BAŞAK BARAN

BESLENME VE DİYETETİK ANA BİLİM DALI

ARALIK 2025

T.C.
GAZİ ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

YÜKSEK LİSANS TEZİ

SPORCU ADÖLESANLARDA KRONOTİP, SPORTİF MOTOR PERFORMANS VE BESLENME DURUMU ARASINDAKİ İLİŞKİNİN DEĞERLENDİRİLMESİ

BAŞAK BARAN

BESLENME VE DİYETETİK ANA BİLİM DALI

ARALIK 2025


GAZİ ÜNİVERSİTESİ
Gazi
1926

SPORCU ADÖLESANLARDA KRONOTİP, SPORTİF MOTOR PERFORMANS VE BESLENME DURUMU ARASINDAKİ İLİŞKİNİN DEĞERLENDİRİLMESİ

Başak BARAN

YÜKSEK LİSANS TEZİ
BESLENME VE DİYETETİK ANA BİLİM DALI

GAZİ ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

ARALIK 2025

ETİK BEYAN

Gazi Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Tez Yazım Kurallarına uygun olarak hazırladığım bu tez çalışmasında;

- Tez içinde sunduğum verileri, bilgileri ve dokümanları akademik ve etik kurallar çerçevesinde elde ettiğimi,
- Tüm bilgi, belge, değerlendirme ve sonuçları bilimsel etik ve ahlak kurallarına uygun olarak sunduğumu,
- Tez çalışmasında yararlandığım eserlerin tümüne uygun atıfta bulunarak kaynak gösterdiğimi,
- Kullanılan verilerde herhangi bir değişiklik yapmadığımı,
- Bu tezde sunduğum çalışmanın özgün olduğunu,

bildirir, aksi bir durumda aleyhime doğabilecek tüm hak kayıplarını kabullendiğimi beyan ederim.

Başak BARAN
19/12/2025

SPORCU ADÖLESANLARDA KRONOTİP, SPORTİF MOTOR PERFORMANS VE BESLENME DURUMU ARASINDAKİ İLİŞKİNİN DEĞERLENDİRİLMESİ

(Yüksek Lisans Tezi)

Başak BARAN

GAZİ ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

Aralık 2025

ÖZET

Bu çalışmanın temel amacı; Ankara'daki spor kulüplerine devam eden adölesan sporcuların kronotip özellikleri, sportif motor performans düzeyleri ve beslenme durumları arasındaki ilişkinin incelenmesidir. Kesitsel nitelikteki bu araştırma, Ağustos 2024 – Mayıs 2025 tarihleri arasında gerçekleştirilmiş olup, yaşları 9-18 yıl arasında değişen (ortalama 12,6±4,6 yıl) 41 erkek ve 32 kız olmak üzere toplam 73 lisanslı futbol, voleybol ve basketbol sporcusunu kapsamaktadır. Veri toplama sürecinde sosyodemografik form, Adölesanlarda Fiziksel Aktivite Ölçeği ve Çocukluk Dönemi Kronotip Anketi kullanılmıştır. Sporcuların beslenme durumu 3 günlük besin tüketim kaydı ve BEBİS analiziyle; motor performans ise sürat, kuvvet, denge ve esneklik testlerini içeren YetenekTürk Bataryası ile ölçülmüştür. Elde edilen bulgulara göre; erkek sporcuların fiziksel aktivite düzeyleri, kuvvet ve aerobik kapasite parametreleri ile günlük enerji, protein, su, B_{12}, demir ve çinko alımları kız sporculardan anlamlı düzeyde yüksek bulunmuştur ($p<0,05$). Buna karşın kız sporcuların esneklik ve sürat skorlarının erkeklerden daha yüksek olduğu görülmüştür ($p<0,01$). Branş bazında basketbolcular kuvvet parametrelerinde öne çıkarken, kronotip ile BKİ, enerji ve besin ögesi alımı arasında anlamlı bir ilişki saptanmamıştır. Bu durum, düzenli antrenman ve disiplinin bireysel sirkadiyen farklılıkları dengeleyebileceği görüşünü desteklemektedir. Kronotipin ara öğün sayısını etkilediği ($p=0,020$), sabahçıl ile akşamcıl tiplerin reaksiyon süratinde ara tiplerden daha başarılı olduğu ($p=0,001$) ve diğer motor performans bileşenleriyle ilişkisinin olmadığı belirlenmiştir. Su tüketiminin genel atletik performansı pozitif etkilediği saptanmıştır ($p=0,021$). Sonuç olarak; adölesanlarda cinsiyet ve branş, fiziksel özellikler ve besin gereksiniminde belirleyiciyken; kronotipin reaksiyon zamanı, hidrasyonun ise genel performans üzerinde kritik rol oynadığı ortaya konulmuştur. Bu doğrultuda, sporcular için kişiselleştirilmiş beslenme ve antrenman stratejileri önerilmektedir.

Bilim Kodu : 10105,01
Anahtar Kelimeler : Adölesan, beslenme, sporcu, fiziksel aktivite, sportif motor performans
Sayfa Adedi : 111
Danışman : Doç. Dr. Hande MORTAŞ

EVALUATION OF THE RELATIONSHIP BETWEEN CHRONOTYPE, SPORTING MOTOR PERFORMANCE AND NUTRITIONAL STATUS IN ADOLESCENT ATHLETES

(M. Sc. Thesis)

Başak BARAN

GAZİ UNIVERSITY

GRADUATE SCHOOL OF HEALTH SCIENCES

December 2025

ABSTRACT

The primary objective of this study is to examine the relationship between chronotype characteristics, athletic motor performance levels, and nutritional status among adolescent athletes attending sports clubs in Ankara. This cross-sectional study was conducted between August 2024 and May 2025 and included a total of 73 licensed football, volleyball, and basketball athletes, comprising 41 males and 32 females aged between 9 and 18 years (mean 12.6±4.6 years). Data collection involved the use of a sociodemographic form, the Physical Activity Scale for Adolescents, and the Childhood Chronotype Questionnaire. The athletes' nutritional status was measured using a 3-day food consumption record and BEBIS analysis, while motor performance was measured using the YetenekTürk Battery, which included speed, strength, balance, and flexibility tests. According to the findings, male athletes' physical activity levels, strength and aerobic capacity parameters, and daily energy, protein, water, B_{12}, iron and zinc intakes were found to be significantly higher than those of female athletes ($p<0.05$). In contrast, female athletes had higher flexibility and speed scores than males ($p<0.01$). Basketball players stood out in strength parameters, while no significant relationship was found between chronotype and BMI, energy, and nutrient intake. This supports the view that regular training and discipline can balance individual circadian differences. It was determined that chronotype affects the number of snacks consumed ($p=0.020$), that morning and evening types are more successful than intermediate types in reaction speed ($p=0.001$), and that there is no relationship with other motor performance components. Water consumption was found to positively affect overall athletic performance ($p=0.021$). In conclusion, while gender and sport, physical characteristics, and nutritional requirements are decisive factors in adolescents, chronotype plays a critical role in reaction time, and hydration in overall performance. Accordingly, personalised nutrition and training strategies are recommended for athletes.

Science Code	:	10105,01
Key Words	:	Adolescence, nutrition, athlete, physical activity, sportive motor performance
Page Number	:	111
Supervisor	:	Asos.Prof. Hande MORTAŞ

TEŞEKKÜR

Yüksek lisans tez süresi boyunca değerli bilgi ve katkılarıyla her aşamada benden desteğini ve sabrını esirgemeyen, tecrübeleriyle yol gösteren değerli danışmanım sayın Doç. Dr. Hande MORTAŞ'a,

Yüksek lisans eğitimim boyunca ders aldığım bütün değerli bölüm hocalarıma,

Yüksek lisans eğitimim boyunca birbirimize destek olduğumuz sevgili bölüm arkadaşlarım Dyt. Esra TOPAY UÇAN ve Dyt. Sevcan TURAN'a,

Veri toplama sürecim boyunca desteğini esirgemeyen GİS Akademi başkanı sayın Yavuz AKSOY'a, ÇABA Akademi'den sayın Çağrı SATIR'a, Yetenek Türk ekibi kurucusu sayın Uğur ÇULHA'ya, değerli sporcu ve velilerimize,

Tez sürecini birlikte atlattığımız, lisans yıllarımızdan bu yana ayrılmadığımız sevgi ve desteğini hissettiğim, bilgisi ve fikirlerini esirgemeyen biricik arkadaşım ve meslektaşım Uzm. Dyt. Elif ERDOĞAN'a,

Yaşamım boyunca maddi/manevi desteklerini hiç esirgemeyen, benim ve eğitimim için her türlü imkân ve koşulu sağlayan canım aileme; annem Gülcan BARAN'a, babam Uğur BARAN'a, kardeşim Engin Can BARAN'a, bu süreçte yanımda olan bütün akrabalarım ve arkadaşlarıma tüm içtenliğimle teşekkür ederim.

Yüksek lisans eğitimim ve tez çalışmam süresince 2210-A Genel Yurt İçi Yüksek Lisans Burs Programı kapsamında sağlamış olduğu maddi destek için Türkiye Bilimsel ve Teknolojik Araştırma Kurumu'na (TÜBİTAK) teşekkür ederim.

İÇİNDEKİLER

Sayfa

ÖZET iv

ABSTRACT v

TEŞEKKÜR vi

İÇİNDEKİLER vii

ÇİZELGELERİN LİSTESİ x

ŞEKİLLERİN LİSTESİ xii

SİMGELER VE KISALTMALAR xiii

1. GİRİŞ 1

2. GENEL BİLGİLER 5

2.1. Adölesan Dönem 5

2.1.1. Adölesan dönemde beslenme 6

2.1.2. Adölesan sporcularda beslenme 7

2.1.3. Adölesan dönemde beslenme sorunları 11

2.1.4. Adölesan dönemde fiziksel aktivite 13

2.2. Sirkadiyen Ritim 15

2.2.1. Sirkadiyen ritmin moleküler mekanizması 15

2.2.2. Sirkadiyen ritmi etkileyen faktörler 19

2.2.3. Adölesanlarda uyku 21

2.3. Kronotipin Değerlendirilmesi 24

2.3.1. Kronotip ve fiziksel aktivite 26

2.3.2. Adölesanlarda kronotip 27

2.4. Sportif Motor Performans 28

2.4.1. Sportif motor performans değerlendirilmesinde kullanılan test bataryaları 29

2.4.2. Eurofit test bataryasının Türkiye'deki gelişimi ve uygulamaları 29

Sayfa

2.4.3. Sportif motor performans ve kronotip 30

2.4.4. Sportif motor performans ve beslenme 31

3. YÖNTEM 33

3.1. Araştırmanın Yeri, Zamanı ve Örneklem Seçimi 33

3.2. Araştırma Yöntemi 34

3.2.1. Antropometrik ölçümler 34

3.2.2. Adölesanlarda fiziksel aktivite ölçeği 35

3.2.3. Çocukluk dönemi kronotip anketi 35

3.2.4. YetenekTürk test bataryası 35

3.2.5. Beslenme durumu değerlendirilmesi 37

3.3. Verilerin Analizi 38

4. BULGULAR 39

4.1. Bireylerin Genel Özelliklerinin Değerlendirilmesi (Çizelge 4.1) 39

4.2. Bireylerin Antropometrik Ölçümlerinin Değerlendirilmesi (Çizelge 4.2, 4.3 ve 4.4) 40

4.3. Bireylerin Motor Performans Özelliklerinin Değerlendirilmesi (Çizelge 4.5 ve 4.6) 44

4.4. Bireylerin Fiziksel Aktivite Skorlarının Değerlendirilmesi (Çizelge 4.7) 48

4.5. Bireylerin Besin Tüketim Durumlarının Değerlendirilmesi (Çizelge 4.8-4.12) 49

4.6. Bireylerin Uyku Durumlarının Değerlendirilmesi (Çizelge 4.13) 55

4.7. Bireylerin Kronotiplerinin Değerlendirilmesi (Çizelge 4.14- 4.26) 55

4.8. Bireylerin Atletik Performanslarının Değerlendirilmesi (Çizelge 4.27) 65

5. TARTIŞMA 67

5.1. Bireylerin Genel Özelliklerinin Değerlendirilmesi (Çizelge 4.1) 67

5.2. Bireylerin Antropometrik Ölçümlerinin Değerlendirilmesi (Çizelge 4.2, 4.3 ve 4.4) 68

5.3. Bireylerin Motor Performans Özelliklerinin Değerlendirilmesi (Çizelge 4.5 ve 4.6) 69

Sayfa

5.4. Bireylerin Fiziksel Aktivite Skorlarının Değerlendirilmesi (Çizelge 4.7) 70

5.5. Bireylerin Besin Tüketim Durumlarının Değerlendirilmesi (Çizelge 4.9, 4.10, 4.11 ve 4.12) 71

5.6. Bireylerin Uyku Durumlarının Değerlendirilmesi (Çizelge 4.13)..... 73

5.7. Bireylerin Kronotiplerinin Değerlendirilmesi (Çizelge 4.14- 4.26) 74

5.8. Bireylerin Atletik Performanslarının Değerlendirilmesi (Çizelge 4.27) 77

6. SONUÇ VE ÖNERİLER 79

6.1. Sonuçlar 79

6.2. Öneriler 81

6.2.1. Uygulamaya yönelik öneriler 81

6.2.2. Gelecek araştırmalara yönelik öneriler 83

KAYNAKLAR 85

EKLER..... 101

EK-1. Etik Kurul Raporu 102

EK-2. Anket Formları 103

ÖZGEÇMİŞ 111

ÇİZELGELERİN LİSTESİ

Çizelge		Sayfa
Çizelge 2.1.	Memelilerde sirkadiyen ritmi düzenleyen saat genleri	17
Çizelge 2.2.	NREM ve REM uykusu arasındaki farklar	21
Çizelge 4.1.	Araştırmaya ilişkin tanıtıcı özelliklerin dağılımı	39
Çizelge 4.2.	Sporcuların cinsiyetine göre antropometrik ölçümlerin karşılaştırılması	40
Çizelge 4.3.	Sporcu cinsiyeti ile BKİ kategorisi ilişkilerinin incelenmesi	41
Çizelge 4.4.	Spor branşına göre antropometrik ölçümlerin karşılaştırılması	43
Çizelge 4.5.	Sporcuların cinsiyetine göre motor performans özelliklerinin karşılaştırılması	44
Çizelge 4.6.	Spor branşına göre motor performans özelliklerinin karşılaştırılması	47
Çizelge 4.7.	Sporcunun cinsiyetine göre fiziksel aktivite skorlarının karşılaştırılması	48
Çizelge 4.8.	Sporcu cinsiyeti ile adölesanların ana ve ara öğün tüketimlerinin incelenmesi	49
Çizelge 4.9.	Sporcunun cinsiyetine göre adölesanların günlük enerji, makro, mikro besin ögesi alımları ve su tüketim miktarlarının karşılaştırılması	50
Çizelge 4.10.	Sporcunun cinsiyetine göre adölesanların günlük mineral alımlarının karşılaştırılması	51
Çizelge 4.11.	Sporcunun cinsiyetine göre adölesanların enerji, makro, mikro besin ögesi alımları ve su tüketim miktarlarının DRI'ya göre günlük karşılama yüzdelerinin karşılaştırılması	53
Çizelge 4.12.	Sporcuların cinsiyetine göre adölesanların mineral alımlarının DRI'ya göre günlük karşılama yüzdelerinin karşılaştırılması	54
Çizelge 4.13.	Sporcunun cinsiyetine göre adölesanların programlı, boş gün uyku süreleri ve ortalama uyku süresi karşılaştırılması	55
Çizelge 4.14.	Sporcunun cinsiyetine göre sabahçıl/akşamcıl skorlarının karşılaştırılması	55
Çizelge 4.15.	Sporcu cinsiyetlerine göre spor branşları ile kronotipler arasındaki ilişkilerin incelenmesi	56
Çizelge 4.16.	Kronotipler ile BKİ kategorileri arasındaki ilişkilerin incelenmesi	56

Çizelge **Sayfa**

Çizelge 4.17. Kronotipler ile boy ve BKİ Z skor kategorileri arasındaki ilişkilerin incelenmesi 57

Çizelge 4.18. Kronotiplere göre BKİ değerlerinin karşılaştırılması..... 57

Çizelge 4.19. Kronotipler ile adölesanların öğün düzenleri arasındaki ilişkilerin incelenmesi 58

Çizelge 4.20. Kronotiplere göre adölesanların enerji, makro ve mikro besin ögesi alım miktarlarının DRI günlük karşılama yüzdesiyle karşılaştırılması.... 59

Çizelge 4.21. Kronotiplere göre adölesanların mineral alımlarının DRI günlük karşılama yüzdesiyle karşılaştırılması..... 60

Çizelge 4.22. Kronotiplere göre adölesanların fiziksel aktivite skorlarının karşılaştırılması 61

Çizelge 4.23. Kronotiplere göre motor performans özelliklerinin karşılaştırılması..... 62

Çizelge 4.24. Adölesanlarda sabahçıl/akşamcıl puan ile yaş, antropometrik özellikler, tüketilen ana öğün sayısı arasındaki ilişkilerin incelenmesi ... 62

Çizelge 4.25. Adölesanlarda sabahçıl/akşamcıl puan ile DRI değerleri arasındaki ilişkilerin incelenmesi 63

Çizelge 4.26. Adölesanlarda sabahçıl/akşamcıl puan ile sportif motor performans özellikleri arasındaki ilişkilerin incelenmesi..... 64

Çizelge 4.27. Adölesanlarda atletik performans puanı ile DRI değerleri arasındaki ilişkilerin incelenmesi 65

ŞEKİLLERİN LİSTESİ

Şekil **Sayfa**

Şekil 2.1. İnsanlarda merkezi ve periferik saatler..... 16

Şekil 2.2. Sirkadiyen ritimdeki bozulmalar 24

SİMGELER VE KISALTMALAR

Bu çalışmada kullanılmış simgeler ve kısaltmalar, açıklamaları ile aşağıda sunulmuştur.

Simgeler	**Açıklamalar**
x̄	Ortalama
%	Yüzde
cm	Santimetre
dk	Dakika
g	Gram
kg	Kilogram
kkal	Kilokalori
L	Litre
m	Metre
mg	Miligram
N	Sayı
µg	Mikro gram

Kısaltmalar	**Açıklamalar**
AAP	Amerikan Pediatri Akademisi
AASM	Amerikan Uyku Tıbbı Akademisi
ABCD	Adölesan Beyin Bilişsel Gelişimi
ACSM	Amerikan Spor Hekimliği Koleji
ADA	American Dietetic Association
AFAÖ	Adölesanlarda Fiziksel Aktivite Ölçeği
BeBİS	Beslenme Bilgi Sitemi
BKİ	Beden Kütle İndeksi
BMH	Bazal Metabolizma Hızı
CoE	Avrupa Konseyi

Kısaltmalar	Açıklamalar
DKK	Deri Kıvrım Kalınlığı
DRI	Diyetle Referans Alım Düzeyi
DSÖ	Dünya Sağlık Örgütü
FMI	Yağ Kütlesi İndeksi
GSSI	Gatorade Spor Bilimleri Enstitüsü
ISAK	Uluslararası Kinantropometri Geliştirme Derneği
ISSN	Uluslararası Spor Beslenmesi Derneği
IOM	Ulusal Tıp Akademisi
LTPA	Boş Zamanlarda Yapılan Fiziksel Aktivite
NREM	Hızlı Olmayan Göz Hareketi
REM	Hızlı Göz Hareketi
SCARIS	İsveç Kardiyopulmoner Biyomanyetik Çalışması
SPSS	Sosyal Bilimler İçin İstatistik Programı
TÜBER	Türkiye Beslenme Rehberi
TÜİK	Türkiye İstatistik Kurumu
UNICEF	Birleşmiş Milletler Uluslararası Çocuklara Acil Yardım Fonu

1. GİRİŞ

Çocukluk çağından erişkinliğe geçiş dönemi olarak adlandırılan adölesan dönem; fiziksel, bilişsel, psikolojik ve sosyal olgunluğa erişmenin gerçekleştiği bir dönemdir. Bu dönemde büyüme ve gelişme hızlanma göstermektedir. Bu dönemin sonunda bireylerin vücut ölçüleri, erişkin dönemdeki antropometrik değerlerine büyük ölçüde yaklaşmaktadır (Bernstein vd., 2012, Akbulut, 2019).

Adölesan beslenmesindeki temel amaç hızlanan büyüme ve gelişme için gerekli besin ögelerinin yeterli ve dengeli bir biçimde tamamlanmasını sağlamaktır (Ercan, 2018). Erişkinlere göre adölesanlarda enerji ve vücut ağırlığı başına günlük protein ihtiyacı daha fazla olmaktadır. Özellikle spor yapan adölesanlarda optimal performansı, büyüme ve gelişmeyi sağlamak için enerji, karbonhidrat, protein, yağ ve mikro besin ögeleri gereksinmeleri karşılanmalıdır (Norris vd., 2022). Egzersiz için gerekli olan enerjinin sağlanması, makro besin ögelerinin dengeli dağılımı ve sıvı-elektrolit dengesinin sağlanması önemli noktalar içerisinde yer almaktadır. Yaş, cinsiyet, fiziksel aktivite düzeyi, antrenman yapılan alanın sıcaklık ve nem değerleri gibi birtakım faktörlere bağlı olarak bireylerin enerji, makro ve mikro besin ögeleri ihtiyacı artabilmektedir (Desbrow, 2021). Sporcuların enerji ve besin ögesi ihtiyaçları; sağlıklı bir yaşam sürmek, sportif performansı arttırmak, antrenman veya müsabaka sonrası toparlanmayı sağlamak ve tüm bunların yanı sıra yaralanma ve sakatlık gelişiminin önlenmesi açısından önemlidir (Ersoy ve Ömür, 2023). Adölesan dönemde kas, kemik ve yağ dokusu gibi vücut bileşenlerinin oran ve dağılımlarında birtakım değişiklikler meydana gelmektedir. Bu dağılımlardaki değişiklikler bireylerin sportif motor performansını etkilemektedir (Norris vd., 2022). Bu dönemde bireylerin motor becerilerindeki gelişme 13 yaşından sonra özellikle erkeklerde hızlı bir şekilde artmaktayken yaş aldıkça eşit bir şekilde ilerlememektedir. Artış belli bir düzeye ulaştıktan sonra durgunluk dönemi gelmektedir. Özellikle koordinasyon kapasitelerinin en hassas ve gelişmeye açık olduğu dönem 7-12 yaş arasındadır (Akçay, 2017).

Dünya'da teknolojinin gelişmesiyle birlikte medya araçlarının sayısının ve ulaşılabilirliğinin artması özellikle çocuk ve adölesanlarda sedanter aktivite için harcanan ortalama süreyi arttırmış, uyku kalitesi, fiziksel aktivite ve hareketi ise azaltmıştır (Brautsch vd., 2023). Yapılan çalışmalar adölesanlarda azalmış hareketle birlikte vücut ağırlığı artışı ve uyku kalitesinin olumsuz yönde etkilenmesi gibi sağlık sorunlarının da beraberinde geldiğini

belirtmiştir (AIKhenaizi vd., 2025). Adölesanların fiziksel aktivitelerinin yanı sıra büyüme ve gelişmelerinin sorunsuz bir biçimde tamamlanabilmesi için bu süreçte yeterli ve kaliteli bir uyku ile yeterli ve dengeli bir beslenme çok önemlidir (Akçay, 2017).

Büyüme ve gelişmenin sağlanmasında yaşa uygun planlanan fiziksel aktivite, yeterli ve dengeli beslenmenin yanı sıra biyolojik ritimlerin korunması da son derece önemlidir. Biyolojik ritimler, canlılarda meydana gelen moleküler, hormonal ve psikolojik olayları kapsamaktadır (Kartal vd., 2023). Biyolojik ritimler döngü sürelerine göre diurnal, ultradiyen, infradiyen, sirkannual ve sirkadiyen olmak üzere 5 başlıkta incelenmektedir. Bu başlıklardan sirkadiyen 'circa (yaklaşık) ve dies (gün)' kelimelerinden oluşmakta ve yaklaşık olarak 1 gün yani 24 saat anlamına gelmektedir (Manoogian vd., 2017). Bu ritimler arasında özellikle sirkadiyen ritim, organizmanın uyku-uyanıklık döngüsü, hormonal salınımlar, vücut ısısı ve metabolik faaliyetler gibi birçok biyolojik süreç üzerinde belirleyici rol oynamaktadır. Bu ritme bireysel düzeyde verilen yanıtlar ise kronotip kavramını ortaya çıkarmaktadır (Romanenko vd., 2024).

Kronotip; sirkadiyen ritmin biyolojik farklılıkları olarak ifade edilmektedir. Kronotipi etkileyen faktörler arasında genetik, çevresel ve sosyokültürel etkiler başta olmak üzere pek bulunmaktadır. Bir gün boyunca meydana gelen psikolojik ve fizyolojik değişiklikler bireyler arasında farklılık göstermektedir. Kronotip, günün fiziksel ve biyolojik açıdan aktif olan kısmını etkilemektedir. Sirkadiyen ritme göre sabahçıl, akşamcıl ve ara tip olmak üzere üç ana kronotip bulunmaktadır (Vitale vd., 2017). Kronotip, bireylerin günün hangi saatlerinde daha aktif olduklarını belirlerken, bu farklılıklar yalnızca uyku ve fiziksel performansı değil, beslenme zamanlamasını ve metabolik yanıtları da etkilemektedir. Bu noktada "kronobütrisyon" kavramı ortaya çıkmakta olup, beslenme ile biyolojik ritimler arasındaki etkileşimi ve bu etkileşimin insan sağlığı üzerindeki etkilerini incelemektedir (Raji vd., 2024).

Kronobütrisyon, beslenme ile biyolojik ritimler arasındaki karşılıklı etkileşimi ve bu etkileşimin insan sağlığı üzerindeki yansımalarını inceleyen bir bilim alanıdır. Enerji alımının gün içindeki dağılımı, öğün sıklığı, yeme düzeni ve yeme periyotlarının süresi gibi unsurların bireylerin sağlık durumu ve hastalık riskleriyle ilişkisini kapsamaktadır (Flagan vd., 2021). Ancak yalnızca beslenme değil, fiziksel aktivite ve egzersiz de sirkadiyen sistemin önemli düzenleyicilerindendir. Egzersiz, sempatik sinir sistemi aktivasyonu,

hormonal değişiklikler ve vücut ısısında artış yoluyla periferik biyolojik saatlerin senkronizasyonuna katkıda bulunur. Bu artan vücut ısısının, özellikle memelilerde sirkadiyen ritim üzerinde uyarıcı bir rol üstlendiği, ayrıca egzersizin melatonin sentezi ve salınımını da destekleyebileceği öne sürülmektedir (Manoogian vd., 2017). Dolayısıyla kronotip, fiziksel aktivite ve beslenme arasındaki etkileşim, organizmanın enerji dengesi, metabolik sağlığı ve genel yaşam kalitesi üzerinde bütüncül bir etki oluşturmaktadır. Bu nedenle bireylerin hem sporcu hem de sedanter yaşam tarzına sahip olmaları fark etmeksizin, enerji ile makro ve mikro besin ögelerini yeterli ve dengeli biçimde almaları, özellikle günün erken saatlerinde yapılan kahvaltı öğününü atlamamaları ve öğün zamanlarını bireysel biyolojik ritimlerine uygun şekilde planlamaları sağlıklı bir yaşam için temel stratejiler arasında yer almaktadır (Türkiye Beslenme Rehberi (TÜBER), 2022).

Enerji gereksinimi yüksek olan sporcularda ise bu temel stratejilerin sağlanması daha önemli hale gelmekte olup besin alımının zamanlaması, içeriği ve dağılımı, antrenman performansı ve toparlanma süreçleri üzerinde belirleyici bir rol oynamaktadır. Günün farklı saatlerinde gerçekleştirilen egzersizlerde enerji metabolizmasının işleyişi değişebildiğinden, besinlerin alım zamanı ve oranı sirkadiyen ritimle uyumlu biçimde planlanmalıdır. Antrenman öncesi, sırası ve sonrasında enerji ve besin ögesi alımı; glikojen depolarının korunması, kas protein sentezinin desteklenmesi ve yorgunluğun geciktirilmesi açısından kritik öneme sahiptir. Bu nedenle, bireylerin enerji gereksinimleri, sağlık durumları, egzersiz düzeyleri ve metabolik yanıtları dikkate alınarak kişiselleştirilmiş bir beslenme stratejisi oluşturulması hem performansın artırılması hem de egzersize bağlı stresin azaltılması açısından temel bir yaklaşımdır (Altavilla vd., 2017). Bu bağlamda, bireylerin enerji ve besin ögesi gereksinimlerinin, sağlık durumlarının, fiziksel aktivite düzeylerinin ve biyolojik ritim özelliklerinin birlikte değerlendirilmesi, performans ve sağlık arasındaki dengenin sürdürülebilmesi için gereklidir. Dolayısıyla, kronotip, beslenme durumu ve fiziksel aktivite düzeyi dikkate alınarak oluşturulan kişiselleştirilmiş beslenme planlamaları, sporcu adölesanlarda hem sportif motor performansın geliştirilmesine hem de uzun vadeli sağlığın korunmasına önemli katkı sağlamaktadır (Altavilla vd., 2017).

Bu nedenlerle çalışmamızda sporcu adölesanlarda kronotip, sportif motor performans ve beslenme ilişkisinin değerlendirilmesi amaçlanmıştır.

Hipotezler:

- Farklı kronotipe sahip adölesan sporcuların beslenme durumları arasında fark vardır.
- Sporcu adölesanların sportif performansları ile beslenme durumları arasında ilişki vardır.
- Sporcu adölesanların kronotipleri ile sportif performansları arasında ilişki vardır.

2. GENEL BİLGİLER

2.1. Adölesan Dönem

Adölesan dönem çocukluktan ergenliğe geçişi kapsayan fiziksel, bilişsel ve psikososyal büyüme ve gelişmenin en hızlı olduğu özel bir dönemdir. Dünya Sağlık Örgütü (DSÖ) 10-19 yaş aralığını adölesan dönem, 15-24 yaş aralığını gençlik dönemi olarak tanımlamaktadır. Birleşmiş Milletler Çocuk Fonu'na (UNICEF) göre dünyada yaklaşık 1,3 milyar adölesan bulunmaktadır. Türkiye'de ise toplam 13.046.330 adölesan bulunmaktadır (DSÖ, 2025). Türkiye İstatistik Kurumu (TÜİK) 2022 verilerine göre Türkiye nüfusunun %15,2'sini (12 milyon 949 bin 817 kişi) genç nüfus oluşturmaktadır (TÜİK, 2022). Bu dönem ilerleyen yaşlarda ortaya çıkabilecek olan kronik hastalıkların önlenebileceği bir dönem olarak da öneme sahiptir. Adölesan dönemin, bireylerin gelecek yaşamdaki beslenme alışkanlığı, fiziksel aktivite ve davranış kalıplarını oluşturacakları bir dönem olarak değerlendirilmesi gerekmektedir (Mahan vd., 2019). Adölesan dönem bir çocuğun genç bir yetişkin haline geldiği fizyolojik, psikolojik ve bilişsel anlamda dönüşüm geçirdiği bir dönemdir. Bilişsel ve duygusal anlamdaki değişiklikler gençlerin olgunlaştıkça bağımsız hale gelmesini sağlamaktadır. Fizyolojik açıdan östrojen, progesteron ve testosteron gibi üreme hormonlarının artışı, kızlarda meme gelişimi ve erkeklerde sakalların çıkmaya başlaması gibi ikincil cinsel özelliklerin dış görünüşüyle karakterize edilmektedir. Adölesan dönemdeki fiziksel büyüme hızı erken çocukluk döneminden çok daha yüksektir (Zemel, 2022). Adölesanlar puberte boyunca ortalama olarak yetişkinlikteki boy uzunluğunun yaklaşık %20,0'sini kazanmaktadır. Çoğu gençte fiziksel büyüme 4-7 yıllık pubertal gelişimde gerçekleşmekteyken boy uzunluğunun da en yüksek büyüme yüzdesi genellikle büyüme atağı olarak bilinen 18-24 aylık bir dönemde kazanılmaktadır. Adölesan dönem boyunca hızlı fiziksel büyümeye hızlı iskelet gelişimi de eşlik etmektedir. Vücudun total kemik dansitesi ve mineral içeriği her iki cinsiyette de artmakta ve puberteden sonra zirveye ulaşmaktadır. Yetişkinlerde kemik dansitesinin 20 yaşından sonra artmadığı gösterilmiştir. Adölesan dönem sonundaki kemik kütlesi yetişkinlik döneminde gelişebilecek olan osteoporoz riski açısından ana belirleyici olarak gösterilmiştir. İleriki yaşlarda gelişebilecek olan osteoporoz riskini azaltmak için geliştirilebilecek önleme programlarının adölesan dönemde başlatılmasının daha etkili olacağı düşünülmektedir (Mahan vd., 2019). Adölesan dönemdeki büyüme ve gelişmeye ağırlık kazanımı da eşlik etmektedir. Bireyler adölesan dönemde yetişkin vücut ağırlığının ortalama %50,0'sini, yetişkin boylarının %20,0'sini

kazanmaktadır (Bernstein vd., 2012). Vücut ağırlığının artışıyla birlikte vücut kompozisyonunda da birtakım değişiklikler olmaktadır. Kızlar erkeklere oranla 2 kat daha fazla yağ dokusu kazanmakta ve bu durum da vücudun yağlı ve yağsız kütlesinin farklılaşması ile sonuçlanmaktadır. Prepubertal dönemde bireylerin vücut yağ oranlarındaki ortalama değişim incelendiğinde, kızlarda %19,0'dan %22,0-26,0'ya, erkeklerde %15,0'ten %15,0-18,0'e yükseldiği görülmektedir. Ayrıca kemik kütlesinde de %40,0'a varan bir artış olmaktadır (Baxter vd., 2011). Bu dönemdeki farklılıklar gençlerin beslenme ve fiziksel aktivite durumlarına göre değişmektedir. Erkeklerde testosteron düzeylerindeki artışa bağlı olarak kas kütlesi gelişimi hızlanmakta, yağsız vücut kütlesi artmakta ve buna paralel olarak enerji gereksinimi yükselmektedir. Buna karşılık, kızlarda vücut yağ oranının daha yüksek olması enerji depolarını artırsa da enerji harcamasını sınırlamaktadır. Bu nedenle erkeklerin enerji ve besin ögesi gereksinimleri genellikle daha fazladır (Bernstein vd., 2012).

2.1.1. Adölesan dönemde beslenme

Adölesanların enerji ve besin ögesi gereksinimleri temelde bazal metabolizma hızı (BMH) ve fiziksel aktivite düzeyleri ile ilişkilidir. Yaş, cinsiyet ve vücut ağırlığı dikkate alınarak BMH belirlemek için Schofield denklemleri kullanılmaktadır (DSÖ, 1985).

Adölesanların beslenme gereksinimleri, büyüme ve gelişmelerine yardımcı olmanın yanı sıra fiziksel aktivite seviyeleri de dikkate alınarak belirlenmektedir. Dünya genelinde obezite prevalansının artmasının altında yatan en büyük etmenlerden birisi düşük aktivite seviyeleridir (DSÖ, 2024). Bu dönemde bireylerin günlük enerji ihtiyacı hesaplanırken yaşa göre büyüme ve gelişme eklerinin de dikkate alınması gerekmektedir. Günlük alınan enerjinin %45,0-60,0'ının karbonhidratlardan gelmesi, sükroz ve yüksek fruktozlu mısır şurubu gibi basit şeker içeren besinlerden gelen enerjinin de %10,0'unun altında kalması önerilmektedir (TÜBER, 2022). Büyüme ve gelişmenin hızlandığı bu dönemde protein alımına çok dikkat edilmesi gerekmektedir. Yetersiz protein alımı bodurluğa, yağsız vücut kütlesi kaybına, bozulmuş bağışıklık yanıtına ve enfeksiyonlara karşı duyarlılıkta artışa neden olabilmektedir. Ulusal Tıp Akademisi (IOM) (2005) tarafından belirlenen ve günümüzde de geçerliliğini koruyan Diyetle Referans Alım Düzeyi (DRI) standartlarına göre ortalama protein gereksinimi 9-13 yaş arasındaki çocuklar için 0,95 g/kg/gün veya 34 g/gün, 14-18 yaş arası erkekler için 0,85 g/kg/gün veya 52 g/gün, 14-18 yaş arası kızlar için 0,85 g/kg/gün veya 46 g/gün olarak veya en basit şekliyle enerjinin %10,0-15,0'i olarak

önerilmektedir. Adölesanların yağ gereksinimleri için herhangi bir referans değer belirlenmemiştir. Ancak yağ alımı toplam enerjinin %30,0-35,0'i kadar olması ve doymuş yağların enerjinin %10,0'unu geçmemesi gerektiği genel beslenme önerileri arasında yer almaktadır (TÜBER, 2022).

Adölesan dönem, bireylerin yetişkin boy uzunluğunun yaklaşık %20,0'sini ve vücut ağırlığının %50,0'sini kazandığı; iskelet yapısında temel yapısal değişikliklerin meydana geldiği ve toplam kemik kütlesinde %40,0'a varan artışın gözlendiği hızlı büyüme evresidir. (Baxter vd., 2011). Bu nedenle beslenme ve adölesan gelişimi arasındaki bağlantı güçlüdür. Örneğin kızlarda adölesan dönem başlamasıyla birlikte demir gereksinimleri keskin bir biçimde artmaktadır. Adölesan dönemde gerekli demir ihtiyacı tamamlanamaz demir eksikliği gelişirse, büyümenin engellenmesine, bilişsel işlevlerin azalmasına ve bağışıklık fonksiyonlarının baskılanmasına yol açmaktadır (Lassi vd., 2017). Son 30 yılda dünya genelinde demir eksikliği anemisinde yalnızca sınırlı bir azalma gözlemlenmiş ve bu durum, küresel ölçekte hâlâ önemli bir halk sağlığı sorunu olmaya devam etmektedir (DSÖ, 2021). Adölesan dönemin süresi ve özellikleri, çocukluk döneminde edinilen beslenme alışkanlıkları gibi çevresel faktörlere bağlı olarak bireyler arasında farklılık göstermektedir. Kız çocuklarında adölesan dönem başlangıcının bir göstergesi olan menarş yaşı, yüksek gelirli ülkelerde zamanla düşüş göstermiştir (Parent vd., 2003). Örneğin, 1930 öncesinde doğan kızlarda ortalama menarş yaşı 13 iken, 1970–1984 doğumlu kızlarda bu yaş ortalama 12'ye gerilemiştir. Son yıllarda, 2009–2017 arasında doğan kız çocukları için menarş yaşının 12–13 arasında olduğu tahmin edilmektedir. (Norris vd., 2022). Amerika Birleşik Devletleri (ABD) ve Belarus'ta okul öncesi çocuklara yapılan bir araştırmada, okul öncesi çocuklarda yüksek Beden Kütle İndeksi (BKİ), takip eden 4-5 yıl içerisinde üst ekstremite uzunluğu ve boy uzunluğu artış hızının artmasıyla sonraki 5 yıllık sürede boy uzunluğu artış hızının azalması ile ilişkilendirilmiştir (Aris vd., 2019).

