



T.C.

ACIBADEM MEHMET ALİ AYDINLAR ÜNİVERSİTESİ  
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

**KALİTESİ, BESLENME DURUMU ARASINDAKİ İLİŞKİNİN  
SAPTANMASI  
ALTYAPI OYUNCULARININ KAFEİN ALIMLARI İLE UYKU**

NUR SİNEM TÜRKMEN  
YÜKSEK LİSANS TEZİ

BESLENME VE DİYETETİK ANABİLİM DALI

DANIŞMAN

Dr. Öğr. Üyesi Duygu SAĞLAM

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.

11.08.2020

Nur Sinem Türkmen



## ÖNSÖZ VE TEŞEKKÜR

Yüksek lisans eğitimim boyunca yol gösterici olan, yardımlarını esirgemeyen, danışmanım Sayın Dr. Öğr. Üyesi Duygu Sağlam'a, değerli bölüm hocalarıma, bu tezin oluşmasında katkıları büyük olan Darüşşafaka Spor Kulübü yöneticilerine, koçlarına ve altyapı oyuncularına, meslektaşlarım Çağla Pınarlı ile Tuba Rana Çağlar'a, benim için koşulsuz emek veren sevgili annem Cevriye Türkmen, babam Mahmut Türkmen ve ablalarım Meltem Türkmen ile Özlem Türkmen'e teşekkür ederim.



# İÇİNDEKİLER

<b>BEYAN.....</b>	<b>iii</b>
<b>ÖNSÖZ VE TEŞEKKÜR.....</b>	<b>iv</b>
<b>KISALTMALAR VE SİMGELER LİSTESİ.....</b>	<b>viii</b>
<b>TABLolar LİSTESİ.....</b>	<b>ix</b>
<b>ÖZET.....</b>	<b>1</b>
<b>SUMMARY.....</b>	<b>2</b>
<b>1. GİRİŞ VE AMAÇ.....</b>	<b>3</b>
<b>2. GENEL BİLGİLER.....</b>	<b>5</b>
2.1. Adölesan Dönem.....	5
2.1.2. Adölesan dönemde fizyolojik özellikler.....	5
2.1.3. Adölesan dönemde psikolojik özellikler.....	7
2.1.4. Adölesan sporcuların beslenmesi.....	8
2.2. Kafein.....	19
2.2.1. Kafeinin emilimi ve metabolizması.....	19
2.2.2. Kafeinin işlevi.....	20
2.2.3. Kafeinin süren etkisi.....	21
2.2.4. Kafein kaynakları.....	21
2.2.5. Kafein tüketimi ve nedenleri.....	26
2.2.6. Kafein kullanımının faydaları.....	27
2.2.7. Kafein ve uyku-uyanıklık döngüsü.....	31
2.2.8. Kafein ve kalp sağlığı.....	32
2.2.9. Kafein ve kemik sağlığı.....	32
2.2.10. Yüksek miktarlarda kafein alımı.....	32
2.2.11. Kafein ve üreme.....	35
2.2.12. Kafein ve ilişkili hastalıklar.....	36
2.3. Uyku.....	37
2.3.1. Uykunun önemi.....	37
2.3.2. Uyku gereksinimi.....	38
2.3.3. Uyku çeşitleri.....	38

2.3.4. Uykuyu etkileyen faktörler.....	42
2.3.5. Uykunun fonksiyonları.....	46
2.3.6. Adölesanların uyku düzeni.....	50
2.3.7. Adölesanların uyku kalitesi.....	51
2.3.8. Sporcu adölesanların uyku düzeni.....	51
<b>3. GEREÇ VE YÖNTEM.....</b>	<b>55</b>
3.1. Araştırmanın Amacı ve Tipi.....	55
3.2. Araştırma Yeri, Zamanı ve Örneklem Seçimi.....	55
3.3. Araştırmanın Etik İlkeleri.....	55
3.4. Veri Toplama Araçları.....	56
3.4.1. Verilerin değerlendirilmesi.....	56
3.4.2. Kişisel bilgiler.....	57
3.4.3. Besin tüketim kaydı.....	57
3.4.4. Kafein tüketim sıklığı kaydı.....	57
3.4.5. Pittsburgh Uyku Kalite İndeksi (PUKI) .....	58
3.4.6. Antropometrik ölçümler.....	59
3.7. Verilerin Karşılaştırılması.....	61
3.8. Verilerin İstatistiksel Analizi.....	61
3.9. Araştırmanın Sınırlılıkları.....	62
<b>4. BULGULAR.....</b>	<b>63</b>
<b>5. TARTIŞMA VE SONUÇ.....</b>	<b>87</b>
5.1. Sporcuların Demografik Özellikleri ve Uyku Kalitesi.....	87
5.2. Antropometrik Değerlendirmeler ve Uyku Kalitesi.....	91
5.3. Beslenme Durumları ve Uyku Kalitesi.....	94
5.4. Kafein Tüketimi ve Uyku Kalitesi.....	99
5.5. Sonuç.....	104
5.6. Öneriler.....	108
<b>7. KAYNAKLAR.....</b>	<b>109</b>
<b>8. EKLER.....</b>	<b>124</b>
EK 1. Etik Kurul Kararı.....	124
EK 2. Aydınlatılmış Onam Formu.....	126
EK 3. Anket Formu.....	134

EK 4. Özgeçmiş.....142



## KISALTMALAR VE SİMGELER LİSTESİ

<b>AAP:</b>	Amerikan Pediatrik Akademisi
<b>AMOR:</b>	Makro Besin Dağılım Aralığı
<b>BKİ:</b>	Beden Kütle İndeksi
<b>cAMP:</b>	Adenosin monofosfat
<b>CPK:</b>	Kreatin Kinaz
<b>DRI:</b>	Diyetsel Referans Alım
<b>EDS:</b>	Aşırı gündüz uyku haliv
<b>EGCG:</b>	Epigallokateşin-3-gallat
<b>FDA:</b>	Gıda ve İlaç İdaresi
<b>FFM:</b>	Yağsız Kütle
<b>GH:</b>	Büyüme Hormonu
<b>HIV-1:</b>	İmmün yetmezlik virüsü tip-1
<b>HPA:</b>	Hipotalamik-Hipofiz-Adrenal Eksen
<b>IOC:</b>	Uluslararası Olimpiyat Komisyonu
<b>NREM:</b>	Hızlı Göz Hareketi Olmayan Uyku
<b>POMS:</b>	Ruh Hali Durumları Profili
<b>PUKİ:</b>	Pittsburgh Uyku Kalite İndeksi
<b>REM:</b>	Hızlı Göz Hareketi Olan Uyku
<b>RPE:</b>	Efor Oranı
<b>SCN:</b>	Suprachiasmatik Çekirdek
<b>SSRI:</b>	Serotonin Geri Alım İnhibitörleri
<b>SWC:</b>	Uyku-uyanıklık Döngüsü
<b>TCA:</b>	Trisiklik Antidepresan
<b>TCO:</b>	Geri Dönüşümsüz ve Tersine Çevrilebilen Seçici
<b>TNSA:</b>	Türkiye Nüfus ve Sağlık Araştırması
<b>TSH:</b>	Tiroid Uyarıcı Hormon
<b>V02 Max:</b>	Maksimum Oksijen Alımı

## TABLolar LİSTESİ

<b>Tablo 1.</b> Kafein Rahatsızlıkları Kriterleri.....	34
<b>Tablo 2.</b> Erkek çocuklarının yaşa göre BKİ persentil değerleri.....	60
<b>Tablo 3.</b> Erkek çocukları için ideal yağ oranı tablosu.....	61
<b>Tablo 4.1.</b> Basketbol oyuncularının yaş gruplarına göre tanımlayıcı özellikleri.....	65
<b>Tablo 4.2.</b> Basketbol oyuncularının yaş gruplarına göre yaptıkları sporla ilgili bazı özellikleri.....	67
<b>Tablo 4.3.</b> Basketbol oyuncularının yaş gruplarına göre uyku kaliteleri.....	69
<b>Tablo 4.4.</b> Basketbol oyuncularının yaş gruplarına göre antropometrik ölçümleri.....	70
<b>Tablo 4.5.</b> Basketbol oyuncularının yaş gruplarına göre günlük enerji, makro besin alımlarının DRI karşılama yüzdeleri.....	70
<b>Tablo 4.6.</b> Basketbol oyuncularının yaş gruplarına göre mikro besin ögesi alımlarının DRI karşılama yüzdeleri .....	71
<b>Tablo 4.7.</b> Basketbol oyuncularının yaş gruplarına göre kafein tüketimleri.....	73
<b>Tablo 4.8.</b> Basketbol oyuncularının uyku kalitesine göre bazı tanımlayıcı özelliklerinin dağılımı.....	75
<b>Tablo 4.9.</b> Basketbol oyuncularının uyku kalitesine göre antropometrik ölçümlerinin dağılımı.....	76
<b>Tablo 4.10.</b> Basketbol oyuncularının uyku kalitesine göre günlük mikro besin tüketimlerinin DRI karşılama yüzdelerinin dağılımı.....	78
<b>Tablo 4.11.</b> Basketbol oyuncularının uyku kalitesine göre günlük vitamin alımlarının DRI'ya göre sınıflamasının dağılımı.....	79
<b>Tablo 4.12.</b> Basketbol oyuncularının uyku kalitesine göre günlük mineral tüketimlerinin DRI'ya göre sınıflamasının dağılımı.....	80

<b>Tablo 4.13.</b> Basketbol oyuncularının uyku kalitesine göre kafein tüketimlerinin dağılımı.....	81
<b>Tablo 4.14.</b> Basketbol oyuncularının yaş gruplarına göre tükettikleri kafein miktarı ile PUKİ puanları arasındaki ilişki .....	83
<b>Tablo 4.15.</b> Basketbol oyuncularının yaş gruplarına göre PUKİ puanları ile antropometrik ölçümler ve yaptıkları sporlarla ilgili bazı özellikler arasındaki ilişki.....	84
<b>Tablo 4.16.</b> Basketbol oyuncularının yaş gruplarına göre PUKİ puanları ile günlük alınan enerji ve makro besin miktarları arasındaki ilişki.....	86



## ÖZET

Bu çalışmanın amacı, alt yapı oyuncularının kafein alımları, uyku kalitesi ve beslenme durumları arasındaki ilişkinin değerlendirilmesidir. Araştırma Şubat 2019-Şubat 2020 tarihleri arasında Darüşşafaka Spor Kulübü'nde oynayan 8-16 yaş arası, 100 gönüllü erkek alt yapı oyuncusu arasında yapılmıştır. Katılımcılara araştırmacı tarafından geliştirilmiş bir anket formu (demografik bilgiler, Pittsburgh Uyku Kalite İndeksi Ölçeği (PUKİ), besin tüketim kaydı, kafein tüketim sıklığı formu) uygulanmış ve sporcuların antropometrik ölçümleri (vücut ağırlıkları, vücut yağ oranları, boy uzunlukları) alınmıştır. Uyku kalitesi kötü olan sporcuların, sütlü filtre kahve, neskafe, siyah çay, şekersiz kola ve şekersiz enerji içeceğinden aldıkları kafein miktarı uyku kalitesi iyi olanlardan anlamlı olarak yüksek bulunmuştur ( $p<0.05$ ). Sporcuların uyku kalite durumları ile günlük kafein tüketimleri arasında istatistiksel açıdan önemli fark saptanmamıştır ( $p>0.05$ ). Çocukluk çağındaki altyapı oyuncularının PUKİ uyku etkinliği alt ölçek puanı ile günlük karbonhidrat tüketim miktarı ( $r=-0.28$ ), günlük su tüketim miktarı ( $r=-0.36$ ), günlük protein tüketim miktarı ( $r=-0.31$ ), günlük lif tüketim miktarı ( $r=-0.30$ ) arasında negatif yönde, orta düzeyde, istatistiksel olarak anlamlı ilişki saptanmıştır. Adölesan çağıdaki altyapı oyuncularının PUKİ uyku süresi alt ölçek puanı ile günlük alınan enerji miktarı ( $r=-0.34$ ) arasında negatif yönde, orta düzeyde anlamlı ilişkili saptanmıştır. Sonuç olarak, uyku kalitesini geliştirmek için, besin öğelerinin sporcuların bireysel ihtiyacına göre alınmasının sağlanması uyku kalitesine fayda sağlamaktadır. Literatürde, çocuk ve adölesan sporcuların uyku kalite durumlarını inceleyen daha fazla araştırmaya ihtiyaç vardır.

**Anahtar Kelimeler:** Adölesan, Beslenme, Kafein, Sporcu, Uyku Kalitesi

## **SUMMARY**

### **Determining The Relationship Between Infrastructure Players's Caffeine Intake, Sleep Quality, Nutritional Status**

The aim of this study is to evaluate the relationship between infrastructure players' caffeine intake, sleep quality and nutritional status. The research was conducted on 100 volunteer male infrastructure players between the ages of 8-16, who played in Darussafaka Sports Club between February 2019 and February 2020. A questionnaire form with four steps was applied to the athletes and anthropometric measurements of the athletes were taken. The amount of caffeine taken by filter coffee with milk, nescafe, black tea, sugar-free cola and redbull was found significantly higher in the athletes with bad sleep quality than those athletes with good sleep quality ( $p < 0.05$ ). There was no significant difference between the sleep quality status of the athletes and their daily caffeine consumption ( $p > 0.05$ ). Child athletes' PSQI sleep efficiency subscale score, daily carbohydrate consumption amount ( $r = -0.28$ ), daily water consumption ( $r = -0.36$ ), daily protein intake ( $r = -0.31$ ), daily fiber consumption ( $r = -0.30$ ), a negative, moderate, statistically significant relationship was found. A moderately significant negative correlation was found between PSQI sleep duration subscale score of adolescent athletes and daily energy intake ( $r = -0.34$ ). In summary, in order to improve sleep quality, nutrients should be taken according to the needs of the athletes. More research is needed that examines the sleep quality status of young athletes.

**Keywords:** Adolescent, Athlete, Caffeine, Nutrition, Sleep Quality

## 1.GİRİŞ VE AMAÇ

Uyku, genel sağlık ve esenliğin hayati bir göstergesidir. İnsanlar yaşamlarının yaklaşık üçte birini uykuda geçirmektedirler (1). Uykunun nasıl çalıştığı konusu hala tartışmalıdır, ancak tüm yaşam formlarının hayatta kalmaları için gereklidir. Ulusal Uyku Vakfı'na göre, yetişkinlerin günde yaklaşık yedi ila dokuz saat uykuya ihtiyacı vardır (1). Adölesanlar ve çocuklar için ise, daha geniş öneriler bulunmaktadır, özellikle günde sekiz ila dokuz saat uykunun düzgün çalışması için en uygun olduğunu belirtilmektedir (1- 3). Sporcular söz konusu olduğunda, birçok sporcu ve ebeveynleri iyi beslenmenin ve sürekli egzersiz yapmanın önemini kabul etmektedir. Ancak uyku, genellikle sporcunun performansını ve toparlanma sürecini etkileyebilecek bir faktör olarak göz ardı edilmektedir. Yeterli ve kaliteli uyku, özellikle genç sporcuların enerjisi, koordinasyonu, kas gelişimi, iyileşmesi ve onarımı, zihinsel odaklanma, stresi yönetme yeteneği ve akademik performans için kritik öneme sahiptir (4). Daha önce yapılmış araştırmalarda, sporcuların genel nüfusla karşılaştırıldığında daha düşük kalitede ve uyku süresinde olduğu tespit edilmiştir. Sebebinin antrenman süreleri, rekabet, stres/anksiyete, kas ağrıları, seyahat ve kafein kullanımı olduğu düşünülmektedir (5, 6).

Dünyanın en popüler ilacı olan kafein (7- 11), orta derecede uyanıklığı arttıran ve sinir sistemini uyararak yorgunluğu azaltan bir uyandırma etkisine sahiptir. Kafein, suda çözünürlüğü nedeniyle hızla metabolize olur ve anne sütünden tükürük ve semene kadar tüm vücut dokuları ve sekresyonları arasında eşit olarak taşınmaktadır (8, 10, 11). Kafein tüketiminin kolayca erişilebilen kahve, soda ve çikolatalarla arttığı bildirilmektedir (12, 13). Bu ürünlerin birçoğu cazip sloganlar ve marka gücünü kullanarak çocuklara ve gençlere yönelik olarak pazarlanmaktadır (14, 15). Kafein kullanımının faydaları arasında atletik performans, iş, bilişsel işlevler ve ağırlık kaybındaki artışlar yer almaktadır (11).

Kafeinin performans arttırıcı etkileri 100 yıldan uzun bir süredir incelenmektedir. Yapılan ilk çalışmalardan bu yana, kafeine ilgi artmıştır ve şu anda en köklü ergojenik yardımcılarından biri olarak bilinmektedir (16). Genel kafein kılavuzları, egzersize başlamadan 60 dakika önce 3-6 mg / kg kafein tüketimini önermektedir (17). Sporcular, fiziksel ve spora özgü beceriye dayalı performansı ve bilişsel yeteneği bozabilecek zihinsel yorgunluğa eğilimlidirler (18). Zihinsel açıdan yorgun bireylerde kafeinin, spora özgü durumlarda beceri performansı ve bilişsel işlev ile birlikte dayanıklılık performansını da artırdığı gösterilmiştir (19). Bununla birlikte, kafein bazı önemli tehlikeler oluşturmaktadır ve kafeinin uzun vadede güvenli olup olmadığı hala tartışmalıdır. Kalp fonksiyonu, kemik sağlığı, üreme, kanser ve ruh hali kafein alımı ile tehlikeye girebilmektedir (10, 11). Çocuk ve adölesanlar için günlük kafein alımının 2,5 mg / kg olduğu göz önüne alındığında, bu popülasyonda riskin nispeten daha yüksek olduğu tahmin edilebilmektedir (20, 21). Daha önce, okul çağındaki çocuklar arasında yapılmış araştırmalar, kafein tüketiminin daha kısa uyku süresi ve daha fazla uyku problemi ile ilişkili olduğunu bulmuştur (22).

Adölesan ve çocuk sporcuların kafein alımları ve uyku kalitesini inceleyen çalışmalar sınırlıdır. Bu çalışmanın genel amacı, alt yapı oyuncularında uyku kalitesi, kafein alımı ve beslenme durumu arasındaki ilişki saptanarak uyku kalitesi, kafein alımı ve beslenme durumu arasındaki ilişki saptanarak uyku miktarını ve kalitesini iyileştirmek için müdahaleler geliştirmektir.

## 2. GENEL BİLGİLER

### 2.1. Adölesan Dönem

Dünya Sağlık Örgütü “gençliği” 10-24 yaş arası, “adölesan dönemi” 10-19 yaş grubu olarak tanımlamaktadır Adölesan dönem, bir çocuğun yetişkine dönüştüğü, fizyolojik, psikolojik ve sosyal değişim ile karakterize edilen dönemdir. Ergenlik, iskelet büyümesinin %45’inin olduğu ve yetişkin boyunun %15-25’inin elde edildiği ve toplam kemik kütlelerinin %37’sinin birikebildiği hızlı bir büyüme dönemidir (23). Türkiye Nüfus ve Sağlık Araştırmasının (TNSA) 2008 sonuçlarına göre ise nüfusun %27’sini 15 yaş ve altı çocuklar oluşturmaktadır. TNSA-2008 verilerine göre 10-19 yaş nüfusunun tüm nüfus içindeki payı %18,5 olarak saptanmıştır (24).

#### 2.1.2. Adölesan dönemde fizyolojik özellikler

Bu yaşam döneminde birçok fizyolojik değişiklik gerçekleşmektedir, ergenlik adölesan döneminin başlangıcında ortaya çıkar ve sonunda kişi tam cinsel olgunluğa ulaşmaktadır (25). Birçok çalışma ergenlik döneminin adölesanların önceki ve mevcut sağlık sorunları, diyetleri ve obezite ile ilişkili olduğunu göstermektedir. Yakın tarihli bir derlemede, beslenme durumu ve ergenlik dönemi arasındaki ilişkiyi, bitkisel protein alımı fazla olan kızlarda ergenlik başlangıcı 7 ay sonra yaşanırken, hayvansal protein alımının başlangıcı 7 ay önceye çekebileceği söyleyerek açıklamışlardır. Ek olarak, yüksek izoflavon alımı olan çocuklar yaklaşık 7-8 ay sonra meme gelişimi ve hızlı boy atmaya başlayabilmektedir (26).

Ergenlik zamanlamasındaki dünya çapındaki eğilimler incelenmiştir ve çoğu gelişmiş ülkede menarş yaşının azaldığı görülmektedir. Benzer şekilde, aşırı kilo da

aynı ülkelerde artıyor gibi görünmektedir (26). Obez kızlarda erken menarş başlangıcının daha sık meydana geldiğini gösteren bazı kanıtlar bulunmaktadır (27-32). Ergenlik döneminde, vücut kompozisyonundaki değişikliklerle birlikte aynı zamanda, görünür boy ve ağırlık artışları ile birlikte bir büyüme oranı artışı da vardır (33). Adölesan döneminin ilk yılları, adiposit büyüklüğü ve sayısında önemli bir artışla ilişkilidir (27), ergenlik olgunluğuna ulaşıldığında cinsiyet farklılıkları belirginleştiğinde, hormonal olgunlaşma erkeklerin ve kadınların vücut yağ kütlelerinde artışa neden olmaktadır (27, 34, 35). Ayrıca yağın vücutta dağılımı farklıdır, kadınlarda, özellikle kalçalarda periferik yağ bulunma eğilimindeyken, erkek ergenler hem subkutan hem de visseral yağ olan karın bölgesinde daha büyük bir yağ birikimi ile karşı karşıyadır; ergenlik çağındaki erkeklerin sonuna kadar yetişkinlerde de tanımlanan bir patern (36) daha fazla android vücut şekli alır ve kadınlar ise daha jinoid bir şekil alır (35).

Yağsız kütle ile ilgili olarak, erkekler adölesan döneminde daha fazla miktarda yağsız kütle ve iskelet kütlesi kazanmasına rağmen (35), özellikle büyüme dönemi aşamasında, her iki cinsiyetin ergenlik döneminde yağsız kütle artışı ile karşı karşıya olduğu görülmektedir (27). Adölesanlarda büyüme dönemi, hızlı bir büyüme ve bazı hormonal değişikliklerle ilişkilidir. Boylamsal bir çalışma, erken ergenlik dönemi artışı yaşamayan, ergenliğin ilk yıllarında aynı yaştaki geç olgunlaşan yaşlılarına kıyasla giderek daha fazla yağsız kütle artırdığını göstermektedir (37). Yoğun büyüme ve kas gelişimi sonucunda kan hacminde bir artış gözlenir ve bu nedenle demir ihtiyacı artmaktadır (38). Bu büyük büyüme oranları sırasında, genel sağlık ve özellikle kemik sağlığı için sağlıklı bir diyet uygulamak çok önemlidir. Kalsiyum, D vitamini, K vitamini, çinko, bakır, flor, manganez, magnezyum, demir ve bor gibi beslenme faktörlerinin iskeletin bütünlüğü için önemli olduğu kanıtlanmıştır (39, 40).

Ergenlik döneminde fiziksel aktivitenin de kemik sağlığı üzerinde faydaları bulunmaktadır (41). Kısacası, erkekler ve kızlar arasındaki farklılıklar ergenlik yıllarında, özellikle adipozite, yağsız kütle ve kemik kütlesi farklılıkları, endokrin

statüsü (östrojenler, androjenler, büyüme hormonu ve IGF-1), genetik faktörler, etnik köken ve çevrenin etkisidir (35).

### **2.1.3. Adölesan dönemde psikolojik özellikler**

Adölesan dönemde sıklıkla bahsedilen psikososyal özellikler; soyut düşünme, diğerlerinin bakış açılarını büyüleme yeteneğinin artması, daha büyük bir iç gözlem yeteneği, kişisel ve cinsel kimliğin gelişimi (31, 41), kişisel değerler sisteminin geliştirilmesi, özerkliğin artması ve aileden bağımsızlık, sosyal tanınma ve akran ilişkilerinin daha büyük önemi (25, 42), sıklıkla rol modeli pozisyonu almaktadır (25). Sosyal gruplar ve akran ilişkileri, genellikle paylaşılan davranışlar etrafında arkadaşlıkların olduğu adölesanların yaşam tarzı seçeneklerini ve sağlık davranışlarını etkileyebilir (43), aynı zamanda insanların benzer vücut kompozisyonuna sahip bir eş aradıkları görülmektedir (44). Aslında, vücut kütle indeksi ve vücut kompozisyonu adölesan dönemde büyük öneme sahiptir, çünkü bu dönemde genellikle bilinç ve güvensizliği tetikleyen büyük değişiklikler meydana gelmektedir (27). Açık ve olumlu bir kimlik geliştirmeye ulaşan adölesanların yetişkinliğe daha sorunsuz ilerlediği görülmektedir (31). Bununla birlikte, bu aşamada tam bir psikolojik gelişme ve olgunlaşma yoktur, dürtü kontrolü, sonuçların öngörülmesi ve ön planlama yeteneği tam olarak kazanılmamıştır (45).

Adölesan dönemi aynı zamanda bir kişinin sosyoekonomik çevre ile etkileşiminin tanımlandığı yerdir (46), bu dönemde, bireysel seçimlere bağlı olarak değil, aynı zamanda sosyal ve politik bağlamda da eğitim fırsatları ele alınır ya da alınmaz (47). Bu nedenle, çocukluk koşullarından kaynaklanan sağlık sorunlarının yanı sıra, eğitim ve öğretim fırsatları gibi sağlığın sosyal belirleyicilerine de dikkat edilmelidir (46). Tüm bu biyo-psiko-sosyal özellikler adölesan dönemini, birçok sağlık riski ve fırsatı ile yaşam döngüsünün eşsiz bir aşaması haline getirmektedir.

#### **2.1.4. Adölesan sporcuların beslenmesi**

Beslenme, sporcuların performansında önemli bir rol oynamaktadır. 2009 yılında, beslenme alanı ile ilgili üç yönetim kurumu tarafından beslenme ve atletik performansın kapsamlı bir incelemesi yayınlanmıştır. Beslenme ve atletik performans konusundaki durumlar şu şekildedir: “Kanada’daki Beslenme ve Diyetetik Akademisi, Kanadalı Diyetisyenler ve Amerikan Spor Hekimliği Koleji’ne göre, optimal beslenme ile fiziksel aktivite, atletik performans ve egzersizden sonra toparlanmayı sağlamaktır. Bu kuruluşlar uygun besin ve sıvı seçimini, alım zamanını ve optimal sağlık ve egzersiz performansı için ek seçimleri önermektedir.” (48).

##### **2.1.4.1. Enerji**

Performansı en üst düzeye çıkarmak için yeterli enerji alımı esastır. Yeterli enerji alımı olmadığı durumlarda, vücut egzersiz sırasında enerji için yağsız kas dokusunu kullanmaktadır, bu da düşük performansa neden olacak, daha uzun bir iyileşme süresi ihtiyacı oluşturacak ve zamanla performansta bir azalma meydana gelecektir. Yeterli enerji alımı olmadan sadece performans tehlikeye düşmekle kalmayacak, aynı zamanda sporcu osteoporoz, anemi ve yetersiz büyümeye yol açabilecek besin eksiklikleri için risk altında olacaktır. Enerji harcamalarını etkileyen birçok faktör, bireysel enerji ihtiyaçlarını belirlemeyi zorlaştırmaktadır. Yaş, cinsiyet, genetik, vücut kompozisyonu, yağsız kütle miktarı (FFM) ve egzersizin türü, süresi ve sıklığı enerji tüketimini doğrudan etkilemektedir (49).

##### **2.1.4.2. Karbonhidratlar**

Karbonhidratlar, vücut için en verimli enerji kaynağıdır ve anaerobik aktivite için mevcut olan tek enerji kaynağıdır. Bu nedenle, yetersiz karbonhidrat alımı spor

performansını büyük ölçüde engellemektedir. Ek olarak, karbonhidrat yedek kas dokusu, sinir sistemi için birincil enerji kaynağı ve bağırsak sağlığının iyileştirilmesine ve sürdürülmesine yardım eder (50).

Adölesan erkeklerde, karbonhidrat tüketimi için diyetel referans alım (DRI) günde 100 gramdır. DRI, beynin uygun şekilde çalışması ve yeterli enerjiyi sağlaması için gereken minimum karbonhidrat miktarıdır. DRI, egzersiz sırasında kan glikozunu korumak için gereken karbonhidratları veya iskelet kası glikojenini sürdürmek için gereken ihtiyacı dikkate almamaktadır (51). Sporcu ne kadar aktif olursa, karbonhidrat ihtiyacı da o kadar artmaktadır. Ek olarak, gereken karbonhidrat miktarı, sporcunun toplam enerji harcamasına, cinsiyetine, yaptığı spor türüne ve sporcunun rekabet ettiği çevresel koşullara bağlıdır. Sporcular için önerilen karbonhidrat alımı 6 ile 10 g / kg / gün arasında değişmektedir (48). Genel olarak, dayanıklılık egzersizi yapan sporcular, güç aktiviteleri yapan sporculardan daha fazla karbonhidrat ihtiyacına sahiptir. Bir sporcunun, kalori ihtiyacının %50'sinden daha az karbonhidrat tüketmemesi önerilmektedir (48).

#### **2.1.4.3. Protein**

Protein, vücut dokularının, özellikle kasların gelişimini, bakımını ve onarımını desteklemektedir. Protein, vücudun kimyasal reaksiyonlarda kullanmak için ihtiyacı olan enzimleri oluşturmaktadır. Sıvı dengesinin korunmasına, besinlerin taşınmasına ve vücudun hastalıklara karşı korunmasına yardımcı olmaktadır (50). Sporcularda protein, yoğun antrenman sonrası kas büyümesi ve toparlanması için önemli bir rol oynamaktadır). Adölesan erkekler için protein alımı DRI 0.73 g / kg / gündür ve protein için, kabul edilebilir Makro besin Dağılım Aralığı (AMDR) toplam kalorisinin %10-35'i kadardır (52). Egzersizle diyet protein gereksinimleri artar ve özellikle kas büyümesi ve onarımı için proteinin kullanımını en üst düzeye çıkarmak için yeterli enerji alımı esastır (50). Dayanıklılık ve kuvvet egzersizleri, bir sporcunun protein

ihtiyaçlarını etkiler. Dayanıklılık sporcusu için, egzersiz sırasında protein oksidasyonundaki bir artış, artan bir protein ihtiyacının temelini oluşturmaktadır. Dayanıklılık sporcuları için önerilen protein alımı 1.2 ile 1.4 g / kg / gün arasında değişmektedir. Güç ve direnç egzersizlerine katılan sporcularda kas büyümesini ve onarımını desteklemek için yeterli protein alımı gereklidir. Kuvvet sporcuları için önerilen protein alımı 1,2 ile 1,7 g / kg / gün arasında değişmektedir (52).

Kapsamlı araştırmalar, spesifik proteinlerin, peynir altı suyu (whey) ve kazeinin emilim oranlarında ve spor performansıyla, yani kas anabolizminde farklılıklar olduğunu göstermiştir (53). Bu proteinlerin hepsi sütte elde edilir ama sindirim ve emilim sırasında farklılıklar gösterirler. Whey proteini “hızlı” bir protein kaynağı olarak kabul edilir. Peynir altı suyu, mideden hızla boşaltılan ve kısa sürede plazma amino asitlerinde büyük bir artışa neden olan çözünür bir proteindir (52). Peynir altı suyu proteini bu nedenle protein sentezini uyarmak için idealdir ve bir antrenmandan hemen önce ve sonra tüketildiğinde en etkilidir (54). Kazein proteini midede nispeten çözünmez ve pıhtılaşır, mide boşalmasını önemli ölçüde geciktirir. Kazein “yavaş” bir protein olarak kabul edilir (53).

#### **2.1.4.4. Yağ**

Yağ vücuda enerji sağlamak, iç organları korumak ve izole etmekte görevlidir. Yağ, hücre zarlarının yapısal bir bileşenidir; hormonlar için öncül testosteron ve östrojendir. Ayrıca, yağda çözünen A, D ve E vitaminlerinin taşıyıcısıdır (50). Yağ için Dağılım Aralığı (AMDR), kalori alımının %20 ila %35'idir. Karbonhidratların egzersiz performansı üzerindeki önemli rolüne dair güçlü kanıtlara rağmen, araştırmacılar, yüksek yağ, düşük karbonhidrat diyeti uygulamanın performansı daha fazla artırabileceği konusunda bir konsept ortaya atmışlardır. Glikojenin aksine, vücutta lipitler şeklinde sınırsız bir enerji depolaması vardır (55). Ek olarak, egzersiz süresi arttıkça lipit enerjisine bağlılık da artar. Teori, yüksek yağ içeren bir diyetin egzersiz sırasında kas lipid metabolizmasını iyileştirebileceği, böylece kas glikojenini

koruduğu ve dayanıklılık performansını büyük ölçüde geliştirdiğidir (55). Örneğin, Vogt ve arkadaşları bisiklete binme çalışmasının veriminin ve yarı-maraton koşum süresinin, yüksek karbonhidrat diyet ile karşılaştırıldığında yüksek yağ diyetini tüketmeleriyle daha tutarlı olduğunu bulmuşlardır (56). Başka bir çalışma, 2 haftalık yüksek karbonhidrat diyeti ile karşılaştırıldığında, 2 haftalık yüksek yağ diyetinin orta şiddette egzersiz yorgunluğunu belirgin şekilde iyileştirdiğini göstermiştir. Ayrıca, yüksek yağ diyetindeki denekler egzersiz sırasında kas glikojeninin önemli bir koruyucu etkisi olduğunu göstermiştir (57). Buna karşılık Helge ve arkadaşları, yüksek miktarda yağ tüketmenin dayanıklılık egzersizi performansı için elverişsiz olduğu sonucuna varmıştır. Yedi hafta boyunca, yüksek miktarda karbonhidrat tüketenlerin tükenme süresi, yüksek miktarda yağ tüketenlerden %36 daha fazla çıkmıştır.

Ek olarak, yüksek yağlı diyet tüketen deneklere, yüksek karbonhidrat diyeti uygulanmıştır, tükenme süresi sadece bir haftada %15 iyileşmiştir (58). Langfort ve arkadaşları, anaerobik egzersizlerde düşük karbonhidrat ve yüksek yağın etkilerini ölçmüştürler. Ortalama güç verimi ve kas glikojen depoları, düşük karbonhidrat ve yüksek yağ diyetinde önemli derecede düşük çıkmıştır (59). Yüksek karbonhidrat içeren diyete kıyasla yüksek miktarda yağ içeren diyete ilişkin araştırmanın derinlemesine ve eleştirel incelemesi, yüksek yağ diyetinin spor performansına sağlayabileceği herhangi bir yararı olduğunu destekleyen kanıtların yetersiz olduğu sonucuna varılmıştır. Kas ve karaciğer glikojenindeki bir azalma nedeniyle, yüksek bir yağ düşük karbonhidrat diyeti performansına zarar verebilir bu yüzden tavsiye edilmemelidir. Yüksek yağlı diyet tüketen sporcularla ilişkili sağlık riskleri bilinmemektedir ve bu konuda yapılacak daha fazla araştırmaya ihtiyaç vardır (60).

#### **2.1.4.5. Hidrasyon**

Fiziksel aktivite sırasında vücut ısı üretir ve sıcaklık homeostazını korumak için terleyerek cevap verir. Ter buharlaşır ve bu fizyolojik işlem yoluyla fiziksel aktivite

sırasında sıcaklık homeostazı korunur. Ter yoluyla kaybedilen suyun yerine konması gerekir ve bu da hidrasyonun sporcunun performansı ve sağlığı için kritik olmasını sağlar. Dehidrasyon, vücut ağırlığının %2'sinden büyük olan su açığı olarak tanımlanmaktadır (61). Dehidrasyon, bilişsel performansı azalttığı gibi aerobik ve anaerobik performansı da azaltır (48). Bir sporcunun sıvı ihtiyacını hesaplariken, hesaba dahil olan birçok faktör vardır. Sporcunun bulunduğu ortam, sporcunun giydiği kıyafet türü, egzersizin süresi ve yoğunluğu, kaybedilen ter oranını etkilemektedir. Ek olarak, vücut ağırlığı, metabolizma ve genetik de aynı zamanda bir sporcunun terleme oranını etkiler. Aslında, ter oranları 0,3 ila 2,4 litre / saat arasında değişebilmektedir (61). Sıvı gereksiniminin yüksek değişkenliği, adölesan sporcunun ihtiyaç duyduğu sıvı miktarının genel bir önerisini belirlemeyi zorlaştırır. Amerikan Spor Hekimliği Koleji'ne göre, sporcuların hidrasyon durumunu izlemenin en iyi yolu idrar ve / veya vücut ağırlığı ölçümleridir. İlk sabah idrarın özgül ağırlığı (USG) 1,020 veya daha düşük ise öhidrasyon olarak kabul edilir. Öhidrasyonu temsil eden taban çizgisi vücut ağırlığının elde edilmesi, sadece çoklu sabah vücut ağırlığıyla yapılabilir. Vücut ağırlığındaki değişiklikler ter yoluyla su kaybını yansıtabilir ve sıvı değişim ihtiyaçlarını hesaplamak için kullanılabilir (61).

Öncelikli olarak sporcu egzersizden en az dört saat önce yaklaşık 5 ila 7 mL / kg vücut ağırlığı kadar sıvı tüketmelidir. Egzersiz sırasında hidrasyon sporcu için kritik öneme sahiptir ve yukarıda tartışıldığı gibi spesifik tavsiyeler üretmek zordur (61). Godek ve arkadaşları, egzersiz sırasında Amerikan futbolcularının ter oranını belirlemeye çalışmıştır. Yazın antrenman yapan 62 erkek futbolcunun ortalama ter oranı 2,14 L / saattir. Ortalama sıvı alımı 1.42 L / saattir. Sonuç olarak aktivitenin her saatinde, vücut ağırlığın 1,58 pound azalma meydana gelmiştir. Araştırmacılar, futbolcuların, özellikle yaz aylarında yapılan egzersizler sırasında ter oranının yüksek olduğu sonucuna varmıştır. Bu durum da dehidrasyon riskini ve performans kaybını azaltmak için kaybedilenin sıvının yerine konması çok önemlidir (62). Egzersizden sonra, atlet egzersiz sırasında kaybedilen sıvıyı yerine koymak için vücut ağırlığının her bir ağırlığı için 16 ila 24 ons sıvı tüketmelidir. (50). Adölesan sporcular, egzersiz sırasında kaybedeceklerini telafi etmek için yeterli miktarda sıvı tüketemeyebilir.

Horswill, adölesan sporcuların sıvı tüketimini benzer egzersiz koşullarında yetişkin sporcularla karşılaştırmıştır. Yetişkin grup, adölesan gruba kıyasla önemli ölçüde daha fazla sıvı tüketmiştir. Bununla birlikte, ilginç bir şekilde, yetişkinler de kayda değer bir şekilde daha yüksek ter oranına sahiptir (63).

#### **2.1.4.6. Besin Tüketim Zamanlaması**

##### **2.1.4.6.1. Egzersizden önce beslenme**

Glikojen depolarının, egzersizin yoğunluğu ve verimi ile doğrudan bağlantılı olduğu iyi bilinmektedir. Endojen glikojen depolanması sınırlıdır ve sporcunun beslenme durumundan doğrudan etkilenmektedir. Bu nedenle iyi bir performans için egzersizden önce beslenmenin zamanlaması yapılmalıdır. Geleneksel olarak, karbonhidrat alımı, egzersizden önce glikojen depolamanın iyileştirilmesi alanında yapılan araştırmalarda ön sırada yer almıştır. Bununla birlikte, spor performansını daha da en üst düzeye çıkarmak için egzersiz öncesi protein ve amino asitlerin yanında karbonhidrat tüketimini de destekleyen yeni araştırmalar bulunmaktadır (64).

Kavouras ve arkadaşları, düşük karbonhidrat diyetine karşı yüksek karbonhidratın 45 dakikalık bir bisiklet antrenmanına olan etkilerini karşılaştırmıştır (65). Çalışmaya on iki iyi antrenmanlı erkek bisikletçi dahil edildi. Bu bisikletçiler için diyet altı gün boyunca kontrol edildi. İlk üç günde katılımcılar %50 karbonhidrat, %25 yağ ve %15 protein içeren bir diyet uyguladılar. Sonraki üç gün, bisikletçilerin yarısı günde en az 600 gram karbonhidrat ve 46 gram yağ içeren yüksek bir karbonhidrat diyeti tüketirken, diğer yarısı günde 100 gram karbonhidrat ve 245 gram yağ içeren düşük karbonhidrat diyeti tüketti. Yedinci günde, bisikletçiler %82 VO<sub>2</sub> maks'da 45 dakikalık yoğun bir performans sergilediler. Kas glikojen düzeyleri yüksek karbonhidrat grubunda belirgin olarak (%45) daha yüksek bulunmuştur. Ek olarak,

egzersiz sırasında ve sonrasında serum glikozu yüksek karbonhidrat grubunda belirgin olarak daha yüksektir (65).

Bussau ve arkadaşları, üç günlük bir karbonhidrat yüklemesinin kas glikojen seviyeleri üzerindeki etkilerini incelemiştir. Araştırmacılar, dayanıklılık antrenmanı yapmış 8 erkek sporcuya fiziksel aktiviteden uzak dururken, üç gün boyunca yüksek karbonhidrat (10 g / kg / gün) diyeti uygulatmıştır. Birinci ve üçüncü günlerde kas biyopsileri alındı ve glikojen depoları kaydedilmiştir. Çalışma sonunda sporcuların glikojen seviyeleri neredeyse iki katına çıkmıştır (95'ten 180 mmol / kg.) (66). Araştırmacılar, fiziksel olarak hareketsizlikle eşleştirilmiş yüksek bir karbonhidrat diyetinin, üç gün içinde glikojen depolanmasını büyük ölçüde arttırdığı sonucuna varmıştır. Yeni yapılan bir çalışma, egzersiz performansına ilişkin egzersiz öncesi karbonhidrat tüketimine ilişkin araştırmayı özetlemektedir. Toplam 19 tane araştırma makalesinin dokuzu performansta artış olduğunu, dokuzu etkisi olmadığını, bir tanesi ise azalma gösterdiği sonucuna varmıştır. Yazarlar, literatürü gözden geçirdikten sonra, egzersizden önce karbonhidratlardan bol miktarda tüketmenin performans açısından faydalı olduğu sonucuna varmıştır (67).

Egzersizden önce karbonhidratların yanına protein eklemenin spor performansına etkileri yakın zamanda incelenmiştir. Tipton ve arkadaşları, direnç egzersizinden önce ve sonra amino asitlerin ve karbonhidratların protein sentezi üzerindeki etkililiğini incelemiştir. Bu çalışma üç erkek ve üç kadın, toplam 6 kişiden oluşmaktadır. Farklı durumlarda, her denek, bir tekrarlı maksimum bacak presini tamamlamadan önce ve sonra bir amino asit ve karbonhidrat çözeltisi (6 gram amino asit ve 35 gram karbonhidrat) kullanmıştır. Araştırmacılar direnç egzersizinden önce amino asit ve karbonhidrat çözeltisinin tüketilmesinin, kas protein sentezi üzerinde egzersiz sonrasında tüketime göre daha büyük bir etkisi olduğu sonucuna varmıştır (68). Candow D. Ve arkadaşları, sekiz haftalık bir direnç eğitimi boyunca egzersiz öncesi ve sonrasında soyaya karşı whey proteinini karbonhidratlarla tüketmenin etkilerini karşılaştırmıştır (69). Çalışma, direnç egzersizinden önce ve sonra, bir whey ve

karbonhidrat çözeltisi, soya ve karbonhidrat çözeltisi ya da bir plasebo çözeltisinden birini tüketen hem erkek hem kadın 27 genç yetişkinden oluşmuştur. Whey ve soya grupları, plasebo grubuna göre vücut kas kütlelerinde belirgin bir artış ve güç göstermiştir. Whey ve soya grupları arasında belirgin bir fark bulunmamıştır. Bu bulgular egzersiz öncesi protein ve karbonhidratların birlikte tüketilmesinin kas protein sentezini önemli ölçüde artırabileceğini göstermektedir (69). En son yapılan araştırmalara dayanarak, Uluslararası Spor Beslenme Derneği, glikojenin maksimum depolanmasını sağlamak için günde 600-1000 gram karbonhidrat veya 8-10 g / kg / gün tüketilmesini önermektedir (64). Besin zamanlaması ile ilgili olarak, egzersizden 3-4 saat önce 1-2 g / kg karbonhidrat ve 0.15-0.25 g / kg protein tüketmek en uygundur (64).

