeteryanlarda bir fark olmadığı belirtilmiştir [100].

Vejetaryen sporcular, B12 vitaminin iyi kaynakları özellikle et ürünleri olduğu için yetersiz B12 düzeyleri açısından risk altındadırlar. Bu sebeple bu gruptaki sporcularda B12 daha da önem taşımaktadır. Vejetaryen sporcular beslenme değerlendirmesi ve eğitimi sayesinde, beslenmelerinin antrenman ve yarış gereksinimlerini karşıladığından emin olabilirler [2]. Zenginleştirilmiş kahvaltılık gevrekler, maya ve B12 ile zenginleştirilmiş soya ürünleri bu sporculara önerilebilir [99].

2.6.3. Optimal enerji alımı

İyi antrene sporcular için hem en üst seviyede antrenman adaptasyonu için gerekli yoğunlukta antrenman yapıp hem de bu yoğunluk sebebiyle hastalık ve sporcu yaralanmasından korunmak oldukça zorlayıcı bir durumdur [2]. Sporda rölatif enerji yetersizliği sendromu ile ilgili Uluslararası Olimpiyat Komitesi'nin (IOC) ortak bildirdesinde, bu sendromun enerji alımının, sağlığın sürdürülmesi, günlük aktiviteler, büyüme ve spor faaliyetleri için harcanan enerjiye göre yetersizliğine bağlı olduğu belirtilmiştir. Bu sendrom sebebiyle kemik sağlığı, endokrin, metabolik, hematolojik sistemler ve büyüme-gelişme olumsuz etkilenebilir.

Rölatif enerji yetersizliği sendromunun potansiyel etkileri arasında sporcu yaralanması riski de belirtilmektedir [101]. Çocuk sporcularda aşırı kalori kısıtlaması gibi diyet uygulamaları yapılmaması gerekir [30]. Elit dayanıklılık sporcularında yapılmış bir çalışmada da düşük enerji kullanılabilirliğinin kemikle ilgili sporcu yaralanmalarında etkili olabileceği vurgulanmıştır [102]. Bunların yanı sıra yetersiz kalori alımı doku toparlanmasında bozulmaya sebep olabilir ancak doku toparlanmasını optimize edecek kalori miktarı, türü, zamanlaması net bir konu değildir. Bu konu ile ilgili daha fazla çalışmaya ihtiyaç vardır [3].

2.6.4. Tendon ve bağ dokusu

Tendinopati yüksek sarsımlı sporlarda (high-jerk) en çok görülen kas iskelet yaralanmalarından biridir. Sarsım ivmenin değişim oranıdır ve koçlar ve sporcuların pileometrik yük olarak düşündüğü bir fiziksel özelliktir. Polimetrik yükün fazla olduğu, örneğin engel atlama yapanlarda patellar tendonlarında, yüksek atlama ve atıcılarda yükün bindiği bacak tendonlarında, tendinopati oranları sırasıyla %30 ve %45 gibi yüksek oranlardadır. Uzun mesafe koşucularında bu oran %15'ten düşükken, bu sporcularda aşıl tendinopatisi %55 civarında tespit edilmiştir. Bu sebeple bu sporcularda tendinopatileri önlemek ve tedavi etmek oldukça önemlidir. Tendinopatilerde tedavinin ana hedefi kolajen içeriğini ve proteindeki çapraz bağların yoğunluğunu artırarak tendonun güçlenmesini sağlamaktır. Bunun için de en sık yapılan müdahale mekanik yüklemidir. Mekanik yüklemenin kolajen sentezini artırabildiği bazı çalışmalar ile gösterilmiştir. Son dönemlerde buna ek bazı beslenme müdahalelerinin de daha fazla kolajen sentezi sağlayarak tendon ve ligament sağlığına katkıda bulunabileceğinden bahsedilmektedir [103]. Bu konuda en sık bahsedilen besin öğeleri C vitamini, bakır, glisin ve jelatin/hidrolize kolajendir.

Kolajen sentezi ve tendon sağlığı için beslenmenin önemi yaklaşık 200 senedir bilinen bir konudur. Kolajen sentezi için C vitamini gerekliliği, prolin hidroksilaz aktivitesindeki rolünden kaynaklanmaktadır. Bu enzim kolajen çapraz bağlanmasından ve endoplazmik retikulumdan dışarı çıkarılmasında gereklidir. C vitamini bu hidroksilasyon reaksiyonunda kullanıldığından ve insanlarda C vitamininin sentezinin son basamağında gerekli olan l-gulono γ -lakton oksidaz enzimini olmadığından, normal kolajen sentezini sağlamak için günde 46mg C vitaminine ihtiyaç duyulur. Her ne kadar kolajen sentezi için bazal bir C vitamini seviyesi gerekse de bu miktarı aşmanın kolajen sentezini de artıracığı henüz belirlenmemiştir. Bu sebeple C vitaminini fazla tüketmenin kolajen sentezini artırarak tendon yaralanmalarından koruyacağı ile ilgili bir kanıt henüz yoktur.

C vitaminine benzer şekilde bakır da kolajenin çapraz bağlanmasında gerekli olan lizil oksidaz enziminin kofaktörü olarak rol oynamaktadır. Yine C vitamene benzer şekilde bakır eksikliği, kemik gibi kolajen içeren dokuların mekanik fonksiyonunda

bozulmalara sebep olmaktadır. Bu da bakır eksikliği olan kişilerde kemik kırılmalarında artışa sebep olabilir. Ancak bakırın yararlı etkileri sadece yetersizlik durumundan yeterli düzeye geçince görülmektedir. Bakırı fazla tüketmenin kolajen fonksiyonunda bir artışa sebep olmadığı belirlenmiştir. Sonuç olarak bakır tüketiminde RDA'nın önerisi olan yaklaşık 1 mg/kg/gün hedeflenmelidir.

Fibril kolajenleri, glisin-X-prolin/hidroksiprolinin tekrarlayan tripeptidleridir. Buradaki X, glisin ve prolin dışındaki herhangi bir amino asit olabilir. Bu dizim, kolajene mekanik güç veren sıkı üçlü heliks yapısını sağlar [103]. Glisinin öneminden dolayı, bazı araştırmacılar diyetdeki glisin alımının tendon sağlığına olumlu etkisi olabileceği hipotezinde bulunmuşlardır. Aşıl tendon yaralanması olan sıçanlara %5 glisin içeren diyet verildiğinde, 21 gün sonra kolajen ve glikozaminoglikan içeriğinde ve mekanik güçte artış gözlemlenmiştir [104] ancak uygulamada sporcular için kalorinin %5'nin glisinden geldiği bir beslenme şekli gerçekçi değildir [103].

Kolajende bulunan bir başka amino asit olan jelatin ya da hidrolize kolajen de başka bir potansiyel destek olarak düşünülmüştür. Jelatin sığır, domuz ya da balığın deri, kemik, tendon ve bağ dokuları kaynatılarak elde edilir. Kaynatma işlemi büyük moleküler ağırlıklı proteinleri serbest bırakır (>100kDa). Bunlar suda sınırlı bir çözünürlük gösterir ve ısınma sonrasında jel kıvamına gelirler. Jelatin ileri kimyasal ya da enzimatik hidrolizi ile daha küçük peptidlere yıkılır ve bu şekilde suda çözünebilir hale gelip jel formundan çıkar. Hem jelatin hem de hidrolize kolajen, kolajenden elde edildiği için, glisin, prolin, hidroksilizin ve hidroksiprolinden zengindirler [103]. Randomize çift kör placebo kontrollü bir çalışmada, 10 g hidrolize kolajen tüketen sporcularda harekete bağlı diz ağrılarında azalma raporlanmıştır [105]. 10 g hidrolize kolajen tüketimi sonrası manyetik rezonans ile görüntülemeye diz kıkırdağının kalınlığının artması, kıkırdaktaki kolajenin sentezinde artıştan dolayı olabileceği belirtilmiştir [106]. Kolajen sentezindeki bu artış önceki çalışmadaki diz ağrısındaki azalmanın açıklaması olabilir.

Jelatin tüketiminin kolajen sentezindeki rolü 2017'deki bir randomize çift kör plasebo kontrollü çalışmada test edilmiştir. Kolajen sentezi serum propeptid düzeyleri ile ölçülmüştür. Sonuç olarak, 15 g jelatin tüketenlerde, 5 g jelatin ya da placebo

tüketenlere göre iki kat fazla kolajen sentezi tespit edilmiştir [107]. Bu veriler ışığında jelatin ya da hidrolize kolajen tüketiminin kollajen sentezini artırabileceği ve bu şekilde sporcu yaralanmalarına karşı koruyucu olabileceği söylenebilir.

Bunlar dışında da bazı besin maddelerinin tendon ve bağ dokusu fonksiyonunda olumlu etkileri olabileceği düşünülmektedir. Turmerik/kurkumin, taurin, arjinin, bromelin ya da bosvelik asit bunlara örnektir. Bu tür fonksiyonel gıdaların inflamasyonu azaltarak bu etkiye sebep olabilecekleri düşünülmektedir ancak inflamasyonun sporculardaki tendinopatideki rolü henüz net değildir. Bu sebeple bunları tendon ve bağ dokusu yaralanmalarına karşı korunmada kullanılmasını önermek için henüz erkendir ve daha fazla çalışmaya gerek vardır [103].

2.6.5. Egzersize bağlı kas hasarı

Kas ile ilgili yaralanmalardan korunmada beslenme ile direkt ilgili çalışma oldukça azdır. Çalışmaların çoğu egzersize bağlı gecikmiş kas ağrısı konusunu araştırmak için laboratuvar ortamında oluşturulmuş kas hasarı çalışmalarından oluşmaktadır [108]. Her ne kadar bu tür çalışmalar bir fikir verse de egzersize bağlı gecikmiş kas ağrısı ile kas yırtılması arasında hem yapısal hasar hem de olabilecek immobilizasyon düzeyi göz önünde bulundurulunca önemli farklar olduğunu belirtmek gerekir. Yine de sporcularda kas yaralanmalarından korunmada yayınlanmış herhangi bir plasebo kontrollü randomize çalışma mevcut olmadığından, şimdilik sınırlayıcı yönleri olsa da bu tür laboratuvar çalışmaları baz alınarak öneriler oluşturulmaktadır. Beslenmenin sporcu yaralanmalarını önlemedeki potansiyel yardımı, hareketsizlik durumunda kas kaybının önlenmesindeki rolü ve yaralanma sırasındaki enerji gereksinimlerindeki değişimler sayesinde kas iyileşmesine destek oluşu gibi konular göz önünde bulundurulmalıdır.

Diyet proteinin kas protein dönüşümündeki önemli rolü göz önünde bulundurulduğunda, kas ile ilgili yaralanmalarda proteine verilen önem şaşırtıcı değildir. Diyet proteinin hem direnç hem de dayanıklılık antrenman adaptasyonlarını artırdığı artık kabul görmektedir. Bu sebeple diyetdeki protein miktarının

arttırılmasının kas hasarı göstergelerini azaltacağı düşünülmektedir. Bu konudaki kanıtlar, etkili olabileceğini gösteren olduğu kadar etkisiz olduğunu gösteren çalışmalar da olduğundan hala belirsizdir [103].

Bir sistemik derlemede, akut alınan protein takviyesinin her ne kadar protein sentezini ve anabolik hücre içi sinyalizasyonunu artırsa da, egzersize bağlı gecikmiş kas hasarında belirgin bir azalmaya ve kas fonksiyonu toparlanmasında bir artışa sebep olmadığı belirtilmiştir [109]. Bunun sebebi akut kas hasarının daha hızlı olurken kas protein döngüsünün daha yavaş bir süreç olmasından kaynaklanabileceği düşünülmektedir. Bu bilgilerden yola çıkılarak eğer sporcu yeterli protein alıyorsa, ek protein alımının kas yaralanmasına karşı koruyucu olmayacağı ve egzersiz sonrası ağrıları azaltmayacağını söylenebilir.

Kas iskelet yaralanmalarına karşı korunmada diyet lipidlerine pek ilgi gösterilmemiştir. Bu bağlamda en çok omega-3 çoklu doymamış yağ asitleri (PUFA), antiinflamatuvar özelliklerinden dolayı çalışılmıştır. Omega-3 takviyesinin kas fonksiyonu kaybında ve egzersize bağlı kas hasarı sonrası inflamasyondaki etkilerine bakan çalışmalar, bu takviyenin bir miktar faydası olabileceği belirtilmiştir. Ancak kas n-3 PUFA içeriğinde artış olabilmesi için bu çalışmalarda kullanılan miktarlar (2 hafta boyunca 3500 mg eikosapentoneik asit ve 900 mg dokozoheksaenoik asit içeren 5 g balık yağı kapsülü) günlük diyetle alınabilecek ya da genel takviye önerilerinin çok üzerindedir. Bir sporcu yaralanmasının ne zaman olacağı bilinemediğinden sporcuların omega-3 takviyesini düzenli olarak almaları önerilebilir ancak uzun dönem günlük doz gereksinimi ile ilgili daha fazla çalışmaya gerek vardır. Ayrıca bulguların egzersize bağlı kas hasarı modellerinden olduğunu ve kas yaralanmasında korunmadaki n-3 PUFA rolünün şu aşamada hala belirsizdir [103].

Kas yaralanmalarını önlemek ve/veya iyileşmeyi artırma konusunda başka bazı besin öğelerinin etkileri olabileceğine dair bazı kanıtlar mevcuttur. Bu beslenme stratejilerinin çoğu ya antioksidant olarak ya da inflamasyonda azalmaya yardımcı olarak etkilidirler. Gerçekte eğer herhangi bir beslenme yetersizliği yoksa, beslenme müdahalelerinin bu tür iddialarını destekleyecek çok az araştırma vardır.

D vitamini yetersizliğinde, hem in vitro hem de in vivo olarak yoğun egzersiz sonrasında kas rejenerasyonunu bozulduğu ile ilgili kanıtlar sebebiyle yetersizliğin önüne geçilmesinin önemli olduğu vurgulanmıştır [110, 111].

Serbest radikal oluşumunun egzersiz sonrası kas hasarının etkilerini artırdığı düşünüldüğünden dolayı C ve E vitaminlerinin takviyesinin toparlanma zamanını olumlu etkileyebileceği düşünülmekle beraber çalışmalar kas hasarını azaltma etkilerinin çok sınırlı olmasından dolayı ek bir takviye alınmasının gerekli olmadığını belirtmektedirler [108, 112, 113].

Polifenollerin inflamasyon ve artmış serbest radikal üretimi sebebiyle oluşan kas hasarını azaltabileceği öne sürülmüştür. Özellikle düşük folifenollü diyet tüketen sporcularda, Montmorency vişnelerinin (Prunus cerasus) hasar sonrası kas fonksiyonunun toparlanması oranını artırdığı, kas ağrısı ve inflamasyonu azalttığı gösterilmiştir. Yine de yoğun egzersiz sonrası toparlanmaya yardımcı olarak herhangi bir takviye yerine polifenol içeren sebze ve meyvelerden zengin bir diyet önerisinin bu konudaki en iyi strateji olduğu belirtilmiştir [53, 114].

Bu tür uygulamalarda kas toparlanması ile kas adaptasyonunun dengesi unutulmamalıdır. Özellikle anti-inflamatuvar ve antioksidant kullanımının kas adaptasyonunu azaltabileceği ile ilgili kanıtlar birikmektedir. Bu sebeple herhangi bir beslenme stratejisi oluşturmadan önce ihtiyatlı olmakta fayda vardır. Örneğin adaptasyonun toparlanmadan öncelikli olduğu sezon öncesi dönemde en iyi beslenme tavsiyesi sporcunun her zamanki beslenme düzeni devam ettirmesi olacaktır [103].

2.7. Sporcularda hastalıklardan korunmada beslenmenin rolü

Antrenmana bağlı fizyolojik, metabolik ve psikolojik stresler bağışıklık sisteminde bozulmaya sebep olabilir. Egzersizin fiziki gereksinimleri bağışıklık hücrelerinin metabolik kapasitesini azaltabilir. Bu baskılayıcı etki de patojenlere karşı dirençte azalma ve subklinik ya da klinik enfeksiyon ve hastalıkların riskinde artışa

sebebe olabilir. Bu konuyla yapılmış erken dönem çalışmaları maraton ve ultra maraton koşucularında egzersiz sonrası üst solunum yolu enfeksiyonlarının görülme sıklığının yüksek olduğu raporlanmıştır. Benzer şekilde Londra Olimpiyat Oyunları gibi karışık sporların olduğu büyük organizasyonlarda yapılmış araştırmalarda da Uluslararası Atletizm Federasyonunun Dünya Şampiyonasında da sporcularda üst solunum yolu enfeksiyonları (ÜSYE) görülme sıklığının yüksek olduğu belirlenmiştir. Atletizmde özellikle kadınlarda ve dayanıklılık sporcularında bu oran daha fazla bulunmuştur.

Immuno beslenme optimal enerji, karbonhidrat, protein, yağ asitleri ve mikro besin öğeleri (demir, çinko, magnezyum, A ve D vitaminleri) alımları kapsayan öneriler ile egzersize bağlı bağışıklık baskılanmasında yardımcı olabilir [115, 116]. 2017’de immuno beslenme ve egzersiz konusunda uzman kişilerin yayınladıkları ortak bildirmede çeşitli besin öğelerinin bağışıklık sistemine etkileri detaylı şekilde ele alınmıştır.

Karbonhidratlar bağışıklık hücreleri için yakıttırlar. Genel olarak fazla alınmasından ziyade egzersiz sırasında alınmasının bağışıklık fonksiyonları açısından daha etkili olduğu belirtilmiştir. Yoğun ve uzun egzersizlere bağlı bağışıklık sisteminde oluşan bazı değişimlerde olumlu etki göstermiş olmakla beraber, uzamış egzersizlere bağlı ÜSYE görülme sıklığında azaltıcı bir etkisi gösterilememiştir.

In vitro, hayvan ve epidemiyolojik çalışmalar ile bazı doymuş yağ asitlerinin, omega-6 PUFA ve araşidonik asit yolağı ile inflamasyonu artırdığı gösterilmiştir. n-6 PUFAların ayrıca bağışıklık baskılayıcı özellikler göstermektedirler. Antrene olmayan bireylerde EPA ve DHA’nın egzersize bağlı inflamasyonu ve kas ağrısını azalttığından bahsetmiştik ancak genel olarak yağ asitlerinin bağışıklık sistemi üzerine etkileri ile ilgili çalışmalar egzersiz bağlamında yorumlanması zor veriler sunmaktadırlar.

Protein için ise bağışıklık sistemini artırdığına dair herhangi bir kanıt yoktur. Glutamin takviyesinin biyokimyasal araştırmalar baz alındığında etkili olabileceği düşünülmüşse de laboratuvar ortamındaki egzersiz çalışmalarında bağışıklık fonksiyonunu artırdığına dair bulgular yetersiz kalmıştır. Glutamin ve ÜSYE görülme

sıklığı ile ilgili daha fazla çalışmaya ihtiyaç vardır. Uzamış egzersizlerde dallı zincirli amino asitler substrat olarak okside edilirler ve plazma konsantrasyonları artar. BCAA'deki bu artış glutaminin plazma konsantrasyonunun düşmesini önleyebilir ve bu şekilde dolaylı olarak bağışıklık cevabını etkileyebilir ancak bu konuda da yeterli kanıt bulunmamaktadır.