2.1.2. Adölesan sporcularda beslenme

Sporcunun beslenme durumu; sporcunun sağlığını, vücut ağırlığını, vücut kompozisyonunu, egzersiz performansını ve toparlanma süresini etkilemektedir. Egzersiz sırasında yeterli enerji sağlanmalı, karbonhidrat, protein ve yağ oranları ayarlanmalı, yeterli sıvı ve elektrolit dengesi sağlanmalıdır. Sporcularda sağlıklı beslenme egzersiz sırasında sakatlanma riskini azaltmaya, egzersiz sonrasında da kısa sürede toparlanmaya yardımcı olmaktadır (British

Nutrition Foundation (BNF), 2018). Günlük enerji ihtiyacını, % 60,0-75,0 BMH, %10,0 besinlerin termik etkisi (TEF) ve %15,0-30,0 fiziksel aktivite düzeyi belirlemektedir (Mahan vd.,2019). Takım sporlarında, spor branşları arasında enerji gereksinmeleri farklılık göstermekteyken, sporcuların yaş, cinsiyet, vücut ağırlıkları ve oyun içerisindeki pozisyonlarına göre de gereksinmeleri farklıdır. Erkekler kızlara göre genellikle daha fazla kas kütlesine sahip oldukları için daha yüksek BMH'a sahiptir (Smith vd., 2015). Takım sporlarında karbonhidrat gereksinimi, sporcunun pozisyonu, antrenman yapma süresi, antrenman şiddeti ve vücut ağırlığına göre farklılık göstermektedir. Önerilen karbonhidrat gereksinimi ortalama 6-10 g/kg/gün' dür. Takım sporcuları için 1 saatten fazla süren yüksek şiddetli antrenmanlarda; antrenmandan 1-4 saat önce, 1-4 g/kg karbonhidrat, antrenman sırasında 30-60 g/saat karbonhidrat, antrenman sonrasında 1-1,2 g/kg/saat karbonhidrat ve 20-25 g protein tüketilmesi önerilmektedir (Şeker, 2018). Amerika Diyetisyenler Derneği (ADA) çocuk ve adölesan sporcuların günlük protein gereksinimlerinin yetişkin sporcular için önerilen 1,2–2,0 g/kg arasında değiştiğini göstermiştir ve bu oranların genç sporcular için de yeterli olduğunu ortaya koymuştur. Sporcuların yaklaşık %50,0'sinin önerilen değerlere uygun protein tükettiği, %27,0'sinin daha yüksek, %23,0'ünün ise daha düşük seviyede protein aldığı raporlanmıştır (Franca vd., 2022). Buna ek olarak rekabetçi adölesan sporcuların elit sporcular gibi günlük 1,3-1,8 g/kg protein almasının uygun olacağı öne sürülmüştür (Capra vd., 2024). Takım sporcularında protein gereksinimi 1,2-1,7 g/kg olarak belirtilmiştir. Sporcular kas kütlesinde artış hedeflediğinde 2,5-3,0 g/kg protein tüketmesi önerilebilmektedir. Bu da enerjinin %15,0-20,0'sine karşılık gelmektedir (Purcell, 2013). Adölesan sporcuların önerilerden çok daha fazla protein alımına meyilli oldukları bilinmektedir. Yapılan araştırmalar dikkate alındığında yüksek protein alımının tek başına kas kütlesini arttırmadığı gereğinden fazla protein alımının enerji alımını arttırıp bu durumun da ağırlık artışına neden olduğu sonucuna varılmıştır (Tagawa vd., 2022, Hatamoto vd., 2024). Adölesan sporcularda fazla protein alımı yerine ihtiyacı kadar makro ve mikro besin ögelerini sağlayacak bir beslenme planının düzenlenmesi, bunun da uygulanabilir ve sürdürülebilir hale getirilmesi önemlidir. Yağlar sporcular için enerji sağlamanın yanı sıra yağda çözünen A, D, E ve K vitaminlerini ve elzem yağ asitlerini sağlamaktadır. Adölesan sporcular için önerilen yağ düzeyi, tüm sporcu gruplarıyla benzer şekilde toplam enerjinin %25,0–35,0'i kadardır. Ayrıca, doymuş yağ alımının da toplam yağ alımının %10,0'undan daha azını oluşturması önerilmektedir (Capra vd., 2024). Düşük karbonhidrat-yüksek yağlı (LCHF) diyetlerin, dayanıklılık ve ultra dayanıklılık sporcularında yararı olduğu kanıtlanmasına rağmen yüksek yoğunluklu spor ve sprint gibi performans gerektiren

sporlarla uğraşan sporcular için yüksek yağ alımının yararı ile ilgili kanıtlar sınırlı olmakla birlikte performansı olumsuz etkilediğine yönelik çalışmalar mevcuttur (Burke, 2015). Yapılan bir çalışmada 20 erkek takım sporcusuna yüksek yağlı diyet verilmiştir. Altı hafta sonra, anaerobik güç testleri yapılmış ve kontrol grubu ile kıyaslandığında anaerobik güçlerinde %25,0 azalma saptanmıştır (Smith vd., 2015).

Kırk üçü kız, 50'si erkek olmak üzere toplam 93 adölesan sporcunun katıldığı bir çalışmada; sporcuların %49,5'inin günde dört öğün ve üzerinde, %46,2'sinin ise günde üç öğün besin tükettiği saptanmıştır. Sporcuların %69,9'unun öğün atladığı; %30,1'inin ara öğünleri atladığı ve katılımcıların %24,7'sinin her gün kahvaltı öğününü atladığı bulunmuştur (Smith, 2023). Sporcuların enerji ve besin ögesi ihtiyacını üç ana ve iki veya üç ara öğün tüketerek tamamlaması önerilmektedir (Thomas vd., 2016). Genel olarak antrenman ve müsabakadan 3-4 saat önce gastrointestinal rahatsızlığı en aza indirmek, enerji ihtiyacını sağlamak için posa ve yağ içeriği düşük, kan glikoz yanıtını sürdürmek için düşük glisemik indeks (GI<55) ve orta glisemik indekse (56-69) sahip, karbonhidrat içeriği zengin, protein içeriği orta düzey olan bir ana öğün, hidrasyonu sağlamak için de bol sıvı tüketilmesi önerilmektedir (Mızrak, 2016). Antrenman ve müsabaka öncesinde sporcunun alışık olmadığı yeni yiyecek ve içecekleri tüketmesi önerilmemektedir. Sabah erken saatlerde yapılacak olan antrenman için 1-2 saat öncesinde pratik bir ara öğün tüketmek, antrenman sonrasında da kahvaltı yapmak sporcu performansını arttırmak için yeterli enerjinin sağlanmasına yardımcı olmaktadır (Burke vd., 2019). Antrenman ve müsabakadan 3-4 saat önce 1-4 g/kg düşük- orta GI sahip karbonhidratlar ve orta düzey protein içeriğine sahip bir öğün glikojen depolarını optimize ederek kan şekerini dengelemektedir (Rothschild vd., 2020). Altmış dakikadan uzun süren müsabaka veya antrenman sırasında performansı artırmak ve enerji seviyelerini yüksek tutmak amacıyla; %6,0–10,0 karbonhidrat içeren sporcu içecekleri veya düşük posalı, kolay sindirilebilir enerji barları ve kuru meyveler gibi atıştırmalıkların tüketilmesi önerilmektedir. Hidrasyon için de her 15-20 dakikada bir 150-300 mL sıvı alımı ve egzersiz esnasında vücut ağırlığı kaybının %2,0'yi geçmemesi önerilmektedir (Purcell vd., 2022). Antrenman sonrasında 30 dakika-2 saat içerisinde toparlanmayı sağlamak ve kas glikojenini yeniden doldurmaya yardımcı olmak için dayanıklılık sporcuları için 1-1.2 g/kg karbonhidrat ve 0.2-0.4 g/kg protein içeren besinlerin tüketilmesi önerilmektedir (Quattlebaum vd., 2021).

Sağlıklı çocukların ve adölesanların dengeli beslenmesinde düzenli takviye kullanımı önerilmemektedir. Ancak bazı durumlarda vitamin ve mineral eksiklikleri

görülebilmektedir. Beslenme ile bu eksiklik karşılanamıyorsa bir hekim kontrolünde uygun takviyelerin alınması gerekmektedir (Stierman, 2020). Antioksidan vitaminler, özellikle A-C-E vitaminleri performans üzerinde önemli etkiye sahiptir. Yapılan çalışmalarda antioksidan vitamin alımının oksidatif stresi azalttığı saptanmıştır (Simioni vd., 2018). Özellikle kadın sporcular için, demir, kalsiyum ve çinko önemli minerallerdendir. Çoğu çalışmada kadın sporcuların demirden yetersiz beslendikleri ve demir depolarının düşük olduğu belirtilmiştir. Demir depolarının boşalmasına bağlı olarak gelişen anemi spor performansını olumsuz etkilemektedir (McClung vd., 2014; Nicotra vd., 2023). Sporcularda mineral kaybı özellikle terleme yoluyla meydana gelmektedir. Terle en fazla kaybedilen minerallerden olan sodyum ve potasyum yerine konulmalıdır. Spor içecekleri bu kayıpların yerine konulmasına yardımcı olmaktadır (Baker, 2017). Aşırı terleme durumunda yiyeceklere tuz eklenmesi, muz, kavun, kayısı gibi potasyumdan zengin meyvelerin tüketilmesi önerilmektedir (Şeker, 2018). Kalsiyum özellikle kemik sağlığı, kas kasılması ve enzim aktiviteleri için önemli bir mineraldir. Adölesan dönemde kalsiyum gereksinmesi en yüksek seviyededir (Purcell, 2013). Büyüme ve gelişme döneminde kan hacmi ve kas kütlesindeki artış demir gereksinimini de arttırmaktadır. Adölesan kadınlarda menstrüasyon dönemi de eklenince demir gereksinimi daha da artmaktadır (DSÖ, 2021).

Bireyin günlük olarak aldığı ve kaybettiği su miktarı arasındaki fark günlük su dengesini oluşturmaktadır. Bu dengenin korunması durumu hidrasyon olarak tanımlanırken, vücuda alınan ve atılan sıvı arasındaki dengenin bozulması ise dehidrasyon olarak ifade edilmektedir. Bireyin vücut ağırlığının %2,0'si kadar sıvı kaybetmesi halinde dehidrasyon gerçekleşmektedir. Bu durumda su ve sodyum kaybı, plazma volümünde azalma meydana gelmektedir (Akyüz, 2021). Sporcuların yeterli hidrasyonu sağlaması antrenman performansını etkileyen önemli faktörlerden biridir. Adölesan sporcularda vücut yüzey alanı/ vücut ağırlığı oranının daha fazla olmasına bağlı olarak hidrasyon daha önemli bir hale gelmektedir. Artan bu oranın yanı sıra yetişkinlere göre terleme oranlarının daha az olduğu gösterilmiştir bu durum da vücut suyunu korumaları nedeniyle avantajlı gibi görünse de ısıyı dağıtma kabiliyetinin azalması nedeniyle dezavantajlıdır (Smith vd., 2015).

Antrenman sırasında kaybedilen sıvının fazla olması yani dehidrasyon durumu sporcu performansını olumsuz yönde etkilemektedir. Sporcuların terleme oranlarına bağlı olarak sıvı gereksinimleri farklılık göstermektedir, sıvı gereksinimini öğrenebilmek için de antrenman/ egzersiz öncesi ve sonrası tartılmak gerekmektedir. Aradaki fark egzersiz

sırasında kaybedilen sıvı miktarını vermektedir. Terleme oranı ise; antrenmanda kaybedilen sıvı miktarının egzersiz süresine (dakika) bölünüp 60 ile çarpılarak bulunmaktadır. Dehidratasyonun derecesini belirlemenin en kolay yolu idrar renginin takip edilmesidir. İdrar renk skalalarından bireyin idrar rengi hangi renk ise ona göre dehidratasyon derecesi belirlenebilmektedir. İdrar renginin koyulaşması dehidratasyon düzeyinin arttığını gösterirken idrar renginin çok açık sarı olması bireyin sıvı düzeyinin iyi olduğunu göstermektedir. Sporcuların susama hissi gelmeden sıvı tüketmeleri önemlidir (TÜBER, 2022).

Egzersiz süresince kaybedilen vücut ağırlığının %150,0'sine ulaşacak kadar sıvı tüketilmesi ve bunun yanında minerallerden sodyum (0,5-0,7 g/L) ve potasyumun (0,8 g/ L) yeterli alınması terleme ile oluşan kayıpların giderilmesi için önemlidir. Egzersizde kaybedilen 500 g vücut ağırlığı kaybı için 450-675 mL (ortalama 2-3 su bardağı) sıvı tüketilmelidir. Egzersiz sonrası toparlanma süreci için süt ve sporcu içeceklerinin tüketilmesi sağlıklı bir tercih olacaktır. Sıvı kayıplarını yerine koymak için 350 mL vişne suyu (31 g şeker, 686 mg potasyum) + 200 mL su+ 1,5 g tuz (1/4 çay kaşığı, 600 mg sodyum) kullanılarak evde oral rehidrasyon sıvısı (ORS) hazırlanıp tüketilebilmektedir (TÜBER, 2022).

2.1.3. Adölesan dönemde beslenme sorunları

Adölesan dönemde enerji gereksinmesinin artışıyla birlikte protein ve vitamin- mineral gereksinimi de artmaktadır. Büyüme ve gelişmeye paralel olarak kan hacmi ve dolayısıyla demir gereksinimi, vücut dokusunun gelişmesinde rol oynayan folik asit ve B12 vitamini gereksinimi artmaktadır (Köseoğlu, 2017). İskelet gelişiminin sağlıklı bir biçimde tamamlanmasını sağlamak için gerektiği kadar kalsiyum, D vitamini ve demir gibi yeterli mikro besinleri almak da önemlidir. Amerikan Pediatri Akademisi (AAP) 1-18 yaş arası bireyler için günde en az 600 IU D vitamini, 9-18 yaş arası bireyler için de 1300 mg kalsiyum alımını önermektedir (Capra vd., 2024). Adölesan dönemde besin ögelerinin yetersiz veya eksik alınması sonucunda bir takım sağlık sorunları gelişebilmektedir. Adölesan dönemde beslenmeye bağlı olarak gelişebilecek olan beslenme sorunları arasında; obezite, B12, demir ve çinko eksikliğine bağlı olarak gelişen anemiler, büyüme ve gelişmede gerilik, diş çürükleri, akne, polikistik over sendromu (PCOS), anoreksiya nervoza, bulimiya nervoza ve depresyon gibi yaşamın bütün dönemini etkileyebilecek sağlık sorunları yer almaktadır (Ogden vd., 2020; Cheever vd., 2025; Hong, 2025). Ayrıca bu dönemde yetersiz beslenmeye

bağlı olarak, bulaşıcı olmayan kronik hastalıklardan hipertansiyon, diyabet ve kardiyovasküler hastalıkların ileriki yaşlarda ortaya çıkmasına zemin hazırlanmaktadır (Köseoğlu, 2017). Adölesan dönemdeki obezitenin kontrol altına alınmadığı durumlarda bu bireylerin **%**75,0-85,0'inin yetişkinlik döneminde de obez oldukları düşünülmektedir. DSÖ 2017 verilerine göre; 2-19 yaş aralığındaki çocuk ve adölesanların %16,9'u, 20 yaşın üzerindeki yetişkinlerin de %34,9'u obezdir. Obezitenin bu şekilde artması durumunda 2030 yılına hafif şişman yetişkinlerin 2,16 milyar ve obez yetişkinlerin de 1,12 milyara çıkacağı tahmin edilmektedir (Lim vd., 2015). Yeme bozukluğu prevalansının adölesan sporcu ve sporcu olmayan bireylerde karşılaştırıldığı bir çalışmada yeme bozukluğu görülme oranının; adölesan sporcularda (%7,0) kontrol grubuna (%2,3) göre, kadınlarda ise (%14,0) erkeklere (%3,2) göre daha yüksek olduğu saptanmıştır (Kendir ve Karabudak, 2019). Sporcuların yeme bozukluğu açısından daha fazla risk altında olmaları artan antrenman şiddeti ve yoğunluğu, rekabet ve sosyal baskı gibi faktörlerle ilişkilendirilmektedir (Kendir ve Karabudak, 2019).

Anoreksiya nervoza adölesanlar arasında görülen kronik hastalıklar içerisinde üçüncü sırada yer almaktadır. Kızlarda erkeklere oranla 10 kat daha fazla görülmektedir (Touchette vd., 2011). Toplam 607 (482 erkek, 125 kadın) adölesan sporcu üzerinde yapılan bir çalışmada; spor branşlarına göre Beslenme ve Egzersiz Davranış Ölçeği (BEDÖ) toplam ve alt boyut puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılıklar olduğu ve bu farklılığın daha çok futbol branşından kaynaklandığı belirlenmiştir (Yarar vd., 2023). Alt boyut puanları doğrultusunda adölesan sporcuların yüksek oranda sağlıksız beslenme egzersiz davranışı ile psikolojik/bağımlı yeme davranışına sahip oldukları belirlenmiştir (Yarar vd., 2023). Dünya'da 11-17 yaş aralığındaki adölesanların yaklaşık %19,8'inde aşırı yeme ve beslenme bozuklukları tespit edilmiştir. Stresli durumlarda adölesanların bilinçsizce fazla miktarlarda yiyecek ve içecek tükettiği görülmektedir (Anja, 2020). Sporcu adölesanlar üzerine yapılan bir tez çalışmasında sporcuların olumlu duygu durumlarında iştahlarının arttığı, olumsuz duygu durumlarında ise azaldığı sonucuna varılmıştır (Mengi, 2016). Yapılan bir araştırmada adölesanlarda duygusal stresin, fiziksel hareketsizliğe neden olduğu görülmüştür (Demlikoğlu, 2019). Kadın sporcu triadı, temelde yetersiz beslenme veya aşırı enerji harcaması sonucu ortaya çıkan düşük enerji, adet düzensizlikleri ve kemik sağlığının bozulması durumunu ifade etmektedir. Bin dokuz yüz doksan iki yılından bu yana tanımlanan bu spektrum bozukluğunda, belirtilerden sadece birinin görülmesi tanı koymak için yeterli kabul edilmektedir. Literatürdeki veriler, yeme bozukluğu prevalansının kadın

sporcularda (%6,0–45,0), erkek sporculara (%0,0–19,0) kıyasla belirgin şekilde yüksek olduğunu göstermektedir (Kendir ve Karabudak, 2019). Özellikle estetik kaygıların ön planda olduğu branşlarda bu oran kadınlarda %42,0'ye kadar yükselmektedir. Diğer branşlar incelendiğinde ise sırasıyla dayanıklılık (%24,0), teknik (%17,0) ve topla oynanan sporlar (%16,0) risk altındaki grupları oluşturmaktadır (Güler, 2022). On dört-18 yaş arası 113 erkek amatör adölesan futbolcu ile yapılan bir çalışmada; sporcuların antrenman öncesinde %90,3'ünün beslenmesine, %93,8'inin ise sıvı alımına dikkat ettiğini bildirmesine rağmen, %39,8'inin antrenman öncesi 0,5 L veya daha az miktarda sıvı tükettiği saptanmıştır. Ayrıca katılımcıların %53,1'inin ara öğün yapmadığı, %24,8'inin ise kahvaltıyı atladığı belirlenmiştir. Sporcuların günlük enerji alımları ortalama 2081,94 ± 668,51 kkal olup, gereksinimlerinin sadece %63,1'ini karşıladığı görülmüştür. Günlük enerjinin ortalama %44,5'inin karbonhidratlardan, %16,2'sinin ise proteinlerden sağlandığı; lif tüketiminin yeterli (%101,0) iken; kalsiyum, potasyum ve çinkonun ise yetersiz (%77,17; %52,13; %83,41) düzeyde tüketildiği belirtilmiştir (Güldemir ve Bayraktaroğlu, 2020).

2.1.4. Adölesan dönemde fiziksel aktivite

Enerji dengesi ve vücut ağırlığının kontrolü için enerji harcaması fiziksel aktivite olarak tanımlanmaktadır. Düzenli olarak yapılan fiziksel aktivite de egzersiz olarak adlandırılmaktadır. Egzersiz temelde tekrarlı ve düzenli vücut hareketlerini içermektedir. (Kılıç vd., 2015). Adölesanlarda sağlıklı büyüme ve gelişmenin sağlanabilmesi için yeterli ve dengeli beslemenin yanı sıra düzenli fiziksel aktivitenin de kas ve iskelet gelişiminde olumlu etkileri bulunmaktadır. Ancak bu dönemdeki anatomik ve fizyolojik gelişime bazı bireyler adaptasyon sağlayamamaktadır. Gelişim süresi boyunca el-göz koordinasyonu ve vücut kontrolünde dengesizlikler meydana gelmesiyle yaralanmalar görülebilmektedir. Kemiklerdeki büyüme plaklarının henüz tam kapanmamasına bağlı olarak büyümenin devam etmesi nedeniyle egzersizlere aşırı yüklenme durumunda büyüme olumsuz yönde etkilenebilmektedir (Ercan, 2018). Spor, ilk olarak 1992 yılında Avrupa Konseyinde (CoE) kabul edilen ardından 2001'de revize edilen Avrupa Spor Şartı'na göre gündelik veya organize katılım yoluyla, fiziksel uygunluğu ve zihinsel sağlığı ifade etmeyi, geliştirmeyi ve sosyal ilişkiler kurmayı veya rekabetçi sonuç elde etmeyi amaçlayan her türlü fiziksel aktivite olarak tanımlanmaktadır (Hallman vd., 2021). Spor kulüplerine katılımın adipoz doku ile ilişkisinin incelendiği 609 kişinin katıldığı ve 585 kişi ile tamamlanan boylamsal ve kesitsel bir çalışmada 9 yaşındaki çocukların %72,0'si, 12 yaşına geldiklerinde ise bu

çocukların %63,0'ü bir spor kulübüne katılmıştır. 236 çocuk hem 9 hem de 12 yaşında bir spor kulübüne katılmıştır. 9 ve 12 yaşındaki çocuklar için BKİ ve bir spor kulübüne katılım arasında anlamlı bir ilişki bulunamazken bir spor kulübüne katılım ile vücut yağ yüzdesinin (FMI) artışı arasında ters ilişki bulunmuştur: Sonuç olarak erken çocukluk ve adölesan dönemde bir spor branşı ile uğraşmanın vücut yağ kompozisyonunu azaltabileceği ve bunun yanı sıra obezitenin gelişimini azaltabileceği düşünülmektedir (Basterfield vd., 2015). 22 aktif sporcu adölesan ve 22 sedanter adölesanla yapılan bir çalışmada; adölesan dönemde aktif olarak düzenli spor yapan çocukların mental iyi oluş ölçeği sonuçları, esneklik testi sonuçları, dikey sıçrama değerleri, el kavrama kuvvetleri, 10 m, 20 m ve 30 m koşu test sonuçları sedanter adölesanlara göre anlamlı bir biçimde daha yüksek bulunmuştur. Sporun olumlu sonuçları göz önünde bulundurulduğunda adölesan dönemi çocuklara bu aktivitelerin uygulanması, düzenli bir spor alışkanlığı kazanmaları için motivasyon arttırıcı etkinliklerin uygulanması önerilmektedir (Kalınca vd., 2022). Adölesan dönemde dayanıklılık, esneklik ve kas kuvvetini geliştirmeye yönelik egzersiz programlarına ağırlık verilmelidir. Gençlerin spora teşvik edilmesi ve sosyalleşmeleri adına, ilgi duydukları branşlara yönlendirilmeleri sürece olumlu katkı sağlayacaktır. Aydoğan vd. (2015) tarafından belirtildiği üzere, spora başlamadan önce yapılacak fiziksel uygunluk testleri, yaralanma riskini azaltmak ve doğru branş seçimi için kritiktir. Bu kapsamda, literatürde en sık başvurulan ve güvenilirliği kanıtlanmış yöntemler arasında; aerobik kapasiteyi ölçen 20 metre mekik koşusu, kas kuvveti için el dinamometresi ve şınav testleri ile esneklik değerlendirmesi için otur-uzan testi yer almaktadır (Amerikan Spor Hekimliği Koleji (ACSM), 2021).

Adölesan dönemde yapılan düzenli aktivitenin sağlık yararlarının yanı sıra akademik başarı üzerine de olumlu etkilerinin olduğu çalışmalar bulunmaktadır (Farahani vd., 2016). DSÖ, 2020 yılında güncellediği "Fiziksel Aktivite ve Hareketsiz Davranış" kılavuzunda; 5-17 yaş grubundaki çocuk ve gençlerin günde ortalama 60 dakika orta-yüksek şiddetli aktivite yapmasını önermektedir. Bu sürenin üzerine çıkılmasının sağlığa ek faydalar sağlayacağı belirtilirken, haftalık programa en az 3 gün kas ve kemik güçlendirici egzersizlerin de eklenmesi gerektiği vurgulanmaktadır (Okely vd., 2021). Adölesanlarda egzersiz; anksiyete, depresyon ve madde kullanımı gibi riskleri azaltarak psiko-sosyal iyilik halini desteklemekte ve akciğer kapasitesi gibi fizyolojik parametreleri geliştirmektedir (Uncu vd., 2023).

Bununla birlikte, egzersizin sağlığa olan etkilerinde sadece süresi ve şiddeti değil, uygulandığı zaman dilimi de belirleyici bir faktördür. Günün aktif saatlerinde (aydınlık dönem) yapılan egzersizin, güçlü bir zamanlayıcı (zeitgeber) işlevi görerek içsel biyolojik saati düzenlediği ve sirkadiyen senkronizasyonu kolaylaştırdığı bilinmektedir (Gabriel ve Zierath, 2019).

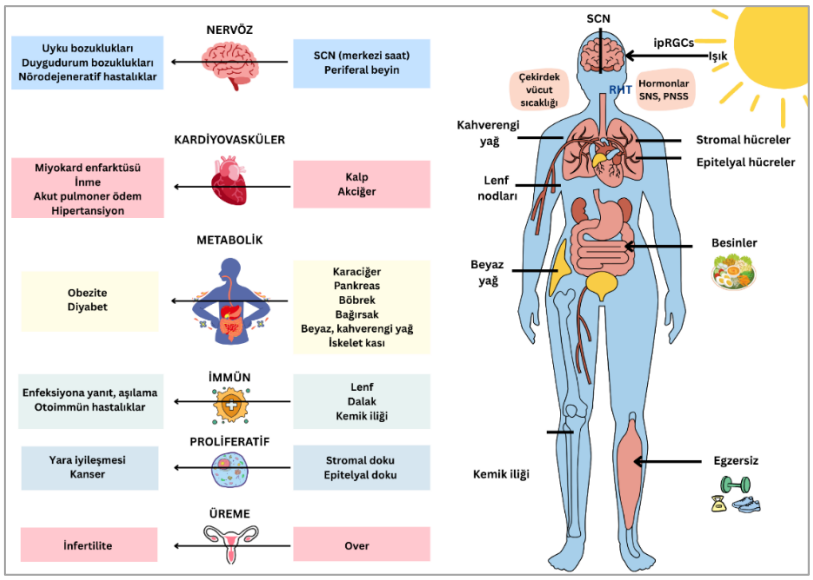
2.2. Sirkadiyen Ritim

Vücudumuzda meydana gelen döngüler belirli bir ritim ve denge içerisindedir. Bu ritimler canlıların çevreyle olan etkileşimlerini düzenleyip, senkronize bir biçimde işleyişini ve adaptasyonunu sağlamaktadır. Bu ritimler içerisinde canlılarda meydana gelen moleküler, hormonal ve psikolojik olaylar yer almaktadır. Biyolojik ritimler döngü sürelerine göre diurnal, ultradiyen, infradiyen, sirkannual ve sirkadiyen olmak üzere 5 başlıkta incelenmektedir (Manoogian vd., 2017). Ultradiyen 20 saatten kısa bir zaman dilimini, infradiyen 28 saatten uzun döngüleri, sirkkannual 360 günlük bir dilimi ifade etmektedir (Bellastella vd., 2019). Bu başlıklardan sirkadiyen ise ‘circa (yaklaşık) ve dies (gün)’ kelimelerinden oluşmakta ve yaklaşık olarak 1 gün yani 24 saat anlamına gelmektedir. Sirkadiyen ritim, Dünya’nın 1 tam turu atma süresi olan 24 saatte meydana gelen karanlık ve aydınlık döngüsünün canlılar üzerinde meydana getirdiği fizyolojik, davranışsal ve biyokimyasal etkilerdir. Sirkadiyen ritim vücudumuzda merkezi sinir sistemi ve periferal sinir sistemininin birbiri ile iletişimiyle birlikte metabolizmanın düzenlenmesini sağlamaktadır. Diurnal ritim ise; gün boyunca ya da gece boyunca tekrarlayan (gece-gündüz, sabah-akşam) farklılaşan olayları tarif etmek için kullanılmaktadır ve sirkadiyen ritim gibi günlük olarak tekrarlayan olayları belirtmek için de kullanılabilmektedir (Manoogian vd., 2017; Kartal vd., 2023).

2.2.1. Sirkadiyen ritmin moleküler mekanizması

Sirkadiyen ritmin düzenlenmesinde büyük rolü olan ve vücudun ana zamanlayıcısı veya merkezi biyolojik saati olarak kabul edilen suprakiazmatik çekirdektir (SCN). Ön hipotalamusta yer alan ve çok sayıda tek hücreli sirkadiyen osilatörlerden oluşan SCN organizmada biyolojik saatin düzenlenmesinde merkezi bir rol alırken melatonin ve kortikosteroidlerin salınımı yoluyla periferal dokularda yer alan çevresel saatler ile bir uyum içerisinde çalışmaktadır. Merkezi ve çevresel saatler en önemlisi ışık olan ‘’Zeitgeber

(zamanlayıcı/ senkronizör) ‘’ olarak adlandırılan bir takım zaman ipuçları sayesinde çalışmaktadır. Bu ipuçları arasında beslenme, egzersiz, sıcaklık, iş ve sosyal tercihler de SCN’ye etki ederek döngüde birtakım değişikliklere yol açabilmektedir (Postolache vd., 2020; Kartal vd., 2023). Zeitgeber ayrıca sirkadiyen ritmi sıfırlayan ışık, sıcaklık, beslenme, egzersiz, iş ve sosyal tercihler olarak örneklendirilebilmektedir (Kocar ve Elçioğlu, 2022). Bu ritimler aydınlık/ karanlık döngüsüne göre ayarlanarak ana çevresel zeitgeber işlevi görmektedir. Ekzojenik diğer uyarıcılar yani zeitgeber içerisinde stres, uyku, fiziksel aktivite ve besin alımı yer almaktadır (Postolache vd., 2020). SCN’nin görevi temel biyolojik saati düzenlemek olsa da yapılan çalışmalar sonucunda karaciğer, kalp, retina, bağırsak gibi periferik organ ve dokuların da otonom sirkadiyen osilatörlerin hücresel saat genleri aracılığıyla biyolojik saatin düzenlenmesine yardımcı olduğu gösterilmiştir (Serin vd., 2019). Sirkadiyen sistemde meydana gelen aksaklıklar sonucunda kronik hastalıklardan obezite, diyabet ve kardiyovasküler hastalıkların gelişiminin arttığı düşünülmektedir (Manoogian vd., 2017; Kartal vd., 2023). Sirkadiyen sistem, periferik saatler ve sağlık etkileşimi Şekil 1’de görselleştirilmiştir.



Şekil 2.1. İnsanlarda merkezi ve periferik saatler

Merkezi sirkadiyen zamanlayıcı SCN’lerde bulunmaktadır. SCN, ışığa duyarlı retinal ganglion hücreleri (ipRGC'ler) tarafından algılanan ve retinohipotalamik kanal (RHT) yoluyla iletilen ışıktan günün saati bilgisini almakta ve alınan bilgiler hormonlar, sempatik sinir sistemi (SNS), parasempatik sinir sistemi (PNS) ve çekirdek vücut sıcaklığı aracılığıyla vücudun geri kalanına iletilmektedir. Bunların yanı sıra, metabolik homeostaziye katkıda

bulunan belirli periferik vücut saatlerinin fazı, gıda alımı ve egzersizin zamanlaması ile belirlenmektedir. Sirkadiyen ritme sahip fizyolojik bölgeler Şekil 1'de renklerle belirtilmiş olup; her alan için, temel sirkadiyen osilatörlerin çalıştığı temsilci organlar ve sirkadiyen disfonksiyonla bağlantılı seçilmiş patofizyolojiler gösterilmiştir (Patke vd., 2020; Kartal vd., 2023).

Memelilerde sirkadiyen saat homeostazı, pozitif (feed-forward) ve negatif (feed-back) dönüt mekanizmalarını içeren, transkripsiyon, translasyon ve post-translasyonel olayları etkileyen bir yapıdır. Transkripsiyonel feedback modeline Cry1, Cry2, Per1 ve Per2 proteinleri aracılık etmektedir (Çizelge 2.1). CLOCK ve BMAL1 proteinleri Per ve Cry genleri üzerindeki E-promotör bölgesine bağlanmakta ve bunların ekspresyonunu indüklemektedir. Daha sonraki aşamada da Per ve Cry heterodimerize olup CLOCK/BMAL1 ile indüklenen gen ekspresyonunu inhibe etmek için sitoplazmadan çekirdeğe translokasyon yapmaktadır. Bu 'negatif feedback' mekanizması sirkadyen sistemin etkili bir şekilde çalışması için oldukça önemlidir (Manoogian vd., 2017; Serin vd., 2019; Kartal vd., 2023).

Çizelge 2.1. Memelilerde sirkadiyen ritmi düzenleyen saat genleri (Serin ve Acar Tek, 2019)

Gen	*Sirkadiyen Ritimdeki Rolü*
Per 1	PER/ CRY etkileşim, CLOCK/ BMAL1 inhibitör
Per 2	PER/ CRY etkileşim, CLOCK/ BMAL1 inhibitör
Per 3	PER/ CRY etkileşim
Cry 1	PER etkileşim, CLOCK/ BMAL1 inhibitör
Cry 2	PER etkileşim, CLOCK/ BMAL1 inhibitör
Tim	PER ile dimerizasyon
CLOCK	Transkripsiyon faktör
BMAL1	Transkripsiyon faktör

Sirkadiyen ritimdeki hormonlar

Sirkadiyen ritmi etkileyen birçok faktör ve hormon vardır ancak bunlardan melatonin, leptin, ghrelin ve kortizol hormonlarının etkileri daha öncelikli role sahiptir.

Melatonin

Vücudun uyku ihtiyacı temelde yaş faktörüne bağlı olarak değişmektedir. Yetişkinler için günlük 7-8 saat uyku yeterliyken, bebekler için bu süre 16-18 saatlere kadar çıkabilmektedir.

Uyku döngüsünü temelde melatonin, seratonin ve adenozin düzenlemekteyken nörolojik faktörler, hormonlar ve genetik faktörler de uykuyu etkilemektedir (Doherty vd., 2019; Vasey vd., 2021). Sirkadiyen ritmin senkronizasyonunda ön plana çıkan bir hormon olup epifiz bezi tarafından salgılanan ve sakinleştirici etkiler gösteren melatonin vücudun fizyolojik ve biyolojik olarak düzenlenmesinde görev almaktadır. Melatoninin inek sütündeki konsantrasyonunun sirkadiyen dalgalanma gösterdiği ve ineklerin gece sağılması sonucu alınan gece sütünün melatonin konsantrasyonunun önemli ölçüde yüksek olduğu gösterilmiştir. Gece sağılan sütün melatonin konsantrasyonu 39,43 pg/mL iken gündüz sağılan sütün melatonin konsantrasyonu 4,03 pg/mL olarak ölçülmüştür (Milagres vd., 2014). Melatoninin temel görevi biyolojik saati korumak ve vücudun ritminin ayarlanmasına yardımcı olmaktır. Melatonin sentezi gündüz ışıkla birlikte baskılanırken gece karanlıkta uyarılıp 23.00-05.00 saatleri arasında salınımı tepe noktasına ulaşmaktadır. Bu saatler arasında kandaki konsantrasyonu 3-10 kat artmaktadır. Karanlıkla beraber salınımı uyarıldığı için gece ışığa maruz kalmak plazma melatonin seviyelerinin düşmesine sebep olmaktadır (Serin vd., 2019; Doherty vd., 2023).

İnsan fizyolojisi üzerinde yapılan güncel araştırmalar, bu baskılanma sürecinin özellikle modern yapay ışık kaynaklarıyla olan ilişkisini ve sirkadiyen döngünün hassasiyetini net bir şekilde ortaya koymaktadır. Bu konuda yapılan kapsamlı bir çalışmada, yatmadan önce maruz kalınan ve akıllı telefon/tablet gibi cihazlardan yayılan kısa dalga boylu ışığın (mavi ışık), melatonin salınımını belirgin şekilde geciktirdiği saptanmıştır. Araştırmacılar, mavi ışığı filtreleyen gözlük kullanımının, ışığa rağmen gece melatonin üretimini koruyarak sirkadiyen faz kaymasını engellediğini ve uyku kalitesini artırdığını raporlamıştır (Shechter vd., 2018). Öte yandan melatonin sirkülasyonunun sadece ışıkla değil, yaş ve metabolik faktörlerle de ilişkili olduğunu gösteren veriler mevcuttur. Sağlıklı yetişkinlerde yapılan analizlerde, melatonin salınımının yaşla birlikte kademeli olarak azaldığı, ancak triptofandan zengin beslenme modeli uygulanan bireylerde serum melatonin düzeylerinin ve uyku verimliliğinin anlamlı düzeyde desteklenebildiği, bunun da sirkadiyen senkronizasyona katkı sağladığı vurgulanmıştır (Bravo vd., 2021).

Leptin ve Ghrelin

Uyku süresinin ghrelin düzeyleri ile ilişkisinin incelendiği bir çalışmada 4,5 saatlik bir uyku kısıtlamasının normal uyku düzenine göre kahvaltı ve akşam yemeği arasındaki ghrelin

seviyelerinde yükselmeye neden olduğu görülmüştür. Bu çalışma sirkadiyen ritimdeki düzensizlik sonucu aşırı besin alımının ghrelin salınımının artışıyla ilişkili olduğunu da göstermiştir (Broussard vd., 2016). Ghrelin'deki bu artışa zıt bir mekanizma olarak; enerji homeostazını sağlayan ve tokluk sinyallerinden sorumlu olan leptin hormonu ise yetersiz uyku durumunda baskılanmaktadır. Yapılan kapsamlı meta-analizler, kısa uyku süresinin dolaşımdaki leptin seviyelerini anlamlı derecede düşürdüğünü, bu durumun artan ghrelin ile birleştiğinde nöroendokrin iştah kontrolünü bozarak özellikle karbonhidrat ağırlıklı besinlere yönelimi ve obezite riskini artırdığını doğrulamaktadır (Cooper vd., 2015).

Kortizol

Metabolik süreçlerin yönetimi ve stres yanıtının oluşturulmasında kilit rol oynayan kortizol, glukokortikoid sınıfında yer alan hayati bir steroid hormondur. Hipotalamus-Hipofiz-Adrenal (HPA) ekseni tarafından kontrol edilen bu hormonun salınımı sabit değildir; hem 24 saatlik sirkadiyen döngüye hem de gün içinde 1-2 saatlik kısa aralıklarla gerçekleşen 'ultradian' ritimlere bağlı olarak dalgalanma göstermektedir (Manoogian vd., 2017).

Biyolojik saatin en belirgin göstergelerinden biri olan kortizol, insan organizmasını güne hazırlamak ve uyanıklığı sağlamak amacıyla sabah saatlerinde zirve noktasına ulaşmaktadır. Geniş çaplı insan çalışmalarını kapsayan güncel bir meta-analiz, kortizol seviyelerinin sabah uyanma anında hızla yükseldiğini (Kortizol Uyanma Yanıtı), gün boyunca kademeli olarak düştüğünü ve gece en düşük seviyelerine gerilediğini; bu ritimdeki bozulmaların ise fiziksel ve mental sağlık risklerini artırdığını ortaya koymuştur (Adam vd., 2017).