#### **2.1.4.6.2. Egzersiz sırasında beslenme**

Egzersiz sırasında karbonhidrat tüketmenin kan glikozunu ve karbonhidrat oksidasyonunu koruduğu ve böylece doğrudan etkili bir şekilde çalışmak için kas kapasitesini geliştirdiği bilinmektedir. Vücut, saatte her biri yaklaşık 60-66 gram karbonhidrat olmak üzere 1.0-1.1 g / dk hızında eksojen karbonhidrat kaynaklarını kullanabilmektedir (70). Bu hız, bağırsak emilim kapasitesi ile sınırlıdır, karbonhidratların yüksek hızda tüketilmesi gastrointestinal rahatsızlığa neden olabilir, ama daha yavaş tüketmek de performansı kötü etkileyebilmektedir (71). Bu nedenle, egzersiz sırasındaki besin tüketim zamanlaması performansı korumak ve geliştirmek için çok önemlidir.

Febbraio M. ve arkadaşları, egzersiz öncesinde, sırasında veya ikisinde, karbonhidrat alımının egzersiz metabolizmasına ve performansına olan etkilerini incelemiştir (72). Çalışma, bisiklet egzersizi testinden 24 saat önce kontrollü, yüksek karbonhidratlı (toplam enerjinin %71'i) diyet verilen yedi dayanıklılık egzersizi yapan erkekte oluşuyordu. Test ise, deneklerin en yüksek güç veriminin

%63'ünde 2 saatlik bir döngüden ve ardından bir antrenmandan oluşuyordu. Deneklere, her biri en az bir hafta süreyle ayrılan toplam dört takviye süreci uygulanmıştır: bisiklete binmeden 30 dakika önce ve bisiklet sürme sırasında bir plasebo, 30 dakika önce bir plasebo ve egzersiz sırasında 2 g / kg karbonhidrat, 30 dakika önce 2 g / kg karbonhidrat ve egzersiz sırasında bir plasebo veya 2 g / kg karbonhidrat öncesi ve sırasında verilmiştir. Egzersiz öncesi karbonhidrat tüketimi, egzersiz öncesi yüksek plazma glukoz seviyeleri ile ilişkiliydi. Egzersizin ilk 80 dakikasında, plazma glukoz seviyeleri benzer şekilde tüm gruplar arasında azalmıştır. 80 dakika sonra, plasebo alan kişiler devamlı düşme yaşarken, egzersiz sırasında karbonhidrat tüketen grup, kan glikozlarını korumuştur. Egzersiz sırasında karbonhidrat alan grupların, yapmayanlara kıyasla daha iyi deneme süresi performansı gösterdiği gözlenmiştir. Bu çalışmanın çarpıcı bir sonucu, egzersiz öncesi karbonhidrat tüketiminin sadece egzersiz süresince karbonhidrat tüketimi sürdürüldüğü zaman performansı arttırmasıydı. (72).

Bir başka çalışma, bir bisiklet egzersiz testi sırasında karbonhidrat tüketmenin etkilerini analiz etmiştir (73). Denekler, halsiz yorgunluğa kadar maksimum %70 VO<sub>2</sub>'de bisiklet sürmüştür ve deneklere, egzersiz sırasında her on beş dakikada bir ve egzersiz öncesinde karbonhidrat çözeltisi veya plasebo verilmiştir. Karbonhidrat çözeltisini tüketen denekler, plaseboya kıyasla kırk yedi dakika daha uzun süre çevrilebilmiştir (73). Benzer bir çalışmada, yüksek yoğunluklu aralıklı mekik koşusu sırasında karbonhidrat tüketmenin performans üzerindeki etkileri incelenmiştir (74). Yedi iyi antrenmanlı erkek denek, beş aralıklı değişken hızda, tükenmeleriyle biten koşuyu tamamlamıştır. Deneklere, egzersiz öncesi ve egzersiz sırasında her 15 dakikada bir karbonhidrat jeli veya plasebo verilmiştir. Kan glikoz seviyeleri ve tükenmeye kadar geçen süre, karbonhidrat grubunda belirgin olarak daha yüksek bulunmuştur. Araştırmacılar hem egzersiz öncesi hem de egzersiz sırasında karbonhidrat tüketmenin performansı artırdığı sonucuna varmıştır (74).

Başka bir çalışmada, Widrick J. ve arkadaşları egzersiz sırasındaki karbonhidrat tüketimini ve kas glikojen ve performans üzerindeki etkilerini incelemiştir (75). Dayanıklılık antrenmanı yapan deneklerin 70 kilometre boyunca bisiklet sürmeleri istenmiştir. Denekler egzersiz sırasında uygulanan karbonhidratlarla yüksek kas glikojen, yüksek egzersiz sırasında uygulanan karbonhidratsız kas glikojeni, egzersiz sırasında uygulanan karbonhidratlı düşük kas glikojen ve egzersiz sırasında uygulanan karbonhidratsız düşük kas glikojen olmak üzere dört farklı koşul altında incelenmiştir. Her 10 kilometrede bir %9 karbonhidrat çözeltisi veya aspartamla tatlandırılmış özdeş bir tatma içeceği verilmiştir. Egzersiz sırasında karbonhidratların uygulanmadığı iki durumda kan şekeri önemli derecede azalmıştır. 70 kilometreyi geçen geçen performans süresi, egzersiz sırasında uygulanan karbonhidratsız düşük kas glikojene kıyasla karbonhidratlı yüksek kas glikojeninde %4 daha düşük bulunmuştur. Ek olarak, çalışmanın son %14'ünde, egzersiz sırasında uygulanan karbonhidratlar olmadan kas glikojeninin verimi ve hızı diğer üç koşula kıyasla belirgin derecede düşük bulunmuştur. Çalışmacılar, egzersiz sırasındaki karbonhidrat tüketiminin, özellikle egzersiz başlangıcında düşük kas glikojen seviyesine sahip kişilerde performansı arttırdığı sonucuna varmışlardır (75).

Diğer bir çalışmada, egzersiz sırasında proteinin karbonhidratlarla birleştirilmesi, performansın artırılması ve egzersiz sonrası kas hasarının azaltılması için bir potansiyel olarak incelenmiştir. Koopman R. ve arkadaşları, altı saatlik bir dayanıklılık egzersizi seansı boyunca sekiz dayanıklılık eğitimi almış sporcu üzerinde çalışmışlardır (76). Denekler, sadece egzersiz sırasında tüketilen karbonhidratları veya egzersiz sırasında bir proteinle eşleştirilmiş karbonhidratları tüketmiştir. Karbonhidrat ve proteini birlikte tüketen denekler, sadece karbonhidrat tüketenlere göre net bir protein dengesi göstermiştir (76). 2004'teki benzer bir başka çalışma, egzersiz sırasında karbonhidratları proteinle eşleştirirken performans veya kas hasarının etkilenip etkilenmediğini ölçmüştür (77). Deneklerden 12-15 saat arayla iki kez ayrılarak tükenme hissine kadar bisiklet sürmeleri istenmiştir. Egzersiz sırasında her on beş dakikada bir sadece karbonhidrat veya karbonhidrat ve protein verilmiştir. Karbonhidrat ve protein takviyesi tüketen denekler, egzersiz sonrası plazma kreatin

kinaz (CPK) seviyeleri ile ölçülen kas hasarında önemli bir düşüşe sahiptir. İlginç bir şekilde, karbonhidrat ve protein takviyesi tüketen deneklerin, her bir testte %29 ve %40 daha uzun süren yorulma süreleri ( $p < 0.05$ ) bulunmuştur (77).

Egzersiz sırasında kandaki glikoz ve kas glikojeni, yorgunluğun iki ana belirleyicisidir, bu nedenle performansı etkilemektedir (64, 70, 71). Kas glikojen depoları sınırlıdır ve egzersiz süresi arttıkça, uygun beslenme giderek daha önemli hale gelmektedir. Performanstan ödün vermeden sindirim sisteminde stres potansiyelini önlemek için, egzersiz sırasında 1,0-1,1 g / dk karbonhidrat tüketilmesi önerilir (70). Bazı araştırmalar karbonhidratla protein tüketimini 3-4: 1 protein oranında önermiştir, fakat daha fazla araştırmaya ihtiyaç vardır (64).

#### **2.1.4.6.3. Egzersiz sonrası beslenme**

Egzersiz hem kas protein yıkımı hem de daha az oranda kas protein alımı üzerinde olumsuz bir etkiye sahiptir, bunun sonucunda negatif kas protein dengesi ortaya çıkmaktadır (78, 79). Pozitif bir net kas protein dengesi için çabalamak, kas hipertrofisini teşvik etmek ve egzersiz sonucunda oluşabilecek yorgunluk ve ağrıyı azaltmak için gereklidir (64). Doğru beslenme zamanlaması, özellikle proteinden amino asitler, kas proteini alımını büyük ölçüde etkiler, böylece daha pozitif bir net protein dengesi elde edilmektedir (79). Borsheim E. ve arkadaşları esansiyel amino asit tüketenlerin kandaki esansiyel amino asit seviyeleri ve kas protein dengesi üzerindeki etkilerini analiz etmişlerdir. Denekler, egzersizden bir ve iki saat sonra 6 gram esansiyel amino asit tüketmişlerdir. Hem kan esansiyel amino asitler hem de kas protein dengesi, takviyenin tüketilmesiyle önemli ölçüde artmıştır. Araştırmacılar, esansiyel amino asitlerin kas protein alımı üzerine doza bağımlı bir etkisi olduğu sonucuna varmışlardır (80).

## 2.2. Kafein

Kafein, dünyanın en popüler ilacıdır (8, 9, 10, 81).  $C_8H_{10}N_4O_2$  kimyasal formülüne sahiptir ve kimyasal olarak 1,3,7 trimetilksantin, 1H-Purin-2,6-dion, 3,7-dihidro-1, 3,7-trimetil, metilteobromin, 1,3,7-Trimetil-2,6-dioksopurin ve 7-Metilteofilin olarak adlandırılır (8). Kafein, metillenmiş ksantinler; izomerleri teofilin, teobromin ve paraxanthine adı verilen saf alkaloid grubunun bir parçasıdır (11). Kafeinsizleştirme işlemine tabi tutulan çay yaprakları ve kahvelerden saf kafein izole edilebilir. Ayrıca kafein dimetilüre ve malonik asit veya metillenmiş teofilin veya teobrominin ürünüdür (11). Erimez ve normal insan vücudunun sıcaklığına yakın suda orta derecede çözünür. Ancak, sıcak suda tamamen çözünmektedir (11).

### 2.2.1. Kafeinin emilimi ve metabolizması

Kafein, suda çözünürlüğü nedeniyle hızlı bir şekilde metabolize edilir ve mide ile bağırsaklarda emilir (11). Gastrointestinal sistemde PH veya gıda değişiklikleri olması emilim hızını etkileyebilmektedir (8). Karaciğere girdikten sonra, alınan miktarın %98'i sitokrom p450 enzimi ile birkaç adımda metabolize edilebilir; Son ürün trimetil ürik asitlerin yüzde ikiden daha azı, 1-metilürik asit gibi, daha sonra idrarla atılırlar. El değmemiş kalan %2'si ise, daha sonra paraxanthine, theophylline veya theobromine gibi bir demetilatlanmış birleşik olarak kan yoluyla dağıtılır (8, 10, 11). Bu bileşikler CYPE1, CYP1A2 enzimleri, ksantin oksidaz ve N-asetiltransferaz tarafından hepatobiliyer eliminasyonu için 25 farklı metabolitten birine parçalanmaya devam eder (11).

Kafein, çoğunlukla paraxanthine olarak, neredeyse tüm vücut dokuları arasında taşınır ve anne sütünden, tükürük ve semenden eşit salgılanır (8, 9, 10, 11). Kafein ayrıca merkezi sinir sistemindeki kan-beyin bariyerinden basit difüzyon ve aracılı

taşıma ile geçer (10, 11). Böylece metabolik hız, serotonin salgısı, kalp atım hızı, norepinefrin / epinefrin salgısı, gastrik sekresyon, düz kas gevşemesi, glomerüler filtrasyon, cilt ısısı, kas kasılması ve idrar çıkışı artmaktadır (8). Uç kafein konsantrasyonları, alımdan 15-120 dakika sonra ortaya çıkar (11). Vücuttaki kafein konsantrasyonları birçok faktöre dayanır. Alkolle, Asya etnik kökeniyle, oral doğum kontrol hapıyla, karaciğer hasarı, adet döngüsünün luteal evresiyle, yüksek irtifalarda, hamilelik durumunda ve erkek veya yeni doğan olmakla metabolizması yavaşlar ve bu vücutta daha uzun süre kalacağı anlamına gelir. Sigara, Kafkas etnik köken, kadın veya çocuk olma durumunda olmak ilacın metabolizması hızlanmaktadır (8, 10).

Ek olarak, teobromin kendisinin ve kafeinin bir inhibitörüdür, bu nedenle alışılmış kafein tüketicileri genişletilmiş bir etki yaşayabilir (10, 11). Kafein hızla metabolize olduğundan, vücutta birikmez. Teobromin ve kafein formları plazma albüminine bağlanmadığından ek olarak parçalanmazlar; bu uzatılmış süre kafeine, yaş, cinsiyet ve madde kullanımı arasında değişken sürelerde, 2-4 saat ve 9.5 saate varan yarı ömrünü verir (8, 11)

### **2.2.2. Kafeinin işlevi**

Kafein beyinde, seçici olmayan A1 antagonisti olarak işlev görür ve yaralanma reaksiyonu ve kolajen üretiminden sorumlu reseptörleri bloke eder (8, 10). Aynı zamanda, bir alkil grubunun eklenmesiyle A2 reseptörünü bloke edebilir. Fosfodiesteraz üzerinde büyük etkisi vardır; bu halkalı adenosin monofosfatını (cAMP), protein kinaz A'nın aktivasyonunu artırır ve enflamatuar tepkileri de bloke eder. A1 ve A2 reseptörleri, uyanıklığı ve uykuyu düzenlemeye yardımcı olmak için birlikte çalışır; A2 reseptörleri striatal nöronlarda bol miktarda bulunur ve A1 reseptörlerinin büyük etkisini dengelemeye yardımcı olur (10).

### 2.2.3. Kafeinin süren etkisi

Kafein, bir ilaç gibi olduğu için hem bağımlılığa hem de yoksunluğa sebep olabilir. Günde 100 mg kronik kafein kullanımı bile zamanla, tolerans ve yoksunluk semptomlarına neden olabilir (82). Tolerans ve bağımlılığa ulaşmak için geçen süre, günlük alım miktarı gibi kafein metabolizmasını etkileyebilecek çok çeşitli faktörler nedeniyle kişiden kişiye değişir. Uykulu olma, konsantrasyon bozukluğu, sinirlilik, azalmış sosyalleşme ve hatta kas ağrıları, son kafein alımından 12 saat sonra ortaya çıkabilir; bu bir ila iki gün içinde doruğa ulaşır ve hiç kafein tüketilmezse bir hafta kadar sürebilir (8, 10, 11). Baş ağrısı sıklıkla en çok not edilen yoksunluk semptomudur (8, 9, 11). Metabolizmada olduğu gibi, yoksunluğun uzunluğunu ve ciddiyetini çok sayıda faktör belirleyebilir. Kafein yoksunluğu, adenosin antagonizmasının ve çok sayıda boş adenosin bağlanma yerinin kesilmesine bağlanmaktadır (10, 11). Olağanüstü durumlarda, bu bağımlılık ve yoksunluk kafein zehirlenmesine veya “kafeinizme” dönüşebilir; Zihinsel Bozuklukların Tanısal ve İstatistiksel El Kitabı’nda (DSM-IV).TR) bu sürekli aşırı kafein tüketimine ve buna bağlı rahatsızlıklara değinen girişler bulunmaktadır (10, 11, 81).

### 2.2.4. Kafein kaynakları

Altmıştan fazla türde doğal olarak bulunan kafein; bakteri, mantar, yabani ot ve bitkilerde bulunan böcekleri öldürmek için koruyucu bir mekanizma olarak gelişmiştir (10, 11). İnsanlar milattan önce 700.000’li yıllardan beri farklı kıta ve zamanlarda bulunan, kafein içeren bitkileri keşfetmeye devam etmiştir (10). Oda sıcaklığında, bileşik kafein kokusuz, beyaz, acı ve toz veya kristal yapıdadır. Fakat bu formdaki hali marketlerde bulunamaz (8, 10, 83). Kafein, kahve, çay ve sodadan kilo kaybetme ilaçlarına kadar çeşitli maddelerde bulunmaktadır. Ayrıca uyku açma hapları şeklinde de alınabilmektedir (14).

#### 2.2.4.1. Kakaodaki kafein

Çikolata ürünleri yapımında kullanılan kakao, kakao ağacı Theobromin kakaodan elde edilir (8). Bu ağaçların kabukları, daha sonra fermente edilerek, karakteristik “çikolata” rengini ve lezzetini veren tanecikler içerir (10). Çikolata likörü, kakao çekirdeğinin ucunu öğütürerek hazırlanan yarı katı bir besindir. Pişen çikolata, kakao macunu veya çikolata yığını olarak da bilinmektedir. Herhangi bir çikolata ürünü çikolata likörü ile başlar (9). Kakao yağı veya çikolata likörünün yağ kısmı, sadece bir miktar kafein içermektedir (9). Kakao tozu, kakao yağı kakaodan alındıktan sonra geri kalan malzemenin bir preparatıdır ve pişirme ve lezzetlendirme için kullanılmaktadır. Kafein, lipitte sadece az miktarda bulunduğundan kakao tozu çikolata liköründen daha yüksek bir kafein konsantrasyonuna sahiptir. Toz ayrıca kakao liköründen de hazırlanabilir (9).

Kakao ürünleri, kafeine ek olarak diğer ürünlere kıyasla on kat daha fazla teobromine sahiptir; teobromin güçlü olmadığı için, kafein daha baskındır (10). Ana kaynakları, çikolata, sıcak kakao karışımı ve çikolatalı süttür, ancak bu ürünlerdeki kafein içeriği, kafein içeren diğer içecek formülasyonlarına kıyasla oldukça düşüktür (10). Çikolata çubukları ve diğer çikolata şekerlemeleri kafein içeriğinde değişiklik gösterir, ancak hepsi çikolata liköründen yapılmaktadır. Koyu “tatlı” çikolata %15-50 çikolata likörüne, yarı tatlı çikolata en az %35 çikolata likörüne ve sütlü çikolata %10-12 çikolata likörüne sahiptir. Ne kadar fazla çikolata likörü mevcutsa, bu üründe o kadar kafein olabilir (9). Sıcak çikolata elde etmek için şekerless kakao kullanılması, kaynağa bağlı olarak 6-42 mg kafein verebilir (9). Sıcak kakao karışımları fincan başına 10-17 mg, çikolata sütleri ise servis başına 5-10 mg kafein sağlayabilmektedir. Bu ürünlerdeki kafein içeriği, tüketicinin önceden yapılmış ve mağazadan alınmış bir şey kullanarak evden bir şey yapıp yapmadığı konusunda değişiklik gösterebilmektedir (9).

#### 2.2.4.2. aydaki kafein

ay, dünyada sudan sonra en çok tüketilen ikinci içecektir. (8, 9). Dört ana çay türü: siyah çay, yeşil çay, oolong ayı ve beyaz aydır. (8). Siyah ay en yüksek kafein konsantrasyonuna sahiptir ve yeşil yaprak polifenollerinin oksitlenmesi, yuvarlanması ve sonra fermentasyonu veya oksidasyonu ile yapılır (8, 9). Yapraklar daha sonra ateşlenir ve derecelendirilir (9). Siyah ay, dünyadaki çay üretiminin yaklaşık %80'ini oluştururken yeşil çay, çay üretiminin %18'ini oluşturmaktadır (8, 9). Buzlu aylar ise, ağırlıkça %5 ya da yaklaşık 30 mg kafein sağlayabilir (9).

Yeşil ay, oksidasyonu olmayan kuru bir üründür (8). Yeşil ay kafein içeriği çayın kıvamına göre değişebilir. Sen-cha veya normal yeşil çay, ağırlıkça yüzde 2,8 kafein içerir; matcha veya en küçük ve en kafeinli ge çay yapraklarından yapılan toz yeşil çay, ağırlıkça yüzde 4,6 kafein içer (10). Ekim işlemi sırasında, gbrelelere azot eklenmesi kafeini %40'a kadar artırabilir (8). Oolong ayı kısmen oksitlenir ve renk, lezzet ve kafein içeriğinde siyah ve yeşil çay arasında bir ara maddedir (8, 9). Beyaz ay, en çok antioksidanlarla birlikte, olgunlaşmamış çay yapraklarından yapılan çayın en yeni formudur. Bu ay türünde tanen yoktur ve beyaz çay fincan başına 15 mg ile en düşük kafein içeriğine sahip olma eğilimindedir (14).

#### 2.2.4.3. Kahvedeki kafein

Kahve, küresel olarak, yetişkinlerin %90'ı tarafından tüketilen en popüler içecektir (11, 12). Kahve, yeşil kahve çekirdeği alınarak, ıslak veya kuru yöntemle işlenerek üretilir (9). Islak yöntemde, kahve çekirdeğinin katmanlarının yenmesi için fermentasyon kullanır ve çekirdeğin parşömen katmanına indirilir. Çekirdek, daha sonra endosperm tabakasını işlemeye hazır hale getirmek için ayrılır (8). Kuru yöntem, olgun kahve meyvelerini güneşte kurumaya bırakmayı kapsar. İ mikroorganizmalar dış tabakaların kurummasına neden olur; bu kalın cilt, silverskin veya spermoderm

tabakasını ortaya çıkarmak için ayrılmıştır. Daha sonra çekirdekler ıslatılır ve tabakayı çıkarmak için yeniden kabuklanır ve çekirdekler işlenmeye hazırdır (9). Islak veya kuru yöntemden sonra yapılan işlem, kafeinsizleştirme veya kavurma, öğütme ve depolama içerebilir (9).

Kahve çekirdeklerinin başlıca iki sınıfı olan *Coffea Arabica* ve *Coffea canephora* veya Arabica ve Robusta, sırasıyla, *Coffea* cinsindeki Rubiaceae familyasından gelmektedir (9). Arabica, en yaygın yetiştirilen türdür, demleme kahve için kullanılır ve kuru yeşil çekirdek formunda ağırlıkça %0.58-1.7 kafein, (demlenmiş) hacmen %1 kafein içerir (14). Robusta esas olarak hazır kahve karışımları için kullanılır ve çekirdek şeklinde ağırlıkça %1.16-3.27 kafein ve hacimce %2 kafein içerir; hazır kahve genellikle Arabica ve Robusta'nın bir karışımıdır (14). Arabica, çekirdeğin yüksek lipit içeriğinden dolayı kafein içeriğinin yarısına sahiptir. (8, 9, 10). Kavurma kahvesi, kafein ve suyu yaktığı için kafein içeriğini değiştirebilir. Koyu bir rosto, çekirdek ağırlığına göre daha fazla kafeine sahip olacaktır, fakat hafif bir rosto, kahve hacmine göre daha çok kafeine sahip olacaktır (9). Espresso bir kahve çekirdeği değil ama genellikle Arabica çeşidinden oluşan bir kahvenin ince bir öğütülmesinden elde edilir (9). Tipik olarak daha koyu bir rosto olduğundan, kahveden daha az kafeine sahip olma eğilimindedir. Ancak kahvelerde olduğu gibi, su miktarı ve demleme süresi kafein gücünün en iyi belirleyicileridir; Demlenmenin ilk dakikasında kafeinin %90'ı ekstrakte edilir (9). Kahvenin miktarına, çekirdek türüne ve kuvvetine bağlı olarak, bir fincan kahve 40-400 mg kafein içerebilir; ortalama 6 ons bardak 60-180 mg'a sahiptir (10). Ayrıca Kafeinsiz kahvenin hazırlığına bağlı olarak porsiyon başına 5-25 mg bir kafein içeriğine de sahip olduğu belirtilmelidir (83).

#### **2.2.4.4. Meşrubatların içindeki kafein**

Alkolsüz içecekler başlıca kafein kaynağıdır (14). Yedi meşrubattan her altı tanesinde de kafein bulunabilmektedir (14). En yaygın olan alkolsüz içecek kola

üretiminde, kola fıstığı, kola acuminata'yı kullanılmaktadır veya üretim sürecinde içerisine kafein eklenmektedir (8, 10). Kola fıstığı kullanılıyorsa, toplam kafein, içeriğinin yalnızca yüzde beşini oluşturmaktadır. Eklenen kafein, vanilya veya turunçgiller gibi kola veya soda aromalarına eklenen, kahve ve çay kafeinsizleştirme ürünüdür. Bazen içeceğin tadını artırmak için bir üründe kafein takviyesi yapılabilir. Yine de alkolsüz içeceklerin tümü kafein içermiyor olabilmektedir (10).

#### **2.2.4.5. Takviye enerji içeceklerindeki kafein**

Enerji içecekleri, 1997'de Red Bull'la ilk kez piyasaya sürülen piyasadaki bir diğer kafein kaynağıdır (84). Tüm genç yetişkinlerin yaklaşık %31'i bu içecekleri tüketmektedir (83). Bu içecekler, kullanıcılara hızlı bir enerji verebilmek için kafein, guarana, B vitaminleri, bitkisel özler, riboz, amino asitler ve diğer katkı maddelerini içermektedir (84, 85, 86, 87, 88). Kafein içeriği oldukça değişkendir, bir kutuda veya şişede 50-500 mg kafein olabilmektedir (86, 89). Bu içeceklerin bir karışımı olan enerji çekimleri, bir kısımda bir fincan kahve kadar kafein içermektedir. Bu içeceklerin düzensiz takviye olmaları nedeniyle özellikle ergen ve genç erişkin popülasyonlarında, önemli bir sağlık sorunudur (85).

#### **2.2.4.6. Kafein hapları**

Kafein, Gıda ve İlaç İdaresi (FDA) tarafından satılan tek uyarıcıdır (10). Bugün piyasada en çok satılan kafein hapları Vivarin ve No-Doz'dur (10). Vivarin, özellikle üniversite öğrencilerine, ayrıca kamyon şoförlerine ve vücut geliştiricilere yönelik olarak pazarlanmaktadır (10, 14). Özellikle Vivarin, “kafeinin güvenini arttırdığı, uyanıklığı arttırdığı ve gece boyunca performansı arttırdığı” ve “kafeinin daha fazla uyanıklık sağladığı, konsantrasyonu arttırdığı ve zihinsel yorgunluğunu azalttığını” iddia etmektedir. Bir Vivarin hapi, hap başına 200 mg kafein, No -Doz 100 mg kafeine sahiptir (10).

#### **2.2.4.7. Diğer takviyelerdeki kafein**

Metabolizmanın veya ilaç dağıtımının bir kısmını hızlandırmak için bir bileşen olarak kafeini içeren binden fazla farklı ürün vardır (10). Bunlara uyarıcılar, ağrı kesiciler, idrar söktürücü ilaçlar, soğuk algınlığı ilaçları ve kilo kaybetme ilaçları dahildir. Genellikle çeşitli fiziksel işlemleri hızlandırmak için farmasötik preparatlarda kullanılır (8, 10). Excedrin gibi migren ilaçları 65 mg kafein içerirken, Midol gibi rahatlama ilaçları 35 mg içerir (10). Dexatrim gibi zayıflama ilaçları 200 mg kafeine sahiptir (10, 90). Bitkisel takviyelerdeki ortalama kafein miktarı porsiyon başına 359 mg'dır (90).

#### **2.2.5. Kafein tüketimi ve nedenleri**

İnsanlar çok çeşitli nedenlerle kafein tüketirler. Alışmış tüketiciler, düzenli olarak kafein kaynaklarını yer ve içerler, çünkü daha iyi hissetmelerine sebep olur, kendilerine daha fazla enerji verir, gevşemelerine yardımcı olur ve canlandırıcı etki sağlamaktadır (8). Diğerler tüketiciler ise, uyanık kalmak, atletik performansı artırmak veya ağırlık kaybı için kafein tüketebilmektedir. Kafein tüketiminde çok çeşitli artılar ve eksiler vardır; diğer yiyecek veya içecekler gibi, miktar da önemlidir (7).

#### **2.2.6. Kafein kullanımının faydaları**

Kafein tüketiminden fayda elde etmek, tüketilen doza bağlıdır. Optimal dozu neyin tanımladığı konusunda tutarlı kanıt eksikliği bulunmaktadır, ancak 500-600 mg'ın üzerindeki kafein alımının faydalı olması muhtemel değildir. (8, 92). Uzun süreleri çalışmalarda, 200-400 mg kafeinin olumlu etkileri görülmüştür (8, 10).

### 2.2.6.1. Kafeinin ergojenik özelliği

Kafein, ergojenik özellikleri ile de bilinmektedir. Mevcut kanıtlara göre, Uluslararası Olimpiyat Komisyonu (IOC), sporcuların yarışma öncesi bir ila iki saat içinde aldığı 500-600 mg kafeinin (12 µg / mL) idrar konsantrasyonuna yansıtıcı bir şekilde geçemeyeceğine karar vermiştir. Bireysel metabolizmalar olarak değışiklik gösterdiğinde, birkaç bardak kahve bir sporcuu yetersiz duruma getirebilmektedir (8). Bisiklete binme ve koşma gibi dayanıklılık egzersizleri için, kafein olumlu etkiler gösterebilmektedir (8-10). Bir birey %75-80 maksimum oksijen alımını (VO<sub>2</sub> max) koruyarak egzersizden bir saat önce kafein alabilir (8). Yaklaşık altı ila sekiz fincan kahve değerinde yüksek kafein dozları daha iyidir (8). Bu ergojenik etkiler, kafeinin lipolizi uyarması ve sporcunun glikojen depolarını korumasından kaynaklanır (7, 8). Kafeinin dayanıklılık, güçlülük veya kısa süreli dayanıklılık egzersizleri ile sağladığı olumlu etkilerin yanı sıra, ilaçtan fayda sağlamak doğru değildir (7, 8). Bu vakalarda, kafein aslında kas tonunu azaltabilmektedir (9). Kafein ayrıca algılanan efor oranını (RPE) veya bir kişinin yorgunluk hissini azaltmaya yardımcı olabilmektedir (11).

### 2.2.6.2. Kafein ve iş

Kafein, davranışsal tedavilerin yanı sıra özellikle vardiyalı çalışanlarda iş verimini artırmıştır (8). Kafein ayrıca uyanıklığı artırmak için kamyon şoförlerinde kullanılmıştır; sürücü güvenliğini arttırdığı ve otomobil kazaları riskini azalttığı bulunmuştur (11). Ek olarak, De Valck ve Cluydts tarafından yapılan bir araştırma, 300 mg yavaş salınan kafeinin, kamyon sürücülerinde uyku yoksunluğunun bazı etkilerini önlediğini bulmuştur (13).

### 2.2.6.3. Kafein ve mental sağlık

Kafein ile dikkat ve hafıza çalıřmalarında birçok tutarsızlık olmuřtur (7, 8). Kafein, uyarılma ve performans arasındaki genel iliřkinin U řeklinde olduđu dűřünűlmektedir (8). Kafeinin, reaksiyon sűresi, dikkat ve hafıza gibi biliřsel iřlevselliđi ve ayrıca farklı kafein dozlarındaki uyanıklıđı arttırdıđı gűsterilmiřtir (95). Kafein, en iyi uzun sűreli hafıza ile çalıřır, beynin dendritik dikenlerini, beynin fonksiyonunu arttıran yeni dendritler geliřtirmek, bađlamak ve oluřturmak için yeniden bađlamaktadır (11). Kafein, sıkıcı veya yorgunluđa neden olan gűrevlerdeki performans dűřűřlerini tersine çevirebilir (8). Aynı etkiyi uyku yoksunluđunda yaratması için daha fazla kafein tűketilmesi gerekmektedir (9). Kafein, űzellikle aliřılmıř tűketicilerde daha rahat, fiziksel olarak daha aktif ve daha az sinirli olmak da dahil olmak űzere bazı olumlu ruh hali etkilerini teřvik edebilmektedir (8). 250 mg doz bu etkiyi sađlamak için uygundur (7). Ayrıca yűksek kafein alımı dűřűk intihar riskleri ile iliřkilendirilmiřtir (11).

### 2.2.6.4. Kafein ve ağırlık kaybı

Kafein, lipoliz ve metabolik hızı arttırdıđı için obezite için bir tedavi olabilmektedir. Gűnde 300 mg kafein tűketiminden, bir kiřinin enerji harcamasında gűnde 79 kkal bir artıř gűrűlebilir; bu ađırlık korumaya ve biraz ađırlık kaybına yardımcı olabilmektedir (8, 96). Bu etki efedrin ile birlikte incelenmiřtir ve ađırlık kaybı azdır; efedrin bir besin takviyesi olarak yasadıřı olduđundan, bu tedavi artık geçerli bir seçenek deđildir (8).

Obezite, azalmıř sempatik sinir sistemi ile iliřkili olduđundan, kafein ve yeřil çay ekstresi Epigallokatekin-3-galat (EGCG) gibi etkenler bunu dűzeltmeye yardımcı olabilmektedir (14). Di Pierro, tarafından yapılan bir arařtırma, EGCG űzűtűnűn dűřűk kalorili bir diyete eklenmesinin ű aylık bir sűre boyunca 5 kg'a karřılık 14 kg kayıp

getirdiğini bulmuştur (95). Kafein ile enerji harcanması artabilir ve ağırlık kaybına neden olabilir (14).

#### **2.2.6.5. Kafeinin diğer klinik uygulamaları**

Kafeinin en başarılı klinik uygulaması prematüre bebeklerde yeni doğan apnesinin tedavisi veya spontan solunumun kesilmesi olmuştur. Kafein solunumu uyarır ve durumu tersine çevirir (8, 11). Kafein ayrıca beyin kan damarlarında vazokonstriktör olduğu için baş ağrısı ve diğer ağrılar için analjezik ilaçlara dahil edilmiştir. Yoksunluğa bağlı baş ağrısı, tedavinin dozajına ve zaman çerçevesine bağlı olarak bu tedavide bir risktir (8). Kafeinin, Parkinson hastalığına karşı koruyucu bir etkisi olduğu kanıtlanmıştır. Kafein, dopamin seviyelerini korur, aşırı gündüz uyku halini (EDS) tedavi eder ve Parkinson hastalığı ilaçlarının metabolizmasını hızlandırır (14, 83).

Karaciğer enzim aktivitesi çok değiştiği için çocukları kistik fibrozis açısından test etmek için de kullanılır (8). Kafein ayrıca elektrokonvülsif tedavi sırasında nöbet eşiğini düşürmek için kullanılır (8). Kafeinin, iki hafta boyunca kronik kullanımı bloke edici adenosin reseptörlerine bağlı nöbet şiddetini azaltmaktadır (10). Ayrıca, tehlikeli kan pıhtılarını hızla parçalayarak normal kahve tüketicilerinde fibrinolizi etkiler (11). Kafein, DNA onarım proteinleri ve vektör transdüksiyonu yoluyla replikasyonunu inhibe ederek insan immün yetmezlik virüsü tip 1'in (HIV-1) tedavisine yardımcı olabilir. Kafein bileşikleri Vpr aracılı büyümeyi engeller. HIV-1 enfeksiyonlarını tedavi etmek için antiviral bir ilaç haline gelmek için umut verici bir şansı vardır (12).

Son zamanlarda kafein ile ilgili, lipid mobilizasyonu, artmış glikoz toleransı ve neden olduğu glikoz depolaması nedeniyle tip II diyabet gelişme riskini azaltabileceği üzerine çalışılmıştır (83, 94). Benzer bir notta, kafein, sıklıkla bağlı olduğu

antioksidanlara ve polifenollere dayanarak bazı metabolik sendrom belirtilerini azaltabilir, ancak bu alanın daha fazla çalışmaya ihtiyacı vardır (94).

#### **2.2.6.6. Çaydaki kafeinin faydası**

Kafeinin yeşil çaya özel faydaları vardır. Çaydaki kateşin, epigallokateşin-3-gallat (EGCG), kanser hücrelerinde apoptoza neden olduğu, hücre büyümesini engellediği ve kanser döngüsünü durdurduğu için kanser tedavisinde kullanılmıştır (14). Yeşil çay kanser önleyici olarak da önerilmiştir (9, 14). Çin'de yeşil çay kullanıcılarında mide ve özofagus kanseri riskinde %30 azalma görülmüştür. Yeşil çay ile yapılan küresel diğer çalışmalarda, ağız, özofagus, gastrik, pankreas ve kolon kanserlerinde bir azalma görülmüştür. Yeşil çayın mesane, kolon, mide, pankreas ve özofagus kanserleri ile koruyucu etkisi olduğu düşünülmektedir (9, 14). Çay özleri, EGCG glikoz üretimini baskıladığı için diyabet hastaları için fonksiyonel gıdalar olarak potansiyele sahip olabilir (14). İçindeki güçlü antioksidanlarla birlikte çayın uzun ömürlülüğü arttırdığı, artrit iltihabını azalttığı, diş çürümesini önlediği, sağlıklı bağırsak bakterilerini artırdığı ve hidrasyona yardımcı olduğu bildirilmiştir (14). Yeşil çay ayrıca, sigara dumanı ve UV-hafif tümörlerin kanserojenliğini önleyebilmektedir. Bu özelliği, kafeinin UV radyasyonuna neden olan DNA hasarına karşı koruyucu bir rolü olduğunu belirten başka bir çalışmayı desteklemektedir (94).

#### **2.2.6.7. Kakaodaki kafeinin yararları**

Kakaodaki flavanoller ve prosiyanidin, oksidatif strese maruz kaldıktan sonra kırmızı kan hücre zarlarını korur ve nitrik oksit sentezini, eikosanoid sentezini ve trombosit fonksiyonunu modüle eder. Hem bar hem de içecek formunda çikolata hemostazı inhibe edebilir. Ek olarak, çikolatadan yapılan kakao yağının kan lipit konsantrasyonları üzerinde hiçbir etkisi bulunmamaktadır (14).

#### **2.2.6.8. Kafein tüketiminin tehlikeleri**

Kafein bir idrar söktürücüdür ve tüketimden sonra 24 saate kadar idrar çıkışını artırabilir (7, 10). Bu durum dehidrasyona sebep olabilir fakat sağlıklı bireyler için hayatı tehdit edici değildir, ancak reçeteli diüretikler veya diğer çelişkili ilaçlar kullanan diğerleri için, güvenli olmayan bir durum sunabilmektedir. Bu hoş olmayan yan etkinin yanı sıra, kafein, insan sağlığının birçok yönünü olumsuz etkileyebilmektedir. Kafeinin uzun vadede güvenli olarak kabul edilip edilemeyeceği hala tartışmalıdır (7).

#### **2.2.7. Kafein ve uyku-uyanıklık döngüsü**

Kafein, uyanma ve yatak sürelerinin yanı sıra hormon zirvelerini ve vadileri belirleyen doğal sirkadiyen ritimleri değiştirir. Bu, bilişsel performansı, motivasyonu ve işi etkileyebilmektedir; gündüz uyku hali ve yeni uyku-uyanıklık döngüsüne asla uyum sağlayamama zaman içinde vücuda yerleşebilir (96). Vardiyalı işçiler yorgunluğu önlemek için kafein kullanırlar, ancak yatağa yatmadan önceki saatlerde tüketilmesi gecenin geri kalanında uykuyu engelleyebilir ve ertesi günü etkileyebilir. Şekerleme ile birlikte performans ve uyanıklık korunur (97). Uyarılmayı artırma arzusu sirkadiyen ritimlere dayanmaktadır, bu nedenle çoğu insan sabahları kahve içer ve gün sonuna kadar kafeinin etkilerinden kurtulur (96).

Önemli bir not olarak, öğleden sonra ikiden üçe kadar; bu süre uykusuzluğun artması nedeniyle daha fazla trafik kazası riski oluşturmaktadır. Şekerleme yapmanın ve yüz yıkamanın bu uykuyu tersine çevirdiği kanıtlanmıştır (96). Stres de uyku uyanıklık döngüsünü etkileyerek uykusuzluğa neden olabilir. Uyku yoksunluğu devam ederse, hastalık ve işe devamsızlık ortaya çıkabilmektedir (98).

### **2.2.8. Kafein ve kalp sağlığı**

Kafeinin kalple ilişkisi, kolesterol, kan basıncı ve kardiyovasküler hastalık riskine bakılarak ilgili üç ana yolla incelenebilir (8). Kolesterol ve kahve istatistiksel olarak ilişkilidir, haşlanmış kahve kan lipit konsantrasyonunu arttırabilir (7). Filtrelenmiş kahvenin bu etkisi yoktur, çünkü bu ilişki kahve çekirdeklerindeki küçük lipit içeriğinden kaynaklanmaktadır. Bu bulgudan etkilenen diğer hazırlama yöntemleri arasında Türk, Fransız ve espresso tarzı kahve bulunmaktadır (8, 9). Kan basıncına bakıldığında, alışılmış tüketiciler ilacın kan basıncını arttırıcı etkilerine adapte olmazlar (8). Bu artışlar çok yüksek değildir ama kalp rahatsızlıkları olan bireyler için önemlidir (9). Kan basıncını yükselten etkiler ve kafeine bağlı kolesterolde meydana gelen değişiklikler kardiyovasküler hastalık riskini arttırmaktadır (8).

### **2.2.9. Kafein ve kemik sağlığı**

Kemikler özellikle yaşlılık döneminde sağlıklı bir vücudun ayrılmaz bir parçasıdır. Kafein alımı ile kemiklerden kalsiyum sızıntısı riski artmaktadır (8). Yapılan bir çalışmada, artan kalsiyum atılımı ve azalmış kadın kemik kütlesi bunu desteklemektedir (8). Artan kırık riski, kafeinli olanlar da dahil olmak üzere genel olarak karbonatlı içecekler ile ilişkilendirilmiştir (8, 9).

### **2.2.10. Yüksek miktarlarda kafein alımı**

Kafein tüketen insanlar alışkanlık olarak bir tolerans oluştururlar, yani aynı etkilere ulaşmak için daha fazla kafeine ihtiyaç duyacaklardır (8). Kafein ile beyinde daha fazla adenozin reseptörü oluşur (8). Toleransın etkileri arasında uyku bozukluğu ve artmış kardiyovasküler fonksiyon yer almaktadır (8). Fiziksel bağımlılık toleranstan sonra ortaya çıkabilmektedir. Yoksunluk veya alışılmış tüketimden sonra kafeinsizlik

bir süre zor geçebilir ve uyku hali, baş ağrısı ve azalmış işlevsellik oluşturabilir; tekrar kafein tüketmek genellikle en iyi tedavidir (8). Aşırı durumlarda, kafein kronik psikolojik sorunlara neden olabilir. Bu kafeine bağlı zihinsel bozukluklar (Tablo 1) Ruhsal bozuklukların Tanısal ve İstatistiksel El Kitabında (DSM-IV-TR) özetlenmiştir ve aksi belirtilmedikçe kafein zehirlenmesi, kafein kaynaklı anksiyete bozukluğu, kafein kaynaklı uyku bozukluğu ve kafeinle ilişkili bozukluk içerebilmektedir (81). Zehirlenme belirtileri, toleransa bağlı olarak bir gram kafeinde ilerleyebilir; ölümcül bir kafein dozu yetişkin bir erkek için 5-10 g arasında değişebilir ve konvülsiyonlar, aspirasyon veya aritmiler içerebilir (81, 83). Aşırı kullanım aynı zamanda ruh hali, yeme, psikotik, uyku ve madde ile ilişkili bozukluklara da bağlı olabilir (8, 81).