Çinko (Zn), magnezyum (Mg) ve demir (Fe) bağışıklık fonksiyonu için önemli minerallerdir. Sporunun diyeti ile bunları yeterli aldığı takip edilmelidir. Ancak yetersizlik olmayan sporculara takviye olarak verilmelerinin bağışıklık sistemini güçlendirdiğine ya da egzersize bağlı bağışıklığın baskılanmasını azalttıklarına dair kanıt yoktur.

Yoğun ve uzun egzersizin reaktif oksijen türlerini (ROS) artırdığı ve oksidatif strese yol açtığı bilinmektedir ancak egzersize bağlı oksidatif stres ile bağışıklık sisteminde bozulma ve antioksidan takviyesinin sporcularda solunum yolu hastalıklarını önlediğine dair kanıt bulunmamaktadır.

Bitkisel takviyeler sporcular tarafından bağışıklık sistemini güçlendirmek amacıyla fazlaca kullanılan ürünler olmakla birlikte bu alandaki insan çalışmaları hem oldukça azdır hem de çelişkilidir. Ekinezyanın etkili olabileceği ile ilgili bazı kanıtlar olsa da ginseng ile ilgili kanıtlar çok zayıftır. Flavonoidleri de içeren polifenoller in vitro olarak güçlü anti-inflamatuvar, antioksidan, anti-patojenik ve bağışıklık düzenleyici etkiler göstermişlerdir. Yüksek doz tüketilen quercetin (500-1000 mg/gün) ÜSYE görülme sıklığında azalma ile ilişkili olduğu belirtilmiştir.

Probiyotikler hem lokal hem de sistemik olarak bağışıklık düzenleyici özellikler gösterdikleri için oldukça ilgi çekici bir gruptur. Sporcu olmayan topluluklarda probiyotik kullanımının ÜSYE görülme sıklığını azalttığı raporlanmıştır. Az sayıda olmakla birlikte sporcularda da olumlu sonuçlar veren çalışmalar mevcuttur. Her ne kadar doz için genel olarak yaklaşık 10^{10} canlı bakteri önerilse de hala takviyenin optimal süresi ve bazı bakteri suşlarının karıştırılması ya da prebiyotikler ile verilmesi gibi konularda tartışmalar devam etmektedir.

Sığır kolosturumu anti-bakteriyel, anti-inflamatuvar ve anti-viral özellikler gösteren bir maddedir. İstatistiksel olarak anlamlı olmasa da bazı çalışmalar 4 haftalık kullanımı ile ÜSYE görülme sıklığında azalma raporlamıştır.

D vitamini birçok bağışıklık hücresinde etkilidir. Bazı genlerin ekspresyonu yolu ile bağışıklık fonksiyonlarında etkilidir. D vitamini seviyeleri 75 nmol/l olanlarda, 50 nmol/l civarı olanlara göre ÜSYE görülme sıklığı daha az saptanmıştır. D vitamini seviyesinin yeterli olduğundan emin olmak, eksiklik ya da yetersizlik durumunda takviye vermek bu bağlamda da önleyici bir önlem olabilir. Sonuç olarak beslenme yeterli enerji ve makro-mikro besin öğelerini karşılıyor ise herhangi bir takviye kullanmaya gerek olmadığı yönünde görüş bildirilmiştir [117].

Kamp ya da yarışma amacıyla sık seyahat eden sporcular enfeksiyon kaynaklı sindirim sistemi hastalıkları konusunda sıkıntı yaşayabilirler. Bu konuda en sık rapor edilen durum yolculuk ishalidir (Traveller's Diarrhea – TD). TD günde 3 veya daha fazla sulu defekasyon ile tanımlanmaktadır. Kusma, karın ağrısı, mide bulantısı veya ateş ile seyredebilir. Her ne kadar iyileşme birkaç gün içinde gerçekleşse de sporcunun antrenman yapma ya da yarışma durumunu o dönem için ciddi şekilde etkilemektedir. TD görülme sıklığı çoğunlukla seyahat edilen yere bağlıdır. Hastalık Kontrol Merkezi'nin (CDC) verilerine göre Asya'nın çoğunluğu, Orta Doğu, Afrika, Orta ve Güney Amerika yüksek riskli, Doğu Avrupa, Güney Afrika ve Karayipler orta riskli bölgelerdir. En sık görülen sebep *Escherichia Coli* ile kontamine olmuş su ya da besin tüketimidir. Virüsler ise vakaların yaklaşık %10'ndan sorumludurlar. Rotavirüs ve norovirüs en sık rapor edilen türlerdir ve aşırı bulaşıcı olan bu virüsler sporcular, takımlar ve yarışma organizasyonları için ciddi tehdit oluşturmaktadırlar. TD'den korunmada bazı tıbbi müdahaleler spor hekimleri tarafından uygulanmaktadır. Su ve besinler ile ilgili önlemlerin TD riskini azattığına dair çok az kanıt olsa da sporcu ve personelin bu riski azaltmak için kapalı şişelerden su içmesi, soyulmamış taze sebze ve meyveleri, az pişmiş etleri, sokak satıcılarından alınan yiyecekleri tüketmemeleri önerilmektedir.

Probiyotiklerin TD'den korunmada olası bir beslenme müdahalesi olabileceği düşünülmektedir [116] Her ne kadar yapılmış olan 2 meta analiz probiyotik kullanımının marjinal faydalarını belirtmiş olsa da, global önerilerde bulunmak için kanıtlar hala yetersizdir [118, 119].

2.8. Beslenme Bilgisinin Değerlendirilmesi

Beslenme bilgisi, beslenme alışkanlıklarının belirlenmesinde kullanılacak az sayıda belirteçlerden biridir. Sporcu diyetisyenleri, uzman görüşlerinin uygulanması ve bu konudaki farkındalığın artması için gerekli olan beslenme müdahalelerini genellikle beslenme eğitimi odağında gerçekleştirirler. Beslenme eğitimi programları çok nadir değerlendirilirler [120]. Bu konuda hem sporcuların hem de koçların beslenme bilgisini gösteren birkaç kesitsel araştırma mevcuttur [121, 122]. 2011'de yapılmış amatör ve elit sporcuların beslenme bilgileri ile ilgili bir sistemik derlemeye göre, genel ve sporcu beslenmesi bilgi düzeyini ölçmeye yönelik çeşitli beslenme bilgisi anketleri skorları yaklaşık %45-65 aralığında tespit edilmiştir. Beslenme bilgisi ve iyi kalite besin alımı ile pozitif ama zayıf bir korelasyon tespit edilmiş. Benzer şekilde 2014'te yapılmış bir sistematik derlemede beslenme bilgisi ve diyetle alım arasında orta seviyede bir ilişki olsa da beslenme bilgisinin ölçülmesinde kullanılan ölçütlerin sonucu etkileyebileceği belirtilmiştir [123].

Avustralyalı elit erkek sporcuların beslenme bilgi düzeylerine bakılan bir çalışmada, ortalama skor 74.4 ± 10.9 (60.5%) olarak belirlenmiştir [21].

İran'da yapılmış bir çalışmada ise üniversiteye gitmeyen sporcuların beslenme bilgileri üniversiteye gidenlere göre daha düşük olduğu saptanmıştır [124].

Hindistan'da kadın hokey oyuncularında yapılmış olan bir başka çalışmada ise beslenme bilgisinin yetersiz olduğu (ortalama skor 22.85/55) tespit edilmiştir [125].

Amerika'da sporcular, koçlar, antrenörler ve kondüsyonerlerin beslenme bilgi düzeyleri ile yapılmış bir çalışmada ise antrenör ve kondüsyonerlerin yeterli sporcu beslenmesi bilgisine sahipken sporcular ve koçların bu konudaki bilgisinin yetersiz olduğu saptanmıştır [126].

Her ne kadar farklı ülkelerde çeşitli spor dallarında beslenme bilgi düzeyleri ile ilgili yapılmış çalışmalar olsa da bu beslenme bilgisi ile spor yaralanmaları arasında bir ilişki olabileceğine dair çalışma sayısı çok kısıtlıdır.

Kadın Sporcu Üçlemesi (KST) riski olan ve olmayan sporcularda yapılmış bir çalışmada, iki grubun beslenme bilgi düzeyleri arasında bir fark saptanamamış ve kısıtlı beslenme davranışını tespit etmek için beslenme bilgisi durumunun bir göstere olamayacağı belirtilmiştir [127]

Daha sonraki yıllarda Avustralya'da kadın futbolcularda düşük enerji kullanılabilirliği ile beslenme bilgisinin arasındaki ilişkiye bakılmış olan bir çalışmada ise bu sporcuların yetersiz karbonhidrat ve kalsiyum alımları ve düşük beslenme bilgisi skorları tespit edilmiş olsa da düşük enerji kullanılabilirliği ile direkt bir ilişki saptanamamıştır [128].

3. GEREÇ VE YÖNTEM

3.1. Araştırma Yeri, Zamanı ve Örneklem Seçimi

Çalışmaya, 2018 basketbol sezonunun Mayıs ayından Ekim ayına kadar olan sürecinde, İstanbul ilinde bulunan profesyonel bir basketbol kulübünün alt yapısında lisanslı oynayan sağlıklı 12-18 yaş arası, 67 erkek basketbol oyuncuları katılmıştır. Alt yapıda, Genç Takım oyuncularından 18 yaşını geçmiş olanlar ve 12 yaş altındaki Minik A, B, C takımları çalışmaya dahil edilmemişlerdir.

Çalışma için başlangıçta İstanbul’da alt yapı faaliyeti olan kulüplere bakılmıştır. Araştırmacı basketbol alanında çalıştığı için bu kulüplere ulaşmak daha kolay olduğundan basketbol kulüpleri ile konuşulmuştur. Seçilen kulüplerin benzer sosyo ekonomik gruba sahip oyuncuları olmasına dikkat edilmiştir. Çalışmayı kabul eden 2 kulüpten biri çalışmanın gereklerine istenen sürede uyamadığı ve uzun süre geçtiği ve bu bekleyiş çalışmanın gidişatını olumsuz etkilemeye başladığı için çalışma kapsamından çıkarılmak durumunda kalınmıştır. Çalışmaya kalan kulübün alt yapı oyuncuları ile devam edilmiştir. Bu katılımcıların yasal vasilerine “BİLİMSEL ARAŞTIRMALAR İÇİN BİLGİLENDİRİLMİŞ GÖNÜLLÜ OLUR FORMU” (EK 3) gönderilmiş ve çalışmaya gönüllü katılmayı kabul edenler çalışmaya dahil edilmiştir.

3.2. Araştırmanın Genel Planı

Çalışma kesitsel olarak planlanmış ve veriler tek seferlik kişilerin demografik ve antropometrik profillerini, yaşam tarzlarını, spor yaralanması ve hastalık geçmişlerini ve beslenme bilgi düzeylerini ölçmeye yönelik Spor Yaralanması ve Beslenme Bilgisi Değerlendirme Anketi (SYBBDA) (EK 1) ve toplam enerji ve besin öğeleri alımını belirlemek amacıyla da 3 günlük besin tüketim formu (EK 2) kullanılarak toplanmıştır.

3.3. Verilerin Toplanması

Velilerinden onam formu alınmış katılımcılar, anketin kontrollü doldurulabilmesi için belli bir gün ve saatte çağırılmış, kendilerine araştırmacı tarafından kurşun kalem, tükenmez kalem ve silgi tedarik edilmiş ve araştırmacının önünde SYBBDA uygulanmış, sonrasında da kendilerinin evde dolduracağı 3 günlük besin tüketim formları verilmiştir. Anketi doldurmaya başlamadan önce hepsine bu çalışmaya gönüllü olarak katıldıkları için teşekkür edilmiş, sporcu yaralanmaları ile ilgili kısa bilgi verilmiş ve anketi nasıl dolduracakları anlatılmıştır. Anketi doldurma süresince birbirlerine soru sormamaları, anlamadıkları bir soru olduğunda el kaldırarak araştırmacıya sormaları söylenmiştir. Süre olarak 30 dakika verilmiştir. Anket tamamlanınca el kaldırarak bunu belirtmeleri ve araştırmacıya teslim etmeleri ve bu sırada evde dolduracakları besin tüketim formunu almaları belirtilmiştir. Tüm katılımcılar anketini teslim ettikten sonra evde doldurulacak olan Besin Tüketim Formlarının nasıl doldurulacağı ile ilgili detaylı bilgi verilmiştir. Besinlerin porsiyonlarını ev ölçüleri (su bardağı, çay bardağı, kahve fincanı, kupa, yemek kaşığı (silme, tepeleme), kepçe, tatlı kaşığı) ve ebat belirterek (küçük, orta, büyük vb) yazmaları anlatılmıştır. Bazı oyuncular unuttukları için, bazıları detaylı doldurmadığı için düzeltme istenildiğinden, bazıları formları kaybettiğinden, besin tüketim formlarının toplanması beklenenden uzun sürmüştür.

3.3.1. Spor yaralanması ve beslenme bilgisi değerlendirme anketi (SYBBDA)

Çalışmada kullanılmış olan 58 anket sorusu (EK 1), daha önceden yayımlanmış çeşitli çalışmalarda geliştirilmiş ve güvenilirliği analiz edilmiş soruların birleşiminden oluşmaktadır [129, 130]. Anket spora bağı yaralanmaları ve buna etki edebilecek (yapılan spora ayrılan süre, antrenman bilgisi, uyku düzeni, ekran süresi, beslenme bilgi düzeyi) faktörlerin değerlendirilmesi amacıyla uygun olarak düzenlenmiştir. Katılımcılara soruları cevaplarırken son 1 yıldaki spor sezonunu baz alarak cevaplamaları belirtilmiştir. Soruların düzeni:

1-9. sorular genel bilgiler (antropometrik ölçümler önceden yapılmış ölçümler doğrultusunda araştırmacı tarafından doldurulmuştur, demografik ve yapılan spor ile ilgili sorular)

10-13. sorular spor yaralanması ve hastalık sıklığı (spor yaralanmasının türü, yeri, süresi, hangi sağlık profesyoneli ile görüşüldüğü ve spora geri dönüş süreleri gibi sorular)

14-19. sorular antrenman

20-22. sorular uyku

23-24. sorular ekran süresi

25-41. sorular beslenme bilgi düzeyi ile ilgilidir. Beslenme bilgi düzeyi ile ilgili sorular genel, makro ve mikro besin öğeleri ve sporcu beslenmesi bölümlerine ayrılmıştır.

42.-58. sorular ise beslenme alışkanlıkları, eğitimi, besin destek ürünleri kullanımı hakkındadır.

Soruların cevapları çoktan seçmeli şekilde planlanmıştır ve bazı sorularda birden fazla şık işaretlenebilmektedir. Katılımcılardan spor yaralanmasının nasıl olduğunu kısaca yazmaları da istenmiştir. Birden fazla olan her spor yaralanmasının oluşum şeklini ilgili sorunun ikinci spor yaralanması bölümünde özetlemeleri belirtilmiştir. Beslenme bilgi düzeyi ile ilgili sorularda verilen her doğru cevaba 1, bilemedikleri ya da emin olmadıkları cevaplara 0 puan verilmiştir. Toplam 90 üzerinden puanlama yapılmıştır. Daha sonra bu sonuç yüzdelik puana çevrilmiştir.

3.3.2 Besin Tüketim Formu

Bireylerin besin alımlarının saptanmasında kullanılan bir yöntem olan 3 günlük, 24 saatlik besin tüketimi yöntemi hatırlama veya kayıt tutma tekniği kullanılmıştır [131]. Katılımcıların birbirini izleyen 3 gün boyunca (iki günü hafta içi, bir günü hafta sonu), 24 saat içinde tükettikleri besinleri ve içecekleri yazılı olarak kaydetmeleri için araştırmacı tarafından düzenlenmiş bir form verilmiştir (EK 2).

3.4. Verilerin İstatistiksel Olarak Değerlendirilmesi

Tamamlanmış anketlerin ve besin tüketim formlarının toplanmasından sonra, araştırmacı her bir anketi inceleyip, eksik ya da yetersiz doldurulmuş olan yerleri işaretlemiştir. Anlaşılmayan ya da okunmayan yerlerin olduğu anketlerin ya da formların sahiplerine bunlar sorulmuş, anlaşılabilir hale getirilmiştir. Beslenme bilgi puanı çalışmacı tarafından kırmızı tükenmez kalem ile anket üzerinde puanlamıştır. İptal edilen bir form ya da anket olmamıştır.

3 günlük besin tüketim formlarının enerji ve besin öğeleri değerlendirmeleri için BeBis Beslenme Bilgi Sistemi versiyon 8.1 programı kullanılmıştır. Araştırmadan elde edilen verilerin istatistiksel değerlendirmesinde IBM İstatistik Paketi (SPSS) 22.0 programı kullanılmıştır. Çalışmadan elde edilen tüm verilerin tanımlayıcı istatistiklerinde ortalama, standart sapma (SS), medyan, en düşük, en yüksek, frekans ve oran değerleri kullanılmıştır. Değişkenlerin dağılımı Kolmogorov Simirnov test ile ölçüldü. Nicel bağımsız verilerin analizinde Mann-whitney u test, nitel bağımsız verilerin analizinde ki-kare test, ki-kare test koşulları sağlanmadığında Fischer test, korelasyon analizinde Spearman korelasyon analizi kullanılmıştır.

4. BULGULAR

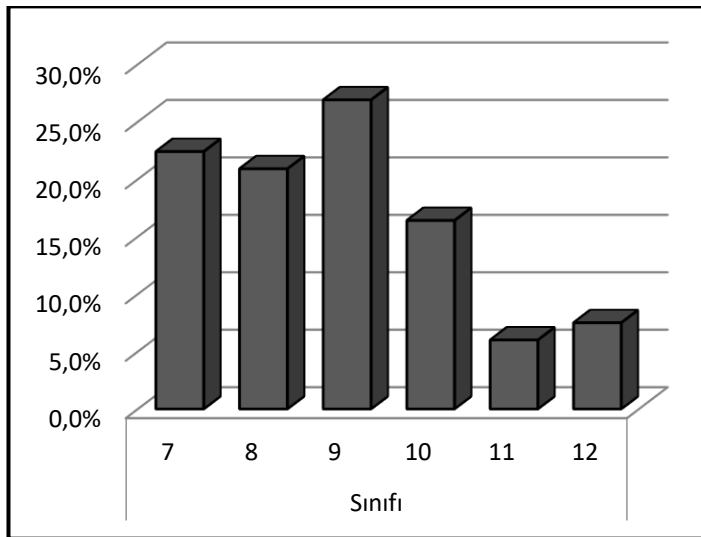
4.1. Katılımcılara Ait Tanımlayıcı İstatistikler

Çalışmanın dahil edilme kriterlerine uygun 12-17 yaş arasındaki 67 sporcunun genel özellikleri Tablo 4.1’de gösterilmiştir.