2.2.2. Sirkadiyen ritmi etkileyen faktörler

Sirkadiyen ritmi etkileyen birçok faktör bulunmaktayken temel olarak ışık, sıcaklık, egzersiz, beslenme, uyku, stres, iş ve sosyal yaşamdaki düzen dikkat çekmektedir. Yapılan çalışmalar sonucunda sirkadiyen ritmi belirleyen en önemli faktörün uyku- uyanıklık döngüsü olduğu gösterilmiştir. Sirkadiyen ritmi hipotalamusta bulunan SCN düzenlemektedir. SCN içerisinde melatonin resöptörlerinin bulunması da melatonin hormonunun ve dolayısıyla uykunun sirkadiyen ritmin kontrolünde rol oynadığını göstermektedir (Kocar ve Elçinoğlu, 2022).

Uyku, homeostatik ve sirkadiyen süreçlerin karşılıklı etkileşimiyle şekillenen, tekrarlayıcı Hızlı Olmayan Göz Hareketi (NREM)- Hızlı Göz Hareketi (REM) döngülerinin oluşturduğu bir fizyolojik durum olarak tanımlanmaktadır (Patel vd., 2024). Ayrıca insan hayatının yaklaşık üçte birlik kısmını uyku oluşturmaktadır (Bozkurt vd., 2023). Uykunun yaklaşık %20,0-25,0 lik kısmını REM oluştururken %70,0-75,0 lik kısmını ise NREM döngüsü oluşturmaktadır. Uyku sorunu olan bireylerde bu döngüde aksamalar meydana gelmekte ve uykunun kalitesi düşmektedir. Bunun sonucunda da bu bireylerde öğrenme ve hafıza işlevlerinde bozulmayla birlikte gündüz aşırı uyku hali ve bireylerin bilişsel işlevlerinde bozukluklar meydana gelmektedir (Yıldırım ve Ersü, 2023). Yetişkin bireylerde her gece 90-110 dakikalık periyotlarla sıralanan 4 ila 6 döngü görülmektedir; NREM evrelerinde yavaş dalga aktivitesi derinleşerek metabolik temizliği ve sinir-glia etkileşimini kolaylaştırırken, REM esnasında kolinerjik tonus artmakta ve limbik yapılarda kan akımı belirginleşmektedir (Patel vd., 2024). Uykuyu besleyen başlıca molekül adenosindir: uyanıklık sırasında nöronal enerji tüketiminin yan ürünü olarak biriken adenosin, reseptörler üzerinden kortiko-subkortikal ağlarda inhibitör etki oluşturarak NREM geçişini tetiklemektedir (Huang vd., 2024). Buna karşın karanlıkla birlikte salgılanan melatonin, reseptörler aracılığıyla hipotalamik sirkadiyen saatle periferik saatçikleri senkronize etmekte, böylece uyku kapısını zamanlamakta ve REM yoğunluğunu düzenlemektedir (Çizelge 2.2) (Comai ve Gobbi, 2024). Bu sistemin işlevsel karşılığı, gece boyunca gerçekleşen sinaptik yeniden yapılanma ve duygusal bellek bütünleştirmesidir. Hayvan ve insan verilerini birlikte inceleyen yakın tarihli bir derleme, özellikle NREM sürecinde zayıf sinaptik bağlantıların azaldığını, REM fazında ise seçilmiş devrelerin pekiştirildiğini göstererek “overnight neuronal plasticity” kavramını ayrıntılandırmıştır (Cabrera vd., 2024). Öte yandan polisomnografi ve aktigrafiden elde edilen objektif ölçümler hem toplam uyku süresi hem de REM/NREM dengesi bozulduğunda hem otomatik hem de bilinçli duygu düzenleme yetilerinin zayıfladığını ortaya koymaktadır. Dolayısıyla uyku pasif bir dinlenme halinden çok, nörometabolik temizlenme, sinaptik seçicilik ve duygusal dengeyi birleştiren aktif ve çok katmanlı bir süreç olarak karşımıza çıkmaktadır (Straus vd., 2024).

Çizelge 2.2. NREM ve REM uykusu arasındaki farklar (Mahire vd., 2014)

NREM	*REM*
Uyku başlangıcı ile NREM	Uykudan 1 saat sonra oluşur
Çizgili kaslarda gevşeme olabilir	Diş gıcırdatma olabilir
Nabız sayısı ↑ ↓	Nabız sayısı ↑
Solunum sayısı ↓	Solunum sayısı ↑
Kan basıncı ↓	Kan basıncı ↑
Rüya görülmez	Rüya görülür

Özel gruplardan birisi olan sporcular için uyku, performans gelişimini destekleyen antrenman gibi temel unsurlardan birisini oluşturmaktadır. Sporcularda hem fiziksel hem ruhsal birçok etkisi olan uyku, antrenman sonrası toparlanma sürecinde ve sporcuların beslenmesiyle yakından ilişkilidir (Ulusoy, 2020).

Fiziksel aktivitenin sirkadiyen ritim üzerindeki etkisi de uyku düzenlemesi açısından önemlidir. Öğleden sonra yapılan egzersizlerin, kas performansı ve uyku kalitesini artırarak sirkadiyen ritmi optimize ettiği gözlemlenmiştir (Weinert ve Gubin, 2022). Buna ek olarak, fiziksel aktivite ve uyku arasındaki ilişki fizyolojik mekanizmalarla da desteklenmektedir. Özellikle termoregülasyon hipotezine göre, egzersiz sırasında artan vücut sıcaklığını takiben, egzersiz sonrasında gerçekleşen telafi edici ısı kaybı ve vücut sıcaklığındaki düşüş, uyku başlangıcını tetikleyen güçlü bir sinyal görevi görmektedir (Dolezal vd., 2017).

Ayrıca yapılan sistematik derlemeler, düzenli fiziksel aktivitenin sadece uyku süresini değil, uyku mimarisini de iyileştirdiğini kanıtlamaktadır. Özellikle orta şiddetteki aerobik egzersizlerin, vücudun fiziksel olarak yenilendiği evre olan yavaş dalga uykusunu (derin uyku) artırdığı, uykuya dalma süresini (latans) kısalttığı ve gece uyanmalarını azalttığı rapor edilmiştir. Ancak burada şiddet ayarı kritiktir; yatma saatine çok yakın (1 saatten az) yapılan yüksek şiddetli antrenmanların, uyarılmışlık düzeyini artırarak uykuya geçişi zorlaştırabileceği uyarısı yapılmaktadır (Stutz vd., 2019).

2.2.3. Adölesanlarda uyku

Adölesanlarda uyku, fiziksel, zihinsel ve duygusal gelişimde kritik bir rol oynamaktadır. Teknolojik cihazların yaygın kullanımı, akademik baskılar ve sosyal faktörler nedeniyle uyku kalitesi ve süresi sıklıkla olumsuz etkilenmektedir (Akçay ve Akçay, 2018). Bu dönemde yetersiz uyku, akademik performanstan zihinsel sağlığa kadar birçok alanda soruna

yol açabilirken, uyku hijyeni ve düzenleyici müdahaleler önemli bir çözüm sunmaktadır (Akerstedt vd., 2022). Yapılan araştırmalar adölesanlar ve yetişkinlerde uyku problemlerinin yaygın olarak görüldüğünü göstermektedir. Uzun süre yatakta vakit geçirmek ve ihtiyaçtan fazla miktarda uyumaya çalışmak gibi uyku hijyenine aykırı davranışlarda bulunmak uykusuzluğun kronik hale gelmesine zemin hazırlamaktadır. Ayrıca uykusuzluk bireylerde dikkat ve davranış bozukluğu, bozulmuş sosyal işlevsellik, dürtüsellik ve dijital bağımlılık gibi psikiyatrik sağlık sorunları riskini arttırmaktadır (Bozkurt vd., 2023). Bu durumla paralellik gösteren bir çalışmada da adölesanların televizyon hariç medya araçlarıyla vakit geçirmeleri ile uyku kalitesi ve süresi arasında negatif ilişki bulunmuştur (Akçay ve Akçay, 2018).

Adölesanlarda uyku kalitesi, fiziksel ve zihinsel gelişim için kritik öneme sahiptir ve biyopsikososyal faktörlerden etkilenmektedir. Türkiye'de yapılan bir çalışmada, lise öğrencileri arasında düşük uyku kalitesi yaygın görülmüştür, %53,0 oranında düşük uyku kalitesi tespit edilmiş, yaş, cinsiyet, düşük akademik başarı, kronik hastalıklar ve spor yapmama gibi faktörlerin olumsuz etkilediği belirtilmiştir (Tekcan vd., 2020). Başka bir çalışmada ise %82,0 oranında düşük uyku kalitesi bulunmuş, uyku latensi, sosyal medya kullanımı ve elektronik cihaz varlığı temel risk faktörleri olarak vurgulanmıştır (Şimşek ve Tekgül, 2019). Her iki çalışma, uyku hijyeni eğitiminin önemini vurgu yapmaktadır. Uykunun vücudu yapıcı ve onarıcı etkisine sahip olabilmesi için yaşa bağlı olarak yeterli sürede olması gerekmektedir (Akçay, 2017). Yeni doğan bir bebek 24 saatin 16 saatini uykuda geçirirken, 18 yaşına gelindiğinde bu süre gece uykusu olarak 8 saate kadar düşmektedir. Uyku sorunlarının nedenleri okul çağı çocuklarında, üzüntü, sıkıntı ve korkulara bağlıyken adölesan dönemde (13-17 yaş); çöküntü, kaygı, üzüntü ve şartlanma sorunları ana temaları oluşturmaktadır. Uyku süresine ilişkin çalışmalar incelendiğinde 6-13 yaş için 9-11 saat önerilirken adölesanlarda 8-10 saat, yetişkinlerde 7-9 saat ve yaşlı yetişkinlerde 7-8 saat uyku önerilmektedir (Doherty vd., 2021; Kandemir vd., 2021).

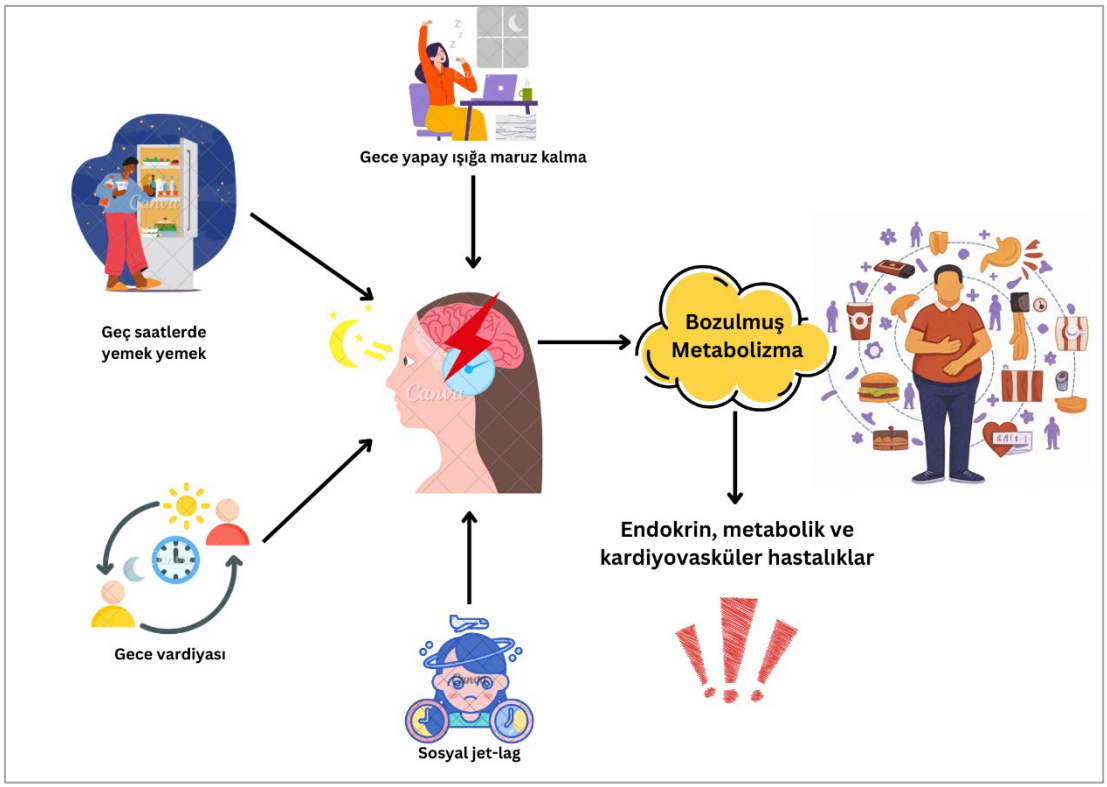
Uyku ve beslenme gibi faktörler ile etkileşim içinde olan sirkadiyen ritimler spor performansını etkileyen çok yönlü bir mekanizmaya sahiptir. Buradaki temel faktörler kronotip, vücut sıcaklığı, hormonal ve metabolik süreçler, beslenme ve öğün zamanlaması, antrenman ve müsabaka zamanlaması, psikolojik faktörler olarak sıralanmaktadır (Ayala vd., 2022). Özellikle öğün zamanlaması üzerine yoğunlaşan güncel krononütrisyon çalışmaları, besin alım saatinin metabolik yanıtı doğrudan değiştirdiğini kanıtlamaktadır.

Biyolojik saatin dinlenme fazı olan gece geç saatlerde yapılan yüksek karbonhidratlı beslenmenin, iskelet kasındaki periferik saat genlerinin senkronizasyonunu bozduğu (desenkronizasyon), bunun da insülin duyarlılığını azaltarak hem metabolik toparlanmayı yavaşlattığı hem de yağlanma riskini artırdığı rapor edilmiştir (Aoyama ve Shibata, 2020).

Benzer bir mekanizma fiziksel aktivite zamanlamasında da geçerlidir. Egzersiz performansının gün içindeki dalgalanmasını inceleyen araştırmalar, vücut çekirdek sıcaklığının ve kas esnekliğinin zirve yaptığı akşamüstü saatlerinin (genellikle 16:00-20:00 arası), anaerobik güç ve dayanıklılık açısından biyolojik olarak en verimli zaman dilimi olduğunu göstermektedir (Facer-Childs vd., 2019; Amawi vd., 2024). Ancak bu durumun sporcunun kronotipine (sabahçıl veya akşamcıl) göre kişiselleştirilmesi gerektiği, aksi takdirde yanlış saatte yapılan antrenmanın immün sistemi baskılayabileceği vurgulanmaktadır (Lewis vd., 2018).

Sirkadiyen saatin birçok iç ve dış bağlantıları göz önünde bulundurulduğunda temel fizyolojik süreçlerin düzenlenmesinde önemli bir rolü vardır. Sirkadiyen saatte meydana gelecek bir uyumsuzluğun başta kanser ve enflamatuar hastalıklar olmak üzere birçok hastalığın ortaya çıkmasını tetikleyen bir faktör olarak göze çarpmaktadır (Fagianni vd., 2022).

Sirkadiyen ritimdeki bozulmalar majör depresif bozukluk (MDD), anksiyete, bipolar bozukluk (BD) ve şizofreni (SZ) gibi psikiyatrik bozukluklarla ilişkilendirilmiştir. Bu bozukluklar da gece ışığa maruz kalma, vardiyalı çalışma, jet lag gibi çevresel faktörlerin yanı sıra genetik yatkınlık, ışığı algılama ile ilgili görme engeli ve yaşlanma gibi biyolojik faktörlerden de kaynaklanabilmektedir (Walker vd., 2020). Modern yaşam tarzı ve ortaya çıkan sağlık sorunları gibi nedenlerle sirkadiyen ritimde bozulmalar yaygınlaşmakta ve ciddi sağlık sorunlarına yol açmaktadır. Farmakolojik olmayan tedavi yöntemleri içerisinde yer alan fiziksel aktivite, sirkadiyen ritim senkronizasyonunu destekleyerek toplumsal refah, bireysel performans ve sağlığı iyileştirmede etkili bir strateji sunmaktadır (Weinert ve Gubin, 2022). Sirkadiyen ritimdeki bozulmalar kardiyovasküler, endokrin ve metabolik sistemler üzerine olumsuz etkilere sahiptir. Gece ışığı maruziyeti SCN'deki moleküler saat mekanizmalarını bozarak melatonin üretimini baskılamaktadır bu durum da uyku düzenini bozmakta ve metabolik parametreleri olumsuz etkilemektedir (Meléndez-Fernández vd., 2023).



Şekil 2.2. Sirkadiyen ritimdeki bozulmalar

Bireylerin kronotipleri ile ışık maruziyeti ve vardiyalı çalışma sistemi gibi çevresel zeitgeberlerinin uymaması sirkadiyen bozulmaya neden olabilmektedir. Örneğin, akşamcıl kronotipli birinin sabah erken saatlerde ışığa maruz kalması kronik sirkadiyen uyumsuzluğa neden olabilmektedir bu durum da kardiyovasküler, duygudurum ve metabolik bozukluk riskini arttırabilmektedir (Castelli vd., 2024).

2.3. Kronotipin Değerlendirilmesi

Kronotip, bireylerin gün içerisindeki doğal uyku ve uyanıklık eğilimlerini belirleyen hem biyolojik saatle ilişkili hem de davranışsal yönleri olan çok boyutlu bir kavramdır (Kalra ve Kour, 2025). Kronotip, günün fiziksel ve biyolojik açıdan aktif olan kısmını etkilemektedir (Vitale vd., 2017). Kronotipi şekillendiren unsurlar arasında genetik yapının yanı sıra ışık döngüleri, çevresel koşullar ve sosyal programlar da etkili rol oynamaktadır (Kalra ve Kour, 2025). Kronotip farklılıkları sadece bireysel tercihlerle değil; genetik faktörler, melatonin ve kortizol düzeyleri, ışık maruziyeti ve coğrafi konum gibi çevresel etmenlerle de şekillenmektedir (Kalra ve Kour, 2025; Roy vd., 2025). Genel olarak sabah tipi, akşam tipi ve ara tip olmak üzere üç tipte sınıflandırılan bu eğilimler, bireylerin günün hangi saatlerinde

daha uyanık, üretken ya da yorgun olduklarını açıklamaktadır (Roy vd., 2025). Sabah tipi bireyler erken saatlerde daha aktif olurken, akşam tipleri günün ilerleyen saatlerinde daha iyi performans gösterme eğilimindedir; ara tipler ise bu iki uç arasında yer almaktadır ve daha esnek uyku-uyanıklık düzenine sahiptirler (Kalra ve Kour, 2025). Akşamcıl tipine kıyasla sabahcıl tipte daha istikrarlı bir sirkadiyen ritim görülmektedir. Çoğu birey ara fenotip ile karakterize edilmektedir. Kronotipleri birbirinden ayıran temel faktör bireylerin uyku-uyanıklık döngüleriyle fiziksel ve zihinsel olarak yüksek performans gösterdikleri zaman dilimleri olarak gösterilmektedir. Ancak bunların dışında da birçok faktörden etkilenmektedir (Vitale vd., 2017). Akşamcıl tipler yetersiz uyku ve uyku bozukluklarına karşı daha savunmasızdır ve bu nedenle hafta içi çalışma günlerinde erken kalkmakta güçlük çekebilmektedirler. Sabahçıl tipler ise dış uyaranlara daha kolay uyum sağlamaktadır ve bu da onları iş, spor, akademik ve sosyal alanlarında daha yüksek performans sergilemelerini sağlayabilmektedir. 2013 yılında yapılan bir çalışmada akşamcıl kişilerde tip 2 diyabet, arteriyel hipertansiyon, daha hızlı dinlenme kalp hızı, daha düşük sistolik kan basıncı ve daha düşük yoğunluklu lipoprotein kolesterolü olduğu görülmüştür (Dokumacı, 2022). 1 yıl süren bir saha çalışmasında, akşamcıl tipi bireylerin başlangıçta daha düşük uyku kalitesi gösterdiği, ancak zamanla bu konuda belirgin iyileşmeler sağladığı gözlenmiştir. Aynı çalışmada, ara tiplerin diğer kronotiplere göre daha düşük düzeyde algılanan stres yaşadığı rapor edilmiştir (Roy vd., 2025). Öte yandan, akşamcıl tiplerin, özellikle hafta içi ve hafta sonu uyku düzenlerindeki farklılıklardan kaynaklanan sosyal jetlag düzeylerinin daha yüksek olduğu ve bu durumun sabahları uyanma sonrası zihinsel durgunlukla ilişkilendirilebileceği bulunmuştur (Hsiao vd., 2025).

Ayrıca, kronotip değerlendirmesini sağlayan ölçekler gibi araçlar sayesinde bireylerin içsel biyolojik saatleri ile toplumsal zaman arasındaki uyumsuzluklar, yani sosyal jetlag düzeyleri, daha net biçimde değerlendirilebilmektedir. Özellikle akşamcıl tipteki bireylerin, sabahçıl tipteki bireylere kıyasla bu tür uyumsuzluklara daha açık oldukları ve bu durumun uyku kalitesi, zihinsel işlevsellik ve psikolojik iyilik hâli üzerinde olumsuz etkiler doğurabildiği gösterilmiştir (Ritchie vd., 2017; Hsiao vd., 2025).

Biyolojik faktörlerin yanında, coğrafi konum, yaş, cinsiyet, mesleki yükümlülükler ve ışık düzeyi gibi dışsal etkenler de kronotipin belirlenmesinde önemli rol oynamaktadır. Örneğin, yüksek enlemlerde yaşayan bireylerde akşamcıl kronotipe eğilim artarken, doğuya doğru yerleşimlerde sabahçıl tip özelliklerinin öne çıktığı gözlenmektedir (Kantermann vd., 2007;

Roy vd., 2025). Bununla birlikte, bireyin sosyal çevresi ve yaşam tarzı da belirleyici olabilmektedir; gece geç saatlere kadar ekran maruziyeti, düzensiz uyku saatleri ve vardiyalı çalışma gibi unsurlar, içsel ritim ile dışsal zorunluluklar arasındaki dengeyi bozarak kronotipin değişkenliğini artırabilmektedir (Zerón-Rugerio vd., 2023; Kalra ve Kour, 2025). Son yıllarda yapılan çalışmalarda, kronotipin sadece uyku süresiyle değil, aynı zamanda akademik başarı, iş performansı, depresif belirtiler ve obezite gibi sağlık çıktılarıyla da ilişkilendirildiği bildirilmiştir. Bu bulgular, kronotipin hem fizyolojik hem de psikososyal sağlık açısından dikkate alınması gereken çok boyutlu bir değişken olduğunu ortaya koymaktadır (Wittmann vd., 2006; Kalra ve Kour, 2025).

2.3.1. Kronotip ve fiziksel aktivite

Performansın sürekli daha iyiye gitmesi için yapılan çalışmalar fiziksel aktivitede kronobiyoloji kavramına ilgiyi arttırmıştır. Kronobiyoloji ile sporcunun egzersiz ve dinlenme zaman aralıklarının takip edilebilmesi hedeflenmiştir. Yapılan çalışmaların çoğu profesyonel ve amatör sporcuların öğleden sonra antrenman yaptığında daha yüksek performans gösterdiğini savunmaktadır. Performanstaki bu artış; fizyolojik, psikolojik ve metabolik ritimler arasındaki ilişkinin düzenli olmasının bir sonucu olarak gösterilmektedir (Gürbüz, 2023). Judocuların kronotiplerine göre sportmenlik yönelimlerinin incelendiği bir çalışmada sabahçıl tiplerin daha hoşgörülü, saygılı, insan ilişkilerinin pozitif ve daha sorumluluk sahibi olduğu ayrıca daha az saldırgan ve daha az nevrotik davranışlara sahip olduğuna dikkat çekilmiştir (Sülün vd., 2023). Lisanslı 101 oryantiring sporcusunun sabahçıl-akşamcıl istikrar seviyelerinin incelendiği bir başka çalışmada sporcuların sabahçıl-akşamcıl olmalarının sporcuların BKİ'leri ile bir ilişkisinin olmadığı tespit edilmiştir ancak çalışmada kullanılan ölçek türünden dolayı sporcuların sabahçıl-akşamcıl olmaları yönünde belirgin bir gruplandırmanın bulunmaması, araştırmanın sınırlılığı olarak değerlendirilmiştir (Fettah vd., 2022). Sabahçıl kronotiplere kıyasla akşamcıl kronotipe sahip 20'li yaşların ortalarındaki bireyler daha düşük fiziksel aktivite ve daha fazla sedander aktivite ile ilişkilendirilmiştir (Sempere-Rubio vd., 2022). İsveç Kardiyopulmoner Biyomanyetik Çalışması'nda (SCAPIS) kronotip akşama kaydıkça orta-şiddetli fiziksel aktivite süresinin azaldığı ve sedanter sürenin arttığı ve bunun yanında SCORE2 ile tahmin edilen 10 yıllık (fatal+ nonfatal) ilk kardiyovasküler hastalık riskinin arttığı ve bu ilişkinin de sedanter zamana bağlı olduğu gösterilmiştir (Kobayashi Frisk vd., 2022). Japon kamu çalışanlarında akşamcıl kronotipe sahip olan özellikle haftalık Boş Zamanlarda Yapılan Fiziksel Aktivite

(LTPA) hacmi düşmektedir (Okegawa vd., 2024). Mevcut rehberler kardiyovasküler sağlık için egzersiz zamanlaması konusunda kesin bir bilgi sağlamazken egzersiz zamanlanmasının kronotiplere göre kan basıncı üzerinde farklı etkilerinin olabileceğinin öne sürüldüğü bir çalışmada sabahçıl kronotiplerin öğleden sonra/akşam yapılan egzersizlerde sistolik kan basıncı artışının daha belirgin olabildiği öne sürülmektedir (Malin SK, 2024). Fiziksel performans vücut sıcaklığı ve hormonlardaki dalgalanmalardan etkilenmenin yanı sıra kronotiple de ilişkilidir. Çoğu bireyde güç/hız göstergesi genel olarak 16.00-20.00 saatlerinde zirve yaparken sabahçıl kronotipe sahip sporcular bu zirveyi daha erken, akşamcıl tipler ise daha geç saatlerde yaşamaktadır. Dolayısıyla sporcuların antrenman saatlerinin biyolojik ritimlerine göre ayarlanması performans ve toparlanmayı optimize etmeye yardımcı olabilmektedir (Remchak vd., 2023).

2.3.2. Adölesanlarda kronotip

Adölesan dönemde biyolojik saat daha geç saatlere kaymaktadır. Genetik araştırmalar, yetişkinlerde sabahçıl olmaya yol açan bazı varyantların gençlerde de etkili olduğunu, ancak bu etkinin adölesan dönem ilerledikçe ve özellikle de kızlarda belirginleştiğini göstermektedir (Hernandez vd., 2025). Bu biyolojik eğilim, erken başlayan ders saatleri gibi zorunluluklarla birleşerek gençlerin akşamcıl olma olasılığını artırmakta ve adölesanlar arasında kronotip farklılıklarını genişletmektedir (Ferrante vd., 2024).

Norveç'te yapılan iki yıllık bir takip çalışması, sabahçıl adölesanların depresyon ve anksiyete riskinin daha düşük, akşamcılların ise daha yüksek olduğunu ortaya koymuştur (Evanger vd., 2025). Ayrıca yapılan başka bir çalışmada adölesanların okula başlama saati ile okul günü uyku süresi arasında ilişki bulunmuştur (Evanger vd., 2023). Çin'deki klinik bir örneklemde depresyon tanılı adölesanların %60,0'ının akşamcıl tipte olması ve uyku kalitesinin bozulmasının depresyonu ağırlaştırması da bu bulguyu desteklemektedir (Wang vd., 2025). Ayrıca 6.900 adölesanın yer aldığı ABCD (Adolescent Brain Cognitive Development) çalışması, geç kronotip ve yüksek sosyal jet-lag'in bilişsel performansı ve okul notlarını hafifçe düşürdüğünü göstermiştir (Li vd., 2024). Bu veriler, adölesan kronotipinin değiştirilebilir bir risk göstergesi olduğunu düşündürmektedir. Okul saatlerini biyolojik ritme yaklaştırmak, iyi uyku alışkanlıklarını teşvik etmek ve uykusuzluğu tedavi etmek, bu kritik dönemde hem ruh sağlığını hem de akademik başarıyı korumaya yardımcı olabilmektedir (Ferrante vd., 2024).

10-14 yaş arasındaki adölesanların beslenme alışkanlıklarının ve öğün zamanının kronotipe göre incelendiği bir çalışmada, adölesanlarda kronotipe göre öğün zamanı ve öğün sayısı arasında anlamlı farklılıklar saptanırken; antropometrik ölçümleri arasında anlamlı farklılık saptanmamıştır (Ersoy vd., 2023).

Sporcular gibi özel bir grupta ise sirkadiyen ritim düzeni en az beslenme içeriği ve antrenman kadar önemlidir. Sirkadiyen ritmi doğrudan etkileyen uyku, elit sporcular için çok sayıda önemli fizyolojik ve bilişsel işlevlere yardımcı olmaktadır (Halson, 2014). Ek olarak, sportif motor performans da vücut ısısı, kan basıncı, beslenme ve hormonal salgı gibi yaklaşık 24 saatlik döngüye sahip fizyolojik süreçlerden etkilenmektedir (Postolache vd., 2020). Kan basıncı, gece boyunca %10,0-20,0 oranında azalmakta ve bu, kardiyovasküler sistem üzerindeki stresi hafifletmektedir. Sabah saatlerinde norepinefrin gibi katekolaminlerin salınımıyla kan basıncı yükselmekte ve bu durum "sabah dalgalanması" olarak adlandırılmaktadır (Rad vd., 2020). Bu fizyolojik döngüler, sporcuların performansını optimize etmek için antrenman ve beslenme planlamasında dikkate alınmalıdır.

2.4. Sportif Motor Performans

Yetenek, bir bireyin belirli bir alanda üstün başarı gösterme potansiyelini yansıtan, erken dönemde fark edilen ve gelecekte olağanüstü performans öngören özellikler bütünü olarak tanımlanabilmektedir. Bu kavram, kişinin özel bir beceri veya yetkinlik aracılığıyla belirli faaliyetlerde mükemmelliğe ulaşma kapasitesini ifade etmektedir (Issurin, 2017). Sportif yetenek ise herhangi bir sportif alanda beklenenden yüksek bir performans gösterilmesini sağlayan özellikler olarak tanımlanmıştır. Sportif yetenek, bireyin seçkin veya elit bir sporcu olma kapasitesini ifade etmektedir. Bu yetenek, beş temel özellikle tanımlanmaktadır: genetik faktörlerden kaynaklanmakta ve bu nedenle büyük ölçüde doğuştan olmaktadır; yeteneğin varlığı erken dönemde her zaman açıkça gözlemlenemese de antrenman yapan bireylerde yeteneğe işaret eden belirtiler fark edilebilmekte; erken dönemde ortaya çıkan işaretler, gelecekteki başarıyı öngörmek için kullanılabilmektedir. Yalnızca sınırlı sayıda kişi bu yeteneğe sahip olmakta ve yetenek genellikle belirli bir spor dalına özgü olmaktadır (Howe vd., 1998). Tüm spor branşlarında olduğu gibi antropometrik özellikler ve fiziksel kondisyon sporcular için oldukça önemli unsurlardır. Gelişim ve performansın değerlendirilmesi sürecinde antropometrik özellikler ve bireyin yetenekleri ortaklaşa olan iki önemli faktördür. Doğru yönlendirme ve performans tahmini için bu faktörler birlikte

değerlendirilmelidir. Bu nedenle antropometrik ölçümler ve performans ölçümleri yapılmaktadır (Anshel vd., 2012). Bu ölçümler içerisinde boy uzunluğu, vücut ağırlığı ve daha geniş taban tarama ölçümleri yapılmaktadır. Bu ölçümler vasıtasıyla, belirlenen çocukların vücut kompozisyonları, fiziksel gelişim ve zindelik durumları yüzdelik tablolara göre karşılaştırılarak belirlenmektedir (Bompa vd., 2018).

Sporda temel olarak üç beceri türü vardır. Bunlar; bilişsel, algısal ve motor becerilerdir. Motor beceriler işlevsel özelliklerine göre üç gruba ayrılmaktadır. Bunlar; denge (statik veya dinamik denge), yer değiştirme (koşma, sıçrama vb.) ve koordinasyon becerileridir (denge, öngörü, tepki, ritim vb.). Yetenekli sporcularda tüm bu yeteneklerin test edilmesi önemlidir (Bompa vd., 2003).

2.4.1. Sportif motor performans değerlendirilmesinde kullanılan test bataryaları

Sportif motor performansın ölçümünde birçok farklı test kullanılmaktadır. Burada önemli olan hedef gruba uygun, farklı ülkeler ve farklı gruplarda geçerli, güvenilir ve standartlaştırılmış testlerin kullanılmasıdır. Avrupa Konseyi Bakanlar Komitesinin 19 Mayıs 1987 tarihinde çıkardığı kararla, 6-7'den 16-18 yaşa kadar okul çağındaki çocukların fiziksel uygunluğunu ölçmek ve değerlendirmek amacıyla Avrupa Fiziksel Uygunluk testlerinin kullanılması (EUROFIT) önerilmiştir (Committee of Experts on Sports Research. Handbook for Eurofit Test of Physical Fitness, Rome, 1988.). Sportif performansın bileşenlerinin ölçümlendiği Eurofit test bataryası 10 test protokolünü içermektedir. Bu test protokolü ise sürat, kuvvet, denge, esneklik, reaksiyon sürati, 10x5 m. çabukluk testi, durarak uzun atlama test bataryası ve pacer test (dayanıklılık) bataryasından oluşmaktadır (Tomkinson vd., 2018).

2.4.2. Eurofit test bataryasının Türkiye'deki gelişimi ve uygulamaları

Eurofit Test Bataryası, Avrupa Konseyi tarafından geliştirilen ve bireylerin fiziksel uygunluk düzeylerini değerlendirmek amacıyla uygulanan kapsamlı bir test bataryasıdır. Türkiye'de bu test bataryasının uygulanması, son yıllarda çocukların motor gelişim düzeylerinin bilimsel temellerle incelenmesine olan ilgiyi artırmıştır. Özellikle temel motor becerilerin gelişiminin kritik olduğu 4-11 yaş grubu çocuklarda yapılan çalışmalar, Eurofit testlerinin sporcu seçimi, yönlendirilmesi ve performans takibi açısından işlevsel olduğunu göstermektedir (Kaya ve Can, 2022; Yol ve Sunay, 2023). Yapılan bir çalışmada, Eurofit

parametrelerinin yüzme performansıyla olan ilişkisi analiz edilmiş ve esneklik, uzun atlama, kavrama kuvveti gibi parametrelerin yüzme süreleriyle anlamlı düzeyde korelasyon göstermiştir (Yol ve Sunay, 2023). Benzer şekilde yapılan başka bir çalışmada, temel voleybol eğitiminin 10-12 yaş grubu erkek çocuklarda Eurofit test parametreleri üzerindeki etkileri araştırılmış, özellikle çeviklik, denge ve kuvvette anlamlı gelişmeler tespit edilmiştir (Bozkurt, 2024).

Türkiye'deki uygulamalarda Eurofit test bataryası, yalnızca performans odaklı değerlendirmelerde değil, aynı zamanda fiziksel uygunluk düzeylerinin sağlık bağlamında ele alınmasında da kullanılmaktadır (Kaya ve Can, 2022). Yapılan karşılaştırmalı analiz çalışmasında, Eurofit testlerinin Sağlıkla İlgili Fiziksel Uygunluk Değerlendirmeleri (SİFUK) ile olan uyumu incelenmiş ve esneklik testleri başta olmak üzere birçok parametrede yüksek düzeyde benzerlik bulunmuştur (Kara vd., 2024). Tüm bu bulgular, Eurofit test bataryasının Türkiye'deki çocuk ve gençlerde fiziksel gelişimi takip etmede yaygın ve etkili bir araç olarak kabul gördüğünü ve saha uygulamalarında çeşitli eğitim programlarıyla entegre biçimde kullanıldığını göstermektedir (Kaya ve Can, 2022; Bozkurt Çalışkan, 2024; Kara vd., 2024).

2.4.3. Sportif motor performans ve kronotip

Fiziksel aktivitenin gerçekleştirildiği saat, haftanın hangi gününde yapıldığından daha fazla performansı etkilemektedir. Araştırmalar, fiziksel aktiviteler için en uygun zaman diliminin genellikle 16:30-18:30 saatleri arası olduğunu ortaya koymuştur (Ayala vd., 2021). Öğleden sonra yapılan antrenmanlar, İnsülin Benzeri Büyüme Faktörü Bağlayıcı Protein-3 (IGFBP-3) gibi hormonların seviyelerini artırarak kas hipertrofisini desteklemektedir. Kuvvet antrenmanlarında, kreatin kinaz ve homosistein gibi biyobelirteçlerin yükselmesiyle kas onarımı artmaktadır ve bu süreç, öğleden sonra gerçekleşen yüksek antioksidan aktivitelerle ilişkilidir. Bu biyolojik süreçler genellikle öğleden sonra akrofaz (zirve) dönemlerinde en yüksek seviyelerine ulaşmaktadır.

Bireylerin kronotipine bağlı olarak, antrenman zamanlamasının performansa etkisi değişiklik göstermektedir. Akşamcıl tipi bireyler, optimal olmayan saatlerde antrenman yapmaktan en çok etkilenen gruptur ve genellikle takım performansında belirleyici rol oynamaktadırlar. Takımdaki akşamcıl tipi bireylerin sayısı arttıkça ve antrenman saatleri geç

saatlere kaydıkça, sportif performans genellikle yükselmektedir. Sabahçıl tipi bireyler için en iyi performans artışı akşamın erken saatlerinde görülürken, akşam kronotipi bireyler için bu etki daha geç saatlerde ortaya çıkmaktadır (Ayala vd., 2021).

Aerobik aktivitelerde en iyi sonuçlar öğleden sonra alınırken, kuvvet antrenmanlarında günün saati performans üzerinde belirgin bir fark yaratmamaktadır. Ancak, spor takımlarında antrenman planlaması yapılırken sporcuların kronotiplerini dikkate almak, en uygun zaman dilimlerini belirlemek ve akşam kronotipi bireylerin etkisini değerlendirmek önemlidir. Bu bulgular, antrenörlerin ve sporcuların günlük uygulamalarını optimize etmelerine olanak tanımaktadır. Aerobik sporlar için öğleden sonra, anaerobik sporlar için ise günün saati daha esnek bir şekilde planlanabilmektedir. Bireysel sporlarda akşamcıl tipi bireyler öğleden sonra geç saatlerde daha iyi performans gösterirken, sabahçıl ve ara tipler için öğleden sonra erken saatler daha uygundur (Ayala vd., 2021).

2.4.4. Sportif motor performans ve beslenme

Sporcu beslenmesindeki temel amaç performansın korunması ve geliştirilmesi için artmış olan ihtiyaçları yeterli ve dengeli bir biçimde sağlamaktır. Bu dönemde sporcuların yüksek performansa ulaşmaları ve aynı zamanda sağlıklarını da korumaları için uygun beslenmeye ihtiyaçları vardır. Sporcularda beslenme, fiziksel büyüme ve gelişmenin en iyi şekilde sağlanmasına yönelik olmalıdır (Hallmann vd., 2021). Yüksek glisemik indekse sahip akşam yemeği uykunun başlangıcına yardımcı olabilmekte, protein kaynaklarından süt ve süt ürünlerinin tüketimi uyku süresini arttırabilmekte, kahve, çay, kolalı içecekler ve çikolatada bulunan kafein ise uykunun başlangıcını uzatıp uyku süresini ve kalitesini azaltabilmektedir. Öğünlerin geç saatlere sarkması ve/ veya büyük porsiyonların tüketimi sindirimin termojenik etkisi nedeniyle uyku kalitesini ve süresini olumsuz yönde etkileyebilmektedir (Akçay, 2017).