**Tablo 1. Kafein Rahatsızlıkları Kriterleri (81)**

<b>Rahatsızlık</b>	<b>A Kriteri</b>	<b>B</b>	<b>C</b>	<b>D</b>	<b>E</b>
305.90 Kafein zehirlenmesi	250 mg'ı aşan son kafein tüketimi	Kafein kullanımı sırasında veya sonrasında aşağıdakilerden beş veya daha fazlası: huzursuzluk, sinirlilik, heyecan, uykusuzluk, kızarmış yüz, diürez, gastrointestinal rahatsızlık, kas seğirmesi, kafa karıştırıcı düşünce veya konuşma, kardiyak aritmi / taşikardi, tükenmezlik dönemleri, psikomotor ajitasyon	Kriter B'deki semptomlar klinik olarak anlamlı sıkıntıya veya işlev bozukluğuna neden olur	Semptomlar genel bir tıbbi durumdan kaynaklanmaz ve başka bir zihinsel bozukluk tarafından daha iyi açıklanmaz.	Kriter B'deki semptomlar klinik olarak anlamlı sıkıntıya veya işlev bozukluğuna neden olur
292.89 Kafein Kaynaklı Anksiyete Bozukluğu [Kafein Kaynaklı Uyku Bozukluğu]	Belirgin anksiyete, panik ataklar veya takıntılar veya kompulsiyonlar baskındır [Uykuda tıbbi dikkati gerektirecek kadar ağır olan baskın bir rahatsızlık]	1) kafein zehirlenmesi ve yoksunluğu sırasında veya bir ay içinde A'da ortaya çıkan semptomlar veya 2) rahatsızlıkla ilgili ilaç kullanımı	Anksiyete [Uyku] Bozukluğu nedeniyle daha iyi açıklanmayan rahatsızlık; Kanıtlar aşağıdakileri içerir: kafein kullanımından önceki semptomlar, semptomlar geri çekilme veya zehirlenmenin kesilmesinden en az bir ay sonra veya normal miktarda kafein veya bağımsız bir düşündürülen kanıttan büyük ölçüde fazladır.	Bir deliryum sırasında rahatsızlık oluşmaz	

### 2.2.11. Kafein ve üreme

Kafeinin, kadınlarda menstrüel siklusların kısalması, azaltılmış kavrama ve gecikmiş implantasyona sebep verdiği düşünülmektedir (7, 9, 11). Ayrıca hamilelik ve gelişmekte olan fetüs için bir tehdit olarak da araştırılmıştır, 1980'de FDA'nın hamile kadınları günde 2 fincan veya 200 mg veya daha az kafein kullanmaları konusunda uyarmasıyla sonuçlanmıştır (7, 8). Sonuç olarak, bu uyarıyı destekleyen daha ileri çalışmalar yapılmıştır.

Hamilelik sırasında kafeinin yarılama ömrü beş saatten 18 saate çıkmaktadır. Kafein plasentayı geçer ve fetüs onu metabolize edemez, bu nedenle bileşiği ortadan kaldırmak anneye bağlıdır (11, 94). Kafeinin, eksik basamaklar, yarı damak ve iskelet deformeleri ile sınırlı olmayan kemirgenlerde teratojenik etkilere neden olduğu gösterilmiştir (7-9). Benzer bir etkiye neden olmak için hesaplanan insan kafein dozu 35 fincan orta derecede güçlü kahveye eşdeğerdir. Bu etkiler insanlarda incelenmediğinden, bu bulgular üzerindeki hata payı bilinmemektedir. Hamilelikte kafein alımı ile düşük doğum ağırlığı arasında güçlü bir nedensel ilişki bulunmaktadır (8). Kafein ve erken doğum ile anlamlı bir ilişki bulunmamıştır ve gebeliğin ilk üç ayında kafein ve ani düşük ile orta derecede ilişki bulunmuştur (10).

Yeni doğan sağlığına bakıldığında, maternal kafein tüketiminin farelerde sağlam dişlerin gelişimini bozduğu kanıtlanmıştır (8). Yeni doğanlarda doğumda kafein yoksunluğu da görülebilmektedir (8, 11). Son olarak, kafein annenin hamilelik sırasında karşılaşılabileceği diğer teratojenik etkileri de şiddetlendirebilmektedir (7, 8).

## 2.2.12. Kafein ve ilişkili hastalıklar

Hücrelerin in vitro olarak incelenmesi, kafeinin mutajenik potansiyelini göstermiştir, ancak hayvanlara in vivo olarak bakıldığında, kafeinin bir kanserojen olmadığını, bazı koşullar altında antitümörük olduğunu ve diğer koşullar altında kanserojen olduğunu kanıtlamıştır. Sigara, diyet ve cinsiyet gibi çeşitli diğer faktörlerin yanı sıra, kahve tüketimi ile mesane ve pankreas kanserleri arasında da zayıf korelasyonlar vardır. Tersine, kafeinin kolon kanserine karşı zayıf bir koruyucu etkisi vardır. Bu etkiler aynı zamanda, çaydaki polifenollerin antikarsinogenik etkisi gibi kafein dışındaki diğer bileşenlerden de kaynaklanabilir (8).

Kafeinin 500 mg veya daha yüksek dozlarda ruh halini olumsuz etkilediği bilinmektedir (7). Anksiyete, gerilim, düşmanlık ve tedirginlik gibi disforik etkileri yaygındır (7, 11). Aşırı durumlarda, kafein çok fazla tüketildiğinde bir psikoza neden olabilir. Buna halüsinasyonlar ve aşırı sıkıntı da dahildir (8). Kafein ayrıca stresin etkilerini de arttırabilmektedir (7). Kafeinin depresif bozukluklarda da rol oynadığı düşünülmektedir, çünkü depresif hastalarda orta ila yüksek alım sıklıkla görülmektedir (8). Ayrıca kafeinin depresif dönemlerde bazı gruplarda “kendi kendine ilaç” vermek için kullanıldığı da ileri sürülmüştür (8). Kafeinin, saldırganlığı arttırdığı belirtilmiştir. Ve bir çalışmada, Ruh Hali Durumları Profili (POMS) Anketi üzerindeki puanlarını arttırdığı bildirilmiştir (8). Başka bir çalışmada ise kafein, yüksek agresif eğilimi olan öğrenciler tarafından kullanılmış ve daha kötü bir etkiye neden olmuştur (99).

Kafein, çocuklarda tip I diyabeti için artan riskler, skleroz ve yaşlı kadınlarda alt ekstremitte arteriyel hastalık da dahil olmak üzere geniş bir yelpazede diğer rahatsızlıklar ile olumsuz ilişkilidir. Kafein ile, hasta olmayanlardan iki kat daha fazla kafein tüketen psikiyatrik hastalarda da çalışılmıştır; kafeinin, şizofreniyi ve duyarsızlaşma bozukluğunu şiddetlendirdiği gösterilmiştir (8). Yüksek alımlardaki kafein, yeme bozukluğu olanlarda iştahı bastırmanın bir yolu olarak da görülür. Yüksek miktarda siyah kahve ve diyet kola, neredeyse hiç kalori olmadan enerjiji

korur ve vücudun metabolik hızını artırır. Semptomların şiddeti arttıkça kafein alımının arttığı düşünülmektedir (8).

## 2.3. Uyku

### 2.3.1. Uykunun önemi

Uyku, azaltılmış algı, dinlenme ve hareket eksikliğine yol açan askıya alınmış bilinçlilik ile karakterize edilen davranışsal bir durumdur (100). Uykuyu daha iyi tanımlamaya yardımcı olan diğer davranışsal bileşenler arasında artırılmış uyarılma eşikleri, sirkadiyen bir ritim ve 24 saatlik bir düzenin düzenlenmesi, özel duruş ve yer tercihleri ve kaybedilen uykunun homeostatik düzenlenmesi sayılabilir (101). İnsanlar yaşamlarının üçte birini uyuyarak geçirir ve bunu açıklamaya çalışan birçok teori vardır (1).

Restoratif Teori, uykunun vücudun hücrel bileşenlerini restore ettiğini varsaymaktadır (103). Birçok merkezi sinir sistemi genleri farklı şekilde ifade edilir, hücreler onarılır ve hem sinaptik güçlendirme hem de yağ metabolizması için transkriptler uyku sırasında daha yüksek seviyelerde ifade edilir. (100-102). Enerji tasarrufu teorisi, uykunun enerji taleplerini azaltan evrimsel bir önlem olduğu fikrini tartışmaktadır. Uyku sırasında kalori talebi ve vücut ısısı düşer. Uyku yoluyla korunan enerji bazı türlerde yüzde 10'a varan oranlardadır, bu nedenle bu teori hakkında destekler yetersizdir (101). Beyin verimliliği veya sinir fonksiyonu teorisi, uyku yoksunluğu ve yeni sinir ağlarının sağlamlştırılması üzerine bilişsel bozulmaya odaklanır (101). İlişkili, ama yine de farklı sayılabilecek Temizleme Teorisi ise, uykunun istenmeyen anıları temizlediği ve tutulması gerekenleri birleştirdiği fikri etrafında döner (100). Bu teori, REM'in (hızlı göz hareketi) uyku ve rüya görmenin hafıza tutma için faktörler olduğunu savunmaktadır. Sirkadiyen Teorisi, sirkadiyen

ritimlerini sürdürmek için var olan uykuya kuvvetle inanmaktadır. Bu, en uygun insan fonksiyonu için hem homeostazi hem de normal bir uykudan uyanma modelini etkilemektedir (115). Son olarak, birkaç küçük ve daha yenilikçi teori, uyku sonucu olan belirli ihtiyaçları saptamaya çalışmaktadır. Uykunun evrensel işlevi, uykunun tüm organizmalara aynı amaçlarla hizmet etmek için geliştiğini varsaymaktadır (102). Ayrıca, uykunun çekirdek işlevi olarak bilinen bir ana işlevi ortaya koyduğunu gösteren bir teori de bulunmaktadır (102).

Uykunun evrensel işlevi, uykunun tüm organizmalara aynı amaçlarla hizmet etmek için geliştiğini varsaymaktadır. Bu, uykunun birçok süreci ve mekanizmayı etkileyen ve farklı tür ve fenotiplerde bu amaca ulaşmak için birçok yol bulunduğunu gösteren bir fonksiyon olduğunu göstermektedir. (102). Uykunun arkasındaki kesin mantık hala belirsizdir, ancak tüm canlı organizmalar ve yaşamları için esastır.

### **2.3.2. Uyku gereksinimi**

İnsanların gereksinim duydukları uyku; yaş, cinsiyet, beslenme, aktivite, sağlık durumu çevresel ortam ve bireysel özelliklere göre farklılık gösterir. Genel olarak yaş ilerledikçe REM uykusu oranı ve toplam uyku saati azalmaktadır. Uyku gereksinimi küçük çocuklarda günde 10-12 saat, 10 yaşında 9-10 saat, adölesanlarda 7,5 saat, sağlıklı bir erişkinde 6-9 saat, yaşlı bireylerde 6,5 saat kadardır (103, 104).

### **2.3.3. Uyku çeşitleri**

Tüm memeli canlıların uykuları sirkadiyen ritimleri veya yaklaşık her 24 saatte bir tekrarlayan biyolojik süreçleri takip eder (10). Doğada 25 saate yakın olmasına rağmen, sirkadiyen ritimler beyindeki suprachiasmatik çekirdek (SCN) tarafından düzenlenir ve uykuya ek olarak çok çeşitli diğer vücut süreçleri arasında sıcaklık

düzenlemesi, hormon üretimi, kalp ve akciğer fonksiyonları etkilenir (105). Yapay ışık gibi çevresel faktörlerden dolayı insanlar için doğal ritim değişmiştir; güneş ışığı SCN'yi sıfırlar, böylece sirkadiyen ritimler güneşin 24 saatlik düzenini izler ve doğuştan gelen 25 saatlik biyolojik çevrimi izler (106). Sirkadiyen ritimler uyku, uyanıklık, uyuklama, jet gecikme ve vardiyalı çalışma gibi uyku kalıplarına bağlı olarak zaman içerisinde bozulabilir veya değiştirilebilir (105, 106).

### 2.3.3.1 NREM ve REM uykusu

Sirkadiyen ritimlerin döngüsel yapısı içinde uyku, uyku uyanıklık döngüsü (SWC) olarak bilinen kendi döngüsünden oluşur (1). Uyku döngüsünün gerçek süresi hayvan krallığına göre değişir ve büyük ölçüde kısmen vücut hacmine dayanır. İnsanlar için bir uyku döngüsü 85- 115 dakika arasında değişebilir; ilk döngü en kısa ve en uzun derin uyku süresine sahiptir. Yaş ve sağlık, diğer faktörlerin yanı sıra, uyku döngüsü uzunluğunu da etkileyebilir (106, 107).

İki uyku kategorisi vardır; uyku ya NREM (hızlı göz hareketi olmayan) uyku olarak da bilinen sessiz ya da yavaş dalga uykusudur (SWS); veya paradoksal uyku, daha iyi REM (hızlı göz hareketi) uyku olarak da bilinir (1). NREM uykusu kas felci, daha az aktif beyin dalgası, daha fazla hayati ve hızlı göz hareketi içermez. NREM uykusu en derin uykuyu içerir, toplam uyku süresinin çoğunu alır ve uykunun ilk dört aşamasını içerir (108). Öte yandan REM uykusu, kaslardaki ton kaybı, daha aktif beyin dalgaları, değişken yaşamsal belirtiler ve hızlı göz hareketleri ile karakterize edilir (107). REM uykusu, bir yetişkinin toplam uyku süresinin yaklaşık %25'ini alır ve uykunun beşinci aşamasıdır (100). SWC'de, NREM uykusuyla başlayan bazı araştırmacılar, aşama 0 veya açık gözler ve aktivite ile karakterize uyanıklık içerir. Gözleri kapalıyken bile olsa, bir birey normal olarak uyanık birininki gibi beyin aktivitesine sahiptir (1). Aşama 1, beş dakika sürer, beyin dalgaları vardır ve çok hafif bir uykudur; uyanıklık ve uyku arasındaki boşluğa köprü olmaktadır (115). Bu

aşamada, bir birey kolayca uyandırılabilir ve kas ve göz hareketlerini azaltır (1). Bu aşamada uyanmış olsaydı, bir kişi sadece parçaları hatırlardı. Bazı bireyler ayrıca hipnik miklonisi veya irkilme refleksine benzer hareketler de yaşar (106). 2. Aşamada uyku 20 dakikaya kadar devam eder, iğ veya karmaşık beyin dalgaları vardır ve hafif bir uykudur (1, 109). Uyku iğneleri patlamalarda meydana gelir ve tüm göz hareketleri durur (1). 3. Aşamada uyku 30 dakikaya kadar sürebilir ve delta dalgaları ortaya çıkmaya başlar (1, 106). Aşama 3 ve 4, kas hareketi veya göz aktivitesi olmadan derin uyku olarak kabul edilir; uykunun 4. Evresinde delta dalgaları daha büyüktür ve uyku terörü ya da uyurgezerlik meydana gelebilir (109).

Aşama 4 uykunun en derin aşamasıdır ve genellikle Aşama 3'ün bir uzantısı olarak sınıflandırılır. Ayrıca, bir kişiyi bu uyku aşamasına ulaştıktan sonra onu uyandırmak oldukça zordur. 4. Aşamadan bir, daha sonra 3. Ve 2. Aşamalardan geriye doğru ilerler. O zaman, REM uykusuna ulaşılır (109). REM uykusu veya 5. Aşamada uykusu, gece ilerledikçe uzunluğun artma eğilimindedir. Hızlı göz hareketleri patlamalarda meydana gelir ve çoğu zaman kas seğirmeleri bunlarla çakışır (1). REM uykusu en restoratif uykudur, ancak yaşam döngüsü boyunca büyük ölçüde değişir. Bebekler toplam uykularının %50'sini REM formunda geçirirler, çocuklukta %25'e karşılık gelirler; bu durum sabit kalır ve 60 yaşından sonra daha da düşer (108). REM sona erdiğinde, birey evre 2'den evre 4'e, sonra tekrar 2'ye ilerler ve REM tekrar oluşur (109).

### **2.3.3.2. Sürekli ve süreksiz uyku**

Uyku, kalite açısından tanımlanabilir. Monofazik uyku olarak da bilinen sürekli uyku, 24 saatlik bir sürede bir yığın halinde uyumayı ifade eder. Bu, optimum uyku elde etmek için tercih edilen bir yoldur ve uykuda bir mola vermez. Bugün toplumun, özellikle yetişkinlerin kalıpları budur (110). Öte yandan, süreksiz bir uyku var. İki fazlı uyku, polifazik uyku veya uyku fragmantasyonu olarak da bilinir, bu bölümlerde uyku

anlamına gelir. Bu uyku bozuklukları, yaş veya çevre nedeniyle oluşabilir. Yenidoğan bebekler, küçük çocuklar, üniversite öğrencileri, gece vardiyasında çalışanlar ve yaşlılar, gece boyunca kısa bir uyku periyodu geçirirler ve genellikle gündüz uyurlar (1, 109). Endüstri Devrimi'nden önce, bölümlendirilmiş bir uyku düzeni oldukça yaygındır, çünkü gün batımından sonra ışık yetersizliği yapılabilecek faaliyetleri kısıtlamıştır. Her iki uyku grubu arasındaki zaman, çoğu zaman birçok kültürde yansıma veya yakınlık olarak görülmüştür (111). Bununla birlikte, devamsız uykuya neden olan gündüz uykusu bugün genç üniversite öğrencileri için önemli bir sorundur (112).

### **2.3.3.3. Kısa uyku**

Kestirmeler, ana uyku dönemi dışındaki kısa bir uyku bölümü olarak tanımlanmaktadır. Uzunlukları dakikalar ile birkaç saat arasında değişebilirler. Genellikle, kestirildiği zaman, gece boyunca uyku süresi kısalmır (100). Kestirmeler uykululuk veya halsizliğe karşı mücadele eder. Bir saat süren şekerleme, yarım saat şekerleme yerine dört kat daha derin bir uykuya sahip olabilir, bu da daha yavaş dalga uykusu ve etkin bir şekilde azalan yanma sağlar. Şekerleme/ siesta'nın Latin Amerika ve İspanyol ülkelerinde kültürel bir fenomen olması ve ayrıca öğleden sonraları ikiden dörde en uykusuzluğa sahip günlere özel bir noktada olması nedeniyle siesta'den farklıdır. Sonuç olarak, daha geç uyuma yaygın bir sonuçtur (100).

Gelişmiş endüstriyel ülkelerde, uykuda kalma durumları şu anda uyku ile ilgili kazaları azaltmak, iş kalitesini artırmak ve yorgunluğu ortadan kaldırarak en iyi işlevi artırmak için hızlı ve ucuz bir yol olarak araştırılmaktadır (10). Kısa uykular, ayrıca gündüz uykulu geçirmek, obstrüktif uyku apne sendromu ve narkolepsi gibi bir uyku bozukluğunun belirtisi olabilir (100). Aşırı gündüz uykululuk sık sık bir hipersomni belirtisidir veya uykuya ek olarak gecelik 12 saate kadar uyumaktır. Bu kestirmeler canlandırıcı değildir ve performansı geliştirmez (81).

Obstrüktif uyku, apne sendromu yüksek sesli horlama, uyku sırasındaki solunum duraklamaları ve ayrıca gündüz aşırı uyku halidir. Öte yandan narkolepsi, uyku ve uyanıklık arasında canlandırıcı uyku ve REM uykusunun dayanılmaz saldırılarıyla karakterizedir (81). Narkoleptiklerde, kestirmeler REM uykusuna girer ve hoştur; aksine, uyku apnesi hastalarında, baş ağrısına neden olur ve yorgunluğu hızlandırır (100). Bu gibi durumlarda, kısa uykular, vücudun zayıf veya yetersiz gece uykusu için telafi etmesi için bir başa çıkma mekanizmasıdır. Genel olarak, uyku kalitesi uykuda geçirilen zaman miktarına ve uyku bozukluklarının varlığına veya yokluğuna bağlı olarak kişiden kişiye değişmektedir (100).

#### **2.3.4. Uykuyu etkileyen faktörler**

Sayımsız faktör uykuyu zorlaştırabilir, hatta imkansızlaştırabilmektedir; Görülen uyku eksikliğinin en büyük nedeni endişe etme veya düşünmeden kaynaklanmaktadır (110). Pek çok uyku bozukluğu normal uykuyu da engelleyebilir, ancak genellikle bu bozuklukların karmaşıklığı ve aşırı değişkenliği ile mücadele etmek ve altta yatan nedenleri tedavi etmek için bir uzmana ihtiyaç duyulur (81). Yeterince erken bir şekilde tespit edilirse, uyku yoksunluğuna ve sağlık üzerindeki olumsuz etkisine doğru ilerlemek yerine uyku güçlükleri tersine çevrilebilir (106).

##### **2.3.4.1. Stres**

Stres kaçınılmazdır ve uykusuzluğun önde gelen bir nedenidir, erken uyanmaya ya da hafif, huzursuz bir uykuya rağmen gece uyuyamamaya neden olmaktadır (106). Bu stres, gelecekle ilgili endişeler, aile endişeleri, yalnızlık duyguları, para endişeleri, ilişki endişeleri, işle ilgili endişeler ve güvenlik endişeleri gibi yedi farklı “endişe” türü olarak da tanımlanabilir (105). “Endişe” türleriyle bağlantılı olarak eş / anne rolleri nedeniyle kadınlar genel olarak daha az kaliteli uykuya sahiptir (105).

Stres etkeni, üniversite öğrencilerinde uyku kaybına en çok sebep olanlardan biridir. Öğrencilerin %35'inin uyku vaktinde “geleceğe dair endişeleri” veya “akranlarıyla yaşıt” düşünceleri uykularına engel olmaktadır (113). Ayrıca, öğrencilerin %39'u akademik stresi, %25'i duygusal stresi uyumalarını engelleyen ana etken olarak belirtmektedir (113). İşe ya da projelere bağlı stres de yaygındır. Başka bir stres şekli olan keder, uykuyu kısa bir süre için etkileyebilir veya uzun vadeli bir sorun haline gelebilir. Stresin uyku üzerindeki etkisi geniş ölçüde değişebilmektedir (100).

#### **2.3.4.2. Alkol**

Bazı maddeler ağır uykuyu engellemektedir. Alkolün rahatlatıcı bir özelliği olsa da sadece uyku süresinin ikinci yarısını bozamaz, aynı zamanda uyku apnesi gibi zaman içinde uyku bozukluklarına da neden olabilir (106). Yatmadan altı saat önce tüketilse bile, uyku etkilenebilir (106, 114). Yatmadan önce tüketime devam edildiğinde, bu rahatsız edici etkiler artabilir, uykuyu getiren etkiler azalabilir. Bu etki, uykuya dalma zamanının artması, uyku kalitesinin düşmesi nedeniyle gündüz yorgunluğu ve sık uyanma gibi ek uyku bozuklukları olan alkoliklerde daha belirgindir (106). Bu kişilerde huzursuzluk olsa bile, uyku bozuklukları 12 aya kadar sürebilir (114).

#### **2.3.4.3. Kafein**

Kafein, uykudan uyanma döngüsü içinde olduğu gibi uyku bozukluklarına da neden olabilir. Kafein, öğleden sonra ortasına tüketilirse, akşam geç saatlerinde yorgunluk önleyici bir madde ve aynı zamanda bir idrar söktürücü gibi davranmaya devam eder (115). Bireye bağlı olarak, yatmadan önce bir ila üç saat arasında, yatmadan 12 saat öncesine kadar herhangi bir etkisi olabilir (106, 115). Strese maruz

kalan bireylerde, rahatsız uyku daha da olasıdır (114). Günlük tüketicilerde alışkanlık vardır ve uyku üzerindeki genel etkiler kişiden kişiye büyük farklılıklar gösterir (114,115).

#### **2.3.4.4. İlaçlar**

Bazı soğuk algınlığı ve alerji ilaçları, anti-hipertansiyon maddeleri, beta blokerleri, oral kontraseptifleri ve ağrı kesiciler gibi bazı ilaçlar bireylerde uykusuzluğa neden olabilir; Genellikle bu ilaçlar, ilacın etki göstermesini hızlandırmak veya uyuşuk bir yan etkiyle mücadele etmek için uyarıcı kafeini içerir (106). Antidepresan sınıfının seçici serotonin geri alım inhibitörleri (SSRI'ler), selektif serotonin-norepinefrin geri alım inhibitörleri (SNRI'ler), trisiklik antidepresanlar (TCA'lar), geri dönüşümsüz ve tersine çevrilebilen seçici monoamin inhibitörleri (TCO) REM uykusunu duygudurum dengeleyici özelliklerinin bir yan etkisi olarak baskılar (107,116). Özellikle antidepresanlar, uyku uyanıklığını düzenleyen nörotransmitterleri engeller; norepinefrin ve serotonin REM uykusunu baskılar ve asetilkolin REM uykusunu başlatır (116). REM uykusu çok az olduğunda, REM gecikmesi kısalır ve REM dışı uyku artar, bu da daha az huzurlu bir uyku geçirmeye sebep olur (107).

#### **2.3.4.5. Çevresel etkenler**

Yaşam düzenlemeleri, uyku kabiliyeti veya eksikliği konusunda büyük etkiye sahiptir. Bir veya birden fazla oda arkadaşına sahip olmak, bir yatağı paylaşmak, gürültülü yatakhane veya dairede yaşamak, çevresel sesler, sıcaklık, yatağın konforu ve hatta odadaki saatlerin hepsi uykuyu imkânsız kılabilir (106, 114). Horlayan, uyurgezer veya uykusunda konuşan oda arkadaşları, etrafındakilerin uykusunu sürekli uyandırarak ve daha derin uykulardan ve aynı zamanda REM uykusundan mahrum ederek incitebilirler. Üniversite nüfusunda, sosyal çevre genellikle öğrencilerin hiç

uyumamasının büyük bir nedenidir; Yapılan bir çalışmada, ankete katılanların yarısından fazlası sadece sosyalleşmek için uyanık kalmayı tercih etmiştir (117) ve başka bir çalışmada ise, yapılan anketlerin yarısından fazlası, ders çalışmak ve ödev yapmak için gece geç saatlerde kaldığını göstermektedir (118).

#### **2.3.4.6. Seyahat etmek**

Uçak yolculuğu sonrası sersemlik veya sirkadiyen ritmin seyahat ederken yeni bir zaman dilimine yavaş ayarlanması, uyumak için başka bir engeldir. Kısa bir süre etkili olsa da iyi bir uyku hijyeni sağlamak da olumsuz etkilerini en aza indirebilir (106).

#### **2.3.4.7. İş**

Belki de sosyal ortamda uyumak için en büyük engel vardiya çalışması ya da sabah başlamayan bir değişimdir (106). Sirkadiyen ritim zamanla bile ters ışık-karanlık programına tamamen uyum sağlayamaz; bu kişilerde uyku sık sık, REM uykusunda eksiktir ve etkili değildir (105, 115). Bu kişilerin izleyebileceği birkaç uyku düzeni vardır, ancak iş kaza risklerini azaltmak ve verimliliği artırmak için şekerleme yaparak çalışan bazı yeni firmaların aksine, uyku ihtiyaçlarını karşılamak için genellikle uyku tulumlarından faydalanamazlar (10,105,106). Vardiyalı çalışma için mevcut başa çıkma mekanizmaları, mümkün olduğunda bölümlere ayrılmış uyku, parlak ışık terapisi veya kafein kullanımını içerir; Düzgün bir şekilde ele alınmadığı takdirde, uyku ortamını, yatma vakti ayinlerini veya iş zamanlamasını değiştirerek, Vardiya İş Bozukluğunu ortaya çıkabilmektedir (105,106).

### **2.3.4.1. Uyku yoksunluğunun sonuçları**

Uyku yoksunluğu vücuda birçok yönden zarar verir. Uykusuz geçirilen her zaman için “uyku borcu” birikir; bu, ne pahasına olursa olsun, genellikle bir kişinin sağlığına bağlı olarak giderilmelidir (101). Ruh halindeki ve dikkatindeki değişiklikler sadece 36 saat sonra başlayabilir ve tipik uyku saatlerinde, özellikle sabahları dört ila altı arasında, en belirgindir (100). Performans, farkındalık ve detaylara gösterilen dikkat ciddi biçimde azalır (105,106). Uyku yoksunluğunun fiziksel belirtileri, kas zayıflığı, titreme ve koordinasyon eksikliği de dahil olmak üzere görülebilmektedir (100). Genel olarak, kronik uyku yoksunluğunun etkileri, akut uyku kaybının etkileri kadar zararlıdır. Geceleri altı saatten az uyku ile iki hafta, bir bireyin performansını 24 saat boyunca ayakta kalan bir kişiye eşdeğer yapabilir; bu, gecenin dört saati uyuyan bir insanın yarısında gerçekleşir (101). Özellikle akut vakalarda uyku yoksunluğu tersine çevrilebilir. Bir haftada dört ila beş saat boyunca bir gece boyunca uyku alan bireylerin iyileşmesi için iki tam gece uykusu gerekir (106). Bu, REM geri tepmesinin ya da uykunun REM evresindeki artışın, kaybedilen uykuyu yenilemek için gerçekleşmesini sağlayacaktır. REM döngüsü, vücut düzenli uyku miktarları ile normal bir sirkadiyen düzenine döndüğünde uzunluğu azalır (100). Kronik uyku yoksunluğu, mortalite ve geri dönüşü olmayan hastalık durumları ile ilişkilere sahiptir; uygun uyku hijyeni uyku yoksunluğunun bu noktaya ulaşmasını engelleyebilir (101).

### **2.3.5. Uykunun Fonksiyonları**

#### **2.3.5.1. Uyku döngüsünün hormonal etkileri**

Hormonlar, kalp hızı gibi diğer bedensel fonksiyonlar gibi, genellikle sirkadiyen ritimlere bağlanabilir (101, 105). Uyku yoksunluğu aynı zamanda hipotalamik-hipofiz-adrenal (HPA) eksenini aşırı aktifleştirir (113, 119). Normal durumlarda kortizol, uyku durumunda olunmasa bile uyanmadan hemen önce yükselmektedir ve

gece uyanma durumunda daha da yükselebilir (10, 101, 105). gnler, günün ilk uyarıcısı olarak kahvaltıda kortizol seviyesini etkileyebilir; eğer uyku düzenleri de iyi ise bu durum kapalı olacaktır (10). Uyku yoksunluğu nedeniyle kortizol yükselmesi en geç, en düşük seviyede ve olması gerektiğinde gerçekleşir (10, 119). Öte yandan, melatonin seviyeleri uykuda sabit kalmaktadır ancak az ışıkta daha da baskılanmaktadır (101). Gündüz geç saatlerde daha aydınlık ışık uygulanırsa seviyeler artmaktadır veya sabahın erken saatlerinde parlak ışık uygulanırsa daha erken artmaktadır (10, 105).

Ayrıca, büyüme hormonu (GH) ve tiroid uyarıcı hormon (TSH) gibi bazı hormonlar uykunun kendisine de bağlı olabilir. GH, uykunun erken evrelerinde salgılanırken, TSH uykudan hemen önce hafifçe artış göstermektedir (101, 105). Erkeklerde, bu süre zarfında GH'nın %50-70'i salgılanır, bu nedenle uyku yoksunluğu durumlarında büyüme ve onarım ciddi şekilde sınırlıdır (10). Uyku eksikliği sonucu ile TSH çok daha yüksek bir zirveye sahip olmaktadır (10, 101). Ayrıca, prolaktin uyku başlangıcından sonra salgılanmaktadır ve uyku periyodunun ortasında doruk noktasına çıkmaktadır. Eğer bu durum ertelenirse uykudan mahrum kalınarak, uyku sırasında kısa süreliğine uyanmalar meydana gelir. Kısacası, uyku yoksunluğu hem uyku kalitesini hem de hormon salımını olumsuz yönde etkilemektedir (10).

### **2.3.5.2. Uyku döngüsünün metabolik etkileri ve beslenme durumuna etkisi**

Metabolizmanın düzgün çalışması, konsolide uyuma bağlıdır (10). Yapılan çalışmalarda, bireylerde uyku yoksunluğu nedeniyle, glikoz yavaşlaması ve diyabet öncesi kan şekeri tespit edilmiştir ve bu da diyabet riskinin artmasına neden olmaktadır (10, 101, 105). Kan şekeri, yavaş dalga uykusu sırasında geceleri en düşük ve normal bireylerde sabahları en yüksek olma eğilimindedir. Uykudan mahrum bireylerde zaman içinde, uykunun değiştirilmesi, glikoza karşı insülin tepkisinde bir azalmaya veya glikoz toleransında bir azalmaya neden olan değiştirilmiş bir açlık süresi

anlamına gelmektedir. İnsülin ve glukagon antagonistik bir ilişkiye sahip olduğundan, her ikisi de uyku yoksunluğundan ağır şekilde etkilenir (105). İnsülin seviyeleri yemek sonrası yükseldikçe, glukagon seviyeleri azalır. Kan şekeri azaldığında açlık sırasında insülin azalır ve glukagon seviyeleri yükselir (120). Az uyuyanlar, uyku yoksunluklarının bir sonucu olarak daha yüksek akşam kortizol seviyelerine ek olarak düşük bir glukoz toleransına sahiptir (105). Doğunluktan, iştahın azalmasından ve yeterli enerji kaynağından sorumlu olan hormon olan Leptin, gece uykusu sırasındaki sirkadiyen ritimlere ve zirvelere de bağlıdır (10, 101).

Uyku yoksunluğunda, leptin seviyeleri uyku döneminde daha küçük bir artış ile zayıftır; zamanla bu olumsuz etkiler artmaktadır (10). Beyne açlık sinyali veren Ghrelin hormonu, uyku eksikliği sırasında iştahla birlikte artmaktadır (10, 101, 105).

Bozulmuş uyku, negatif bir enerji dengesi, daha fazla karbonhidrat tüketimine eğilimi, genel olarak daha yüksek bir kalori alımı ve vücut kütle indeksinin artması ile ilişkilidir (2, 121).

### **2.3.5.3. Uyku döngüsünün termogenezi düzenleyici etkileri**

Uyku yoksunluğu ayrıca vücut sıcaklığının düzenlenmesini de değiştirir. Normal uykuda, homeostatik sıcaklık ayarlamaları uykunun sonraki aşamalarına devam eder. Kronik uyku yoksunluğu ile vücut ısısı yükselir ve yoksunluk düzenleme olmadan devam ettikçe azalır (10). Uyku yoksunluğu ile vücut termogenezinin artması ve bu değişmiş hormon seviyelerinin artmasıyla hem kısa hem de uzun uyuyanlarda “u şeklinde” bir deseni izleyen ağırlık artışı beklenir ve obeziteye veya diğer sağlık durumlarına etkileri çok olasıdır (2, 3, 101, 105).

#### **2.3.5.4. Uyku döngüsünün bağışıklık ve hastalık etkileri**

Uyku aynı zamanda stres ile bağışıklık sistemi arasındaki bağlantı olarak da belirtilir (119). Çalışmalar, stresin uyku bozuklukları ve bağışıklık sistemi üzerindeki etkisinin bir sonucu olarak azalmış antikolar göstermiştir (10, 101, 119). Ek olarak, C-reaktif protein seviyeleri genellikle anormal seviyelere çıkar (105). Bu proteinlerin ayrıca obezite, kardiyovasküler hastalık ve diyabet koşullarında yüksek olduğu görülmektedir (10). Uykusuzluk ve uyku apnesi gibi uyku bozuklukları görülme sıklığında da artmaktadır (101). Hem uyku bozuklukları hem de kronik enflamatuar hastalıklar da zararlı etkileri ile ilişkilidir (119).

Yorgunluk, kas sertliği ve ağrı semptomları, bu koşullar ile sergilenen restoratif olmayan uyku sonucudur (119). Bu enflamatuar artışlar nedeniyle, genellikle uykudan mahrum olanlar kanser, felç ve kalp krizi riski daha yüksektir (101). Depresyon aynı zamanda uyku yoksunluğunun kilit bir sonucudur (3, 119). Ek olarak, Pandi-Perumal ve arkadaşları stres ve depresyona bağlı uyku yoksunluğu üzerine çalışmıştır. Lupus başlangıcını hızlandırma amaçlı hastalarda, hormon seviyeleri asla başlangıç seviyesine geri dönmemiştir (119). Farklı bir ışıktaki depresyon, uyku problemi çeken kadınlar ile yapılan çalışmada “problemlili uyku” un en yüksek depresif gösterge olduğu ve kafein tüketimi ve geç yatma zamanlarının buna sebep olan davranış faktörleri olduğu belirtilmiştir (122).

#### **2.3.5.5. Uyku döngüsünün davranışsal etkileri**

Uykusu yetersiz olan bir kişinin yeterli uykusu olan bir kişiye kıyasla davranış açısından, bir otomobil kazası veya başka bir kaza gerçekleştirme riski 2,3 kat daha fazladır (10). Uyuşukluğun yanı sıra, daha az uyanık kalmak, değişmiş bir sirkadiyen ritmi, daha az uyku ve çoğu zaman uyku ilacı kullanımı kaza riskini etkilemektedir (101). Uykusuzluk sistemi daha uzun süre uykuya dalmaya başladığında çökmeye

başlar ve mikro uykular oluşabilir (101, 106). Uyanma sırasında ortaya çıkan mikro uykular veya kısa uyku bölümleri, sıklıkla kararlarda hatalara neden olmaktadır (10).

Ek olarak, beyindeki dikkat nöronal ağlar genellikle uyku yoksunluğu ile bozulur (10, 106). Eleştirel düşünme gibi diğer bilişsel işlevler uyku yoksunluğunda sadece yavaş; sonuç olarak problem çözme becerileri gittikçe zorlaşmakta ve mahrumiyet devam ettikçe çalışma hafızası gittikçe bozulmaktadır. Ruh hali, daha olumsuz durumları destekleme eğilimiyle de etkilenebilir (10, 101). Saldırganlık ve risk almanın yanı sıra intihar etme riski de mevcut olabilir (105). Genel olarak, zaman içinde çok fazla veya çok az uyku ölüm riskini arttırmaktadır ve ilaç kullanımı bu riski arttırmaktadır (3, 105).

### **2.3.6. Adölesanların uyku düzeni**

Çok çeşitli akademik, sosyal ve kişisel faktörler nedeniyle, adölesanlarda uyku genellikle kısıtlıdır ve düzensizdir (113, 125). Öğrenci adölesanlar hafta boyunca yeterli uyku alamadıklarından, hafta sonları uzun uyku süresi yaygındır ve gecikmiş uyku sendromu oluşur (123). Normal uyku programında iki saatlik bir değişim bile uyku yoksunluğunda sıklıkla görülen fiziksel ve psikolojik etkilere neden olmak için yeterlidir. Örneğin, çeşitli sınıf programlarına sahip öğrenciler, daha kısa uyku süreleri ve hafta boyunca uyanmak için daha zor zamanlara sahiptir (123). Liguori ve arkadaşları, üniversite öğrencilerinin uyku süresinin (n = 820), dönem boyunca iş yüküne göre hafifçe artarak değiştiğini tespit etmiştir (117). Sweileh ve arkadaşları ise, öğrencilerin gece başına ortalama 6,4 saat daha az bir uyuduklarını bulmuştur (123).

### **2.3.7. Adölesanların uyku kalitesi**

Uyku kalitesi veya geceleri uyanmalardan dolayı uyku gecikmesi, derinliği ve süresi genellikle öğrenci adölesan popülasyonunda sıkıntılıdır; okuyan öğrencilerin sadece %11'inin "iyi" uyku kalitesine sahip olduğu düşünülmüştür (123). Eliasson ve arkadaşlarının yaptığı çalışmada üniversite öğrencilerinin ancak sadece %42'sinin memnun olduğu görülmüştür (118). Okuldaki ders yılı toplam birinci sınıftan 20 dakika daha uzun süre uyuyan birinci sınıf öğrencilerinin toplam uyku süresini ve kalitesini etkileyebilmektedir (117). Uyku kalitesi ayrıca akademik ilerleme, hastalık, sosyal aktiviteler, stres ve yaşam koşulları ile de ilişkilendirilebilir (113). Stres uyku kalitesini tahmin etmede en önemli faktörlerden biridir ve uyku kalitesi puanlarını Pittsburgh Uyku Kalitesi İndeksi üzerinde %13,5'e kadar etkilemektedir (113). Uyku kalitesi, bir gecede ortalama yedi ila sekiz saat uyuyan öğrencilerde sağlık ve refah ölçülerine göre uyku miktarıyla daha iyi ilişkilidir (125). Kötü uyku kalitesi, artan fiziksel şikayetlerin yanı sıra öfke, depresyon, karışıklık ve yorgunluk ile ilişkilendirilmiştir (123). Artan alkol kullanımı ve uyku hapi kullanımı da uyku kalitesini azaltmaktadır (123).

### **2.3.8. Sporcu adölesanların uyku düzeni**

Genellikle okula gitmeden önce antrenman yapan adölesan yüzücüler, hokey oyuncularını, koşucular yetersiz uyku süreci geçirmektedirler. Basketbol gibi diğer sporlarda ise, sporcuların fizyolojik uyarılma nedeniyle uykuya dalmalarını geciktiren gece maçları veya antrenmanları vardır (126). Akşam saatlerinde yapılan antrenmanların, sporcuların su ihtiyacını arttırması sebebiyle, uyku sırasında tuvalete çıkma ihtiyaçları doğabilmektedir (127). Uyku eksikliği yaşayan sporcular, akut hastalıklar, travmatik spor yaralanmaları ve kronik hastalıkların gelişimi için risk altındadır. Aşırı erken veya geç saatlerde yapılan antrenmanlar ve maçlar, sirkadiyen ve homeostatik ritimlere müdahale edebilmektedir. Uyku sürecini geliştirmek için egzersiz programının ayarlanması, atletik performansın çeşitli yönleri üzerinde önemli

derecede olumlu bir etkiye sahiptir (128). Amerikan Pediatrik Akademisi (AAP), Uyku Araştırmaları Derneği ve Amerikan Uyku Teknolojileri Derneği, Amerikan Uyku Tıbbı Akademisinin pediatrik uyku konusundaki fikir birliği kılavuzuna destek vermektedir. Kurallar, ilkokul çocuklarının (6-12 yaş arası) ve ergenlerin / gençlerin (13-18 yaş arası), 6 gece için sırasıyla 9 ila 12 saat ve 8 ila 10 saatlik uyku hedeflerine ulaşmalarını önermektedir (129).

Sporcularda yaygın olarak görülen uyku eksikliğinin sonuçları, azalmış reaksiyon süreleri, basınca veya zamana duyarlı durumlarda artan hataları ve eğitim veya oyun stratejilerini anlama, koruma ve uygulama yeteneğinin azalmasıdır (126). Sporcular, turnuvalar veya bazı durumlar için sirkadiyen ritmi üzerinde etkisi olan zaman dilimleri arasında daha uzak ve daha sık seyahat etmektedirler. İki veya üç zaman dilimini geçtikten sonra tipik olarak zihinsel ve fiziksel yorgunluk, azalmış motivasyon, azalmış / değişmiş iştah durumu, konfüzyon, baş dönmesi, sinirlilik ve kabızlığı gibi jetlag septomları görülebilir (126). Bu durumun atletik performansı etkileme olasılığı bulunmaktadır ve tam çözümler için geçilen her bir zaman dilimi için en az 1 gün gerektirir (130). Seyahat eden takım için antrenman süreleri, hedef saat dilimine geçişi kolaylaştırmak için de ayarlanabilir. Örneğin, doğuya seyahat eden takımlar, orijinal zaman dilimi antrenman programlarına uygun başlangıç saatlerinden faydalanabilir, ancak takımlar batıdan doğuya, gece yarısında olacak bir maç için seyahat ederken, konuk sporcuların öğleden sonra zamanlaması ile en iyi performanslarında rekabet etmeleri mümkündür (130).