Tablo 4.1. Katılımcıların genel özellikleri

	Min	-	Mak	Medyan	Ortalama	±	s.s.
Yaş	12,0	-	17,0	14,0	13,9	±	1,5
Boy	161,0	-	212,0	186,0	185,7	±	10,5
Ağırlık	47,5	-	107,1	74,0	74,2	±	15,6
BKİ	16,2	-	31,1	21,4	21,3	±	2,8
Vücut Yağ Yüzdesi	3,5	-	22,7	11,2	11,5	±	4,1

Şekil 4.1’de katılımcıların eğitim durumlarına ait tanımlayıcı istatistik yer almaktadır. Katılımcıların çoğunluğunun (%26,9) 9.sınıfa gittikleri belirlenmiştir.

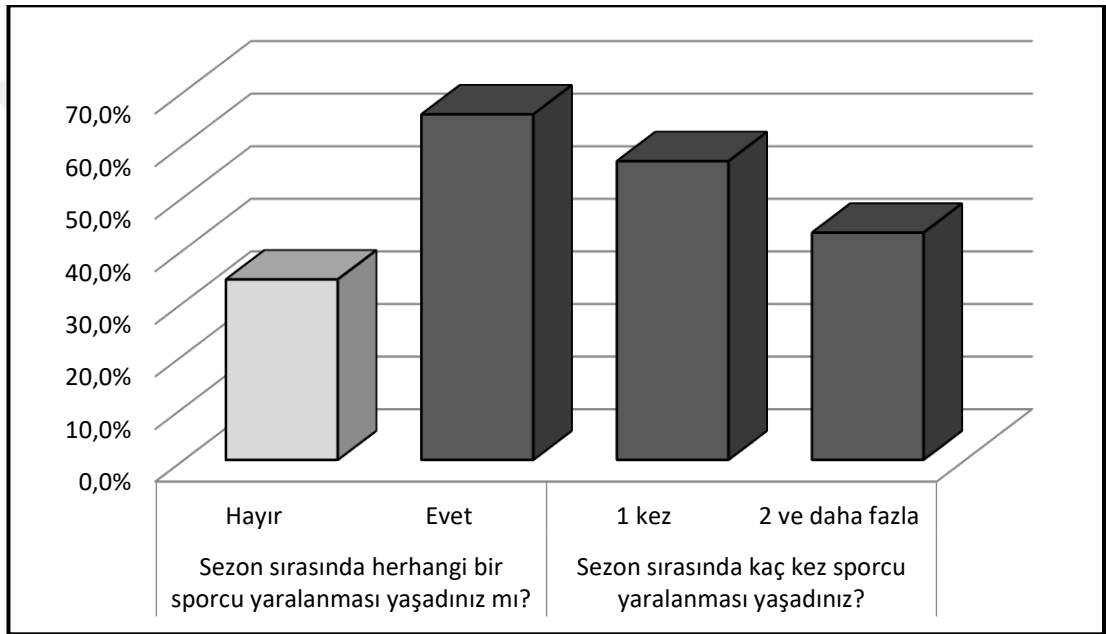


Şekil 4.1. Katılımcıların eğitim durumu

Sporcuların %86,6'sı sadece basketbol oynarken %13,4 (n= 9) farklı sporlarla da uğraşıyordu.

4.2. Katılımcılara Ait Spor Yaralanmaları ve Hastalık İstatistikleri

Şekil 4.2.'de katılımcıların spor yaralanması durumu ile ilgili veriler gösterilmektedir. Bu verilere göre katılımcıların %65,7'sinin en az 1 spor yaralanması yaşadığı, bunların da yarısına yakınının (%43,2) 2 ve daha fazla spor yaralanması yaşadığı görülmektedir.



Şekil 4.2. Katılımcıların spor yaralanması durumu

Tablo 4.2.'te spor yaralanmalarının oluşma şekilleri ve etkilediği vücut bölümleri ile ilgili veriler yer almaktadır. Tüm spor yaralanmalarının oluşma şekillerine bakıldığında, %58,2 oranında antrenman ya da maç esnasında koşma/sıçrama hareketleri yapılırken oluştuğu ve %86,1 vücudun alt ekstremite bölümlerini ve %74,7 oranında da tendonları etkilediği görülmektedir. Spor yaralanması geçirmiş katılımcıların %50'si (n=22) bu sezondan önce de benzer şekilde yaralanmıştır. Benzer sonuçlar sezon içinde 2 veya daha fazla geçirilmiş spor yaralanmalarında da gözlemlenmiştir. Tekrarlayan spor yaralanmaların %65,7'sinin antrenman ya da maçta koşma/sıçrama hareketleri yaparken oluştuğu, çoğunlukla alt

ekstremitayı (%88,6) etkilendiği ve özellikle tendon dokusunda (%80) gerçekleştiği tespit edilmiştir.

Tablo 4.2. Spor yaralanmalarının oluşma şekli ve vücutta etkilediği bölümler

Sporcu yaralanmalarının oluşma şekli	n	%
Düşme	4	5,1
Darbe-çarpışma	21	26,6
Koşma-sıçrama	46	58,2
Ani oluşan ağrı	6	7,6
Kilo artışı	2	2,5
Sporcu yaralanmasında etkilenen vücut bölümü		
Üst ekstremité	11	13,9
Alt ekstremité	68	86,1
Etkilenen doku grubu		
Tendon	59	74,7
Kas	12	15,2
Kemik	8	10,1
Toplam	79	100,0

Tablo 4.3.'te katılımcıların araştırmanın yapıldığı sezondaki ilk sporcu yaralanmalarının ciddiyeti ile ilgili veriler gösterilmektedir. Çoğunlukla 1 hafta gibi bir sürede spora geri dönüş olsa da sezonun çoğunu kaçıran katılımcılar da olduğu görülmektedir.

Tablo 4.3. Spor yaralanmalarının şiddeti

	n	%
Çok hafif	6	13,6
Hafif -İlmlı	20	45,5
Orta	14	31,8
Ciddi – Uzun dönem	4	9,1

Tablo 4.4.'te görüldüğü üzere spor yaralanması olan ve olmayan grupta ağırlık ve BKİ değeri anlamlı bir farklılık göstermemiştir (sırasıyla p: 0.989 ve 0.838).

Tablo 4.4. Spor yaralanması ile vücut ağırlığı ve BKİ arasındaki ilişki

	Spor Yaralanması								
	Geçirmedi				Geçirdi				p
	Ort.	±	s.s.	Med	Ort.	±	s.s.	Med	
Ağırlık	74,9	±	13,9	73,0	73,8	±	16,6	74,0	0,989 ^m
BKİ	21,5	±	3,2	21,3	21,2	±	2,7	21,2	0,838 ^m

^m Mann-whitney u test

Tablo 4.5.'te spor yaralanması bir kez ve ≥ 2 olanların ağırlık ve BKİ ilişkisine bakıldığında her iki grupta da ağırlık ve BKİ değeri anlamlı farklılık göstermemiştir (sırasıyla p: 0.4 ve 0.522).

Tablo 4.5. Spor yaralanması sıklığı ile vücut ağırlığı ve BKİ arasındaki ilişki

	Spor Yaralanması Sıklığı								
	Bir Kez				≥ 2				p
	Ort.	±	s.s.	Med	Ort.	±	s.s.	Med	
Ağırlık	74,8	±	15,6	75,0	72,5	±	18,2	71,0	0,400 ^m
BKİ	21,4	±	2,5	21,6	20,9	±	2,9	20,4	0,522 ^m

^m Mann-whitney u test

Tablo 4.6.'te katılımcıların sezon boyunca hastalanma sıklıkları ve hastalık türleri ile ilgili veriler gösterilmektedir. Katılımcıların %80'inden fazlasının en az 1 kez hastalandığı ve bunun da çoğunlukla ÜSYE (%66,1) olduğu görülmektedir.

Tablo 4.6. Hastalık sıklığı ve türleri

Sezon sırasında kaç kez hastalandınız?	n	%
Hiç	12	17,9
1 kez	15	22,4
2 ve daha fazla	40	59,7
Hastalığın türü	n	%
Üst Solunum Yolu Enfeksiyonu	86	66,1
Sindirim Sistemi Hastalıkları	34	26,2
Diğer	10	7,7
Toplam geçirilen hastalık sayısı	130,0	100,0

4.3. Katılımcıların Beslenme Alışkanlıklarına Ait İstatistikler

Tablo 4.7.'da katılımcıların yemeği hazırlamaları ve yemeği nasıl temin ettikleri ile ilgili verilen görülmektedir. Katılımcıların çok düşük bir oranının yemeğini kendisinin hazırladığı, yaklaşık üçte birinin de ayda en az 1 kez dışarıdan yemek siparişi verdikleri görülmektedir. Sadece evinde pişen yemekleri tüketenlerin oranı çok düşüktür (%3).

Tablo 4.7. Yemeği hazırlama ile ilgili istatistikler

	n	%
Yemeğinizi kendiniz mi hazırlarsınız?		
Evet	5	7,5
Hayır	31	46,3
Bazen	31	46,3
Ne sıklıkla dışarıda yemek sipariş edersiniz?		
Hiç	2	3,0
Ayda 1	21	31,3
Ayda 1-2 kez	13	19,4
Ayda 3 kez	13	19,4
Haftada 1 kez	15	22,4
Haftada 2-3 kez	2	3,0
Haftada 3'ten fazla	1	1,5

Tablo 4.8'de katılımcıların öğün alışkanlıkları ile ilgili veriler görülmektedir. Katılımcıların büyük çoğunluğunun kahvaltı yaptığı (%74,6), öğlen yemeğini okulda yediği (%80,6), akşam yemeklerini de evde tükettikleri (%98,5) belirlenmiştir. Ana öğünler haricinde, aralarda ise en sık tüketilen besinler sırasıyla meyve, süt ürünleri ve sandviçtir (%73,1, %53,7, %49,3).

Tablo 4.8. Öğün alışkanlıkları

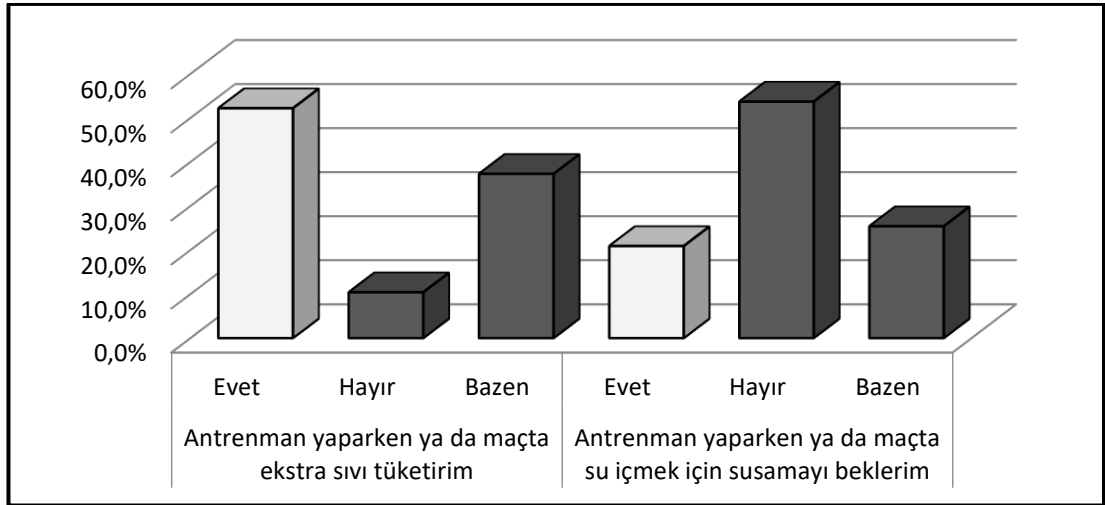
	n	%
Kahvaltıyı ne sıklıkla yaparsınız?		
Her zaman	50	74,6
Çoğu zaman	11	16,4
Bazen	3	4,5
Nadiren	3	4,5
Öğle yemeğinde genellikle ne tür yemek tercih edersiniz?		
Evden okula götürdüğüm yemek ya da ev yemeği	10	14,9
Okul yemeği	54	80,6
Restoran yemeği	2	3,0
Öğle yemeği yemem	1	1,5
Akşam yemeğinde genellikle ne tür yemek tercih edersiniz?		
Ev yemeği	66	98,5
Restoran yemeği	1	1,5
Aralarda genellikle ne tür yiyecekler yersiniz		
Bisküvi, kek ya da tatlı	29	43,3
Cips, mısır patlağı ya da kraker	2	3,0
Taze meyve ya da sebze	49	73,1
Kahvaltılık gevrek ya da tahıl barları	10	14,9
Sandviç	33	49,3
Protein shake ya da bar	6	9,0
Süt, yoğurt ya da ayran	36	53,7
Diğer	8	11,9
Ara Öğün Yemem	3	4,5

Tablo 4.9.'de katılımcıların kullandıkları besin takviyeleri ile ilgili veriler bulunmaktadır. Buna göre en fazla tüketilen takviyeler sırasıyla D vitamini, sporcu içeceği ve C vitamini (%79,1, %58,2 %23,9).

Tablo 4.9. Kullanılan besin takviyeleri

	n	%
Aşağıdaki besin destek ürünlerinden hangileri kullanıyorsunuz		
Sporcu içeceği	53	79,1
Karbonhidrat jeli	1	1,5
Kreatin	0	0,0
Protein tozu	9	13,4
Protein bar	3	4,5
Amino asit	2	3,0
Glutamin	1	1,5
Multivitamin	10	14,9
C vitamini	16	23,9
D vitamini	39	58,2
B grubu vitaminleri	7	10,4
Folik asit	5	7,5
Demir	6	9,0
Glukozamin	3	4,5
Probiyotik	4	6,0
Diğer	3	4,5

Katılımcıların sıvı tüketme davranışları ile ilgili veriler Şekil 4.3.'te gösterilmiştir. Yaklaşık yarısının (%52,2) antrenman ya da maç sırasında ek sıvı tükettiği ve su içmek için susamayı beklemedikleri (%53,7) görülmektedir.



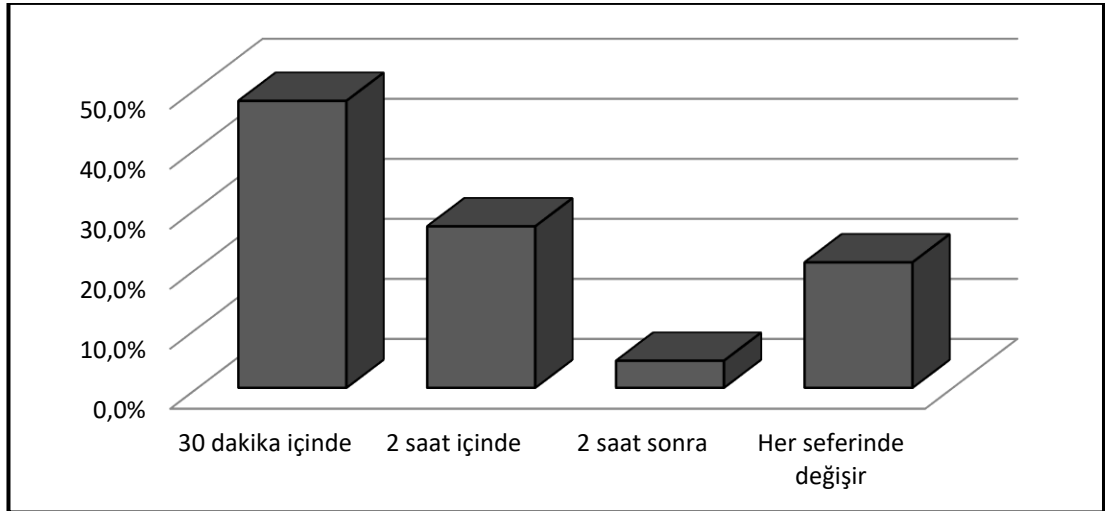
Şekil 4.3. Antrenman ya da maç sırasında sıvı tüketim davranışı

Tablo 4.10.'de katılımcıların sporcu ieeği içme sıklıkları ile ilgili istatistikler görülmektedir. Her antrenman ya da maçta sporcu ieeği kullanımı oldukça düşük olmakla beraber, haftada ortalama 1 kez tketicimin daha yüksek oranda (%43,3) olduğu görülmektedir.

Tablo 4.10. Sporcu ieeği tketicim sıklığı

	n	%
Ne sıklıkla sporcu ieeği kullanırsınız?		
Hiçbir zaman	14	20,9
Haftada 1 kez	29	43,3
Haftada 2-3 kez	16	23,9
Haftada 4-6 kez	6	9,0
Her gün	2	3,0

şekil 4.4'te ise katılımcıların antrenman ya da ma sonrasında ne kadar süre içinde yiyecek ya da içecek bir şeyler tükettikleri ile ilgili veriler görülmektedir. Buna göre %47,8'inin ilk yarım saatte, %26,9'unun 2 saat içerisinde, %4,5'inin 2 saatten sonra bir şeyler tükettikleri saptanmıştır. Kalan %20,9 ise bu durumun sürekli değişlik gösterdiğini belirtmişlerdir.



şekil 4.4. Antrenman ya da maçtan sonra besin tketicimi

4.4. Katılımcıların Beslenme Bilgisine Ulaşma Kaynakları ve Beslenme Bilgi Düzeyi Öz Algısı İle İlgili İstatistikler

Tablo 4.11.'da katılımcıların beslenme ile ilgili bilgilere nereden ulaştıkları ile ilgili veriler gösterilmektedir. Büyük çoğunluğu diyetisyenden bilgi aldığını belirtirken (%82,1) bunu sırasıyla aile bireyleri ve koç ya da kondüsyonerler izlemektedir (%44,8, %34,3). Katılımcıların yarısı yeterli beslenme bilgisine sahip olduklarını ve iyi beslendiklerini düşünmektedir. Beslenme ile ilgili öğrenmek istedikleri konuların başında sırasıyla sağlıklı beslenme, kilo kaybı ile ilgili öneriler ve performans beslenmesi konuları gelmektedir (%55,2, %52,2, %50,7). Beslenme bilgisinin aktarılması için ise en çok tercih edilen yöntem %77,1 diyetisyen ile bireyse görüşme iken, bunu %45,7 ile deneyimli bir sporcunun yaptıklarını öğrenecekleri bir toplantı seçeneği izlemektedir. Katılımcıların hepsinin performans için iyi beslenmenin önemli olduğu görüşüne sahip oldukları görülmektedir. Performans ve sağlık konularının katılımcıların beslenme alışkanlıklarında en etkili etmenler oldukları belirlenmiştir.