Sporcularda antrenman öncesi, antrenman esnası ve sonrasında toparlanma döneminde en etkili stratejiler içerisinde optimal beslenme, yeterli sıvı alımı ve yeterli uyku vardır. Antrenmana karşı oluşturulan adaptif tepki egzersiz süresi, yoğunluğu, sıklığı ve türüyle birlikte egzersiz öncesi ve sonrası beslenmenin zamanlanması, kalitesi ve miktarıyla belirlenmektedir. Antrenman adaptasyonları optimal beslenme uygulamalarıyla birlikte en üst düzeye çıkmaktayken optimal olmayan beslenme düzeni ile azalabilmektedir. Beslenme

desteği sporcuların bireysel özelliklerine, antrenman süresi, sıklığı ve yoğunluğuna göre periyodik olarak düzenlenmeli ve takip edilmelidir (Doherty, 2021).

Tüm bu bilgiler dikkate alındığında hem adölesanlar hem sporcular özel bir grupta yer almaktadır. Bu özel iki grubun birleştiği adölesan sporcularda beslenme dikkat edilmesi gereken önemli bir konudur. Adölesan sporcuların kronotiplerinin incelenmesi, sportif motor performanslarının değerlendirilmesi ve tüm bunların beslenmeleri ile ilişkisinin araştırılmasının gelecek nesiller için yapılacak müdahale planlamasında yardımcı olması beklenmektedir.

3. YÖNTEM

3.1. Araştırmanın Yeri, Zamanı ve Örneklem Seçimi

Çalışma Gölbaşı İncek Spor (GİS) Akademisi ve ÇABA Akademi sporcuları ile araştırmacı tarafından Ağustos 2024 - Mayıs 2025 tarihleri arasında yürütülmüştür.

Çalışma, futbol, voleybol ve basketbol branşlarında aktif olarak oynayan 73 sporcu ile yürütülmüş kesitsel bir çalışmadır. Örneklem sayısının belirlenmesinde G Power 3 programı kullanılmıştır. Bu analiz sonucuna göre çalışmanın dizaynına en yakın çalışmalardaki referans değerler dikkate alındığında %80,0 güven aralığında 60 bireye ulaşılmasının yeterli olduğu belirlenmiştir.

Çalışmaya katılan sporculardan GİS ve ÇABA akademide futbol, voleybol ve basketbol branşlarından herhangi birine aktif olarak devam eden bireylere Yetenek Türk tarafından sportif motor performans testi yapılmış ve aynı gün içerisinde antropometrik ölçümleri alınmıştır. Besin Tüketim Kayıtları ve anket formları araştırmacı tarafından kaydedilmiştir. Kronotip belirlenmesinde Türkiye'de geçerlik ve güvenirliği Dursun vd. (2015) tarafından yapılan Çocukluk Dönemi Kronotip Anketi (ÇDKA) uygulanmıştır.

Yetenek testinin yapıldığı gün katılımcılardan antropometrik ölçümler alınmıştır. Katılımcıların yetenek testi sonuçları, vücut analizleri ve besin tüketim kayıtları araştırmacı tarafından kaydedilmiştir.

Katılımcıların vücut bileşimi ve somatotip özelliklerinin belirlenmesi amacıyla; vücut ağırlığı ve boy uzunluğu ölçümlerinin yanı sıra, ISAK (International Society for the Advancement of Kinanthropometry) protokolüne uygun olarak deri kıvrım kalınlıkları (skinfold) kaliperle, çevre ölçümleri esnek olmayan şerit metreyle ve eklem çapları ise antropometre kullanılarak standardize bir biçimde değerlendirilmiştir.

Çalışma grubu için dahil edilme kriterleri:

- Gölbaşı İncek Spor (GİS) Akademi ve ÇABA Akademide futbol, voleybol veya basketbol branşlarından en az birine kayıtlı olmak
- 9-18 yaş aralığında olmak

- Yetenek Testine katılmış olmak
- Anket formunu doldurmak

Çalışma grubu için dışlama kriterleri:

- Uyku ile ilişkili tanısı konulmuş bir hastalığı olmak,
- Son bir ay içinde kronotipini etkileyen farklı bir düzene geçmiş olması (sınav dönemi vs.),
- Beslenme durumunu doğrudan etkileyen metabolik bir hastalığının bulunması.

3.2. Araştırma Yöntemi

Çalışma verileri, 9-18 yaş aralığındaki adölesan sporculardan kronotip, beslenme, vücut kompozisyonu, sosyodemografik özelliklerine yönelik durumlarını sorgulayan bir anket formu aracılığıyla toplanmıştır (EK-2). Anket formu, demografik bilgiler için 12 sorudan oluşan Genel Bilgiler Formu, 10 sorudan oluşan Adölesanlarda Fiziksel Aktivite Ölçeği (AFAÖ), 4 sorudan oluşan Beslenme Alışkanlıkları formu ve 27 sorudan oluşan ÇDKA içermektedir. Katılımcılara yönelik 24 saatlik kayıt yöntemi ile 3 günlük besin tüketim alınarak tüketilen besinlerin miktarı ve içeriği kaydedilmiştir. Yetenek Testi için Yetenek Türk'ün hazırlamış olduğu parkurda elde edilen veriler çalışmaya dahil edilmiştir. Son olarak katılımcılar için vücut ağırlığı, boy uzunluğu, üst orta kol çevresi ve deri kıvrım kalınlığı ölçülerek, Z skor değerleri hesaplanmıştır.

3.2.1. Antropometrik ölçümler

Antropometrik ölçümler alanında uzmanlaşmış kişiler tarafından YetenekTürk Test Bataryası ekibi tarafından alınmıştır. Beden eğitimi ve spor bilimleri uzmanları ile hareket ve antrenman bilimleri uzmanları tarafından rutinde merkezde alınan ölçüm kayıtları incelenerek çalışma verileri elde edilmiştir. Boy uzunluğu, vücut ağırlığı ve BKİ skorları ise Amerikan Hastalık Kontrol ve Önleme Merkezleri (Centers for Disease Control and Prevention-CDC) ve DSÖ verilerine göre değerlendirilmiş, Olcay Neyzi Standartları ve İstanbul Popülasyonu ile ilişkilendirilmiştir (Lukaski, 1987; Patchell, 2019; TÜBER, 2022).

3.2.2. Adölesanlarda fiziksel aktivite ölçeği

Orijinali Kowalski ve arkadaşları (2004) tarafından geliştirilen "Physical Activity Questionnaire for Adolescents (PAQ-A)", Türkiye'de geçerlik ve güvenirliği Aygün Polat (2017) tarafından yapılan AFAÖ, sağlıklı adölesanların fiziksel aktivite seviyelerinin genel bir tahmininin yapılmasını sağlamak amacıyla tasarlanmıştır. Katılımcının son yedi günü baz alınarak kendinin uyguladığı, spor katılımı, okul sırası ve sonrasındaki aktivitelerini değerlendirmektedir. Ölçekte alınabilecek en düşük puan 9 en yüksek puan 45'tir. Katılımcı 9 puana yaklaştıkça düşük fiziksel aktiviteye, 45 puana yaklaştıkça yüksek fiziksel aktiviteye sahip olmaktadır (Aygün Polat vd., 2017).

3.2.3. Çocukluk dönemi kronotip anketi

Katılımcıların kronotiplerinin belirlenmesinde, orijinali Werner ve arkadaşları (2009) tarafından geliştirilen "Children's Chronotype Questionnaire (CCTQ)" kullanılmıştır. Ölçeğin Türkiye'deki çocuklar için geçerlik ve güvenirlik çalışması Dursun ve arkadaşları (2015) tarafından yapılmıştır. Toplam 27 sorudan oluşan ÇDKA, ebeveyn raporuna dayalı bir ölçektir. Ölçeğin Sabahçıl/Akşamcıl (S/A) skoru; 17. sorudan başlayarak 26. soru dahil olmak üzere toplam 10 sorunun puanlanmasıyla hesaplanmaktadır. Puanlama sisteminde 17, 18, 24 ve 25. sorular; "a=5, b=4, c=3, d=2, e=1" şeklinde düz; diğer sorular ise ters (a=1, b=5) olacak şekilde puanlanmaktadır. Elde edilen toplam puanın ≤23 olması "sabahçıl tip", 24–32 arası olması "ara tip" ve ≥33 olması "akşamcıl tip" olarak sınıflandırılmaktadır (Dursun vd., 2015).

3.2.4. YetenekTürk test bataryası

Sportif performansın bileşenlerinin ölçüldüğü 10 test protokolünden meydana gelmektedir. Beden eğitimi ve spor bilimleri uzmanları ile hareket ve antrenman bilimleri uzmanları tarafından rutinde merkezde alınan ölçüm kayıtlarından çalışma verileri elde edilmiştir. Üç-20 yaş arasında bireylere uygulanabilen saha tabanlı testler kullanılmaktadır. Veriler dünyadaki en geniş kapsamlı güncel akademik çalışmalardan ve Ulusal spor altyapısını geliştirmeyi hedefleyen; erken çocukluk dönemindeki sporcu adaylarının analitik metotlarla keşfedilmesine ve bireysel potansiyellerine en uygun branşlara kanalize edilmesine olanak tanıyan bütünleşik bir yetenek yönetim sistemi olan YetenekTürk tarafından Türkiye

popülasyonundan elde edilmektedir. Performans değerlendirmesi için sporcunun mevcut performansı spor bilimlerine uygun ve güncel çeşitli saha tabanlı testlerle ölçülmekte, önceden belirlenmiş aralıklarla testler tekrar edilerek performans değerleri analiz edilmektedir. Sporcuların bireysel hedefleri ve performans planlamaları doğrultusunda, kişiye özel bütüncül programlar tasarlanarak süreç titizlikle takip edilmektedir. Bu takip sürecinde; sporcuların gelişimsel eğilimlerini belirlemek amacıyla LMS (Least Median of Squares), BCPE (Box-Cox Power Exponential) ve GAMLSS (Generalized Additive Models for Location, Scale and Shape) gibi ileri düzey regresyon modellemelerinden yararlanılmaktadır. Söz konusu modeller kullanılarak oluşturulan %5 (alt sınır), %50 (ortalama) ve %95 (üst sınır) persentil (yüzdelik) eğrileri, sporcunun gelişim düzeyini akranlarıyla ve kendi geçmiş verileriyle grafiksel olarak karşılaştırma imkânı sunmaktadır. Yetenek Türk tarafından hazırlanan sportif performansın bileşenlerinin ölçümlendiği 10 test protokolü; sürat testi, 10x5 m çabukluk testi, reaksiyon sürat testi, sırt kuvveti, kavrama kuvveti, durarak uzun atlama**,** dikey sıçrama testi, denge testi, esneklik testi ve anaerobik kapasite testini içermektedir. Verileri 23 ülkede 3-18 yaşındaki 2.779.165 çocuğa uygulanan Eurofit testi sonuçlarından ve Avrupa'daki en geniş kapsamlı çalışma olan ve çocuklara yönelik uygulanan Helena Projesinden toplanmıştır. On dört ülkeyi temsil eden ve 29 ülkede yapılan araştırmalar İstanbul şehrinde yapılan çalışmalar ile değerlendirilmiştir (Tomkinson vd., 2018). Kardiyorespiratuar uygunluğun değerlendirileceği anaerobik kapasite testi DSÖ, CDC, Cooper Enstitüsü ve Fitnessgram verileri esas alınarak değerlendirilmektedir. YetenekTürk Test Bataryası, alanında uzman kişiler tarafından uygulanmaktadır.

Sürat Testi: Katılımcıların ivmelenme ve maksimum hız kapasitelerini belirlemek amacıyla uygulanan sürat testinde, anaerobik kapasite ve patlayıcı kuvvet özellikleri değerlendirilmiştir (Haugen ve Seiler, 2015).

Çabukluk Testi: El ve ön kol kaslarının maksimum izometrik kuvvetini ölçmek amacıyla, ayarlanabilir el dinamometresi kullanılarak ölçümler gerçekleştirilmiştir (Roberts vd., 2011).

Reaksiyon Sürat Testi: Üst beden reaksiyon süresi, el-göz koordinasyonu değerlendirilmiştir (Henry ve Rogers, 1960).

Sırt Kuvveti: İzometrik kas kasılması ile sırt kuvveti değerlendirilmiştir (Heywatd, 2014).

Kavrama Kuvveti: El ve ön kol kaslarının maksimum izometrik kuvvetini ölçmek amacıyla, ayarlanabilir el dinamometresi kullanılarak ölçümler gerçekleştirilmiştir (Roberts vd., 2011).

Durarak Uzun Atlama: Alt ve üst beden koordinasyonu ve gücü değerlendirilmiştir (Castro-Piñero vd., 2010).

Dikey Sıçrama Testi: Alt beden patlayıcı kuvvetini ve bacak kas gücünü belirlemek amacıyla uygulanan dikey sıçrama testinde Markovic vd. (2004) tarafından önerilen protokoller takip edilmiştir.

Denge Testi: Dinamik dengenin yanı sıra bacak, pelvik ve gövde kaslarının gücü değerlendirilmiştir (Gribble vd., 2012) .

Esneklik Testi*:* Sırt ve hamstring kaslarının esnekliği ölçülmüştür (Ayala vd., 2012).

Anaerobik Kapasite Testi: Anaerobik dayanıklılık kondisyonu değerlendirilmiştir (Bar-Or, 1987).

3.2.5. Beslenme durumu değerlendirilmesi

Araştırma kapsamına alınan 9-18 yaş bireylerin günlük enerji ve besin ögesi alımlarını saptamak amacıyla, katılımcıların ebeveynleri veya bakıcıları gözetiminde üç günlük besin tüketim kaydı yöntemi uygulanmıştır. Tüketilen besinlerin miktarlarının gerçeğe en yakın şekilde belirlenebilmesi için katılımcılara Yemek ve Besin Fotoğraf Kataloğu (Rakıcıoğlu vd., 2017) görselleri referans gösterilerek porsiyon büyüklükleri teyit edilmiştir.

Kayıtlarda yer alan ev yapımı veya geleneksel yemeklerin içerikleri, standart yemek tarifeleri (Merdol, 2011) esas alınarak bileşenlerine ayrıştırılmış ve gramajları standardize edilmiştir. Elde edilen tüm veriler, Türkiye'ye özgü besinleri de içeren Beslenme Bilgi Sistemi (BEBİS) (Ebispro for Windows, Stuttgart, Almanya; Türkçe Versiyonu: 8.0) paket programına girilerek bireylerin günlük ortalama enerji, makro ve mikro besin ögesi alımları analiz edilmiştir.

3.3. Verilerin Analizi

İstatistiksel analizler SPSS (IBM SPSS Statistics 27.0) paket programı kullanılarak yapılmıştır. Bulguların yorumlanmasında frekans tabloları ve tanımlayıcı istatistikler kullanılmıştır.

Normal dağılıma uygun ölçüm değerleri için parametrik yöntemler kullanılmıştır. İki bağımsız grubun ölçüm değerleriyle karşılaştırılmasında "Independent Sample-t" test (t-tablo değeri); bağımsız üç veya daha fazla grubun ölçüm değerleriyle karşılaştırılmasında "ANOVA" testi (F-tablo değeri) kullanılmıştır.

Normal dağılıma uygun olmayan ölçüm değerleri için parametrik olmayan yöntemler kullanılmıştır. İki bağımsız grubun ölçüm değerleriyle karşılaştırılmasında "Mann-Whitney U" test (Z-tablo değeri); bağımsız üç veya daha fazla grubun ölçüm değerleriyle karşılaştırılmasında "Kruskal-Wallis H" testi (χ^2-tablo değeri) kullanılmıştır.

Normal dağılıma sahip olmayan iki nicel değişkenin ilişkilerinin incelenmesinde "Spearman" korelasyon katsayısı kullanılmıştır. İstatistiksel anlamlılık için $p<0,05$ anlamlılık düzeyleri kullanılmıştır.

4. BULGULAR

4.1. Bireylerin Genel Özelliklerinin Değerlendirilmesi (Çizelge 4.1)

Çalışmaya katılan adölesanlardan 41 sporcu adölesanın (%56,2) erkek, 25'er kişinin (%34,2) lise/lisans mezunu olduğu ve 61'inin (%83,6) kentsel bölgelerde yaşadığı belirlenmiştir (Çizelge 4.1). Kırk iki kişinin (%57,5) gelirinin giderine eşit olduğu, 42'sinin (%57,5) özel okulda okuduğu ve 30'unun (%41,0) voleybol branşında oynadığı belirlenmiştir. Adölesanlardan %58,9'unun (n = 43) antrenman sıklığının haftada 3-5 gün olduğu, %49,3'ünün (n = 43) antrenman süresinin haftada 3-5 saat olduğu ve 37'sinin (%50,7) spor yapma nedeninin sağlık ve fitness olduğu belirlenmiştir. Altmış sekiz kişinin (%93,2) hastalığının olmadığı ve 72'sinin (%98,6) besin alerjisi olmadığı belirlenmiştir.

Çizelge 4.1. Araştırmaya ilişkin tanıtıcı özelliklerin dağılımı

Değişken (N=73)	n	%
Sporcunun cinsiyeti		
Kız	32	43,8
Erkek	41	56,2
Anketi dolduran kişi		
Anne	29	39,7
Baba	26	35,6
Kendi	18	24,7
Eğitim düzeyi		
İlkokul	1	1,4
Ortaokul	13	17,8
Lise	25	34,2
Lisans	25	34,2
Lisansüstü	9	12,4
Yaşanılan yer		
Kentsel	61	83,6
Kırsal	12	16,4
Gelir düzeyi		
Gelir giderden az	8	11,0
Gelir gidere eşit	42	57,5
Gelir giderden fazla	23	31,5
Ailedeki birey sayısı		
3	11	15,1
4	43	58,9
5 ve üzeri	19	26,0
Okul türü		
Özel okul	42	57,5
Devlet okulu	31	42,5
Spor branşı		
Voleybol	30	41,0
Futbol	19	26,0
Basketbol	24	32,9

Çizelge 4.1. (devam) Araştırmaya ilişkin tanıtıcı özelliklerin dağılımı

Değişken (N=73)	n	%
Antrenman sıklığı (gün/hafta)		
1-2	25	34,2
3-5	43	58,9
6-7	5	6,9
Antrenman süresi (saat/hafta)		
1-2	18	24,7
3-5	36	49,3
6-7	6	8,2
8 ve üzeri	13	17,8
Spor yapma nedeni		
Rekabet	21	28,8
Sağlık ve fitness	37	50,7
Eğlence	15	20,5
Hastalık varlığı		
Evet	5	6,8
Hayır	68	93,2
Besin alerjisi varlığı		
Evet	1	1,4
Hayır	72	98,6

Not: n=sayı, %= yüzde

4.2. Bireylerin Antropometrik Ölçümlerinin Değerlendirilmesi (Çizelge 4.2, 4.3 ve 4.4)

Sporcuların cinsiyetine göre ise Triceps DKK değerleri açısından istatistiksel olarak anlamlı farklılık tespit edilmiştir (Z=-2,279; p=0,023; Çizelge 4.2). Kızların Triceps DKK değerleri, erkeklere göre anlamlı düzeyde daha yüksek olduğu belirlenmiştir. Sporcu cinsiyetine göre Çizelge 4.2'deki antropometrik ölçümler açısından istatistiksel olarak anlamlı farklılık yoktur (p>0,05).

Çizelge 4.2. Sporcuların cinsiyetine göre antropometrik ölçümlerin karşılaştırılması

Değişken	Kız (n=32)		Erkek (n=41)		Toplam (N=73)		İstatistiksel analiz* Olasılık
	$\overline{X} \pm S.S.$	Medyan [IQR]	$\overline{X} \pm S.S.$	Medyan [IQR]	$\overline{X} \pm S.S.$	Medyan [IQR]	
Sporcu yaşı (yıl)	12,78±2,02	12,6 [3,4]	12,51±1,72	12,7 [2,3]	12,63±1,85	12,7 [2,6]	t=0,605 p=0,547
Vücut ağırlığı (kg)	48,79±12,87	49,0 [19,5]	51,30±17,31	49,8 [29,3]	50,20±15,47	49,3 [23,6]	Z=-0,295 p=0,768
BKİ (kg/m^2)	19,68±3,60	19,4 [5,6]	19,53±3,43	19,1 [5,0]	19,59±3,49	19,1 [5,4]	Z=-0,367 p=0,712
Vücut yağ yüzdesi	22,40±5,16	23,2 [8,6]	20,61±7,79	19,6 [9,9]	21,40±6,78	21,3 [10,3]	Z=-1,801 p=0,072
Subscapula DKK (cm)	10,09±3,78	10,0 [6,2]	10,28±4,43	9,3 [5,8]	10,20±4,13	9,4 [6,1]	Z=-0,028 p=0,978
Triceps DKK (cm)	15,45±4,32	15,9 [6,6]	13,54±5,71	11,5 [6,4]	14,38±5,20	14,5 [6,8]	Z=-2,279 p=0,023

Çizelge 4.2. (devam) Sporcuların cinsiyetine göre antropometrik ölçümlerin karşılaştırılması

Değişken	Kız (n=32)		Erkek (n=41)		Toplam (N=73)		İstatistiksel analiz* Olasılık
	$\bar{X} \pm$ S. S.	Medyan [IQR]	$\bar{X} \pm$ S. S.	Medyan [IQR]	$\bar{X} \pm$ S. S.	Medyan [IQR]	
Baldır DKK (cm)	18,55±5,58	19,6 [8,5]	16,44±6,49	16,8 [8,9]	17,36±6,16	17,6 [6,2]	Z=-1,479 p=0,139
Subsspinale DKK (cm)	12,04±4,62	11,9 [8,3]	10,41±5,90	8,9 [7,8]	11,12±5,40	10,0 [7,4]	Z=-1,868 p=0,062
Humerus çap (cm)	5,98±0,63	6,0 [0,8]	6,05±0,57	6,0 [1,0]	6,02±0,60	6,0 [0,9]	Z=-0,574 p=0,566
Femur çap (cm)	9,00±0,79	9,0 [0,9]	9,19±0,65	9,1 [0,9]	9,10±0,72	9,0 [0,9]	t=-1,100 p=0,275
Baldır çevre (cm)	32,15±4,22	32,2 [6,5]	32,90±4,44	32,4 [7,1]	32,58±4,33	32,4 [6,8]	t=-0,739 p=0,463

*Normal dağılıma sahip olan verilerde iki bağımsız grubun ölçüm değerleriyle karşılaştırılmasında "Independent Sample-t" test (t-tablo değeri) istatistikleri kullanılmıştır. Normal dağılıma sahip olmayan verilerde iki bağımsız grubun ölçüm değerleriyle karşılaştırılmasında "Mann-Whitney U" test (Z-tablo değeri) istatistikleri kullanılmıştır.
Not: $\bar{X}$ = ortalama, S.S.= Standart Sapma, kg= kilogram, cm=santimetre, BKİ= Beden Kütle İndeksi, kg/m^2= kilogram/metre^2, DKK= Deri Kıvrım Kalınlığı

Sporcu cinsiyeti ile BKİ kategorisi arasında istatistiksel olarak anlamlı ilişki yoktur (p>0,05; Çizelge 4.3). Sporcu cinsiyetinin belirtilen özellik açısından bağımsız ve homojen olduğu belirlenmiştir.

Çizelge 4.3. Sporcu cinsiyeti ile BKİ kategorisi ilişkilerinin incelenmesi

Sporcu cinsiyeti Değişken	Kız (n=32)		Erkek (n=41)		Toplam (N=73)		İstatistiksel analiz* Olasılık
	n	%	n	%	n	%	
BKİ kategorisi							
Zayıf (<18,5 kg/m^2)	13	40,6	18	43,9	31	42,5	χ^2=0,098 p=0,952
Normal (18,5-24,9 kg/m^2)	16	50,0	19	46,3	35	47,9	
Hafif şişman (25,0-29,9 kg/m^2)	3	9,4	4	9,8	7	9,6	

*İki nitel değişkenin birbiriyle ilişkilerinin incelenmesinde "Pearson-χ2" çapraz tabloları kullanılmıştır.

Spor branşına göre vücut ağırlığı (kg) açısından istatistiksel olarak anlamlı farklılık tespit edilmiştir (F=5,513; p=0,006; Çizelge 4.4). Varyansların homojen olması dikkate alınarak yapılan Tukey ikili karşılaştırmalar sonucunda; futbol ile basketbol arasında anlamlı farklılık tespit edilmiştir. Basketbolcuların vücut ağırlığının, futbolculara göre anlamlı düzeyde daha yüksek olduğu belirlenmiştir.

Spor branşına göre boy uzunluğu açısından istatistiksel olarak anlamlı farklılık tespit edilmiştir (F=9,304; p<0,001). Varyansların homojen olmaması dikkate alınarak yapılan Tamhane ikili karşılaştırmalar sonucunda; voleybol ve futbol ile basketbol arasında anlamlı

farklılık tespit edilmiştir. Basketbolcuların boy uzunluğu (cm), voleybol ve futbolculara göre anlamlı düzeyde daha yüksek olduğu belirlenmiştir.

Spor branşına göre Triceps DKK değerleri açısından istatistiksel olarak anlamlı farklılık tespit edilmiştir (χ^2=6,748; p=0,034). Yapılan Bonferroni düzeltmeli ikili karşılaştırmalar sonucunda; voleybol ile futbol arasında anlamlı farklılık tespit edilmiştir. Voleybol olanların Triceps DKK değerleri, futbol olanlara göre anlamlı düzeyde daha yüksek olduğu belirlenmiştir.

Spor branşına göre Baldır DKK değerleri açısından istatistiksel olarak anlamlı farklılık tespit edilmiştir (χ^2=14,877; p<0,001). Yapılan Bonferroni düzeltmeli ikili karşılaştırmalar sonucunda; futbol ile voleybol ve basketbol arasında anlamlı farklılık tespit edilmiştir. Voleybol ve basketbol olanların Baldır DKK değerleri, futbol olanlara göre anlamlı düzeyde daha yüksek olduğu belirlenmiştir.

Spor branşına göre Baldır çevre değerleri açısından istatistiksel olarak anlamlı farklılık tespit edilmiştir (F=3,273; p=0,044). Varyansların homojen olması dikkate alınarak yapılan Tukey ikili karşılaştırmalar sonucunda; futbol ile basketbol arasında anlamlı farklılık tespit edilmiştir. Basketbol olanların Baldır çevre değerleri, futbol olanlara göre anlamlı düzeyde daha yüksek olduğu belirlenmiştir.

Sporcu cinsiyetine göre sürat testi, çabukluk testi, sırt kuvveti, kavrama kuvveti, durarak uzun atlama, dikey sıçrama testi, esneklik testi ve aerobik kapasite testi değerleri açısından istatistiksel olarak anlamlı farklılık tespit edilmiştir (p<0,05; Çizelge 4.5). Kızların sürat testi, çabukluk testi ve esneklik testi değerleri, erkeklere göre anlamlı düzeyde daha yüksek olduğu belirlenmiştir. Aynı şekilde, erkeklerin kavrama kuvveti, durarak uzun atlama, dikey sıçrama testi ve aerobik kapasite testi değerleri, kızlara göre anlamlı düzeyde daha yüksek olduğu belirlenmiştir.

Çizelge 4.4. Spor branşına göre antropometrik ölçümlerin karşılaştırılması

Değişken	Voleybol (n=30) (1)		Futbol (n=19) (2)		Basketbol (n=24) (3)		Toplam (n=73)		İstatistiksel analiz* Olasılık
	$\overline{X} \pm S.S.$	Medyan [IQR]	$\overline{X} \pm S.S.$	Medyan [IQR]	$\overline{X} \pm S.S.$	Medyan [IQR]	$\overline{X} \pm S.S.$	Medyan [IQR]	
Vücut ağırlığı (kg)	48,25±13,11	47,9 [20,0]	43,62±10,93	42,2 [18,6]	57,86±18,35	57,6 [32,5]	50,20±15,47	49,3 [23,6]	F=5,513 p=0,006 [2-3]
Boy uzunluğu (cm)	155,94±10,40	156,9 [11,9]	150,98±10,03	150,7 [16,0]	166,47±15,51	168,2 [26,8]	158,11±13,57	157,3 [16,8]	F=9,304 p<0,001 [1,2-3]
BKİ (kg/m^2)	19,51±3,67	18,9 [5,5]	18,88±3,29	17,9 [4,2]	20,26±3,43	20,3 [5,1]	19,59±3,49	19,1 [5,4]	χ^2=1,960 p=0,375
Vücut yağ yüzdesi	22,04±5,12	23,0 [8,5]	19,38±7,67	17,7 [12,8]	22,20±7,77	20,9 [12,3]	21,40±6,78	21,3 [10,3]	χ^2=3,170 p=0,205
Subscapula DKK	9,60±3,33	9,7 [5,3]	9,62±4,58	9,1 [7,3]	11,41±4,54	11,1 [6,5]	10,20±4,13	9,4 [6,1]	F=1,556 p=0,218
Triceps DKK	15,40±4,46	15,6 [6,9]	12,20±5,21	11,3 [7,2]	14,82±5,74	13,7 [8,3]	14,38±5,20	14,5 [6,8]	χ^2=6,748 p=0,034 [1-2]
Baldır DKK	18,45±5,69	19,6 [8,7]	12,90±5,93	13,2 [8,4]	19,54±5,24	18,2 [6,9]	17,36±6,16	17,6 [6,2]	χ^2=14,877 p<0,001 [2-1,3]
Supra-spinale DKK	11,85±4,69	11,8 [8,5]	9,49±5,25	8,6 [8,3]	11,52±6,25	9,6 [9,9]	11,12±5,40	10,0 [7,4]	χ^2=3,253 p=0,197
Humerus çap	6,02±0,64	6,1 [0,7]	5,96±0,53	5,8 [0,7]	6,08±0,61	6,1 [1,0]	6,02±0,60	6,0 [0,9]	χ^2=0,365 p=0,833
Femur çap	9,02±0,80	9,0 [0,9]	9,13±0,56	9,1 [0,9]	9,18±0,72	9,2 [1,0]	9,10±0,72	9,0 [0,9]	F=0,368 p=0,694
Baldır çevre	32,94±4,28	32,7 [6,8]	31,34±3,80	31,3 [6,9]	34,34±4,39	34,9 [6,4]	32,58±4,33	32,4 [6,8]	F=3,273 p=0,044 [2-3]

*Normal dağılıma sahip olan verilerde üç veya daha fazla bağımsız grubun ölçüm değerleriyle karşılaştırılmasında "ANOVA" test (F-tablo değeri) istatistikleri kullanılmıştır. Normal dağılıma sahip olmayan verilerde üç veya daha fazla bağımsız grubun ölçüm değerleriyle karşılaştırılmasında "Kruskal-Wallis H" test (χ^2-tablo değeri) istatistikleri kullanılmıştır.

4.3. Bireylerin Motor Performans Özelliklerinin Değerlendirilmesi (Çizelge 4.5 ve 4.6)

Çizelge 4.5. Sporcuların cinsiyetine göre motor performans özelliklerinin karşılaştırılması

Sporcu cinsiyeti Değişken	Kız (n=32)		Erkek (n=41)		Toplam (N=73)		İstatistiksel analiz* Olasılık
	$\overline{X} \pm S.S.$	Medyan [IQR]	$\overline{X} \pm S.S.$	Medyan [IQR]	$\overline{X} \pm S.S.$	Medyan [IQR]	
Sürat testi	4,16±0,29	4,2 [0,5]	3,76±0,43	3,8 [0,7]	3,93±0,42	3,9 [0,6]	t=4,450 p<0,001
Çabukluk testi	24,05±1,99	24,2 [2,9]	22,82±2,54	22,3 [2,8]	23,36±2,38	23,1 [3,2]	Z=-2,853 p=0,004
Reaksiyon sürat testi	13,34±2,35	12,8 [2,6]	13,49±2,94	13,3 [3,5]	13,42±2,68	13,2 [3,2]	Z=-0,686 p=0,494
Sırt kuvveti	53,59±15,06	54,5 [20,5]	68,65±26,01	59,0 [38,5]	62,05±23,02	56,0 [29,0]	Z=-2,280 p=0,023
Kavrama kuvveti	21,81±5,63	22,2 [7,3]	28,29±10,91	25,1 [16,9]	25,45±9,49	23,8 [10,5]	Z=-2,379 p=0,017
Durarak uzun atlama	148,40±22,82	140,5 [39,5]	176,39±32,19	178,0 [43,0]	164,12±31,55	164,0 [49,0]	Z=-3,865 p<0,001
Dikey sıçrama testi	27,68±6,79	26,1 [8,4]	35,42±11,15	33,4 [21,5]	32,03±10,19	28,6 [16,4]	Z=-2,896 p=0,004
Denge testi	67,40±30,74	76,0 [57,8]	66,63±24,87	70,0 [35,5]	66,97±27,40	73,0 [46,5]	Z=-0,729 p=0,466
Esneklik testi	13,90±7,36	14,3 [10,2]	5,99±5,84	4,1 [8,0]	9,46±7,61	8,6 [11,9]	Z=-4,543 p<0,001
Aerobik kapasite testi	33,53±6,23	33,3 [12,1]	39,96±7,64	40,2 [11,3]	37,14±7,71	36,2 [9,6]	Z=-3,358 p<0,001
Atletik performans puanı	47,06±16,08	48,5 [29,5]	50,56±14,36	51,0 [22,5]	49,03±15,13	49,0 [23,5]	Z=-1,001 p=0,317

*Normal dağılıma sahip olan verilerde iki bağımsız grubun ölçüm değerleriyle karşılaştırılmasında "Independent Sample-t" test (t-tablo değeri) istatistikleri kullanılmıştır. Normal dağılıma sahip olmayan verilerde iki bağımsız grubun ölçüm değerleriyle karşılaştırılmasında "Mann-Whitney U" test (Z-tablo değeri) istatistikleri kullanılmıştır.

Spor branşına göre sürat testi açısından istatistiksel olarak anlamlı farklılık tespit edilmiştir (χ^2=24,070; p<0,001). Anlamlı farkın hangi gruptan kaynaklandığını tespit etmek için yapılan Bonferroni düzeltmeli ikili karşılaştırmalar sonucunda; voleybol ve futbol ile basketbol arasında anlamlı farklılık tespit edilmiştir. Voleybol ve futbol olanların sürat testi, basketbol olanlara göre anlamlı düzeyde daha yüksek olduğu belirlenmiştir (Çizelge 4.6).

Spor branşına göre çabukluk testi açısından istatistiksel olarak anlamlı farklılık tespit edilmiştir (χ^2=15,999; p<0,001). Anlamlı farkın hangi gruptan kaynaklandığını tespit etmek için yapılan Bonferroni düzeltmeli ikili karşılaştırmalar sonucunda; voleybol ve futbol ile basketbol arasında anlamlı farklılık tespit edilmiştir. Voleybol ve futbol olanların çabukluk testi, basketbol olanlara göre anlamlı düzeyde daha yüksek olduğu belirlenmiştir.

Spor branşına göre sırt kuvveti açısından istatistiksel olarak anlamlı farklılık tespit edilmiştir (χ^2=12,358; p=0,002). Anlamlı farkın hangi gruptan kaynaklandığını tespit etmek için yapılan Bonferroni düzeltmeli ikili karşılaştırmalar sonucunda; voleybol ile basketbol arasında anlamlı farklılık tespit edilmiştir. Basketbol olanların sırt kuvveti, voleybol olanlara göre anlamlı düzeyde daha yüksek olduğu belirlenmiştir.

Spor branşına göre kavrama kuvveti açısından istatistiksel olarak anlamlı farklılık tespit edilmiştir (F=18,590; p<0,001). Anlamlı farkın hangi gruptan kaynaklandığını tespit etmek için varyansların homojen olması dikkate alınarak yapılan Tukey ikili karşılaştırmalar sonucunda; voleybol ve futbol ile basketbol arasında anlamlı farklılık tespit edilmiştir. Basketbol olanların kavrama kuvveti değerleri, voleybol ve futbol olanlara göre anlamlı düzeyde daha yüksek olduğu belirlenmiştir.

Spor branşına göre durarak uzun atlama açısından istatistiksel olarak anlamlı farklılık tespit edilmiştir (F=13,939; p<0,001). Anlamlı farkın hangi gruptan kaynaklandığını tespit etmek için varyansların homojen olması dikkate alınarak yapılan Tukey ikili karşılaştırmalar sonucunda; voleybol ve futbol ile basketbol arasında anlamlı farklılık tespit edilmiştir. Basketbol olanların Durarak uzun atlama değerleri, voleybol ve futbol olanlara göre anlamlı düzeyde daha yüksek olduğu belirlenmiştir.

Spor branşına göre dikey sıçrama testi açısından istatistiksel olarak anlamlı farklılık tespit edilmiştir (χ^2=19,970; p<0,001). Anlamlı farkın hangi gruptan kaynaklandığını tespit etmek

için yapılan Bonferroni düzeltmeli ikili karşılaştırmalar sonucunda; voleybol ve futbol ile basketbol arasında anlamlı farklılık tespit edilmiştir. Basketbol olanların dikey sıçrama testi, voleybol ve futbol olanlara göre anlamlı düzeyde daha yüksek olduğu belirlenmiştir.

Spor branşına göre esneklik testi açısından istatistiksel olarak anlamlı farklılık tespit edilmiştir (χ^2=22,782; p<0,001). Anlamlı farkın hangi gruptan kaynaklandığını tespit etmek için yapılan Bonferroni düzeltmeli ikili karşılaştırmalar sonucunda; voleybol ile futbol ve basketbol arasında anlamlı farklılık tespit edilmiştir. Voleybol olanların esneklik testi, futbol ve basketbol olanlara göre anlamlı düzeyde daha yüksek olduğu belirlenmiştir.

Spor branşına göre aeorobik kapasite testi açısından istatistiksel olarak anlamlı farklılık tespit edilmiştir (χ^2=14,968; p<0,001). Anlamlı farkın hangi gruptan kaynaklandığını tespit etmek için yapılan Bonferroni düzeltmeli ikili karşılaştırmalar sonucunda; voleybol ile futbol ve basketbol arasında anlamlı farklılık tespit edilmiştir. Futbol ve basketbol olanların aeorobik kapasite testi, voleybol olanlara göre anlamlı düzeyde daha yüksek olduğu belirlenmiştir.

Spor branşına göre atletik performans puanı açısından istatistiksel olarak anlamlı farklılık tespit edilmiştir (F=5,661; p=0,005). Anlamlı farkın hangi gruptan kaynaklandığını tespit etmek için varyansların homojen olması dikkate alınarak yapılan Tukey ikili karşılaştırmalar sonucunda; futbol ile basketbol arasında anlamlı farklılık tespit edilmiştir. Basketbol olanların atletik performans puanı, futbol olanlara göre anlamlı düzeyde daha yüksek olduğu belirlenmiştir.