Diyet ve yemek zamanlarındaki değişiklikler veya seyahate eşlik edebilecek diğer psikososyal yaşam değişiklikleri gibi ek çevresel aksaklıklar, endojen sirkadiyen saat ile metabolik süreçler arasındaki entegrasyonun bozulmasına neden olabilir (131). Juliff ve arkadaşları yaklaşan önemli bir maçın, bir sporcunun uykusu üzerindeki esubjektif etkisini değerlendirmiştir. Yaşları 16 ila 47 arasında olan Avustralyalı sporcuların yaptığı bu çalışmada, sporcuların %64'ü yarışmadan önceki gece uyumakta zorlanmıştır. Uyku probleminin en yaygın nedeni stresle ilgili bulunmuştur

ve başa çıkma stratejileri takım sporlarında değil, “bireysel spor” sporcularında daha çok kullanılmasına rağmen, sporcular arasında değişiklik göstermiştir (132). Ortalama 8 saatten daha az uyuyan atletlerin, 8 saat veya daha fazla uyuyan atletlerle karşılaştırıldığında sakatlanma oranlarının 1,7 kat daha fazla olduğu görülmüştür (133). Aynı bir çalışma, genç sporculardaki yaralanma oranlarının 6 saatten az bir gece uykusunu takip eden oyunlar sırasında arttığını ortaya koymuştur (134). Sporcular daha çabuk yorulduğunda, sadece yaralanma potansiyelinde bir artış olmaz, aynı zamanda karar verme ve antrenman hataları sayısında da bir artış olabilmektedir (126). Çalışmalar, uykunun sporcular için mevcut en iyi iyileşme biçimlerinden biri olduğunu göstermiştir (131).

NREM uykusu sırasında, hipofiz bezi, doku rejenerasyonunda ve günlük kullanımda onarımda önemli rol oynayan büyüme hormonunu salgılar. NREM uykusu aynı zamanda azalmış oksijen tüketimi, yapı proteinleri ve birleşik etkileri iyileşmeyi hızlandırma potansiyeline sahip olan serbest yağ asitlerinin taşınması ile de ilişkilidir. Buna ek olarak, normal ağırlığında olan adölesanlar genellikle fazla kilolu akranlarına göre daha yüksek bir yavaş dalga uykusu yüzdesi ve daha uzun ortalama uyku süresi geçirirler, böylece teorik olarak iyileşme durumu artmaktadır (126). Önceki araştırmalar, atletik performansı artırmak için koçluk, beslenme, kondisyonlama ve eğitime odaklanmıştır. Bununla birlikte, uyku süresinin etkisini değerlendiren yalnızca birkaç çalışma bulunmaktadır. Örneğin, Schwartz ve Simon, 18 ila 22 yaş arasındaki yedi üniversite tenisçisinin 1 haftalık temel uyku alışkanlıklarını değerlendirmiştir, ardından takıma artmış uyku önerileri uygulamıştır. Bu değişiklikler, oyuncuların servis atışlarında gözle görülür bir iyileşme sağlamıştır (135).

Mah ve arkadaşları benzer şekilde, 1. kademe basketbolcuları sezon boyunca 5-7 hafta boyunca değerlendirmişlerdir. Bu üst düzey sporcuların bazal uyku miktarları 1 ila 2 hafta boyunca gözlenmiştir ve ardından her gece için yatakta 10 saat kadar uyku miktarını artırmaları istenmiştir. Çalışma sonunda atletik değerlendirmeler yapılmıştır ve sprint zamanlarında ve hem serbest atışta hem de üç puanlık atış yüzdesinde %9

artış görülmüştür. Mah ve arkadaşları, atletik performansın artmasının, REM uykusu sırasında anıların yeniden aktifleştirilmesi veya muhtemelen sporcunun uyanıklık algısı olduğunu belirtmiştir (136). Fakat yapılan çalışmada; kafein alımı, testin zamanlaması, döngüsel çekirdek vücut sıcaklıkları, kronik uyku kaybına bireysel uyum, duygusal durum ve bir mevsim boyunca beklenen iyileştirmeler dahil olmak üzere bazı bilgi eksiklikleri bulunmaktadır (127). Birçok sporcu en yüksek kalitede performans gösterme algısına sahiptir, ancak Mah ve arkadaşları ile Schwartz ve Simon, uykunun atletik performans üzerindeki etkilerini vurgulamaktadır (135, 136) Genç sporcularda uyku gereksinimlerinin birçok yönü şu anda yetişkin çalışmalarından ileri sürülmektedir; ancak, gençlik ve ergen beyni hala gelişmekte ve benzersiz bir geçiş sürecindedir; bu nedenle, bu popülasyonda daha fazla araştırmaya ihtiyaç vardır. Sporcular ve ebeveynleri ayrıca en az 2 saat dinlenmeye ve yüksek yoğunluklu antrenman veya müsabakaların her bir saati için iyileşmeye ihtiyaç duyulması konusunda eğitilmelidir (134).

Genç sporcular aynı zamanda öğrencilerdir, sadece yaş gruplarına özgü aynı sorunlarla değil aynı zamanda spor taleplerinden kaynaklanan ilave zorluklarla karşı karşıya kaldıklarından, uyku rahatsızlıkları yaşama riski yüksek bir popülasyondur. Uyku kaybı, sağlık, iyileşme, zindelik, zihinsel refah ve atletik performanslarını potansiyel olarak etkileyebilir ve bu da sağlayıcılar olarak uyku ihtiyaçlarını karşılamamızı kritik hale getirir (137).

### **3. GEREÇ VE YÖNTEM**

#### **3.1. Araştırmanın Amacı ve Tipi**

Bu araştırmanın amacı, alt yapı oyuncularının kafein alımları ile uyku kalitesi, beslenme durumu arasındaki ilişkinin saptanmasıdır. Bu araştırma, bu amaç doğrultusunda, araştırmacı tarafından geliştirilen anket formunun yüz yüze uygulandığı kesitsel özellikte bir çalışmadır.

#### **3.2. Araştırma Yeri, Zamanı ve Örneklem Seçimi**

Bu Araştırma, Şubat 2019- Şubat 2020 içerisinde Darüşşafaka Spor Klübü'nde araştırmaya gönüllü olarak katılmayı kabul eden alt yapı sporcuları ile gerçekleştirilmiştir. Araştırmaya erkek, sağlıklı, herhangi bir diyet uygulamayan, ilaç kullanmayan 8-16 yaş arasındaki 100 alt yapı oyuncusu dahil edilmiştir. Metabolizmayı etkileyen ilaçları düzenli olarak kullananlar, herhangi bir uyku ilacı kullandığını beyan edenler, Herhangi bir kronik hastalığı olanlar veya herhangi bir nedenden dolayı diyet yapmak zorunda olan bireyler araştırmaya dahil edilmemiştir.

#### **3.3. Araştırmanın Etik İlkeleri**

Bu araştırma, Acıbadem Mehmet Ali Aydınlar Üniversitesi Tıbbi Araştırmalar Değerlendirme Kurulu (ATADEK) tarafından, 2019-03/5 karar numarası ile tıbbi yönden etik olarak bulunmuştur (EK 1). Araştırma sırasında katılımcılara, aydınlatılmış onam formu doldurtulmuştur (EK 2).

### 3.4. Veri Toplama Araçları

Araştırma, araştırmacı tarafından oluşturulan anket formunun (EK 3) yüz yüze uygulanması ile iki aşamada gerçekleşmiştir. Araştırmanın birinci aşamasında geliştirilen anket formu katılımcılara araştırmacı tarafından yüz yüze uygulanmıştır. Geliştirilen anket formu aşağıdaki bilgileri içermektedir.

- Demografik bilgiler (yaş, cinsiyet, eğitim düzeyi gibi),
- Sağlık durumlarının değerlendirildiği sorular,
- Sporcunun yaptığı spor dalına ilişkin sorular,
- Kafein tüketim miktarını saptamaya yönelik kafein tüketim sıklığı formu,
- Beslenme durumunu saptamaya ilişkin 24 saatlik besin hatırlatma formu,
- Uyku kalitesini değerlendirmeye ilişkin ülkemizde geçerliliği ve güvenilirliği Ağargün, Kara ve Anlar (138, 139) tarafından yapılmış Pittsburg Uyku Kalitesi İndeksi ölçeği,

Araştırmanın ikinci aşamasında ise, katılımcıların vücut ağırlıkları, boy uzunlukları, deri kıvrım kalınlıkları araştırmacı tarafından ölçülmüştür.

#### 3.4.1. Verilerin değerlendirilmesi

Vücut kompozisyonları Idass Harpenden Skinfold Caliper 0120, boy uzunlukları da Seca 213 stadiometre marka boy ölçüm aparatı kullanılarak ölçülmüştür. Skinfold ölçümleri; Triceps, Pectoral, Midaxilla, Subscapula, Abdomen, Syprailiac, Quadriiceps bölgelerinden yapıldı. Hesaplamalar ise, Jackson ve Pollock yöntemi ile yapılmıştır (140). Boy uzunluğu ölçülürken, Frankfurt düzleminde (göz ve kulak kepçesi üstü aynı hizada) baş ve boyun arası 90 derece olmasına dikkat edilmiştir.

### **3.4.2. Kişisel bilgiler**

Anketin birinci kısmında katılımcıların kişisel bilgileri, aile yapıları, yaptıkları spor dalına ilişkin bilgiler sorgulanmıştır. Kişisel bilgiler olarak yaş, öğrenim durumu, sağlık durumları sorulmuştur. Aile yapıları ile ilgili olarak, kardeş sayıları ve anne-baba ilişkisi, sosyoekonomik düzeyleri sorgulanmıştır. Yaptıkları spor dalıyla ilgili olarak da lisans süreleri, takımdaki pozisyonları ve haftalık antrenman süreleri sorulmuştur.

### **3.4.3. Besin tüketim kaydı**

Katılımcıların 24 saatlik besin tüketim formları alınmıştır. Anket öncesi herhangi bir eğitim verilmediğinden, kahvaltı, öğle yemeği, akşam yemeği ve ara öğün seçenekleri ayrıntılı yazılı olan anket formundan yararlanılmıştır. Katılımcıların yedikleri yiyecekleri seçip, miktarlarını adet/kaşık/kepçe/bardak gibi ev ölçüleri kullanarak belirtmeleri istenmiştir. Bunun için yemek ve besin fotoğraf kataloğu kullanılmıştır (141). Alınan besin öğeleri, Beslenme Bilişim Sistemi Programı (BEBİS) 7.2 programı kullanılarak analiz edilmiştir. Hesaplanan veriler ise Diyetsel Referans Alım (DRI)'e göre değerlendirilmiştir (142).

### **3.4.4. Kafein tüketim sıklığı kaydı**

Araştırmada, araştırmacı tarafından geliştirilen haftalık ve aylık tüketilen kafein miktarını saptamaya ilişkin kafein tüketim sıklığı formu kullanılmıştır. Katılımcıların, listelenen kafein içeriği yüksek içecek ve gıdaların miktarını belirtilerek haftada 1, 2, 3, 3'den fazla şeklinde tüketim sıklığının belirtmesi istenmiştir. Alınan yiyecek ve bazı içecek verileri, Beslenme Bilişim Sistemi Programı (BEBİS) 7.2 programı kullanılarak analiz edilmiştir ve haftalık toplam kafein tüketimi miktarı belirlenmiştir. Starbucks'ta

tüketilen içeceklerinin içerik değerlendirmesi ve hesaplanması ise, kendi web sitelerinden alınan bilgi doğrultusunda yapılmıştır (143).

### **3.4.5. Pittsburgh Uyku Kalite İndeksi (PUKİ)**

Araştırmada toplam 24 soru içeren Pittsburgh Uyku Kalitesi ölçeği kullanıldı. Pittsburgh Uyku Kalitesi İndeksi, bir aylık bir zaman aralığındaki uyku kalitesi ve uyku bozukluğunu değerlendiren öz bildirim ölçeğidir. Bu indeksin, ülkemizde geçerliliği ve güvenilirliği Ağargün, Kara ve Anlar tarafından yapılmış ve Türk toplumuna uygun olduğu belirlenmiştir (138, 139).

Ölçek, 19 tane öz bildirim sorusu içermektedir ve bireylerin kendisi tarafından yanıtlanır. Öz bildirim soruları uyku kalitesi ile ilgili değişik faktörleri içermektedir. Puanlamaya katılan 18 madde, 7 bileşen puanı şeklinde gruplandırılmaktadır. Bu bileşenler; öznel uyku kalitesi (bileşen 1), uyku latensi (bileşen 2), uyku süresi (bileşen 3), alışılmış uyku etkinliği (bileşen 4), uyku bozukluğu (bileşen 5), uyku ilacı kullanımı (bileşen 6) ve gündüz uyku işlev bozukluğu (bileşen 7) hakkında bilgi vermektedir. Her bir soru 0'dan 3'e kadar bir sayı ile değerlendirilmektedir. Yedi bileşene ait skorların toplamı ise toplam PUKİ skorunu vermektedir.

Toplam PUKİ skoru 0- 21 arasında bir değer almaktadır. Toplam skoru 5 ve altında olanların uyku kalitesi "iyi"; 5'in üzerinde olanların ise uyku kalitesi "kötü" olarak değerlendirilmektedir. PUKİ'nin iyi ve kötü uyuyanları ayırt edebilmede tanı duyarlılığı ve özgünlüğü (sırasıyla %89,6 ve %86,5) oldukça yüksek bulunmuştur. PUKİ skorunun 5'in üzerinde olması o kişinin uykusu ile ilgili en az iki alanda ciddi sıkıntı çektiğini ya da üç alandan daha fazla alanda hafif ya da orta şiddette sıkıntı çektiğini göstermektedir (138, 139).

### 3.4.6. Antropometrik ölçümler

Katılımcıların vücut ağırlıkları, deri kıvrım kalınlıkları, boy uzunlukları araştırmacı tarafından ölçülmüştür. Vücut ağırlıkları Tanita BC 730 ile ölçülmüştür. Boy uzunlukları, Seca 213 stadiometre marka boy ölçüm aparatı kullanılarak yapılmıştır. Frankfurt düzleminde (göz ve kulak kepçesi üstü aynı hizada) baş ve boyun arası 90 derece olmasına dikkat edilmiştir. Deri kıvrım kalınlıkları, Idass Harpenden Skinfold Caliper 0120 kullanılarak Triceps, Pectoral, Midaxilla, Subscapula, Abdomen, Syprailiac, Quadriceps bölgelerinden ölçülmüştür. Hesaplamalar ise, Jackson ve Pollock yöntemi ile yapılmıştır (140).

Sporcuların yaşa göre boy uzunluğu ve yaşa göre vücut ağırlıkları persentil değerleri saptandı. Değerlendirmesi WHO, 2007 referans alınarak yapıldı. WHO 2007'ye göre persentil referans değerleri aşağıdaki gibidir.

- <3. persentil: Çok Zayıf ve Çok Kısa,
- ≥3.-<15. persentil: Zayıf ve Kısa,
- ≥15.-<85.persentil: Normal,
- ≥85.-<97. Persentil: Fazla kilolu ve Uzun,
- ≥97. Persentil: Obez ve Çok uzun

#### 3.4.6.1 Beden kütle indeksi

BKİ, kişilerin ağırlık ve boy oranına göre vücut kütlesi durumunun gruplandırılmasında kullanılmaktadır (144). Beden kütle indeksi sınıflandırılmasında, Dünya Sağlık Örgütü'nün sınıflandırılması kullanılmıştır.

**Tablo 2.** Erkek çocukların yaşa göre BKİ persentil değerleri (kg/m2) (145)

Yaş (yıl)	Yaş (ay)	Zayıf (<3.p)	Zayıflık riski (3-15.p)	Normal (15-85.p)	Hafif şişman (85-97.p)	Şişman (97.p)
2	24	<13.9	13.9-14.7	14.8-17.4	17.5-18.7	>18.7
2,5	30	<13.7	13.7-14.5	14.6-17.2	17.3-18.4	>18.4
3	36	<13.5	13.5-14.3	14.4-17.0	17.1-18.2	>18.2
3,5	42	<13.3	13.3-14.1	14.2-16.8	16.9-18.0	>18.0
4	48	<13.2	13.2-14.0	14.1-16.7	16.8-18.0	>18.0
4,5	54	<13.1	13.1-13.9	14.0-16.7	16.8-18.0	>18.0
5	60	<13.0	13.0-13.8	13.9-16.7	16.8-18.1	>18.1
5,5	66	<13.1	13.1-13.9	14.0-16.6	16.7-18.1	>18.1
6	72	<13.2	13.2-13.9	14.0-16.7	16.8-18.3	>18.3
7	84	<13.3	13.3-14.1	14.2-17.0	17.1-18.8	>18.8
8	96	<13.4	13.4-14.3	14.4-17.4	17.5-19.4	>19.4
9	108	<13.6	13.6-14.5	14.6-17.9	18.0-20.1	>20.1
10	120	<13.9	13.9-14.8	14.9-18.5	18.6-21.0	>21.0
11	132	<14.2	14.2-15.2	15.3-19.2	19.3-22.0	>22.0
12	144	<14.6	14.6-15.6	15.7-20.0	20.1-23.1	>23.1
13	156	<15.1	15.1-16.2	16.3-20.8	20.9-24.2	>24.2
14	168	<15.6	15.6-16.8	16.9-21.8	21.9-25.3	>25.3
15	180	<16.2	16.2-17.5	17.6-22.7	22.8-26.4	>26.4
16	192	<16.7	16.7-18.1	18.2-23.6	23.7-27.3	>27.3
17	204	<17.1	17.1-18.6	18.7-24.3	24.4-28.0	>28.0
18	216	<17.5	17.5-19.1	19.2-21.6	21.7-28.6	>28.6

#### 3.4.6.2. Vücut yağ oranı değerlendirilmesi

Araştırmaya katılan oyuncuların deri kıvrım kalınlıkları alınmış ve vücut yağ oranları hesaplamaları Jackson ve Pollock yöntemi ile yapılmıştır (140) ve aşağıdaki Tablo 3'e göre değerlendirilmiştir.

**Tablo 3.** Erkek çocukları için ideal yağ oranı tablosu (146)

Yaş	Kritik	Düşük	Normal	Yüksek	Çok Yüksek
7-8	7.7	11.0	15.4	20.5	23.6
8-9	7.6	11.3	16.2	21.9	25.3
9-10	7.5	11.4	16.7	22.8	26.5
10-11	7.4	11.6	17.1	23.6	27.4
11-12	7.4	11.8	17.6	24.2	28.2
12-13	7.5	11.9	17.7	24.3	28.2
13-14	7.9	12.1	17.5	23.7	27.3
14-15	8.6	12.5	17.4	23.1	26.3
15-16	9.6	13.1	17.7	22.8	25.7
16-17	10.4	13.7	17.9	22.7	25.4
17-18	11.0	14.1	18.1	22.7	25.4

### 3.7. Verilerin Karşılaştırılması

Elde edilen veriler, çocuk ve adölesanları grup olarak ayırarak, BKİ'ye göre vücut ağırlıklarına (normal, hafif şişman, şişman); Yağ oranlarının (kritik, düşük, normal); PUKİ genel puanı ve alt ölçekleri puanlarına; uyku kalitelerine (PUKİ genel puanı <5 ise “iyi uyku kalitesi”,  $\geq 5$  ise “kötü uyku kalitesi”) göre karşılaştırılmıştır.

### 3.8. Verilerin İstatistiksel Analizi

Araştırma verisi “SPSS (Statistical Package for Social Sciences) for Windows 22.0 (SPSS Inc, Chicago, IL)” aracılığıyla bilgisayar ortamına yüklenmiştir ve değerlendirilmiştir. Tanımlayıcı istatistikler ortalama $\pm$ standart sapma (minimum-maksimum), frekans dağılımı ve yüzde olarak sunulmuştur. Kategorik değişkenlerin değerlendirmesinde Pearson Ki-Kare Testi ve Fisher'in Kesin Testi uygulanmıştır. Değişkenlerin normal dağılıma uygunluğu görsel (histogram ve olasılık grafikleri) ve analitik yöntemler (Kolmogorov-Smirnov Testi/Shapiro Wilk Testi) kullanılarak incelenmiştir. Normal dağılıma uymadığı saptanan değişkenler için iki bağımsız grup arasındaki istatistiksel anlamlılıklarda Mann-Whitney U Testi istatistiksel yöntem

olarak kullanılmıştır. Değişkenler arasındaki ilişki Spearman Korelasyon Testi ile değerlendirilmiştir. Korelasyon katsayısı 0-0.25 arası “zayıf düzeyde”, 0.26-0.50 arası “orta düzeyde”, 0.51-0.75 arası “güçlü düzeyde” ve 0.76-1.00 arası “çok güçlü düzeyde” ilişki olarak yorumlanmıştır. İstatistiksel anlamlılık düzeyi  $p < 0,05$  olarak kabul edilmiştir. İstatistiksel karşılaştırmaları yaparken öğrenim durumu, aile tanımı, anne ve babanın öğrenim durumu değişkenlerinde az sayılardaki alt gruplarda grup birleştirmesi yapılmıştır.

### **3.9. Araştırmanın Sınırlılıkları**

Araştırma sürecinde anket uygulama kısmında, katılımcıların günlük besin tüketim formu ve kafein tüketim sıklığı formunu doldururken hatırlayamama veya çabuk sıkılma sebepleriyle yetersiz bilgi vermiş olabileceği düşünülmektedir.

## 4. BULGULAR

Araştırma kapsamında 50'si çocuk yaş grubunda (8-12 yaş), geriye kalan 50'si adölesan yaş grubunda (13-16 yaş) olan toplam 100 basketbol alt yapısında oynayan oyuncu incelenmiştir.

Basketbol oyuncularının yaş ortalaması  $12.3 \pm 2.4$  (min:8-maks:16) yıl olup %24,0'ı ilköğretim, %53,0'ı ortaöğretim ve %23,0'ı lisede öğrenim görüyor olarak saptanmıştır. Basketbol oyuncularının kardeş sayısı ortalaması  $0.9 \pm 0.7$  (min:0-maks:2) olup %26,0'ının hiç kardeşi bulunmamaktadır. Aile yapısına bakıldığında; %93,0'ının anne ve babası sağ ve beraber iken %6,0'ının anne-babası sağ ve ayrı, %1,0'ının ise ebeveynlerinden birisi vefat etmiş olarak tespit edilmiştir. Oyuncuların %56,0'ı hiç ekonomik sıkıntı yaşamadığını, %28,0'ı çok az yaşadığını, %13,0'ı orta düzeyde ve geriye kalan %3,0'ı çok fazla yaşadığını belirtmiştir. Anne ve babalarının öğrenim durumlarına bakıldığında; basketbol oyuncularının %3,0'ı ortaokul, %1,0'ı ilköğretim, %19,0'ı lise ve %77,0'ı üniversite mezunu iken %1,0'ının babası okuryazar, %1,0'ı ilköğretim, %20,0'ı lise ve %78,0'ı üniversite mezunu olarak saptanmıştır. Basketbol oyuncularının %63,0'ı kendi sağlık durumunu mükemmel olarak tanımlarken %37,0'ı iyi olarak tanımlamaktadır. Oyuncuların sadece %1,0'ında tanısı konmuş bir kronik hastalık saptanmıştır (**Tablo 4.1**).

Çocukluk çağında basketbol alt yapı oyuncularının yaş ortalaması  $10.1 \pm 1.3$  (min:8-maks:12) yıl olup %48,0'ı ilköğretim, %46,0'ı ortaöğretim ve %6,0'ı lisede öğrenim görmektedir. Kardeş sayısı ortalaması  $0.9 \pm 0.7$  (min:0-maks:2) olup %30,0'ının hiç kardeşi bulunmamaktadır. Çocukluk çağındaki oyuncuların %94,0'ının anne-babası sağ ve birlikte iken %6,0'ının anne-babası sağ ve ayrı yaşamaktadır. Çocuk oyuncuların %60,0'ı hiç ekonomik sıkıntı yaşamadığını, %22,0'ı çok az, %14,0'ı orta düzeyde, %4,0'ı ise çok fazla ekonomik sıkıntı yaşadığını ifade etmiştir.

Çocuk yaş grubundaki oyuncuların %4,0'ının annesi ortaokul, %10,0'ının lise ve %86,0'ının üniversite mezunu iken %2,0'ının babası okuryazar, %18,0'ının babası lise mezunu ve %80,0'ının babası üniversite mezunu olarak saptanmıştır. Çocukluk çağındaki alt yapı oyuncularının %54,0'ı kendi sağlık durumunu mükemmel olarak tanımlarken %46,0'ı iyi olarak tanımlamaktadır. Çocukluk çağındaki oyuncuların %2,0'ında tanısı konmuş herhangi bir hastalık mevcut bulunmaktadır (**Tablo 4.1**).

Araştırmaya dahil edilen adölesanların yaş ortalaması  $14.4 \pm 1.0$  (min:13-maks:16) yıl %60,0'ı ortaöğretim ve %40,0'ı lisede öğrenim görmektedir. Kardeş sayısı ortalaması  $1.0 \pm 0.6$  (min:0-maks:2) olup %22,0'ının hiç kardeşi bulunmamaktadır. Adölesan oyuncuların %92,0'sinin anne-babası sağ ve birlikte iken %6,0'ının anne-babası sağ ve ayrı yaşamaktadır ve %2,0'ının ebeveynlerinden herhangi birisi vefat etmiştir. Adölesan oyuncuların %52,0'ı hiç ekonomik sıkıntı yaşamadığını, %34,0'ı çok az, %12,0'ı orta düzeyde, %2,0'ı ise çok fazla ekonomik sıkıntı yaşadığını ifade etmiştir. Adölesan yaş grubundaki oyuncuların %2,0'ının annesi ortaokul, %2,0'ının ilköğretim, %28,0'ının lise ve %68,0'ının üniversite mezunu iken %2,0'ının babası ilköğretim, %22,0'ının lise ve %76,0'ının babası üniversite mezunu olarak saptanmıştır. Adölesan çağıdaki alt yapı oyuncularının %72,0'ı kendi sağlık durumunu mükemmel olarak tanımlarken %28,0'ı iyi olarak tanımlamaktadır. Adölesan çağıdaki oyuncuların hiçbirisinin tanısı konmuş herhangi bir hastalık bulunmamaktadır (**Tablo 4.1**).

**Tablo 4.1.** Basketbol oyuncularının yaş gruplarına göre tanımlayıcı özellikleri

	<b>Toplam (n=100)</b>	<b>Çocuk (n=50)</b>	<b>Adölesan (n=50)</b>
<b>Yaş (yıl), ort±SD (min-maks)</b>	12.3±2.4 (8-16)	10.1±1.3 (8-12)	14.4±1.0 (13-16)
<b>Öğrenim Durumu, n (%)</b>			
İlköğretim	24 (24.0)	24 (48.0)	0
Ortaöğretim	53 (53.0)	23 (46.0)	30 (60.0)
Lise	23 (23.0)	3 (6.0)	20 (40.0)
<b>Kardeş Sayısı, n (%)</b>			
Yok	0.9±0.7 (0-2)	0.9±0.7 (0-2)	1.0±0.6 (0-2)
Yok	26 (26.0)	15 (30.0)	11 (22.0)
Bir	55 (55.0)	26 (52.0)	29 (58.0)
İki	19 (19.0)	9 (18.0)	10 (20.0)
<b>Aile Tanımı, n (%)</b>			
Anne-Baba sağ ve beraber	93 (93.0)	47 (94.0)	46 (92.0)
Anne-Baba sağ ve ayrılar	6 (6.0)	3 (6.0)	3 (6.0)
Sadece Anne ya da Baba sağ	1 (1.0)	0	1 (2.0)
<b>Ekonomik Sıkıntı Durumu, n (%)</b>			
Hiç yaşamıyor	56 (56.0)	30 (60.0)	26 (52.0)
Çok az yaşıyor	28 (28.0)	11 (22.0)	17 (34.0)
Orta düzeyde yaşıyor	13 (13.0)	7 (14.0)	6 (12.0)
Çok fazla yaşıyor	3 (3.0)	2 (4.0)	1 (2.0)
<b>Annesinin Öğrenim Durumu, n (%)</b>			
Ortaokul	3 (3.0)	2 (4.0)	1 (2.0)
İlköğretim	1 (1.0)	0	1 (2.0)
Lise	19 (19.0)	5 (10.0)	14 (28.0)
Üniversite	77 (77.0)	43 (86.0)	34 (68.0)
<b>Babasının Öğrenim Durumu, n (%)</b>			
Okuryazar	1 (1.0)	1 (2.0)	0
İlköğretim	1 (1.0)	0	1 (2.0)
Lise	20 (20.0)	9 (18.0)	11 (22.0)
Üniversite	78 (78.0)	40 (80.0)	38 (76.0)
<b>Sağlık Durumu Algısı, n (%)</b>			
Mükemmel	63 (63.0)	27 (54.0)	36 (72.0)
İyi	37 (37.0)	23 (46.0)	14 (28.0)
<b>Kronik Hastalık Varlığı, n (%)</b>			
	1 (1.0)	1 (2.0)	0

n: Sporcu sayısı; %: Sütun yüzdesi; ort: Ortalama; SD: Standart sapma

Basketbol oyuncularının yaş gruplarına göre yaptıkları sporla ilgili bazı özellikleri **Tablo 4.2**'de sunulmuştur. Araştırmaya dahil edilen oyuncuların basketbol oynama süresi ortalaması  $5.0 \pm 2.3$  (min:1-maks:11) yıl olarak saptanmıştır. Oyuncuların %36,0'ı kısa forvet olarak, %29,0'ı oyun kurucu, %18,0'ı pivot, %17,0'ı şütör ve %9,0'ı uzun forvet olarak oynamaktadır. Haftalık antrenman süresi ortalaması  $10.4 \pm 4.8$  (min:4-maks:30) saat olarak saptanmıştır. Oyuncuların %92,0'ı lisanslı sporcu olup lisans süresi ortalaması  $2.7 \pm 1.8$  (min:0.1-maks:8.0) yıl olarak saptanmıştır ve hiçbirisi milli sporcu değildir. Altyapı oyuncularının %64,0'ı herhangi bir müsabakada yer almıştır. Oyuncuların %49,0'ı başka bir spor dalıyla ilgilenmektedir. İlgilenilen spor dallarına bakıldığında; %59,2 ile ilk sırada güreş/yüzme/voleybol gelirken bunu %16,3 ile jimnastik/atletizm/halter/eskrim ve yine %16,3 ile bisiklet/kayak/maraton izlemektedir (**Tablo 4.2**).

Çocuk yaş grubundaki oyuncuların basketbol oynama süresi ortalaması  $4.6 \pm 2.1$  (min:1-maks:10) yıl olarak saptanmıştır. Oyuncuların %30,0'ı kısa forvet olarak, %28,0'ı oyun kurucu, %30,0'ı pivot, %8,0'ı şütör ve %10,0'ı uzun forvet olarak oynamaktadır. Haftalık antrenman süresi ortalaması  $8.7 \pm 3.4$  (min:4-maks:17.5) saat olarak saptanmıştır. Oyuncuların %88,0'ı lisanslı sporcu olup lisans süresi ortalaması  $1.9 \pm 1.3$  (min:0.1-maks:5.0) yıl olarak saptanmıştır ve hiçbirisi milli sporcu değildir. Altyapı oyuncularının %64,0'ı herhangi bir müsabakada yer almıştır. Oyuncuların %60,0'ı başka bir spor dalıyla ilgilenmektedir. İlgilenilen spor dallarına bakıldığında; %60,0 ile ilk sırada güreş/yüzme/voleybol gelirken bunu %10,0 ile jimnastik/atletizm/halter/eskrim ve %16,7 ile bisiklet/kayak/maraton izlemektedir (**Tablo 4.2**).

Adölesan oyuncuların basketbol oynama süresi ortalaması  $5.4 \pm 2.4$  (min:2-maks:11) yıl olarak saptanmıştır. Oyuncuların %42,0'ı kısa forvet olarak, %30,0'ı oyun kurucu, %6,0'ı pivot, %26,0'ı şütör ve %8,0'ı uzun forvet olarak oynamaktadır. Haftalık antrenman süresi ortalaması  $12.2 \pm 5.3$  (min:4.5-maks:30.0) saat olarak saptanmıştır. Oyuncuların %96,0'ı lisanslı sporcu olup lisans süresi ortalaması  $3.4 \pm 1.9$

(min:0.2-maks:8.0) yıldır ve hiçbirisi milli sporcu değildir. Adölesan altyapı oyuncularının %64,0'ı herhangi bir müsabakada yer almıştır. Oyuncuların %38,0'ı başka bir spor dalıyla ilgilenmektedir. İlgilenilen spor dallarına bakıldığında; %57,9 ile ilk sırada güreş/yüzme/voleybol gelirken bunu %26,3 ile jimnastik/atletizm/halter/eksrin ve %15,8 ile bisiklet/kayak/maraton gelmektedir. (Tablo 4.2).

**Tablo 4.2.** Basketbol oyuncularının yaş gruplarına göre yaptıkları sporla ilgili bazı özellikleri

	Toplam (n=100)	Çocuk (n=50)	Adölesan (n=50)
<b>Basketbol Oynama Süresi (yıl)</b>	5.0±2.3 (1-11)	4.6±2.1 (1-10)	5.4±2.4 (2-11)
<b>Pozisyonu</b>			
Kısa forvet	36 (36.0)	15 (30.0)	21 (42.0)
Oyun kurucu/Pivot guard	29 (29.0)	14 (28.0)	15 (30.0)
Pivot	18 (18.0)	15 (30.0)	3 (6.0)
Şutör guard	17 (17.0)	4 (8.0)	13 (26.0)
Uzun forvet	9 (9.0)	5 (10.0)	4 (8.0)
<b>Haftalık Antrenman Süresi (saat)</b>	10.4±4.8 (4-30)	8.7±3.4 (4-17.5)	12.2±5.3 (4.5-30)
<b>Lisanslı Olma Durumu</b>	92 (92.0)	44 (88.0)	48 (96.0)
<b>Lisans Süresi (yıl)</b>	2.7±1.8 (0.1-8.0)	1.9±1.3 (0.1-5.0)	3.4±1.9 (0.2-8.0)
<b>Milli Sporcu Olma Durumu</b>	0	0	0
<b>Müsabakada Yer Alma Durumu</b>	64 (64.0)	32 (64.0)	32 (64.0)
<b>Başka Spor Dalıyla İlgilenme</b>	49 (49.0)	30 (60.0)	19 (38.0)
<b>İlgilenilen Spor Dalları (n=49)</b>			
Güreş/Yüzme/Voleybol	29 (59.2)	18 (60.0)	11 (57.9)
Jimnastik/Atletizm/Halter/Eskrim	8 (16.3)	3 (10.0)	5 (26.3)
Bisiklet/Kayak/Maraton	8 (16.3)	5 (16.7)	3 (15.8)
Diğer	13 (26.5)	10 (33.3)	3 (15.8)

n: Sporcu sayısı; Kategorik değişkenler "sayı (sütun yüzdesi)", sürekli değişkenler "ortalama±standart sapma (minimum-maksimum)" şeklinde sunulmuştur; #Bir sporcu birden fazla pozisyonda oynamaktadır/spor dalıyla ilgilenmektedir, yüzde sporcu sayısı üzerinden hesaplanmıştır

Basketbol oyuncularının yaş gruplarına göre uyku kaliteleri **Tablo 4.3**'te sunulmaktadır.

İncelenen altyapı oyuncularının PUKİ toplam puan ortalaması  $3.45 \pm 1.98$  (min:0-maks:10) olup %27,0'ı kötü uyku kalitesine sahip olarak saptanmıştır. Çocukluk çağındaki altyapı oyuncularının PUKİ toplam puan ortalaması  $3.14 \pm 1.69$  (0-7), adölesan çağıdaki oyuncuların ortalaması ise  $3.76 \pm 2.20$  (0-10) olup çocukluk çağındaki altyapı oyuncularının %22,0'ı, adölesan çağıdaki oyuncuların ise %32,0'ı kötü uyku kalitesine sahip olarak tespit edilmiştir (**Tablo 4.3**).

**Tablo 4.3.** Basketbol oyuncularının yaş gruplarına göre uyku kaliteleri

	Toplam (n=100)	Çocuk (n=50)	Adölesan (n=50)
<b>PUKİ, ort±SD (min-maks)</b>			
Öznel uyku kalitesi	0.61±0.62 (0-3)	0.64±0.60 (0-3)	0.58±0.64 (0-3)
Uyku latansı	0.86±0.94 (0-3)	0.68±0.87 (0-3)	1.04±0.99 (0-3)
Uyku süresi	0.17±0.38 (0-1)	0.02±0.14 (0-1)	0.32±0.47 (0-1)
Uyku etkinliği	0.29±0.56 (0-2)	0.32±0.59 (0-2)	0.26±0.53 (0-2)
Uyku bozukluğu	0.91±0.57 (0-3)	0.94±0.55 (0-2)	0.88±0.59 (0-3)
Uyku ilacı kullanımı	0.06±0.34 (0-3)	0.06±0.42 (0-3)	0.06±0.24 (0-1)
Gündüz işlev bozukluğu	0.55±0.72 (0-3)	0.48±0.65 (0-2)	0.62±0.78 (0-3)
TOPLAM	3.45±1.98 (0-10)	3.14±1.69 (0-7)	3.76±2.20 (0-10)
<b>Uyku Kalitesi, n (%)</b>			
İyi (PUKİ<5)	73 (73.0)	39 (78.0)	34 (68.0)
Kötü (PUKİ≥5)	27 (27.0)	11 (22.0)	16 (32.0)
<b>n: Sporcu sayısı; %: Sütun yüzdesi; ort: Ortalama; SD: Standart sapma; PUKİ: Pittsburg uyku kalite indeksi</b>			

Basketbol oyuncularının yaş gruplarına göre antropometrik ölçümleri **Tablo 4.4**'te sunulmaktadır. İncelenen 100 altyapı oyuncusunun boy uzunluğu ortalaması  $172.1 \pm 17.1$  (min:134-maks:199) cm ve vücut ağırlığı ortalaması  $61.0 \pm 21.1$  (min:28.5-maks:103.0) kg iken beden kütle indeksi (BKİ) ortalaması  $19.9 \pm 3.5$  (min:13.2-maks:27.7)  $\text{kg/m}^2$  olup %3,0'ı zayıf, %3,0'ı zayıflık riskinde, %54,0'ı normal, %33,0'ı hafif şişman ve %7,0'ı şişmandı. Oyuncuların vücut yağ oranı ortalaması yüzde  $8,1 \pm 2,8$  (min:2.9-maks:15.0) olup %66,0'ı kritik düzeyde, %27,0'ı düşük risk ve %7,0'ı normaldi. Yağsız vücut ağırlığı ortalaması  $55.9 \pm 18.8$  (min:27.5-maks:94.5) kg

ve vücut yağ kütlesi ortalaması  $5.2 \pm 2.8$  (min:0.8-maks:13.4) kg olarak saptanmıştır (**Tablo 4.4**).

Çocukluk çağındaki altyapı oyuncularının boy uzunluğu ortalaması  $159.2 \pm 12.0$  (min:134-maks:184) cm ve vücut ağırlığı ortalaması  $44.5 \pm 10.8$  (min:28.5-maks:68.0) kg iken BKİ ortalaması  $17.3 \pm 2.3$  (min:13.2-maks:22.9)  $\text{kg/m}^2$  olup %6,0'ı zayıf, %6,0'ı zayıflık riskinde, %66,0'ı normal, %18,0'ı hafif şişman ve %4,0'ı şişman olarak saptanmıştır. Oyuncuların vücut yağ oranı ortalaması yüzde  $7,5 \pm 2,9$  (min:2.9-maks:15.0) olup %78,0'ı kritik düzeyde, %16,0'ı düşük risk ve %6,0'ı normal aralıktadır. Vücut yağ kütlesi ortalaması  $3.6 \pm 2.0$  (min:0.8-maks:7.8) kg olarak bulunmuştur (**Tablo 4.4**). Adölesan oyuncularının boy uzunluğu ortalaması  $184.9 \pm 10.4$  (min:158-maks:199) cm ve vücut ağırlığı ortalaması  $77.5 \pm 15.2$  (min:48.0-maks:103.0) kg iken BKİ ortalaması  $22.4 \pm 2.5$  (min:17.8-maks:27.7)  $\text{kg/m}^2$  olup %42,0'ı normal, %48,0'ı hafif şişman ve %10,0'ı şişmandır. Oyuncuların vücut yağ oranı ortalaması yüzde  $8,6 \pm 2,6$  (min:2.9-maks:14.2) olup %54,0'ı kritik düzeyde, %38,0'ı düşük risk ve %8,0'ı normaldir. Vücut yağ kütlesi ortalaması  $6.7 \pm 2.6$  (min:1.5-maks:13.4) kg olarak saptanmıştır (**Tablo 4.4**).

Basketbol oyuncularının yaş gruplarına göre günlük enerji, makro besin alımları **Tablo 4.5**'te sunulmaktadır. Araştırmaya dahil edilen tüm altyapı oyuncularının günlük DRI enerji karşılama yüzdesi ortalaması  $70.1 \pm 19.3$  (30-122) kkal, iken su  $38.7 \pm 15.3$  (13.9-87.9) gram, protein  $222.5 \pm 55.6$  (81.5-369.7) gram, yağ yüzdesi  $38.2 \pm 8.6$  (min:14-maks:66), karbonhidrat  $173.4 \pm 82.8$  (min:13.1-maks:585.6) gram olarak tespit edilmiştir (**Tablo 4.5**).