Tablo 4.11. Beslenme bilgisine ulaşma kaynakları ve beslenme bilgi düzeyi öz algısı

	n	%
Eğer beslenme ile ilgili bilgi aldıysanız bunu nereden aldınız		
Dergiler ya da kitaplar	7	10,4
İnternet	14	20,9
Arkadaşlar	8	11,9
Takımdakiler ya da rakip takımdakiler	4	6,0
Aile bireyleri	30	44,8
Koç ya da kondüsyoner	23	34,3
Diyetisyen	55	82,1
Televizyon	7	10,4
Doktor	21	31,3
Sizce beslenme ile ilgili daha fazla bilgiye ihtiyacınız var mı?		
Evet	35	52,2
Hayır	9	13,4
Emin Değilim	23	34,3
Beslenme ile ilgili özellikle hangi konuları detaylı bilmek isterdiniz		
Kilo kaybı ve kontrolü ile ilgili beslenme	35	52,2

Kilo alma ile ilgili beslenme	29	43,3
Genel sağlıklı beslenme önerileri	37	55,2
Besinlerin enerji içerikleri	25	37,3
Vitamin ve mineral kaynakları	21	31,3
Hangi besinlerin protein, karbonhidrat ve yağ içerdikleri	19	28,4
Yağ türleri	12	17,9
Besin öğelerinin vücuttaki rolleri	21	31,3
Nasıl sağlıklı besin alışverişi yapılır	28	41,8
Pişirme ve besin hazırlama	23	34,3
Performans beslenmesi	34	50,7
Dışarıda yemek ile ilgili öneriler	16	23,9
Antrenman günü beslenmesi	31	46,3
Besin destek ürünleri ile ilgili bilgi	13	19,4
Diğer	1	1,5

Beslenme ile ilgili bilginin size aktarılması için nasıl bir yol tercih ederdiniz?

Yazılı broşürler	6	8,6
Bir diyetisyen ile bireysel görüşme	54	77,1
İnternet ya da interaktif web sitesi programları	11	15,7
Diyetisyenden pişirme dersi	12	17,1
Grup tartışması	3	4,3
Koç tarafından	14	20,0
Süpermarket turu	4	5,7
Deneyimli bir sporcunun, beslenme deneyimlerini anlattığı bir toplantı	32	45,7
Diğer	3	4,3

Genel beslenmeniz hakkında ne düşünüyorsunuz?

Mükemmel	7	10,4
Çok İyi	20	29,9
İyi	31	46,3
Orta	8	11,9
Yetersiz	1	1,5

Şu anki vücut ağırlığınızı hakkında ne düşünüyorsunuz?

İdealin altında	16	23,9
İdeal	41	61,2
İdealin üzerinde	10	14,9

Bence iyi beslenme alışkanlıkları spor performansı için önemlidir” cümlesi ile ilgili ne düşünüyorsunuz?		
Kesinlikle katılıyorum	54	80,6
Katılıyorum	13	19,4
Beslenme alışkanlıklarınız ile ilgili en önemli etmenler hangileridir		
Performans	56	83,6
Estetik görüntü	23	34,3
Arkadaşlar	11	16,4
Aile	33	49,3
Koç	16	23,9
Kişisel, kültürel ya da dini inançlar	4	6,0
Reklamlar ya da medya	1	1,5
Yaşam tarzı ve uygunluk	32	47,8
Tat	25	37,3
Bazı besinlerle daha önceki deneyimler	10	14,9
Sağlık	56	83,6
Maddiyat	2	3,0

4.5. Katılımcıların Beslenme Bilgi Puanı, Enerji ve Besin Öğeleri Alımı İle İlgili İstatistikler

Tablo 4.12.’de katılımcıların beslenme bilgi puanı, enerji, makro besin öğeleri, kalsiyum ve D vitamini alımları ile ilgili istatistikler bulunmaktadır. Beslenme bilgi puanı 50 altı ve üstü olan grupta enerji alım değerleri, karbonhidrat, protein ve yağ yüzde değerleri, kalsiyum ve D vitamini değerleri anlamlı (sırasıyla p: 0.057, 0.093, 0.092, 0.149, 0.240 ve 0.513) farklılıklar göstermemiştir.

Tablo 4.12. Beslenme bilgi puanı, enerji, makro besin öğeleri, kalsiyum ve D vitamini arasındaki ilişki

	Beslenme Bilgi Puanı								p	
	<50				>50					
	Ort.	±	s.s	Med	Ort.	±	s.s	Med		
Enerji Alımı (Kcal)	2312	±	686	2102	2530	±	678	2564	0,057	^m
Karbonhidrat %	44,2	±	6,2	44,0	41,0	±	8,1	41,0	0,093	^m
Protein %	18,7	±	2,8	19,0	20,1	±	3,2	20,0	0,092	^m
Yağ %	36,9	±	4,9	38,0	39,0	±	5,6	39,0	0,149	^m
Kalsiyum (Mg)	1028	±	357	991	1128	±	350	1055	0,240	^m
D Vitamini (µg)	4,2	±	3,5	3,7	5,2	±	3,7	3,6	0,513	^m

^m Mann-whitney u test

Tablo 4.13'te beslenme bilgi puanı 50 altı ve üstü olan grupların spor yaralanması görülmesi, spor yaralanma sıklığı ve yaralanma şiddeti anlamlı (sırasıyla p: 0.627, 0.954 ve 0.976) farklılık göstermemiştir. Beslenme bilgi puanı 50 altı ve üstü olan grupta hastalanma durumu, ÜSYE, sindirim sistemi hastalığı, diğer hastalık oranları anlamlı (sırasıyla p: 0.723, 0.400, 0.291 ve 0.653) farklılık göstermemiştir.

Tablo 4.13. Beslenme bilgi puanı, spor yaralanmaları ve hastalık görülmesi arasındaki ilişki

		Beslenme Bilgi Puanı				p	
		<50		>50			
		n	%	n	%		
Spor Yaralanması	Geçirmedi	16	36,4	7	30,4	0,627	X ²
	Geçirdi	28	63,6	16	69,6		
Spor Yaralanması	Bir Kez	16	36,4	9	39,1	0,954	X ²
	≥ 2	12	27,3	7	30,4		
Yaralanma Şiddeti	Çok Hafif	4	9,1	2	8,7	0,976	X ²
	Hafif	13	29,5	7	30,4		
	Orta	8	18,2	6	26,1		
	Çiddi	3	6,8	1	4,3		
Hastalanma	Yok	9	20,5	3	13,0	0,723	X ²
	Bir Kez	10	22,7	5	21,7		
	≥ 2	25	56,8	15	65,2		
ÜSYE	Yok	18	40,9	7	30,4	0,400	X ²
	Var	8	18,2	8	34,8		
Sindirim Sistemi Hastalığı	Yok	34	77,3	15	65,2	0,291	X ²
	Var	5	11,4	4	17,4		
Diğer Hastalık	Yok	40	90,9	22	95,7	0,653	X ²
	Var	2	4,5	0	0,0		

X² Ki-kare test

Tablo 4.14.'te görüldüğü üzere spor yaralanması olan ve olmayan grupta enerji alım değerleri, karbonhidrat, protein ve yağ yüzde değerleri, kalsiyum ve D vitamini değerleri anlamlı (sırasıyla p: 0.501, 0.874, 0.591, 0.525, 0.535 ve 0.184) farklılıklar göstermemiştir.

Tablo 4.14. Spor yaralanmaları, enerji, makro besin öğeleri, kalsiyum ve D vitamini arasındaki ilişki

	Spor Yaralanması						
	Geçirmedi			Geçirdi			p
	Ort.	± s.s	Med	Ort	± s.s	Med	
Enerji Alımı (Kcal)	2314	± 657	2168	2424	± 705	2329	0,501 ^m
Karbonhidrat %	42,9	± 7,1	44,0	43,2	± 7,1	43,0	0,874 ^m
Protein %	19,3	± 2,9	20,0	19,1	± 3,0	19,0	0,591 ^m
Yağ %	37,6	± 5,2	38,0	37,7	± 5,3	39,0	0,525 ^m
Kalsiyum (Mg)	1037	± 340	966	1076	± 366	1060	0,535 ^m
D Vitamini (µg)	5,1	± 3,4	4,0	4,3	± 3,6	3,5	0,184 ^m

^m Mann-whitney u test

5. TARTIŞMA VE SONUÇ

Erkek basketbolcuların beslenme bilgi düzeyleri ile spor yaralanması ve hastalık sıklığı ilişkisini belirlemek amacıyla yapılan bu çalışma literatürde bu konuda sınırlı çalışma olmasından dolayı önemlidir. Sporculara beslenme eğitimi verilirken, beslenmelerindeki problemlerin, sporcu sağlığının önemli konularından olan spor yaralanma riskini ve hastalanma sıklıklarını artırabileceği yönündeki söylemlerin, kanıtlanabilir bilgiye dayanmasını hedefleyen bu çalışmada, beslenme bilgi düzeyinin direkt olarak spor yaralanmaları ve hastalık sıklıkları ile bir ilişkisi saptanamamıştır. Elbette bu, beslenme spor yaralanmaları ve hastalıklardan korunmada önemsizdir demek değildir ancak spor yaralanmalarından korunma konusunda genel beslenme bilgisinden öte, D vitamini düzeyi, kalsiyum tüketimi, kolajen tüketimi, ağırlık yönetimi gibi konularla ilgili parametrelerin göz önünde bulundurulması ve verilen eğitimlerde bunların özellikle vurgulanması daha olumlu sonuçlar verebilir. Literatürde beslenme bilgi düzeyi ve spor yaralanmaları tespiti için kullanılan anket çalışmaları incelendikten sonra, bu çalışmada bir arada değerlendirilip, basketbol oyuncularının beslenme bilgi düzeyleri, spor yaralanmaları ve hastalık sıklıkları arasında karşılaştırma yapılmıştır.

Çalışmaya katılan 12-17 yaş arasındaki basketbol oyuncusu erkeklerin (n:67) yaş, boy, ağırlık, BKİ ve yağ yüzdesi ortalamaları sırasıyla $13,9 \pm 1,5$, $185,7 \pm 10,5$ cm, $74,2 \pm 15,6$ kg, $21,3 \pm 2,8$ ve $\%11,5 \pm 4,1$ 'dir. Bu çalışmada bu veriler tanımlayıcı bilgiler olarak verilmiştir ve vücut ağırlığı ve BKİ dışındaki verilerin herhangi bir parametre ile ilişkileri değerlendirilmemiştir.

Çalışmanın takım sporuna katılan bireylerde yapılması, bu alanda daha fazla spor yaralanması riski olmasından kaynaklanmaktadır. Her ne kadar spor yaralanmaları her türlü spor dalını ilgilendiren bir konu olsa da özellikle takım sporlarında bu riskin daha fazla olduğu saptanmıştır. Genç sporcularda farklı spor dallarında belirlenmiş spor yaralanması insidansları, jimnastikte 1,6-2,5, teniste 2,3 basketbolda 3,4 ve futbolda 5,6-10,4 (/1000 saat spora katılım) şeklinde raporlanmıştır

[132-137]. 2012 yılında yapılmış bir prospektif kohort çalışmasında, 2 okul senesi süresince 12-19 yaş arasındaki 279 sporcu, spor yaralanmaları konusunda takip edilmiş ve takım sporu yapanlarda spor yaralanması insidansı, bireysel spor yapanlara göre hem travmatik (RR= 2.17; CI95%= 1.75–2.70; p<0.001) hem de fazla kullanıma bağlı yaralanma (RR= 2.06; CI95%= 1.46–2.91; p<0.001) insidanslarının yüksek çıkması sonucu anlamlı şekilde yüksek bulunmuştur (sırasıyla 6.16 ve 2.88 spor yaralanması/1000 saat). Cox oransal risk regresyon analizi sonucunda takım sporlarına katılmanın bireysel sporlara göre risk oranının 2.00 (CI95% = 1.49–2.68; p<0.001) olduğu tespit edilmiştir. Daha önce bir spor yaralanması olması da ek bir risk olarak belirlenirken, takım sporlarında maç sayısının daha yüksek olması da spor yaralanmaları ile ilişkili bulunmuştur (HR= 1.072; CI95% [1.033; 1.113]; p<0.001) [11]. Bir başka çalışmada ise liseye giden adölesanlarda en ciddi spor yaralanmalarının basketbol, hokey ve futbol gibi takım sporlarında görüldüğünü belirtmiştir [138]. Büyük çaplı bir prospektif çalışmada başka sporcuyla temas olan sporlarda sporcu yaralanma oranlarının daha fazla olduğu tespit edilmiştir [67]. Genç basketbolcularda ise antrenman ve maçlara ek olarak koşma gibi aktiviteler sırasında daha fazla spor yaralanması yaşandığı tespit belirlenmiştir [139].

Bu çalışmada ise katılımcıların %65,7'sinin en az 1 spor yaralanması yaşadığı, bunların da yarısına yakınının (%43,2) 2 ve daha fazla spor yaralanması yaşadığı ve yaralanmaların %58,2'sinin antrenman ya da maç esnasında koşma/sıçrama hareketleri yapılırken olduğu belirlenmiştir. Spor yaralanması geçirmiş katılımcıların %50'si (n=22) bu sezondan önce de benzer şekilde yaralanmıştır. Spor yaralanmalarının en fazla etkilediği bölüm alt ekstremité (%86,1) ve tendon dokusu (%74,7) olarak belirlenmiştir. Sezon içinde tekrarlanan yaralanmalarda da benzer sonuçlar gözlenmiştir. Spor yaralanmalarının yarısından çoğunun hafif, %9,1'in ise ciddi olduğu ve bu kişilerin sezonun çoğunu kaçırdıkları görülmüştür.

Benzer şekilde, Adana'da 13-19 yaş arasındaki 82 basketbol oyuncusunda yapılmış bir çalışmada, %70,7'sinin daha önce yaralanma geçirdiği, %29,3'ünün ise daha önce yaralanma geçirmediğini belirtmiştir. Spor yaralanmalarının en çok ayak bölgesinden (%72,4) olduğu ve müsabaka esnasında (%62,1) gerçekleştiği

belirtilmiştir. Yaralanma ciddiyetinin ise %63,8 hafif düzeyde olduğu ve mevkilerine göre de forvetlerin en çok sakatlanan oyuncu grubu (%43,2) olduğu saptanmıştır [140].

Genç basketbol oyuncularındaki spor yaralanmaları ile ilgili yapılmış çok kapsamlı bir derlemede bu verilerle tutarlı sonuçlar olduğu görülmüştür. Medline ve SportDiscus veri tabanlarındaki çalışmalardan oluşan derlemede, A.B.D’de acil servise başvuran spora bağlı yaralanmalar kategorisinde en fazla basketbol yaralanmaları olduğu, maçta yaralanma riskinin antrenmana göre daha yüksek bulunduğu, özellikle diz ve ayak bileği yaralanmalarının daha fazla görüldüğü, akut yaralanmaların kronik yaralanmalardan daha fazla olduğu ve burkulmanın en sık yaralanma türü olarak belirlendiği ancak spora ara verme zamanının uzun olmadığı, genellikle 1 hafta kadar spordan uzak kalındığı raporlanmıştır [141]. Ne yazık ki bu kadar kapsamlı bir derlemede bir tane bile beslenme ile ilgili veri bulunmamaktadır. Bu da bu konuya daha fazla değinilen çalışmaya ihtiyaç olduğunun ve özellikle takım sporlarıyla ilgilenen sporculara spor yaralanmalarında korunmada verilecek her bilginin önemi olduğunun bir göstergesidir.

Spor yaralanmaları gibi hastalıklar da sporcuların spora ara vermesini gerektiren birer durumdur[115, 116]. Bu çalışmadaki katılımcıların %22,4’ünün sezon boyunca 1 kez, %59,7’sinin 2 ve daha fazla kez hastalandığı saptanmıştır. Sporcularda en sık karşılaşılan hastalık grupları ÜSYE ve sindirim sistemi hastalıkları olduğu için bu parametreleri özellikle belirtilmesi istenmiştir ve toplamda bahsi geçen 130 defa olan hastalıkların %66,1’inin ÜSYE, %26,2’sinin ise sindirim sistemini ilgilendiren hastalıklardan olduğu belirlenmiştir.

Spor yaralanmalarından ve sporcularda sık görülen ÜSYE ve sindirim sistemi hastalıkları gibi durumlardan korunmada, hali hazırda literatürdeki bazı teorik bilgilere dayanarak beslenmenin bir payı olduğunu söylenebilir [103, 115, 116]. Yine de olumlu beslenme davranışları ile spor yaralanmaları ya da bazı hastalıklardan korunmanın mümkün olup olmadığını tespit edebilmek amacıyla yapılmış direkt bir çalışma bulunmadığından bu konudaki argümanın altı biraz boş kalmaktadır. Bu boşluğu doldurabilmek amacıyla beslenme durumunun bir göstergesi olarak beslenme bilgi puanı yöntemini kullanarak, spor yaralanmaları ile bir ilişkisi var ise, sporcuların

beslenme bilgilerini artırarak spor yaralanmalarından korunmada onlara yardımcı olunabileceğini düşüncesi pratik bir alternatif olarak görünmektedir.

Bireylerin beslenme durumunun saptanması için birçok yöntem mevcuttur. Bu yöntemler; 1-besin tüketiminin saptanması, 2-antropometrik yöntemler, 3-biyokimyasal ve biyofizik testler, 4-klinik belirtiler ve sağlık öyküsü, 5-psikososyal verilerdir. Bu yöntemlerden bir ya da aynı anda daha fazlası kullanılabilir ancak hangi yöntem ya da yöntemlerin kullanılacağı genellikle ekonomik şartlara, zamana ve bu konuda eğitim almış personelin bulunmasına bağlı olarak değişiklik gösterebilir. Bunlar arasında diyetisyenlerin en sık uyguladığı yöntemlerden olan besin kayıtları birçok faktörün etkisi altındadır (yaş, eğitim durumu, zekâ düzeyi, psikolojik durum, dikkat...). Bu tür kayıtlar eğitim düzeyi düşük kişilerde, adolesanlarda ve yaşlılarda zor yapılmaktadır. Tüketilen besinin hatırlanması, çekincelerden dolayı yanlış beyanda bulunulması gibi durumlar söz konusu olabilmektedir. Bunların yanı sıra elde edilen verilerin değerlendirilmesi zor ve zaman alıcıdır. Değerlendirmede özel bilgisayar programları kullanılması ve hangi veri tabanının kullanılacağına doğru karar verilmesi de gerekmektedir [131]. Bu araştırmada beslenme bilgi puanının besin tüketimine bir etkisi olup olmadığını görebilmek amacıyla SBBDA yanı sıra 3 günlük besin tüketim kaydı da alınmıştır ama elbette kalabalık gruplarda bu kayıtların yapılması ve değerlendirilmesi oldukça zaman alıcı ve pratiklikten uzak bir uygulamadır. Genel beslenme durumunun dolaylı ama pratik bir göstergesi olma ihtimali olan beslenme bilgi düzeyinin saptanması, beslenmeye bağlı durumların bir göstergesi olma potansiyeline sahiptir. Beslenme alışkanlıklarının bir göstergesi olarak beslenme bilgisinin kullanılması fikri literatürde bu konuyla ilgili yapılmış bazı çalışmalara dayanmaktadır.