Çizelge 4.6. Spor branşına göre motor performans özelliklerinin karşılaştırılması

Değişken	Voleybol (n=30) (1)		Futbol (n=19) (2)		Basketbol (n=24) (3)		Toplam (N=73)		İstatistiksel analiz* Olasılık
	$\overline{X} \pm S.S.$	Medyan [IQR]	$\overline{X} \pm S.S.$	Medyan [IQR]	$\overline{X} \pm S.S.$	Medyan [IQR]	$\overline{X} \pm S.S.$	Medyan [IQR]	
Sürat testi	4,15±0,29	4,2 [0,4]	4,04±0,29	4,0 [0,3]	3,58±0,41	3,5 [0,6]	3,93±0,42	3,9 [0,6]	χ^2=24,070 p<0,001 [1,2-3]
Çabukluk testi	23,96±2,02	23,9 [2,9]	24,11±2,58	23,8 [2,7]	22,02±2,14	21,7 [2,2]	23,36±2,38	23,1 [3,2]	χ^2=15,999 p<0,001 [1,2-3]
Reaksiyon sürat testi	13,30±2,42	12,6 [2,7]	13,40±2,86	13,6 [2,8]	13,60±2,94	13,1 [4,0]	13,42±2,68	13,2 [3,2]	χ^2=1,359 p=0,507
Sırt kuvveti	53,37±15,54	53,0 [22,5]	56,47±16,48	53,0 [16,0]	77,33±27,82	76,0 [43,3]	62,05±23,02	56,0 [29,0]	χ^2=12,358 p=0,002 [1-3]
Kavrama kuvveti	21,81±5,80	22,2 [7,7]	21,17±5,98	19,4 [6,4]	33,38±10,67	31,4 [19,8]	25,45±9,49	23,8 [10,5]	F=18,590 p<0,001 [1,2-3]
Durarak uzun atlama	147,46±22,52	140,0 [40,0]	162,15±26,64	160,0 [36,0]	186,50±32,14	187,0 [38,5]	164,12±31,55	164,0 [49,0]	F=13,939 p<0,001 [1,2-3]
Dikey sıçrama testi	27,03±6,45	25,3 [6,6]	29,59±8,53	27,0 [6,0]	40,20±10,42	41,4 [16,1]	32,03±10,19	28,6 [16,4]	χ^2=19,970 p<0,001 [1,2-3]
Denge testi	70,43±29,07	82,0 [50,5]	52,37±31,01	47,0 [60,0]	74,20±16,90	70,0 [24,5]	66,97±27,40	73,0 [46,5]	χ^2=5,387 p=0,068
Esneklik testi	14,42±7,31	14,6 [10,3]	6,52±6,33	5,0 [10,0]	5,58±5,26	3,1 [7,3]	9,46±7,61	8,6 [11,9]	χ^2=22,782 p<0,001 [1-2,3]
Aerobik kapasite testi	33,06±6,04	33,3 [12,4]	42,08±8,63	45,0 [11,8]	38,34±6,20	38,2 [8,6]	37,14±7,71	36,2 [9,6]	χ^2=14,968 p<0,001 [1-2,3]
Atletik performans puanı	47,76±16,14	49,0 [30,8]	41,84±11,66	41,0 [21,0]	56,29±13,48	58,0 [19,0]	49,03±15,13	49,0 [23,5]	F=5,661 p=0,005 [2-3]

*Normal dağılıma sahip olan verilerde üç veya daha fazla bağımsız grubun ölçüm değerleriyle karşılaştırılmasında "ANOVA" test (F-tablo değeri) istatistikleri kullanılmıştır. Normal dağılıma sahip olmayan verilerde üç veya daha fazla bağımsız grubun ölçüm değerleriyle karşılaştırılmasında "Kruskal-Wallis H" test (χ^2-tablo değeri) istatistikleri kullanılmıştır.

4.4. Bireylerin Fiziksel Aktivite Skorlarının Değerlendirilmesi (Çizelge 4.7)

Sporcu cinsiyetine göre fiziksel aktivite skoru açısından istatistiksel olarak anlamlı farklılık tespit edilmiştir (t=-2,111; p=0,038). Erkeklerin fiziksel aktivite skoru, kızlara göre anlamlı düzeyde daha yüksek olduğu belirlenmiştir (Çizelge 4.7).

Çizelge 4.7. Sporcunun cinsiyetine göre fiziksel aktivite skorlarının karşılaştırılması

Değişken	Kız (n=32)		Erkek (n=41)		Toplam (N=73)		İstatistiksel analiz* Olasılık
	$\overline{X} \pm$ S. S.	Medyan [IQR]	$\overline{X} \pm$ S. S.	Medyan [IQR]	$\overline{X} \pm$ S. S.	Medyan [IQR]	
Fiziksel aktivite skoru	2,62±0,73	2,7 [0,9]	2,98±0,70	3,1 [0,9]	2,82±0,73	2,9 [0,9]	t=-2,111 p=0,038

*Normal dağılıma sahip olan verilerde iki bağımsız grubun ölçüm değerleriyle karşılaştırılmasında "Independent Sample-t" test (t-tablo değeri) istatistikleri kullanılmıştır.

Sporcu cinsiyeti ile ana öğün sayısı, ara öğün sayısı, ana öğün atlama, öğün atlama nedeni, hafta içi düzenli öğün saatleri ve hafta sonu düzenli öğün saatleri arasında istatistiksel olarak anlamlı ilişki yoktur (p>0,05). Sporcu cinsiyetinin belirtilen özellik açısından bağımsız ve homojen olduğu belirlenmiştir (Çizelge 4.8).

4.5. Bireylerin Besin Tüketim Durumlarının Değerlendirilmesi (Çizelge 4.8-4.12)

Çizelge 4.8. Sporcu cinsiyeti ile adölesanların ana ve ara öğün tüketimlerinin incelenmesi

Sporcu cinsiyeti Değişken	Kız (n=32)		Erkek (n=41)		Toplam (N=73)		İstatistiksel analiz* Olasılık
	n	%	n	%	n	%	
Ana öğün sayısı							
1	2	6,3	3	7,3	5	6,9	χ^2=0,145 p=0,930
2	9	28,1	10	24,4	19	26,0	
3	21	65,6	28	68,3	49	67,1	
Ara öğün sayısı							
Ara öğün yapmıyor	5	15,6	2	4,9	7	9,6	
1	13	40,6	13	31,7	26	35,6	χ^2=4,006 p=0,261
2	8	25,0	13	31,7	21	28,8	
3 ve üzeri	6	18,8	13	31,7	19	26,0	
Ana öğün atlama							
Evet	10	31,3	11	26,8	21	28,8	χ^2=0,171 p=0,679
Hayır	22	68,7	30	73,2	52	71,2	
Öğün atlama nedeni							
İştahsızlık	5	50,0	9	81,8	14	66,7	χ^2=3,303 p=0,192
Hazırlayamadığı için	2	20,0	-	-	2	9,5	
Diğer	3	30,0	2	18,2	5	23,8	
Hafta içi düzenli öğün**							
Sabah	20	26,0	32	31,4	52	29,1	χ^2=0,621 p=0,733
Öğle	27	35,0	33	32,4	60	33,5	
Akşam	30	39,0	37	36,2	67	37,4	
Hafta sonu düzenli öğün**							
Sabah	22	34,9	34	33,0	56	33,7	χ^2=0,106 p=0,948
Öğle	17	27,0	30	29,1	47	28,3	
Akşam	24	38,1	39	37,9	63	38,0	

*İki nitel değişkenin birbiriyle ilişkilerinin incelenmesinde "Pearson-χ^2" çapraz tabloları kullanılmıştır. **Soruya birden fazla cevap verilmiştir ve yüzdeler artan örnek sayısına göre belirlenmiştir.

Sporcu cinsiyetine göre adölesanların enerji, su, protein, karbonhidrat, yağ, lif, A vitamini, E vitamini, B1 vitamini, B2 vitamini, B3 vitamini, folat ve B_{12} vitamini değerleri açısından istatistiksel olarak anlamlı farklılık tespit edilmiştir ($p<0,05$). Erkeklerin enerji, su, protein, karbonhidrat, yağ, lif, A vitamini, E vitamini, B1 vitamini, B2 vitamini, B3 vitamini ve folat değerleri, kızlara göre anlamlı düzeyde daha yüksek olduğu belirlenmiştir (Çizelge 4.9).

Çizelge 4.9. Sporcunun cinsiyetine göre adölesanların günlük enerji, makro, mikro besin ögesi alımları ve su tüketim miktarlarının karşılaştırılması

Enerji ve Makro Besin Ögeleri	Kız (n=32)		Erkek (n=41)		Toplam (N=73)		İstatistiksel analiz* Olasılık
	$\bar{X} \pm$ S. S.	Medyan [IQR]	$\bar{X} \pm$ S. S.	Medyan [IQR]	$\bar{X} \pm$ S. S.	Medyan [IQR]	
Enerji (kkal)	1266,68± 350,36	1193,1 [457,3]	1884,20± 576,72	1887,0 [826,8]	1613,51± 578,02	1466,5 [915,4]	Z=-4,725 p<0,001
Su (g)	2369,03± 657,14	2324,5 [1022,7]	3138,74± 969,19	2900,2 [1481,9]	2801,33± 925,03	2697,8 [1179,3]	t=-4,034 p<0,001
Protein (g)	53,46±15,46	52,8 [24,2]	77,34±26,77	71,3 [35,8]	66,87±25,37	63,3 [31,7]	t=-4,778 p<0,001
Protein/ V.A (g/kg)	1,17±0,42	1,16 [0,59]	1,61±0,59	1,64 [0,79]	1,42±0,56	1,38 [0,89]	t=-3,733 p<0,001
Karbonhidrat (g)	134,92±58,85	118,4 [64,2]	199,77±65,34	192,8 [75,3]	171,34±70,09	159,2 [101,2]	Z=-4,302 p<0,001
Yağ (g)	55,40±14,49	52,1 [22,5]	84,34±32,53	78,2 [39,4]	71,65±29,79	65,9 [34,6]	t=-4,677 p<0,001
Lif (g)	13,77±6,39	12,9 [7,8]	18,29±8,06	16,3 [13,8]	16,30±7,67	14,2 [9,9]	t=-2,666 p=0,009
A vitamini (mg)	698,34± 348,10	603,2 [373,2]	1257,16± 1824,75	807,5 [862,8]	1012,20± 1407,11	740,3 [598,4]	Z=-2,190 p=0,029
E vitamini (mg)	9,41±4,65	8,6 [6,5]	12,28±5,78	11,8 [7,7]	11,02±5,47	10,0 [7,1]	Z=-2,374 p=0,018
K vitamini (mg)	68,31±43,57	63,4 [71,3]	80,89±67,07	58,8 [61,4]	75,37±57,93	62,6 [65,0]	Z=-0,545 p=0,586
B_1 vitamini (mg)	0,69±0,23	0,7 [0,3]	0,89±0,32	0,9 [0,5]	0,80±0,30	0,7 [0,4]	Z=-2,613 p=0,009
B_2 vitamini (mg)	1,02±0,36	0,9 [0,4]	1,45±0,80	1,1 [1,0]	1,26±0,68	1,0 [0,7]	Z=-2,085 p=0,037
B_3 vitamini (mg)	3,55±1,14	3,6 [1,5]	5,35±2,63	4,9 [2,9]	4,56±2,29	3,9 [2,5]	Z=-3,335 p<0,001
B_6 vitamini (mg)	0,98±0,35	0,9 [0,7]	1,23±0,53	1,1 [0,8]	1,12±0,48	0,9 [1,0]	Z=-1,890 p=0,059
Folat (mg)	193,95±64,44	181,5 [103,9]	256,83±94,92	233,7 [131,9]	229,27±95,24	217,9 [115,9]	Z=-2,256 p=0,024
B_{12} vitamini	3,69±2,11	3,2 [2,1]	7,53±7,82	5,2 [5,6]	5,86±6,29	4,3 [2,9]	Z=-3,491 p<0,001
C vitamini	76,06±49,42	63,6 [67,8]	84,24±65,19	75,4 [84,2]	80,65±58,25	68,2 [81,0]	Z=-0,189 p=0,850

*Normal dağılıma sahip olan verilerde iki bağımsız grubun ölçüm değerleriyle karşılaştırılmasında "Independent Sample-t" test (t-tablo değeri) istatistikleri kullanılmıştır. Normal dağılıma sahip olmayan verilerde iki bağımsız grubun ölçüm değerleriyle karşılaştırılmasında "Mann-Whitney U" test (Z-tablo değeri) istatistikleri kullanılmıştır.

Sporcu cinsiyetine göre adölesanların sodyum, potasyum, magnezyum, fosfor, klor, demir, çinko, bakır ve flor değerleri açısından istatistiksel olarak anlamlı farklılık tespit edilmiştir ($p<0,05$). Erkeklerin B_{12} vitamini, sodyum, potasyum, magnezyum, fosfor, klor, demir, çinko, bakır ve flor değerleri, kızlara göre anlamlı düzeyde daha yüksek olduğu belirlenmiştir (Çizelge 4.10).

Çizelge 4.10. Sporcunun cinsiyetine göre adölesanların günlük mineral alımlarının karşılaştırılması

Mikro Besin Ögeleri	Kız (n=32)		Erkek (n=41)		Toplam (N=73)		İstatistiksel analiz* Olasılık
	$\overline{X} \pm S.S.$	Medyan [IQR]	$\overline{X} \pm S.S.$	Medyan [IQR]	$\overline{X} \pm S.S.$	Medyan [IQR]	
Sodyum (mg)	1980,31± 669,09	1855,4 [714,6]	3042,70± 1160,59	2777,5 [1636,5]	2577,00± 1105,80	2334,7 [1545,5]	Z=-4,225 p<0,001
Potasyum (mg)	1835,18± 575,45	1755,5 [789,1]	2399,82± 1014,89	2292,1 [1331,1]	2152,30± 891,28	1933,5 [1073,2]	Z=-2,357 p=0,018
Kalsiyum (mg)	569,36± 204,32	536,2 [264,4]	744,09± 388,69	567,7 [436,2]	667,49± 330,95	567,7 [376,6]	Z=-1,556 p=0,120
Magnezyum (mg)	193,68±58,30	184,4 [56,3]	269,79±99,51	245,6 [138,5]	236,43±92,31	206,9 [108,4]	t=-3,809 p<0,001
Fosfor (mg)	857,70± 238,09	818,8 [289,6]	1204,31± 488,39	1062,3 [609,4]	1052,37± 432,32	927,5 [447,6]	Z=-3,391 p<0,001
Klor (mg)	2927,16± 968,08	2711,7 [1005,5]	4341,33± 1696,99	4151,6 [2040,2]	3721,42± 1581,96	3252,9 [2040,1]	Z=-3,880 p<0,001
Demir (mg)	7,58±2,07	7,3 [2,1]	10,83±3,88	10,2 [5,9]	9,41±3,58	8,3 [3,9]	Z=-3,730 p<0,001
Çinko (mg)	7,56±2,36	7,0 [3,4]	11,89±4,46	11,1 [6,7]	9,99±4,26	8,9 [5,1]	Z=-4,692 p<0,001
Bakır (mg)	0,97±0,34	0,9 [0,4]	1,43±0,64	1,3 [0,7]	1,23±0,57	1,1 [0,6]	Z=-3,419 p<0,001
Flor (mg)	578,89± 149,85	544,2 [175,9]	835,35± 252,38	836,4 [419,3]	722,93± 247,93	643,0 [399,9]	Z=-4,592 p<0,001

*Normal dağılıma sahip olan verilerde iki bağımsız grubun ölçüm değerleriyle karşılaştırılmasında "Independent Sample-t" test (t-tablo değeri) istatistikleri kullanılmıştır. Normal dağılıma sahip olmayan verilerde iki bağımsız grubun ölçüm değerleriyle karşılaştırılmasında "Mann-Whitney U" test (Z-tablo değeri) istatistikleri kullanılmıştır.

Sporcu cinsiyetine göre enerji, protein, karbonhidrat, E vitamini, B1 vitamini, B3 vitamini, folat ve B_{12} vitamini değerlerinin DRI'ya göre günlük karşılama yüzdelerinin karşılaştırılması açısından istatistiksel olarak anlamlı farklılık tespit edilmiştir ($p<0,05$). Erkeklerin DRI'ya göre enerji, protein, karbonhidrat, E vitamini, B1 vitamini, B3 vitamini ve folat değerleri karşılama yüzdelerinin, kızlara göre anlamlı düzeyde daha yüksek olduğu belirlenmiştir (Çizelge 4.11).

Çizelge 4.11. Sporcunun cinsiyetine göre adölesanların enerji, makro, mikro besin ögesi alımları ve su tüketim miktarlarının DRI'ya göre günlük karşılama yüzdelerinin karşılaştırılması

Enerji ve Besin Ögeleri	Kız (n=32)		Erkek (n=41)		Toplam (N=73)		İstatistiksel analiz* Olasılık
	$\overline{X} \pm S.S.$	Medyan [IQR]	$\overline{X} \pm S.S.$	Medyan [IQR]	$\overline{X} \pm S.S.$	Medyan [IQR]	
Enerji	67,95±19,82	65,0 [28,2]	87,77±26,38	90,4 [37,1]	79,08±25,56	74,6 [41,0]	Z=-3,513 p<0,001
Su	109,93±31,87	108,2 [44,9]	120,38±38,36	116,3 [59,5]	115,80±35,81	110,9 [48,2]	t=-1,243 p=0,218
Protein	145,19±49,45	139,3 [72,1]	205,27±75,68	192,5 [108,1]	178,93±71,66	162,7 [100,1]	t=-4,086 p<0,001
Karbonhidrat	103,78±45,27	91,1 [49,4]	153,67±50,26	148,4 [57,9]	131,80±53,92	122,5 [77,8]	Z=-4,302 p<0,001
Yağ	131,81±22,97	129,4 [25,0]	130,13±23,23	131,1 [22,8]	130,86±22,96	130,0 [23,9]	t=0,306 p=0,380
Proteinden gelen enerji (%)	17,18±3,97	16,7 [2,4]	16,54±3,12	16,7 [3,3]	16,83±3,50	16,7 [2,9]	Z=-0,233 p=0,815
CHO gelen enerji (%)	41,65±8,73	42,2 [11,3]	42,74±7,22	43,4 [9,8]	42,26±7,98	43,1 [10,9]	t=-0,574 p=0,568
Yağdan gelen enerji (%)	40,03±7,34	39,8 [8,4]	39,80±7,02	40,3 [8,4]	39,90±7,11	40,1 [7,7]	t=0,138 p=0,445
Lif	52,97±24,61	49,7 [30,0]	56,24±25,07	52,3 [37,1]	54,80±24,75	49,9 [35,6]	t=-0,556 p=0,580
A vitamini	111,10±57,01	93,3 [60,6]	193,57±94,35	132,9 [86,2]	157,42±233,58	116,8 [92,1]	Z=-1,890 p=0,059
E vitamini	69,50±29,04	65,9 [49,1]	94,63±43,40	89,6 [43,8]	83,61±39,59	79,2 [49,1]	Z=-2,635 p=0,008
K vitamini	107,49±69,34	98,9 [99,9]	127,26±105,57	98,1 [103,1]	118,60±91,42	98,2 [99,8]	Z=-0,578 p=0,563
B_1 vitamini	74,63±25,81	68,9 [41,8]	92,49±36,76	95,6 [46,8]	84,67±33,42	77,4 [45,4]	t=-2,434 p=0,017
B_2 vitamini	109,72±40,35	99,7 [40,9]	147,98±86,49	116,7 [100,7]	131,21±72,27	105,2 [85,0]	Z=-1,518 p=0,129
B_3 vitamini	83,53±33,09	75,3 [46,0]	113,91±61,59	98,9 [59,5]	100,59±53,01	88,7 [53,9]	Z=-2,479 p=0,013
B_6 vitamini	93,58±36,41	83,4 [62,9]	115,58±52,65	103,1 [76,3]	105,93±47,24	94,6 [71,7]	Z=-1,801 p=0,072
Folat	60,17±23,63	55,8 [37,1]	79,92±39,34	74,1 [51,6]	71,26±34,60	62,8 [42,5]	t=-2,657 p=0,010
B_{12} vitamini	190,73±118,35	172,4 [115,8]	393,29±433,59	285,2 [248,5]	304,49±347,44	203,3 [175,9]	Z=-3,369 p<0,001
C vitamini	151,31±101,46	125,9 [123,7]	164,87±116,70	153,9 [183,5]	158,92±109,74	134,6 [155,1]	Z=-0,300 p=0,764

*Normal dağılıma sahip olan verilerde iki bağımsız grubun ölçüm değerleriyle karşılaştırılmasında "Independent Sample-t" test (t-tablo değeri) istatistikleri kullanılmıştır. Normal dağılıma sahip olmayan verilerde iki bağımsız grubun ölçüm değerleriyle karşılaştırılmasında "Mann-Whitney U" test (Z-tablo değeri) istatistikleri kullanılmıştır.

Sporcu cinsiyetine göre sodyum, magnezyum, fosfor, klor, demir, çinko, bakır ve flor değerleri açısından DRI'ya göre günlük karşılama yüzdelerinde istatistiksel olarak anlamlı farklılık tespit edilmiştir ($p<0,05$). Erkeklerin DRI B12 vitamini, sodyum, magnezyum,

fosfor, klor, demir, çinko, bakır ve flor değerleri, kızlara göre anlamlı düzeyde daha yüksek olduğu belirlenmiştir (Çizelge 4.12).

Çizelge 4.12. Sporcuların cinsiyetine göre adölesanların mineral alımlarının DRI'ya göre günlük karşılama yüzdelerinin karşılaştırılması

Mikro Besin Ögeleri	Kız (n=32)		Erkek (n=41)		Toplam (N=73)		İstatistiksel analiz* Olasılık
	$\bar{X} \pm S.S.$	Medyan [IQR]	$\bar{X} \pm S.S.$	Medyan [IQR]	$\bar{X} \pm S.S.$	Medyan [IQR]	
Sodyum	156,67±60,93	132,7 [68,6]	240,46±93,10	217,9 [136,6]	203,73±90,37	191,3 [147,6]	Z=-4,002 p<0,001
Potasyum	79,79±25,01	76,3 [34,3]	91,68±39,38	78,7 [53,8]	86,47±34,14	77,9 [44,6]	Z=-1,062 p=0,288
Kalsiyum	43,79±15,72	41,3 [20,4]	57,24±29,89	43,7 [33,6]	51,34±25,45	43,7 [28,9]	Z=-1,556 p=0,120
Magnezyum	73,08±27,75	76,7 [36,6]	99,83±40,52	97,4 [58,4]	88,10±37,72	85,4 [58,8]	t=-3,341 p=0,001
Fosfor	68,62±19,04	65,5 [23,2]	96,34±39,07	84,9 [48,8]	84,19±34,58	74,2 [35,8]	Z=-3,391 p<0,001
Klor	127,27±42,09	117,9 [43,8]	188,75±73,78	180,5 [88,7]	161,80±68,78	141,4 [88,7]	Z=-3,800 p<0,001
Demir	81,70±31,28	89,2 [56,9]	125,46±45,33	122,6 [79,3]	106,28±45,17	102,9 [59,7]	t=-4,871 p<0,001
Çinko	91,53±29,98	87,7 [43,2]	136,98±51,73	136,8 [64,1]	117,06±48,88	103,6 [67,0]	Z=-4,091 p<0,001
Bakır	134,30±50,45	129,8 [68,8]	193,74±91,50	183,8 [86,9]	167,69±81,42	154,8 [85,6]	Z=-3,180 p=0,001
Flor	26,09±8,90	23,9 [13,1]	37,75±12,15	33,8 [20,9]	32,64±12,24	30,3 [18,8]	Z=-4,158 p<0,001

*Normal dağılıma sahip olan verilerde iki bağımsız grubun ölçüm değerleriyle karşılaştırılmasında "Independent Sample-t" test (t-tablo değeri) istatistikleri kullanılmıştır. Normal dağılıma sahip olmayan verilerde iki bağımsız grubun ölçüm değerleriyle karşılaştırılmasında "Mann-Whitney U" test (Z-tablo değeri) istatistikleri kullanılmıştır.

4.6. Bireylerin Uyku Durumlarının Değerlendirilmesi (Çizelge 4.13)

Sporcu cinsiyetine göre programlı gün uyku süresi açısından istatistiksel olarak anlamlı farklılık tespit edilmiştir (t=-3,100; p=0,003). Erkeklerin programlı gün uyku süresi, kızlara göre anlamlı düzeyde daha yüksek olduğu belirlenmiştir (Çizelge 4.13).

Çizelge 4.13. Sporcunun cinsiyetine göre adölesanların programlı, boş gün uyku süreleri ve ortalama uyku süresi karşılaştırılması

Uyku Süreleri	Kız (n=32)		Erkek (n=41)		Toplam (N=73)		İstatistiksel analiz* Olasılık
	$\overline{X} \pm S.S.$	Medyan [IQR]	$\overline{X} \pm S.S.$	Medyan [IQR]	$\overline{X} \pm S.S.$	Medyan [IQR]	
Programlı gün uyku süresi	7,81±0,76	7,8 [0,8]	8,43±0,96	8,5 [1,5]	8,16±0,93	8,0 [1,2]	t=-3,100 p=0,003
Boş gün uyku süresi	10,04±0,91	10,0 [1,0]	9,66±0,96	10,0 [1,6]	9,83±0,95	10,0 [1,2]	t=1,732 p=0,088
Ortalama uyku süresi	8,45±0,63	8,4 [0,7]	8,79±0,79	8,9 [1,2]	8,64±0,74	8,5 [1,1]	Z=-1,863 p=0,062

*Normal dağılıma sahip olan verilerde iki bağımsız grubun ölçüm değerleriyle karşılaştırılmasında "Independent Sample-t" test (t-tablo değeri) istatistikleri kullanılmıştır. Normal dağılıma sahip olmayan verilerde iki bağımsız grubun ölçüm değerleriyle karşılaştırılmasında "Mann-Whitney U" test (Z-tablo değeri) istatistikleri kullanılmıştır.

4.7. Bireylerin Kronotiplerinin Değerlendirilmesi (Çizelge 4.14- 4.26)

Sporcu cinsiyetine göre boş gün uyku süresi ve ortalama uyku süresi açısından istatistiksel olarak anlamlı farklılık yoktur (p>0,05; Çizelge 4.14).

Çizelge 4.14. Sporcunun cinsiyetine göre sabahçıl/akşamcıl skorlarının karşılaştırılması

Sabahçıl/ akşamcıl skoru	Kız (n=32)		Erkek (n=41)		Toplam (N=73)		İstatistiksel analiz* Olasılık
	$\overline{X} \pm S.S.$	Medyan [IQR]	$\overline{X} \pm S.S.$	Medyan [IQR]	$\overline{X} \pm S.S.$	Medyan [IQR]	
Sabahçıl/ akşamcıl skoru	31,84±4,86	32,0 [5,8]	29,97±5,92	29,0 [8,0]	30,79±5,53	32,0 [7,0]	t=1,443 p=0,153

*Normal dağılıma sahip olan verilerde iki bağımsız grubun ölçüm değerleriyle karşılaştırılmasında "Independent Sample-t" test (t-tablo değeri) istatistikleri kullanılmıştır.

Sporcu cinsiyetine göre sabahçıl/akşamcıl skoru açısından istatistiksel olarak anlamlı farklılık yoktur (p>0,05).

Kızlarda ve erkeklerde sporcu branşları ile kronotip arasında istatistiksel olarak anlamlı ilişki yoktur (p>0,05). Tüm grupta sporcu branşları ile kronotip arasında istatistiksel olarak anlamlı ilişki yoktur (p>0,05; Çizelge 4.15).

Çizelge 4.15. Sporcu cinsiyetlerine göre spor branşları ile kronotipler arasındaki ilişkilerin incelenmesi

Spor branşları Değişken	Voleybol		Futbol		Basketbol		Toplam		İstatistiksel analiz* Olasılık
	n	%	n	%	n	%	n	%	
Kız (n=32)									
Kronotip									
Sabahçıl	1	3,3	-	-	1	100,0	2	6,3	χ^2=7,481 p=0,113
Ara tip	15	50,0	1	100,0	-	-	16	50,0	
Akşamcıl	14	46,7	-	-	-	-	14	43,7	
Erkek (n=41)									
Kronotip									
Sabahçıl	-	-	2	11,2	1	4,3	3	7,3	χ^2=0,757 p=0,685
Ara tip	-	-	8	44,4	12	52,2	20	48,8	
Akşamcıl	-	-	8	44,4	10	43,5	18	43,9	
Toplam (n=73)									
Kronotip									
Sabahçıl	1	3,3	2	10,5	2	8,3	5	6,8	χ^2=1,107 p=0,893
Ara tip	15	50,0	9	47,4	12	50,0	36	49,4	
Akşamcıl	14	46,7	8	42,1	10	41,7	32	43,8	

*İki nitel değişkenin birbiriyle ilişkilerinin incelenmesinde "Pearson-χ^2" çapraz tabloları kullanılmıştır.

BKİ kategorisi ile kronotip arasında istatistiksel olarak anlamlı ilişki yoktur (p>0,05; Çizelge 4.16).

Çizelge 4.16. Kronotipler ile BKİ kategorileri arasındaki ilişkilerin incelenmesi

BKİ kategorisi	Sabahçıl (n=5)		Ara tip (n=36)		Akşamcıl (n=32)		Toplam (N=73)		İstatistiksel analiz* Olasılık
	n	%	n	%	n	%	n	%	
Zayıf	1	20,0	15	41,6	15	46,8	31	42,5	χ^2=6,539 p=0,162
Normal	2	40,0	19	52,8	14	43,8	35	47,9	
Hafif şişman	2	40,0	2	5,6	3	9,4	7	9,6	

*İki nitel değişkenin birbiriyle ilişkilerinin incelenmesinde "Pearson-χ^2" çapraz tabloları kullanılmıştır.

Kronotipler ile boy ve BKİ Z skor kategorisi arasında istatistiksel olarak anlamlı ilişki yoktur (p>0,05; Çizelge 4.17).

Çizelge 4.17. Kronotipler ile boy ve BKİ Z skor kategorileri arasındaki ilişkilerin incelenmesi

Z-Skor Sınıfları	Sabahçıl (n=5)		Ara tip (n=36)		Akşamcıl (n=32)		Toplam (N=73)		İstatistiksel analiz* Olasılık
	n	%	n	%	n	%	n	%	
Boy Z-skor sınıfı									
≥ -2 SD - < -1 SD	-	-	2	5,6	2	6,3	4	5,4	
≥ -1 SD - < +1 SD	4	80,0	17	47,2	19	59,4	40	54,8	χ^2=3,819
≥ +1 SD - < +2 SD	-	-	12	33,3	7	21,8	19	26,0	p=0,701
≥ +2 SD	1	20,0	5	13,9	4	12,5	10	13,8	
BKİ Z-skor sınıfı									
< -2 SD	-	-	-	-	1	3,1	1	1,4	
≥ -2 SD - < -1 SD	-	-	4	11,1	6	18,8	10	13,7	
≥ -1 SD - < +1 SD	3	60,0	20	55,6	17	53,1	40	54,7	χ^2=7,043
≥ +1 SD - < +2 SD	1	20,0	9	25,0	8	25,0	18	24,7	p=0,532
≥ +2 SD	1	20,0	3	8,3	-	-	4	5,5	

*İki nitel değişkenin birbiriyle ilişkilerinin incelenmesinde "Pearson-χ^2" çapraz tabloları kullanılmıştır.

Kronotipler ile boy ve BKİ Z skor kategorisi arasında istatistiksel olarak anlamlı ilişki yoktur (p>0,05; Çizelge 4.18).

Çizelge 4.18. Kronotiplere göre BKİ değerlerinin karşılaştırılması

BKİ	Sabahçıl (n=5)		Ara tip (n=36)		Akşamcıl (n=32)		Toplam (N=73)		İstatistiksel analiz* Olasılık
	$\bar{X} \pm S.S.$	Medyan [IQR]	$\bar{X} \pm S.S.$	Medyan [IQR]	$\bar{X} \pm S.S.$	Medyan [IQR]	$\bar{X} \pm S.S.$	Medyan [IQR]	
BKİ (kg/m^2)	22,15±4,79	22,3 [9,5]	19,95±3,33	19,4 [5,3]	18,79±3,30	19,1 [4,9]	19,59±3,49	19,1 [5,4]	χ^2=3,993 p=0,136
Boy Z-skor	0,26±1,25	-0,2 [2,0]	0,88±1,07	1,0 [1,4]	0,66±1,22	0,6 [1,7]	0,73±1,14	0,7 [1,6]	F=0,756 p=0,469
BKİ Z-skor	0,93±1,00	0,7 [1,9]	0,48±1,11	0,6 [1,5]	0,12±1,13	0,2 [1,9]	0,35±1,12	0,4 [1,5]	F=1,577 p=0,214

*Normal dağılıma sahip olan verilerde üç veya daha fazla bağımsız grubun ölçüm değerleriyle karşılaştırılmasında "ANOVA" test (F-tablo değeri) istatistikleri kullanılmıştır. Normal dağılıma sahip olmayan verilerde üç veya daha fazla bağımsız grubun ölçüm değerleriyle karşılaştırılmasında "Kruskal-Wallis H" test (χ^2-tablo değeri) istatistikleri kullanılmıştır.

Kronotipler ile ara öğün durumu arasında istatistiksel olarak anlamlı ilişki tespit edilmiştir (χ^2=15,036; p=0,020). Sabahçıl olan 2 kişinin (%40,0) ara öğün yapmadığı, ara tip olan 14 kişinin (%38,9) 3 ara öğün yaptığı ve akşamcıl olan 13 kişinin (%40,6) 2 ara öğün yaptığı belirlenmiştir. Sabahçıl olanların ağırlıklı olarak ara öğün yapmadığı/1 ara öğün yaptığı, ara tip olanların ağırlıklı olarak 3 ara öğün yaptığı ve akşamcıl olanların ise ağırlıklı olarak 2 ara öğün yaptığı belirlenmiştir (Çizelge 4.19).

Kronotipler ile ana öğün sayısı sınıfı, ana öğün atlama, öğün atlama nedeni, hafta içi düzenli öğün saati ve hafta sonu düzenli öğün saati arasında istatistiksel olarak anlamlı ilişki yoktur (p>0,05; Çizelge 4.19).

Çizelge 4.19. Kronotipler ile adölesanların öğün düzenleri arasındaki ilişkilerin incelenmesi

Kronotip	Sabahçıl (n=5)		Ara tip (n=36)		Akşamcıl (n=32)		Toplam (N=73)		İstatistiksel analiz*
Değişken	n	%	n	%	n	%	n	%	Olasılık
Ana öğün sayısı									
1	1	20,0	2	5,6	2	6,3	5	6,9	χ^2=2,900 p=0,575
2	-	-	10	27,8	9	28,1	19	26,0	
3	4	80,0	24	66,6	21	65,6	49	67,1	
Ara öğün durumu									
Ara öğün yapmıyor	2	40,0	1	2,8	4	12,5	7	9,6	
1	2	40,0	13	36,1	11	34,4	26	35,6	χ^2=15,036 p=0,020
2	-	-	8	22,2	13	40,6	21	28,8	
3	1	20,0	14	38,9	4	12,5	19	26,0	
Ana öğün atlama									
Evet	-	-	11	30,6	10	31,3	21	28,8	χ^2=2,172 p=0,338
Hayır	5	100,0	25	69,4	22	68,7	52	71,2	
Öğün atlama nedeni									
İştahsızlık	-	-	9	81,8	6	60,0	14	66,7	χ^2=1,556 p=0,459
Hazırlanmadığı için	-	-	1	9,1	1	10,0	2	9,5	
Diğer	-	-	1	9,1	3	30,0	5	23,8	
Hafta içi düzenli öğün**									
Sabah	4	33,3	26	29,2	22	28,2	52	29,1	χ^2=0,409 p=0,982
Öğle	4	33,3	31	34,8	25	32,1	60	33,5	
Akşam	4	33,3	32	36,0	31	39,7	67	37,4	
Hafta sonu düzenli öğün**									
Sabah	3	37,5	29	33,7	24	33,3	56	33,7	χ^2=0,856 p=0,931
Öğle	3	37,5	25	29,1	19	26,4	47	28,3	
Akşam	2	25,0	32	37,2	29	40,3	63	38,0	

*İki nitel değişkenin birbiriyle ilişkilerinin incelenmesinde "Pearson-χ^2" çapraz tabloları kullanılmıştır.
**Soruya birden fazla cevap verilmiştir ve yüzdeler artan örnek sayısına göre belirlenmiştir.

Kronotiplere göre Çizelge 4.20 ve 4.21'de adölesanların enerji, makro besin ögesi alımları, mikro besin ögesi alımları ve su tüketim miktarlarının DRI günlük karşılama yüzdesi açısından istatistiksel olarak anlamlı farklılık olmadığı gösterilmiştir (p>0,05).

Çizelge 4.20. Kronotiplere göre adölesanların enerji, makro ve mikro besin ögesi alım miktarlarının DRI günlük karşılama yüzdesiyle karşılaştırılması

Enerji ve Besin Ögeleri	Sabahçıl (n=5)		Ara tip (n=36)		Akşamcıl (n=32)		Toplam (N=73)		İstatistiksel analiz* Olasılık
	$\bar{X} \pm S.S.$	Medyan [IQR]	$\bar{X} \pm S.S.$	Medyan [IQR]	$\bar{X} \pm S.S.$	Medyan [IQR]	$\bar{X} \pm S.S.$	Medyan [IQR]	
Enerji	76,76±21,25	73,8 [40,7]	77,87±27,94	72,7 [38,8]	80,80±23,93	85,4 [41,7]	79,08±25,56	74,6 [41,0]	χ^2=0,530 p=0,767
Protein	171,37±70,17	156,0 [100,1]	173,45±72,67	157,4 [114,1]	186,29±72,34	168,0 [92,1]	178,93±71,66	162,7 [100,1]	χ^2=0,831 p=0,660
Karbonhidrat	133,90±44,27	122,9 [76,2]	131,39±59,10	118,9 [85,4]	131,93±50,55	126,2 [72,3]	131,80±53,92	122,5 [77,8]	χ^2=0,226 p=0,893
Yağ	125,33±16,12	128,9 [27,8]	131,72±27,73	128,9 [48,3]	130,76±17,81	133,3 [14,2]	130,86±22,96	130,0 [23,9]	χ^2=0,439 p=0,803
Lif	56,14±33,24	45,2 [43,9]	55,59±27,34	51,8 [44,3]	53,71±20,84	50,0 [25,7]	54,80±24,75	49,9 [35,6]	χ^2=0,072 p=0,965
A vitamini	204,27±259,74	95,5 [321,4]	171,62±315,38	110,5 [95,3]	134,12±67,56	126,0 [93,5]	157,42±233,58	116,8 [92,1]	χ^2=0,448 p=0,799
E vitamini	64,87±28,83	72,3 [50,6]	87,10±44,76	80,7 [55,9]	82,62±34,63	82,8 [45,4]	83,61±39,59	79,2 [49,1]	χ^2=1,308 p=0,520
K vitamini	148,14±135,36	62,8 [238,2]	107,67±74,21	98,9 [93,9]	126,28±102,43	102,6 [109,9]	118,60±91,42	98,2 [99,8]	χ^2=0,426 p=0,808
B_1 vitamini	75,82±36,67	56,1 [58,5]	83,54±35,53	75,4 [44,9]	87,31±31,23	83,9 [43,2]	84,67±33,42	77,4 [45,4]	F=0,290 p=0,749
B_2 vitamini	158,40±115,09	112,2 [141,9]	127,08±72,04	102,9 [96,1]	131,61±66,50	102,8 [78,9]	131,21±72,27	105,2 [85,0]	χ^2=0,642 p=0,726
B_3 vitamini	136,08±123,96	76,2 [157,4]	97,26±40,59	90,2 [54,6]	98,79±49,63	90,3 [58,5]	100,59±53,01	88,7 [53,9]	χ^2=0,154 p=0,962
B_6 vitamini	105,32±39,29	94,6 [62,7]	107,93±50,26	100,8 [79,2]	103,79±46,09	90,0 [58,6]	105,93±47,24	94,6 [71,7]	χ^2=0,163 p=0,922
Folat	59,01±22,01	49,3 [40,8]	73,27±38,58	69,3 [49,1]	70,91±31,77	61,3 [40,8]	71,26±34,60	62,8 [42,5]	χ^2=0,621 p=0,733
B_{12} vitamini	254,09±194,79	189,9 [248,8]	300,15±346,28	211,9 [165,2]	317,27±373,48	221,6 [194,4]	304,49±347,44	203,3 [175,9]	χ^2=0,168 p=0,919
C vitamini	190,42±129,30	174,6 [254,0]	162,45±118,01	132,5 [200,3]	150,03±99,19	129,5 [132,6]	158,92±109,74	134,6 [155,1]	χ^2=0,486 p=0,784

*Normal dağılıma sahip olan verilerde üç veya daha fazla bağımsız grubun ölçüm değerleriyle karşılaştırılmasında "ANOVA" test (F-tablo değeri) istatistikleri kullanılmıştır. Normal dağılıma sahip olmayan verilerde üç veya daha fazla bağımsız grubun ölçüm değerleriyle karşılaştırılmasında "Kruskal-Wallis H" test (χ^2-tablo değeri) istatistikleri kullanılmıştır.