**Tablo 4.4.** Basketbol oyuncularının yaş gruplarına göre antropometrik ölçümleri

	<b>Toplam (n=100)</b>	<b>Çocuk (n=50)</b>	<b>Adölesan (n=50)</b>
<b>Boy Uzunluğu (cm)</b>	172.1±17.1 (134-199)	159.2±12.0 (134-184)	184.9±10.4 (158-199)
Kısa (≥3p-<15p)	1 (1.0)	0	1 (2.0)
Normal (≥15-<85p)	9 (9.0)	3 (6.0)	6 (12.0)
Uzun (≥85-<97p)	11 (11.0)	4 (8.0)	7 (14.0)
Çok uzun (≥97p)	79 (79.0)	43 (86.0)	36 (72.0)
<b>Vücut Ağırlığı (kg)</b>	61.0±21.1 (28.5-103.0)	44.5±10.8 (28.5-68.0)	77.5±15.2 (48.0-103.0)
Zayıf (≥3-<15p)	2 (2.0)	1 (2.0)	1 (2.0)
Normal (≥15-<85p)	21 (21.0)	13 (26.0)	8 (16.0)
Fazla kilolu (≥85-<97p)	40 (40.0)	18 (36.0)	22 (44.0)
Obez (≥97p)	37 (37.0)	18 (36.0)	19 (38.0)
<b>BKİ (kg/m<sup>2</sup>)</b>	119.9±3.5 (13.2-27.7)	17.3±2.3 (13.2-22.9)	22.4±2.5 (17.8-27.7)
Zayıf (<3p)	3 (3.0)	3 (6.0)	0
Zayıflık riski (3p-15p)	3 (3.0)	3 (6.0)	0
Normal (15p-85p)	54 (54.0)	33 (66.0)	21 (42.0)
Hafif şişman (85p-97p)	33 (33.0)	9 (18.0)	24 (48.0)
Obez (>97p)	7 (7.0)	2 (4.0)	5 (10.0)
<b>Vücut yağ oranı (%)</b>	8.1±2.8 (2.9-15.0)	7.5±2.9 (2.9-15.0)	8.6±2.6 (2.9-14.2)
Kritik	66 (66.0)	39 (78.0)	27 (54.0)
Düşük	27 (27.0)	8 (16.0)	19 (38.0)
Normal	7 (7.0)	3 (6.0)	4 (8.0)
<b>Yağsız vücut ağırlığı (kg)</b>	55.9±18.8 (27.5-94.5)	41.0±9.2 (27.5-60.2)	70.7±13.6 (42.6-94.5)
<b>Vücut yağ kütlesi (kg)</b>	5.2±2.8 (0.8-13.4)	3.6±2.0 (0.8-7.8)	6.7±2.6 (1.5-13.4)

n: Sporcu sayısı; Sürekli değişkenler "ortalama±standart sapma (minimum-maksimum)", kategorik değişkenler ise "sayı (sütun yüzdesi)" şeklinde sunulmuştur; BKİ: Beden kütle indeksi

**Tablo 4.5.** Basketbol oyuncularının yaş gruplarına göre günlük enerji, makro besin alımlarının DRI karşılama yüzdeleri

<b>DRI (%)</b>	<b>Toplam (n=100)</b>	<b>Çocuk (n=50)</b>	<b>Adölesan (n=50)</b>
	ort±SD (min-maks)	ort±SD (min-maks)	ort±SD (min-maks)
<b>Enerji</b>	70.1±19.3 (30-122)	68.8±22.4 (30-122)	71.4±15.7 (36-111)
<b>Su</b>	38.7±15.3 (13.9-87.9)	36.8±17.1 (13.9-87.9)	40.6±13.0 (15.9-71.9)
<b>Protein</b>	222.5±55.6 (81.5-369.7)	225.6±60.0 (81.5-346.8)	219.4±51.2 (140.4-369.7)
<b>Yağ</b>	38.2±8.6 (14-66)	36.3±8.5 (16-53)	40.1±8.4 (14-66)
<b>Karbonhidrat</b>	133.4±63.7 (10.1-450.5)	106.3±42.3 (10.1-220.2)	160.5±70.0 (42.0-450.5)
<b>Lif</b>	55.3±22.0 (8.1-121.9)	51.4±24.6 (8.1-121.9)	59.2±18.6 (15.5-101.1)

n: Sporcu sayısı; ort: Ortalama; SD: Standart sapma.

Basketbol oyuncularının yaş gruplarına göre mikro besin ögesi alımları **Tablo 4.6**'da sunulmaktadır. İncelenen altyapı oyuncularının günlük A vitamini tüketim ortalaması 183.0±87.7 (36.1-422.1) µg iken E vitamini ortalaması 90.5±41.1 (18.2-249.1) mg, B1 vitamini 77.9±34.8 (33.3-322.2) mg, B2 vitamini 154.4±60.0 (44.4-511.1) mg, niasin 205.6±58.4 (69.2-417.5) mg, B6 vitamini 110.1±41.2 (10-380) mg, B12 vitamini 373.5±139.9 (33-767) µg, toplam folik asit 75.0±30.0 (19.7-287.3) µg, C vitamini 158.2±97.6 (3.6-449.3) mg, D vitamini 21.5±22.3 (0.7-199.3) µg ve K vitamini ortalaması 473.4±220.2 (97.5-1052.5) µg olarak tespit edilmiştir (**Tablo 4.6**).

**Tablo 4.6.** Basketbol oyuncularının yaş gruplarına göre mikro besin ögesi alımlarının DRI karşılama yüzdeleri

DRI (%)	Toplam (n=100)	Çocuk (n=50)	Adölesan (n=50)
	ort±SD (min-maks)	ort±SD (min-maks)	ort±SD (min-maks)
<b>A Vitamini</b>	183.0±87.7 (36.1-422.1)	160.4±90.4 (36.1-422.1)	205.5±79.5 (74.0-409.9)
<b>E Vitamini</b>	90.5±41.1 (18.2-249.1)	87.2±41.1 (18.2-209.1)	93.8±41.3 (37.3-249.1)
<b>B1 Vitamini</b>	77.9±34.8 (33.3-322.2)	77.2±42.0 (33.3-322.3)	78.7±26.1 (41.7-211.1)
<b>B2 Vitamini</b>	154.4±60.0 (44.4-511.1)	148.1±74.6 (44.4-511.1)	160.6±40.4 (84.6-255.6)
<b>Niasin</b>	205.6±58.4 (69.2-417.5)	203.4±68.9 (69.2-417.5)	207.7±46.3 (117.5-312.5)
<b>B6 Vitamini</b>	110.1±41.2 (10-380)	114.0±51.5 (40.0-380.0)	106.2±27.1 (53.8-180.0)
<b>B12 Vitamini</b>	373.5±139.9 (33-767)	369.8±160.9 (33-767)	377.2±116.7 (146-650)
<b>Toplam Folik Asit</b>	75.0±30.0 (19.7-287.3)	73.6±39.0 (19.7-287.3)	76.3±17.4 (41.6-106.0)
<b>C Vitamini</b>	158.2±97.6 (3.6-449.3)	181.7±111.5 (3.6-449.3)	134.7±75.5 (6.5-378.3)
<b>D Vitamini</b>	21.5±22.3 (0.7-199.3)	21.5±30.2 (0.7-199.3)	21.4±9.7 (2.0-64.0)
<b>K Vitamini</b>	473.4±220.2 (97.5-1052.5)	418.5±236.4 (97.5-1052.5)	528.3±189.6 (188.1-829.5)
<b>Sodyum</b>	230.4±105.1 (17.3-438.9)	173.2±92.4 (17.3-429.4)	287.6±84.3 (85.7-438.9)
<b>Potasyum</b>	48.7±16.4 (17.5-83.7)	42.3±16.6 (17.5-83.7)	55.1±13.6 (29.7-82.4)
<b>Kalsiyum</b>	75.2±41.2 (7.7-154.6)	51.0±32.8 (7.7-128.4)	99.4±34.1 (41.7-154.6)
<b>Magnezyum</b>	88.2±28.6 (29.6-164.4)	91.6±32.6 (29.6-164.4)	85.0±23.7 (41.4-143.0)
<b>Fosfor</b>	121.2±40.6 (43-197)	99.1±34.6 (43-185)	143.3±33.6 (70-197)
<b>Demir</b>	119.8±42.1 (42.0-358.8)	116.8±52.9 (42.0-358.8)	122.7±27.7 (70.9-182.5)
<b>Bakır</b>	186.1±63.6 (42.9-457.1)	178.4±63.4 (42.9-371.4)	193.8±63.6 (100.0-457.1)
<b>Çinko</b>	139.3±37.7 (56.3-248.7)	132.0±37.9 (56.3-231.3)	146.7±36.4 (80.9-248.7)

n: Sporcu sayısı; ort: Ortalama; SD: Standart sapma

Araştırma kapsamında incelenen altyapı oyuncularının günlük sodyum tüketimi ortalaması  $230.4 \pm 105.1$  (17.3-438.9) mg iken potasyum ortalaması  $48.7 \pm 16.4$  (17.5-83.7) mg, kalsiyum  $75.2 \pm 41.2$  (7.7-154.6) mg, magnezyum  $88.2 \pm 28.6$  (29.6-164.4) mg, fosfor  $121.2 \pm 40.6$  (43-197) mg, demir  $119.8 \pm 42.1$  (42.0-358.8) mg, bakır  $186.1 \pm 63.6$  (42.9-457.1) mg ve çinko ortalaması  $139.3 \pm 37.7$  (56.3-248.7) mg olarak tespit edilmiştir (**Tablo 4.6**).

Basketbol oyuncularının yaş gruplarına göre kafein tüketimleri **Tablo 4.7**'de sunulmaktadır. Oyuncular en çok kafein tüketimini ortalama  $13.5 \pm 43.1$  (0-150) mg ile White chocolate mocha'dan yaparken bunu ortalama  $11.5 \pm 16.3$  (0-53.6) mg ile iced tea ve ortalama  $11.3 \pm 21.3$  (0-80) mg ile siyah çaydan yapmaktadırlar. En az kafein tüketimleri ortalama  $0.8 \pm 1.4$  (0-5) mg ile çikolatalı gofretten, ortalama  $0.5 \pm 1.3$  (0-6) mg ile çikolatalı dondurmadan ve ortalama  $0.5 \pm 4.6$  (0-46) ile chia tea latte'den yapılmaktadır. Altyapı oyuncuların haftalık günlük kafein tüketimi ortalaması  $123.1 \pm 191.9$  (0-1220.5) mg olarak saptanmıştır (**Tablo 4.7**).

**Tablo 4.7.** Basketbol oyuncularının yaş gruplarına göre kafein tüketimleri

	<b>Toplam (n=100)</b>	<b>Çocuk (n=50)</b>	<b>Adölesan (n=50)</b>
	ort±SD (min-maks)	ort±SD (min-maks)	ort±SD (min-maks)
<b>White chocolate mocha (mg)</b>	13.5±43.1 (0-150)	0	27.0±58.2 (0-150)
<b>Iced tea (mg)</b>	11.5±16.3 (0-53.6)	11.3±18.0 (0-53.6)	11.8±14.5 (0-53.6)
<b>Siyah çay (mg)</b>	11.3±21.3 (0-80)	7.2±16.0 (0-80)	15.4±25.0 (0-80)
<b>Sütlü filtre kahve (mg)</b>	10.0±33.3 (0-200)	6.0±31.4 (0-200)	14.0±35.0 (0-100)
<b>Cappuccino (mg)</b>	9.0±35.8 (0-150)	3.0±21.2 (0-150)	15.0±45.6 (0-150)
<b>Bitter çikolata (mg)</b>	7.9±18.4 (0-76.8)	9.5±20.5 (0-76.8)	6.4±16.0 (0-76.8)
<b>Latte (mg)</b>	6.0±29.5 (0-150)	3.0±21.2 (0-150)	9.0±36.0 (0-150)
<b>Sütlü çikolata (mg)</b>	5.5±6.4 (0-19.2)	5.9±6.4 (0-19.2)	5.1±6.3 (0-19.2)
<b>Şekersiz kola (mg)</b>	5.4±15.6 (0-67.0)	0	10.7±20.8 (0-67.0)
<b>Mocha (mg)</b>	5.0±28.3 (0-165)	3.3±23.3 (0-165)	6.6±32.7 (0-165)
<b>Nescafe ikisi bir arada (mg)</b>	5.0±16.7 (0-100)	0	10.0±22.6 (0-100)
<b>Redbull (mg)</b>	4.8±19.1 (0-80)	3.2±15.8 (0-80)	6.4±21.9 (0-80)
<b>Şekersiz redbull (mg)</b>	4.8±19.1 (0-80)	1.6±11.3 (0-80)	8.0±24.2 (0-80)
<b>Frappuccino (mg)</b>	4.6±16.7 (0-65)	5.2±17.8 (0-65)	3.9±15.6 (0-65)
<b>Sıcak çikolata (mg)</b>	4.0±8.0 (0-20)	4.4±8.4 (0-20)	3.6±7.8 (0-20)
<b>Kola (mg)</b>	3.7±14.2 (0-100.5)	1.3±6.6 (0-33.5)	6.0±18.8 (0-100.5)
<b>Nescafe (mg)</b>	3.5±14.7 (0-100)	1.0±7.1 (0-50)	6.0±19.3 (0-100)
<b>Sade filtre kahve (mg)</b>	3.0±17.2 (0-100)	4.0±19.8 (0-100)	2.0±14.1 (0-100)
<b>Türk kahvesi (mg)</b>	1.5±8.6 (0-50)	0	3.0±12.0 (0-50)
<b>Flatwhite (mg)</b>	1.5±15.0 (0-150)	0	3.0±21.2 (0-150)
<b>Çikolatalı gofret (mg)</b>	0.8±1.4 (0-5)	0.5±1.1 (0-5)	1.2±1.5 (0-5)
<b>Çikolatalı dondurma (mg)</b>	0.5±1.3 (0-6)	0.2±1.0 (0-6)	0.7±1.6 (0-6)
<b>Chia tea latte (mg)</b>	0.5±4.6 (0-46)	0	0.9±6.5 (0-46)
<b>Espresso (mg)</b>	0	0	0
<b>Ergojenik destek ürünü (mg)</b>	0	0	0
<b>Kahveli dondurma (mg)</b>	0	0	0
<b>Yeşil çay (mg)</b>	0	0	0
<b>Earl grey (mg)</b>	0	0	0
<b>Americano (mg)</b>	0	0	0
<b>GÜNLÜK ORTALAMA ALIM (mg)</b>	123.1±191.9 (0-1220.5)	70.4±68.7 (0-271.4)	175.8±253.0 (0-1220.5)

n: Sporcu sayısı; ort: Ortalama; SD: Standart sapma;

Basketbol oyuncularının uyku kalitesine göre bazı tanımlayıcı özelliklerinin dağılımı **Tablo 4.8**'de sunulmaktadır. Araştırma kapsamında incelenen çocukluk çağındaki altyapı oyuncularından uyku kalitesi iyi ve kötü olanlar arasında yaş, öğrenim durumu, kardeş sayısı, aile tanımı, ekonomik sıkıntı yaşama durumu, annesinin ve babasının öğrenim durumu ve de sağlık durumu algısı açısından istatistiksel olarak anlamlı bir fark saptanmamıştır ( $p>0.05$ ) (**Tablo 4.8**). Aynı şekilde adölesan altyapı oyuncularının da uyku kalite durumları arasında yaş, öğrenim durumu, kardeş sayısı, aile tanımı, ekonomik sıkıntı yaşama durumu, annesinin ve babasının öğrenim durumu ve de sağlık durumu algısı açısından istatistiksel olarak anlamlı bir fark saptanmamıştır ( $p>0.05$ ) (**Tablo 4.8**).

Basketbol oyuncularının uyku kalitesine göre antropometrik ölçümlerin dağılımı **Tablo 4.9**'de sunulmaktadır. Çocukluk çağındaki altyapı oyuncularından uyku kalitesi iyi ve kötü olanlar arasında yağ oranı grubu açısından istatistiksel olarak anlamlı fark saptanmıştır ( $p=0.009$ ). Uyku kalitesi kötü olan çocuklar içinde yağ oranı normal olanların yüzdesi uyku kalitesi iyi olanlardan anlamlı olarak düşük bulunmuştur. Diğer taraftan çocukluk çağındaki altyapı oyuncularının uyku kalite durumları arasında boy uzunluğu, vücut ağırlığı, BKİ değeri, vücut yağ oranı değeri, yağsız vücut ağırlığı, vücut yağ kütlesi durumu açısından istatistiksel olarak anlamlı bir fark saptanmamıştır ( $p>0.05$ ) (**Tablo 4.9**).

Adölesan oyunculardan arasında uyku kalitesi iyi ve kötü olanlar arasında vücut yağ oranı grubu açısından istatistiksel olarak anlamlı fark saptanmıştır ( $p=0.038$ ). Uyku kalitesi kötü olan çocuklar içinde vücut yağ oranı kritik olanların yüzdesi uyku kalitesi iyi olanlardan anlamlı olarak yüksek bulunmuştur. Diğer taraftan adölesan çağıdaki altyapı oyuncularının uyku kalite durumları arasında boy uzunluğu, vücut ağırlığı, BKİ değeri, vücut yağ oranı değeri, yağsız vücut ağırlığı, vücut yağ kütlesi durumu açısından istatistiksel olarak anlamlı bir fark saptanmamıştır ( $p>0.05$ ) (**Tablo 4.9**).

Tablo 4.8. Basketbol oyuncularının uyku kalitesine göre bazı tanımlayıcı özelliklerinin dağılımı

	ÇOCUK (n=50)		p	ADÖLESAN (n=50)		p
	Uyku Kalitesi			Uyku Kalitesi		
Yaş (yıl)	İyi (n=39) 10.2±1.4 (8-12)	Kötü (n=11) 10.1±1.4 (8-12)	0.839 <sup>a</sup>	İyi (n=34) 14.4±1.0 (13-16)	Kötü (n=16) 14.3±1.1 (13-16)	0.666 <sup>a</sup>
Öğrenim Durumu						
İlköğretim	17 (43.6)	7 (63.6)		0	0	
Ortaöğretim	19 (48.7)	4 (36.4)	0.397 <sup>b</sup>	21 (61.8)	9 (56.3)	0.710 <sup>b</sup>
Lise	3 (7.7)	0		13 (38.2)	7 (43.8)	
Kardeş Sayısı						
Yok	12 (30.8)	3 (27.3)		7 (20.6)	4 (25.0)	
Bir	22 (56.4)	4 (36.4)	0.188 <sup>b</sup>	20 (58.8)	9 (56.3)	0.938 <sup>b</sup>
İki	5 (12.8)	4 (36.4)		7 (20.6)	3 (18.8)	
Aile Tanımı						
Anne-Baba sağ ve beraber	37 (94.9)	10 (90.9)	0.534 <sup>c</sup>	32 (94.1)	14 (87.5)	0.584 <sup>c</sup>
Anne-Baba sağ ve ayrılır	2 (5.1)	1 (9.1)		2 (5.9)	2 (12.5)	
Ekonomik Sıkıntı Durumu						
Hiç yaşamıyor	26 (66.7)	4 (36.4)	0.243 <sup>b</sup>	18 (52.9)	8 (50.0)	0.901 <sup>b</sup>
Çok az yaşıyor	8 (20.5)	3 (27.3)		11 (32.4)	6 (37.5)	
Orta düzeyde yaşıyor	4 (10.3)	3 (27.3)		4 (11.8)	2 (12.5)	
Çok fazla yaşıyor	1 (2.6)	1 (9.1)		1 (2.9)	0	
Annecinin Öğrenim Durumu						
En fazla Lise	5 (12.8)	2 (18.2)	0.641 <sup>c</sup>	9 (26.5)	7 (43.8)	0.222 <sup>b</sup>
Üniversite	34 (87.2)	9 (81.8)		25 (73.5)	9 (56.3)	
Babasının Öğrenim Durumu						
En fazla Lise	6 (15.4)	4 (36.4)	0.197 <sup>c</sup>	6 (17.6)	6 (37.5)	0.163 <sup>c</sup>
Üniversite	33 (84.6)	7 (63.6)		28 (82.4)	10 (62.5)	
Sağlık Durumu Algısı						
Mükemmel	22 (56.4)	5 (45.5)	0.520 <sup>b</sup>	26 (76.5)	10 (62.5)	0.330 <sup>c</sup>
İyi	17 (43.6)	6 (54.5)		8 (23.5)	6 (37.5)	

n: Sporcu sayısı; Sürekli değişkenler "ortalama±standart sapma (minimum-maksimum)", kategorik değişkenler ise "sayı (stütu yüzdesi)" şeklinde sunulmuştur; <sup>a</sup>Mann-Whitney U Testi; <sup>b</sup>Pearson Ki-Kare Testi; <sup>c</sup>Fisher'in Kesin Testi

Tablo 4.9. Basketbol oyuncularının uyku kalitesine göre antropometrik ölçümlerinin dağılımı

	ÇOCUK (n=50)			ADÖLESAN (n=50)			p
	Uyku Kalitesi		p	Uyku Kalitesi		p	
	İyi (n=39)	Kötü (n=11)		İyi (n=34)	Kötü (n=16)		
<b>Boy uzunluğu (cm)</b>	159.1±11.8 (134-184)	159.4±13.3 (137-181)	0.870 <sup>a</sup>	185.5±10.7 (158-199)	183.7±9.7 (165-197)	0.466 <sup>a</sup>	
Kısa	0	0		1 (2.9)	0		
Normal	2 (5.1)	1 (9.1)		4 (11.8)	2 (12.5)		
Uzun	4 (10.3)	0	0.499 <sup>b</sup>	4 (11.8)	3 (18.8)	0.828 <sup>b</sup>	
Çok uzun	33 (84.6)	10 (90.9)		25 (73.5)	11 (68.8)		
<b>Vücut ağırlığı (kg)</b>	44.3±10.7 (28.5-68.0)	45.3±11.6 (30-65)	0.842 <sup>a</sup>	77.7±15.3 (48-103)	77.1±15.6 (50.2-100)	0.827 <sup>a</sup>	
Zayıf	1 (2.6)	0		1 (2.9)	0		
Normal	9 (23.1)	4 (36.4)		6 (17.6)	2 (12.5)		
Fazla kilolu	16 (41.0)	2 (18.1)	0.483 <sup>b</sup>	13 (38.2)	9 (56.3)	0.629 <sup>b</sup>	
Obez	13 (33.3)	5 (45.5)		14 (41.2)	5 (31.3)		
<b>BKİ (kg/m<sup>2</sup>)</b>	17.3±2.3 (13.6-22.9)	17.6±2.2 (13.2-20.0)	0.497 <sup>a</sup>	22.3±2.4 (17.8-26.7)	22.6±2.9 (18.4-27.7)	0.787 <sup>a</sup>	
Zayıf	2 (5.1)	1 (9.1)		0	0		
Zayıflık riski	3 (7.7)	0		0	0		
Normal	25 (64.1)	8 (72.7)	0.785 <sup>b</sup>	14 (41.2)	7 (43.8)	0.307 <sup>b</sup>	
Hafif şişman	7 (17.9)	2 (18.2)		18 (52.9)	6 (37.5)		
Şişman	2 (5.1)	0		2 (5.9)	3 (18.8)		
<b>Vücut Yağ oranı (%)</b>	7.3±3.1 (2.9-15.0)	8.4±2.1 (5.6-11.4)	0.156 <sup>a</sup>	8.8±2.4 (4.2-13.1)	8.2±3.0 (2.9-14.2)	0.344 <sup>a</sup>	
Kritik	33 (84.6)	6 (54.5)		15 (44.1)	12 (75.0)		
Düşük	3 (7.7)	5 (45.5)	0.009 <sup>***</sup>	17 (50.0)	2 (12.5)	0.038 <sup>**</sup>	
Normal	3 (7.7)	0		2 (5.9)	2 (12.5)		
<b>Yağsız vücut ağırlığı (kg)</b>	40.8±9.0 (27.7-60.2)	42.1±10.6 (27.5-58.3)	0.888 <sup>a</sup>	70.9±13.5 (42.6-93.3)	70.2±14.2 (48.7-94.5)	0.647 <sup>a</sup>	
<b>Vücut yağ kütlesi (kg)</b>	3.4±2.0 (0.8-7.8)	3.9±1.7 (2.1-6.8)	0.292 <sup>a</sup>	6.9±2.6 (2.3-13.4)	6.3±2.6 (1.5-11.1)	0.442 <sup>a</sup>	

n: Sporcu sayısı; Sürekli değişkenler "ortalama±standart sapma (minimum-maksimum)", kategorik değişkenler ise "sayı (sütun yüzdesi)" şeklinde sunulmuştur; <sup>a</sup>Mann-Whitney U Testi; <sup>b</sup>Pearson Ki-Kare Testi; <sup>c</sup>Fisher'in Kesin Testi

Basketbol oyuncularının uyku kalitesine göre günlük mikro besin ögesi alımlarının dağılımı **Tablo 4.10**'da sunulmaktadır.

Hem çocukluk çağındaki hem de adölesan çağıdaki altyapı oyuncularında uyku kalite durumları arasında günlük A vitamini, E vitamini, B1 vitamini, B2 vitamini, niasin, B6 vitamini, B12 vitamini, toplam folik asit, C vitamini, D vitamini ve vitamini K tüketimi açısından istatistiksel olarak anlamlı bir fark saptanmamıştır ( $p>0.05$ ) (**Tablo 4.10**).

Araştırmaya kapsamında incelenen altyapı oyuncularından hem çocukluk çağındaki olanlarda hem de adölesan çağındaki olanlarda uyku kalite durumları arasında günlük sodyum, potasyum, kalsiyum, magnezyum, fosfor, demir, bakır ve çinko tüketimi açısından istatistiksel olarak anlamlı bir fark saptanamamıştır ( $p>0.05$ ) (**Tablo 4.10**).

**Tablo 4.10.** Basketbol oyuncularının uyku kalitesine göre günlük mikro besin tüketimlerinin DRI karşılama yüzdelerinin dağılımı

DRI (%)	ÇOCUK (n=50)			ADÖLESAN (n=50)			p <sup>a</sup>
	Uyku Kalitesi		p <sup>a</sup>	Uyku Kalitesi		p <sup>a</sup>	
	İyi (n=39)	Kötü (n=11)		İyi (n=34)	Kötü (n=16)		
A Vitamini	157.9±91.3 (36.1-422.1)	169.3±91.0 (74.0-339.5)	0.788	207.7±79.7 (93.0-409.9)	200.8±81.5 (74.0-289.8)	0.983	
E Vitamini	90.4±41.2 (35.5-209.1)	75.7±40.3 (18.2-150)	0.343	90.9±43.3 (37.3-249.1)	99.9±37.2 (43.3-173.6)	0.275	
B1 Vitamini	78.6±46.2 (33.3-322.2)	72.2±22.4 (33.3-100)	0.906	80.6±28.3 (41.7-211.1)	74.6±21.1 (41.7-108.3)	0.636	
B2 Vitamini	145.7±80.6 (44.4-511.1)	156.6±49.8 (77.8-233.3)	0.296	161.7±38.3 (92.3-244.4)	158.2±45.8 (84.6-255.6)	0.715	
Niasin	201.3±65.1 (69.2-362.5)	211.0±83.9 (131.7-417.5)	0.870	206.6±42.3 (120.0-304.2)	210.0±55.3 (117.5-312.5)	0.892	
B6 Vitamini	117.6±55.6 (40-380)	101.2±32.2 (50-150)	0.371	107.5±27.8 (53.8-180.0)	103.3±26.2 (53.8-170.0)	0.826	
B12 Vitamini	370.0±168.3 (33-767)	369.2±138.6 (189-611)	0.972	370.1±98.8 (167-650)	392.4±150.5 (146-611)	0.435	
Toplam Folik Asit	76.5±41.8 (35.6-287.3)	63.4±25.6 (19.7-115.9)	0.320	76.3±15.4 (48-106)	76.4±21.6 (41.6-105.0)	0.755	
C Vitamini	183.3±117.9 (3.6-449.3)	175.9±89.7 (15.3-328.4)	0.788	144.6±83.4 (18.5-378.3)	113.5±51.1 (6.5-194.7)	0.394	
D Vitamini	19.3±17.3 (2.7-113.3)	29.2±57.0 (0.7-199.3)	0.181	19.5±5.9 (7.3-35.3)	25.6±14.2 (2.0-64.0)	0.055	
Vitamin K	415.8±234.8 (97.5-1052.5)	428.0±233.2 (131.7-857.2)	0.972	534.6±196.5 (188.1-829.5)	514.8±179.4 (204.0-707.2)	0.647	
Sodyum	166.9±89.2 (17.3-429.4)	195.2±104.4 (73.3-324.5)	0.475	290.9±70.6 (159.4-428.2)	280.3±110.3 (85.7-438.9)	0.884	
Potasyum	41.8±16.8 (17.5-83.7)	44.1±16.6 (17.7-66.9)	0.535	57.0±12.9 (30.6-82.4)	51.0±14.7 (29.7-68.5)	0.205	
Kalsiyum	47.0±32.3 (7.7-128.4)	64.9±31.9 (24.1-124.9)	0.066	103.1±33.9 (42.1-154.6)	91.6±34.3 (41.7-133.0)	0.261	
Magnezyum	91.5±33.7 (29.6-164.4)	91.3±29.8 (32.8-141.2)	0.788	86.8±24.7 (42.1-143.0)	81.3±21.9 (41.4-121.5)	0.546	
Fosfor	98.0±35.9 (43-185)	103.1±30.9 (50-150)	0.490	145.2±30.6 (88-197)	139.1±40.2 (70-191)	0.724	
Demir	117.5±56.7 (42.0-358.8)	114.5±38.7 (52.5-172.5)	0.925	120.9±26.3 (70.9-180.0)	126.5±31.1 (81.8-182.5)	0.574	
Bakır	182.7±66.0 (42.9-371.4)	163.0±52.7 (57.1-242.9)	0.534	193.2±67.5 (112.4-457.1)	195.0±56.3 (100.0-314.6)	0.447	
Çinko	131.1±39.0 (56.3-231.3)	135.1±35.2 (88.8-195.0)	0.708	144.9±33.1 (80.9-230.0)	150.5±43.6 (91.8-248.7)	0.693	

ii: Sporcucu sayisi; Değişkenler <sup>a</sup>Ortalama±Standart sapma (minimum-maksimum) şeklinde sunulmuştur. <sup>a</sup>Mann-Whitney U Testi

Basketbol oyuncularının uyku kalitesine göre günlük vitamin alımlarının DRI'ya göre sınıflamasının dağılımı **Tablo 4.11**'te sunulmaktadır. Hem çocukluk çağındaki hem de adölesan çağıdaki basketbol oyuncularının uyku kaliteleri arasında günlük tüm vitamin tüketimlerinin DRI'ya göre sınıflamaları açısından istatistiksel olarak anlamlı bir fark saptanmamıştır ( $p>0.05$ ) (**Tablo 4.11**).

**Tablo 4.11.** Basketbol oyuncularının uyku kalitesine göre günlük vitamin alımlarının DRI'ya göre sınıflamasının dağılımı

	ÇOCUK			ADÖLESAN		
	Uyku Kalitesi		p	Uyku Kalitesi		p
	İyi (n=39)	Kötü (n=11)		İyi (n=34)	Kötü (n=16)	
<b>A Vitamini</b>						
Yetersiz	4 (10.3)	0		0	0	
Yeterli	15 (38.5)	6 (54.5)	0.424 <sup>a</sup>	7 (20.6)	5 (31.2)	0.486 <sup>b</sup>
Fazla	20 (51.3)	5 (45.5)		27 (79.4)	11 (68.8)	
<b>E Vitamini</b>						
Yetersiz	13 (33.3)	6 (54.5)		8 (23.5)	3 (18.8)	
Yeterli	21 (53.8)	4 (36.4)	0.440 <sup>a</sup>	21 (61.8)	10 (62.5)	0.894 <sup>a</sup>
Fazla	5 (12.8)	1 (9.1)		5 (14.7)	3 (18.8)	
<b>B1 Vitamini</b>						
Yetersiz	19 (48.7)	5 (45.5)		11 (32.4)	6 (37.5)	
Yeterli	19 (48.7)	6 (54.5)	0.836 <sup>a</sup>	22 (64.7)	10 (62.5)	0.754 <sup>a</sup>
Fazla	1 (2.6)	0		1 (2.9)	0	
<b>B2 Vitamini</b>						
Yetersiz	4 (10.3)	0		0	0	
Yeterli	13 (33.3)	3 (27.3)	0.448 <sup>a</sup>	8 (23.5)	4 (25.0)	1.000 <sup>b</sup>
Fazla	22 (56.4)	8 (72.7)		26 (76.5)	12 (75.0)	
<b>Niasin</b>						
Yeterli	4 (10.3)	1 (9.1)	1.000 <sup>b</sup>	1 (2.9)	1 (6.3)	0.542 <sup>b</sup>
Fazla	35 (89.7)	10 (90.9)		33 (97.1)	15 (93.8)	
<b>B6 Vitamini</b>						
Yetersiz	4 (10.3)	1 (9.1)		1 (2.9)	1 (6.3)	
Yeterli	22 (56.4)	7 (63.6)	0.911 <sup>a</sup>	27 (79.3)	14 (87.4)	0.498 <sup>a</sup>
Fazla	13 (33.3)	3 (27.3)		6 (17.6)	1 (6.3)	
<b>B12 Vitamini</b>						
Yetersiz	1 (2.6)	0		0	0	
Yeterli	3 (7.7)	0	0.542 <sup>a</sup>	1 (2.9)	2 (12.5)	0.237 <sup>b</sup>
Fazla	35 (89.7)	11 (100)		33 (97.1)	14 (87.5)	
<b>Toplam Folik Asit</b>						
Yetersiz	18 (46.2)	6 (54.5)		10 (29.4)	6 (37.5)	
Yeterli	20 (51.3)	5 (45.5)	0.792 <sup>a</sup>	24 (70.6)	10 (62.5)	0.567 <sup>a</sup>
Fazla	1 (2.6)	0		0	0	
<b>C Vitamini</b>						
Yetersiz	6 (15.4)	1 (9.1)		5 (14.7)	3 (18.8)	
Yeterli	11 (28.2)	3 (27.3)	0.851 <sup>a</sup>	13 (38.2)	8 (50.0)	0.572 <sup>a</sup>
Fazla	22 (56.4)	7 (63.6)		16 (47.1)	5 (31.2)	
<b>D Vitamini</b>						
Yetersiz	38 (97.4)	10 (90.9)		34 (100)	16 (100)	
Yeterli	1 (2.6)	0	0.145 <sup>a</sup>	0	0	----
Fazla	0	1 (9.1)		0	0	
<b>Vitamin K</b>						
Yeterli	5 (12.8)	1 (9.1)	1.000 <sup>b</sup>	0	0	----
Fazla	34 (87.2)	10 (90.9)		34 (100)	16 (100)	

Değişkenler "sayı (sütun yüzdesi)" şeklinde sunulmuştur; <sup>a</sup>Ki-Kare Testi; <sup>b</sup>Fisher'in Kesin Testi

Basketbol oyuncularının uyku kalitesine göre günlük mineral tüketimlerinin DRI'ya göre sınıflamasının dağılımı **Tablo 4.12**'te sunulmaktadır. Hem çocukluk çağındaki hem de adölesan çağıdaki basketbol oyuncularının uyku kaliteleri arasında günlük tüm mineral tüketimlerinin DRI'ya göre sınıflamaları açısından istatistiksel olarak anlamlı bir fark saptanmamıştır ( $p>0.05$ ) (**Tablo 4.12**).

**Tablo 4.12.** Basketbol oyuncularının uyku kalitesine göre günlük mineral tüketimlerinin DRI'ya göre sınıflamasının dağılımı

	ÇOCUK		p <sup>a</sup>	ADÖLESAN		p <sup>a</sup>
	Uyku Kalitesi			Uyku Kalitesi		
	İyi (n=39)	Kötü (n=11)		İyi (n=34)	Kötü (n=16)	
<b>Sodyum</b>						
Yetersiz	6 (15.4)	0		0	0	
Yeterli	8 (20.5)	4 (36.4)	0.274 <sup>a</sup>	0	2 (12.5)	0.098 <sup>b</sup>
Fazla	25 (64.1)	7 (63.6)		34 (100)	14 (87.5)	
<b>Potasyum</b>						
Yetersiz	36 (92.3)	11 (100)	1.000 <sup>b</sup>	28 (82.4)	13 (81.3)	1.000 <sup>b</sup>
Yeterli	3 (7.7)	0		6 (17.6)	3 (18.8)	
<b>Kalsiyum</b>						
Yetersiz	29 (74.4)	6 (54.5)		7 (20.6)	4 (25.0)	
Yeterli	10 (25.6)	5 (45.5)	0.205 <sup>a</sup>	19 (55.9)	11 (68.8)	0.333 <sup>a</sup>
Fazla	0	11 (68.8)		8 (23.5)	1 (6.3)	
<b>Magnezyum</b>						
Yetersiz	12 (30.8)	2 (18.2)		7 (20.6)	5 (31.3)	
Yeterli	21 (53.8)	8 (72.7)	0.534 <sup>a</sup>	26 (76.5)	11 (68.8)	0.585 <sup>a</sup>
Fazla	6 (15.4)	1 (9.1)		1 (2.9)	0	
<b>Fosfor</b>						
Yetersiz	8 (20.5)	2 (18.2)		0	0	
Yeterli	23 (59.0)	7 (63.6)	0.962 <sup>a</sup>	12 (35.3)	6 (37.5)	1.000 <sup>a</sup>
Fazla	8 (20.5)	2 (18.2)		22 (64.7)	10 (62.5)	
<b>Demir</b>						
Yetersiz	7 (17.9)	2 (18.2)		0	0	
Yeterli	18 (46.2)	5 (45.5)	0.999 <sup>a</sup>	23 (67.6)	9 (56.3)	0.434 <sup>a</sup>
Fazla	14 (35.9)	4 (36.4)		11 (32.4)	7 (43.7)	
<b>Çinko</b>						
Yetersiz	1 (2.6)	1 (9.1)		0	0	
Yeterli	7 (17.9)	1 (9.1)	0.512 <sup>a</sup>	1 (2.9)	2 (12.5)	0.237 <sup>a</sup>
Fazla	31 (79.5)	9 (81.8)		33 (97.1)	14 (87.5)	

Değişkenler "sayı (sütun yüzdesi)" şeklinde sunulmuştur; <sup>a</sup>Ki-Kare Testi; <sup>b</sup>Fisher'in Kesin Testi

Tablo 4.13. Basketbol oyuncularının uyku kalitesine göre kafein tüketimlerinin dağılımı

KAFFEİN	ÇOCUK (n=50)		ADÖLESAN (n=50)		p*
	UK İyi (n=39) ort±SD (min-maks)	UK Kötü (n=11) ort±SD (min-maks)	UK İyi (n=34) ort±SD (min-maks)	UK Kötü (n=16) ort±SD (min-maks)	
Sütlü çikolata (mg)	6.4±6.9 (0-19.2)	4.1±4.3 (0-12.8)	4.0±5.0 (0-19.2)	7.6±8.2 (0-19.2)	0.196
Bitter çikolata (mg)	6.6±17.3 (0-76.8)	19.8±27.7 (0-76.8)	6.4±18.0 (0-76.8)	6.4±11.4 (0-25.6)	0.455
Sıcak çikolata (mg)	5.1±8.8 (0-20)	1.8±6.0 (0-20)	4.1±8.2 (0-20)	2.5±6.8 (0-20)	0.492
Sade filtre kahve (mg)	5.1±22.3 (0-100)	0	0	6.2±25.0 (0-100)	-----
Sütlü filtre kahve (mg)	2.6±16.0 (0-100)	18.2±60.3 (0-200)	5.9±23.9 (0-100)	31.2±47.9 (0-100)	0.017*
Flatwhite (mg)	0	0	0	9.4±37.5 (0-150)	-----
Latte (mg)	3.8±24.0 (0-150)	0	0	28.1±60.5 (0-150)	-----
Mocha (mg)	4.2±26.4 (0-165)	0	9.7±39.4 (0-165)	0	-----
White chocolate mocha (mg)	0	0	17.6±49.1 (0-150)	46.9±71.8 (0-150)	0.098
Cappuccino (mg)	3.8±24.0 (0-150)	0	4.4±23.7 (0-150)	37.5±67.1 (0-150)	0.016*
Frappuccino (mg)	6.7±20.0 (0-65)	0	0	12.2±26.2 (0-65)	-----
Türk kahvesi (mg)	0	0	1.5±8.6 (0-50)	6.2±17.1 (0-50)	0.189
Nescafe (mg)	1.3±8.0 (0-50)	0	2.9±11.9 (0-50)	12.5±28.9 (0-100)	0.150
Nescafe ikisi bir arada (mg)	0	0	4.4±14.4 (0-50)	21.9±31.5 (0-100)	0.013*
Siyah çay (mg)	8.2±17.0 (0-80)	3.6±12.1 (0-40)	10.3±20.4 (0-80)	26.2±30.7 (0-80)	0.033*
İçed tea (mg)	10.3±17.0 (0-53.6)	14.6±22.0 (0-53.6)	11.8±15.0 (0-53.6)	11.7±13.7 (0-26.8)	0.933
Kola (mg)	1.7±7.5 (0-33.5)	0	6.9±19.8 (0-100.5)	4.2±16.8 (0-67)	0.428
Şekersiz kola (mg)	0	0	4.9±12.0 (0-33.5)	23.0±29.2 (0-67)	0.013*
Redbull (mg)	4.1±17.9 (0-80)	0	7.1±23.0 (0-80)	5±20 (0-80)	0.757
Şekersiz redbull (mg)	2.0±12.8 (0-80)	0	2.4±13.7 (0-80)	20.0±35.8 (0-80)	0.016*
Çikolatalı dondurma (mg)	0.2±0.7 (0-3)	0.6±1.8 (0-6)	0.6±1.4 (0-6)	1.0±1.8 (0-6)	0.458
Çikolatalı gofret (mg)	0.5±1.0 (0-2.5)	0.5±1.5 (0-5)	1.2±1.4 (0-5)	1.1±1.8 (0-5)	0.588
Chia tea latte (mg)	0	0	0	2.9±11.5 (0-46)	-----
GÜNLÜK TOPLAM ALJİM (mg)	72.6±67.6 (0-271.4)	62.3±75.5 (0-246.4)	106.1±117.0 (0-388.0)	323.8±380.3 (0-1220.5)	0.133

n: Sporcu sayısı; ort: Ortalama; SD: Standart sapma; UK: Uyku kalitesi; \*Mann-Whitney U Testi

Basketbol oyuncularının uyku kalitesine göre kafein tüketimlerinin dağılımı **Tablo 4.13**'de sunulmaktadır. Hem çocukluk çağındaki hem de adölesan çağıdaki altyapı oyuncularında uyku kalite durumları arasında günlük kafein tüketimi açısından istatistiksel olarak anlamlı bir fark saptanamamıştır ( $p>0.05$ ) (**Tablo 4.13**).

Uyku kalitesi kötü olan çocukluk çağı altyapı oyuncularının bitter çikolata aldıkları kafein miktarı uyku kalitesi iyi olanlardan anlamlı olarak yüksekti ( $p=0.037$ ). Uyku kalitesi iyi ve kötü olan çocuk oyuncular arasında diğer tüm besinlerden alınan kafein miktarları açısından istatistiksel olarak anlamlı bir fark saptanamamıştır ( $p>0.05$ ) (**Tablo 4.13**). Adölesan çağıdaki altyapı oyuncularından uyku kalitesi kötü olanların sütlü filtre kahveden, cappuccinodan, nescafe ikisi bir aradan, siyah çaydan, şekeriz koladan ve şekeriz redbulldan aldıkları kafein miktarı uyku kalitesi iyi olanlardan anlamlı olarak yüksekti ( $p<0.05$ ). Uyku kalitesi iyi ve kötü olan adölesan oyuncular arasında diğer tüm besinlerden alınan kafein miktarları açısından istatistiksel olarak anlamlı bir fark saptanamamıştır ( $p>0.05$ ) (**Tablo 4.13**).

Basketbol oyuncularının yaş gruplarına göre tükettikleri kafein miktarı ile PUKİ puanları arasındaki ilişki **Tablo 4.14**'de sunulmaktadır. Adölesan çağıdaki altyapı oyuncularının aylık tüketilen toplam kafein miktarı ile PUKİ öznel uyku kalitesi ( $r= -0.28$ ) alt ölçek puanı arasında negatif yönde, orta düzeyde, PUKİ uyku kalitesi ( $r=0.35$ ) alt ölçek puanı arasında ise pozitif yönde, orta düzeyde istatistiksel olarak anlamlı ilişki saptanırken ( $p<0.05$ ), adölesan oyuncuların aylık toplam kafein tüketim miktarı ile yukarıda bahsedilenler dışındaki diğer tüm PUKİ puanları açısından istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki saptanamamıştır ( $p>0.05$ ). Ayrıca adölesan çağıdaki altyapı oyuncularının haftalık toplam kafein tüketim miktarı ile tüm PUKİ puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark saptanamamıştır ( $p>0.05$ ) (**Tablo 4.14**). Aynı şekilde; çocukluk çağındaki altyapı oyuncularının günlük toplam kafein tüketimleri ile tüm PUKİ puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki saptanamamıştır ( $p>0.05$ ) (**Tablo 4.14**).