Ohio'da, orta öğrenim düzeyindeki 11-13 yaş arası 532 çocuk ile yapılmış bir araştırmada 6.sınıf çocuklarında beslenme bilgisi ile besin seçimleri arasında bir korelasyon bulunamasa da, 7. ve 8. sınıf çocuklarında beslenme bilgisi ile besin seçimleri arasında korelasyon tespit edilmiştir [142].

Rugby oyuncularında beslenme bilgi düzeyinin besin seçimine etkisine bakılan bir çalışmada, iyi beslenme bilgisi olanların daha çok meyve, sebze ve nişastalı besin

tükettiği ($p < 0,05$) saptanmıştır. Beslenme bilgisi, meyve ve sebze ve karbonhidrattan zengin besin tüketimi ile pozitif korelasyon göstermiştir ($r_s = 0,52$, $p < 0,05$) [121].

Yetişkinlerde yapılmış bir başka çalışmada ise bunun tersi bir durum saptanmıştır. Telefon anketi yöntemi ile yapılmış çalışmada, katılımcıların ($n:963$) beslenme bilgilerinin, tahıllar (OR = 6.42; 95% CI: 2.4, 17.1), süt ürünleri (OR = 2.25; 95% CI: 1.5, 3.4), et grubu (OR = 2.02; 95% CI: 1.5, 2.8), kuru baklagiller (OR = 8.18; 95% CI: 5.1, 13.0) ve su (OR = 2.49; 95% CI: 1.7, 3.6) tüketimlerinin anlamlı bir göstergesi olduğu belirlenmiş ancak sebze ve meyveler (OR = 1.69; 95% CI: 0.89, 3.2) için bir ilişki saptanamamıştır [143].

Sporcularda, sporcu olmayanlara göre beslenme bilgisinin pratik uygulamaya yansması daha mümkün görünmektedir. Sporcu ($n:60$) ve sporcu olmayan adölesanların ($n:59$), diyet kompozisyonu ve beslenme bilgisinin saptandığı bir araştırmada, sporcu olmayanlarda bazı bilgi yanlışlıkları ve besin ögesi yetersizlikleri görülürken, sporcu grubunun daha iyi sonuçları olduğu belirlenmiştir [144].

A.B.D’de softball oyuncularının beslenme bilgi seviyeleri beslenme uygulamaları ilişkisi istatistiksel olarak anlamlı ($r = 0.23$; $p = 0.002$) raporlanmıştır. Beslenme bilgi puanı ne kadar yüksekse, USDA Besin Rehberi Piramidindeki günlük önerilerden porsiyonları o kadar doğru uyguladıkları belirtilmiştir [23].

Bu çalışmada katılımcıların beslenme bilgi düzeyleri orta seviye olarak belirlenmiştir ($51 \pm 10,4$). Beslenme bilgi puanıyla, enerji alımı ve yağ tüketimi arasında anlamlı ($p < 0,05$) pozitif korelasyon, karbonhidrat alımı arasında ise anlamlı ($p < 0,05$) negatif korelasyon gözlenmiştir. Beslenme bilgisi puanı ile protein alımı arasında anlamlı bir ilişki saptanamamıştır. Besin tüketim raporlarının detayına bakıldığında, ankette sporcu içeceği tükettiklerini belirtenler olmasına rağmen, 3 günlük besin tüketim raporlarında hiç sporcu içeceği verisine rastlanmamıştır. Bu sebeple karbonhidrat oranı analiz edilenden daha yüksek olabilir.

Çalışmada beslenme bilgi puanının besin öğeleri ile ilişkili saptanması, literatürdeki yayınlar ile benzerlik göstermektedir (144). Bu sebeple genel beslenme düzeyinin bir göstergesi olarak sporcu yaralanmaları ve bazı hastalıklarla ilişkiye

bakılırken kullanılması mantıklı görünmekle birlikte beslenme bilgi puanları 50'nin altı ve üstü şeklinde iki grup halinde değerlendirildiğinde enerji ve besin öğeleri tüketimleri arasında anlamlı bir farklılık belirlenmemiş ($p > 0.05$) olması, üzerinde düşünülmesi gereken bir durumdur. Bunun sebebi, 50 olarak belirlenen kesim noktasındaki puanların birbirine yakın olması ya da örneklem sayısının azlığı olabilir. Bu çelişkiyi daha net ortaya koyacak prospektif randomize kontrollü çalışmalara ihtiyaç duyulmaktadır.

Daha önceden sporda beslenme eğitimi alanların oranı %59,7'dir ancak bunun haricinde genel beslenme bilgisine nasıl ulaştıkları sorulduğunda %82,1'inin diyetisyen, %44,8'inin aile, %34,3'ün ise koç ya da kondüsyonerinden bu bilgiyi aldıkları belirlenmiştir. Çalışmanın yapıldığı kulübün bir diyetisyeni olması elbette bu yüksek oranda etkilidir ama kulübe yeni katılmış ve kulüp diyetisyeninden eğitim almamış olanların da (n:27) yarısından fazlası (%55,6) başka yerde bir diyetisyenden bilgi edindiğini belirtmiştir. Bulgular literatürde adölesan sporcuların beslenme bilgisine erişim kaynakları ile benzerlik göstermektedir. A.B.D'de liseye giden futbol oyuncularında (n=535) yapılmış bir çalışmada sporcu beslenme bilgisi skoru %45,6 olarak tespit edilmiştir ve katılımcıların %30'u sporcu beslenmesi bilgisi araştırdıkları ve temel bilgi kaynaklarının koçları ve aile/sağlık profesyonelleri (her ikisi de %12), internet (%10) ve takım arkadaşları (%8) olduğunu belirtmişlerdir [145]. Farklı üniversitelerdeki sporcuların katıldığı bir çalışmada erkek sporcuların beslenme bilgisi için ana kaynaklarının kondüsyonerler, kadın sporcular için ise diyetisyen ve üniversite dersleri olduğu tespit edilmiştir [146]. Yıllar içinde diyetisyenlik mesleğinin daha bilinir olmasının da etkisiyle bu konuda değişimler olsa da koçlar hala sporcuların beslenmeyi danıştıkları kaynaklardır. 1974 yılında sporcuların beslenme bilgi kaynakları arasında diyetisyen yokken, 1986 yılında başvuru alan 17 kaynak arasında diyetisyen 9.sırada yer almaya başlamıştır [147]. A.B.D'de softball oyuncularının beslenme bilgi kaynakları sorulduğunda doktor ve kondüsyoner ilk sıralarda yer alırken, üniversitedeki beslenme-sağlık kursları 3.sıra, diyetisyen ise 4. Sırada yer almış [23].

Bu kaynaklardan diyetisyen haricindekiler optimal beslenme bilgisi kaynağı değildirler. Koçların çoğunun sporcu beslenme bilgilerinin yetersiz olduğunu gösteren

çalışmalar mevcuttur [120]. Elit seviyedeki sporcuların diyetisyene ulaşması daha olası iken, adölesan çağıdaki sporcular için bu olanak her zaman mümkün olmayabilir. Bu sebeple bu yaştakilerin bilgi kaynağı olarak koçlarına, ailelerine, internete ve arkadaşlarına başvurması beklenen bir durum olduğundan, ailenin ya da koçların da beslenme bilgilerinin ne düzeyde olduğunun ayrıca tespit edilmesi gerekebilir. Özellikle bu yaş gruplarında sadece çocukların değil ailenin ve koçların da beslenme eğitiminin bir parçası olması dikkat edilmesi gereken bir durumdur.

Genç sporcular yoğun okul hayatı, düşük beslenme bilgisi ve yemek pişirme tecrübelerinin az olması sebebiyle iyi beslenme alışkanlıkları sergileyemeyebilirler. Çalışmada katılımcılara beslenme alışkanlıklarını belirlemek amacıyla bazı sorular sorulmuştur. Bu soruların amacı çalışma sonucuna göre öneri geliştirirken, eksik noktaların belirlenmesi amacını hedeflemiştir. Yapılmış olan bir çalışmada yemek pişirme dersi alan genç sporcuların beslenme bilgilerinin ve kendi yemeklerini hazırlama konusunda ilerleme kaydederek kendi sağlıklı menülerini oluşturma becerilerinin geliştiği saptanmış [148]. Bu çalışmada katılımcıların yarısına yakınının yemeklerin hazırlanmasına direkt katılmadıkları saptanmıştır. Yaş grubu gereği aileye bağlı olan katılımcılarda bu beklenen bir durumdur ama aynı zamanda beslenme eğitimi verirken göz önünde bulundurulması gereken bir durumdur. Bunun haricinde çalışmada katılımcıların beslenme bilgi düzeylerine bakılmış olmasına rağmen, ailenin beslenme bilgi düzeyi bilinmemektedir. Bilgi kaynağı olarak aileyi kullanan ya da yemekleri ailesi tarafından hazırlanan bir sporcuda bu beslenme davranışlarına olumlu ya da olumsuz etkisi olabilecek bir durum olarak hesaba katılmalıdır. Literatürde ailenin beslenme bilgi düzeyini de hesaba katan bir çalışma bulunamamıştır. Bu konu adölesan sporcuların beslenme alışkanlıkları ya da bilgi düzeyleri ile ilgili araştırma yapmak isteyenler için ilginç bir araştırma konusu olabilir ve sporcuların beslenme eğitimlerine farklı bir bakış açısı kazandırabilir. Yine eğitimlerde akılda bulundurulması gereken bir başka konu da dışarıdan yemek siparişidir. Katılımcıların çok düşük oranda sadece evdeki yemekleri tükettikleri, %31,3'ünün ayda en az 1, %22,4'ünün ise haftada en az 1 kez dışarıdan yemek sipariş ettiği belirlenmiştir. Sporculara beslenme eğitimi verilirken bu durumlar dikkate alınıp, uygun alternatifler hakkında bilgi verilmesi önemlidir.

Çalışmanın öğün alışkanlıkları ile ilgili verilerine göre katılımcıların çoğunluğunun kahvaltı yaptığı (%74,6), öğlen yemeğini okulda yediği (%80,6), akşam yemeğini de evde tükettiği (%98,5) belirlenmiştir. Okul yemekleri sporcular için seçenekleri sınırlayan bir faktördür. Çeşitli olarak tüm besin gruplarını sağlasa bile ihtiyacı sedanter yaşlılarından fazla olan bir sporcu için miktarlar yetersiz gelebilir. Beslenme eğitimlerinde bu konuya değinilmesi ve sporcuya gerekirse evden takviye olarak besin getirmesi önerilebilir. Ana öğünler haricinde, aralarda ise en sık tüketilen besinler sırasıyla meyve, süt ürünleri ve sandviçtir.

Çalışmaya katılanlarından beslenme bilgi puanı 50 altı ve üstü olanların spor yaralanması görülmesi, spor yaralanma sıklığı ve yaralanma şiddeti anlamlı (sırasıyla p: 0.627, 0.954 ve 0.976) farklılık göstermemiştir. Benzer şekilde beslenme bilgi puanı ile hastalık görülmesi arasında da anlamlı bir ilişki bulunamamıştır. Beslenme bilgi puanı 50 altı ve üstü olan grupta hastalanma durumu, ÜSYE, sindirim sistemi hastalığı, diğer hastalık oranları anlamlı (sırasıyla p: 0.723, 0.400, 0.291 ve 0.653) farklılık göstermemiştir.

Spor yaralanmalarından korunmada beslenmenin etkin rolü olabileceğine dair bazı dolaylı bilgiler olsa da bu çalışmada bu görüşü destekleyecek bir sonuç elde edilememiştir. Elbette sporcularda beslenmenin performansa, antrenman adaptasyonlarına, toparlanmaya ve spor yaralanması sonrası iyileşmeye olan kanıtlanmış etkileri düşünüldüğünde spor yaralanmasında korunmada beslenmenin hiçbir etkisi olmadığını söylemek mümkün değildir ancak spor yaralanmalarının karmaşık doğası, dış etmenlerden etkilenen farklı oluşum şekilleri bu konuya beslenmenin etkisini araştırmada engel teşkil etmektedir. Halihazırda bulunan çalışmaların çoğu kas, kemik ve tendon dokusunun korunmasında beslenmenin rolüne odaklanmış durumdadır (96, 102,103,105). İleriki çalışmalarda spor yaralanmalarını genellemek yerine beslenmenin belirli bir doku grubuna etkisinin araştırılması daha anlamlı sonuçlar elde edilmesini sağlayabileceği düşünülmektedir.

Spor yaralanmaları ve sporculardaki hastalık sıklıkları ile beslenme bilgi düzeninin bir ilişkisi olup olmadığına bakılan bu çalışmada, direkt bir ilişki saptanamamıştır ancak beslenme bilgi düzeyi ile bazı beslenme davranışları arasında

ilişki olabileceği saptanmıştır. Beslenme bilgi düzeyinin beslenme davranışlarının bir göstergesi olma potansiyelinden dolayı, karmaşık besin tüketim raporlarının yapılamadığı durumlarda beslenme durumunun belirlenmesi için pratik bir alternatif olabileceği düşünülebilir ancak bu konudaki sonuçları değerlendirirken çalışmaların farklı metodolojileri, standart bir anket olmaması, beslenme durumunun belirlenmesi için kullanılan yöntemlerin, çalışma gruplarının farklı demografik özellikleri, farklı eğitim düzeyleri, aile ve koç bilgi düzeylerinin hesaba katılmaması gibi durumlar yorum yapmayı zorlaştırmakta ve net bir sonuca ulaşılmasını engellemektedir. Özellikle besin kaydının zor olduğu adölesan gruplarında, standart bir anket uygulayarak beslenme durumu hakkında pratik bilgi toplamayı kolaylaştıracak bu konuda daha kapsamlı çalışmalara ve yöntemlere ihtiyaç vardır.

Sporculara yapılan beslenme anketlerine spor yaralanmaları ile ilgili detaylı parametrelerin eklenmesi sporcuya verilecek beslenme eğitiminin şekillenmesinde yardımcı olacaktır. Sık spor yaralanması geçiren bir sporcunun beslenme durumu değerlendirilirken, spor yaralanmasının nasıl oluştuğu, önlenabilir bir durum olup olmadığının tespiti ve bu yönde yapılacak beslenme tavsiyeleri, ileriki dönemde oluşabilecek spor yaralanmalarından korunmada sporcuya fayda sağlayabileceği düşünülmektedir.

Beslenme bilgi puanı ile spor yaralanması ve hastalıklar arasında bir ilişki bulunmasa da beslenmenin spor yaralanmalarındaki etkisinin direkt ölçülmesinin zorlukları ve insan sağlığını ilgilendiren her alanda beslenmenin rolü olduğu düşünülünce, spor yaralanmaları gibi bir konuda da etkisi olması mümkün görünmektedir. Hem spor yaralanmalarının karmaşık mekanizması hem de beslenmenin etki ettiği alanların karmaşık yapısı sebebiyle direkt bir ilişkinin saptanması zor görünse de bazı besin öğeleri ile yapılmış olan çalışmalar göz ardı edilmemelidir. Bu çalışmalarda özellikle D vitamini, kalsiyum, kolajen, yeterli enerji alımı ve ağırlık kontrolü gibi konuların spor yaralanmaları ile ilişkisini ortaya koymuştur (96,102,103,105). Sporculara genel sporcu beslenmesi eğitimi verirken bu önemli noktaların hem sporcu sağlığında hem de yaralanmalardan korunma aşamasında kritik bir öneme sahip olabileceği sporculara anlatılmalıdır.

Sporcular özellikle beslenme konusunu performansı artırmak ile ilişkilendirirler de spor yaralanmalarından ve bazı hastalıklardan korunma ve spora geri dönüş aşamalarında da beslenmenin önemli bir rol oynadığını göz ardı etmemeleri diyetisyenler tarafından anlatılmalıdır.



6. KAYNAKLAR

1. Close, G.L., et al., New strategies in sport nutrition to increase exercise performance. *Free Radic Biol Med*, 2016. 98: p. 144-158.
2. Thomas, D.T., K.A. Erdman, and L.M. Burke, Position of the Academy of Nutrition and Dietetics, Dietitians of Canada, and the American College of Sports Medicine: Nutrition and Athletic Performance. *J Acad Nutr Diet*, 2016. 116(3): p. 501-528.
3. Pyne, D.B., E.A. Verhagen, and M. Mountjoy, Nutrition, illness, and injury in aquatic sports. *Int J Sport Nutr Exerc Metab*, 2014. 24(4): p. 460-9.
4. Turnagöl, H.H., Koşar, Ş. N, Spor Yaralanmalarından Korunmada Beslenmenin Önemi. *Türkiye Klinikleri Spor Hekimliği*, 2017. 3(3): p. 207-13.
5. Comfort, P. and E. Abrahamson, *Sports rehabilitation and injury prevention*. 2010: Wiley Online Library.
6. Potgieter, S., Sport nutrition: A review of the latest guidelines for exercise and sport nutrition from the American College of Sport Nutrition, the International Olympic Committee and the International Society for Sports Nutrition. *South African journal of clinical nutrition*, 2013. 26(1): p. 6-16.
7. Joseph, C. and C.F. Finch, Sports Injuries, in *International Encyclopedia of Public Health (Second Edition)*, S.R. Quah, Editor. 2017, Academic Press: Oxford. p. 79-86.
8. Timpka, T., et al., What is a Sports Injury? *Sports Medicine*, 2014. 44(4): p. 423-428.
9. Timpka, T., et al., Injury and illness definitions and data collection procedures for use in epidemiological studies in Athletics (track and field): consensus statement. *British Journal of Sports Medicine*, 2014. 48(7): p. 483-490.
10. Micheo, W. and L.A. Sánchez, Chapter 12 - Rehabilitation in Musculoskeletal and Sports Injuries in Older Adults, in *Geriatric Rehabilitation*, D.X. Cifu, H.L. Lew, and M. Oh-Park, Editors. 2018, Elsevier. p. 161-168.
11. Theisen, D., et al., Injury risk is different in team and individual youth sport. *J Sci Med Sport*, 2013. 16(3): p. 200-4.
12. Malisoux, L., et al., Monitoring of sport participation and injury risk in young athletes. *J Sci Med Sport*, 2013. 16(6): p. 504-8.
13. Petrie, H.J., E.A. Stover, and C.A. Horswill, Nutritional concerns for the child and adolescent competitor. *Nutrition*, 2004. 20(7-8): p. 620-31.
14. Richmond, S.A., J. Kang, and C.A. Emery, Is body mass index a risk factor for sport injury in adolescents? *J Sci Med Sport*, 2013. 16(5): p. 401-5.