Çizelge 4.21. Kronotiplere göre adölesanların mineral alımlarının DRI günlük karşılama yüzdesiyle karşılaştırılması

Kronotip Değişken	Sabahçıl (n=5)		Ara tip (n=36)		Akşamcıl (n=32)		Toplam (N=73)		İstatistiksel analiz* Olasılık
	$\bar{X} \pm S.S.$	Medyan [IQR]	$\bar{X} \pm S.S.$	Medyan [IQR]	$\bar{X} \pm S.S.$	Medyan [IQR]	$\bar{X} \pm S.S.$	Medyan [IQR]	
Sodyum	150,96±53,82	125,1 [93,6]	192,67±85,89	183,5 [121,1]	224,42±96,08	209,6 [151,8]	203,73±90,37	191,3 [147,6]	χ^2=3,991 p=0,136
Potasyum	94,84±55,71	71,5 [66,3]	89,13±37,76	82,5 [56,6]	82,17±25,69	77,4 [33,2]	86,47±34,14	77,9 [44,6]	χ^2=0,548 p=0,760
Kalsiyum	52,86±11,93	53,0 [20,8]	52,77±29,64	44,3 [24,9]	49,50±22,11	39,5 [33,8]	51,34±25,45	43,7 [28,9]	χ^2=1,279 p=0,528
Magnezyum	76,10±38,77	59,9 [65,9]	85,87±40,20	82,1 [58,5]	92,49±35,16	85,7 [44,8]	88,10±37,72	85,4 [58,8]	F=0,526 p=0,593
Fosfor	91,89±34,38	74,3 [60,1]	84,50±38,58	76,1 [36,1]	82,63±30,54	71,7 [40,3]	84,19±34,58	74,2 [35,8]	χ^2=0,432 p=0,806
Klor	131,46±49,70	109,9 [79,1]	158,09±72,55	140,2 [86,5]	170,71±66,93	150,9 [87,7]	161,80±68,78	141,4 [88,7]	χ^2=2,136 p=0,344
Demir	90,12±69,29	64,8 [112,6]	105,29±47,53	101,5 [69,5]	109,92±38,89	105,8 [44,7]	106,28±45,17	102,9 [59,7]	F=0,425 p=0,655
Çinko	106,81±48,27	99,1 [75,2]	113,43±49,05	100,5 [68,5]	122,73±49,66	110,6 [68,1]	117,06±48,88	103,6 [67,0]	χ^2=1,402 p=0,496
Bakır	196,27±152,56	131,5 [214,1]	173,88±90,18	157,1 [93,4]	156,24±53,85	157,1 [78,1]	167,69±81,42	154,8 [85,6]	χ^2=0,155 p=0,936
Flor	27,21±14,26	26,3 [23,3]	32,62±12,34	30,9 [19,9]	33,50±12,02	30,5 [18,7]	32,64±12,24	30,3 [18,8]	F=0,564 p=0,571

*Normal dağılıma sahip olan verilerde üç veya daha fazla bağımsız grubun ölçüm değerleriyle karşılaştırılmasında "ANOVA" test (F-tablo değeri) istatistikleri kullanılmıştır. Normal dağılıma sahip olmayan verilerde üç veya daha fazla bağımsız grubun ölçüm değerleriyle karşılaştırılmasında "Kruskal-Wallis H" test (χ^2-tablo değeri) istatistikleri kullanılmıştır.

Kronotiplere göre fiziksel aktivite skoru açısından istatistiksel olarak anlamlı farklılık yoktur (p>0,05; Çizelge 4.22).

Çizelge 4.22. Kronotiplere göre adölesanların fiziksel aktivite skorlarının karşılaştırılması

	Sabahçıl (n=5)		Ara tip (n=36)		Akşamcıl (n=32)		Toplam (N=73)		İstatistiksel analiz* Olasılık
	$\overline{X} \pm S.S.$	Medyan [IQR]	$\overline{X} \pm S.S.$	Medyan [IQR]	$\overline{X} \pm S.S.$	Medyan [IQR]	$\overline{X} \pm S.S.$	Medyan [IQR]	
Fiziksel aktivite skoru	2,56± 1,04	2,5 [1,9]	2,88±0,73	2,9 [0,9]	2,81±0,69	2,9 [1,0]	2,82±0,73	2,9 [0,9]	F=0,448 p=0,641

*Normal dağılıma sahip olan verilerde üç veya daha fazla bağımsız grubun ölçüm değerleriyle karşılaştırılmasında "ANOVA" test (F-tablo değeri) istatistikleri kullanılmıştır.

Kronotipler ile reaksiyon sürat testi arasında istatistiksel olarak anlamlı ilişki tespit edilmiştir ($\chi 2$=13,643; p=0,001; Çizelge 4.25). Anlamlı farkın hangi gruptan kaynaklandığını tespit etmek için yapılan Bonferroni düzeltmeli ikili karşılaştırmalar sonucunda; sabahçıl ve akşamcıl tip ile ara tip arasında anlamlı farklılık tespit edilmiştir. Sabahçıl ve akşamcıl tiplerin reaksiyon sürat testi, ara tiplere göre anlamlı düzeyde daha yüksek olduğu belirlenmiştir. Kronotipler ile sürat testi, çabukluk testi, sırt kuvveti, kavrama kuvveti, durarak uzun atlama, dikey sıçrama testi, denge testi, esneklik testi, aerobik kapasite testi ve atletik performans puanı arasında istatistiksel olarak anlamlı ilişki yoktur (p>0,05; Çizelge 4.23).

Çizelge 4.23. Kronotiplere göre motor performans özelliklerinin karşılaştırılması

Motor Performans Parametreleri	Sabahçıl (n=5) (1)		Ara tip (n=36) (2)		Akşamcıl (n=32) (3)		İstatistiksel analiz* Olasılık
	$\bar{X} \pm S.S.$	Medyan [IQR]	$\bar{X} \pm S.S.$	Medyan [IQR]	$\bar{X} \pm S.S.$	Medyan [IQR]	
Sürat testi	3,99±0,60	3,8 [1,1]	3,88±0,45	3,9 [0,7]	3,99±3,53	4,0 [0,6]	F=0,687 p=0,506
Çabukluk testi	23,16±2,94	24,6 [5,6]	23,72±2,76	23,0 [3,6]	22,99±1,78	23,1 [2,5]	χ^2=0,422 p=0,810
Reaksiyon sürat testi	14,38±2,25	14,5 [4,1]	12,49±2,82	12,3 [2,6]	14,33±2,24	14,2 [2,5]	χ^2=13,643 p=0,001 [2-1,3]
Sırt kuvveti	72,20±37,01	58,0 [58,5]	63,44±22,39	56,5 [26,3]	58,90±21,42	53,5 [35,5]	χ^2=1,069 p=0,586
Kavrama kuvveti	27,48±9,94	24,6 [18,1]	26,29±9,14	23,9 [9,5]	24,18±9,96	21,9 [11,8]	χ^2=1,268 p=0,530
Durarak uzun atlama	165,20±31,71	160,0 [60,0]	168,36±33,14	168,5 [46,3]	159,19±29,92	156,0 [52,3]	F=0,714 p=0,493
Dikey sıçrama testi	32,82±10,42	29,3 [16,2]	32,84±11,66	28,5 [18,9]	30,99±8,48	28,8 [11,8]	χ^2=0,193 p=0,908
Denge testi	62,60±20,03	73,0 [37,0]	65,30±29,96	72,5 [51,8]	69,53±25,80	75,0 [46,3]	χ^2=0,614 p=0,736
Esneklik testi	13,58±13,65	7,4 [23,8]	9,60±6,78	9,6 [10,9]	8,65±7,43	7,7 [12,4]	χ^2=0,310 p=0,856
Aerobik kapasite testi	36,32±9,87	36,1 [15,2]	37,99±7,35	37,3 [11,5]	36,31±7,92	36,2 [13,0]	F=0,426 p=0,654
Atletik performans puanı	50,00±20,94	53,0 [41,5]	51,03±17,67	53,0 [34,3]	46,62±10,57	49,0 [14,3]	χ^2=1,568 p=0,457

Sabahçıl/akşamcıl skoru ile yaş (yıl), vücut ağırlığı, BKİ Z-skor, Boy Z-skor ve tüketilen ana öğün sayısı arasında istatistiksel olarak anlamlı ilişki yoktur (p>0,05; Çizelge 4.23).

Çizelge 4.24. Adölesanlarda sabahçıl/akşamcıl puan ile yaş, antropometrik özellikler, tüketilen ana öğün sayısı arasındaki ilişkilerin incelenmesi

Değişkenler*	Sabahçıl/akşamcıl skoru	
	r	*p*
Yaş (yıl)	0,028	0,812
Vücut ağırlığı	-0,209	0,076
BKİ Z-skor	-0,175	0,138
Boy Z-skor	-0,073	0,539
Tüketilen ana öğün sayısı	-0,015	0,898

*Normal dağılıma sahip olmayan iki nicel değişkenin ilişkilerinin incelenmesinde "Spearman" korelasyon katsayısı kullanılmıştır.

Sabahçıl/akşamcıl skoru ile tablodaki DRI değerleri arasında istatistiksel olarak anlamlı ilişki yoktur ($p>0,05$; Çizelge 4.24).

Çizelge 4.25. Adölesanlarda sabahçıl/akşamcıl puan ile DRI değerleri arasındaki ilişkilerin incelenmesi

Enerji ve Besin Ögeleri*	Sabahçıl/akşamcıl skoru	
	r	*p*
Enerji	0,004	0,974
Protein	0,028	0,813
Karbonhidrat	-0,067	0,571
Yağ	0,121	0,310
Lif	-0,003	0,980
A vitamini	0,007	0,951
E vitamini	-0,507	0,629
K vitamini	0,004	0,976
B_1 vitamini	0,055	0,647
B_2 vitamini	0,000	0,998
B_3 vitamini	-0,069	0,562
B_6 vitamini	-0,064	0,590
Folat	0,016	0,895
B_{12} vitamini	-0,017	0,884
C vitamini	-0,056	0,635
Sodyum	0,095	0,424
Potasyum	-0,078	0,513
Kalsiyum	-0,076	0,523
Magnezyum	0,075	0,528
Fosfor	-0,096	0,420
Klor	0,007	0,956
Demir	0,083	0,484
Çinko	0,016	0,894
Bakır	-0,044	0,712
Flor	0,037	0,754

*Normal dağılıma sahip olmayan iki nicel değişkenin ilişkilerinin incelenmesinde "Spearman" korelasyon katsayısı kullanılmıştır.

Sabahçıl/akşamcıl skoru ile sürat testi, çabukluk testi, reaksiyon sürat testi, sırt kuvveti, kavrama kuvveti, durarak uzun atlama, dikey Sıçrama testi, denge testi, esneklik testi, aerobik kapasite testi ve atletik performans puanı arasında istatistiksel olarak anlamlı ilişki yoktur ($p>0,05$; Çizelge 4.26).

Çizelge 4.26. Adölesanlarda sabahçıl/akşamcıl puan ile sportif motor performans özellikleri arasındaki ilişkilerin incelenmesi

Sportif Motor Performans Parametreleri	Sabahçıl/akşamcıl skoru	
	r	*P*
Sürat testi	0,156	0,187
Çabukluk testi	-0,006	0,960
Reaksiyon sürat testi	0,213	0,071
Sırt kuvveti	-0,178	0,132
Kavrama kuvveti	-0,136	0,251
Durarak uzun atlama	-0,157	0,185
Dikey sıçrama testi	-0,128	0,281
Denge testi	0,114	0,338
Esneklik testi	0,001	0,997
Aerobik kapasite testi	-0,160	0,175
Atletik performans puanı	-0,183	0,121

4.8. Bireylerin Atletik Performanslarının Değerlendirilmesi (Çizelge 4.27)

Atletik performans puanı ile su tüketimi arasında istatistiksel olarak anlamlı ilişki tespit edilmiştir (r=0,270; p=0,021; Çizelge 4.27). Atletik performans puanı ile enerji, protein, karbonhidrat, lif, A vitamini, E vitamini, B_1 vitamini, B_2 vitamini, B_3 vitamini, B_6 vitamini, folat, B_{12} vitamini, C vitamini, sodyum, potasyum, kalsiyum, magnezyum, fosfor, klor, demir, çinko, bakır ve flor arasında anlamlı ilişki yoktur (p>0,05; Çizelge 4.27).

Çizelge 4.27. Adölesanlarda atletik performans puanı ile DRI değerleri arasındaki ilişkilerin incelenmesi

Enerji ve Besin Ögeleri*	Atletik performans puanı	
	r	*P*
Enerji	0,191	0,105
Su	0,270	0,021
Protein	0,142	0,232
Karbonhidrat	0,064	0,590
Yağ	0,171	0,149
Posa	-0,058	0,623
A vitamini	-0,008	0,950
E vitamini	0,140	0,237
K vitamini	-0,156	0,188
B_1 vitamini	0,036	0,762
B_2 vitamini	0,157	0,183
B_3 vitamini	0,139	0,240
B_6 vitamini	0,071	0,551
Folat	0,050	0,677
B_{12} vitamini	0,099	0,405
C vitamini	-0,065	0,585
Sodyum	0,046	0,700
Potasyum	0,115	0,335
Kalsiyum	0,172	0,146
Magnezyum	0,061	0,610
Fosfor	0,196	0,097
Klor	0,138	0,246
Demir	0,056	0,636
Çinko	0,124	0,295
Bakır	0,034	0,774
Flor	0,159	0,178

5. TARTIŞMA

Bu çalışmada, sporcu adölesanların cinsiyet, kronotip ve spor branşları bazında genel özellikleri, antropometrik özellikleri, sportif motor performans özellikleri, fiziksel aktivite düzeyleri, genel beslenme alışkanlıkları, enerji, makro ve mikro besin ögeleri karşılama yüzdeleri ve uyku durumları arasındaki ilişki araştırılmıştır.

5.1. Bireylerin Genel Özelliklerinin Değerlendirilmesi (Çizelge 4.1)

TÜİK 2024 verilerine göre, Türkiye nüfusu 85 milyon 664 bin 944 kişi iken bunun 21 milyon 817 bin 61'ini çocuklar (0-17 yaş) oluşturmuştur. Çocuk nüfusun %51,3'ünü erkek çocuklar, %48,7'sini kız çocuklar oluşturmuştur. Çocuk nüfusun %29,6'sının 10-14 yaş, %17,8'inin 15-17 yaş grubunda yer aldığı görülmüştür (TÜİK, 2024). Bu çalışmaya Ankara'da bulunan iki spor kulübünden %43,8'i kız (32 kişi), %56,2'si erkek (41 kişi) toplam 73 sporcu adölesan katılmıştır. Çalışmadaki tüm adölesanların yaş ortalaması 12,6±4,6 olarak belirlenmiştir.

Bu çalışmada yer alan adölesan sporcular arasında takım sporlarına katılımın voleybol (%41), basketbol (%32,9) ve futbol (%26) branşlarında yoğunlaştığı belirlenmiştir. Katılım gerekçeleri incelendiğinde ise sağlık ve fitness amaçlı katılımın (%50,7) ilk sırada yer aldığı, bunu rekabet (%28,8) ve eğlence (%20,5) nedenlerinin takip ettiği görülmektedir. Sağlık ve iyi oluş odaklı motivasyonların öne çıkması, gençlerde spor katılımının fiziksel aktivite düzeylerini artırarak fiziksel sağlık ve psikososyal iyi oluş üzerinde düşük-orta düzeyde olumlu etkiler sağladığını ortaya koyan meta-analiz bulgularıyla uyumludur (Panza vd., 2020). Benzer şekilde, Türkiye'de sporcu motivasyonu üzerine yapılan sistematik derlemelerde de sağlık/uygunluk ve keyif temalarının sık raporlandığı bildirilmiştir (Sarı ve Sağ, 2021). Bu bulgu, çalışmamızda sağlık ve fitness'ın katılımın en önemli nedeni olarak öne çıkmasını desteklemektedir. Rekabet güdüsünün yaklaşık üçte birlik payı ise, spora sürekli katılımda öz-yeterlik, temel psikolojik ihtiyaçların karşılanması ve sosyal destek gibi faktörlerin belirleyici rolüne işaret eden önceki araştırmalarla örtüşmektedir (Crane ve Temple, 2015; Tao ve Yu, 2025). Bu bağlamda, kulüp ortamlarında antrenör ve akran desteğinin güçlendirilmesinin, rekabet motivasyonunun daha sürdürülebilir bir katılıma dönüştürülmesine katkı sağlayabileceği düşünülmektedir. Ayrıca, örneklemimizde kız sporcuların oranının %43,8 olması, son yıllarda kızlarda tek spor dalına katılımın artış

gösterdiğini bildiren çalışmalarla paralellik göstermektedir (Knell vd., 2024). Bu durum, cinsiyete duyarlı katılım stratejilerinin Ankara'daki kulüp ortamlarında da etkili olduğunu düşündürmektedir. Nitekim kız sporcuların artan katılımı, sporun yalnızca fiziksel sağlık değil aynı zamanda toplumsal cinsiyet eşitliği açısından da önemli kazanımlar sağlayabileceğini ortaya koymaktadır.

5.2. Bireylerin Antropometrik Ölçümlerinin Değerlendirilmesi (Çizelge 4.2, 4.3 ve 4.4)

Bu çalışmada, kız sporcuların triceps deri kıvrım kalınlığı (DKK) erkeklere kıyasla anlamlı biçimde daha yüksek bulunmuş, diğer antropometrik parametrelerde ise cinsiyetler arasında belirgin bir farklılık gözlenmemiştir. Bu sonuç kadın sporcularda yağ yüzdesinin genellikle erkeklerden %3–5 oranında daha fazla olduğunu ve kadınlarda özellikle triceps gibi periferik bölgelerdeki DKK'nın ortalama 2-3 mm daha yüksek görüldüğünü rapor eden çalışmalarla paralellik göstermektedir (Tornero-Aguilera, Robles-Piñeros ve Clemente-Suárez, 2022). Jagim vd. (2023) da 15–18 yaş arası 168 genç sporcuda triceps DKK'nın erkeklerde ortalama 8,9 ± 2,1 mm, kadınlarda 11,5 ± 2,8 mm olduğunu bildirerek bu eğilimi doğrulamıştır. Beden Kütle İndeksi (BKİ) ile cinsiyet arasında ilişki bulunmaması, benzer biçimde Mathisen vd. (2023) tarafından bildirilen elit sporcularda BKİ'nin yağsız kütle oranını ayırt etmedeki sınırlılığını desteklemektedir. Branşlara göre yapılan karşılaştırmalarda, basketbolcuların futbolculara göre daha yüksek vücut ağırlığına sahip olmaları; ayrıca voleybol ve basketbolcularda baldır deri kıvrımı ve çevre ölçümlerinin futbolculara kıyasla daha yüksek bulunması, spor branşlarına özgü morfolojik adaptasyonları göstermektedir. Bankole ve Adefisan, (2024) tarafından 50 üniversite sporcusuyla yapılan araştırmada da benzer biçimde voleybolcularda triceps deri kıvrım kalınlığı 12,63 ± 9,97 mm, basketbolcularda 10,13 ± 6,09 mm ve futbolcularda 7,09 ± 1,63 mm olarak ölçülmüştür. Grigoletto vd. (2023) 94 genç erkek voleybolcuda biyolojik olgunluk durumuna göre yapılan ölçümlerde erken olgunlaşan sporcuların baldır çevresinin 36,2 ± 1,8 cm, geç olgunlaşanların ise 33,5 ± 1,9 cm olduğunu ve çevre ölçümleri ve deri kıvrım farklılıklarının performansla ilişkili olduğunu göstermiştir. Bu çalışmada, voleybolcuların Baldır DKK değerinin futbolculara göre anlamlı biçimde daha yüksek (χ^2 = 14,877; p <0,001) bulunması bu sonuçlarla tutarlıdır. Nitekim, elit sporcularda ISAK protokolüne dayalı antropometrik standartları rapor eden çalışmalarda futbolcuların deri kıvrımı profillerinin diğer branşlara göre farklılık gösterdiği, özellikle alt ekstremite ölçümlerinde branşa özgü yapısal adaptasyonların öne çıktığı belirtilmiştir (Petri

vd., 2024). Ayrıca, takım sporcularının yaş, cinsiyet ve biyolojik olgunluk durumuna bağlı olarak fiziksel özelliklerinin nasıl değiştiğini inceleyen sistematik derlemede, adölesan dönemde antropometrik ölçümlerde anlamlı farklılıkların ortaya çıktığını vurgulamaktadır (Tingelstad vd., 2023). Bu bağlamda, bu çalışmanın bulguları hem branşa özgü seçilim (basketbol/voleybol> futbol) hem de cinsiyet temelli yağ dağılım farklılıklarının adölesan sporcularda belirginleştiğini göstermektedir. Bununla birlikte, bazı araştırmalar branşlar arası farklılıkların sınırlı olduğunu bildirmiştir; bu durum ölçüm protokolleri (ör. ISAK standardizasyonu), yaş grupları ve örneklem büyüklükleri gibi metodolojik değişkenlerin sonuçlar üzerindeki etkisini işaret etmektedir (Spaic, Vukasevic ve Masanovic, 2018). Genel olarak değerlendirildiğinde, adölesan sporcularda antropometrik profilin değerlendirilmesinde BKİ tek başına yeterli bir gösterge değildir. Bunun yerine, cinsiyet, branş ve biyolojik olgunluk durumunu dikkate alan DKK ve çevre ölçümlerinin daha güvenilir parametreler sunduğu söylenebilmektedir.

5.3. Bireylerin Motor Performans Özelliklerinin Değerlendirilmesi (Çizelge 4.5 ve 4.6)

Bu çalışmada kız ve erkek sporcuların motor performans özellikleri incelendiğinde, kızların sürat ve çabukluk testlerinde anlamlı olarak daha yüksek skorlar elde ettiği; buna karşın erkeklerin sırt ve kavrama kuvvetinde avantajlı olduğu görülmüştür (Çizelge 4.5). Bu bulgu, biyolojik ve hormonal farklılıkların güç ve kuvvet performansında erkekler lehine belirginleştiğini, hız ve çeviklik gibi testlerde ise yaş ve antrenman düzeyine bağlı olarak kızların da avantaj gösterebildiğini ortaya koymaktadır. Nitekim Hunter'ın (2024) geniş kapsamlı derlemesinde, kadınların alt ekstremite dayanıklılığı ve enerji kullanım verimliliğinde daha yüksek skorlar alabildiği, ancak mutlak kuvvet ve güç çıktılarında erkeklerin önde olduğu vurgulanmaktadır. Ayrıca, Gundersen vd. (2024) genç sporcular üzerinde yaptıkları çalışmada, kemik yaşının erkeklerde sprint ve dikey sıçrama gibi testlerle güçlü şekilde ilişkili olduğunu; ancak kızlarda bu ilişkinin daha zayıf olduğunu göstermiştir. Bu bulgu, bizim örneklemimizde kızların sürat testlerinde daha başarılı bulunmasını, biyolojik olgunluk farklılıkları ile açıklamayı mümkün kılmaktadır.

Spor branşlarına göre yapılan karşılaştırmalar (Çizelge 4.6), özellikle basketbolcuların sırt ve kavrama kuvvetinde, futbolcuların uzun atlama ve aerobik kapasitelerinde, voleybolcuların ise esneklik ve denge testlerinde öne çıktığını göstermiştir. Bu noktada,

branşa özgü antrenman yüklenmeleri ve seçilim kriterlerinin motor performans özelliklerine yansıdığını göstermektedir. Örneğin basketbolcuların daha yüksek üst ekstremite kuvvetine sahip olması, tekrar eden sıçrama, blok ve temas temelli oyun yapısı ile açıklanabilirken; futbolcuların aerobik kapasite ve uzun atlama testlerinde daha başarılı olmaları ise oyunun yüksek koşu hacmi ve sprint yoğunluğu ile ilişkili olmaktadır. Benzer şekilde Gundersen vd. (2024), spor branşına özgü motor koordinasyon testlerindeki farklılıkların kemik yaşı ve antrenman sürekliliğiyle birlikte şekillendiğini rapor etmiştir. Ayrıca Thomas ve French (1985), cinsiyet farklılıklarının motor performansta yaşla birlikte değişkenlik gösterdiğini ve özellikle adölesan dönemde branş faktörünün etkisinin giderek daha da belirginleştiğini ortaya koymuştur. Bu çalışmada, voleybolcularda esneklik ve denge testlerinde daha yüksek değerler elde edilmesi, sporcunun biyomekanik olarak daha fazla eklem hareketliliği ve postüral kontrol gerektiren branşlarda aktif olmasının doğrudan sonucu olarak yorumlanabilmektedir.

Genel olarak da, bu bulgular hem cinsiyete bağlı biyolojik farklılıkların (ör. triceps kuvveti ve kavrama gücü erkeklerde avantajlı iken, hız ve çeviklik testlerinde kızların öne çıkması) hem de branşların farklı motor özelliklerinin (basketbolun kuvvet, futbolun aerobik kapasite, voleybolun esneklik ve denge) motor performansı şekillendirdiğini göstermektedir. Bu nedenle, adölesan sporcuların performans değerlendirmelerinde yalnızca genel testler yerine, cinsiyet, biyolojik olgunluk düzeyi ve branşa özgü motor beceriler dikkate alınmalı; uzunlamasına izleme tasarımlarıyla bu farklılıkların gelişimsel süreçteki seyri daha net biçimde ortaya konulmalıdır.

5.4. Bireylerin Fiziksel Aktivite Skorlarının Değerlendirilmesi (Çizelge 4.7)

Bu çalışmada AFAÖ kullanılarak elde edilen sonuçlara göre kız sporcuların ortalama fiziksel aktivite skoru 2,62 ± 0,73, erkek sporcuların ise 2,98 ± 0,70 olup fark istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur ($t = –2,111$; $p = 0,038$). Bu bulgu, erkek adölesanların fiziksel aktivite düzeylerinin genellikle kızlara göre daha yüksek olduğunu bildiren meta-analiz çalışmalarıyla paralellik göstermektedir. Yüz kırk altı ülkeyi kapsayan kapsamlı bir meta-analiz çalışmasında, erkek adölesanların fiziksel olarak yeterli düzeyde aktif olma oranının kızlara göre daha yüksek olduğu; buna karşılık kız adölesanların %84,7'sinin, erkeklerin ise %77,6'sının önerilen fiziksel aktivite düzeyine ulaşamadığı bildirilmiştir (Guthold vd., 2020). Benzer şekilde, Shao ve Zhou (2023) tarafından yapılan 2012–2022 yıllarını

kapsayan sistematik derlemede, erkek adölesanların haftalık orta-şiddetli fiziksel aktivite sürelerinin ortalama 47 ± 11 dk/gün, kızların ise 34 ± 9 dk/gün olduğu bildirilmiştir. Araştırmacılar, bu farklılığın yalnızca biyolojik özelliklerden (ör. kas kütlesi, testosteron düzeyi, oksidatif kapasite) değil, erkeklerin spora katılım fırsatlarının daha fazla olması, kızların ise okul sonrası fiziksel aktiviteye katılımının sınırlı kalması gibi sosyal ve kültürel faktörlerden kaynaklandığını vurgulamaktadır. Dolayısıyla çalışmamızda Adölesanlarda Fiziksel Aktivite Ölçeği (AFAÖ) skorlarının erkeklerde anlamlı biçimde yüksek olması, hem biyolojik temelli enerji ve kas fonksiyon farklılıklarını hem de davranışsal/sosyal fırsat eşitsizliklerini yansıtmaktadır. Bu sonuçlar, adölesan sporcuların fiziksel aktivite değerlendirmelerinde cinsiyete özgü farklılıkların dikkate alınması gerektiğini ve kız sporcuların aktiviteye katılımını artırmaya yönelik hedeflenmiş müdahale programlarının geliştirilmesinin önemini ortaya koymaktadır.

5.5. Bireylerin Besin Tüketim Durumlarının Değerlendirilmesi (Çizelge 4.9, 4.10, 4.11 ve 4.12)

Bu çalışmada adölesan sporcuların cinsiyete göre günlük enerji, makro ve mikro besin ögesi alımları karşılaştırıldığında, erkeklerin kızlara kıyasla anlamlı biçimde daha yüksek enerji (1884 ± 286 kkal vs 1266 ± 350 kkal), su (3183 ± 657 mL vs 2369 ± 657 mL) ve makro besin alımlarının olduğu gösterilmiştir ($p<0,001$). Erkeklerde protein alımı (77,3 ± 26,7 g) kızlardan (53,5 ± 15,5 g) yaklaşık %45 daha yüksek bulunmuştur; karbonhidrat alımı da benzer şekilde erkeklerde 199,8 ± 57,4 g, kızlarda 134,9 ± 52,9 g olarak saptanmıştır. Vücut ağırlığı başına günlük protein (protein/VA) alımı incelendiğinde; erkek adölesanlarda 1,61 ± 0,59 g/kg, kızlarda ise 1,17 ± 0,42 g/kg düzeyinde saptanmış olup bu fark istatistiksel olarak anlamlıdır ($t = -3,733$; $p < 0,001$). Elde edilen bu sonuç; erkeklerin ortalama olarak sporcular için önerilen günlük protein hedef aralığına (1,2–2,0 g/kg/gün) ulaştığını, kızların ise önerilen eşik değerin (1,2 g/kg) hemen altında kaldığını göstermektedir. Cinsiyetler arası bu protein alımı farklılıkları; enerji gereksinimlerinin yağsız vücut kütlesi, kas oranı ve bazal metabolik hız ile doğrudan ilişkili olduğunu bildiren güncel literatür verileriyle uyumluluk göstermektedir (Thomas vd., 2016). Capra vd. (2024) genç sporcularda günlük enerji gereksiniminin ortalama 45–55 kkal/kg/gün, protein gereksiniminin ise 1,5 g/kg/gün civarında olduğunu ve kız sporcuların özellikle protein alımında bu düzeye ulaşmakta zorlandığını bildirmiştir.

Bu çalışmada erkeklerin mikro besin alımları da kızlardan genellikle daha yüksek olarak bulunmuştur; özellikle B_{12} vitamini (7,53 ± 7,8 µg vs 3,69 ± 2,1 µg), magnezyum (270 ± 99 mg vs 194 ± 58 mg), sodyum (3042 ± 807 mg vs 1980 ± 669 mg), demir (10,8 ± 3,8 mg vs 7,5 ± 2,7 mg) ve çinko (11,45 ± 4,84 mg vs 7,56 ± 2,36 mg) açısından anlamlı farklılıklar görülmüştür ($p<0,001$). Bu durum, erkeklerin genellikle daha yüksek enerji alımıyla birlikte artan mineral gereksinimlerini karşıladığını göstermektedir. Nicotra vd. (2023) tarafından yapılan meta-analizde, adölesan kız sporcularda demir eksikliğinin prevalansı %25–30 arasında bildirilmiştir. Bu, kız sporcuların demir ve folat açısından özel izlem gerektirdiğini göstermektedir. Ayrıca, literatür kız adölesanlarda kalsiyum ve magnezyum alımlarının sıklıkla önerilen düzeylerin altında kaldığını ve düşük alımın kemik mineral yoğunluğu/kütlesi kazanımı üzerinde olumsuz etkilerle ilişkili olduğunu; buna karşın erkeklerde toplam enerji ve kalsiyum/ D vitamini alımlarının görece daha yüksek seyredebileceğini bildirmektedir. Özellikle genç sporcularda yeterli kalsiyum ve D vitamin alımı ile yeterli enerji mevcudiyeti (RED-S riskinin azaltılması) kemik sağlığının korunması için kritik öneme sahiptir (Capra vd., 2024). Benzer biçimde, Papaoikonomou vd. (2025)'nın 19 çalışmayı kapsayan sistematik derlemesinde çocuk ve adölesan sporcuların yaklaşık %60'ında düşük hidrasyon görülmüş ve bu durumun performans, bilişsel fonksiyon ve ısı toleransını olumsuz etkilediği rapor edilmiştir. Bu çalışmada erkeklerin sıvı alımlarının anlamlı biçimde yüksek olması ($p<0,001$), enerji tüketimi ve antrenman yoğunluğunun doğal bir sonucu olabilmektedir.

Makro ve mikro besin alımlarında gözlenen bu farkların, yalnızca biyolojik değil, aynı zamanda davranışsal faktörlerden de kaynaklandığı düşünülmektedir. Gibbs vd. (2025) tarafından 14–18 yaş arası sporcularla yapılan bir araştırmada, kız sporcuların %63'ünün günlük enerji gereksinimlerini "düşük ya da orta düzeyde" tahmin ettiği ve bunun yetersiz beslenme davranışlarına yol açtığı belirtilmiştir. Ayrıca Amawi vd. (2024), branşa özgü beslenme bilgisinin eksikliğinin özellikle kız sporcularda protein, demir ve B_{12} alımlarını azaltan temel etken olduğunu bildirmiştir. Sonuç olarak, bu çalışmada erkeklerin günlük enerji, makro ve mikro besin alımlarında belirgin üstünlüğü, hem fizyolojik gereksinim farklarını hem de beslenme davranışlarını yansıtmaktadır. Özellikle kız adölesan sporcuların protein (g/kg), demir, magnezyum ve su tüketimi açısından izlenmesi; beslenme eğitimleriyle bu farkların azaltılması önerilmektedir. Bu bulgular, mevcut literatürle paralel biçimde adölesan dönemde branş, cinsiyet ve eğitim faktörlerinin birlikte değerlendirilmesi gerektiğini göstermektedir.

5.6. Bireylerin Uyku Durumlarının Değerlendirilmesi (Çizelge 4.13)

Bu çalışma kapsamında adölesan sporcuların programlı günlerdeki (okul ve antrenman günleri) uyku süreleri incelendiğinde; erkek sporcuların ortalama 8,43 ± 0,96 saat, kadın sporcuların ise 7,81 ± 0,76 saat uyudukları tespit edilmiştir. Cinsiyetler arasındaki bu fark istatistiksel açıdan anlamlı bulunurken ($t=–3,100$; $p=0,003$); serbest günlerdeki uyku süreleri ve genel uyku ortalamalarında anlamlı bir farklılaşma görülmemiştir ($p>0,05$). Elde edilen bu veriler, literatürdeki güncel derlemelerle paralellik göstermekte olup; adölesan sporcuların hafta içi (okul dönemi) uyku kısıtlılığına maruz kaldıklarını, hafta sonu ve tatillerde ise bu açığı "telafi uykusu" (catch-up sleep) ile dengeleme eğiliminde olduklarını ortaya koymaktadır. İlgili literatürde de genç sporcuların okul günlerinde önerilen uyku sürelerine ulaşmakta güçlük çektikleri, buna karşın hafta sonlarında uyku sürelerinin kısmen arttığı (örneğin; hafta içi <8 saat, hafta sonu ortalama 8–9 saat) rapor edilmiştir (Souabni vd., 2024).

Mevcut bulguların ortalamaları dikkate alındığında, sporcuların Amerikan Uyku Tıbbı Akademisi (AASM) tarafından 13-18 yaş grubu için önerilen günlük 8-10 saatlik uyku standardının sınırında veya altında kalma riski taşıdığı görülmektedir. Bu tablo, özellikle programlı günlerde uyku sürelerinin bireysel ihtiyaçlara göre yeniden yapılandırılmasını zorunlu kılmaktadır (Paruthi vd., 2016). Nitekim sporda uykuya dair 2021 yılı uzlaşı raporu da atletler için "herkese uyan tek tip" (7-9 saat gibi) bir önerinin ideal olmayabileceğini; bunun yerine antrenman yükü, sirkadiyen ritim ve cinsiyet gibi değişkenler gözetilerek kişiselleştirilmiş stratejiler geliştirilmesi gerektiğini vurgulamaktadır (Walsh vd., 2021). Genç sporculara odaklanan yakın tarihli sistematik derleme, gece uykusunu uzatma veya kısa şekerleme (napping) stratejilerinin, fiziksel ve bilişsel performans üzerinde küçük ila orta düzeyde olumlu etkiler yarattığını kanıtlamaktadır (Cunha vd., 2023).

Cinsiyete dayalı farklılıklar literatürde net bir konsensüse sahip değildir. Bazı araştırmalar kadın sporcuların daha geç yatma eğiliminde olduğunu ve öznel uyku şikayetlerinin daha fazla olduğunu bildirse de; bilişsel uygunluk gibi aracı değişkenler kontrol edildiğinde, uyku süresindeki cinsiyet farklarının azaldığı gösterilmiştir (Mascaro vd., 2023). Sonuç olarak Çizelge 4.13'te programlı gün uykusunda erkek sporcular lehine gözlemlenen fark, adölesanlarda hafta içi uyku kısıtlılığı sorununu ve gereksinimlerin bireyselleştirilmesi ihtiyacını desteklemektedir. Sporcularda performansın ve iyilik halinin sürdürülebilmesi

adına; okul/antrenman günlerinde 8-10 saatlik uyku hedefi, gerektiğinde uyku uzatma stratejileri ve kapsamlı uyku eğitimleri ile sistematik bir bütünlük içinde ele alınmalıdır (Souabni vd., 2024; Paruthi vd., 2016; Walsh vd., 2021; Cunha vd., 2023; Mascaro vd., 2023).

5.7. Bireylerin Kronotiplerinin Değerlendirilmesi (Çizelge 4.14- 4.26)

Bu çalışmada sporcuların sabahçıl–akşamcıl skorları ve kronotip dağılımları incelendiğinde, cinsiyete göre anlamlı fark saptanmamıştır ($p>0,05$). Örneklemin yarısına yakınının ara tip (%49,3), %43,8'inin akşamcı ve %6,8'inin sabahçıl kronotipte olduğu belirlenmiştir. Bu dağılım, çocukluktan adölesan döneme geçişte kronotipin sabahçıldan akşamcıla doğru kaymasının biyolojik olarak beklenen bir süreç olduğunu ve bizim örneklemimizin de bu doğal değişimle paralellik gösterdiğini ortaya koymaktadır. Nitekim Crowley vd. (2018) ile Hagenauer ve Lee (2012), özellikle 12–18 yaş arası bireylerde melatonin salınım fazının gecikmesine bağlı olarak akşamcıl kronotipin prevelansının %45–55 seviyelerine ulaştığını ve bu eğilimin özellikle adölesan dönemde belirginleştiğini bildirmiştir.

Çalışmamızda kronotip ile spor branşı ($\chi^2=1,107$; $p=0,893$) ve BKİ kategorileri ($\chi^2=6,539$; $p=0,162$) arasında anlamlı ilişki görülmemiştir. Ancak son yıllardaki bulgular, akşamcıl kronotipe sahip adölesanlarda BKİ'nin genellikle biraz daha yüksek, sabahçıl bireylerde ise daha düşük olduğunu göstermektedir (Arora ve Taheri, 2015; Mazri vd., 2020). Örneğin Arora ve Taheri (2015), 15–19 yaş arası 612 adölesan üzerinde yaptıkları çalışmada akşamcıl grubun ortalama BKİ'sinin %7,8 daha yüksek olduğunu ve uyku gecikmesi ile kahvaltı atlama davranışlarının bu farkta etkili olduğunu saptamıştır.

Spor performansı açısından değerlendirildiğinde ise, akşamcıl özellik gösteren sporcuların sabah saatlerindeki antrenmanlarda reaksiyon sürelerinin uzadığı, kardiyovasküler yanıtların farklılaştığı ve genel performansın düştüğü; akşam saatlerinde ise zirve güç çıktılarına ulaştıkları bilinmektedir (Vitale vd., 2017). Bu çalışmada akşamcıl tipin baskın çıkması, hem adölesan fizyolojisinin doğal sirkadiyen ritmiyle hem de mevcut okul ve antrenman saatlerinin getirdiği yaşam düzeniyle örtüşen bir sonuç olarak yorumlanabilmektedir.