**Tablo 4.14.** Basketbol oyuncularının yaş gruplarına göre tükettikleri kafein miktarı ile PUKİ puanları arasındaki ilişki

PUKİ	Tüketilen Kafein Miktarı (mg)	
	Çocuk (n=50)	Adölesan (n=50)
	Günlük Kafein	Günlük Kafein
Öznel uyku kalitesi	-0.178	-0.115
Uyku latansı	-0.059	0.207
Uyku süresi	0.233	-0.142
Uyku etkinliği	0.105	0.254
Uyku bozukluğu	-0.065	0.236
Uyku ilacı kullanımı	0.084	0.141
Gündüz işlev bozukluğu	0.205	-0.164
TOPLAM	-0.015	0.114

n: Sporcu sayısı; Veriler Spearman korelasyon katsayısını ifade etmektedir; PUKİ: Pittsburg uyku kalite indeksi; \*p<0.05; \*\*p<0.01

Basketbol oyuncularının yaş gruplarına göre PUKİ puanları ile antropometrik ölçümler ve yaptıkları sporlarla ilgili bazı özellikler arasındaki ilişki **Tablo 4.15'**de sunulmaktadır. Çocukluk çağındaki altyapı oyuncularının PUKİ uyku etkinliği alt ölçek puanı ile BKİ değeri ( $r = -0.29$ ) arasında negatif yönde, orta düzeyde, istatistiksel olarak anlamlı ilişki saptanırken ( $p < 0.05$ ), çocukluk çağındaki oyuncuların tüm PUKİ puanları ile antropometrik ölçümler ve basketbol oynama süresi, haftalık antrenman süresi arasında yukarıda bahsedilen dışında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki saptanmamıştır ( $p > 0.05$ ) (**Tablo 4.15**). Adölesan çağıdaki oyuncuların PUKİ uyku ilacı kullanımı alt ölçek puanı ile BKİ değeri ( $r = 0.36$ ) ve yağsız vücut ağırlığı ( $r = 0.35$ ) arasında pozitif yönde, orta düzeyde, istatistiksel olarak anlamlı ilişki saptanırken ( $p < 0.05$ ), adölesan oyuncuların PUKİ gündüz işlev bozukluğu alt ölçek puanı ile yaş ( $r = 0.29$ ), BKİ değeri ( $r = 0.32$ ) ve yağsız vücut ağırlığı ( $r = 0.30$ ) arasında pozitif yönde, orta düzeyde istatistiksel olarak anlamlı ilişki saptandı ( $p < 0.05$ ). Diğer taraftan adölesan altyapı oyuncularının tüm PUKİ puanları ile antropometrik ölçümler ve basketbol oynama süresi, haftalık antrenman süresi arasında yukarıda bahsedilen dışında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki saptanmamıştır ( $p > 0.05$ ) (**Tablo 4.15**).

**Tablo 4.15.** Basketbol oyuncularının yaş gruplarına göre PUKİ puanları ile antropometrik ölçümler ve yaptıkları sporlarla ilgili bazı özellikler arasındaki ilişki

	TOPLAM			PUKİ		
	Öznel uyku kalitesi	Uyku latansı	Uyku süresi	Uyku etkinliği	Uyku bozukluğu	Gündüz işlev bozukluğu
<b>ÇOCUK</b>						
(n=50)						
Yaş (yıl)	0.048	0.039	0.064	-0.132	-0.013	-0.019
BKİ (kg/m <sup>2</sup> )	0.056	0.135	0.027	-0.084	<b>-0.294*</b>	0.048
Yağ oranı (%)	0.201	0.171	0.182	0.054	-0.112	0.018
Dansite	-0.201	-0.171	-0.182	-0.054	0.112	-0.018
Yağsız vücut ağırlığı (kg)	0.033	0.150	0.050	-0.243	-0.245	-0.032
Yağ miktarı (kg)	0.146	0.186	0.146	-0.054	-0.194	0.017
Basketbol Oynama Süresi (yıl)	0.039	-0.046	0.189	0.230	0.155	-0.369
Hafalık Antrenman Süresi (saat)	-0.144	-0.036	-0.072	0.245	-0.149	-0.075
<b>ADÖLESAN</b>						
(n=50)						
Yaş (yıl)	-0.008	0.143	-0.193	0.111	-0.268	-0.015
BKİ (kg/m <sup>2</sup> )	0.062	0.233	-0.087	-0.007	-0.197	-0.103
Vücut yağ oranı (%)	-0.171	-0.031	-0.278	-0.215	-0.062	0.005
Yağsız vücut ağırlığı (kg)	-0.010	0.117	-0.106	0.010	-0.231	-0.131
Vücut yağ kütlesi (kg)	-0.120	0.066	-0.267	-0.171	-0.146	-0.078
Basketbol Oynama Süresi (yıl)	-0.040	-0.255	-0.048	0.126	0.073	-0.080
Hafalık Antrenman Süresi (saat)	0.058	0.052	0.045	0.020	0.132	-0.080

n: Sporcu sayısı; r: Spearman korelasyon katsayısı; PUKİ: Pittsburg uyku kalite indeksi; \* p<0.05; \*\* p<0.01

Basketbol oyuncularının yaş gruplarına göre PUKİ puanları ile günlük tüketilen enerji, makro besin miktarları arasındaki ilişki **Tablo 4.16**'te sunulmaktadır. Çocukluk çağındaki altyapı oyuncularının PUKİ uyku etkinliği alt ölçek puanı ile günlük karbonhidrat tüketim miktarı ( $r = -0.28$ ), günlük su tüketim miktarı ( $r = -0.31$ ), günlük protein tüketim miktarı ( $r = -0.31$ ), günlük lif tüketim miktarı ( $r = -0.30$ ) arasında negatif yönde, orta düzeyde, istatistiksel olarak anlamlı ilişki saptanırken ( $p < 0.05$ ), çocukluk çağındaki oyuncuların tüm PUKİ puanları ile günlük tüm makro besin tüketim miktarları arasında yukarıda belirtilen dışında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki saptanmamıştır ( $p > 0.05$ ) (**Tablo 4.16**).

Adölesan çağıdaki altyapı oyuncularının PUKİ uyku süresi alt ölçek puanı ile günlük alınan enerji ( $r = -0.34$ ) miktarı arasında negatif yönde, orta düzeyde, PUKİ uyku etkinliği alt ölçek puanı ile günlük tüketilen su ( $r = -0.48$ ) miktarı arasında negatif yönde, orta düzeyde, PUKİ uyku ilacı kullanımı alt ölçek puanı ile günlük tüketilen su ( $r = 0.32$ ) miktarı arasında pozitif yönde, orta düzeyde, PUKİ gündüz işlev bozukluğu alt ölçek puanı ile günlük tüketilen su ( $r = 0.36$ ) miktarı arasında pozitif yönde, orta düzeyde istatistiksel olarak anlamlı ilişki saptanırken ( $p < 0.05$ ), adölesan çağıdaki oyuncuların tüm PUKİ puanları ile günlük tüm makro besin tüketim miktarları arasında yukarıda belirtilen dışında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki saptanmamıştır ( $p > 0.05$ ) (**Tablo 4.16**).

**Tablo 4.16.** Basketbol oyuncularının yaş gruplarına göre PUKİ puanları ile günlük alınan enerji ve makro besin miktarları arasındaki ilişki

DRİ (%)	PUKİ							
	TOPLAM	Öznel uyku kalitesi	Uyku latansı	Uyku süresi	Uyku etkinliği	Uyku bozukluğu	Uyku ilacı kullanımı	Gündüz işlev bozukluğu
Enerji	0.099	0.188	0.067	-0.223	-0.194	0.118	-0.005	0.130
Su	-0.062	-0.070	0.132	-0.243	-0.316*	0.062	-0.074	0.052
Protein	-0.070	0.060	0.128	-0.124	-0.311*	0.011	0.045	-0.197
Yağ	0.068	0.003	-0.052	-0.020	-0.006	0.206	-0.020	0.084
Karbonhidrat	0.039	0.188	0.137	-0.223	-0.280*	-0.089	0.104	0.139
Lif (g)	-0.066	-0.068	0.027	-0.243	-0.300*	-0.028	0.203	0.143
Enerji	-0.071	0.084	-0.068	-0.341*	-0.036	0.124	0.140	0.051
Su	0.014	0.142	0.017	-0.089	-0.486**	-0.013	0.324*	0.366**
Protein	0.092	0.148	0.106	-0.155	-0.063	0.110	0.271	0.081
Yağ	0.012	-0.125	0.175	-0.024	0.273	-0.022	0.018	-0.346*
Karbonhidrat	-0.048	0.259	-0.167	-0.209	-0.101	0.046	0.131	0.160
Lif	-0.252	0.053	-0.310	-0.230	-0.179	-0.179	0.090	0.128

n: Sporcu sayısı; r: Spearman korelasyon katsayısı; PUKİ: Pittsburgh uyku kalite indeksi \*p<0.05; \*\*p<0.01

## 5. TARTIŞMA VE SONUÇ

Bu çalışma, sağlıklı 8-16 yaş arası çocuk ve adölesan, 100 erkek basketbol alt yapı oyuncusu arasında yapılmıştır. Çalışmada, kafein tüketimi, uyku kalite indeksi ve beslenme durumu arasındaki ilişkinin saptanması amaçlanmıştır. Çalışmada, katılımcıların genel özellikleri, beslenme durumları, antropometrik ölçümleri, kafein alımları ve uyku kalite indeksleri incelenmiştir. Bu çalışma, Türkiye’de çocuk ve adölesan sporcularda kafein alımları ve beslenme durumlarının uyku kalitesine etkisini inceleyen ilk çalışmadır.

### 5.1. Sporcuların Demografik Özellikleri ve Uyku Kalitesi

Uyku, genel refahı korumak için fizyolojik olarak oldukça önemlidir ve uyku kalitesi önemli bir klinik yapıdır. Klinik bulgulara göre, yetişkin nüfusun %15-35’i uyku kalitesi bozukluğundan yakınmaktadır, çocuk ve adölesanlarda uyku bozuklukları prevalansı %11-47’dir (147).

Ankara’daki 472 lise öğrencisinin uyku kalitesinin değerlendirildiği çalışmada, %89,9’unun 7 saat ve üzeri uyuduğu, %1,5’inin ise 5 saatten az uyuduğu tespit edilmiş ve öğrencilerin %4,1’inin uyku kalitesi kötü olarak değerlendirilmiştir. Çalışmada öğrencinin cinsiyeti, anne ile babanın öğrenim ve çalışma durumları ve ders başarısının uyku kalitesini etkilemediği saptanmıştır. Aile içi duygusal şiddetin, öğrencilerin sigara içme durumunun ve parçalanmış aile tipinin uyku kalitesini olumsuz etkilediği belirlenmiştir (148).

Çin’de 1328 üniversite öğrencisi ile yapılan çalışmada, uyku kalitesi için ortalama puan  $4.91 \pm 2.67$ ; erkek öğrencilerin %36,5’i ve kız öğrencilerin %39,1’i düşük uyku kalitesine sahip bulunmuştur (149). Başka bir çalışmada, uyku kalitesi 132 sağlıklı öğrencide  $12 \pm 3$  gece ölçülmüştür. Uyku eksikliği kadınlarda %87,0, erkeklerde %84,9 olarak saptanmıştır (150). Çalışmamıza yalnızca erkek basketbol oyuncuları dahil edilmiştir. Bu nedenle cinsiyet faktörünün uyku kalitesine etkisi hakkında yorum yapılamamaktadır. Lima ve arkadaşları, 1.242 adölesan arasında yaptığı çalışmada, erkeklerin %43,6’sının kötü uyku geçirdikleri bulunmuştur. Bu sonuç, erkek adölesanlarının uyku kalitesini etkileyen faktörlerin araştırmaya değer olduğunu göstermektedir (151).

Literatüre bakıldığında uyku kalitesinin yaş, cinsiyet, medeni durum, eğitim durumu ve diğer demografik özelliklerle olan ilişkisini gösteren çalışmalar kısıtlıdır. Mevcut çalışmaları incelediğimizde, uyku kalitesini olumsuz etkileyen sebepler arasında cinsiyet, kafein tüketimi, meditasyon, ilaç kullanımı, bilişsel durum, uyku apnesi ve çevresel etmenler olduğu sonucuna varılmıştır. Aynı zamanda, sosyo-ekonomik durum arasındaki güçlü korelasyon, uyku süresinin güçlü bir belirleyicisidir, kısa uyku süresi düşük geliri olanlarda daha yaygın olarak görülmüştür (152).

Karl ve ark. 24 düşük gelirli ülke ile 2 yüksek gelirli ülkeden 18,211 üniversite öğrencisini dahil ederek uyku kalitesi ve süresini incelediği çalışmada, sosyodemografik ve yaşam tarzı faktörlerine göre ayarlanan lineer çok değişkenli regresyonda, kısa uyku süresi hem düşük hem de düşük orta gelirli ülkelerdeki öğrencilerde ve üst orta veya yüksek gelirli ülkelerdeki öğrencilerde BKİ ile pozitif ilişkili olduğunu, ayrıca, bölge ve ülke gelirlerine göre uyku özellikleri ile BKİ arasındaki ilişki farklılıkları bulunduğunu saptamıştır (153). Bu sonuç, sosyodemografik özelliklerin uyku kalitesini ve süresini değiştirebileceğini göstermektedir.

Alison ve arkadaşlarının, 134 düşük gelirli ailenin 33 aylık çocuklarının uyku kalitesinin yeme davranışları ile ilişkisini saptamak amacıyla yaptığı çalışmada, çocukluk döneminde daha kısa gece uyku süresi ve daha kötü uyku kalitesi, obezite ile ilişkili yeme davranışlarının hepsiyle olmasa da bir kısmıyla ilişkili bulunmuştur. Kötü uyku sağlığının, farklı yeme davranışı yolları yoluyla çocukluk çağı obezite riskini artırabileceği ve yoksulluk içinde büyüyen çocukların daha fazla uyku azalması yaşayabileceği belirtilmiştir (154). Bu nedenle, uyku süresi ve uyku kalitesini geliştirmek için küçük çocuklu düşük gelirli aileler arasında önemli hedefler geliştirilmelidir. Başka bir çalışmada, ortalama  $12.1 \pm 1.1$  yaşında olan katılımcıların uyku süreleri ve öznel uyku kaliteleri kırsal / kentsel yerleşim yerine göre farklılık göstermemiştir (155).

Yaptığımız çalışmaya katılan oyuncular, %56,0'ı hiç ekonomik sıkıntı yaşamadığını, %28,0'ı çok az yaşadığını, %13,0'ı orta düzeyde ve geriye kalan %3,0'ı çok fazla yaşadığını belirtmiştir. Çocuk ve adölesan altyapı oyuncularında uyku kalitesi iyi ve kötü olanlar arasında yaş, öğrenim durumu, kardeş sayısı, aile tanımı, ekonomik sıkıntı yaşama durumu, annesinin ve babasının öğrenim durumu gibi demografik özellikler ve de sağlık durumu açısından istatistiksel olarak anlamlı bir fark saptanamamıştır ( $p>0.05$ ).

Çocuk ve adölesan sporcular, katıldıkları düzenli egzersiz seviyesi, sayısız sosyal, atletik ve okul sorumlulukları ve yaşamın bu döneminde yaşadıkları hızlı olgunlaşma nedeniyle benzersiz bir nüfustur. Bu nedenle, genel yaşam kalitelerini etkileyebilecek zayıf uyku kalitesine karşı savunmasız olabilirler. Monma ve arkadaşlarının sporcular arasında yaptığı çalışmada, 421 katılımcının (%46,5) uyku bozukluğu olduğu bulunmuştur. Uyku bozukluğu olanların çoğu, atletizm (%18,4) oyuncusu idi. Kalan katılımcılar ise, 135 futbol oyuncusu (%14,9), 118 beyzbol oyuncusu (%13,0), 52 basketbol oyuncusu (%5,7), 47 hentbol oyuncusu (%5,2) ve 47 tenis oyuncusu (%5,2) idi (156).

Gomes ve arkadaşlarının 309 adölesan sporcu arasında yaptığı çalışmada, 87 (%28,2) sporcunun kötü uyku kalitesine sahip olduğu tespit edilmiştir (157). Romanzini ve ark. 125 erkek ve kız adölesan sporcu arasında yaptığı çalışmada, %69,6'sı kötü uyuyan olan tespit edilmiştir (158). Potter ve ark yaptığı bir çalışmada, 13-18 yaş aralığında 272 sporcudan, 110'u kötü, 162'si ise iyi uyku kalitesine sahip bulunmuştur (148).

Swinbourne ve arkadaşları ise, 175 elit sporcu arasında; PUKİ uyku kalitesi skorlarının en kötü, müsabaka döneminde olduğunu saptamışlardır (159). Cheri ve arkadaşlarının Stanford Üniversitesi'nde 29 bireysel ve takım sporu yapan 628 kolej öğrencisiyle yaptığı çalışmada çıkan bulgulara göre, sporcuların %42,4'ü kötü uyku kalitesine sahip bulunmuştur (160).

Çalışmamıza, basketbol oynama süresi ortalaması  $5.0 \pm 2.3$  (min:1-maks:11) yıl olan %92'si lisanslı alt yapı oyuncuları dahil edilmiştir. Çalışmamızda, incelenen altyapı oyuncularının %27,0'ı kötü uyku kalitesine sahip bulunmuştur. Çocukluk çağındaki altyapı oyuncularının %22,0'ı, adölesan çağıdaki oyuncuların ise %32,0'ın kötü uyku kalitesine sahiptir. Bu sonuçlar bize, çocuk ve adölesan sporcuların hem okul hem de spor hayatlarını idame ettirirken kötü uyku kalitesi ile mücadele ettiğini göstermektedir.

Park ve arkadaşlarının yaptığı çalışmada, bizim çalışmamızdan farklı olarak, yaş ilerledikçe uyku kalitesinin iyileştiği bulunmuştur (161). Önceki çalışmalarda üzerinde durulduğu gibi, uyku kalitesini etkileyen birçok faktör bulunmaktadır. Bu çelişkili sonuçlar bize, özellikle demografik özellikler ile uyku kalitesi arasındaki ilişkiyi araştıran daha fazla çalışmaya ihtiyaç olduğu göstermektedir.

## 5.2. Antropometrik Değerlendirmeler ve Uyku Kalitesi

Uyku süresinin, vücut ağırlığı ve metabolizmasının önemli bir düzenleyicisi olduğu düşünülmektedir. Büyük popülasyon örneklerinde kısa uyku süresi ile artmış BKİ arasında bir ilişki olduğu bildirilmiştir (162). Kısa uyku süresinin çocuklarda da obezite ile ilişkili olduğu bildirilmiştir, ancak bulgular tutarlı değildir. Literatürde, çocuk ve adölesanlarda uyku süresi ve uyku kalitesi ile BKİ ve vücut yağ oranı arasında eşzamanlı ilişkiyi araştıran çalışmalar sınırlıdır.

Daha önce, 26,553 katılımcıyı inceleyen sistematik derlemeden elde edilen bulgular, genç katılımcılarda kötü uyku kalitesi ile artmış BKİ değeri arasında bir bağlantı olduğunu düşündürmektedir (163). Valencia, Sağlık ve Beslenme araştırmasında 15 yaş üstü 1772 kişinin katıldığı kesitsel çalışmada bireylerin yarısından daha azı 9 saat ve üzeri geri kalanı ise 6 saat ve altı uyku uyuduklarını belirtmişlerdir ve obezite riski taşıdıkları görülmüştür (164).

Kristicevic ve arkadaşları ise, %50,4'ünün erkek olduğu 2100 üniversite öğrencisi arasında yaptığı çalışmada, kötü uyku kalitesinin genç yetişkinlerde aşırı ağırlık / obezite durumu ile ilişkili olduğunu belirtmiştir (165). Vorana ve ark. benzer bir şekilde, 18-91 yaş arasındaki 924 kişi üzerinde yaptığı çalışmada, fazla kilolu ve obez bireylerin uyku süresinin normal BKİ'ye sahip bireylerden daha kısa olduğunu ilişki belirtmiştir (166). Guangzhou, Çin'de rastgele seçilen 29 ilkokuldan 9-12 yaş arası 5518 çocuk ile yapılan bir çalışmada, uyku süresi ile BKİ değeri ve vücut yağ oranı ilişkisi birlikte değerlendirilmiştir. Çalışmanın sonunda, daha kısa uyku süresi ve daha geç yatma süresi, daha yüksek adipozite ile ilişkili bulunmuştur (167).

Avusturalyalı 7-12 yaş arası 1253 çocuğun katıldığı çalışmada, yüksek BKİ değeri daha az uyku süresi ile ilişkili bulunmuştur (168). Benzer bir çalışma olarak,

302’u erkek ve 285’i kız olan 4 yaşındaki çocuklar üzerinde yapılan prospektif bir kohort çalışmasında, kısa uyku süresi, artmış vücut yağ kütlesi ile ilişkili bulunmuştur (169). Kore’de 107,718 kişinin dahil edildiği bir çalışmada, Pittsburgh Uyku Kalitesi skoru kullanılarak uyku süresi ve kalitesi ile BKİ değeri arasındaki ilişki araştırılmıştır. Çalışmanın sonucunda, kötü uyku kalitesi, erkek grubunda morbid obezite ve kadın grubunda obezite ile anlamlı derecede ilişkili bulunmuştur (170).

Çocuklarda kesitsel, kohort ve prospektif çalışmalar, kısa uyku süresinin obezite ile güçlü bir şekilde ilişkili olduğunu ortaya koymaktadır. Ortalama yaşları 16.6 olan 4.486 Amerikalı çocuğun üzerinde yapılan bir araştırmada, kısa uyku süresinin erkek çocuklarda daha yüksek BKİ değeri öngördüğü ancak kızlarda hiçbir ilişki bulunmadığı saptanmıştır (171). Bu da bize, uyku kalitesini ve süresini incelerken cinsiyet faktörünü de ele almamız gerektiğini göstermektedir. Bizim çalışmamızda yalnızca erkek katılımcılar yer aldığı için, bu değerlendirme yapılamamaktadır.

Yan ve arkadaşlarının yaptığı çalışmada diğer çalışmalardan farklı olarak, BKİ ve uyku kalitesi arasında anlamlı bir ilişki bulunmamıştır (172). Jennings ve arkadaşları (173) ile Hung ve arkadaşlarının (174) yaptığı çalışmalarda ise bundan farklı olarak, obez ve fazla kilolu kişilerde, kötü uyku kalitesi olduğu gösterilmiş ve aradaki ilişki istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur.

Önceki çalışmalardan farklı olarak, Türkiye’de yapılan 20-55 yaş arası 105 kadının katıldığı bir çalışmada, uyku kalitesi ile vücut yağ kütlesi ve BKİ değeri arasında anlamlı bir ilişki bulunamamıştır (175). Bizim çalışmamız da bu çalışmaya benzer olarak, alt yapı oyuncularının BKİ değeri ile uyku kalitesi arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark saptanamamıştır.

Bidulescu ve arkadaşları da benzer olarak, %72'si kadın olan 1.515 Afrikan Amerikan katılımcı arasında yaptığı çalışmada, kadınlar arasında obezite ile global PUKİ skoru arasında anlamlı bir ilişki bulunurken, aynı ilişki erkeklerde bulunamamıştır (176). Bizim çalışmamıza yalnızca erkek alt yapı oyuncularının dahil olduğu düşünülürse, Bidulescu'nun çalışmasını destekler niteliktedir. Katılımcılarımız çocuk ve adölesan oyuncularının tüm PUKİ puanları ile antropometrik ölçümleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki saptanamamıştır.

Birçok çalışmada görüldüğü gibi, BKİ ile uyku kalitesi arasında güçlü bir ilişki vardır. Bununla birlikte, bu ilişkinin yönü ve olası karıştırıcı faktörleri de belirsizdir. Uyku kalitesi ve vücut kütle indeksi arasındaki olası genetik faktörlerin değişiminden bağımsız olarak ilişkisini incelemek amacıyla 2150 ikiz üzerinde yapılan bir çalışmada, uyku kalitesi ve BKİ değeri ters ilişki göstermiştir (177). Sonuç olarak, genetik faktörler de dahil olmak üzere yüksek düzeyde kontrol uyguladıktan sonra bile uyku kalitesi ve vücut kütle indeksi arasındaki ilişkiyi doğrulamaktadır.

Tamakoshi ve ark ise çalışmalarında, önceki çalışmalardan farklı olarak, kısa uyku süresinin düşük BKİ ile ilişkili olduğunu belirtmiştir (178). Çalışmamıza benzer olarak yalnızca sporcular arasında yapılan bir çalışmaya bakıldığında, Silva ve ark. 67 ritmik cimnastikçi arasında yaptığı çalışmada, %83,6'sının düşük yağ oranı (<%12) ve düşük enerji alımı (BMR<1100 kkal/gün) yaptığı, aynı zamanda %78'inin kötü uyku kalitesine sahip olduğunu saptamıştır (179).

İtalya'da yaklaşık %24'ü aşırı kilolu ve obez olan 11-14 yaş arası 1586 öğrenci arasında yapılan bir çalışmada, toplam uyku süresi ile vücut kütle indeksi, vücut yağ kütlesi arasında ters bir korelasyon bulunmuştur (180). Uyku kalitesi ve vücut yağ kütlesi arasındaki ilişkinin ölçüldüğü başka bir çalışmada, 132 sağlıklı üniversite öğrencisi çalışmaya katılmıştır. Düşük uyku kalitesinin, fazla vücut yağ kütlesi ile ilişkisi saptanmıştır (181). Lee ve arkadaşları, 8-10 yaş arası 341 çocuğu (%50'si

erkek) içeren kesitsel bir çalışmada, uyku bozuklukları %3 daha fazla vücut yağ kütlesi ile ilişkili bulunmuştur (182). Bu sonuçlar, uyku kalitesi ile vücut yağ kütlesi arasında bir ilişki olduğunu kanıtlar düzeydedir.

Santiago'daki devlet okullarına giden her iki cinsiyetten 1.810 çocuğun uyku süresi ve obezite ile ilişkisinin değerlendirildiği çalışmada, okul çağındaki çocukların %49,9'u gece önerilenden daha az saat uyuduğu saptanmıştır. Ayrıca, egzersizin aşırı kilo ve obeziteye karşı koruyucu bir faktör olduğu fark edilmiştir (183). Bizim çalışmamıza, yalnızca basketbol oyuncuları dahil edilmiştir. Düzenli egzersiz ve antrenman yapan basketbol oyuncuları ile gerçekleştirdiğimiz çalışmadan vücut yağ kütlesi normalin üzerinde olan bir katılımcı bulunmamaktadır. Dolayısıyla, önceki çalışmalarda olduğu gibi, fazla vücut yağ kütlesi ve obezite ile uyku kalitesi arasındaki ilişkiyi değerlendirmesi yapılamamaktadır.

Çalışmamızda, uyku kalitesi kötü olan çocuklar arasında yağ oranı normal düzeyde olanların yüzdesi uyku kalitesi iyi olanlardan anlamlı olarak düşük bulunmuştur. Uyku kalitesi kötü olan adölesanlar içinde yağ oranı kritik olanların yüzdesi uyku kalitesi iyi olanlardan anlamlı olarak yüksektir. Bu sonuçlar, düşük yağ oranının kötü uyku kalitesi ile ilişkili olduğunu düşündürmektedir.

### **5.3. Beslenme Durumları ve Uyku Kalitesi**

Beslenme ve uyku, insanlarda iki temel ihtiyaçtır. Kesitsel ve epidemiyolojik çalışmalarda uyku süresi ile diyet arasındaki bağlantılar gösterilmiştir. Uyku yoksunluğu diyet seçeneklerini değiştirebilir bulunmuş ve azaltılmış uyku süresi hem metabolik bozukluklar hem de obezite prevalansındaki artışla ilişkilendirilmiştir (184). Sağlıksız beslenmeye, ağırlık artışına ve kötü uykuya yatkın olan gençlerin, besinlere karşı bireysel yaklaşım ve olumlu biyo-psikososyal sonuçları sürükleyen gıda ile ilgili

tutum ve davranışları ile uyku davranışları ve kalitesi arasındaki ilişki hakkında çok az şey bilinmektedir.

Greer ve arkadaşları, bir gecedeki toplam uyku yoksunluğunun, uykudan mahrum bırakılan deneklerde kontrol grubuna kıyasla lezzetli yiyeceklere olan iştahın daha fazla artmasına neden olduğunu saptamıştır (185). Başka bir çalışmada ise, kısmi fakat kronik uyku yoksunluğunun da gıda tüketimini fizyolojik dengenin ötesinde arttırmaya yeterli olduğu belirtilmiştir (186).

İlk çalışmalar, belirli diyet modellerinin sadece gündüz uyanıklığını değil, aynı zamanda gece uykusunu da etkileyebileceğini göstermiştir. Araştırmalar, yüksek karbonhidrat ve az yağlı veya düşük karbonhidratlı diyetler gibi karışık diyet modellerinin kısa vadede uyku üzerindeki etkilerine odaklanmıştır. Bu tür çalışmalar, makro besin alımlarının uyku değişkenleri üzerindeki potansiyel etkisini, özellikle yavaş dalga uykusunda ve hızlı göz hareketi uykusunda karbonhidrat ve yağ alımlarındaki değişikliklerle ilgili etkileri vurgulamaktadır (187).

Artan sayıda epidemiyolojik çalışmalar beslenme durumları ve uyku kalitesi arasındaki ilişkiyi gözlemlemiştir. Düşük leptin ve artan grelin seviyeleri ile etki eden olası hormonal mekanizmaları gösteren fizyolojik çalışmalar, leptin ve grelin düzeyleri sırasıyla tokluk ve açlık ile pozitif ilişkili bulunmuştur (184). Taheri ve arkadaşlarının 1.024 gönüllü katılımcı ile yaptığı çalışmada, kısa uyku alan katılımcıların düşük leptin ve ghrelin düzeyine sahip olduklarını saptanmıştır, bundan dolayı, artmış iştah ve besin tüketimi gerçekleşmektedir (162).

Stern ve ark. normal uyku süresi (7 saat) ile karşılaştırıldığında uyku süresini 6 ve 6'dan fazla saat olarak bildiren Kadın Sağlığı Girişimi (WHI) çalışmasına katılmış postmenopozal kadınların %1 daha fazla enerji alımı olduğunu bildirmiştir (188).

Başka bir çalışmada, Grandner ve ark. kısa uyuyanların (5-6 saat) en yüksek toplam enerji alımını (2201 kkal) rapor ederken, en yüksek BKİ'lere rağmen, çok kısa uyuyanlar (<5 saat) en düşük alım miktarını (2036 kkal) bildirmiştir (189).

Epidemiyolojik çalışmalardan elde edilen kanıtlar, deneysel çalışmalardan elde edilen kanıtlarla tutarlıdır; bu da uyku kaybının günlük kalori alımında artışa neden olduğunu düşündürmektedir. Her ne kadar bazı çalışmalar kısa süreli uyuyanlarda enerji harcamasında ılımlı artışlar gözlemlense de uzun saatler süren uyanıklığın bir sonucu olarak, bu, alımlardaki önemli ölçüde yüksek artışlarla sıklıkla geçersiz kılınmış gibi gözükmemektedir (190- 192). Bizim çalışmamızda, adolesan çağındaki alt yapı oyuncularının toplam PUKİ uyku süresi alt ölçek puanı negatif yönde, orta düzeyde anlamlı ilişki saptanmıştır. Diğer çalışmalarla birlikte değerlendirdiğimizde bu sonuç, kısa uyku süresinin, fazla enerji alımı ile ilişkili olabileceğini düşündürmektedir.

Grandner ve ark. daha az uyuyanların (5-6 saat) daha yüksek protein, karbonhidrat, şeker ve toplam yağ alımı, ancak normal uyuyarlardan (7-8 saat) daha düşük diyet lifi alımı bildirdiği, çok kısa uyuyanlar (<5 saat) normal uyuyarlardan daha düşük protein, karbonhidrat, şeker, diyet lifi ve toplam yağ alımını bildirmiştir (189). Bizim çalışmamızda ise çocuk sporcuların uyku etkinliği alt ölçek puanı ile günlük toplam alınan lif miktarı arasında negatif yönde istatistiksel olarak orta düzeyde anlamlı bir ilişki bulunmuştur. Bu sonuç, lif tüketiminin uykuya kalitesi ile ilişkili olabileceğini ve araştırmaya değer olduğunu göstermektedir.

Yaşlı obez hastalar üzerinde yapılan bir çalışmada, uyku süresi ile MUFA ve sadece erkekler arasında diyet kolesterol alımı arasında negatif korelasyonun yanı sıra toplam protein alımı ile negatif korelasyon olduğu bildirilmiştir (193). Genç yetişkin kadınlarda yapılan bir çalışmada, kısa uyku süresine (<6 saat) sahip olanların, normal uyku süresine (6-8 saat) kıyasla karbonhidratlardan en yüksek enerji alımına ve

proteinden en düşük enerji alımına sahip olduğu bulunmuştur (194). Kong ve ark, Çin'de 5160 katılımcı üzerinde beslenme durumu ve uyku ilişkisi araştırması yapmıştır, PUKI skorları 7'den büyük olanlar kötü uyku kalitesinde kabul edilmiştir. Kötü uyku kalitesine sahip 442 (%8,6) kişi bulunmuştur. Soya sosu ve alkol alımı zayıf uyku kalitesi ile pozitif olarak ilişkili ve koyu meyve ve su tüketimi iyi uyku kalitesi ile pozitif olarak ilişkili bulunmuştur. Kahve ve çay tüketimleriyle ilişkili anlamlı bir sonuç bulunamamıştır (195).

Uyku kalitesi ve süresinin beslenme alışkanlıkları ile ilişkisini araştırma amacıyla 12-17 yaş arası 186 adölesan arasında bir çalışma yapılmıştır ve düşük uyku kalitesi ile daha az sağlıklı beslenme alışkanlığı arasında ilişki saptanmıştır (196). Kleiser ve ark 13-81 yaş arasındaki 1050 katılımcı ile yaptığı çalışmada, uyku süresi, alkolsüz içecekler ( $P = 0.01$ ), gazlı içecekler ( $P = 0.04$ ), su ( $P = 0.04$ ) ve kahve / siyah çay ( $P = 0.01$ ) ile kısa süreli uyuyanlar arasında daha fazla alım ile ilişkili bulunmuştur. Diğer ana gıda gruplarının tüketimi, enerji kanıtlayıcı besinler veya toplam günlük enerji alımı ve uyku süresi arasında bir ilişki bulunmamıştır. Uyku kalitesi ile diyet alımı arasında ilişki saptanmamıştır (197).

Farhangi ve ark. 12-16 yaş arası 107 adölesanla yaptığı çalışmada, kötü uyku kalitesine sahip olanların daha yüksek yağ alımı yaptığını belirtmiştir (198). 3000'den fazla kız öğrenci üzerinde yapılan bir Japon araştırması, geç vakitte uyumanın daha yüksek oranda yağ alımı ve daha düşük oranda protein ve karbonhidrat alımı ile ilişkili olduğunu bildirmiştir (199). Saleh-Ghadimi S. Ve arkadaşları da benzer şekilde, 13-19 yaş arası 150 kız öğrenci arasında, kötü uyku kalitesine sahip olanların, yüksek enerji alımı ve yağdan alınan kalori alım oranlarında artış ile ilişkili bulmuştur (200).

Katagiri ve arkadaşları tarafından 34-65 yaş arası 3.129 kadın arasında yapılan bir çalışmada, yüksek karbonhidrat tüketimi ve kalitesiz uyku arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki saptanmıştır (201). Genç yetişkin kadınlarda yapılan bir çalışmada,

kısa uyku süresine (<6 saat) sahip olanların, normal uyku süresine (6-8 saat) kıyasla karbonhidratlardan en yüksek enerji alımına ve proteinden en düşük enerji alımına sahip olduğu bulunmuştur (202). Çalışmamızda bu çalışmalara benzer olarak, çocukluk çağındaki altyapı oyuncularının PUKİ uyku etkinliği alt ölçek puanı ile günlük karbonhidrat tüketim miktarı ( $r=-0.28$ ) arasında negatif yönde, orta düzeyde, istatistiksel olarak anlamlı ilişki saptanmıştır ( $p<0.05$ ).

Literatüre bakıldığında, B vitamini ve magnezyum alımının uyku hormonu melatonin salımında etkili olduğu için uykuyu etkilediği düşünülmüştür (203). Robinson ve arkadaşları tarafından yapılan bir çalışmada normal uyku yapısı olan 6 kişiye nikotinamid (niasin) uygulaması, REM uykusunu artırmış aynı zamanda orta şiddetli düzeyde uykusuzluğu olan kişilere verildiği zaman da uyku kalitesini iyileştirdiği görülmüştür (204).

Kötü beslenmeye, ağırlık artışına ve kötü uykuya yatkın olan gençlerin, besinlere karşı bireysel yaklaşım ve olumlu biyo-psikososyal sonuçları sürükleyen gıda ile ilgili tutum ve davranışları ile uyku davranışları ve kalitesi arasındaki ilişki hakkında çok az şey bilinmektedir. Held ve ark. bir çalışmada, oral magnezyum takviyesinin, düşük magnezyum durumu olan yaklaşık 10 denekte uyku kalitesini ve toplam uyku süresini geliştirdiğini saptamıştır (205). Bizim çalışmamızda ise, araştırma kapsamında incelenen altyapı oyuncularından hem çocukluk çağında olanlarda hem de adölesan çağda olanlarda uyku kalite durumları arasında günlük mikro besin öğeleri tüketimleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki bulunmamıştır. Bahsedilen diğer çalışmalar ve çalışmamızın diğer sonuçları, beslenme durumu ve uyku arasındaki ilişkiyi anlamamıza önemli katkılarda bulunmaktadır.

#### 5.4. Kafein Tüketimi ve Uyku Kalitesi

Uyku kalitesine etki eden etmenlerden bir diğeri de kafein tüketimidir. Çay, kahve gibi kafein kaynaklarının uykuya geçişi zorlaştırdığı, uyku bölünmesine sebep olduğu (206) ve uyku kalitesini olumsuz etkilediği bildirilmektedir (207) ve kafein tüketimi son yıllarda adölesanlar arasında önemli ölçüde artmıştır (208, 209).

Amerika Birleşik Devletleri'nde yapılan bir çalışmada, yaş grubuna ve içecek türüne göre kafein alımı 2011-2012 verileri (n = 7456) kullanılarak hesaplanmıştır. Dört ila sekiz yaş arası çocuklar en az kafeini (15 mg / gün), 51-70 yaş arası yetişkinler ise en fazla (213 mg / gün) kafeini tüketmiştir. Popülasyon ortalaması 135 mg / gün olarak belirlenmiştir ve toplam kafeinin, büyük ölçüde kahve (90 mg / gün), çay (25 mg / gün) ve soda (21 mg / gün) tüketiminden geldiği saptanmıştır. 14-19 yaş ve 20-34 yaş grupları için, enerji içeceklerinden gelen kafein ise sırasıyla 6 mg / gün (%9,9) ve 5 mg / gün (%4,5) olarak bulunmuştur (209). 275.000'den fazla çocuk, adölesan ve yetişkinin kafein tüketimini tanımlayan ulusal temsili çalışmalar hakkında 18 rapor veren bir literatür araştırmasındaki (1997-2015) veriler ise; çocuklarda, adölesanlarda ve yetişkinlerde ortalama günlük kafein alımının, Avrupa Gıda Güvenliği Otoritesi (çocuklar ve adölesanlar için 3 mg / kg / gün ve günde 400 mg / gün) gibi kafein alım önerilerinin altında olduğunu ortaya koymuştur (210).

Barbara ve arkadaşlarının 12-19 yaş arası 1213 İtalyan öğrenci arasında yaptığı çalışmada ise, dörtte üçünden fazlasının (%76) günlük olarak kahve içtiğini ve neredeyse yarısının (%46) önerilen üst sınırları aştığı saptanmıştır (211).

Varşova'da 11-13 yaş arasında 329 çocuğun katıldığı çalışmada, çocukların %89,7'sinin kafeinli gazlı içecek, yaklaşık %24'ünün enerji içeceği tükettiği saptanmıştır. Gazlı içeceklerden medyan kafein alımı, vücut ağırlığının günlük 0,12 mg / kg idir ve bu da tüm diyet kaynaklarından önerilen günlük maksimum alım miktarının %4,8'ini oluşturmaktadır (212).

Tushar ve arkadaşlarının 635 yedinci ve sekizinci sınıf öğrenci arasında, belirli içeceklerin kafein içeriği hakkındaki bilgi durumunu saptama amacıyla yaptığı çalışmada, %29'unun en sevdikleri içeceklerin kafein içerdiğinden habersiz olduğu ve %50'den fazlasının en fazla kafeinli içecekleri doğru bir şekilde tanımlayamadığını tespit etmiştir (213). Başka bir çalışmada, 12-24 yaş arası 2036 katılımcıya 4 içecek arasından en fazla kafein içereni yalnızca %17,5'i doğru seçmiştir. Bu da bize, çocuk ve adölesanların bilgi eksikliklerinden dolayı, kafeinli içecek ve yiyecekleri farkındalıkla tercih etmediğini ve kafein hakkında bilgi eksikliğinin yaygın olduğunu düşündürmektedir (214).

Yapılan çalışmalarda, yetişkinlerde olduğu gibi, adölesanlarda yüksek kafein alımı, bildirilen uyku güçlükleri, uyku bozuklukları ve sabah yorgunluğu ile ilişkili bulunmuştur (207). Aepli ve ark tarafından çocuklar ve adölesanlarda (10-16 yaş) düzenli kafein tüketiminin uyku davranışı üzerindeki etkilerini araştıran bir çalışmada, düzenli kafein tüketiminin daha geç yatmadan önce ilişkili olduğunu ve uyku sırasında yetişkinlere benzer beyin aktivitesini etkilediği bulunmuştur (215).

Epidemiyolojik çalışmalar, çocuk ve adölesanlarda kafein kullanımının daha fazla araştırılması gerektiğini göstermektedir. Gençlerin %75-98'i günde en az bir kafeinli içecek tüketmektedir (216, 217) ve %31'i günde ikiden fazla kafeinli içecek içtiğini rapor etmektedir. Bu oranlar yetişkinler tarafından tüketilen seviyelere yaklaştığını göstermektedir (218).

Polonyalı 2629 lise öğrencisi arasında yapılan çalışmada, yüksek miktarda kafein içeren enerji içecekleri öğrencilerin %67'si tarafından düzenli olarak tüketilmektedir. Spor yapan öğrencilerin enerji içeceği içmeye daha istekli olduğu görülmüştür. Ayrıca, erkeklerin kızlardan daha sık tükettiği tespit edilmiştir. Katılımcıların çoğu günde iki (250 mL) adet enerji içeceği tüketmektedir ve günde iki veya daha fazla içecek tüketen bireyler de görülmüştür (219).

Bizim çalışmamızda ise, adölesan çağıdaki altyapı oyuncularından uyku kalitesi kötü olanların şekerli redbulldan aldıkları kafein miktarı uyku kalitesi iyi olanlardan anlamlı olarak yüksek bulunmuştur. Bu sonuçlar bize, enerji içeceklerinin gençler ve özellikle çalışmamıza katılan sporcu adölesanlar arasında son derece popüler olduğunu ve her gün tüketen gençlerin potansiyel olarak aşırı dozda kafein alma riski altında olduğunu göstermektedir.

Watson ve ark. 8-12 yaş aralığında 309 çocuk arasında yaptığı çalışmada, katılımcıların kafein alımının çoğunlukla kahve ile çaydan geldiğini ve uyku durumlarında negatif etkisi olduğunu bulmuştur (220). Moore ve ark. günlük ortalama kafein alımı  $1.5 \pm 2$  fincan kahve olan katılımcıların, uyku kalitesini  $3 \pm 1$  (oldukça iyi) olarak derecelendirmiştir (221).

Çalıyurt'un (222) ile Üstün ve Çınar (223) çalışmalarında ise Moore ve arkadaşlarının çalışmasına benzer olarak çay, kahve kullanımının PUKİ toplam puan ortalamasını etkilemediği saptanmıştır. Aynı şekilde bizim çalışmamızda da çocukluk çağındaki altyapı oyuncularının hem haftalık hem de aylık toplam kafein tüketimleri ile tüm PUKİ puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki saptanmamıştır.