15. Meeuwisse, W.H., et al., A dynamic model of etiology in sport injury: the recursive nature of risk and causation. *Clin J Sport Med*, 2007. 17(3): p. 215-9.
16. Thein-Nissenbaum, J.M., et al., Associations between disordered eating, menstrual dysfunction, and musculoskeletal injury among high school athletes. *J Orthop Sports Phys Ther*, 2011. 41(2): p. 60-9.
17. Tipton, K.D., Nutrition for acute exercise-induced injuries. *Ann Nutr Metab*, 2010. 57 Suppl 2: p. 43-53.
18. Almqvist, J., et al., Summary statement: appropriate medical care for the secondary school-aged athlete. *J Athl Train*, 2008. 43(4): p. 416-27.
19. Gunzer, W., M. Konrad, and E. Pail, Exercise-induced immunodepression in endurance athletes and nutritional intervention with carbohydrate, protein and fat-what is possible, what is not? *Nutrients*, 2012. 4(9): p. 1187-212.
20. Ergen, E., Spor Yaralanmalarından Korunma. *Dirim*, 2002. Ocak-Şubat: p. 6-13.
21. Devlin, B.L. and R. Belski, Exploring general and sports nutrition and food knowledge in elite male Australian athletes. *International journal of sport nutrition and exercise metabolism*, 2015. 25(3): p. 225-232.
22. Folasire, O.F., A.A. Akomolafe, and R.A. Sanusi, Does nutrition knowledge and practice of athletes translate to enhanced athletic performance? Cross-sectional study amongst Nigerian undergraduate athletes. *Global journal of health science*, 2015. 7(5): p. 215.
23. Grete R, H., et al., Nutrition knowledge, practices, attitudes, and information sources of mid-american conference college softball players. *Food and Nutrition Sciences*, 2011. 2011.
24. Heaney, S., et al., Nutrition knowledge in athletes: a systematic review. *International journal of sport nutrition and exercise metabolism*, 2011. 21(3): p. 248-261.
25. Botsis, A.E. and S.L. Holden, Nutritional Knowledge of College Coaches. *Sport Science Review*, 2015. 24.
26. Zinn, C., G. Schofield, and C. Wall, Evaluation of sports nutrition knowledge of New Zealand premier club rugby coaches. *International Journal of Sport Nutrition and Exercise Metabolism*, 2006. 16(2): p. 214-225.
27. Cockburn, E., et al., Nutritional knowledge of UK coaches. *Nutrients*, 2014. 6(4): p. 1442-1453.
28. Couture, S., et al., Evaluation of sports nutrition knowledge and recommendations among high school coaches. *International journal of sport nutrition and exercise metabolism*, 2015. 25(4): p. 326-334.
29. Jacob, R., et al., Evaluation of a theory-based intervention aimed at improving coaches' recommendations on sports nutrition to their athletes. *Journal of the Academy of Nutrition and Dietetics*, 2016. 116(8): p. 1308-1315.
30. Micheli, L.J., R. Glassman, and M. Klein, THE PREVENTION OF SPORTS INJURIES IN CHILDREN. *Clinics in Sports Medicine*, 2000. 19(4): p. 821-834.
31. Stellingwerff, T., J.P. Morton, and L.M. Burke, A Framework for Periodized Nutrition for Athletics. *Int J Sport Nutr Exerc Metab*, 2019. 29(2): p. 141-151.

32. Arcusa, R., Z. Rentero, and J. Marhuenda, *Sports Nutrition and Performance*. 2019.
33. Jeukendrup, A.E., *Periodized Nutrition for Athletes*. *Sports Med*, 2017. 47(Suppl 1): p. 51-63.
34. Middleton, K., et al., *Introduction to sport and exercise. Nutrition for Sport, Exercise and Performance: A practical guide for students, sports enthusiasts and professionals*, 2020: p. 2.
35. Westerterp, K.R., *Physical activity and physical activity induced energy expenditure in humans: measurement, determinants, and effects*. *Front Physiol*, 2013. 4: p. 90.
36. Kleiber, M., *Energy metabolism*. *Annu Rev Physiol*, 1956. 18: p. 35-52.
37. Pekcan, G., N. Şanlıer, and M. Baş, *Türkiye beslenme rehberi 2015*. TC Sağlık Bakanlığı, Ankara, 2016: p. 38-39.
38. Burke, L.M., et al., *Carbohydrates for training and competition*. *Journal of sports sciences*, 2011. 29(sup1): p. S17-S27.
39. Fink, H.H. and A.E. Mikesky, *Practical applications in sports nutrition*. 2017: Jones & Bartlett Learning.
40. Tipton, K.D., et al., *Stimulation of net muscle protein synthesis by whey protein ingestion before and after exercise*. *Am J Physiol Endocrinol Metab*, 2007. 292(1): p. E71-6.
41. Wall, B.T., J.P. Morton, and L.J. van Loon, *Strategies to maintain skeletal muscle mass in the injured athlete: nutritional considerations and exercise mimetics*. *European journal of sport science*, 2015. 15(1): p. 53-62.
42. Wilson, J. and G.J. Wilson, *Contemporary issues in protein requirements and consumption for resistance trained athletes*. *J Int Soc Sports Nutr*, 2006. 3(1): p. 7-27.
43. Schaafsma, G., *The protein digestibility-corrected amino acid score*. *J Nutr*, 2000. 130(7): p. 1865s-7s.
44. Chevront, S.N., et al., *Hypohydration impairs endurance exercise performance in temperate but not cold air*. *Journal of Applied Physiology*, 2005. 99(5): p. 1972-1976.
45. Hillman, A.R., et al., *A comparison of hyperhydration versus ad libitum fluid intake strategies on measures of oxidative stress, thermoregulation, and performance*. *Res Sports Med*, 2013. 21(4): p. 305-17.
46. Sawka, M.N., et al., *American College of Sports Medicine position stand. Exercise and fluid replacement*. *Med Sci Sports Exerc*, 2007. 39(2): p. 377-90.
47. Vitale, K. and A. Getzin, *Nutrition and Supplement Update for the Endurance Athlete: Review and Recommendations*. *Nutrients*, 2019. 11(6).
48. Knez, W.L. and J.M. Peake, *The prevalence of vitamin supplementation in ultraendurance triathletes*. *International journal of sport nutrition and exercise metabolism*, 2010. 20(6): p. 507-514.
49. Finaud, J., G. Lac, and E. Filaire, *Oxidative stress*. *Sports medicine*, 2006. 36(4): p. 327-358.
50. Bloomer, R.J., A.H. Goldfarb, and M.J. McKenzie, *Oxidative stress response to aerobic exercise: comparison of antioxidant supplements*. *Medicine & science in sports & exercise*, 2006. 38(6): p. 1098-1105.

51. Fisher-Wellman, K. and R.J. Bloomer, Acute exercise and oxidative stress: a 30 year history. *Dynamic medicine*, 2009. 8(1): p. 1-25.
52. Gomez-Cabrera, M.C., M. Ristow, and J. Viña, Antioxidant supplements in exercise: worse than useless? *American Journal of Physiology-Endocrinology and Metabolism*, 2012. 302(4): p. E476-E477.
53. Peeling, P., et al., Evidence-Based Supplements for the Enhancement of Athletic Performance. *Int J Sport Nutr Exerc Metab*, 2018. 28(2): p. 178-187.
54. Sato, A., et al., Dietary thiamin and riboflavin intake and blood thiamin and riboflavin concentrations in college swimmers undergoing intensive training. *International journal of sport nutrition and exercise metabolism*, 2011. 21(3): p. 195-204.
55. Huskisson, E., S. Maggini, and M. Ruf, The role of vitamins and minerals in energy metabolism and well-being. *Journal of international medical research*, 2007. 35(3): p. 277-289.
56. Volpe, S.L. and H. Nguyen, Vitamins, minerals, and sport performance. *The Encyclopaedia of Sports Medicine: An IOC Medical Commission Publication*, 2013. 19: p. 215-228.
57. Speich, M., A. Pineau, and F. Ballereau, Minerals, trace elements and related biological variables in athletes and during physical activity. *Clinica Chimica Acta*, 2001. 312(1-2): p. 1-11.
58. Heper, E., et al., Spor bilimlerine giriş. 2012, E-kitap)(Edit.: Hayri Ertan) Eskişehir: Anadolu Üniversitesi Yayını.
59. Maughan, R.J., et al., IOC consensus statement: dietary supplements and the high-performance athlete. *Br J Sports Med*, 2018. 52(7): p. 439-455.
60. Longland, T.M., et al., Higher compared with lower dietary protein during an energy deficit combined with intense exercise promotes greater lean mass gain and fat mass loss: a randomized trial. *The American journal of clinical nutrition*, 2016. 103(3): p. 738-746.
61. Heymsfield, S.B., et al., Voluntary weight loss: Systematic review of early phase body composition changes. *Obesity Reviews*, 2011. 12(5): p. e348-e361.
62. Bray, G.A., et al., Effect of dietary protein content on weight gain, energy expenditure, and body composition during overeating: a randomized controlled trial. *Jama*, 2012. 307(1): p. 47-55.
63. Slobounov, S.M., *Injuries in Athletics: Causes and Consequences*. 1 ed. 2008, US: Springer US.
64. Tipton, K.D., Nutritional Support for Exercise-Induced Injuries. *Sports Med*, 2015. 45 Suppl 1: p. S93-104.
65. Burke, L. and V. Deakin, *Clinical Sports Nutrition*. 2015: McGraw-Hill Education.
66. Meeuwisse, W.H. *Assessing Causation in Sport Injury: A Multifactorial Model*. 1994.
67. Hootman, J.M., R. Dick, and J. Agel, Epidemiology of collegiate injuries for 15 sports: summary and recommendations for injury prevention initiatives. *Journal of athletic training*, 2007. 42(2): p. 311.
68. Parkkari, J., U.M. Kujala, and P. Kannus, Is it possible to prevent sports injuries? Review of controlled clinical trials and recommendations for future work. *Sports Med*, 2001. 31(14): p. 985-95.

69. Zaryski, C. and D.J. Smith, Training principles and issues for ultra-endurance athletes. *Curr Sports Med Rep*, 2005. 4(3): p. 165-70.
70. Steffen, K., et al., Sports injuries and illnesses in the Lillehammer 2016 Youth Olympic Winter Games. *British journal of sports medicine*, 2017. 51(1): p. 29-35.
71. Walter, S.D., et al., The Aetiology of Sport Injuries. *Sports Medicine*, 1985. 2(1): p. 47-58.
72. van Beijsterveldt, A.M., et al., Sports injuries and illnesses during the European Youth Olympic Festival 2013. *Br J Sports Med*, 2015. 49(7): p. 448-52.
73. Ruedl, G., et al., Sports injuries and illnesses during the 2015 Winter European Youth Olympic Festival. *British journal of sports medicine*, 2016. 50(10): p. 631-636.
74. Saragiotto, B.T., C. Di Pierro, and A.D. Lopes, Risk factors and injury prevention in elite athletes: a descriptive study of the opinions of physical therapists, doctors and trainers. *Braz J Phys Ther*, 2014. 18(2): p. 137-43.
75. von Rosen, P., et al., Too little sleep and an unhealthy diet could increase the risk of sustaining a new injury in adolescent elite athletes. *Scand J Med Sci Sports*, 2017. 27(11): p. 1364-1371.
76. Gianotti, S., P.A. Hume, and H. Tunstall, Efficacy of injury prevention related coach education within netball and soccer. *Journal of science and medicine in sport*, 2010. 13(1): p. 32-35.
77. Solomon, M.L., et al., The Pediatric Endurance Athlete. *Curr Sports Med Rep*, 2017. 16(6): p. 428-434.
78. Russell, J.A., Preventing dance injuries: current perspectives. *Open access journal of sports medicine*, 2013. 4: p. 199-210.
79. Goodlin, G.T., et al., Applying personal genetic data to injury risk assessment in athletes. *PLoS One*, 2014. 10(4): p. e0122676.
80. Van der Worp, H., et al., Risk factors for patellar tendinopathy: a systematic review of the literature. *British journal of sports medicine*, 2011. 45(5): p. 446-452.
81. Pieter, W., Martial arts injuries, in *Epidemiology of pediatric sports injuries*. 2005, Karger Publishers. p. 59-73.
82. Vanderlei, F.M., et al., Sports injuries among adolescent basketball players according to position on the court. *International archives of medicine*, 2013. 6(1): p. 1-4.
83. Perry, S.B. and P.A. Downey, Fracture risk and prevention: a multidimensional approach. *Phys Ther*, 2012. 92(1): p. 164-78.
84. Larson-Meyer, D.E. and K.S. Willis, Vitamin D and athletes. *Curr Sports Med Rep*, 2010. 9(4): p. 220-6.
85. Ruohola, J.P., et al., Association between serum 25(OH)D concentrations and bone stress fractures in Finnish young men. *J Bone Miner Res*, 2006. 21(9): p. 1483-8.
86. Halliday, T.M., et al., Vitamin D status relative to diet, lifestyle, injury, and illness in college athletes. *Med Sci Sports Exerc*, 2011. 43(2): p. 335-43.
87. Myburgh, K.H., et al., Low bone density is an etiologic factor for stress fractures in athletes. *Ann Intern Med*, 1990. 113(10): p. 754-9.

88. Lewis, R.M., M. Redzic, and D.T. Thomas, The effects of season-long vitamin D supplementation on collegiate swimmers and divers. *Int J Sport Nutr Exerc Metab*, 2013. 23(5): p. 431-40.
89. Calvo, M.S., S.J. Whiting, and C.N. Barton, Vitamin D fortification in the United States and Canada: current status and data needs. *Am J Clin Nutr*, 2004. 80(6 Suppl): p. 1710s-6s.
90. Nayir, T., C. Aydin, and A. Eroglu, Does the regular sports activities affect vitamin D levels at young athletes: A cross sectional study. *Acta Medica Mediterranea*, 2017. 33(6): p. 913-9.
91. Cannell, J.J., et al., Athletic performance and vitamin D. *Med Sci Sports Exerc*, 2009. 41(5): p. 1102-10.
92. Group, D., Patient level pooled analysis of 68 500 patients from seven major vitamin D fracture trials in US and Europe. *The BMJ*, 2010. 340.
93. Pocecco, E., et al., Injuries in judo: a systematic literature review including suggestions for prevention. *Br J Sports Med*, 2013. 47(18): p. 1139-43.
94. Duckham, R.L., et al., Risk factors for stress fracture in female endurance athletes: a cross-sectional study. *BMJ Open*, 2012. 2(6).
95. Tenforde, A.S., et al., Evaluating the relationship of calcium and vitamin D in the prevention of stress fracture injuries in the young athlete: a review of the literature. *Pm r*, 2010. 2(10): p. 945-9.
96. Nieves, J.W., et al., Nutritional factors that influence change in bone density and stress fracture risk among young female cross-country runners. *PM&R*, 2010. 2(8): p. 740-750.
97. Lappe, J., et al., Calcium and vitamin d supplementation decreases incidence of stress fractures in female navy recruits. *J Bone Miner Res*, 2008. 23(5): p. 741-9.
98. Morris, M.S., P.F. Jacques, and J. Selhub, Relation between homocysteine and B-vitamin status indicators and bone mineral density in older Americans. *Bone*, 2005. 37(2): p. 234-42.
99. Tucker, K.L., Vegetarian diets and bone status. *The American journal of clinical nutrition*, 2014. 100 Suppl 1: p. 329S-35S.
100. Appleby, P., et al., Comparative fracture risk in vegetarians and nonvegetarians in EPIC-Oxford. *European journal of clinical nutrition*, 2007. 61(12): p. 1400-1406.
101. Mountjoy, M., et al., IOC consensus statement on relative energy deficiency in sport (RED-S): 2018 update. *Br J Sports Med*, 2018. 52(11): p. 687-697.
102. Heikura, I.A., et al., Low energy availability is difficult to assess but outcomes have large impact on bone injury rates in elite distance athletes. *International Journal of Sport Nutrition and Exercise Metabolism*, 2018. 28(4): p. 403-411.
103. Close, G.L., et al., Nutrition for the prevention and treatment of injuries in track and field athletes. *International journal of sport nutrition and exercise metabolism*, 2019. 29(2): p. 189-197.
104. Vieira, C.P., et al., Glycine Improves Biochemical and Biomechanical Properties Following Inflammation of the Achilles Tendon. *The Anatomical Record*, 2015. 298(3): p. 538-545.
105. Clark, K.L., et al., 24-Week study on the use of collagen hydrolysate as a dietary supplement in athletes with activity-related joint pain. *Current medical research and opinion*, 2008. 24(5): p. 1485-1496.

106. McAlindon, T., et al., Change in knee osteoarthritis cartilage detected by delayed gadolinium enhanced magnetic resonance imaging following treatment with collagen hydrolysate: a pilot randomized controlled trial. *Osteoarthritis and Cartilage*, 2011. 19(4): p. 399-405.
107. Shaw, G., et al., Vitamin C–enriched gelatin supplementation before intermittent activity augments collagen synthesis. *The American Journal of Clinical Nutrition*, 2017. 105(1): p. 136-143.
108. Owens, D.J., et al., Exercise-induced muscle damage: What is it, what causes it and what are the nutritional solutions? *European Journal of Sport Science*, 2019. 19(1): p. 71-85.
109. Pasiakos, S.M., H.R. Lieberman, and T.M. McLellan, Effects of protein supplements on muscle damage, soreness and recovery of muscle function and physical performance: a systematic review. *Sports Medicine*, 2014. 44(5): p. 655-670.
110. Owens, D.J., et al., A systems-based investigation into vitamin D and skeletal muscle repair, regeneration, and hypertrophy. *American Journal of Physiology-Endocrinology and Metabolism*, 2015.
111. Owens, D.J., R. Allison, and G.L. Close, Vitamin D and the athlete: current perspectives and new challenges. *Sports medicine*, 2018. 48(1): p. 3-16.
112. Close, G.L., et al., The emerging role of free radicals in delayed onset muscle soreness and contraction-induced muscle injury. *Comparative Biochemistry and Physiology Part A: Molecular & Integrative Physiology*, 2005. 142(3): p. 257-266.
113. Cobley, J.N., et al., Influence of vitamin C and vitamin E on redox signaling: Implications for exercise adaptations. *Free Radical Biology and Medicine*, 2015. 84: p. 65-76.
114. Bell, P.G., et al., Recovery facilitation with Montmorency cherries following high-intensity, metabolically challenging exercise. *Applied Physiology, Nutrition, and Metabolism*, 2015. 40(4): p. 414-423.
115. Burke, L.M., et al., International Association of Athletics Federations Consensus Statement 2019: Nutrition for Athletics. 2019. 29(2): p. 73.
116. Castell, L.M., et al., Exercise-Induced Illness and Inflammation: Can Immunonutrition and Iron Help? 2019. 29(2): p. 181.
117. Bermon, S., et al., Consensus statement immunonutrition and exercise. *Exercise immunology review*, 2017. 23: p. 8-50.
118. McFarland, L.V., Meta-analysis of probiotics for the prevention of traveler's diarrhea. *Travel medicine and infectious disease*, 2007. 5(2): p. 97-105.
119. Sazawal, S., et al., Efficacy of probiotics in prevention of acute diarrhoea: a meta-analysis of masked, randomised, placebo-controlled trials. *The Lancet infectious diseases*, 2006. 6(6): p. 374-382.
120. Trakman, G.L., et al., A systematic review of athletes' and coaches' nutrition knowledge and reflections on the quality of current nutrition knowledge measures. *Nutrients*, 2016. 8(9): p. 570.
121. Alaunyte, I., J.L. Perry, and T. Aubrey, Nutritional knowledge and eating habits of professional rugby league players: does knowledge translate into practice? *Journal of the International Society of Sports Nutrition*, 2015. 12(1): p. 18.