Genel olarak, elde edilen bulgular kronotipin cinsiyet veya spor branşına göre belirgin farklılık göstermediğini; ancak adölesanlarda akşamcıl eğilimin yaygın ve gelişimsel olarak

beklenen bir durum olduğunu göstermektedir. Bu sonuç, genç sporcuların uyku zamanlaması, antrenman saatleri ve beslenme düzenlerinin bireyselleştirilmesi gerektiğini desteklemektedir.

Çalışmada elde edilen bulgular incelendiğinde; sabahçıl, ara tip ve akşamcıl gruplar arasında günlük su tüketimi, makro ve mikro besin ögesi alımları ile DRI standartlarına göre enerji alımları açısından istatistiksel olarak anlamlı bir fark görülmemiştir (birçok değişken için $p>0,20$; Çizelge 20–21). Bu sonuç, adölesanlarda toplam enerji alımının kronotipten bağımsız olarak benzer seviyelerde seyredebileceğini; asıl ayrışmanın ne kadar yendiğinden ziyade, besinlerin ne zaman tüketildiği ve içeriği noktasında ortaya çıktığını vurgulayan güncel literatürle paralellik göstermektedir. Nitekim Cardoso vd. (2024), pediatrik grupta geç kronotipin toplam enerji alımını değiştirmese bile, beslenme zamanlamasını geciktirdiğini ve diyet kalitesini (daha az süt ürünleri, lif, sebze-meyve tüketimi gibi) düşürdüğünü rapor etmiştir. Benzer şekilde DONALD kohort çalışmasında da Jankovic vd. (2023), tüketilen miktar kadar zamanlamanın da kritik olduğunu; en yüksek enerjili öğünün bireyin biyolojik saatiyle (kronotip) uyumsuz bir saatte tüketilmesinin vücut kompozisyonunu olumsuz etkileyebileceğini vurgulamıştır.

Çalışma örnekleminde sporcuların fiziksel aktivite düzeyleri karşılaştırıldığında da kronotipler arası bir farka rastlanmamıştır ($p=0,641$; Çizelge 4.22). Normal şartlarda akşamcıl adölesan kızların özellikle hafta içi daha sedanter davrandığı bilinse de (Plekhanova vd., 2023), çalışma grubumuzun sporculardan oluşması bu durumu değiştirmiş olabilir. Zorunlu ve planlı antrenman programlarının, akşamcıl bireylerdeki olası hareketsizliği maskeleyerek gruplar arası farkı ortadan kaldırdığı düşünülmektedir.

Bu çalışmada adölesan sporcuların kronotipleri ile motor performansları arasındaki ilişki incelendiğinde; dikkat ve uyanıklık temelli bir parametre olan reaksiyon süresi dışında gruplar arasında istatistiksel bir farka rastlanmamıştır ($p=0,001$). Sürat, çabukluk, kuvvet, denge ve aerobik kapasite gibi temel fiziksel performans göstergeleri açısından sabahçıl, ara tip ve akşamcıl grupların benzer değerlere sahip olduğu görülmektedir (Çizelge 4.23). Örneğin, sprint süreleri (ortalama 3,9 sn) ve el kavrama kuvvetleri (ortalama 25–27 kg) gruplar arasında neredeyse eşdeğerdir. Bu tablonun, çocukluktan adölesan döneme geçişte biyolojik saatin doğal olarak sabahçıldan akşamcıla kayması (gecikmesi) süreciyle uyumlu olduğu ve örneklemimizin bu fizyolojik geçiş evresini yansıttığı düşünülmektedir.

Performans parametrelerinde anlamlı bir ayrışma görülmemesinin temel nedeninin ise antrenman uyumu olabileceği düşünülmektedir. Sporcuların antrenman saatleri ile kronotiplerinin büyük ölçüde örtüşmesi veya düzenli antrenman temposu, biyolojik saatten kaynaklanabilecek dezavantajları tolere etmiş olabileceği düşünülmektedir.

Korelasyon analizleri değerlendirildiğinde; sabahçıl-akşamcıl skoru ile yaş, vücut ağırlığı, BKİ ve boy Z-skorları ya da ana öğün sayıları arasında anlamlı bir ilişki saptanmamıştır ($p>0,05$; Çizelge 4.24). Literatürde akşamcıl eğilimin (örneğin İspanyol adölesanlarda olduğu gibi) genellikle obezite ve yağlanma ile ilişkilendirildiği bilinmektedir. Ancak bizim çalışmamızda bu ilişkinin görülmemesi; örneklemin sporculardan oluşması, grupların heterojen yapısı ve antrenman yükünün sağladığı enerji dengesi ile açıklanabilir (Duarte Junior vd., 2025). Ayrıca sabahçıl-akşamcıl skoru ile mikro besin alımları arasında da istatistiksel bir ilişki bulunamamıştır (Çizelge 4.25). Bu durum, akşamcıl kronotipin diyet örüntüsü ve kalitesi (lif ve kalsiyum kaynakları vb.) açısından riskli bulunmasına rağmen, mutlak besin alım miktarlarının çalışmalarda değişkenlik göstermesiyle uyumludur (Mortaş ve Kayıklık, 2023).

Sonuç olarak çalışma verileri, krononütrisyonda odak noktasının sadece miktar değil, bunun yanı sıra zamanlama ve kalitenin de olması gerektiğini destekler niteliktedir. Sporcu adölesanlarda kronotipten bağımsız olarak; öğün saatlerinin düzenlenmesi, kahvaltı atlama alışkanlığı ve geç saatte enerji alımı gibi parametrelerin takibi, toplam enerji alımından daha belirleyici bir strateji olabilmektedir (Günal, 2023).

Literatürde Vitale ve Weydahl (2017), performansın test saatiyle ilişkisine dikkat çekerek; normalde sabahçıların erken, akşamcıların geç saatte daha iyi skorlar elde ettiğini, ancak düzenli antrenman yapan sporcularda vücudun antrenman saatine adapte olmasıyla bu sirkadiyen farkın silikleştiğini vurgulamaktadır. Bu çalışmada sabahçıllık-akşamcıllık skorları ile motor testler arasında bir korelasyon bulunamaması da (Çizelge 4.26) bu adaptasyon görüşünü desteklemektedir. Benzer şekilde, Vitale vd. (2017) futbolcularla yürüttükleri çalışmada; kronotipin performans üzerindeki etkisinin mutlak olmadığını, antrenman saatinin ve uyku kalitesinin fiziksel çıktılar üzerinde belirleyici bir rol oynadığını (yani antrenman uyumunun kronotip dezavantajını dengeleyebildiğini) belirtmiştir. Bu durum, adölesan sporcuların sirkadiyen sistemlerinin henüz gelişimsel bir evrede olmasıyla ilişkilendirilebileceği gibi; sportif performansın sadece kronotipten ziyade, uyku hijyeni

eğitimi, beslenme stratejileri ve antrenman disiplini gibi değiştirilebilir yaşam tarzı faktörleri tarafından daha güçlü şekilde modüle edilmesiyle de açıklanabilmektedir (Walsh vd., 2021).

Sonuç olarak çalışma verileri, kronotipin kaba motor performanstan ziyade, bilişsel uyanıklık gerektiren reaksiyon süresi üzerinde daha belirleyici olduğunu ortaya koymaktadır. Bu çalışma grubunda, düzenli antrenman rutinlerinin sirkadiyen ritimle uyumlu olması, olası fiziksel performans farklarını minimize etmiş görünmektedir.

5.8. Bireylerin Atletik Performanslarının Değerlendirilmesi (Çizelge 4.27)

Bu çalışmada adölesan sporcularda atletik performans puanı ile besin alımı göstergeleri incelendiğinde, yalnızca su tüketimi ile pozitif ve anlamlı bir ilişki saptanmıştır ($r = 0,270$; $p = 0,021$); enerji, makro (protein, karbonhidrat, yağ) ve mikro besinler için ilişkiler istatistiksel olarak anlamlı değildir ($p>0,05$). Elde edilen bu veri, çocuk ve genç sporcularda hidrasyon yönetiminin, toplam kalori veya makro besin dağılımından daha belirleyici bir akut etkiye sahip olabileceğine işaret etmektedir. Literatür incelendiğinde, genç sporcuların antrenmanlara sıklıkla hipohidrasyon (yetersiz sıvı) durumunda başladığı ve bu tablonun hem fiziksel dayanıklılığı hem de karar verme gibi bilişsel süreçleri negatif etkilediği görülmektedir (Nuccio vd., 2017; Belval vd., 2019). Ayrıca, çocuk ve ergenlerde susama mekanizmasının fizyolojik sıvı kaybını tam olarak algılamada yetersiz kaldığı ve istemli dehidrasyon adı verilen tablonun sıkça geliştiği rapor edilmiştir. Yani genç sporcular, susuzluk hissetmeseler dahi vücutları performans kaybı yaşayacak düzeyde sıvı kaybetmiş olabilir (McDermott vd., 2017).

Protein ve diğer makro besinlerin performansla doğrudan ilişkili bulunmaması ise spor fizyolojisi prensipleriyle uyumludur. Jäger vd. (2017) tarafından yayınlanan Uluslararası Spor Beslenmesi Derneği (ISSN) pozisyon raporunda; proteinin birincil rolünün egzersiz sırasındaki anlık enerji üretimi değil, egzersiz sonrası doku onarımı ve uzun vadeli adaptasyon olduğu belirtilmektedir. Dolayısıyla, test anındaki performans çıktılarının, günlük protein alım miktarından ziyade, kas glikojen depolarının doluluğu ve hidrasyon seviyesi gibi faktörlerden etkilenmesi beklenen bir durumdur (Kerksick vd., 2018).

Mikro besinler açısından anlamlı bir fark görülmemesi ise, besin ögelerinin performansa etkisindeki eşik modeli ile açıklanabilmektedir. Özellikle demir metabolizması üzerine yapılan güncel derleme, mikro besin takviyesinin veya yüksek alımın performansı ancak

bireyde klinik bir yetersizlik (örneğin demir eksikliği anemisi) varsa artırdığını göstermektedir. Depoları halihazırda dolu olan sporcularda, referans değerlerin üzerindeki alımın performansa ekstra bir katkı sağlamadığı rapor edilmiştir (Sim vd., 2019).

Sonuç olarak mevcut bulgular, adölesan sporcu grubunda performans optimizasyonu için öncelikli stratejinin hidrasyon durumunun iyileştirilmesi olduğunu ortaya koymaktadır. Enerji ve besin ögelerinin ise sadece miktar olarak değil; antrenman zamanlaması, biyoyararlanım ve eksikliklerin giderilmesi ekseninde yönetilmesinin daha anlamlı olacağı değerlendirilmektedir.

6. SONUÇ VE ÖNERİLER

Bu çalışma, Ankara ilindeki iki spor kulübüne düzenli olarak katılan 73 sporcu adölesanın cinsiyet, spor branşı ve kronotip özelliklerine göre antropometrik ölçümlerini, motor performanslarını, fiziksel aktivite düzeylerini, beslenme durumlarını ve uyku ile ilişkili bazı parametrelerini incelemek amacıyla yürütülmüştür. Elde edilen bulgular, kronotipin cinsiyet veya spor branşına göre belirgin farklılık göstermediğini; ancak adölesanlarda akşamcıl eğilimin yaygın ve gelişimsel olarak beklenen bir durum olduğunu göstermektedir.

6.1. Sonuçlar

1. Genel özellikler ve spor katılımı:

- Çalışmaya katılan sporcu adölesanların yaklaşık yarısını kızlar (%43,8), erkekler (%56,2) oluşturmuştur. Yaş ortalaması 12,6±4,6 yıldır.
- Spor katılım nedenleri incelendiğinde, sağlık ve uygunluk amaçlı katılımın ilk sırada yer aldığı, bunu rekabet ve eğlence faktörleri izlemektedir.

2. Antropometrik özellikler:

- Kız sporcuların triceps deri kıvrım kalınlığının erkeklere göre anlamlı derecede daha yüksek bulunmuştur ($p<0,05$).
- BKİ değerlerinde cinsiyetler arasında anlamlı fark bulunmamıştır ($p<0,05$).
- Branşlara göre yapılan karşılaştırmalarda, basketbolcuların vücut ağırlığının daha yüksek; voleybol ve basketbolcularda baldır deri kıvrımı ve çevre ölçümleri futbolculara göre daha büyük bulunmuştur.

3. Motor performans özellikleri:

- Sürat ve çabukluk testlerinde kız sporcuların; sırt ve kavrama kuvveti testlerinde ise erkek sporcuların daha yüksek performans sergilediği belirlenmiştir.

- Branş bazında; basketbolcularda sırt ve kavrama kuvveti, futbolcularda durarak uzun atlama ve aerobik kapasite, voleybolcularda ise esneklik ve denge performans değerleri en yüksek seviyede saptanmıştır.

4. Fiziksel aktivite düzeyi:

- AFAÖ skorlarına göre erkek sporcuların fiziksel aktivite düzeyleri, kız sporculara kıyasla anlamlı derecede daha yüksek bulunmuştur ($p<0,05$).

5. Beslenme durumu ve besin ögeleri alımı:

- Erkek sporcuların günlük enerji, su, protein, karbonhidrat ve yağ alımları kız sporculardan anlamlı derecede yüksektir.
- Vücut ağırlığı başına düşen protein alımı (g/kg/gün) erkeklerde önerilen hedef aralıkta iken, kız sporcularda ortalama alım 1,2 g/kg eşik değerinin altında saptanmıştır.
- B12 vitamini, magnezyum, demir, çinko ve sodyum alımları erkek sporcularda kızlara oranla daha yüksek bulunmuştur.

6. Uyku Süresi:

7. Programlı günlerde erkek sporcuların uyku süresi kızlardan daha uzun saptanmış; ancak boş gün ve ortalama uyku sürelerinde cinsiyetler arası fark saptanmamıştır.

8. Kronotip Dağılımı ve İlişkileri:

- Örneklemin çoğunluğunun ara tip ve akşamcıl kronotipe sahip olduğu; sabahçıl tip oranının en düşük seviyede olduğu belirlenmiştir.

9. Kronotip ve Motor Performans:

- Kronotip ile cinsiyet, BKİ, branş ve besin alımı arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki bulunmamıştır ($p > 0,05$)
- Reaksiyon süresi dışında, diğer motor performans değişkenlerinin kronotipe göre farklılık göstermediği saptanmıştır.

10. Beslenme ve Atletik Performans:

- Su tüketimi ile atletik performans puanı arasında pozitif yönlü anlamlı bir ilişki saptanmıştır ($p < 0,05$).
- Günlük makro ve mikro besin ögesi alım miktarları ile atletik performans puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir korelasyon saptanmamıştır ($p > 0,05$).

Genel olarak, bu çalışma adölesan takım sporcularında cinsiyet ve branşa özgü antropometrik, motor performans, fiziksel aktivite ve beslenme farklılıklarının dikkate alınması gerektiğini; değerlendirme ve müdahale programlarının bu farklılıklar göz önünde bulundurularak yapılandırılmasının önemini ve adölesan sporcularda performansın tek bir belirleyiciye bağlı olmadığını; uyku–kronotip–hidrasyon–beslenme–antrenman yükü etkileşiminin çok boyutlu olarak değerlendirilmesi gerektiğini göstermektedir.

6.2. Öneriler

6.2.1. Uygulamaya yönelik öneriler

1. Değerlendirme ve izlem:

- Spor kulüplerinde adölesan sporcular için yalnızca BKİ değil, deri kıvrım kalınlığı ve çevre ölçümlerini de içeren düzenli vücut bileşimi değerlendirmelerinin yapılması önerilmektedir.
- Motor performans testlerinin branşa özgü bileşenleri de kapsayacak şekilde planlanması ve elde edilen sonuçların antrenman planlamasında kullanılması yararlı olacaktır.

2. Beslenme danışmanlığı ve eğitim:

- Özellikle kız adölesan sporcular için protein (g/kg), demir, magnezyum ve sıvı tüketimi başta olmak üzere beslenme risklerinin belirlenmesi ve bireysel beslenme danışmanlığı sunulması önerilmektedir.
- Spor kulüplerinde ve okullarda, sporcu beslenmesi konusunda yapılandırılmış eğitim programları düzenlenmeli; bu programlarda enerji gereksinimi, makro-mikro besin ögeleri, hidrasyon ve yarışma/maç günü beslenmesi gibi konular ele alınmalıdır.

- Beslenme uzmanı eşliğinde günlük enerji ve makro-mikro besin ögesi gereksinimleri gözden geçirilmeli; özellikle demir ve kalsiyum alımı izlenmelidir.
- Performans üzerinde etkili olabilecek besin bileşenleri için beslenme zamanlaması (pre-workout–post-workout) stratejileri geliştirilmelidir.
- Kahvaltı atlama ve geç akşam yemeği gibi kronobeslenme açısından riskli davranışlar azaltılmalıdır.

3. Fiziksel aktivite ve spor katılımının desteklenmesi:

- Kız adölesanların fiziksel aktivite düzeylerinin artırılmasına yönelik, aile, okul ve kulüp iş birliğini içeren cinsiyete duyarlı programlar geliştirilmelidir.
- Spor katılım gerekçeleri göz önüne alınarak, sağlık ve iyi oluş odaklı motivasyonların sürdürülebilmesi için antrenör ve akran desteğini güçlendiren sosyal çevrelerin oluşturulması önemlidir.

4. Antrenman planlaması:

- Farklı branşlarda gözlenen motor performans profilleri dikkate alınarak, antrenman programları branşa özgü gereksinimleri destekleyecek şekilde yapılandırılmalıdır.
- Biyolojik olgunluk düzeyi de göz önünde bulundurularak, aşırı yüklenme ve yaralanma riskini azaltacak, gelişim basamaklarına uygun progresif antrenman yaklaşımları benimsenmelidir.

5. Uyku Düzenine Yönelik Öneriler

- Programlı günlerde uyku süresi özellikle kız sporcularda önerilen düzeyin altında kaldığından, okul/antrenman günlerinde en az 8–10 saat uyku hedeflenmelidir.
- Uyku hijyeni eğitimi (kafein tüketiminin sınırlandırılması, ekran maruziyetinin azaltılması, düzenli uyku saatleri) tüm sporcular için uygulanmalıdır.
- Antrenman yoğunluğunun yüksek olduğu dönemlerde kısa şekerleme (20–30 dk) stratejileri kullanılabilir.

- Kulüp ve okul programları hazırlanırken genç sporcuların biyolojik ritimleri dikkate alınarak çok erken sabah antrenmanlarından kaçınılmalıdır.

6. Kronotip ve Antrenman Zamanlamasına Yönelik Öneriler

- Sporcuların kronotipleri periyodik olarak değerlendirilerek bireysel uyku–uyanıklık profilleri dikkate alınmalıdır.
- Mümkün olduğunda akşamcıl sporcular için sabah performans gerektiren test/antrenmanlar azaltılmalı veya düzenli alışma süreci sağlanmalıdır.
- Antrenman saatleri ile kronotip uyumunun korunması, performans değişkenliğini azaltabilir.

7. Motor Performans ve Eğitim Programlarına Yönelik Öneriler

- Kronotipin motor performansı belirgin ölçüde etkilemediği görülse de, reaksiyon zamanı gibi dikkat temelli testlerde fark gözlenebileceğinden bu alanlarda kişiye özgü destekleyici antrenman protokolleri uygulanabilir.
- Düzenli antrenman yükü performans farklarını dengelediğinden, antrenman programlarında yüklenme–dinlenme dengesi titizlikle planlanmalıdır.
- Performans düşüşü görülen sporcularda uyku ve hidrasyon ilk kontrol edilmesi gereken faktörler olarak değerlendirilmelidir.

6.2.2. Gelecek araştırmalara yönelik öneriler

1. Bu çalışmanın bulguları, yalnızca iki spor kulübündeki adölesanlarla sınırlıdır. Gelecekteki araştırmalarda farklı illerden, farklı sosyoekonomik düzeylerden ve bireysel spor branşlarından daha geniş örneklemlerle benzer değerlendirmelerin yapılması önerilmektedir.
2. Boylamsal tasarımlarla, antropometrik özellikler, motor performans, fiziksel aktivite düzeyi ve beslenme durumundaki değişimlerin büyüme ve gelişim süreci boyunca izlenmesi, nedensel ilişkilerin daha net ortaya konmasına katkı sağlayacaktır.

3. Kronotip ve uyku kalitesi gibi değişkenlerin daha ayrıntılı olarak ele alındığı, objektif ölçüm yöntemlerinin (ör. ivmeölçer, uyku günlüğü ile aktigrafi) kullanıldığı çalışmalar planlanabilir.
4. Beslenme bilgi düzeyine yönelik müdahale programlarının (eğitim oturumları, dijital uygulamalar vb.) etkinliğini değerlendiren deneysel çalışmaların yapılması, özellikle kız sporcularda gözlenen beslenme yetersizliklerinin azaltılmasına yönelik kanıt üretimi açısından önemlidir.
5. Kronotip, uyku kalitesi ve performans arasındaki ilişkilerin daha net anlaşılabilmesi için aktigrafi, melatonin ölçümleri ve uzunlamasına tasarımlar kullanılmalıdır.
6. Hidrasyonun performans üzerindeki etkisinin güçlü olması nedeniyle idrar osmolalitesi, ter elektrolit kaybı gibi daha objektif göstergelerle çalışmalar yapılmalıdır.

KAYNAKLAR

Adam, E. K., Quinn, M. E., Tavernier, R., McQuillan, M. T., Dahlke, K. A. ve Gilbert, K. E. (2017). Diurnal cortisol slopes and mental and physical health outcomes: A systematic review and meta-analysis. *Psychoneuroendocrinology, 83*, 25-41.

Akçay, D. (2017). Çocuk ve adölesanların elektronik medya kullanımının obezite ve uyku sorunlarına etkisi. *Güncel Pediatri, 15*(2), 73-84.

Akçay, D. ve Akçay, B. D. (2018). The influence of media on the sleep quality in adolescents. *The Turkish Journal of Pediatrics, 60*(3), 255-263.

Åkerstedt, T., Trolle-Lagerros, Y., Widman, L., Ye, W., Adami, H. O. ve Bellocco, R. (2022). Sleep duration and mortality, influence of age, retirement, and occupational group. *Journal of Sleep Research, 31*(3), e13512.

Akyüz, B. (2021). Antrenman müsabaka ve toparlanmada hidrasyon. *Fenerbahçe Üniversitesi Spor Bilimleri Dergisi, 1*(1), 14-23.

AlKhenaizi, A. K., Shakeeb, F. N., Fredericks, S. ve Gaynor, D. (2025). Physical activity levels, recreational screen time, sleep quality and mood among young adult healthcare students at an international university in Bahrain: a cross-sectional study. *BMJ Open, 15*(5), e093655.

Altavilla, G., Riela, L., Di Tore, A. P. ve Raiola, G. (2017). The physical effort required from professional football players in different playing positions. *Journal of Physical Education and Sport, 17*, 2007-2012.

Amawi, A., AlKasasbeh, W., Jaradat, M., Almasri, A., Alobaidi, S., Hammad, A. A., . . . ve Ghazzawi, H. (2024). Athletes' nutritional demands: a narrative review of nutritional requirements. *Frontiers in Nutrition, 10*, 1331854.

Amawi, A., AlKasasbeh, W., Jaradat, M., Almasri, A., Alobaidi, S., Hammad, A. A. ve Ghazzawi, H. (2024). Junior athletes' nutritional demands: A narrative review. *Frontiers in Nutrition, 11*, 1390204.

American College of Sports Medicine. (2021). *ACSM's guidelines for exercise testing and prescription* (11. bs.). Wolters Kluwer.

Anja Hilbert. (2020). Childhood eating and feeding disturbances. *Nutrients, 12*, 972.

Anshel, M. H. ve Lidor, R. (2012). Talent detection programs in sport: The questionable use of psychological measures. *Journal of Sport Behavior, 35*(3).

Aoyama, S. ve Shibata, S. (2020). Time-of-day-dependent physiological responses to meal and exercise. *Frontiers in Nutrition, 7*, 18.

Aris, I. M., Rifas-Shiman, S. L., Zhang, X., Yang, S., Baidal, A. G. ve Hivert, M. F. (2019). Association of BMI with linear growth and pubertal development. *Obesity (Silver Spring), 27*, 1661–1670.

Arora, T. ve Taheri, S. (2023). Chronotype, sleep, and obesity in adolescents: A systematic review. *Sleep Medicine Reviews, 68*, 101759.

Ayala, F., de Baranda, P. S., Croix, M. D. S. ve Santonja, F. (2012). Absolute reliability of five clinical-point hamstring flexibility tests: Systematic review and meta-analysis. *Physical Therapy in Sport, 13*(4), 238-247.

Ayala, V., Martínez-Bebia, M., Latorre, J. A., Gimenez-Blasi, N., Jimenez-Casquet, M. J., Conde-Pipo, J. ve Mariscal-Arcas, M. (2021). Influence of circadian rhythms on sports performance. *Chronobiology International, 38*(11), 1522-1536.

Aydoğan, Y., Özyürek, A. ve Akduman, G. G. (2015). Okul öncesi dönem çocuklarının spora ilişkin görüşlerinin incelenmesi. *International Journal of Sport Culture and Science, 3*(Special Issue 4), 595-607.

Aygün Polat, E., Güzel, N. ve Kafa, N. (2017). Adölesanlarda fiziksel aktivite anketi'nin Türkçe versiyon, geçerlik ve güvenirlik çalışması. *Gazi Sağlık Bilimleri Dergisi, 2*(3), 13-24. *(Not: Bu makale Gazi Sağlık Bilimleri Dergisi'nde yayımlandığı için künyesi bu şekilde tamamlanmıştır).*

Baker, L. B. (2017). Sweating rate and sweat sodium concentration in athletes: A review of methodology and intra/interindividual variability. *Sports Medicine, 47*(Suppl 1), 111-128.

Bankole, J. L. ve Adefisan, I. E. (2024). Anthropometric characteristics and somatotype profiles of university athletes in Nigeria: A cross-sectional study. *International Journal of Kinanthropometry, 4*(2), 67-79.

Bar-Or, O. (1987). The Wingate anaerobic test: An update on methodology, reliability and validity. *Sports Medicine, 4*, 381-394.

Basterfield, L., Adamson, A. J., Frary, J. K., Parkinson, K. N., Pearce, M. S. ve Reilly, J. J. (2015). Longitudinal associations between sports participation, body composition and physical activity from childhood to adolescence. *Journal of Science and Medicine in Sport, 18*(2), 178-182.

Baxter-Jones, A. D., Faulkner, R. A., Forwood, M. R., Mirwald, R. L. ve Bailey, D. A. (2011). Bone mineral accrual from 8 to 30 years of age: An estimation of peak bone mass. *Journal of Bone and Mineral Research, 26*(8), 1729–1739.

Baysal, A., Kutluay Merdol, T., Sacır, H. ve Başoğlu, S. (2021). *Toplu beslenme yapılan kurumlar için standart yemek tarifeleri*. Hatiboğlu Yayınları.

Bellastella, G., De Bellis, A., Maiorino, M. I., Paglionico, V. A., Esposito, K. ve Bellastella, A. (2019). Endocrine rhythms and sport: It is time to take time into account. *Journal of Endocrinological Investigation, 42*, 1137-1147.

Belval, L. N., Hosokawa, Y., Casa, D. J., Adams, W. M., Armstrong, L. E., Baker, L. B. ve Wingo, J. (2019). Practical hydration solutions for sports. *Nutrients, 11*(7), 1550.

Bernstein, M., Munoz, N., Academy of Nutrition and Dietetics. (2012). Position of the Academy of Nutrition and Dietetics: Food and nutrition for older adults: Promoting health and wellness. *Journal of the Academy of Nutrition and Dietetics, 112*(8), 1255-1277.

Bompa, T. O. ve Buzzichelli, C. A. (2018). *Periodization: Theory and methodology of training* (6. bs., s. 1–381). Human Kinetics.

Bompa, T. O. ve Carrera, M. C. (2003). Peak conditioning for volleyball. Reeser, J. C. ve Bahr, R. (Ed.), *Handbook of sports medicine and science, volleyball* (s. 29-44) içinde. Blackwell Science.

Bozkurt Çalışkan, S. (2024). *Voleybol temel eğitiminde bazı fiziksel uygunluk parametrelerinin Eurofit test bataryası ile değerlendirilmesi* (Yüksek Lisans Tezi). Afyon Kocatepe Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Afyonkarahisar.

Bozkurt, A., Uygur, Ö. F., Demirdöğen, E. Y. ve Akıncı, M. A. (2023). A review of Turkish self-reporting instruments for sleep problems in children, adolescents, and adults. *The Eurasian Journal of Medicine, 55*(Suppl 1), S55.

Brautsch, L. A., Lund, L., Andersen, M. M., Jennum, P. J., Folker, A. P. ve Andersen, S. (2023). Digital media use and sleep in late adolescence and young adulthood: A systematic review. *Sleep Medicine Reviews, 68*, 101742.

Bravo, R., Matito, S., Cubero, J., Paredes, S. D., Franco, L., Rivero, M. ve Barriga, C. (2013). Tryptophan-enriched cereal intake improves nocturnal sleep, melatonin, serotonin, and total antioxidant capacity levels and mood in elderly humans. *Age, 35*(4), 1277-1285.

British Nutrition Foundation. (2018). *Nutrition for sport and exercise*. [Erişim adresi/URL varsa buraya eklenmelidir].

Broussard, J. L., Kilkus, J. M., Delebecque, F., Abraham, V., Day, A., Whitmore, H. R. ve Tasali, E. (2016). Elevated ghrelin predicts food intake during experimental sleep restriction. *Obesity (Silver Spring), 24*(1), 132-138.

Burke, L. M. (2015). Re-examining high-fat diets for sports performance: Did we call the 'nail in the coffin' too soon?. *Sports Medicine, 45*, 33-49.

Burke, L. M., Castell, L. M., Casa, D. J., Close, G. L., Costa, R. J., Desbrow, B. ve Stellingwerff, T. (2019). International association of athletics federations consensus statement 2019: Nutrition for athletics. *International Journal of Sport Nutrition and Exercise Metabolism, 29*(2), 73-84.

Cabrera, Y., Koymans, K. J., Poe, G. R., Kessels, H. W., Van Someren, E. J. ve Wassing, R. (2024). Overnight neuronal plasticity and adaptation to emotional distress. *Nature Reviews Neuroscience, 25*(4), 253-271.

Capra, M. E., Stanyevic, B., Giudice, A., Monopoli, D., Decarolis, N. M., Esposito, S. ve Biasucci, G. (2024). Nutrition for children and adolescents who practice sport: A narrative review. *Nutrients, 16*(16), 2803. https://doi.org/10.3390/nu16162803

Cardoso, S., Correia, D. ve Vilela, S. (2024). Associations between chronotype, diet quality and timing of energy intake in Portuguese children and adolescents: The potential role of summer holidays. *Chronobiology International, 41*(5), 647-657.

Castelli, L., Macdonald, J. H., Innominato, P. F. ve Galasso, L. (2024). Circadian rhythm, athletic performance, and physical activity. *Frontiers in Physiology, 15*, 1466152.

Castro-Piñero, J., Ortega, F. B., Artero, E. G., Girela-Rejón, M. J., Mora, J., Sjöström, M. ve Ruiz, J. R. (2010). Assessing muscular strength in youth: Usefulness of standing long jump as a general index of muscular fitness. *The Journal of Strength & Conditioning Research, 24*(7), 1810-1817.

Cheever, V. J., Mohajeri, A., Patel, K., Burris, R. C. ve Hung, M. (2025). Impact of free sugar consumption on dental caries: A cross-sectional analysis of children in the United States. *Dentistry Journal, 13*(2), 48.

Comai, S. ve Gobbi, G. (2024). Melatonin, melatonin receptors and sleep: Moving beyond traditional views. *Journal of Pineal Research, 76*(7), e13011.

Committee of Experts on Sports Research. (1988). *Handbook for Eurofit test of physical fitness*. Council of Europe.

Cooper, C. B., Neufeld, E. V., Dolezal, B. A. ve Martin, J. L. (2018). Sleep deprivation and obesity in adults: A brief narrative review. *BMJ Open Sport & Exercise Medicine, 4*(1), e000392.

Crane, J. ve Temple, V. (2015). A systematic review of dropout from organized sport among children and youth. *European Physical Education Review, 21*(1), 114–131.

Crowley, S. J., Wolfson, A. R., Tarokh, L. ve Carskadon, M. A. (2018). An update on adolescent sleep: New evidence informing the perfect storm model. *Journal of Adolescence, 67*, 55-65.

Cunha, L. A., Costa, J. A., Marques, E. A., Brito, J., Lastella, M. ve Figueiredo, P. (2023). The impact of sleep interventions on athletic performance: A systematic review. *Sports Medicine-Open, 9*(1), 58.

Demirel, Z. B. (2019). Sirkadiyen ritim, uyku ve bulaşıcı olmayan hastalıklar. *Turkiye Klinikleri Nutrition and Dietetics-Special Topics, 5*(2), 102-107.

Demlikoğlu, A. (2019). Qualitative study to determine stressors influencing dietary and physical activity behaviors of overweight and obese adolescents in Iran. *International Journal of Preventive Medicine, 10*, 189.

Doherty, R. (2021). *Sleep, nutrition and recovery in athletes* (Doktora Tezi). University of Northumbria at Newcastle, İngiltere.

Doherty, R., Madigan, S., Warrington, G. ve Ellis, J. (2019). Sleep and nutrition interactions: Implications for athletes. *Nutrients, 11*(4), 822.

Doherty, R., Madigan, S., Nevill, A., Warrington, G. ve Ellis, J. G. (2023). Sleep and nutrition in athletes. *Current Sleep Medicine Reports, 9*(1), 82-89.

Dokumacı, D. (2022). *Sirkadyen ritimde sabahçıl akşamcıl ve ara tip kişilerin menstrual siklus özellikleri ile kronotipler arasındaki premenstrual sendrom görülmesinin incelenmesi* (Yüksek Lisans Tezi). İstanbul Sabahattin Zaim Üniversitesi, Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, İstanbul.

Dolezal, B. A., Neufeld, E. V., Boland, D. M., Martin, J. L. ve Cooper, C. B. (2017). Interrelationship between sleep and exercise: A systematic review. *Advances in Preventive Medicine, 2017*, 1364387.

DSÖ (World Health Organization). (2021). *The global prevalence of anaemia in 2011*. DSÖ Yayınları.

Duarte Junior, M. A., Mesas, A. E., Chen, S., Mello, J. B., Olivares-Arancibia, J., Memon, A. R. ve López-Gil, J. F. (2025). Adolescents' chronotype and its association with obesity-related outcomes: The EHDLA study. *Pediatric Obesity, 20*(4), e13184.

Dursun, O. B., Ogutlu, H. ve Esin, I. S. (2015). Çocukluk dönemi kronotip anketi'nin Türkçe geçerlilik ve güvenilirliği [Turkish validation and adaptation of Children's Chronotype Questionnaire (CCTQ)]. *Türk Psikiyatri Dergisi, 26*(1), 56–61.

Ebispro. (2023). *Beslenme Bilgi Sistemi (BEBİS)* (Versiyon 8.0) [Bilgisayar Yazılımı]. Stuttgart, Almanya.

Ercan, S. (2018). The status of micronutrient elements in adolescent athletes: A gastronomy city example. *Turkish Journal of Sports Medicine, 53*(4), 161-170.

Ersoy, N. ve Yardımcı, H. (2023). Adölesanlarda kronotipe göre öğün zamanı ve besin tercihlerinin incelenmesi. *Gazi Sağlık Bilimleri Dergisi, 8*(3), 1-6.

Evanger, L. N., Bjorvatn, B., Pallesen, S., Hysing, M., Sivertsen, B. ve Saxvig, I. W. (2023). Later school start time is associated with longer school day sleep duration and less social jetlag among Norwegian high school students: Results from a large-scale, cross-sectional study. *Journal of Sleep Research, 32*(4), e13840.

Evanger, L. N., Saxvig, I. W., Pallesen, S., Gradisar, M., Lie, S. A. ve Bjorvatn, B. (2025). Associations between sleep patterns, circadian preference, and anxiety and depression: A two-year prospective study among Norwegian adolescents. *Clocks & Sleep, 7*(2), 26.

Facer-Childs, E. R., Boiling, S. ve Balanos, G. M. (2018). The effects of time of day and chronotype on cognitive and physical performance in healthy volunteers. *Sports Medicine-Open, 4*(1), 47.

Fagiani, F., Di Marino, D., Romagnoli, A., Travelli, C., Voltan, D., Di Cesare Mannelli, L. ve Lanni, C. (2022). Molecular regulations of circadian rhythm and implications for physiology and diseases. *Signal Transduction and Targeted Therapy, 7*(1), 41.

Farahani, J. S., Amiri, P. ve Chin, Y. S. (2016). Are physical activity, sedentary behaviors and sleep duration associated with body mass index-for-age and health-related quality of life among high school boys and girls?. *Health and Quality of Life Outcomes, 14*(30).

Ferrante, G. R., Lee, F. ve Leone, M. J. (2024). Effects of school start time and its interaction with the solar clock on adolescents' chronotype and sleep: A systematic review and meta-analysis. *Sleep Medicine Reviews, 78*, 101988.

Fettah, Ö., Emamvırdı, R. ve Çolakoğlu, F. F. (2022). Oryantiring sporcularının sabahçıl-akşamcıl istikrar seviyeleri ve sporda kaygı düzeylerinin incelenmesi. *Journal of Global Sport and Education Research, 5*(2), 43-56.

Franca, P. A. P., Gonçalves Lima, C. K. A. Z., Oliveira, T. M. D., Ferreira, T. J., da Silva, R. R. M., Loureiro, L. L. ve Pierucci, A. P. T. R. (2022). Effectiveness of current protein recommendations in adolescent athletes on a low-carbon diet. *Frontiers in Nutrition, 9*, 1016409.

França, P. A. P., Madureira, D., Vieira, P. A., Gil, A. J. P. ve Borges, N. (2022). Effectiveness of current protein recommendations in athlete's daily practice. *Frontiers in Nutrition, 9*, 951843. https://doi.org/10.3389/fnut.2022.951843

Gabriel, B. M. ve Zierath, J. R. (2019). Circadian rhythms and exercise—re-setting the clock in metabolic disease. *Nature Reviews Endocrinology, 15*(4), 197-206.

Gibbs, R. L., Madigan, S. M., Nevill, A., Warrington, G. ve Ellis, J. G. (2025). General and sport-specific nutrition knowledge in adolescent athletes. *BMC Public Health, 25*, 1562. https://doi.org/10.1186/s12889-025-1562-y

Gribble, P. A., Hertel, J. ve Plisky, P. (2012). Using the Star Excursion Balance Test to assess dynamic postural-control deficits and outcomes in lower extremity injury: A literature and systematic review. *Journal of Athletic Training, 47*(3), 339-357.

Grigoletto, A., Ferraroli, F., Cavedon, V., Zaccagni, L. ve Gualdi-Russo, E. (2023). Differences in body composition and maturity status among young male volleyball players. *Frontiers in Nutrition, 10*, 10744010. https://doi.org/10.3389/fnut.2023.10744010

Gundersen, H., Kvammen, K. M. N., Vestbøstad, M., Rygh, C. B. ve Grendstad, H. (2024). Relationships between bone age, physical performance, and motor coordination among adolescent male and female athletes. *Frontiers in Sports and Active Living, 6*, 1435497.

Guthold, R., Stevens, G. A., Riley, L. M. ve Bull, F. C. (2020). Global trends in insufficient physical activity among adolescents: A pooled analysis of 298 population-based surveys with 1.6 million participants. *The Lancet Child & Adolescent Health, 4*(1), 23–35. https://doi.org/10.1016/S2352-4642(19)30323-2

Güldemir, H. ve Bayraktaroğlu, E. (2020). Adölesan amatör futbolcuların beslenme durumunun değerlendirilmesi. *Spormetre Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi, 18*(3), 42-51.