Çalışmamızda, adölesan altyapı oyuncularından uyku kalitesi kötü olanların sütlü filtre kahveden, cappuccinodan, nescafe ikisi bir aradan, siyah çaydan, şekerli koladan ve şekerli redbulldan aldıkları kafein miktarı uyku kalitesi iyi olanlardan daha yüksek bulunmuştur ( $p < 0.05$ ).

Çalışmamıza katılan, uyku kalitesi kötü olan çocukluk çağı altyapı oyuncularının bitter çikolatan aldıkları kafein miktarı uyku kalitesi iyi olanlardan anlamlı olarak yüksek bulunmuştur ( $p = 0.037$ ). Uyku kalitesi iyi ve kötü olan çocuk oyuncular arasında diğer tüm besinlerden alınan kafein miktarları açısından istatistiksel olarak

anlamlı bir fark saptanamamıştır ( $p>0.05$ ). Bu sonuç bize, çocukluk çağındaki alt yapı oyuncularımızın kahve tüketiminden kaçınması sebebiyle olduğunu düşündürmektedir. Çalışmamıza benzer olarak, Lodato ve ark. (224), 1522 adölesan katılımcı ile gerçekleştirdiği çalışmada, kafeinin en fazla kola ve buzlu çay gibi içeceklerden alındığını ve kafein alımı adölesanlarda uyku süresi ile ters orantılı olduğunu tespit etmiştir.

Young D ve arkadaşlarının (225), 23 yaşındaki 462 kişi ile yaptığı çalışmada, hiçbir enerji içeceği tüketmediğini bildiren katılımcılarla karşılaştırıldığında, herhangi bir enerji içeceği tükettiğini bildiren katılımcıların PUKİ puanları 0,84 puan daha yüksek bulunmuştur ( $7.08 \pm 0.51$ 'e karşı  $6.24 \pm 0.39$ ;  $p=0.04$ ) (daha düşük uyku kalitesini gösterir). Bir veya daha fazla yüksek kalorili kahve içecekleri içtiğini bildiren katılımcılar, yüksek kalorili kahve içecekleri içmediklerini bildirenlere kıyasla 1,00 puan daha yüksek PUKİ puanlarına sahip bulunmuştur ( $7.14 \pm 0.51$ 'e karşı  $6.14 \pm 0.42$ ;  $p=0.02$ ).

Çalışmamıza katılan oyuncular en çok kafein tüketimini, Young ve arkadaşlarının (225) çalışmasında tespit ettiği gibi, yüksek kalorili ve kafeinli ortalama  $13.5 \pm 43.1$  (0-150) mg ile Beyaz çikolatalı mocha'dan yaparken bunu ortalama  $11.5 \pm 16.3$  (0-53.6) mg ile iced tea ve ortalama  $11.3 \pm 21.3$  (0-80) mg ile siyah çaydan yapmaktadırlar. En az kafein tüketimleri ortalama  $0.8 \pm 1.4$  (0-5) mg ile çikolatalı gofretten, ortalama  $0.5 \pm 1.3$  (0-6) mg ile çikolatalı dondurmadan ve ortalama  $0.5 \pm 4.6$  (0-46) ile chia tea latte'den yapılmıştır.

Lohsoonthorn ve arkadaşları, 2,854 Thaiyalı öğrenci arasında yaptığı çalışmada, kötü uyuyanlar arasında %63,9'u enerji verici içecek kullandığını, %54,1'i çay tükettiğini ve %29,7'si kahve tükettiğini bildirdi. Buna karşılık, iyi uyuyanlar arasında %52,5 enerji verici içecek, %42,1 çay içen ve %21,6 kahve içen kullanıcı saptanmıştır

(226). Bu sonuç çalışmamızda da saptandığı gibi, enerji içeceği tüketiminin uyku kalitesini negatif etkilediğini düşündürmektedir.

Shilo ve arkadaşlarının yaptıkları çalışmada, kafeinsiz kahveye kıyasla düzenli kafeinli kahve içmenin toplam uyku ve uyku kalitesinde bir azalmaya ve uyku indüksiyonunun süresinde bir artışa neden olduğu tespit edilmiştir (227).

Sanchez-Ortuno ve arkadaşlarının 1498 kişi üzerinde yaptığı çalışmada ise, kafeinin uyku üzerindeki iyi bilinen akut etkilerine rağmen, günde 7 fincan kahvenin (veya 600 mg kafein eşdeğeri) alışılmış kullanımı, uyku süresinin azalmasıyla ilişkili bulunmamıştır (228).

Garipağaoğlu ve Kuyrukçu (229) yaptıkları çalışmada çocuklar için önerilen kafein miktarının, yaşa ya da vücut ağırlığına göre değiştiğini belirtmişlerdir. İki-beş yaş çocukları için günde 25-50 mg, beş-on yaş çocukları için 50-75 mg, 10-15 yaş çocukları için ise kafein alımının 75-125 mg ile sınırlandırılması bu yaş grubu çocukların sağlığı için önem taşıdığını ve çocuklara ağırlık başına önerilen kafein miktarının ise 2-3 mg/gün olduğunu belirtmişlerdir.

Çalışmamızda, adölesan oyuncularının vücut ağırlığı ortalaması  $77.5 \pm 15.2$  (min:48.0-maks:103.0) kg bulunmuştur. Çocukluk çağındaki altyapı oyuncularının ise vücut ağırlığı ortalaması  $44.5 \pm 10.8$  (min:28.5-maks:68.0) kg tespit edilmiştir. Altyapı oyuncuların günlük toplam kafein tüketimi ortalaması  $123.1 \pm 191.9$  (0-1220.5) mg bulunmuştur. Bu çalışmaya katılan adölesanların vücut ağırlığı ortalamaları ile kafein tüketimleri arasındaki ilişki, Garipağaoğlu'nun önerdiği kafein tüketim miktarından az bir sonuçtur.

## 5.6. Sonuç

Bu çalışma, erkek alt yapı basketbol oyuncularında (n=100) kafein alımı, beslenme durumları ile uyku kalitesi arasındaki ilişkiyi değerlendirmiş ve aşağıdaki sonuçlar elde edilmiştir.

1. Basketbol oyuncularının yaş ortalaması  $12.3 \pm 2.4$  (min:8-maks:16) yıldır. %24,0'ı ilköğretim, %53,0'ı ortaöğretim ve %23,0'ı lisede öğrenim görmektedir.
2. Çocukluk çağında basketbol alt yapı oyuncularının yaş ortalaması  $10.1 \pm 1.3$  (min:8-maks:12) yıldır. %48,0'ı ilköğretim, %46,0'ı ortaöğretim ve %6,0'ı lisede öğrenim görmektedir.
3. Araştırmaya dahil edilen adölesanların yaş ortalaması  $14.4 \pm 1.0$  (min:13-maks:16) yıldır. %60,0'ı ortaöğretim ve %40,0'ı lisede öğrenim görmektedir.
4. Çocuk yaş grubundaki oyuncuların basketbol oynama süresi ortalaması  $4.6 \pm 2.1$  (min:1-maks:10) yıldır. Oyuncuların %30,0'ı kısa forvet olarak, %28,0'ı oyun kurucu, %30,0'ı pivot, %8,0'ı şütör ve %10,0'ı uzun forvet olarak oynamaktadır. Haftalık antrenman süresi ortalaması  $8.7 \pm 3.4$  (min:4-maks:17.5) saattir.
5. Adölesan oyuncuların basketbol oynama süresi ortalaması  $5.4 \pm 2.4$  (min:2-maks:11) yıldır. Oyuncuların %42,0'ı kısa forvet olarak, %30,0'ı oyun kurucu, %6,0'ı pivot, %26,0'ı şütör ve %8,0'ı uzun forvet olarak oynamaktadır. Haftalık antrenman süresi ortalaması  $12.2 \pm 5.3$  (min:4.5-maks:30.0) saattir.
6. İncelenen altyapı oyuncularının PUKİ toplam puan ortalaması  $3.45 \pm 1.98$  (min:0-maks:10) olup %27,0'ı kötü uyku kalitesine sahiptir.
7. Çocukluk çağındaki altyapı oyuncularının PUKİ toplam puan ortalaması  $3.14 \pm 1.69$  (0-7), adölesan çağındaki oyuncuların ortalaması ise  $3.76 \pm 2.20$  (0-10) olup çocukluk çağındaki altyapı oyuncularının %22,0'ı, adölesan çağındaki oyuncuların ise %32,0'ın kötü uyku kalitesine sahiptir.
8. İncelenen altyapı oyuncularının boy uzunluğu ortalaması  $172.1 \pm 17.1$  (min:134-maks:199) cm ve vücut ağırlığı ortalaması  $61.0 \pm 21.1$  (min:28.5-maks:103.0) kg'dur.

9. Oyuncuların beden kütle indeksi persentil değerlendirmesinde (BKİ) ortalaması  $19.9 \pm 3.5$  (min:13.2-maks:27.7)  $\text{kg/m}^2$  olup %3,0'ı zayıf, %3,0'ı zayıflık riskinde, %54,0'ı normal, %33,0'ı hafif şişman ve %7,0'ı şişmandır.
10. Oyuncuların vücut yağ oranı ortalaması yüzde  $8,1 \pm 2,8$  (min:2.9-maks:15.0) olup %66,0'ı kritik düzeyde, %27,0'ı düşük risk ve %7,0'ı normaldir.
11. Oyuncuların yağsız vücut ağırlığı ortalaması  $55.9 \pm 18.8$  (min:27.5-maks:94.5) kg ve yağ miktarı ortalaması  $5.2 \pm 2.8$  (min:0.8-maks:13.4) kg idir.
12. Adölesan oyuncularının boy uzunluğu ortalaması  $184.9 \pm 10.4$  (min:158-maks:199) cm ve vücut ağırlığı ortalaması  $77.5 \pm 15.2$  (min:48.0-maks:103.0) kg iken BKİ ortalaması  $22.4 \pm 2.5$  (min:17.8-maks:27.7)  $\text{kg/m}^2$  olup %42,0'ı normal, %48,0'ı hafif şişman ve %10,0'ı şişmandır.
13. Adölesan oyuncuların yağ oranı ortalaması yüzde  $8.6 \pm 2.6$  (min:2.9-maks:14.2) olup %54.0'ı kritik düzeyde, %38.0'ı düşük risk ve %8.0'ı normaldir.
14. Adölesan oyuncuların yağsız vücut ağırlığı ortalaması  $70.7 \pm 13.6$  (min:42.6 maks:94.5) kg ve yağ miktarı ortalaması  $6.7 \pm 2.6$  (min:1.5-maks:13.4) kg idir.
15. Çocukluk çağındaki altyapı oyuncularının boy uzunluğu ortalaması  $159.2 \pm 12.0$  (min:134-maks:184) cm ve vücut ağırlığı ortalaması  $44.5 \pm 10.8$  (min:28.5-maks:68.0) kg idir.
16. Çocukluk çağındaki oyuncuların, BKİ ortalaması  $17.3 \pm 2.3$  (min:13.2-maks:22.9)  $\text{kg/m}^2$  olup %6,0'ı zayıf, %6,0'ı zayıflık riskinde, %66,0'ı normal, %18,0'ı hafif şişman ve %4,0'ı şişmandır.
17. Çocuk oyuncuların vücut yağ oranı ortalaması yüzde  $7.5 \pm 2.9$  (min:2.9-maks:15.0) olup %78.0'ı kritik düzeyde, %16.0'ı düşük risk ve %6.0'ı normaldir. Yağsız vücut ağırlığı ortalaması  $41.0 \pm 9.2$  (min:27.5-maks:60.2) kg ve yağ miktarı ortalaması  $3.6 \pm 2.0$  (min:0.8-maks:7.8) kg idir.
18. Çalışmaya katılan oyuncular, en çok kafein tüketimini ortalama  $13.5 \pm 43.1$  (0-150) mg ile beyaz çikolatalı mocha'dan yapmaktadır. Ortalama  $11.5 \pm 16.3$  (0-53.6) mg ile iced tea ve ortalama  $11.3 \pm 21.3$  (0-80) mg ile siyah çaydan yapmaktadır.
19. Alt yapı oyuncuları, en az kafein tüketimlerini ortalama  $0.8 \pm 1.4$  (0-5) mg ile çikolatalı gofretten, ortalama  $0.5 \pm 1.3$  (0-6) mg ile çikolatalı dondurmadan ve ortalama  $0.5 \pm 4.6$  (0-46) ile chia tea latte'den yapmaktadır.

20. Altyapı oyuncularının günlük toplam kafein tüketimi ortalaması  $123.1 \pm 191.9$  (0-1220.5) mg idir.
21. Altyapı oyuncularından uyku kalitesi iyi ve kötü olanlar arasında yaş, öğrenim durumu, kardeş sayısı, aile tanımı, ekonomik sıkıntı yaşama durumu, annesinin ve babasının öğrenim durumu ve de sağlık durumu algısı açısından istatistiksel olarak anlamlı bir fark saptanmamıştır.
22. Uyku kalitesi kötü olan çocuklar içinde yağ oranı normal olanların yüzdesi uyku kalitesi iyi olanlardan anlamlı olarak düşük bulunmuştur.
23. Uyku kalitesi kötü olan adölesanlar içinde yağ oranı kritik olanların yüzdesi uyku kalitesi iyi olanlardan anlamlı olarak yüksek bulunmuştur.
24. Hem çocukluk çağındaki hem de adölesan çağıdaki altyapı oyuncularında uyku kalite durumları arasında günlük A vitamini, E vitamini, B1 vitamini, B2 vitamini, niasin, B6 vitamini, B12 vitamini, toplam folik asit, C vitamini, D vitamini ve vitamini K tüketimi açısından istatistiksel olarak anlamlı bir fark saptanmamıştır.
25. Araştırma kapsamında incelenen altyapı oyuncularında uyku kalite durumları arasında günlük sodyum, potasyum, kalsiyum, magnezyum, fosfor, demir, bakır ve çinko tüketimi açısından istatistiksel olarak anlamlı bir fark saptanmamıştır.
26. Hem çocukluk çağındaki hem de adölesan çağıdaki oyuncuların uyku kaliteleri arasında günlük mikro besin alımlarının DRI'ya göre sınıflamaları açısından istatistiksel olarak anlamlı bir fark saptanmamıştır.
27. Hem çocukluk çağındaki hem de adölesan çağıdaki altyapı oyuncularında uyku kalite durumları arasında günlük toplam kafein tüketimi açısından istatistiksel olarak anlamlı bir fark saptanmamıştır.
28. Uyku kalitesi kötü olan çocukluk çağı altyapı oyuncularının bitter çikolatan aldıkları kafein miktarı uyku kalitesi iyi olanlardan anlamlı olarak yüksektir.
29. Uyku kalitesi iyi ve kötü olan çocuk oyuncular arasında diğer tüm besinlerden alınan kafein miktarları açısından istatistiksel olarak anlamlı bir fark saptanmamıştır.
30. Adölesan çağıdaki altyapı oyuncularından uyku kalitesi kötü olanların sütlü filtre kahveden, cappuccinodan, neskafe ikisi bir aradan, siyah çaydan, şekeriz

koladan ve şekersiz redbulldan aldıkları kafein miktarı uyku kalitesi iyi olanlardan anlamlı olarak yüksektir.

31. Uyku kalitesi iyi ve kötü olan adölesan oyuncular arasında diğer tüm besinlerden alınan kafein miktarları açısından istatistiksel olarak anlamlı bir fark saptanmamıştır.
32. Çocukluk çağındaki altyapı oyuncularının günlük toplam kafein tüketimleri ile tüm PUKİ puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki saptanmamıştır.
33. Çocukluk çağındaki altyapı oyuncularının PUKİ uyku etkinliği alt ölçek puanı ile BKİ değeri arasında negatif yönde, orta düzeyde, istatistiksel olarak anlamlı ilişki saptanmamıştır.
34. Çocukluk çağındaki altyapı oyuncularının PUKİ uyku etkinliği alt ölçek puanı ile günlük karbonhidrat tüketim miktarı arasında negatif yönde, orta düzeyde, istatistiksel olarak anlamlı ilişki saptanmıştır.
35. Çocukluk çağındaki altyapı oyuncularının PUKİ uyku etkinliği alt ölçek puanı ile günlük karbonhidrat tüketim miktarı, günlük su tüketim miktarı, günlük protein tüketim miktarı, günlük lif tüketim miktarı arasında negatif yönde, orta düzeyde, istatistiksel olarak anlamlı ilişki saptanmıştır.
36. Adölesan çağındaki altyapı oyuncularının PUKİ uyku süresi alt ölçek puanı ile günlük alınan enerji miktarı arasında negatif yönde, orta düzeyde anlamlı ilişkili saptanmıştır.
37. PUKİ uyku etkinliği alt ölçek puanı ile günlük tüketilen su miktarı arasında negatif yönde, orta düzeyde, PUKİ uyku ilacı kullanımı alt ölçek puanı ile günlük tüketilen su ( $r=0.32$ ) miktarı arasında pozitif yönde, orta düzeyde, PUKİ gündüz işlev bozukluğu alt ölçek puanı ile günlük tüketilen su ( $r=0.36$ ) miktarı arasında pozitif yönde, orta düzeyde istatistiksel olarak anlamlı ilişki saptanmıştır.

## 5.6. Öneriler

Çocuk ve adölesan sporcular, yaş gruplarına özgü sorunlarından, okul dönemi sorumluluklarından ve aynı zamanda spor faaliyetlerinden kaynaklanan zorluklarla karşı karşıya kaldıklarından, özellikle uyku bozuklukları yaşama riski yüksek bir nüfustur. Uyku kaybı sağlık, iyileşme, zindelik, zihinsel refah ve atletik performanslarını potansiyel olarak etkileyebilir, bu da uyku ihtiyaçlarını daha kritik bir şekilde ele almamızı gerektirmektedir. Bu çalışmanın sonuçlarına göre, kötü uyku kalitesine sahip oyuncuların kafeinli içecek tüketimi konusunda bilgisini artırmaya yönelik daha kapsamlı çalışmalar yapılmalıdır. Ebeveynlere, antrenörlere ve oyunculara uyku kalitesinin önemi anlatılmalıdır.

Besin alımlarındaki küçük farklılıkların, uyku alışkanlıklarına önemli etkileri olabilmektedir. Uyku kalitesini geliştirmek adına, makro ve mikro besin öğelerinin çocuk ve adölesan sporcuların ihtiyacına göre alımının sağlanması gerekmektedir. Sporcuların BKİ değerlerinin ve yağ oranlarının normal aralığa getirmek için yaptıkları spora özgü beslenme bilgilerini edinmeleri sağlanmalıdır. Çocuk ve adölesan sporcularda uyku gereksinimlerinin birçok yönü şu anda yetişkin çalışmalarından çıkarılmaktadır; ancak, çocuk ve adölesan beyni hala gelişmekte ve eşsiz bir geçiş sürecindedir; bu nedenle bu popülasyonda daha olduğu fazla araştırmaya ihtiyaç vardır.

## 6. KAYNAKLAR

1. National Sleep Foundation. How much sleep do we really need? [Internet]. 2020 [updated 2020; cited 2020 May 31]. Available from: <https://www.sleepfoundation.org/articles/how-much-sleep-do-we-really-need>
2. Chaput JP, Després JP, Boucharad C, Tremblay A. The association between sleep duration and weight gain in adults: a 6-year prospective study from the Quebec Family Study. *Sleep*, 2008; 31(4), 517.
3. Hublin C, Partinen M, Koskenvuo M, Kaprio J. Sleep and mortality: A population-based 22-year follow-up study. *Sleep*, 2007; 30(10), 1245.
4. National Sleep Foundation. Do student athletes need extra sleep? [Internet]. 2020 [updated 2020; cited 2020 May 28]. Available from <https://www.sleepfoundation.org/articles/do-student-athletes-need-extra-sleep>
5. Samuels C. Sleep, recovery, and performance: The new frontier in high-performance athletics. *Neurologic Clinics*, 2008; 26(1), 169-180; ix-x.
6. Davenne D. Sleep of athletes – problems and possible solutions. *Biological Rhythm Research*, 2009; 40(1), 45-52.
7. Venter R. Sleep for performance and recovery in athletes. *Continuing Medical Education*, 2008; 26(7), 331-333.
8. Institute of Medicine (U.S.) Committee on Military Nutrition Research, Caffeine for the sustainment of mental task performance: Formulations for military operations. Washington, DC: National Academy Press 2001.
9. James JE. Understanding caffeine: A biobehavioral analysis. Thousand Oaks Calif: Sage Publications, 1997.
10. Spiller GA. Caffeine 1st edition. Boca Raton, FL, USA: CRC Press, 1998.
11. Stickgold R., Walker MP. *The Neuroscience of Sleep*. Amsterdam; Boston: Academic Press/Elsevier. 2009.
12. Wilson T, Temple NJ. *Beverages in Nutrition and Health*. Totowa, NJ: Humana Press, 2004.
13. Halson SL. Sleep, sport, brain. Australian Institute of Sport, Canberra, Australia. 2017;1, 1-19
14. Griffiths RR, Juliano LM, Chausmer AL. Caffeine: Pharmacology and clinical effects, principles of addiction medicine 3<sup>rd</sup> edition. Chevy Chase (MD): American Society of Addiction Medicine, 2003.
15. Ferre S. An update on the mechanisms of the psychostimulant effects of caffeine. *J Neurochem*. 2008; 105:1067-79
16. Rivers WH, Webber HN. The action of caffeine on the capacity for muscular work. *J Physiol*. 1907; 36 (1): 33-47.

17. Goldstein ER, Ziegenfuss T, Kalman D, Kreider R, Campbell B, Wilborn C. International Society of Sports Nutrition position stand: Caffeine and performance. *J Int Soc Sports Nutr.* 2010; 7 (1):5.
18. Smith MR, Marcora SM, Coutts AJ. Mental fatigue impairs intermittent running performance. *Med Sci Sports Exerc.* 2015; 47(8): 1682-90.
19. Foskett A, Ali A, Gant N. Caffeine enhances cognitive function and skill performance during simulated soccer activity. *Int J Sport Nutr Exerc Matab.* 2009; 19(4):410-23.
20. Kang SH, Yoo HN, Chung SH, Kim CY. Eveningness, sleep patterns, daytime sleepiness and fatigue in Korean male adolescents. *Sleep Med Psychophysiol.* 2012; 19:89-96.
21. Do YS, Kang SH, Kim HT, Yoon MH, Choi JB. Investigation on the consumption of caffeinated beverages by high school students in Gyeonggi-do. *J Food Hyg Saf.* 2014; 29:105-16
22. Kristjansson AL, Sigfusdottir ID, Mann MJ, James JE. Caffeinated sugarsweetened beverages and common physical complaints in Icelandic children aged 10-12 years. *Prev Med.* 2014; 58:40–44.
23. Reiss D. The practicing and representing family. *Relationship disturbances in early childhood,* 1989; 191–220.
24. Türkiye Nüfus ve Sağlık Araştırması (TNSA-2008). Türkiye Nüfus ve Sağlık Araştırması (Yayın No: NEE-HÜ.09.01) Ankara, Türkiye: Hacettepe Üniversitesi Nüfus Etütleri Enstitüsü, 2008.
25. Steinberg L. Cognitive and affective development in adolescence. *Trends in Cognitive Sciences.* 2005; 9(2), 69-74.
26. Cheng G, Buyken AE, Shi L, Karaolis-Danckert N, Kroke A, Wudy SA, Degen GH, Remer T. Beyond overweight: Nutrition as an important lifestyle factor influencing timing of puberty. *Nutr Rev.* 2012; 70(3), 133-152.
27. Alberga AS, Sigal RJ, Goldfield G, Homme DP, Kenny GP. Overweight and obese teenagers: Why is adolescence a critical period? *Pediatric Obesity.* 2012; 7(4), 261-273.
28. Davison KK, Susman EJ, Birch LL. Percent body fat at age 5 predicts earlier pubertal development among girls at age 9. *Pediatrics.* 2003; 111(4), 815-821.
29. He Q, Karlberg J. BMI in childhood and its association with height gain, timing of puberty, and final height. *Pediatric Research.* 2001; 49(2), 244- 251.
30. Lee JM, Appugliese D, Kaciroti N, Corwyn RF, Bradley RH, Lumeng JC. Weight status in young girls and the onset of puberty. *Pediatrics.* 2007; 119(3), 624-630.
31. Tsang SKM, Hui EKP, Law BCM. Positive identity as a positive youth development construct: A conceptual review. *Scientific World Journal.* 2012; 1-8.
32. Wattigney WA, Srinivasan SR, Chen W, Greenlund KJ, Berenson GS. Secular trend of earlier onset of menarche with increasing obesity in black and white girls: The Bogalusa Heart Study. *Ethnicity & disease.* 1999; 9(2), 181-189.
33. Freedman DS, Khan LK, Serdula MK, Dietz WH, Srinivasan SR, Berenson GS. Relation of

- age at menarche to race, time period, and anthropometric dimensions: The Bogalusa Heart Study. *Pediatrics*. 2002; 110(4).
34. Brambilla P, Bedogni G, Moreno LA, Goran MI, Gutin B, Fox KR, Peters DM, Barbeau P, De Simone M, Pietrobelli A. Crossvalidation of anthropometry against magnetic resonance imaging for the assessment of visceral and subcutaneous adipose tissue in children. *International Journal of Obesity*. 2006; 30(1), 23-30.
  35. Loomba-Albrecht LA, Styne DM. Effect of puberty on body composition. *Curr Opin Endocrinol Diabetes Obes*. 2009; 16(1), 10-15.
  36. Pietrobelli A, Boner AL, Tato L. Adipose tissue and metabolic effects: New insight into measurements. *International Journal of Obesity*. 2005; 29, S97-S100.
  37. Buyken AE, Bolzenius K, Karaolis-Danckert N, Gunther AL, Kroke A. Body composition trajectories into adolescence according to age at pubertal growth spurt. *Am J Hum Biol*. 2011; 23(2), 216-224.
  38. Mesias M, Seiquer I, Navarro MP. Iron nutrition in adolescence. *Critical Reviews in Food Science and Nutrition*. 2013; 53(11), 1226-1237.
  39. Mesias M, Seiquer I, Navarro MP. Calcium nutrition in adolescence. *Critical Reviews in Food Science and Nutrition*. 2011; 51(3), 195- 209.
  40. Zofkova I, Nemcikova P, Matucha P. Trace elements and bone health. *Clinical Chemistry and Laboratory Medicine*. 2013; 51(8), 1555-1561.
  41. Duckham RL, Baxter-Jones ADG, Johnston JD, Vatanparast H, Cooper D, Kontulainen S. Does physical activity in adolescence have site-specific and sex-specific benefits on young adult bone size, content and estimated strength. *Journal of Bone and Mineral Research*. 2014; 29(2), 479-486.
  42. Renschmidt H. Psychosocial milestones in normal puberty and adolescence. *Hormone Research*. 1994; 41, 19-29.
  43. Valente TW, Fujimoto K, Chou CP, Spruijt-Metz D. Adolescent affiliations and adiposity: A social network analysis of friendships and obesity. *Journal of Adolescent Health*. 2009; 45(2), 202-204.
  44. Speakman JR, Djafarian K, Stewart J, Jackson DM. Assortative mating for obesity. *American Journal of Clinical Nutrition*. 2007; 86(2), 316-323.
  45. Steinberg L. Risk taking in adolescence: New perspectives from brain and behavioral science. *Current Directions in Psychological Science*. 2007; 16(2), 55-59.
  46. Viner RM, Ozer EM, Denny S, Marmot M, Resnick M, Fatusi A, Currie C. Adolescent health 2 adolescence and the social determinants of health. *Lancet*. 2012; 379(9826), 1641-1652.
  47. Raphael DA. Discourse analysis of the social determinants of health. *Critical Public Health*. 2011; 21(2), 221-236.
  48. Rodriguez NR, DiMarco NM, Langley S. Position of the american dietetic association, dietitians of Canada & the American college of sports medicine. *Journal of the American Dietetic Association*. 2009; 109(3), 509-527.

49. Donahoo W, Levine J, Melanson E. Variability in energy expenditure and its components. *Current Opinion in Clinical Nutrition & Metabolic Care*. 2004; 7:599- 605.
50. Rosenbloom C. *Sports nutrition: A guide for the professional working with active people*. 3rd ed. Chicago, IL: The American Dietetic Association, 2000; 271-282.
51. Petrie H, Stover E, Horswill C. Nutrition concerns for the child and adolescent competitor. *Journal of Nutrition*. 2004; 20:620-631
52. Phillips S, Moore D, Tang J. A critical examination of dietary protein requirements, benefits, and excesses in athletes. *International Journal of Sport Nutrition and Exercise Metabolism*. 2007; 17, S58-S76.
53. Boirie Y, Dangin M, Gachon P, Vasson M, Maubois J, Beaufrere B. Slow and fast dietary proteins differently modulate postprandial protein accretion. *Proceedings of the National Academy of Sciences*. 1997; 94(26):14930-14935.
54. Dangin M, Boirie Y, Garcia-Rodenas C, Gachon P, Fauquant J, Callier P, Ballevre O, Beaufrer B. The digestion rate of protein is an independent regulating factor of postprandial protein retention. *American Journal of Physiology, Endocrinology and Metabolism*. 2001; 280:340-348.
55. Berning JR, Suzanne NS. Fat as a fuel during exercise. In *Nutrition for Sport and Exercise*. 2<sup>nd</sup> ed. Jones and Bartlett Publishers, 2006.
56. Vogt M, Puntschart A, Howald H, Mueller B, Mannhart C, Gfeller-Tuescher L, Mullis P, Hoppeler H. Effects of dietary fat on muscle substrates, metabolism, and performance in athletes. *Medicine & Science in Sports & Exercise*. 2003; 35(6):952- 960.
57. Lambert E, Speechly D, Dennis S, Noakes T. Enhanced endurance in trained cyclists during moderate intensity exercise following 2 weeks adaptation to a high fat diet. *European Journal of Applied Physiology*. 1994; 69:287-293.
58. Helge J, Richter E, Kiens B. Interaction of training and diet on metabolism and endurance during exercise in man. *Journal of Physiology*. 1996; 492(1):293-306.
59. Langfort J, Zarzeczny R, Pilis W, Nazar K, Kaciuba-Uscitko H. The effect of a low-carbohydrate diet on performance, hormonal and metabolic responses to a 30-s bout of supramaximal exercise. *European Journal of Applied Physiology*. 1997; 76:128-133.
60. Jeukendrup A. High-carbohydrate versus high-fat diets in endurance sports. *Schweizerische Zeitschrift fur Sportmedizin und Sprtraumatologie*. 2003; 51:17-23.
61. Sawka M, Burke LM, Eichner ER, Maughan RJ, Montain SJ, Stachenfeld NS. Exercise and fluid replacement: American College of Sports Medicine Position Stand. *Journal of Medicine & Science in Sports & Exercise*. 2007; 39(2), 377-390.
62. Godek S, Bartolozzi A, Godek J. Hydration status in college football players during consecutive days of twice-a-day preseason practices. 2005.
63. Horswill C, Stofan JR, Murray R, Horn M. Adequacy of fluid ingestion in adolescents and adults during moderate-intensity exercise. *Pediatric Exercise Science*. 2005; 17, 41-50.

64. Kerksick C, Arent S, Schoenfeld B, Stout J, Campbell B, Wilborn D, Taylor L, Kalman D, Willoughby D, Arciero P, VanDusseldorp T, Ormsbee M, Antonio J. International Society of Sports Nutrition position stand: Nutrient timing. *Journal of the International Society of Sports Nutrition*. 2008; 5:17-29.
65. Kavouras S, Troup J, Berning J. The influence of low versus high carbohydrate diet on a 45-min strenuous cycling exercise. *International Journal of Sport Nutrition and Exercise Metabolism*. 2004; 14:62-752
66. Bussau V, Fairchild T, Rao A, Steele P, Fournier P. Carbohydrate loading in human muscle: an improved 1 day protocol. *European Journal of Applied Physiology*. 2004; 87:290-295.
67. Ormsbee M, Bach C, Baur D. Pre-Exercise nutrition: The role of macronutrients, modified starches and supplements on metabolism and endurance performance. *Nutrients*. 2014; 6:1782-1808.
68. Tipton K, Rasmussen BB, Miller SL, Wolf SE, Owens-Stovall SK, Petrini BE, Wolfe RR. Timing of amino acid-carbohydrate ingestion alters anabolic response of muscle to resistance exercise. *American Journal of Physiology, Endocrinology and Metabolism*. 2001; 281:197-206.
69. Candow D, Burke N, Smith-Palmer T, Burke D. Effect of whey and soy protein supplementation combined with resistance training in young adults. *International Journal of Sport Nutrition and Exercise Metabolism*. 2006; 16:233-244.
70. Jeukendrup A, Jentjens R. Oxidation of carbohydrate feedings during prolonged exercise. *Sports Medicine*. 2000; 29(6):407-424.
71. Jeukendrup A, Jentjens R, Moseley L. Nutritional considerations in triathlon. *Sports Medicine*. 2005; 35(2):163-181.
72. Febbraio M, Chiu A, Angus D, Arkinstall M, Hawley J. Effects of carbohydrate ingestion before and during exercise on glucose kinetics and performance. *Journal of Applied Physiology*. 2000; 89:2220-2226.
73. McConell G, Snow R, Proietto J, Hargreaves M. Muscle metabolism during prolonged exercise in humans: Influence of carbohydrate availability. *Journal of Applied Physiology*. 1999; 87:1083-1086.
74. Patterson S, Gray S. Carbohydrate-gel supplementation and endurance performance during intermittent high-intensity shuttle running. *International Journal of Sport Nutrition and Exercise Metabolism*. 2007; 17:445-455.
75. Widrick J, Costill DL, Hickett MS, McConell GK, Tanaka H. Carbohydrate feedings and exercise performance: Effect of initial muscle glycogen concentration. *Journal of Applied Physiology*. 1993; 74(6):2998-3005.
76. Koopman R, Pannemans DL, Jeukendrup AE, Gijzen AP, Senden JM, Halliday D, Saris WH, Van Loon LJ, Wagenmakers AJ. Combined ingestion of protein and carbohydrate improves protein balance during ultra-endurance exercise. *American Journal of Physiology, Endocrinology & Metabolism*. 2004; 287:712-720.

77. Saunders M, Kane M, Todd K. Effects of a carbohydrate-protein beverage on cycling endurance and muscle damage. *Medicine and science in sports and exercise*. 2004; 36(7):1233-1238.
78. Pitkanen H, Nykanen T, Knuutinen J, Lahti K, Keinanen O, Alen M, Komi PV, Mero AA. Free amino acid pool and muscle protein balance after resistance exercise. *Medicine and Science in Sports and Exercise*. 2003; 35(5):784-792.
79. Tipton K, Phillips S. Dietary protein for muscle hypertrophy. *Nestle Nutrition Institute Workshop Series*. 2013; 76:73-84.
80. Borsheim E, Tipton K, Wolf S, Wolfe R. Essential amino acids and muscle protein recovery from resistance exercise. *American Journal of Physiology, Endocrinology & Metabolism*. 2002; 283: 648-657.
81. American Psychiatric Association's Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders DSM-IV-TR. 4th edition. Washington: American Psychiatric Association, 2000.
82. Huntley ED, Juliano LM. Caffeine expectancy questionnaire (CaffEQ): construction, psychometric properties, and associations with caffeine use, caffeine dependence, and other related variables. *Psychological Assessment*. 2011.
83. Alpert PT. The health lowdown on caffeine. *Home Health Care Management & Practice*. 2012; 24(3), 156-158.
84. Malinauskas BM, Aeby VG, Overton RF, Carpenter-Aeby T, Barber-Heidal KA. Survey of energy drink consumption patterns among college students. *Nutrition Journal*. 2007; 6, 35.
85. Wolk BJ, Ganetsky M, Babu KM. Toxicity of energy drinks. *Current Opinion in Pediatrics*. 2012; 24(2), 243.
86. Attila S, Cakir B. Energy-drink consumption in college students and associated factors. *Nutrition*. 2011; 27(3), 316.
87. Pettit ML, DeBarr KA. Perceived stress, energy drink consumption, and academic performance among college students. *Journal of American College Health*. 2011; 59(5), 335.
88. Wolk BJ, Ganetsky M, Babu KM. Toxicity of energy drinks. *Current Opinion in Pediatrics*. 2012; 24(2), 243.
89. Arria AM, Caldeira KM, Kasperski SJ, Vincent KB, Griffiths RR, O'Grady KE. Energy drink consumption and increased risk for alcohol dependence. *Alcoholism: Clinical and Experimental Research*. 2011; 35(2), 365.
90. Johnson-Greene D, Fatis M, Shawchuck C. A survey of caffeine use and associated side effects in a college population. *Journal of Drug Education*. 1988; 18(3), 211.
91. Andrews K, Schweitzer A, Zhao C, Holden J, Roseland J, Brandt M, Dwyer J, Picciano M, Saldanha L, Fisher K, Yetley E, Betz J, Douglass L. The caffeine contents of dietary supplements commonly purchased in the US: analysis of 53 products with caffeine-containing ingredients. *Analytical and Bioanalytical Chemistry*. 2007; 389(1), 231-239.
92. Schellack G. Caffeine: the "good," the "bad" and the "ugly". *Professional Nursing Today*. 2012; 16(2), 10.

93. De Valck E, Cluydts R. Slow release caffeine as a countermeasure to driver sleepiness induced by partial sleep deprivation. *Journal of Sleep Research*. 2001; 10(3), 203.
94. Heckman MA, Weil J, Gonzalez de Mejia E. Caffeine (1, 3, 7- trimethylxanthine) in foods: a comprehensive review on consumption, functionality, safety, and regulatory matters. *Journal of Food Science*. 2010; 75(3), 77.
95. Di Pierro F, Menghi AB, Barreca A, Lucarelli M, Calandrelli A. Greenselect phytosome as an adjunct to a low-calorie diet for treatment of obesity: a clinical trial. *Alternative Medicine Review*. 2009; 14(2), 154.
96. Verster JC, Pandi-Perumal SR, Streiner DL. *Sleep and Quality of Life In Clinical Medicine* 1st edition, Totowa NJ: Humana Press, 2008.
97. Smith A. Effects of caffeine on human behavior. *Food and Chemical Toxicology*. 2002; 40(9), 1243.
98. Snel J, Lorist MM. Effects of caffeine on sleep and cognition. *Progress in Brain Research*. 2011; 190, 105.
99. Egbochuku EO, Akerele J. Stimulant use as correlate of abusive behaviour among Nigerian undergraduates. *College Student Journal*. 2007; 41(1), 50.
100. Pollak C, Thorpy MJ, Yager J. *The Encyclopedia of Sleep and Sleep Disorders* 3rd edition. New York: Facts on File Library of Health and Living, 2010.
101. Lockley SW, Foster RG. *Sleep: A Very Short Introduction* 1st edition, Oxford: Oxford University Press, 2012.
102. Cirelli C, Tononi G. Is sleep essential. *PLOS Biology*. 2008; 6(8), 216.
103. Eryavuz N. Hemodiyaliz ve Periton Diyalizi Hastalarında Uyku Kalitesinin Karşılaştırılması. K. Ü. Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, Afyon, 2007, (Danışman: Yrd. Doç. Dr. Şeref Yüksel)
104. Kaynak A, Ardıç S. *Uyku Fizyolojisi ve Hastalıkları* 1. baskı. Ankara: Nobel Tıp Kitabevi, 2010.
105. Cappuccio F, Miller MA, Lockley SW. *Sleep, Health, and Society: From Aetiology to Public Health* 1st edition. Oxford: Oxford University Press, 2010.
106. Sutton AL. *Sleep Disorders Sourcebook* 2nd edition. Detroit, MI: Omnigraphics, 2005.
107. Craighead WE, Nemeroff CB, NetLibrary I. *The Corsini Encyclopedia of Psychology and Behavioral Science* 3rd edition. New York: Wiley, 2001.
108. Badr MS. *Essentials of Sleep Medicine: An approach for clinical pulmonology* 2012th edition. New York: Humana Press, 2012.
109. Vaughans BW. *Nursing Fundamentals Demystified* 2nd edition. New York: McGraw-Hill Medical, 2011.
110. National Sleep Foundation. What happens when you sleep [Internet]. National Sleep Foundation; 2020 [updated 2020; cited May 28]. Available from: <https://www.sleepfoundation.org/articles/what-happens-when-you-sleep>
111. Ekirch AR. Sleep we have lost: Pre-industrial slumber in the British Isles. *The American*

- Historical Review. 2001, 106(2): 86-343.
112. Veldi M, Aluoja A, Vasar V. Sleep quality and more common sleep-related problems in medical students. *Sleep Medicine*. 2005, 6(3), 269.
113. Lund HG, Reider BD, Whiting AB, Prichard JR. Sleep patterns and predictors of disturbed sleep in a large population of college students. *Journal of Adolescent Health*. 2010; 46(2), 124.
114. Barkoukis TJ, Matheson JK, Ferber R, Doghramji K. *Therapy in Sleep Medicine* 1st edition. Philadelphia, PA: Elsevier/Saunders, 2012.
115. Verster JC, Pandi-Perumal SR, Streiner DL. *Sleep and Quality of Life in Clinical Medicine* 1st edition. Totowa, NJ: Humana Press, 2008.
116. Winokur A, DeMartinis N. The effects of antidepressants on sleep: the good and the bad. *Psychiatric Times*. 2012; 29(6), 17-19.
117. Liguori G, Schuna J, Mozumdar A. Semester long changes in sleep duration for college students. *College Student Journal*. 2011; 45(3), 481-492.
118. Eliasson AH, Lettieri CJ, Eliasson AH. Early to bed, early to rise! Sleep habits and academic performance in college students. *Sleep and Breathing*. 2010; 14(1), 71.
119. Pandi-Perumal SR, Cardinali DP, Chrousos GP. *Neuroimmunology of Sleep* 1st edition. New York: Springer, 2007.
120. Gropper S, Smith, JL, Groff, JL. *Advanced Nutrition and Human Metabolism* 5th edition. Belmont, CA: Wadsworth Cengage Learning, 2009.
121. Kathrotia RG, Rao PV, Paralikar SJ, Shah CJ, Oommen ER. Late sleeping affects sleep duration and body mass index in adolescents. *Iranian Journal of Medical Sciences*. 2010; 35(1), 57-60.
122. Regestein Q, Natarajan V, Pavlova M, Kawasaki S, Gleason R, Koff E. Sleep debt and depression in female college students. *Psychiatry Research*. 2010; 176(1), 34-39.
123. Brown FC, Buboltz J, WC, Sopher B. Relationship of sleep hygiene awareness, sleep hygiene practices, and sleep quality in university students. *Behavioral Medicine*. 2002; 28(1), 33.
124. Sweileh WM, Ali IA, Sawalha AF, Abu-Taha AS, Zyoud SH, Al-Jabi SW. Sleep habits and sleep problems among Palestinian students. *Child and Adolescent Psychiatry and Mental Health*. 2011; 5(1), 1.
125. Pilcher JJ, Ginter DR, Sadowsky B. Sleep quality versus sleep quantity: Relationships between sleep and measures of health, well-being and sleepiness in college students. *Journal of Psychosomatic Research*. 1997; 42(6), 583.
126. Fullagar HH, Skorski S, Duffield R, Hammes D, Coutts AJ, Meyer T. Sleep and athletic performance: the effects of sleep loss on exercise performance, and physiological and cognitive responses to exercise. *Sports Med*. 2015;45(2):161- 186.
127. Sargent C, Halson S, Roach GD. Sleep or swim? Early-morning training severely restricts the amount of sleep obtained by elite swimmers. *Eur J Sport Sci*. 2014;14(1): 310-S315.
128. Copenhaver EA, Diamond AB. The value of sleep on athletic performance, injury and recovery in the young athlete. *Pediatr Ann*. 2017; 46(3):106-111.