122. Dunn, D., L.W. Turner, and G. Denny, Nutrition knowledge and attitudes of college athletes. *The Sport Journal*, 2007. 10(4).
123. Spronk, I., et al., Relationship between nutrition knowledge and dietary intake. *British Journal of Nutrition*, 2014. 111(10): p. 1713-1726.
124. Arazi, H. and R. Hosseini, A comparison of nutritional knowledge and food habits of collegiate and non-collegiate athletes. *SportLogia*, 2012. 8(2): p. 100-107.
125. Davar, V., Nutritional knowledge and attitudes towards healthy eating of college-going women hockey players. *Journal of Human Ecology*, 2012. 37(2): p. 119-124.
126. Torres-McGehee, T.M., et al., Sports nutrition knowledge among collegiate athletes, coaches, athletic trainers, and strength and conditioning specialists. *Journal of Athletic Training*, 2012. 47(2): p. 205-211.
127. Raymond-Barker, P., A. Petroczi, and E. Quested, Assessment of nutritional knowledge in female athletes susceptible to the Female Athlete Triad syndrome. *Journal of Occupational Medicine and Toxicology*, 2007. 2(1): p. 10.
128. Condo, D., et al., Nutritional intake, sports nutrition knowledge and energy availability in female australian rules football players. *Nutrients*, 2019. 11(5): p. 971.
129. Schaefer, K.S., SPARTA Pro: dietary protein intake and injury rate among high school athletes. 2009.
130. Moulds, J., *The Nutritional Knowledge and Dietary Practices of Athletes with Spinal Cord Injuries*. 2013, University of Otago.
131. Pekcan, G., *Beslenme durumunun saptanmasi. Diyet El Kitabı*, 2008: p. 67-141.
132. Bak, K., et al., Epidemiology of injuries in gymnastics. *Scandinavian journal of medicine & science in sports*, 1994. 4(2): p. 148-154.
133. Caine, D., et al., A three-year epidemiological study of injuries affecting young female gymnasts. *Physical Therapy in Sport*, 2003. 4(1): p. 10-23.
134. Hjelm, N., S. Werner, and P. Renstrom, Injury profile in junior tennis players: a prospective two year study. *Knee surgery, sports traumatology, arthroscopy*, 2010. 18(6): p. 845-850.
135. Messina, D.F., W.C. Farney, and J.C. DeLee, The incidence of injury in Texas high school basketball. *The American journal of sports medicine*, 1999. 27(3): p. 294-299.
136. Emery, C.A., W.H. Meeuwisse, and S.E. Hartmann, Evaluation of risk factors for injury in adolescent soccer: implementation and validation of an injury surveillance system. *The American journal of sports medicine*, 2005. 33(12): p. 1882-1891.
137. Frisch, A., et al., Association between preseason functional tests and injuries in youth football: A prospective follow-up. *Scandinavian journal of medicine & science in sports*, 2011. 21(6): p. e468-e476.
138. Emery, C.A., W.H. Meeuwisse, and J.R. McAllister, Survey of sport participation and sport injury in Calgary and area high schools. *Clinical Journal of Sport Medicine*, 2006. 16(1): p. 20-26.
139. Gianoudis, J., K.E. Webster, and J. Cook, Volume of physical activity and injury occurrence in young basketball players. *Journal of sports science & medicine*, 2008. 7(1): p. 139.

140. Bavli, Ö. and E. Kozanoğlu, Adolesan Basketbolcularda Mevkilere Göre Yaralanma Türleri Ve Nedenleri. Fırat Üniversitesi Sağlık Bilimleri Tıp Dergisi, 2008. 22(2): p. 77-80.
141. Harmer, P.A., Basketball injuries, in Epidemiology of Pediatric Sports Injuries. 2005, Karger Publishers. p. 31-61.
142. Pirouznia, M., The association between nutrition knowledge and eating behavior in male and female adolescents in the US. International journal of food sciences and nutrition, 2001. 52(2): p. 127-132.
143. Sharma, S.V., A.D. Gernand, and R.S. Day, Nutrition knowledge predicts eating behavior of all food groups except fruits and vegetables among adults in the Paso del Norte region: Qué Sabrosa Vida. Journal of nutrition education and behavior, 2008. 40(6): p. 361-368.
144. Cupisti, A., et al., Nutrition knowledge and dietary composition in Italian adolescent female athletes and non-athletes. International journal of sport nutrition and exercise metabolism, 2002. 12(2): p. 207-219.
145. Manore, M.M., et al., Sport nutrition knowledge, behaviors and beliefs of high school soccer players. Nutrients, 2017. 9(4): p. 350.
146. Jacobson, B.H., C. Sobonya, and J. Ransone, Nutrition practices and knowledge of college varsity athletes: a follow-up. Journal of Strength and Conditioning Research, 2001. 15(1): p. 63-68.
147. Shoaf, L.R., P.D. McClellan, and K.A. Birskevich, Nutrition knowledge, interests, and information sources of male athletes. Journal of Nutrition Education, 1986. 18(6): p. 243-245.
148. Ellis, J., et al., Changes in student-athletes' self-efficacy for making healthful food choices and food preparation following a cooking education intervention. Journal of nutrition education and behavior, 2018. 50(10): p. 1056-1058.

7. EKLER

EK 1: Anket Formu

Bu çalışmaya katıldığınız için teşekkür ederim. Buradaki bilgilerin hepsi kimliğiniz gizli kalacak şekilde bilimsel çalışmada kullanılacaktır. Bu anket bir sınav değildir ve sadece bilimsel çalışma amaçlıdır. Lütfen soruları kendi bilginizi kullanarak dürüstçe cevaplayınız.

Anket yaklaşık 30 dakika sürecektir.

Ad-Soyad:

Genel Bilgiler

- 1- Yaş:
- 2- Boy (m):
- 3- Ağırlık (kg):
- 4- Vücut yağ yüzdesi (Bu bölüm araştırma sahibi tarafından doldurulacaktır):
- 5- Kaçınıcı sınıfa gidiyorsunuz:
- 6- Kaç yıldır basketbol oynuyorsunuz:
- 7- Basketbol dışında herhangi bir spor yapıyor musunuz:
- 8- Daha önce sporda beslenme ile ilgili bilgilendirme ya da eğitim aldınız mı?
- 9- Kulübünüz dışında başka bir yerde basketbol oynadınız mı (okul, milli takım)? Evet ise belirtiniz lütfen.

Sporcu Yaralanmaları ile İlgili Bilgiler

Lütfen aşağıdaki tanımı okuyun ve soruları bu bilgi çerçevesinde cevaplayın. Seçtiğiniz cevabı (+) ile işaretleyiniz.

Sporcu Yaralanması Tanımı: sezon sırasında yaşadığınız ve antrenman ya da maçlara katılmanızı engelleyecek ve bir sağlık personeli ile görüşmenizi gerektirecek herhangi bir sakatlık durumu.

- 10- Sezon sırasında herhangi bir sporcu yaralanması yaşadınız mı?
o Hayır (Cevabınız hayırsa sonraki 12. soruya geçebilirsiniz)
o Evet (Cevabınız evetse sıradaki soruları cevaplayınız lütfen)
- 11- Sezon sırasında kaç kez sporcu yaralanması yaşadınız?

Her bir sporcu yaralanması durumunuz için lütfen aşağıdaki soruları cevaplayınız.

Sporcu Yaralanması 1

Sporcu yaralanmasını 1'i tanımlayınız ve nasıl olduğunu anlatınız:

Ör: Isınma sırasında koşarken bileğimi burktum ya da maç sırasında başka bir oyuncu bana çarptı ve sırtüstü düşerek belimi ve kalçamı sakatladım.

.....
.....
.....
.....

a- Bu yaralanmada vücudunuzun hangi bölgesi sakatlandı? Uygun olan tüm cevapları (+) ile işaretleyiniz.

	Baş ya da yüz	Kol- omuz, dirsek, bilek ya da el	
	Sırt ya da boyun	Bacak-kalça, baldır, diz, ayak bileği, ayak	

b- Bir sağlık personeli ile görüştünüz mü? Evetse lütfen görüştüğünüz sağlık personellerini (+) ile işaretleyiniz.

	Doktor	Masör	
--	--------	-------	--

	Fizyoterapist	Bir sağlık personeli ile görüşmedim	
--	---------------	--	--

c- Bu sporcu yaralanması ne zaman oldu?

- Antrenman sırasında
- Maç sırasında

d- Bu sporcu yaralanması bir başka oyuncu ile çarpışma sonucu mu oldu?

- Evet
- Hayır

e- Tekrar tam anlamıyla takıma dönmeniz ne kadar sürdü?

	Bir gün	2 hafta ile 1 ay arası	
	Yaklaşık 1 hafta	Sezonun çoğunu kaçırđım	

f- Daha önce bunun aynısı bir sporcu yaralanması yaşamış mıydınız?

- Evet
- Hayır

g- Eğer evetse ne zaman yaşadınız?

	Birkaç gün ya da hafta önce	Yaklaşık bir yıl önce	
	Birkaç ay önce	Bir yıldan daha fazla zaman önce	

Sporcu Yaralanması (diğerleri)

Sporcu yaralanmasını 2'i tanımlayınız ve nasıl olduğunu anlatınız:

Ör: Isınma sırasında koşarken bileğimi burktum ya da maç sırasında başka bir oyuncu bana çarptı ve sırtüstü düşerek belimi ve kalçamı sakatladım.

.....
.....
.....

a- Bu yaralanmada vücudunuzun hangi bölgesi sakatlandı? Uygun olan tüm cevapları (+) ile işaretleyiniz.

	Baş ya da yüz	Kol- omuz, dirsek, bilek ya da el	
	Sırt ya da boyun	Bacak-kalça, baldır, diz, ayak bileği, ayak	

b- Bir sağlık personeli ile görüştünüz mü? Evetse lütfen görüştüğünüz sağlık personellerini (+) ile işaretleyiniz.

	Doktor	Masör	
	Fizyoterapist	Bir sağlık personeli ile görüşmedim	

c- Bu sporcu yaralanması ne zaman oldu?

- Antrenman sırasında
- Maç sırasında

d- Bu sporcu yaralanması bir başka oyuncu ile çarpışma sonucu mu oldu?

- Evet
- Hayır

e- Tekrar tam anlamıyla takıma dönmeniz ne kadar sürdü?

	Bir gün	2 hafta ile 1 ay arası	
	Yaklaşık 1 hafta	Sezonun çoğunu kaçırdım	

f- Daha önce bunun aynısı bir sporcu yaralanması yaşamış mıydınız?

- Evet
- Hayır

g- Eğer evetse ne zaman yaşadınız?

	Birkaç gün ya da hafta önce	Yaklaşık bir yıl önce	
--	--------------------------------	-----------------------	--

	Birkaç ay önce	Bir yıldan daha fazla zaman önce	
--	----------------	----------------------------------	--

12- Sezon sırasında kaç kez hastalandınız?

13- Bu hastalıklar aşağıdakilerden hangileriydi?

- Üst Solunum Yolu Enfeksiyonu (nezle, grip)
- Sindirim Sistemi Hastalıkları (besin zehirlenmesi, ishal, kusma)
- Diğer

Antrenman ile İlgili Bilgiler

14- Sezon sırasında haftada kaç saat spor yapıyorsunuz (antrenman ve maçlar dahil)?

0-5 saat	6-10 saat	11-15 saat	16+ saat

15- Haftada kaç gün spor yapıyorsunuz (takımla ya da bireysel çalışmalarınız dahil)?

0-3 gün	4-5 gün	6-7 gün

16- Liseden sonra da bu sporu yapmaya devam etmeyi düşünüyor musunuz?

Evet	Hayır

17- Ağırlık antrenmanı beni daha güçlü yapar.

Katılmıyoru m	Kararsızu m	Katılıyoru m

18- Antrenman yaparken ya da maçta ekstra sıvı tüketirim

Evet	Hayır	Bazen

--	--	--

19- Antrenman yaparken ya da maçta su içmek için susamayı beklerim.

Evet	Hayır	Bazen

Uyku ile İlgili Bilgiler

20- Sezon sırasında hafta içi genelde saat kaçta kalkarsınız?

21- Sezon sırasında hafta içi genelde saat kaçta yatarsınız?

22- Her gün kaç bardak enerji içeceği, kahve, çay, buzlu çay (ice tea), kola içersiniz?

Ekran Süresi

23- Okul günleri günde kaç saat televizyon izlersiniz?

	Okul günleri televizyon izlemem	2-3 saat	
	1 saatten az	3-4 saat	
	1-2 saat	5 ve daha fazla saat	

24- Okul günleri günde kaç saat video ya da bilgisayar oyunları oynar ya da ödev harici bilgisayarda, tablette ya da telefon ekranında vakit geçirirsiniz?

	Okul günleri bunları yapmam	2-3 saat	
	1 saatten az	3-4 saat	
	1-2 saat	5 ve daha fazla saat	

Genel Beslenmesi Bilgisi

25- 4 ana besin grubunu seçiniz. (+) ile işaretleyiniz

	Ekmek ve tahıllar
	Süt ve ürünleri
	Sebze ve kuru baklagiller
	Meyve ve sebzeler
	Ekmek ve hamur işleri

	Et ve et ürünleri
	Tatlılar ve şekerlemeler

26- Besin etiketi okur musunuz?

Evet okurum ve anlarım	Evet okurum ama anlamam	Hayır

Protein

27- Aşağıdaki cümleler hakkında “evet”, “hayır”, “emin değilim” şeklinde görüşünüzü belirtiniz lütfen.

	Ev et	Hayı r	Emi n değilim
Ne kadar çok protein yersen o kadar çok kasın olur.			
Protein kasların korunması için gereklidir			
Protein egzersiz sırasında kasların temel enerji kaynağıdır.			
Proteini n gram başına			

sağladığı enerji karbonhidrat ile neredeyse aynıdır.			
Fazla protein tüketilirse vücutta yağ olarak depolanır.			

28- Sizce aşağıdaki besinlerin protein içerikleri nasıldır? “çok”, “az”, “emin değilim” şeklinde işaretleyiniz.

	Çok	Az	Emin değilim
Tavuk			
Spagetti			
Meyve			
Margarin			
Yer fıstığı			
Mısır gevreği			

Karbonhidratlar

29- Aşağıdaki cümleler hakkında “evet”, “hayır”, “emin değilim” şeklinde görüşünüzü belirtiniz lütfen.

	Evet	Hayır	Emin değilim
Karbonhidratların 1 gramı			

yağların 1 gramının yarısı kadar enerji içerir.			
Lif (posa) kolaylıkla sindirilir ve emilir.			
Yeterli miktarda karbonhidrat içeren bir beslenme, vücutta protein yıkımının daha az olmasına yardımcı olur.			
Fazla miktarda karbonhidrat tüketilirse vücutta yağ olarak depolanır.			
Karbonhidrat , karaciğer ve kaslarda “glikojen” olarak depolanır.			

30- Sizce aşağıdaki besinlerin karbonhidrat içerikleri nasıldır? “çok”, “az”, “emin değilim” şeklinde işaretleyiniz.

	Çok	Az	Emin değilim
Tavuk			
Kuru fasulye			

Beyaz ekmek			
Tereyağ			
Sütlaç			
Mısır gevreği			

Yağlar

31- Aşağıdaki cümleler hakkında “evet”, “hayır”, “emin değilim” şeklinde görüşünüzü belirtiniz lütfen.

	Ev et	Hay ır	Emi n değilim
Omega 3 somon balığında bulunan gerekli bir yağ asitidir.			
Fast food, genellikle doymuş yağdan zengindir.			
Kolesterol sadece hayvansal kaynaklı besinlerde vardır.			
Sağlıklı bir diyetle yağ olmaz.			
Fazla doymuş yağ tüketmek kötü			

kolesterolü artırır.			
----------------------	--	--	--

32- Sizce aşağıdaki besinlerin yağ içerikleri nasıldır? “çok”, “az”, “emin değilim” şeklinde işaretleyiniz.

	Çok	Az	Emin değilim
Avokado			
Kuru fasulye			
Makarna			
Margarin			
Lor peyniri			
Kaşar Peyniri			

Vitaminler

33- Aşağıdaki cümleler hakkında “evet”, “hayır”, “emin değilim” şeklinde görüşünüzü belirtiniz lütfen.

	Evet	Hayır	Emin değilim
Vitaminler kilo almaya yardımcı olurlar.			
Vitaminler hemen enerji verirler.			
Vitaminler kas boyutunu ve gücünü artırır.			

Her sporcunun vitamin desteği kullanması gerekir.			
Et en iyi vitamin kaynağıdır.			
Multivitamin tabletleri besinlerde bulunan tüm besin öğelerini içerirler.			

Sodyum, Demir ve Kalsiyum

34- Aşağıdaki cümleler hakkında “evet”, “hayır”, “emin değilim” şeklinde görüşünüzü belirtiniz lütfen.

	Ev et	Hay ır	Emi n değilim
Sporcular, spor yapmayanlara göre daha fazla tuz tüketmelidirler.			
Düşük tuz tüketimi kas kramplarına sebep olur.			
Çay içmek,			

besinlerden alınan demirin emilimini azaltır.			
C vitamini, besinlerden alınan demirin emilimini artırır.			
Yağlı sütte, yağsız süte göre daha fazla kalsiyum vardır.			
Badem ve yeşil yapraklı sebzeler, kalsiyumun diğer iyi kaynakları arasındadır.			

Sporcu Beslenmesi

35- Sizce aşağıdaki cümleler spor performansınızı artırır mı? “evet”, “hayır”, “emin değilim” şeklinde görüşünüzü belirtiniz lütfen.

	Ev et	Hay ır	Emi n değilim
Antrenman ya da maçtan 2-4 saat önce karbonhidrat yemek			

Antrenman ya da maçtan 2-4 saat önce protein yemek			
Boş mide ile antrenmana ya da maça çıkmak			
Antrenman ya da maçtan 1-2 saat önce karbonhidrat yemek			
Antrenman ya da maçtan 1-2 saat önce protein yemek			
Demir eksikliği yoksa bile demir içeren tabletler almak			
Antrenman ya da maç sırasında karbonhidrat tüketmek			

36- Aşağıdakilerden hangisi bir sporcunun antrenmandan sonra yemesi gereken en ideal zamandır?

	30 dakika içinde	2-3 saat arasında	
	45 dakika içinde	Emin değilim	
	1 saat içinde		

37- “Sadece susadıysanız su içmelisiniz”. Sizce bu ifade

Doğru	Yanlış	Emin değilim

38- Sizce aşağıdaki etmenlerden hangileri bireysel sıvı tüketiminizi etkilemektedir?

Egzersizin süresi	Bir gece önceki uykunuzun süresi
Hava sıcaklığı	Nem
Protein alımı	İdrar yolu enfeksiyonu
Egzersizin türü ya da yoğunluğu	Migren

39- Aşağıdakilerden hangisi **sporcu içeceğinin** temel görevleri arasındadır (birden fazla işaretleyebilirsiniz)?

Vücudun sıvı ihtiyacını karşılamaya yardımcıdır.	Glikojen depolarını yenilemeye yardımcı olur.
Yağ yakmaya yardımcıdır.	Su kaynağıdır.
Ter ile olan kayıpları yerine koymaya yardımcı olur.	Protein kayıplarını yerine koymaya yardımcı olur.
Sodyum ve potasyum kayıplarını yerine koyar.	

40- Sizce aşağıdakiler besin destek ürünü müdür?

	Ev et	Hay ır	Emi n değilim
Sporcu içecekleri ya da jelleri			
Aromalı süt			
Multi vitaminler			
Müsli barlar			
Protein barları ya da tozları			
Kahvaltıl ık gevrekler			
Lolipop			
Balık yağı kapsülleri			

41- Aşağıdaki cümleler hakkında “evet”, “hayır”, “emin değilim” şeklinde görüşünüzü belirtiniz lütfen.

	E vet	Ha yır	Em in değilim
Tüm besin destek ürünü iddiaları bilimsel olarak kanıtlanmıştır.			
Besin destek ürünlerinin fazla kullanımının			

sağlık üzerine olumsuz etkileri olabilir			
Bütün besin destek ürünleri güvenilirdir.			
Bazı besin destek ürünleri doping testinin pozitif çıkmasına sebep olabilir.			
Besin destek ürünleri ancak bir doktor ya da diyetisyen önerirse kullanılmalıdır.			
Antrenörler besin destek ürünleri hakkında her şeyi bilen kişilerdir.			
Kas kütlesini artırmak için protein barları veya tozları kesinlikle gereklidir.			
Karbonhidratlı içecekler ve jeller toparlanma			

sırasında glikojen depolarını yenilemeye yardımcı ederler.			
Multi vitaminler iyi performans için mutlaka kullanılmalıdır.			
Kafeinin performansı olumlu etkilediği düşünülmektedir.			

42- Yemeğinizi kendiniz mi hazırlarsınız?

Evet	Hayır	Bazen

43- Ne sıklıkla dışarıda yemek sipariş edersiniz?

Ayda 1	Haftada 1 kez
Ayda 1-2 kez	Haftada 2-3 kez
Ayda 3 kez	Haftada 3'ten fazla

44- Kahvaltıyı ne sıklıkla yaparsınız?

H	Ç	B	Na	A
er	oğu	azen	diren	sla
zaman	zaman			

45- Öğle yemeğinde genellikle ne tür yemek tercih edersiniz?

	Evden okula götürdüğüm yemek ya da ev yemeği	Okul yemeği	
	Marketten alınmış hazır yemek	Restoran yemeği	
	Fast food	Öğle yemeği yemem	

46- Akşam yemeğinde genellikle ne tür yemek tercih edersiniz?

	Ev yemeği	Restoran yemeği	
	Marketten alınmış hazır yemek	Akşam yemeği yemem	
	Fast food		

47- Aralarda genellikle ne tür yiyecekler yersiniz (birden fazla işaretleyebilirsiniz)?

	Bisküvi, kek ya da tatlı	Protein shake ya da bar	
	Cips, mısır patlağı ya da kraker	Süt, yoğurt ya da ayran	
	Taze meyve ya da sebze	Diğer	
	Kahvaltılık gevrek ya da tahıl barları	Ara öğün yemem	
	Sandviç		

48- Antrenman ya da maçtan ne kadar sonra bir şeyler yersiniz?

	30 dakika içinde	2 saat sonra	
	2 saat içinde	Her seferinde değişir	

49- Ne sıklıkla sporcu içeceği kullanırsınız?

	Hiçbir zaman	Haftada 4-6 kez	
--	--------------	-----------------	--

	Haftada 1 seferden az	Her gün	
	Haftada 1 kez	Günde 2-3 kez	
	Haftada 2-3 kez	Günde 4 seferden fazla	

50- Aşağıdaki besin destek ürünlerinden hangileri kullanıyorsunuz.
Eğer kullanıyor iseniz lütfen kullanım sebebinizi yazınız.

Besin Destek Ürünü	Şu anda kullanıyorsanız (+) işareti koyunuz	Kullanım sebebi
Sporcu içeceği		
Karbonhidrat jeli		
Kreatin		
Protein tozu		
Protein bar		
Amino asit		
Glutamin		
Multivitamin		
C vitamini		
D vitamini		
B grubu vitaminleri		
Folik asit		
Demir		
Glukozamin		
Diğer (lütfen belirtiniz)		
Probiyotik		

Diğer (belirtiniz)		
-----------------------	--	--

51- Genel beslenmeniz hakkında ne düşünüyorsunuz?

M ükemmel	ok iyi	yi	rta	etersiz	Y ok yeter siz

52- Şu anki vücut ağırlığımı hakkında ne düşünüyorsunuz?

İdealin altında	İdeal	İdealin üzerinde

53- “Bence iyi beslenme alışkanlıkları spor performansı için önemlidir” cümlesi ile ilgili ne düşünüyorsunuz?

Kes inlikle katılıyorum	Katılı yorum	Katılm ıyorum	Kes inlikle katılmıyoru m

54- Beslenme alışkanlıklarınız ile ilgili en önemli etmenler hangileridir (birden fazla işaretleyebilirsiniz)?

	Performans	Yaşam tarzı ve uygunluk	
	Estetik görüntü	Tat	
	Arkadaşlar	Bazı besinlerle daha önceki deneyimler	
	Aile	Sağlık	
	Koç	Maddiyat	

	Kişisel, kültürel ya da dini inançlar	Diğer (lütfen belirtiniz)	
	Reklamlar ya da medya		

55- Eğer beslenme ile ilgili bilgi aldıysanız bunu nereden aldınız (birden fazla işaretleyebilirsiniz)?

	Dergiler ya da kitaplar	Koç ya da kondisyoner	
	İnternet	Diyetisyen	
	Arkadaşlar	Televizyon	
	Takımdakiler ya da rakip takımdakiler	Doktor	
	Aile bireyleri	Diğer (lütfen belirtiniz)	

56- Sizce beslenme ile ilgili daha fazla bilgiye ihtiyacınız var mı?

Evet	Hayır	Emin değilim

57- Beslenme ile ilgili özellikle hangi konuları detaylı bilmek isterdiniz (birden fazla işaretleyebilirsiniz)?

	Kilo kaybı ve kontrolü ile ilgili beslenme	Nasıl sağlıklı besin alışverişi yapılır	
	Kilo alma ile ilgili beslenme	Pişirme ve besin hazırlama	
	Genel sağlıklı beslenme önerileri	Performans beslenmesi	
	Besinlerin enerji içerikleri	Dışarıda yemek ile ilgili öneriler	
	Vitamin ve mineral kaynakları	Antrenman günü beslenmesi	

	Hangi besinlerin protein, karbonhidrat ve yağ içerdikleri	Besin destek ürünleri ile ilgili bilgi	
	Yağ türleri	Diğer (lütfen belirtiniz)	
	Besin öğelerinin vücuttaki rolleri		

58- Beslenme ile ilgili bilginin size aktarılması için nasıl bir yol tercih ederiniz?

	Yazılı broşürler	Koç tarafından	
	Bir diyetisyen ile bireysel görüşme	Süpermarket turu	
	İnternet ya da interaktif web sitesi programları	Deneyimli bir sporcunun, beslenme deneyimlerini anlattığı bir toplantı	
	Diyetisyenden pişirme dersi	Diğer (lütfen belirtiniz)	
	Grup tartışması		

Vakit ayırdığınız ve anketi tamamladığınız için çok teşekkür ederim.

EK 2: 3 Günlük Besin Tüketim Formu

LÜTFEN 3 GÜNLÜK BESLENME ÖYKÜNÜZÜ AŞAĞIDA BELİRTİLEN ÖĞÜNLERE KARŞILIK GELECEK ŞEKİLDE, MİKTAR BELİRTEREK YAZINIZ. 2 GÜN HAFTA İÇİ, 1 GÜN HAFTASONU YEDİKLERİNİZ OLSUN. YEMEDİĞİNİZ ÖĞÜNE (-) İŞARETİ KOYUNUZ. İDMAN OLAN GÜNLERDE İDMANI VE SAATİNİ DE BELİRTİN LÜTFEN.

1.GÜN

SABAH :

ARA:

ÖĞLE :

ARA:

AKŞAM:

GECE:

2.GÜN

SABAH:

ARA:

ÖĞLE :

ARA:

AKŞAM:

GECE:

3.GÜN

SABAH:

ARA:

ÖĞLE :

ARA:

AKŞAM:

GECE:

EK 3: Bilimsel Araştırmalar İçin Bilgilendirilmiş Gönüllü Olur Formu

LÜTFEN DİKKATLİCE OKUYUNUZ!

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

1. ARAŞTIRMANIN ADI

1. TIBBİ ARAŞTIRMANIN ADI

Diyetisyen ile çalışan ve çalışmayan spor kulüplerindeki genç basketbolcuların beslenme bilgi düzeyleri ve beslenme bilgisi ile sporcu yaralanmaları ve hastalık sıklıkları arasındaki ilişkinin saptanması

2. GÖNÜLLÜ SAYISI

Anadolu Efes Spor Kulübü ve Darüşsafaka Spor Kulübü alt yapılarında oynayan sağlıklı 12-18 yaş arası basketbol oyuncularını.

3. ARAŞTIRMAYA KATILIM SÜRESİ

Bu araştırmada yer almanız için ön görülen süre yaklaşık 30 dakikadır.

4. ARAŞTIRMANIN AMACI

Diyetisyen ile çalışan ve çalışmayan spor kulüplerindeki genç basketbolcuların beslenme bilgi düzeylerinin saptanması ve beslenme bilgisi ile sporcu yaralanmaları ve hastalık sıklıkları arasında bir ilişki bulunup bulunmadığının saptanması

5. ARAŞTIRMAYA KATILMA KOŞULLARI

18 yaş altında alt yapıda oynayan sağlıklı erkek basketbol oyuncusu olmak

6. ARAŞTIRMANIN YÖNTEMİ

Eğer bu araştırmaya katılmayı kabul ederseniz Buket Mamur tarafından sizlerin yüz yüze görüşme yöntemiyle genel bilgileriniz ve beslenme bilgi düzeyiniz ve sporcu yaralanması ve hastalık sıklıklarınız ile ilgili 30 dakikalık anket yapılacak ve evde doldurulmak üzere 3 günlük besin tüketim formu doldurtulacaktır.

7. GÖNÜLLÜNÜN SORUMLULUKLARI

Araştırma anketlerini eksiksiz doldurmanız, doğru bilgiler vermenizdir.

8. ARAŞTIRMADAN BEKLENEN OLASI YARARLAR

Bu araştırma ile beslenme bilgisinin sporcu yaralanmaları ve hastalık sıklığı ile ilişkisi olup olmadığı, sporcuların daha alt yapıdayken sporcu beslenmesi ile ilgili bilgilendirilmelerinin sporcu yaralanmaları ve özellikle üst solunum yolu hastalıklarından korunmadaki etkisine bakılacaktır. Bunun

sonucunda alt yapıdaki çocuklara yönelik beslenme bilgilendirilmesi konusunda kulüplere öneriler sunulacaktır.

9. ARAŞTIRMADAN KAYNAKLANABİLECEK OLASI RİSKLER

Araştırmadan kaynaklanabilecek herhangi bir risk yoktur.

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

Araştırmadan kaynaklanan herhangi bir zararlanma durumu yoktur.

11. ARAŞTIRMA SÜRESİNCE ÇIKABİLECEK SORUNLARDA ARANACAK KİŞİ

Araştırma hakkında ek bilgiler almak için herhangi bir saatte adresi ve telefonu aşağıda belirtilen ilgili kişiye ulaşabilirsiniz.

İstediginizde Günün 24 Saati Ulaşılabilir Adres ve Telefonları:

Buket Mamur

Levent Loft 1. Büyükdere Caddesi. No:201 Daire:15 Esentepe / Şişli / İstanbul

12. GİDERLERİN KARŞILANMASI VE ÖDEMELER

Bu araştırmaya katılmanız için veya araştırmadan kaynaklanabilecek giderler için sizden veya bağlı olduğunuz sosyal güvenlik sigortasından herhangi bir ücret istenmeyecektir.

13. ARAŞTIRMAYI DESTEKLEYEN KURUM

14. GÖNÜLLÜYE HERHANGİ BİR ÖDEME YAPILIP YAPILMAYACAĞI

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

15. BİLGİLERİN GİZLİLİĞİ

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

16. ARAşTIRMA DIŞI BIRAKILMA KOŞULLARI

Araştırma süresince gönüllü katılımcı sorumluluklarını yerine getirmediği takdirde çalışma dışı bırakılabilir.

17. ARAşTIRMADA UYGULANACAK TEDAVİ DIŞINDAKİ DİĞER TEDAVİLER

Araştırma kapsamında uygulanacak bir tedavi yoktur.

18. ARAşTIRMAYA KATILMAYI REDDETME VEYA AYRILMA DURUMU

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

Sayın Buket Mamur tarafından bir araştırma yapılacağı belirtilerek bu araştırma ile ilgili yukarıdaki bilgiler bana aktarıldı. Bu bilgilerden sonra böyle bir araştırmaya “katılımcı” (denek) olarak davet edildim.

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

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

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

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

“SAĞLIKLI COCUKLAR” İÇİN

BİLGİLENDİRİLMİŞ GÖNÜLLÜ ONAM FORMU

Araştırma Projesinin Adı:

Diyetisyen ile çalışan ve çalışmayan spor kulüplerindeki genç basketbolcuların beslenme bilgi düzeyleri ve beslenme bilgisi ile sporcu yaralanmaları ve hastalık sıklıkları arasındaki ilişkinin saptanması

Sorumlu Araştırmacının Adı:

Diyetisyen Buket Mamur

Diğer Araştırmacıların Adı:

Prof. Dr. Murat Baş

Sevgili.....

Benim adım Diyetisyen Buket Mamur. Senin yaşlarında olup, sağlıklı olan çocuklarda bir araştırma yapıyoruz. Amacımız, gün içerisindeki beslenme alışkanlığının büyümeniz ve gelişmeniz için yeterli olup olmadığını değerlendirmektir.

Bu araştırmayı sürdürebilmek için senin ve diğer arkadaşlarının desteğine ihtiyacımız var. Eğer sen de bu araştırmaya katılmayı istersen yapılacak olan işlem senin boyunun, ağırlığının, ölçülmesidir. Ayrıca, sana gün içerisinde tkettiğin yiyecek ve içecekler hakkında sorular soracağız.

Bu araştırmanın sonuçlarını başka diyetisyen ve doktorlara söyleyeceğiz ancak senin adını ve sonuçlarını kimseye aıklamayacağız.

Eğer bu çalışmaya katılırsan arkadaşlarının daha sağlıklı ve dengeli beslenmelerine katkı sağlamış olacaksın. Bu araştırma hakkında antrenrnden çalışmaya katılıp katılmaman için izin alacağız. Eğer katılmak istemezsen hiç kimse sana kızmaz veya ksmez. Aklına şimdi gelen veya daha sonra gelecek soruları bana sorabilirsin. Telefon numaram ve adresim aşağıda yazıyor.

Bu araştırmaya katılmayı kabul ediyorsan lütfen aşağıya adını ve soyadını yazarak imzanı at. Daha sonra bu formun bir kopyası sana ve antrenörüne verilecektir.

Çocuğun adı- soyadı:	Tarih:
Çocuğun imzası:	
Vasisinin adı- soyadı:	Tarih:
Vasisinin imzası:	

<p>Diyetisyen Buket Mamur Adres: Acıbadem Mehmet Ali Aydınlr Üniversitesi, Kayışdağı Cad. No:32 Ataşehir / İstanbul Tel: 0 530 366 24 02</p>	<p>Tarih:</p>
<p>İmza:</p>	



EK 4: Etik Kurul Onay Formu





8. ÖZGEÇMİŞ

Kişisel Bilgiler

Adı	Buket	Soyadı	Mamur
Doğum Yeri	Ankara	Doğum Tarihi	18.07.1976
Uyruğu	T.C	Telefon	530 366 24 02
e-Mail	bukavak@yahoo.com		

Eğitim Düzeyi

	Mezun Olduğu Kurumun Adı	Mezuniyet Yılı
Doktora/Uzmanlık		
Yüksek Lisans		
Lisans	Hacettepe Üniversitesi Beslenme ve Diyetetik Bölümü	1998
Lise	TED Ankara Koleji	1994

İş Deneyimi (Sondan geçmişe doğru sıralayın)

	Görevi	Kurum	Süre (Yıl – Yıl)
1.	Kulüp diyetisyeni	Anadolu Efes Spor Kulübü	2013-
2.	Klinik diyetisyen	Metin Sabancı Baltalimanı K.H.E.A.Hastanesi	2008-2017
3.	Kurum diyetisyeni	İstanbul İl Sağlık Müdürlüğü	2007-2008
4.	Klinik diyetisyen	Bolu İzzet Baysal Devlet Hastanesi	2005-2007
5.	Bölüm şefi	İstanbul Memorial Hastanesi	2001-2005
6.	Kulüp diyetisyeni	Planet Health Clup	2001-2004
7.	Bölüm şefi	Ankara Güven Hastanesi	1998-2001

Yabancı Dilleri	Okuduğunu Anlama*	Konuşma*	Yazma*
İngilizce	Çok iyi	Çok iyi	Çok iyi
Fransızca	İyi	Orta	Orta

* Çok iyi, iyi, orta, zayıf olarak değerlendirin

Yabancı Dil Sınav Notu#									
KPDS	ÜDS	IELTS	TOEFL IBT	TOEFL PBT	TOEFL CBT	FCE	CAE	CPE	DİĞER

Başarılmış birden fazla sınav varsa, tüm sonuçlar yazılmalıdır

#KPDS: Kamu Personeli Yabancı Dil Sınavı; ÜDS: Üniversitelerarası Kurul Yabancı Dil Sınavı; IELTS: International English Language Testing System; TOEFL IBT: Test of English as a Foreign Language-Internet-Based Test TOEFL PBT: Test of English as a Foreign Language-Paper-Based Test; TOEFL CBT: Test of English as a Foreign Language-Computer-Based Test; FCE: First Certificate in English; CAE: Certificate in Advanced English; CPE: Certificate of Proficiency in English

	Sayısal	Eşit Ağırlık	Sözel
LES Puanı	65.9	68.5	77
Diğer Puanı			

Bilgisayar Bilgisi

Program	Kullanma Becerisi
Office	İyi