129. Paruthi S, Brooks LJ, D'Ambrosio C, Hall WA, Kotagal S, Lloyd RM, Malow BA, Maski K, Nichols C, Quan SF, Rosen CL, Troestler MM, Wise MS. Recommended amount of sleep for pediatric population: a consensus statement of the American Academy of Sleep Medicine. *J Clin Sleep Med*. 2016; 12(6):785-786.
130. Reilly T, Edwards B. Altered sleep-wake cycles and physical performance in athletes. *Physiol Behav*. 2007; 90(2-3):274-284.
131. Sargent C, Halson S, Roach GD. Sleep or swim? Early-morning training severely restricts the amount of sleep obtained by elite swimmers. *Eur J Sport Sci*. 2014;14(1): 310-315.
132. Juliff LE, Halson SL, Peiffer JJ. Understanding sleep disturbance in athletes prior to important competitions. *J Sci Med Sport*. 2015;18(1):13-18.
133. Milewski MD, Skaggs DL, Bishop GA, Pace JL, Ibrahim DA, Wren TA, Barzdukas A. Chronic lack of sleep is associated with increased sports injuries in adolescent athletes. *J Pediatr Orthoped*. 2014;34(2):129-133.
134. Luke A, Lazaro RM, Bergeron MF, Keyser L, Benjamin H, Brenner J, d'Hemecourt P, Grady M, Philpott J, Smith A. Sports-related injuries in youth athletes: is overscheduling a risk factor? *Clin J Sports Med*. 2011;21(4):307-314.
135. Schwartz J, Simon RD. Sleep extension improves serving accuracy: a study with college varsity tennis players. *Physiol Behav*. 2015;15:541-544.
136. Mah CD, Mah KE, Kezirian EJ, Dement WC. The effects of sleep extension on the athletic performance of collegiate basketball players. *Sleep*. 2011;34(7):943-950.
137. Grandner MA. Healthy sleep for student athletes: a guide for athletics departments and coaches. Sport Science Institute. 2016.
138. Buysse DJ, Reynolds CF, Monk TH, Berman SR, Kupfer DJ. The Pittsburgh sleep quality index: a new instrument for psychiatric practice and research. *Psychiatr Res*. 1989; 28:193-213.
139. Ağargün YM, Kara H, Anlar Ö. Pittsburgh Uyku Kalitesi İndeksi'nin geçerliliği ve güvenilirliği. *Türk Psikiyatri Dergisi*. 1996; 7(2): 107-111.
140. Jackson AS, Pollock ML. Generalized equations for predicting body density of men. *British Journal of Nutrition*. 1978; 40: 497-504.
141. Rakıcıoğlu N, Tek Acar N, Ayaz A, Pekcan G. Yemek ve Besin Fotoğraf Kataloğu 5. Baskı. Ankara: Hacettepe Üniversitesi Yayınları, 2015.
142. USA Department of Health & Human Services. Nutrient Recommendations: Dietary Reference Intakes (DRI) [Internet]. Washington (USA): National Institutes of Health; 2020 [updated 2020; cited 2020 March 25]. Available from: [https://ods.od.nih.gov/Health\\_Information/Dietary\\_Reference\\_Intakes.aspx](https://ods.od.nih.gov/Health_Information/Dietary_Reference_Intakes.aspx)
143. Starbucks Coffee Company, Besin Değerleri [Internet]. 2019 [son güncelleme Şubat 2019; 25 Mart 2020 tarihinde erişildi]. Erişim adresi: [https://www.starbucks.com.tr/media/Enerji\\_Besin\\_Degerleri\\_Alerjen%20Bilgileri\\_TR\\_tcm95-49506.pdf](https://www.starbucks.com.tr/media/Enerji_Besin_Degerleri_Alerjen%20Bilgileri_TR_tcm95-49506.pdf)

144. Nuttall FQ. Body mass index: obesity, BMI, and health: a critical review. *Nutrition Today*. 2015; 50(3):117–128.
145. World Health Organization Multicentre Growth Reference Study Group (WHO MGRS). WHO child growth standards based on length/height, weight and age. Geneva, Switzerland: World Health Organization 2006.
146. World Health Organization Expert Committee. Physical Status: the use of and interpretation of anthropometry: report of a WHO expert committee. Geneva: World Health Organization 1995.
147. Potter M, Howell DR, Dahab KS, Sweeney EA, Albright JC, Provance AJ. Sleep quality and quality of life among healthy high school athletes. 2019.
148. Temel F, Hancı P, Kasapoğlu T. Ankara'da bir meslek lisesi 10. ve 11. sınıf öğrencilerinin uyku kalitesi ve etkileyen faktörler. *Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Dergisi*. 2010; 53:122-131.
149. Wang J, Chen Y, Jin Y, Zhu L, Yao Y. Sleep quality is inversely related to body mass index among university students. *Rev Assoc Med Bras*. 2019; 65 (6), 845-850.
150. Kahlhöfer J, Karschin J, Breusing N, Bösby-Westphal A. Relationship between actigraphy-assessed sleep quality and fat mass in college students. *Obesity (Silver Spring)*. 2016; 24(2), 335-41.
151. Lima RA, Gomes de Barros MV, Santos MA, Machado L, Bezerra J, Soares FC. The synergic relationship between social anxiety, depressive symptoms, poor sleep quality and body fatness in adolescents. *Journal of Affective Disorders*. 2019; 200-205.
152. Stamatakis KA, Kaplan GA, Roberts RE. Short sleep duration across income, education, and race/ethnic groups: population prevalence and growing disparities during 34 years of follow-up. *Ann Epidemiol*. 2007; 17: 948–955.
153. Peltzer K, Pengpid S. Sleep duration, sleep quality, body mass index, and waist circumference among young adults from 24 low-and middle-income and two high-income countries. *International Journal of Environmental Research and Public Health*. 2017; 24: 566.
154. Miller AL, Miller SE, LeBourgeois MK, Sturza J, Rosenblum KL, Lumeng JC. Sleep duration and quality are associated with eating behavior in low-income toddlers. *Appetite*. 2019; 135: 100-107.
155. Christoph MJ, Grigsby-Toussaint DS, Baingana R, Ntambi JM. Physical activity, sleep, and BMI percentile in rural and urban ugandan youth. *Ann Glon Health*. 2017; 83(2): 311-319.
156. Monma T, Ando A, Asanuma T, Yoshitake Y, Yoshida G, Miyazawa T, Ebine N, Takeda S, Omi N, Satoh M, Tokuyama K, Takeda F. Sleep disorder risk factors among student athletes. *Sleep Medicine*. 2018; 44: 76-81.
157. Gomes GC, Pereiare dos Passos MH, Silva HA, Alves de Oliveira VM, Novaes WA, Pitangui AC, Cappato de Araujo RC. Sleep quality and its association with psychological symptoms in adolescent athletes. *Rev Paul Pediatría*. 2017; 35(3): 316-321.
158. Romanzini LP, Avila dos Santos A, Nunes ML. Characteristics of sleep in socially vulnerable adolescents. *European Journal of Paediatric Neurology*. 2017; 4:627-634.

159. Swinbourne R, Gill N, Vaile J, Smart D. Prevalence of poor sleep quality, sleepiness and obstructive sleep apnoea risk factors in athletes. *European Journal of Sport Science*. 2016; 16(7): 850-8.
160. Mah CD, Kezirian EJ, Marcello BM, Dement WC. Poor sleep quality and insufficient sleep of a collegiate student-athlete population. *Journal of the National Sleep Foundation*. 2018; 4(3): 251-257.
161. Park Y, Matsumoto K. Sleep in relation to age, sex and chronotype in Japanese workers. *Perceptual and Motor Skills*. 1998; 8: 199-215.
162. Taheri S, Lin L, Austin D, Young T, Mignot E. Short sleep duration is associated with reduced leptin, elevated ghrelin, and increased body mass index. *Plos Med*. 2004; 1(3):62.
163. Fatima Y, Doi SA, Mamun AA. Sleep quality and obesity in young subjects: a meta-analysis. *Obesity Reviews*. 2016; 17(11): 1154-1166.
164. Gangwisch JE, Malaspina D, Boden-Albala B, Heymsfield SB. Inadequate sleep as a risk factor for obesity: analyses of the NHANES I. *Sleep*. 2005; 28(10): 1289-1296.
165. Kristicevic T, Stefan L, Sporis G. The associations between sleep duration and sleep quality with body-mass index in a large sample of young adults. *Int J Environ Res Public Health*. 2018; 15(4): 758.
166. Vorona RD, Winn MP, Babineau TW. Overweight and obese patients in a primary care population report less sleep than patients with a normal body mass index. *Arch Intern Med*. 2005; 165:25-30.
167. Wang J, Adab P, Liu W, Chen Y, Li B, Lin R, Liu W, Cheng KK, Pallan M. Prevalence of adiposity and its association with sleep duration, quality, and timing among 9-12 year-old children in Guangzhou, China. *Journal of Epidemiology*. 2017; 26: 531-537.
168. Deacon-Crouch M, Skinner I, Tucci J, Skinner T. Association between short sleep duration and body mass index in Australian Indigenous children. *J Paediatr Child Health*. 2018; 54 (1), 49-54.
169. Baird J, Hill C, Harvey NC, Crozier S, Robinson S, Godfrey K, Cooper C, Inskip H. Duration of sleep at 4 years of age: the Southampton Women's Survey. *J Sleep Res Author*. 2016; 25(4): 412-418.
170. Park SK, Jung JY, Oh CM, McIntyre RS, Lee JH. Association between sleep duration, quality and body mass index in the Korean population. *Journal of Clinical Sleep Medicine*. 2018; 14(8), 1353-1360.
171. Marshall NS, Glozier N, Grunstein RR. Is sleep duration related to obesity? A critical review of the epidemiological evidence. *Sleep Medicine Reviews*. 2008; 12: 289-298.
172. Yan Z, Chang-Quan H, Zhen-Chan L, Bi-Rong D. Association between sleep quality and body mass index among Chinese nonagenarians/centenarians. *Age (Dordr)*. 2012; 34(3):527-37.
173. Jennings JR, Muldoon MF, Hall M, Buysse DJ, Manuck SB. Self-reported sleep quality is associated with the metabolic syndrome. *Sleep*. 2007; 30:219-223.

174. Hung H, Yang Y, Wu J, Lu F. Sleep quality and overweight in a Chinese population. *Obesity*. 2013; 21, 486-492.
175. Öztürk ME, Yabancı-Ayhan N. Associations between poor sleep quality, obesity, and the anthropometric measurements of women in Turkey. *Ecol Food Nutr*. 2018; 57(1),3-12.
176. Bidulescu A, Din-Dzietham R, Coverson DL, Chen Z, Meng YX, Buxbaum SG, Gibbons GH, Welch VL. Interaction of sleep quality and psychosocial stress on obesity in African Americans: the Cardiovascular Health Epidemiology Study (CHES). *BMC Public Health*. 2010; 10:581.
177. Madrid-Valero JJ, Martinez-Selva JM, Ordonana JR. Sleep quality and body mass index: a co-twin study. *J Sleep Res*. 2017; 26 (4), 46- 467.
178. Tamakoshi A, Ohno Y. Self reported sleep duration as a predictor of all-cause mortality: results from the JACC study. *Sleep*, 2004; 27:51-4.
179. Silva M, Paiva T. Risk factors for precompetitive sleep behavior in elite female athletes. *The Journal of Sports Medicine and Physical Fitness*. 2019; 59(4): 708-716.
180. Ferranti R, Marventano S, Castellano S, Giogianni G, Nolfo F, Rametta S, Matalone M, Mistretta A. Sleep quality and duration is related with diet and obesity in young adolescent living in Sicily, Southern Italy, *Sleep Science*. 2016; 9, 117-122.
181. Kahlhöfer J, Karschin J, Breusing N, Bosy-Westphal A. Relationship between actigraphy-assessed sleep quality and fat mass in college students. *Obesity (Silver Spring)*. 2016; 24(2), 335-41.
182. Stoner L, Castro N, Signal L, Skidmore P, Faulkner J, Lark S, Williams MA, Muller D, Harrex H. Sleep and adiposity in preadolescent children: the importance of social jetlag. *Child Obesity*. 2018; 14(3), 158-164.
183. Agüero SD, Rivera PH. Association between the amount of sleep and obesity in Chilean school children. *Arch Argent Pediatr*. 2016; 114 (2), 114-9.
184. Morselli L, Leproult R, Balbo M, Spiegel K. Role of sleep duration in the regulation of glucose metabolism and appetite. *Best Pract Res Clin Endocrinol Metab*. 2010; 24: 687–702.
185. Greer SM, Goldstein AN, Walker MP. The impact of sleep deprivation on food desire in the human brain. *Nat Commun*. 2013; 4: 2259.
186. Markwald RR, Melanson EL, Smith MR, Higgins J, Perreault L, Eckel RH, Wright KP. Impact of insufficient sleep on total daily energy expenditure, food intake, and weight gain. *Pro Natl Acad Sci*. 2013; 110: 5695–5700.
187. St-Onge M, Mikic A, Pietrolungo CE, Effects of diet on sleep quality, *American Society for Nutrition*. 2016; 7:938–49.
188. Stern JH, Grant AS, Thomson CA, Tinker L, Hale L, Brennan KM, Woods NF, Chen Z. Short sleep duration is associated with decreased serum leptin, increased energy intake and decreased diet quality in postmenopausal women. *Obesity (Silver Spring)*. 2014; 22:55–61.

189. Grandner MA, Jackson N, Gerstner JR, Knutson KL. Dietary nutrients associated with short and long sleep duration, data from a nationally representative sample. *Appetite*. 2013; 64:71–80.
190. Nedeltcheva AV, Scheer FAJL. Metabolic effects of sleep disruption, links to obesity and diabetes. *Curr Opin Endocrinol Diabetes Obes*. 2014; 21:293–8.
191. Markwald RR, Melanson EL, Smith MR, Higgins J, Perreault L, Eckel RH, Wright KP. Impact of insufficient sleep on total daily energy expenditure, food intake, and weight gain. *Proc Natl Acad Sci USA*. 2013; 110:5695–700.
192. Patterson RE, Emond JA, Natarajan L, Wesseling-Perry K, Kolonel LN, Jardack P, Ancoli-Israel S, Arab L. Short sleep duration is associated with higher energy intake and expenditure among African-American and Non-Hispanic white adults. *J Nutr*. 2014; 144:461–6.
193. Santana AA, Pimentel GD, Romualdo M, Oyama LM, Santos RVT, Pinho RA, de Souza CT, Rodrigues B, Caperuto EC, Lira FS. Sleep duration in elderly obese patients correlated negatively with intake fatty. *Lipids Health Dis*. 2012; 11:99.
194. Haghghatdoost F, Karimi G, Esmailzadeh A, Azadbakht L. Sleep deprivation is associated with lower diet quality indices and higher rate of general and central obesity among young female students in Iran. *Nutrition*. 2012; 28:1146–50.
195. Kong F, Li H, Xu G, Ying Y, Gong Q, Zhao J, Zhang X, Zhang L, Liu S, Han L. Association of dietary behaviors and sleep quality: results from the adults chronic diseases and risk factors survey of 2015 in Ningbo, China. *Int. J. Environ. Res. Public Health*. 2018; 15, 1823.
196. Hayes JF, Balantekin KN, Altman M, Wilfley DE, Taylor B, Williams J. Sleep patterns and quality are associated with severity of obesity and weight-related behaviors in adolescents with overweight and obesity. *Childhood Obesity*. 2018; 14(1), 2018.
197. Kleiser C, Wawro N, Stelmach-Mardas M, Boeing H, Gedrich K, Himmerich H, Linseisen J. Are sleep duration, midpoint of sleep and sleep quality associated with dietary intake among Bavarian adults. *European Journal of Clinical Nutrition*. 2017; 71(5):631-637.
198. Farhangi M. Night eating syndrome and its relationship with emotional eating, sleep quality and nutritional status among adolescents' boys. *Community Mental Health Journal*. 2019; 55(8):1411-1418.
199. Sato-Mito N, Sasaki S, Murakami K, Okubo H, Takahashi Y, Shibata S, Yamada K, Sato K. The midpoint of sleep is associated with dietary intake and dietary behavior among young Japanese women. *Sleep Medicine*. 2011; 12:289-294.
200. Saleh-Ghadimi S, Dehghan P, Farhangi MA, Asghari-Jafarabadi M, Jafari-Vayghan H. Could emotional eating act as a mediator between sleep quality and food intake in female students? *BioPsychoSocial Medicine*. 2019; 13:15.
201. Katagiri R, Asakura K, Kobayashi S, Suga H, Sasaki S. Low intake of vegetables, high intake of confectionary, and unhealthy eating habits are associated with poor sleep quality among middle-aged female Japanese workers. *J Occup Health*. 2014; 56: 359-368.

202. Haghghatdoost F, Karimi G, Esmailzadeh A, Azadbakht L. Sleep deprivation is associated with lower diet quality indices and higher rate of general and central obesity among young female students in Iran. *Nutrition*. 2012; 28:1146-50.
203. Peuhkuri K, Sihlova N. Diet promotes sleep duration and quality, *Nutrition Research*. 2012; 309-319.
204. Robinson CR, Pegram GV, Hyde PR, Beaton JM, Smythies JR. The effects of nicotinamide upon sleep in humans. *Biol Psychiatry*. 1977; 12:139-43.
205. Held K, Antonijevic IA, Künzel H, Uhr M, Wetter TC, Golly IC, Steiger A, Murck H. Oral Mg (2+) supplementation reverses age-related neuroendocrine and sleep EEG changes in humans. *Pharmacopsychiatry*. 2002; 35:135-43.
206. Walsh JK, Muehlback MJ, Humm TM, Dickins QS, Sugerman JL. Effect of caffeine on physiological sleep tendency and ability to sustain wakefulness at night. *Psychopharmacology*. 1990; 101 (6), 271-273.
207. Temple J.L. Caffeine use in children: what we know, what we have left to learn, and why we should worry. *Neurosci Biobehav Rev*. 2009; 33, 793-806.
208. Orbeta RL, Overpeck MD, Ramcharran D, Kogan, MD, Ledsky R. High caffeine intake in adolescents: associations with difficulty sleeping and feeling tired in the morning. *J Adolesc Heal*. 2006; 38, 451-453.
209. Drewnowski A, Rehm CD. Sources of caffeine in diets of US children and adults: trends by beverage type and purchase location. *Nutrients*. 2016; 8, 154.
210. Verster JC, Koenig J. Caffeine intake and its sources: a review of national representative studies. *Critical Reviews in Food Sciences and Nutrition*. 2018; 58 (8), 1250-1259.
211. Santangelo B, Lapolla R, Rutigliano I, Mantovani MP, Campanozzi A. Nearly half of the adolescents in an Italian school-based study exceeded the recommended upper limits for daily caffeine consumption. *Acta Paediatr*. 2018; 107 (6), 1055-1059.
212. Wierzejska R, Wolnicka K, Jarosz M, Jaczewska-Schuets J, Taraszewska A, Siuba-Strzelinska M. Caffeine intake from carbonated beverages among primary school-age children. *Dev Period Medicine*. 2016; 20 (2), 150-6.
213. Tushar P, Thakre MD, Ketan D, Catherine G, Aarthi V, Petra P, Krishna J. Caffeine awareness in children: insights from a pilot study. *Journal of Clinical Sleep Medicine*. 2015; 11 (7).
214. Cormier B, Reid JL, Hammond D. Perceptions of caffeinated drinks among youth and young adults in Canada. *Health Promotion and Chronic Disease Prevention in Canada*. 2018; 38 (5).
215. Aepli A. Caffeine consuming children and adolescents show altered sleep behavior and deep sleep. *Brain Sci*. 2015; 5, 441-455.
216. Morgan KJ, Stults VJ, Zabnik ME. Amount and dietary sources of caffeine and saccharin intake by individuals ages 5 to 18 years. *Regulatory Toxicology and Pharmacology*. 1982; 2:296-307.
217. National Sleep Foundation. Sleep in America poll: summary of findings. Washington, DC: National Sleep Foundation 2006.

218. Hughes JR, Oliveto AH. A systematic survey of caffeine intake in Vermont. *Experimental and Clinical Psychopharmacology*. 1997; 5:393–398.
219. Nowak D, Jasionowski A. Analysis of the consumption of caffeinated energy drinks among Polish adolescents. *International Journal of Environmental Research and Public Health*. 2015; 12, 7910-7921.
220. Watson E. The relationship between caffeine, sleep, and behavior in children. *Journal of Clinical Sleep Medicine*. 2017; 13: 533-543.
221. Moore J. Effects of acute sleep deprivation and caffeine supplementation on anaerobic performance. *Sleep Sci*. 2018; 11(1):2-7.
222. Çalıyurt O. Sirkadiyen Uyku Uyanıklık Düzenini Etkileyen İş ve Çalışma Gruplarında Uyku Kalitesinin Değerlendirilmesi. T.Ü. Tıp Fakültesi Psikiyatri Anabilim Dalı, Uzmanlık Tezi, Edirne, 1998 (Tez Danışmanı: Prof. Dr. Ercan Abay).
223. Üstün Y, Çınar YŞ. Hemşirelerin uyku kalitesinin incelenmesi. *Maltepe Üniversitesi Hemşirelik Bilim ve Sanatı Dergisi*. 2011; 4(1):29-38.
224. Lodato F, Araujo J, Barros H, Lopes C, Agodi A, Barchitta M, Ramos E. Caffeine intake reduces sleep duration in adolescents. *Nutr Res*. 2013; 33(9):726-32.
225. Young D, Sidell M, Grandner M, Koebnick C, Troxel W. Dietary behaviors and poor sleep quality among young adult women: watch that sugary caffeine! *Journal of National Sleep Foundation*. 2020, 6(2):214-219.
226. Lohnsoonthorn V, Khidir H, Casillas G, Lertmaharit S, Tadesse M, Pensuksan W, Rattananupong T, Gelaye B, Williams M. Sleep quality and sleep patterns in relation to consumption of energy drinks, caffeinated beverages, and other stimulants among Thai college students. *Sleep Breath*. 2012; 17:1017-1028.
227. Shilo L, Sabbah H, Hadari R, Kovatz S, Winberg U, Dolev S, Dagan Y, Shenkman L. The effects of coffee consumption on sleep and melatonin secretion. *Sleep Medicine*. 2002; 271-273.
228. Sanchez-Ortuno M, Moore N, Taillard J, Leger D, Bioulac B, Philip P. Sleep duration and caffeine consumption in a French middle-aged working population. *Sleep Medicine*. 2006; 6(3):247-51.
229. Garipağaoğlu M, Kuyrukçu N. Çocuk sağlığı ve kafein. *Çocuk Sağlığı Dergisi*. 2009; 9(3): 110- 115.

## 8. EKLER

### EK 1. Etik Kurul Kararı



SAYI: ATADEK-2019/3  
KONU: Etik Kurul Kararı

Sayın Nur Sinem TÜRKMEN,

Sorumluluğunu yürüttüğünüz “**Alt yapı oyuncularının kafein alımları ile uyku kalitesi, beslenme durumu arasındaki ilişkinin saptanması**” başlıklı proje 07.02.2019 tarih 2019/3 Sayılı Atadek Toplantısında görüşülmüş olup 2019-3/5 karar numarası ile tıbbi etik yönden uygun bulunmuştur.

A handwritten signature in blue ink, appearing to read "I. H. Ulus".

Prof.Dr. İsmail Hakkı Ulus  
ATADEK Başkanı

**ACIBADEM MEHMET ALİ AYDINLAR ÜNİVERSİTESİ**  
**TIBBİ ARAŞTIRMALAR DEĞERLENDİRME KURULU (ATADEK)**

**Etik onay istenen tıbbi araştırmanın başlığı:**

Alt yapı oyuncularının kafein alımları ile uyku kalitesi, beslenme durumu arasındaki ilişkinin saptanması

**Etik onay istenen tıbbi araştırmanın yürütücüsü (sorumlusu):**

Nur Sinem TÜRKMEN

**Karar:**

**Kabul (Etik olarak uygun) (X)      Revizyon ( )\*      Etik olarak uygun değil ( )\*\***

**Toplantı Tarihi:07.02.2019**

**Karar Numarası: 2019-03/5**

		<b>Karara</b>	<b>Karara</b>
<b>Kurul Üyesi-Unvan Ad-Soyad</b>	<b>İmza</b>	<b>Katılıyorum</b>	<b>Katılmıyorum***</b>
Prof. Dr. İsmail Hakkı Ulus (Başkan)		(X)	( )
Prof. Dr. Güldal Süyen (Başkan Yrd)		(X)	( )
Prof.Dr. Mert Ülgen		(X)	( )
Prof.Dr. Ükke Karabacak		(X)	( )
Prof.Dr. A.Elif Eroğlu Büyüköner		( )	( )
Prof.Dr. Berrin Karadağ		( )	( )
Doç.Dr. Günseli Bozdoğan		(X)	( )
Dr. Öğr.Üyesi Fatih Artvinli		(X)	( )

## EK 2. Aydınlatılmış Onam Formu

### BİLİMSEL ARAŞTIRMALAR İÇİN BİLGİLENDİRİLMİŞ 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 anlayamadığımız 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 sağlanmasına ve korunmasına yönelik görevlerini bundan sonra da eksiksiz yapacaklardır. Araştırmaya katılmayı kabul ettiğiniz takdirde formu imzalayınız.

### 18 Yaş Altı Çocuklar İçin Bilgilendirilmiş Onam Formu

Sevgili anne-baba,

Çocuğunuz ismi belirtilen spor kulübünde sizin izninizle çocuğunuzun çalışmamıza dahil etmek için bu onam formunu dikkatli okuyunuz. Araştırmaya katılım gönüllülük ilkesine bağlıdır ve sadece siz izin verdiğiniz takdirde çocuğunuz bu çalışmaya dahil edilecektir. Çocuğunuzun durumundan sorumlu diyetisyen, araştırma projesi ve çocuğunuzun katılımı ile ilgili olası yarar ve riskleri hakkında bilgilendirmek için sizinle detaylı bir görüşme yapacaktır. **Görüşmeden önce aşağıdaki bilgileri sizden okumanızı istiyoruz.** Böylece konuyla ilgili iyi bir genel bilgi elde edebilirsiniz. Lütfen net olmayan bir durum ya da öğrenmek istediğiniz başka bir sorunuz varsa doktorunuza sorunuz.

Sporcu (Soyad-Ad):

Doğum Tarihi:

Doğum Yeri:

Araştırma ile ilgili detaylı bilgi aşağıda belirtilmiştir.

## **1. ARAŞTIRMANIN ADI**

Alt yapı oyuncularının kafein alımları ile uyku kalitesi, beslenme durumu arasındaki ilişkinin saptanması

## **2. GÖNÜLLÜ SAYISI**

Darıüşsafaka Spor Kulübü alt yapı oyuncularından çalışmaya katılmayı kabul eden tüm sporcular çalışmaya dahil edilecektir.

## **3. ARAŞTIRMAYA KATILIM SÜRESİ**

Bu araştırmada yer almanız için öngörülen süre 45 dakikadır.

## **4. ARAŞTIRMANIN AMACI**

Bu çalışmanın amacı, alt yapı oyuncularının kafein alımları ile uyku kalitesi, beslenme durumu arasındaki ilişkinin saptanmasıdır.

## **5. ARAŞTIRMAYA KATILMA KOŞULLARI**

Bu araştırmaya dâhil edilebilmeniz için gereken koşullar şunlardır:

- Sağlıklı lisanslı sporcular
- Metabolizmayı etkileyen ilaçları düzenli olarak kullanmıyor olmanız,

- Uyku apnesi tanısı almamış olmanız
- Herhangi bir uyku ilacı kullanmıyor olmanız
- Herhangi bir kronik hastalık tanısı almamış olmanız veya herhangi bir nedenden dolayı diyet yapmıyor olmanız koşullarını sağlamanız durumunda çalışmaya dahil edilebileceksiniz.

## **6. ARAŞTIRMANIN YÖNTEMİ**

Araştırmaya katılmanız durumunda, size anket formu uygulanacaktır. Anket formu araştırmacı tarafından size sorulacak ve verdiğiniz yanıtlar kaydedilecektir.

## **7. GÖNÜLLÜNÜN SORUMLULUKLARI**

Anket formu uygulaması sırasında sorulan sorulara doğru ve güvenilir yanıtlar vermeniz dışında bir sorumlüğünüz bulunmamaktadır.

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

Araştırma bilimsel amaçlı olup, elde edilen sonuçlara bağlı olarak adölesan sporcuların uyku kalitesini arttırmaya yönelik çalışmalara ve yeniliklere, aynı zamanda kafein tüketimlerine yönelik çalışmalara ve yeniliklere katkı sağlanmış olacaktır.

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

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

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

Araştırmadan kaynaklanan herhangi bir zararlanma durumu yoktur.

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

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

**İstediginizde Günün 24 Saati Ulaşılabilir Diyetisyenin Adres ve Telefonları:**

**Nur Sinem Türkmen**

**Acıbadem Üniversitesi Kerem Aydınlar Kampüsü Ataşehir/İstanbul**

**Cep: 0 553 462 8339**

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

Bu araştırmaya katılmanız için sizden herhangi bir ücret istenmeyecektir.

## **13. ARAŞTIRMAYI DESTEKLEYEN KURUM**

Araştırmayı destekleyen kurum Acıbadem Üniversitesi olup, araştırma harcamaları araştırmacıya aittir.

#### **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 ve metabolizmayı etkileyen ilaçları düzenli olarak kullanımı, gebelik, uyku apnesi, herhangi bir uyku ilacı kullanımı veya kronik bir hastalık tanısı, herhangi bir nedenden dolayı diyet yapmak zorunda kalma gibi durumlarda araştırma dışı bırakılacaksınız.

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

Araştırma kapsamında uygulanacak bir tedavi yoktur.

## 18. ARAŞTIRMAYA KATILMAYI REDDETME VEYA AYRILMA DURUMU

Bu araştırmada yer almak tamamen sizin isteğinize bağlıdır. Araştırmada yer almayı reddedebilirsiniz ya da herhangi bir aşamada araştırmadan ayrılabilirsiniz. Araştırmadan çekilmeniz ya da araştırıcı tarafından çıkarılmanız durumunda da sizle ilgili tıbbi veriler bilimsel amaçla kullanılacaktır.

### *(Katılımcının/Anne-Baba/Yasal Temsilcinin Beyanı)*

Sayın Nur Sinem Türkmen tarafından Acıbadem Üniversitesi'nde tıbbi 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 diyetisyen ile aramda kalması gereken bana ait bilgilerin gizliliğine bu araştırma sırasında da büyük özen ve saygı ile yaklaşılabileceğine inanıyorum. Araştırma sonuçlarının eğitim ve bilimsel amaçlarla kullanımı sırasında kişisel bilgilerimin özenle korunacağı konusunda bana gerekli güvence verildi.

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

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

#### ARAşTIRMAYA KATILMA ONAYI

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

Bu formun imzalı ve tarihli bir kopyası bana verildi.

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

VASİ (Varsa)		İMZASI
İSİM SOYİSİM		
ADRES		
TELEFON		
TARİH		

ARAŞTIRMACI		İMZASI
İSİM SOYİSİM ve GÖREVİ	Nur Sinem Türkmen / Diyetisyen	
ADRES	Acıbadem Üniversitesi Kerem Aydınlık Kampüsü Ataşehir, İstanbul	
TELEFON	05534628339	
TARİH		

### **EK 3. Anket Formu**

## **ALT YAPI OYUNCULARININ KAFEİN ALIMLARI İLE UYKU KALİTESİ, BESLENME DURUMU ARASINDAKİ İLİŞKİNİN SAPTANMASI ANKET FORMU**

Sevgili gençler, bu çalışmanın amacı alt yapı oyuncularının kafein alımları ile uyku kalitesi, beslenme durumu arasındaki ilişkinin saptanmasıdır. Lütfen her soruyu dikkatli bir şekilde cevaplayınız ve soruları boş bırakmamaya özen gösteriniz. Değerli katkılarınız için teşekkür ederim.

### **I. BÖLÜM**

#### **A) KİŞİSEL BİLGİLER:**

1. Yaş (doğum tarihi):.....
2. Cinsiyet: a.Erkek b.Kız
3. Öğrenim durumu: a.İlköğretim b.Ortaöğretim c.Lise

#### **B) AİLE ÜYELERİ İLE İLGİLİ SORULAR:**

4. Kardeş sayınız: .....
5. Aşağıdakilerden hangisi ailenizi tanımlamaktadır? Uygun seçeneği işaretleyiniz.  
 Anne- baba sağ ve beraber  Anne - baba sağ ve ayrılar  
 Anne- baba sağ değil  Sadece anne ya da baba sağ

6. Ailenizin ekonomik sıkıntı yaşama durumunu aşağıdakilerden hangisi tanımlamaktadır? Uygun seçeneği işaretleyiniz.

Hiç yaşamıyoruz

Çok az yaşıyoruz

Orta düzeyde yaşıyoruz

Çok fazla yaşıyoruz

7. Annenizin ve babanızın eğitim durumu için uygun seçeneği işaretleyiniz.

Anne Eğitim Durumu

Baba Eğitim Durumu

Okur yazar değil

Okur yazar değil

Okuryazar

Okuryazar

İlkokul mezunu

İlkokul mezunu

Ortaokul mezunu

Ortaokul mezunu

İlköğretim mezunu

İlköğretim mezunu

Lise mezunu

Lise mezunu

Üniversite ve üzeri

Üniversite ve üzeri

8. Sağlığınızı nasıl değerlendiriyorsunuz? Uygun seçeneği işaretleyiniz.

Mükemmel

İyi

Orta düzeyde

Kötü

9. Teşhis konmuş kronik bir hastalığınız var mı? a. Evet b. Hayır

10. Cevabınız evet ise bu kronik hastalık veya hastalıklar nedir? .....

### **C) SPOR DALINA İLİŞKİN SORULAR:**

11. Hangi spor branşıyla ilgileniyorsunuz? .....
12. Kaç yıldır bu spor branşı ile uğraşıyorsunuz? .....
13. Hangi pozisyonda oynuyorsunuz? .....
14. Haftada kaç saat antrenman yapıyorsunuz? (Toplam saat).....
15. Bu spor branşında lisanslı mısınız? a.Evet b.Hayır
16. Lisanslı iseniz kaç senedir lisansınız var?.....
17. Milli sporcu musunuz? a.Evet b.Hayır
18. Cevabız evet ise kaç defa milli takımda görev aldınız?.....
19. Cevabınız hayır ise daha önce ilgilendiğiniz spor branşına ilişkin bir müsabakada yer aldınız mı?  
a.Evet b.Hayır
20. Başka bir spor ile de uğraşıyorsanız, bu spor dalı aşağıdaki gruplardan hangisinde yer almaktadır?  
a) Jimnastik, atletizm, halter, eskrim  
b) Güreş, yüzme, basketbol, voleybol  
c) Bisiklet, kayak, maraton  
d) Diğer (Yazınız) .....

### **II: BÖLÜM (Araştırmacı tarafından doldurulacaktır).**

#### **A) ANTROPOMETRİK ÖLÇÜMLER:**

- 1) Vücut ağırlığı (kg):

2) Boy uzunluğu (cm):

3) Yağsız Vücut Kütlesi (kg):

4) Vücut Yağ Kütlesi (kg):

## BESİN TÜKETİM KAYDI

Lütfen antrenman günü ve antrenman olmayan bir gün boyunca yiyip içtiklerinizi bu forma eksiksiz bir şekilde yazınız. Hangi besinden ne kadar tüketildiği açık bir şekilde yazılmalıdır.

### ÖRNEK:

**Sabah:** 1 orta boy yumurta, 2 parmak büyüklüğünde peynir, 1 tatlı kaşığı bal, 2 ince dilim tam buğday ekmeği

**Kuşluk:** 1 orta boy elma, 1 fincan filtre kahve

**Öğle:** 1 kâse çorba, 1 porsiyon etli kuru fasulye, yarım porsiyon bulgur pilavı, 1 kâse cacık

**İkinci:** 4 adet pötibör bisküvi, 1 su bardağı süt, 2 orta boy mandalina

**Akşam:** 1 el ayası büyüklüğünde kırmızı et, 5 yemek kaşığı pırasa yemeği, 1 kâse salata, 2 ince dilim çavdar ekmeği, yarım tabak makarna

**Gece:** 1 orta boy portakal, 10 adet çiğ badem

**KISALTMALAR:** Aşağıdaki kısaltmaları kullanabilirsiniz.

SB: su bardağı    KK: Kibrit Kutusu    İD: İnce Dilim    YK: yemek kaşığı

TK: tatlı kaşığı    ÇB: Çay Bardağı    ÇK: çay kaşığı

### ANTRENMAN OLDUĞU GÜN

ÖĞÜN	BESİN YA DA YEMEK ADI	MİKTAR
SABAH		
KUŞLUK		
ÖĞLE		
İKİNDİ		
AKŞAM		
GECE		

### ANTRENMAN OLMADIĞI GÜN:

ÖĞÜN	BESİN YA DA YEMEK ADI	MİKTAR
SABAH		
KUŞLUK		
ÖĞLE		
İKİNDİ		
AKŞAM		
GECE		

## PITTSBURGH UYKU KALİTESİ İNDEKSİ (PUKI)

Son bir ay içinde;

1. Genellikle saat kaçta yatmaya gidersiniz? .....
2. Geceleri uykuya dalmanız ne kadar sürer (dakika)? .....
3. Sabahları saat kaçta kalkarsınız? .....
4. Geceleri tam olarak kaç saat uyuyabiliyorsunuz (yatakta geçirilen toplam süreden farklı olabilir)? .....
5. Son bir aydır ne sıklıkla uyku sorunu yaşadınız?

	Bir aydır hiç olmadı	Haftada 1'den az	Haftada 1-2 kez	Haftada 3 veya daha fazla
a. 30 dk. içinde uykuya geçememe				
b. Gece yarısı ya da sabah erken uyanma				
c. Tuvalet/banyoya gitmek için uyanma				
d. Rahat nefes alamamak nedeniyle				
e. Öksürük ya da horlama nedeniyle				
f. Soğukluk hissi/üşüme nedeniyle				
g. Sıcak basması nedeniyle				
h. Kötü rüya/kâbus görme				
i. Ağrı nedeniyle				
j. Başka nedenler (ne sıklıkla olduğu)				

6. Uyku kalitenizi genel olarak nasıl değerlendirirsiniz?

1. Çok iyi    2. Oldukça iyi    3. Oldukça kötü    4. Çok kötü

7. Uyumanıza yardımcı olması için ne kadar sıklıkla uyku ilacı (reçeteli veya reçetesiz) aldınız?

1. Hiç    2. Haftada birden az    3. Haftada bir veya iki kez    4. Haftada üç veya daha fazla

8. Araba kullanırken, yemek yerken veya sosyal bir aktivite sırasında ne kadar sıklıkla uyanık kalmak için zorlandınız?

1. Hiç    2. Haftada birden az    3. Haftada bir veya iki kez    4. Haftada üç veya daha fazla

9. Bu durum işlerinizi yeteri kadar istekle yapmanızda ne derece problem oluşturdu?

1. Hiç problem oluşturmadı
2. Yalnızca çok az bir problem oluşturdu
3. Bir dereceye kadar problem oluşturdu
4. Çok büyük bir problem oluşturdu

10. Bir oda arkadaşınız veya yatak partneriniz var mı?

1. Bir yatak partneri veya oda arkadaşı yok
2. Diğer odada bir partneri veya oda arkadaşı var
3. Partneri aynı odada fakat aynı yatakta değil
4. Partner aynı yatakta

### KAFEİN TÜKETİM SIKLIĞI KAYDI

ÇİKOLATA/MİKTAR	GÜNDE 3'TEN FAZLA	GÜNDE 3 DEFA	GÜNDE 2 DEFA	GÜNDE 1 DEFA	HİÇ
Sütlü Çikolata					
Bitter Çikolata					
Beyaz Çikolata					
Çilekli Çikolata					
Karamelli Çikolata					
Vanilyalı Çikolata					
Sıcak Çikolata					
<b>KAHVE/MİKTAR</b>					
Granül Kahve					
Sade Filtre Kahve					
Sütlü Filtre Kahve					
Caffe Misto					
Cold Brew					
Sütlü Cold Brew					
Caramel Macchiato					
Flat White					
Ristretto Bianco					
Americano					
Latte					
Mocha					
White Chocola Mocha					
Cappuccino					
Espresso					
Espresso Macchiato					
Espresso Con Panna					
Frappuccino					
Espresso Frappuccino					
Caramel Frappuccino					
Mocha Frappuccino					

Türk Kahvesi					
Nescafe Klasik					
Nescafe Gold					
Nescafe 3'ü 1 Arada					
Nescafe 2'si 1 Arada					
Nescafe 3'ü 1 Arada Extra					
Nescafe 3'ü 1 Arada Sütlü Köpüklü					
Nescafe Xpress Black Roast					
Nescafe Xpress Cafe Choco					
Nescafe Xpress Latte Macchiato					
Nescafe Xpress Cappuccino White					
<b>ÇAY/MİKTAR</b>					
Siyah Çay					
Buzlu Çay (Ice Tea)					
Yeşil Çay					
Earl Grey					
Chai Tea					
Chai Tea Latte					
<b>MEŞRUBATLAR/MİKTAR</b>					
Coca-Cola					
Coca-Cola Zero					
Pepsi Cola					
Pepsi Cola Light					
Red Bull					
Red Bull Şekersiz					
Enerji İçeceği (Markasını belirtiniz).....					
Enerji İçeceği Şekersiz (Markasını belirtiniz).....					
<b>YİYECEKLER/MİKTAR</b>					
Kahveli Dondurma					
Çikolatalı Dondurma					
Çikolatalı Gofret					
Kakaolu Bisküvi					
<b>ERGOJENİK DESTEKLER/MİKTAR</b> (Varsa, kullandığımız takviyelerin ismini aşağıdaki boş kutucuklara yazınız ve 1 ölçüğünü günde ne kadar tükettiğinizi işaretleyiniz.)					

## EK 4. Özgeçmiş

### Kişisel Bilgiler

<b>Adı</b>	Nur Sinem	<b>Soyadı</b>	Türkmen
<b>Doğum Yeri</b>	Bakırköy, İstanbul	<b>Doğum Tarihi</b>	11.08.1993
<b>Uyruğu</b>	Türkiye	<b>Telefon</b>	05534628339
<b>E-mail</b>	Dyt.sinemturkmen@gmail.com		

### Eğitim Düzeyi

	<b>Mezun Olduğu Kurumun Adı</b>	<b>Mezuniyet Yılı</b>
<b>Yüksek Lisans</b>	Acıbadem Mehmet Ali Aydınlar Üniversitesi	-
<b>Lisans</b>	İstanbul Yeni Yüzyıl Üniversitesi	2017
<b>Lise</b>	Edremit Anadolu Lisesi	2011

### İş Deneyimi (Sondan geçmişe doğru sıralayın)

	<b>Görevi</b>	<b>Kurum</b>	<b>Süre (Yıl - Yıl)</b>
1.	Diyetisyen	Nutrition İstanbul	2019-2020
2.	Diyetisyen	Bob Gym Personal Coaching	2018- 2019

<b>Yabancı Dilleri</b>	<b>Okuduğunu Anlama*</b>	<b>Konuşma*</b>	<b>Yazma*</b>
İngilizce	Çok iyi	Çok iyi	Çok iyi

\* Çok iyi, iyi, orta, zayıf olarak değerlendirin

	<b>Sayısal</b>	<b>Eşit Ağırlık</b>	<b>Sözel</b>
<b>ALES Puanı</b>	64,01	60,96	55,40

## Bilgisayar Bilgisi

Program	Kullanma becerisi
Microsoft Office (Word, Excel, Powerpoint)	Çok iyi
BEBİS	Çok iyi

\*Çok iyi, iyi, orta, zayıf olarak değerlendirin