Güler, M. (2022). Kadın sporcu üçlemesinde son durum nedir? Sistematik bir derleme çalışması. *Düzce Üniversitesi Spor Bilimleri Dergisi, 2*(2), 88-99.

Günal, A. M. (2023). Sleep, activity, and diet in harmony: Unveiling the relationships of chronotype, sleep quality, physical activity, and dietary intake. *Frontiers in Nutrition, 10*, 1301818.

Gürbüz, A. G. C. (2023). Sirkadiyen ritim, egzersiz ve fizyolojik yanıtlar. Ş. Ömür (Ed.), *Spor bilimleri temelinde güncel yaklaşımlar* (s. 21-29). Akademisyen Kitabevi.

Hagenauer, M. H. ve Lee, T. M. (2012). The neuroendocrine control of the circadian system: Adolescent chronotype. *Frontiers in Neuroendocrinology, 33*(3), 211–229.

Hallmann, K. ve Giel, T. (2021). eSports – Competitive sports or recreational activity?. *Sport Management Review, 21*(1), 14-20.

Halson, S. L. (2014). Sleep in elite athletes and nutritional interventions to enhance sleep. *Sports Medicine, 44*(Suppl 1), 13-23.

Hatamoto, Y., Tanoue, Y., Tagawa, R., Yasukata, J., Shiose, K., Kose, Y. ve Kawanaka, K. (2024). Greater energy surplus promotes body protein accretion in healthy young men: A randomized clinical trial. *Clinical Nutrition, 43*(12), 48-60.

Haugen, T. ve Seiler, S. (2015). Physical and physiological testing of elite athletes: Sprint running performance monitoring. *International Journal of Sports Physiology and Performance, 10*(1), 1-15.

Hernandez, L. M., Amirtha Ganesh, S. S., Gandal, M. J. ve Fuligni, A. J. (2025). Genetic prediction of early adolescent chronotype: Effects of sex and pubertal status. *Sleep*, zsaf094.

Heyward, V. H. ve Gibson, A. (2014). *Advanced fitness assessment and exercise prescription* (7. bs.). Human Kinetics.

Hong, S. (2025). Essential micronutrients in children and adolescents with a focus on growth and development: A narrative review. *Journal of Yeungnam Medical Science, 42*.

Howe, M. J., Davidson, J. W. ve Sloboda, J. A. (1998). Innate talents: Reality or myth?. *Behavioral and Brain Sciences, 21*(3), 399-407.

Hsiao, F. C., Wang, Y. C., Reiter, E. ve Wu, C. W. (2025). The linkage between chronotype, social jetlag, and responses to sleep inertia. *Scientific Reports, 15*(1), 12858.

Huang, L., Zhu, W., Li, N., Zhang, B., Dai, W., Li, S. ve Xu, H. (2024). Functions and mechanisms of adenosine and its receptors in sleep regulation. *Sleep Medicine, 115*, 210-217.

Hunter, S. K. ve Senefeld, J. W. (2024). Sex differences in human performance. *The Journal of Physiology, 602*(17), 4129-4156.

Issurin, V. B. (2017). Evidence-based prerequisites and precursors of athletic talent: A review. *Sports Medicine, 47*(10), 1993-2010.

İnternet: Dünya Sağlık Örgütü. (2024). Adolescent population (thousands). World Health Organization Indicator Explorer. Web: https://platform.who.int/data/maternal-newborn-child-adolescent-ageing/indicator-explorer-new/mca/adolescent-population-(thousands adresinden 4 Aralık 2025 tarihinde erişilmiştir.

Jagim, A. R., Tinsley, G. M., Merfeld, B. R., Ambrosius, A., Khurelbaatar, C., Dodge, C. ve Jones, M. T. (2023). Validation of skinfold equations and alternative methods for the determination of fat-free mass in young athletes. *Frontiers in Sports and Active Living, 5*, 1240252.

Jäger, R., Kerksick, C. M., Campbell, B. I., Cribb, P. J., Wells, S. D., Skwiat, T. M., . . . ve Antonio, J. (2017). International society of sports nutrition position stand: Protein and exercise. *Journal of the International Society of Sports Nutrition, 14*(1), 20.

Jankovic, N., Schmitting, S., Stutz, B., Krüger, B., Buyken, A. ve Alexy, U. (2024). Alignment between timing of 'highest caloric intake' and chronotype in relation to body composition during adolescence: The DONALD study. *European Journal of Nutrition, 63*(1), 253-265.

Joint, F. A. O. (1985). *Energy and protein requirements: Report of a joint FAO/WHO/UNU expert consultation* (s. 206). World Health Organization.

Kalınca, B. ve Polat, M. (2022). Düzenli egzersizin adölesan dönemi çocuklarda gelişim özelliklerine etkisinin incelenmesi. *Sivas Cumhuriyet Üniversitesi Spor Bilimleri Dergisi, 3*(2), 52-58.

Kalra, Y. ve Kour, P. (2025). Assessing chronotype: A complex and multifaceted approach. *Chronobiology International*. [Baskıdaki makale ise cilt/sayı beklenmelidir].

Kandemir, M., Bozdemir, E., Hayran, Y., Tonga, Z. ve Kandemir, A. (2021). Sleep deprivation scale for children and adolescents. *Journal of Interdisciplinary Education: Theory and Practice, 3*(1), 48-61.

Kartal, M. E., Demirözü, B. ve Ersoy, G. (2023). Sirkadyen ritim ve beslenme. M. Şahin (Ed.), *Sağlık ve bilim beslenme-I* (s. 113-130) içinde. Ankara: Gece Kitaplığı.

Kendir, D. ve Karabudak, E. (2019). Sporcularda yeme bozuklukları. *Gazi Sağlık Bilimleri Dergisi, 4*(1), 1-10.

Kerksick, C. M., Wilborn, C. D., Roberts, M. D., Smith-Ryan, A., Kleiner, S. M., Jäger, R. ve Kreider, R. B. (2018). ISSN exercise & sports nutrition review update: Research and recommendations. *Journal of the International Society of Sports Nutrition, 15*(1), 38.

Kilic, B., Yücel, A., Gümüşdağ, H., Kartal, A. ve Korkmaz, M. (2015). Research on shoulder injuries in athletes and treatment methods. *Anthropologist, 22*(1), 11-18.

Knell, G., Yockey, A., Brayton, R. P., Johnson, A. M., Ellis, H. B. ve Wilson, P. L. (2024). Temporal trends in single-and multiple-sports team participation among adolescents in the United States: Analysis using the Youth Risk Behavior Surveillance System, 1999-2019. *Orthopaedic Journal of Sports Medicine, 12*(11), 23259671241279851.

Kobayashi Frisk, M., Hedner, J., Grote, L., Ekblom, Ö., Arvidsson, D., Bergström, G. ve Zou, D. (2022). Eveningness is associated with sedentary behavior and increased 10-year risk of cardiovascular disease: The SCAPIS pilot cohort. *Scientific Reports, 12*(1), 8203.

Kocar, F. ve Elçioğlu, H. K. (2022). Sirkadiyen ritim ve sirkadiyen ritmi etkileyen faktörler. *Türk Bilimsel Derlemeler Dergisi, 15*(2), 29-44.

Kowalski, K. C., Crocker, P. R., & Donen, R. M. (2004). *The physical activity questionnaire for older children (PAQ-C) and adolescents (PAQ-A) manual*. College of Kinesiology, University of Saskatchewan.

Köseoğlu, S. Z. A. ve Tayfur, A. Ç. (2017). Adölesan dönemi beslenme ve sorunları. *Güncel Pediatri, 15*(2), 44-57.

Lassi, Z. S., Mansoor, T., Salam, R. A., Bhutta, S. Z., Das, J. K. ve Bhutta, Z. A. (2017). Review of nutrition guidelines relevant for adolescents in low and middle-income countries. *Annals of the New York Academy of Sciences, 1393*(1), 51–60.

Lewis, P., Korf, H. W., Kuffer, L., Groß, J. V. ve Erren, T. C. (2018). Exercise time cues (zeitgebers) for human circadian systems can foster health and improve performance: A systematic review. *BMJ Open Sport & Exercise Medicine, 4*(1), e000443.

Li, A. R., Thomas, M. L., Gonzalez, M. R., McCarthy, M. J., Hasler, B. P., Tapert, S. F. ve Meruelo, A. D. (2024). Greater social jetlag predicts poorer NIH Toolbox crystallized cognitive and academic performance in the Adolescent Brain Cognitive Development (ABCD) study. *Chronobiology International, 41*(6), 829-839.

Lim, C. C. ve Mahmood, T. (2015). Obesity in pregnancy. *Best Practice & Research Clinical Obstetrics & Gynaecology, 29*(3), 309-319.

Lukaski, H. C. (1987). Methods for the assessment of human body composition: Traditional and new. *The American Journal of Clinical Nutrition, 46*(4), 537-556.

Mahan, L. K. ve Raymond, J. L. (2019). *Krause besin ve beslenme bakım süreci* (14. bs.). (Çev. Ed. M. G. Karaman ve A. Dağ). Ankara Nobel Tıp Kitabevleri. (Orijinal çalışma basım yılı 2017).

Malin, S. K. (2024). Exercise time of day and blood pressure: Considering chronotype for precision health. *Journal of Human Hypertension, 38*(7), 580-581.

Manoogian, E. N. C. ve Panda, S. (2017). Circadian rhythms, time-restricted feeding, and healthy aging. *Ageing Research Reviews, 39*, 59-67.

Markovic, G., Dizdar, D., Jukic, I. ve Cardinale, M. (2004). Reliability and factorial validity of squat jump and countermovement jump tests. *The Journal of Strength & Conditioning Research, 18*(3), 551-555.

Mascaro, L., Drummond, S. P., Leota, J., Boardman, J. M., Hoffman, D., Rajaratnam, S. M. ve Facer-Childs, E. R. (2023). Cognitive fitness modulates gender differences in sleep and mental health among competitive athletes under chronic stress. *Frontiers in Physiology, 14*, 1118822.

Mathisen, T. F., Ackland, T., Burke, L. M., Constantini, N., Haudum, J., Macnaughton, L. S. ve Sundgot-Borgen, J. (2023). Best practice recommendations for body composition considerations in sport to reduce health and performance risks: A critical review, original survey and expert opinion by a subgroup of the IOC consensus on Relative Energy Deficiency in Sport (REDs). *British Journal of Sports Medicine, 57*(17), 1148-1160.

Mazri, F. H., Manaf, Z. A., Shahar, S. ve Mat Ludin, A. F. (2020). The association between chronotype and dietary pattern among adults: A scoping review. *International Journal of Environmental Research and Public Health, 17*(1), 68.

McClung, J. P., Gaffney-Stomberg, E. ve Lee, J. J. (2014). Female athletes: A population at risk of vitamin and mineral deficiencies affecting health and performance. *Journal of Trace Elements in Medicine and Biology, 28*(4), 388-392.

McDermott, B. P., Anderson, S. A., Armstrong, L. E., Casa, D. J., Cheuvront, S. N., Cooper, L. ve Roberts, W. O. (2017). National athletic trainers' association position statement: Fluid replacement for the physically active. *Journal of Athletic Training, 52*(9), 877-895.

Meléndez-Fernández, O. H., Liu, J. A. ve Nelson, R. J. (2023). Circadian rhythms disrupted by light at night and mistimed food intake alter hormonal rhythms and metabolism. *International Journal of Molecular Sciences, 24*(4), 3392.

Mengi, Ö. (2016). *Sporcularda beslenme alışkanlıkları duygu durum ve performans arasındaki ilişkisi* (Yüksek Lisans Tezi). Trakya Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Edirne.

Merdol, T.K. (2011). Toplu beslenme yapılan kurumlar için standart yemek tarifeleri. Dördüncü Baskı. Hatiboğlu Basım ve Yayım San. Tic. Ltd. Şti., Ankara.

Mızrak, G. (2016). Glisemik indeks, glisemik yük, sağlıklı beslenme ve spor. *Ziraat Mühendisliği, 363*, 4-11.

Milagres, M. P., Minim, V. P., Minim, L. A., Simiqueli, A. A., Moraes, L. E. ve Martino, H. S. (2014). Night milking adds value to cow's milk. *Journal of the Science of Food and Agriculture, 94*(8), 1688-1692.

Mortaş, H., Ayhan, B., Navruz Varlı, S., Köse, S., Ağagündüz, D. ve Bilici, S. (2023). Rise and shine for eating right: The link between healthy nutrition and chronotype among young adults. *Frontiers in Nutrition, 10*, 1285015.

Nicotra, D., Sieri, T., Mascherini, G., Castizo-Olier, J., Irurtia, A. ve Petri, C. (2023). Iron deficiency and anemia in male and female adolescent athletes: A systematic review. *Sports, 11*(1), 22. https://doi.org/10.3390/sports11010022

Norris, S. A., Alvee, S. A., Hamdani, S. S., Tandon, N., Ching, C., Bloom, D. E., . . . ve Lund, C. (2022). Nutrition in adolescent growth and development. *The Lancet, 399*(10320), 172-184.

Nuccio, R. P., Barnes, K. A., Carter, J. M. ve Baker, L. B. (2017). Fluid balance in team sport athletes and the effect of hypohydration on cognitive, technical, and physical performance. *Sports Medicine, 47*(10), 1951-1982.

Ogden, C. L., Ansai, N., Fryar, C. D., Wambogo, E. A. ve Brody, D. J. (2025). Depression and diet quality, US adolescents and young adults: National health and nutrition examination survey, 2015-March 2020. *Journal of the Academy of Nutrition and Dietetics, 125*(2), 247-255.

Okegawa, R., He, Y., Matsunaga, M., Khine, M. T., Li, Y., Kitajima, T. ve Ota, A. (2024). Chronotype and leisure-time physical activity among civil servants in Japan: A cross-sectional analysis of the Aichi workers' cohort study. *Archives of Public Health, 82*(1), 205.

Okely, A. D., Kontsevaya, A., Ng, J. ve Abdeta, C. (2021). 2020 DSÖ guidelines on physical activity and sedentary behavior. *Sports Medicine and Health Science, 3*(2), 115-118.

Panza, M. J., Graupensperger, S., Agans, J. P., Doré, I., Vella, S. A. ve Evans, M. B. (2020). Adolescent sport participation and symptoms of anxiety and depression: A systematic review and meta-analysis. *Journal of Sport and Exercise Psychology, 42*(3), 201-218.

Papaoikonomou, G., Kavouras, S. A., Mantzorou, M., Papandreou, D., Kyrkou, C. ve Giaginis, C. (2025). Children, adolescents and urine hydration indices—A systematic review. *Children, 12*(2), 171.

Parent, A. S., Teilmann, G., Juul, A., Skakkebaek, N. E., Toppari, J. ve Bourguignon, J. P. (2003). The timing of normal puberty and the age limits of sexual precocity: Variations around the world, secular trends, and changes after migration. *Endocrine Reviews, 24*(5), 668-693.

Paruthi, S., Brooks, L. J., D'Ambrosio, C., Hall, W. A., Kotagal, S., Lloyd, R. M., . . . ve Wise, M. S. (2016). Recommended amount of sleep for pediatric populations: A consensus statement of the American Academy of Sleep Medicine. *Journal of Clinical Sleep Medicine, 12*(6), 785-786.

Patchell, C. (2019). Principles of paediatric nutrition. V. Shaw (Ed.), *Clinical paediatric dietetics* (4. bs., s. 5-22). Blackwell Publishing.

Patel, A. K., Reddy, V., Shumway, K. R. ve Araujo, J. F. (2024). *Physiology, sleep stages*. StatPearls Publishing. https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK526132/ adresinden erişilmiştir.

Petri, C., Campa, F., Holway, F., Pengue, L. ve Arrones, L. S. (2024). ISAK-based anthropometric standards for elite male and female soccer players. *Sports, 12*(3), 69.

Plekhanova, T., Crawley, E., Davies, M. J., Gorely, T., Harrington, D. M., Ioannidou, E. ve Edwardson, C. L. (2023). Association between chronotype and physical behaviours in adolescent girls. *Children, 10*(5), 819.

Postolache, T. T., Gulati, A., Okusaga, O. O. ve Stiller, J. W. (2020). An introduction to circadian endocrine physiology: Implications for exercise and sports performance. *Endocrinology of Physical Activity and Sport*, 363-390.

Purcell, L. K. (2013). Sports nutrition for young athletes. *Paediatrics & Child Health, 18*(2), 200-202.

Purcell, L. K. ve Couture, R. (2022). Nutrition for the adolescent athlete. *Current Opinion in Pediatrics, 34*(4), 373–379.

Quattlebaum, M., Kipp, C., Wilson, D. K., Sweeney, A., Loncar, H., Brown, A. ve Zarrett, N. (2021). A qualitative study of stress and coping to inform the LEADS health promotion trial for African American adolescents with overweight and obesity. *Nutrients, 13*(7), 2247.

Rad, R. S., Hosseini, H. M. ve Shirvani, H. (2020). Circadian rhythm effect on military physical fitness and field training: A narrative review. *Sport Sciences for Health, 16*, 1-14.

Rakıcıoğlu, N., Tek, N. A., Ayaz, A. ve Pekcan, G. (2017). *Yemek ve besin fotoğraf kataloğu: Ölçü ve miktarlar* (7. bs.). Merdiven Reklam Tanıtım.

Raji, O. E., Kyeremah, E. B., Sears, D. D., St-Onge, M. P. ve Makarem, N. (2024). Chrononutrition and cardiometabolic health: An overview of epidemiological evidence and key future research directions. *Nutrients, 16*(14), 2332.

Remchak, M. M. E., Dosik, J. K., Pappas, G., Gow, A. J., Shah, A. M. ve Malin, S. K. (2023). Exercise blood pressure and heart rate responses to graded exercise testing in intermediate versus morning chronotypes with obesity. *American Journal of Physiology-Heart and Circulatory Physiology, 325*(4), H635-H644.

Ritchie, H. K., Burke, T. M., Dear, T. B., Mchill, A. W., Axelsson, J. ve Wright Jr, K. P. (2017). Impact of sleep inertia on visual selective attention for rare targets and the influence of chronotype. *Journal of Sleep Research, 26*(5), 551-558.

Roberts, H. C., Denison, H. J., Martin, H. J., Patel, H. P., Syddall, H., Cooper, C. ve Sayer, A. A. (2011). A review of the measurement of grip strength in clinical and epidemiological studies: Towards a standardised approach. *Age and Ageing, 40*(4), 423-429.

Romanenko, M., Schuster, J., Piven, L., Synieok, L., Dubiley, T., Bogomaz, L. ve Müller, M. (2024). Association of diet, lifestyle, and chronotype with metabolic health in Ukrainian adults: A cross-sectional study. *Scientific Reports, 14*(1), 5143.

Rothschild, J. A., Kilding, A. E. ve Plews, D. J. (2020). What should I eat before exercise? Pre-exercise nutrition and the response to endurance exercise: Current prospective and future directions. *Nutrients, 12*(11), 3473.

Roy, C., Bhattacharya, K. ve Kaski, K. (2025). Tracking behavioural differences across chronotypes: A case study in Finland using Oura rings. *arXiv preprint arXiv:2501.01350*.

Sarı, İ. ve Sağ, S. (2021). Türkiye'de sporda motivasyon araştırmaları: Sistematik derleme. *Gazi Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi, 26*(3), 373-405.

Sempere-Rubio, N., Aguas, M. ve Faubel, R. (2022). Association between chronotype, physical activity and sedentary behaviour: A systematic review. *International Journal of Environmental Research and Public Health, 19*(15), 9646.

Serin, Y. ve Acar Tek, N. (2019). Effect of circadian rhythm on metabolic processes and the regulation of energy balance. *Annals of Nutrition and Metabolism, 74*(4), 322-330.

Shao, T. ve Zhou, X. (2023). Correlates of physical activity habits in adolescents: A systematic review. *Frontiers in Physiology, 14*, 1131195.

Shechter, A., Kim, E. W., St-Onge, M. P. ve Westwood, A. J. (2018). Blocking nocturnal blue light for insomnia: A randomized controlled trial. *Journal of Psychiatric Research, 96*, 196-202.

Sheppard, J. M. ve Young, W. B. (2006). Agility literature review: Classifications, training and testing. *Journal of Sports Sciences, 24*(9), 919-932.

Sim, M., Garvican-Lewis, L. A., Cox, G. R., Govus, A., McKay, A. K., Stellingwerff, T. ve Peeling, P. (2019). Iron considerations for the athlete: A narrative review. *European Journal of Applied Physiology, 119*(7), 1463-1478.

Simioni, C., Zauli, G., Martelli, A. M., Vitale, M., Sacchetti, G., Gonelli, A. ve Neri, L. M. (2018). Oxidative stress: Role of physical exercise and antioxidant nutraceuticals in adulthood and aging. *Oncotarget, 9*(24), 17181.

Smith, J. W., Holmes, M. E. ve McAllister, M. J. (2015). Nutritional considerations for performance in young athletes. *Journal of Sports Medicine, 2015*, 1–13.

Souabni, M. J., Souabni, M., Hammouda, O. ve Driss, T. (2024). Are adolescent athletes sleeping enough? An observational study of sleep parameters during schooldays and holidays. *Children, 11*(9), 1044.

Spaic, S., Vukasevic, V. ve Masanovic, B. (2018). Differences in anthropometric characteristics among junior soccer and basketball players. *Journal of Anthropology of Sport and Physical Education, 2*(4), 89-92.

Stierman, B., Mishra, S., Gahche, J. J., Potischman, N. ve Hales, C. M. (2020). Dietary supplement use in children and adolescents aged ≤ 19 years—United States, 2017–2018. *MMWR. Morbidity and Mortality Weekly Report, 69*(43), 1557-1562.

Stutz, J., Eiholzer, R. ve Spengler, C. M. (2019). Effects of evening exercise on sleep in healthy participants: A systematic review and meta-analysis. *Sports Medicine, 49*(2), 269-287.

Sülün, F., Susuz, Y. E., Karakaş, İ. ve Çolakoğlu, F. F. (2023). Judocuların sirkadiyen ritimlerine göre sportmenlik yönelimlerinin incelenmesi. *Journal of Global Sport and Education Research, 6*(2), 18-29.

Şeker, Ş. E. (2018). *Sporcu beslenmesi* (2. bs., s. 473-482). Hatipoğlu Yayınları.

Şimşek, Y. ve Tekgül, N. (2019). Sleep quality in adolescents in relation to age and sleep-related habitual and environmental factors. *The Journal of Pediatric Research, 6*(1), 16-22.

Tagawa, R., Watanabe, D., Ito, K., Otsuyama, T., Nakayama, K., Sanbongi, C. ve Miyachi, M. (2022). Synergistic effect of increased total protein intake and strength training on muscle strength: A dose-response meta-analysis of randomized controlled trials. *Sports Medicine-Open, 8*(1), 110.

Tanaka, C., Tremblay, M. S., Okuda, M. ve Tanaka, S. (2022). Sex differences and correlates of moderate-to-vigorous physical activity in adolescents: A systematic review. *BMC Public Health, 22*, 403.

Tao, H. ve Yu, F. (2025). The impact of psychological needs, social support, and sport motivation on college students' sport commitment and sports participation. *BMC Psychology, 13*, 821.

Tekcan, P., Çalışkan, Z. ve Kocaöz, S. (2020). Sleep quality and related factors in Turkish high school adolescents. *Journal of Pediatric Nursing, 55*, 120-125.

Thomas, D. T., Erdman, K. A. ve Burke, L. M. (2016). Position of the Academy of Nutrition and Dietetics, Dietitians of Canada, and the American College of Sports Medicine: Nutrition and athletic performance. *Journal of the Academy of Nutrition and Dietetics, 116*(3), 501-528.

Thomas, J. R. ve French, K. E. (1985). Gender differences across age in motor performance: A meta-analysis. *Psychological Bulletin, 98*(2), 260-282.

Tingelstad, L. M., Raastad, T., Till, K. ve Luteberget, L. S. (2023). The development of physical characteristics in adolescent team sport athletes: A systematic review. *PLOS ONE, 18*(12), e0296181.

Tomkinson, G. R., Carver, K. D., Atkinson, F., Daniell, N. D., Lewis, L. K., Fitzgerald, J. S. ve Ortega, F. B. (2018). European normative values for physical fitness in children and adolescents aged 9–17 years: Results from 2 779 165 Eurofit performances representing 30 countries. *British Journal of Sports Medicine, 52*(22), 1445-1456.

Tornero-Aguilera, J. F., Villegas-Mora, B. E. ve Clemente-Suárez, V. J. (2022). Differences in body composition analysis by DEXA, skinfold and BIA methods in young football players. *Children, 9*(11), 1643.

Touchette, E., Henegar, A., Godart, N. T., Pryor, L., Falissard, B., Tremblay, R. E. ve Côté, S. M. (2011). Subclinical eating disorders and their comorbidity with mood and anxiety disorders in adolescent girls. *Psychiatry Research, 185*(1-2), 185-192.

T.C. Sağlık Bakanlığı. (2022). *Türkiye beslenme rehberi (TÜBER)-2022* (Yayın No: 1031). https://hsgm.saglik.gov.tr/tr/web-uygulamalarimiz/357.html adresinden 20 Aralık 2022 tarihinde erişilmiştir.

Türkiye İstatistik Kurumu. (2024). *Adrese dayalı nüfus kayıt sistemi sonuçları, 2023*. https://data.tuik.gov.tr/ adresinden 2 Aralık 2025 tarihinde erişilmiştir.

Ulusoy, Y. (2020). Uykunun egzersiz performansı üzerine etkisi-uyku, beslenme ve toparlanma ilişkisi. *Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi Spor Bilimleri Dergisi, 3*(3), 1-22.

Uncu, B., Doğan, E. ve Duman, R. (2023). Adölesan döneminde sık görülen sağlık riskleri ve sorunları. *Sakarya Üniversitesi Holistik Sağlık Dergisi, 6*(2), 338-352.

Vasey, C., McBride, J. ve Felice, N. (2021). Circadian rhythm dysregulation and restoration: The role of melatonin. *Nutrients, 13*(10), 3480.

Vitale, J. A. ve Weydahl, A. (2017). Chronotype, physical activity, and sport performance: A systematic review. *Sports Medicine, 47*, 1859-1868.

Vitale, J. A., La Torre, A., Baldassarre, R., Piacentini, M. F. ve Bonato, M. (2017). Ratings of perceived exertion and self-reported mood state in response to high intensity interval training. A crossover study on the effect of chronotype. *Frontiers in Psychology, 8*, 1232.

Walker, W. H., Walton, J. C., DeVries, A. C. ve Nelson, R. J. (2020). Circadian rhythm disruption and mental health. *Translational Psychiatry, 10*(1), 28.

Walsh, N. P., Halson, S. L., Sargent, C., Roach, G. D., Nédélec, M., Gupta, L. ve Samuels, C. H. (2021). Sleep and the athlete: Narrative review and 2021 expert consensus recommendations. *British Journal of Sports Medicine, 55*(7), 356-368.

Wang, F., Zhou, Y., Hou, X., Ni, S., Xia, X., Zhang, T. ve Fu, Y. (2025). The association of chronotype on depression in adolescents: The mediating role of sensation seeking and sleep quality. *BMC Psychiatry, 25*(1), 468.

Weinert, D. ve Gubin, D. (2022). The impact of physical activity on the circadian system: Benefits for health, performance and wellbeing. *Applied Sciences, 12*(18), 9220.

Werner, H., LeBourgeois, M. K., Geiger, A., & Jenni, O. G. (2009). Assessment of chronotype in four-to eleven-year-old children: Reliability and validity of the Children's Chronotype Questionnaire (CCTQ). *Chronobiology International, 26*(5), 992-1014.

Wittmann, M., Dinich, J., Merrow, M. ve Roenneberg, T. (2006). Social jetlag: Misalignment of biological and social time. *Chronobiology International, 23*(1-2), 497-509.

World Health Organization. (2024, 1 Mart). *Obesity and overweight*. https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/obesity-and-overweight adresinden 12 Aralık 2025 tarihinde erişilmiştir.

World Health Organization. (2025). *Adolescent health*. https://www.who.int/health-topics/adolescent-health adresinden 2 Aralık 2025 tarihinde erişilmiştir.

Yarar, H., Yılmaz, S. K., Eskici, G., Köksal, B., Ceylan, H. B., Balıkcı, R. ve Saraç, O. E. (2023). Adölesan sporcuların beslenme ve egzersiz davranışlarının incelenmesi. *CBÜ Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi, 18*(2), 350-361.

Yıldırım, B. D. ve Ersü, D. Ö. (2023). Uyku ve beslenme. *Arel Üniversitesi Sağlık Bilimleri Dergisi, 7*(1), 24-32.

Yol, Y. ve Sunay, H. (2023). The relationship between Eurofit test battery and freestyle swimming times of 7-11 years old swimmers. *Mediterranean Journal of Sport Science, 6*(1), 745-754.

Zemel, B. S. (2022). Body composition during growth and development. B. S. Zemel (Ed.), *Human growth and development* (s. 517-545) içinde. Academic Press.

EKLER

EK-1. Etik Kurul Raporu

Evrak Tarih ve Sayısı: 18.12.2024-E.1121272

T.C.
GAZİ ÜNİVERSİTESİ REKTÖRLÜĞÜ
Etik Komisyonu

Sayı : E-77082166-302.08.01-1121272 18.12.2024
Konu : Bilimsel ve Eğitim Amaçlı

DAĞITIM YERLERİNE

Üniversitemiz Sağlık Bilimleri Enstitüsü Beslenme ve Diyetetik Ana Bilim Dalı **Yüksek Lisans Öğrencisi Başak BARAN'ın, Doç.Dr. Hande MORTAŞ'ın** danışmanlığında yürüttüğü ***"Sporcu Adölesanlarda Kronotip, Sportif Motor Performans ve Beslenme Durumu Arasındaki İlişkinin Değerlendirilmesi"*** adlı tez çalışması ile ilgili konu Komisyonumuzun **10.12.2024** tarih ve **20** sayılı toplantısında görüşülmüş olup,

İlgilinin çalışmasının, yapılması planlanan yerlerden izin alınması koşuluyla yapılmasında etik açıdan bir sakınca bulunmadığına oybirliği ile karar verilmiştir.

Bilgilerinizi rica ederim.

Araştırma Kod No: 2024 - 1913

Prof. Dr. İsmail KARAKAYA
Komisyon Başkanı

DAĞITIM
Gereği:
Sayın Doç. Dr. Hande MORTAŞ

Bilgi:
Sağlık Bilimleri Enstitüsü Müdürlüğüne

Bu belge, güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır.

EK-2. Anket Formları

Ad-Soyad:

Katılımcı kodu: Tarih:

Sporcu Adölesanlarda Kronotip, Sportif Motor Performans ve Beslenme Durumu Arasındaki İlişkinin Araştırılması

Sayın katılımcı,

Bu araştırma, sporcu adölesanlarda kronotip, sportif motor performans ve beslenme durumu arasındaki ilişkinin araştırılması amacıyla yürütülmektedir. Çalışma sonucunda elde edilen veriler sadece bilimsel amaçlı kullanılacaktır.

Katılımınız için teşekkür ederiz.

A. GENEL BİLGİLER				
1.	Anketi dolduran kişi:	1-Annesi 2-Babası 3-Kendisi		
2.	Yaş (yıl)			
3.	Cinsiyet:	1-Erkek	2-Kadın	
4.	Eğitim Durumu:	1- İlkokul	2- Ortaokul	3- Lise
5.	Yaşanılan yer:	1. Kentsel(il merkezi) 2. Kırsal(köy veya ilçe merkezi)		
6.	Gelir durumunuzu nasıl değerlendirirsiniz?	1. Gelirim giderimden az 2. Gelirim giderime eşit 3. Gelirim giderimden fazla		
7.	Ailedeki birey sayısı: (kendisi dahil)	……		
8.	Çocuğun şu an devam ettiği okul:	1-Özel okul 2-Devlet okulu		
9.	Çocuğun şu an kaçıncı sınıf olduğu:			
0.	Spor branşı:	a.Voleybol b. Futbol c. Basketbol		
1.	Antrenman sıklığı ve süresi:	a.…….kez /haftada b.Toplam …….saat/haftada		
2.	Spor yapma nedeni:	a.Rekabet	b.Sağlık ve fitness	c.Eğlence

B. SAĞLIK BİLGİLERİ	
1. Doktor tarafından tanısı konulmuş başka hastalığınız/hastalıklarınız var mı? 1. Evet 2. Hayır	
Tanı konulmuş hastalık varsa ismini belirtiniz:	
2. Besin alerjiniz var mı?	a.Var b.Yok
3. Besin alerjisi varsa hangi besinlere olduğunu belirtiniz.	

EK-2. (devam) Anket Formları

C. FİZİKSEL AKTİVİTE DEĞERLENDİRMESİ (Adölesanlarda Fiziksel Aktivite Ölçeği)

Son 7 günden itibaren fiziksel aktivite düzeyini bulmaya çalışacağız (son 1 hafta içinde). Bu, kendini terli veya yorgun hissettiğin sporları veya dans veya kovalamaca, sıçrama, koşma, tırmanma vd. gibi sık nefes almana neden olan oyunları içerir.
Hatırlatma:
1-doğru veya yanlış cevap yok, bu bir test değil.
2-lütfen bütün soruları olabildiğince samimi cevapla.

1- Boş zamanındaki fiziksel aktivite: geçen 7 gün içinde, hiç fiziksel aktivite yaptın mı (geçen hafta)? Evet ise kaç kez (sadece birini işaretle)?					
	Hayır	1-2	3-4	5-6	7 kez veya daha fazla
Sıçrama-Atlama					
Paten					
Kovalamaca					
Egzersiz için yürüyüş					
Bisiklet					
Hafif tempolu yürüyüş veya koşma					
Dans-halk oyunları					
Badminton					
Kaykay					
Futbol					
Voleybol					
Basketbol					
Buz pateni					
Kayak					
Buz hokeyi					
Aerobik					
Diğer					

2- Son 7 gün içinde beden eğitimi dersi sırasında ne sıklıkla aktiftin (çok oynama, koşma, atlama, atma-fırlatma)? (sadece birini işaretle.)				
a.Beden eğitimi yapmam.	b. Hemen hemen hiç	c. Bazı zamanlar	d. Oldukça sık	e. Her zaman

3- Son 7 gün içinde teneffüste çoğunlukla ne yaptın? (sadece birini işaretle.)				
a. Oturdum (sohbet etme, okuma, ödev yapma).	b. Ayakta durdum veya etrafta yürüdüm.	c. Koştum veya hemen hemen hiç oynamadım.	d. Koştum ve çok az oynadım.	e. Koştum ve zamanın çoğunda oynadım.

4- Son 7 gün içinde öğle yemeğinde öğle yemeği yemenin yanı sıra çoğunlukla ne yaptın? (sadece birini işaretle.)				
a. Oturdum (sohbet etme, okuma, ödev yapma).	b. Ayakta durdum veya etrafta yürüdüm.	c. Koştum veya hemen hemen hiç oynamadım.	d. Koştum ve çok az oynadım.	e. Koştum ve zamanın çoğunda oynadım.

EK-2. (devam) Anket Formları

5- Son 7 gün içinde, okuldan sonra çok aktif olduğun sporlar yaptın mı, dans ettin mi veya oyunlar oynadın mı? (sadece birini işaretle.)				
a. Hiç	b. Geçen hafta 1 kez	c. Geçen hafta 2 veya 3 kez	d.Geçen hafta 4 veya 5 kez	e. Geçen hafta 6 veya 7 kez

6- Son 7 gün içinde kaç akşam çok aktif olduğun sporlar yaptın, dans ettin veya oyunlar oynadın? (sadece birini işaretle.)				
a. Hiç	b. Geçen hafta 1 kez	c. Geçen hafta 2 veya 3 kez	d.Geçen hafta 4 veya 5 kez	e. Geçen hafta 6 veya 7 kez

7- Geçen hafta sonu kaç kez çok aktif olduğun sporlar yaptın, dans ettin veya oyunlar oynadın? (sadece birini işaretle.)				
a. Hiç	b. Geçen hafta 1 kez	c. Geçen hafta 2 veya 3 kez	d.Geçen hafta 4 veya 5 kez	e. Geçen hafta 6 veya 7 kez

8- Aşağıdakilerden hangisi geçen 7 gün için seni en iyi şekilde tanımlar? Seni tanımlayan cevap üzerinde karar vermeden önce beş ifadenin tamamını oku.
a.Boş zamanımın tamamını veya çoğunu çok az fiziksel güç içeren şeylere harcadım.
b.Boş zamanımda bazı zamanlar (geçen hafta 1-2 kez) fiziksel aktivite yaptım (örneğin, oyun oynamak, yürüyüşe çıkmak, yüzmek, bisiklete binmek, aerobik yapmak)
c.Boş zamanımda sıklıkla (geçen hafta 3-4 kez) fiziksel aktivite yaptım.
d.Boş zamanımda oldukça sık (geçen hafta 5-6 kez) fiziksel aktivite yaptım.
e.Boş zamanımda çok sık (geçen hayfa 7 kez veya daha fazla) fiziksel aktivite yaptım.

9- Geçen haftanın bir gününde ne sıklıkla fiziksel aktivite yaptın (spor yapmak, dans etmek, bir başka fiziksel aktivite gibi)?					
	Hiç	Çok az	Orta	Sıklıkla	Çok sık
Pazartesi					
Salı					
Çarşamba					
Perşembe					
Cuma					
Cumartesi					
Pazar					

10- Geçen hafta hasta mıydın veya bir şeyler normal fiziksel aktivite yapmanı engelledi mi (birini işaretle)?	
a. Evet çünkü……	b.Hayır

D. BESLENME ALIŞKANLIKLARI		
1. Genellikle günde kaç öğün yemek yer?	Ana öğün…….defa	Ara öğün……defa
2. Ana öğünleri atlar mısınız?	1-Evet (hangi öğün…….)	2- Hayır
3. Ana öğün atlama nedeniniz?	1-İştahsızım-istemiyorum 2- Hazırlayamadığımı için 3- Diş problemim var 4-Diğer ……..	
4. Öğün saatleriniz düzenli midir?		

EK-2. (devam) Anket Formları

	Sabah		**Öğle**		**Akşam**	
Hafta içi	**a.** Evet	**b.** Hayır	**a.** Evet	**b.** Hayır	**a.** Evet	**b.** Hayır
Hafta içi atlıyorsa çarpı (X) işaretleyin.						
Hafta sonu	**a.** Evet	**b.** Hayır	**a.** Evet	**b.** Hayır	**a.** Evet	**b.** Hayır
Hafta sonu atlıyorsa çarpı (X) işaretleyin.						

E. ÇOCUKLUK DÖNEMİ KRONOTİP ANKETİ

Açıklama: Aşağıdaki sorularda çocuğunuzun boş olduğu günlerde değil zamanının programlı olduğu (okul, dershane, kurs gibi) günlerdeki uyku/uyanma düzeni sorgulanmaktadır. Lütfen soruları cevaplarken çocuğunuzun son birkaç haftadaki davranışlarını göz önüne alınız. Eğer soruları durum değiştiriyorsa (örneğin dershaneye bazen haftada 1 gün saat 07:00'da 2 saatliğine; bazen de haftada 3 gün saat 09:00 'da 1 saat gidiyorsa) en sık duruma göre cevap veriniz.

Programlı Günler

Bu günler çocuğun uyku ve uyanma düzeninin kişisel veya aile etkinliklerinden (örneğin okul, iş, spor kursları vb.) doğrudan etkilendiği günlerdir.

Zamanının programlı olduğu günlerde çocuğum;

1. Sabah saat _____:_____'da uyanır.			
2. Düzenli olarak	a.Kendi kendine uyanır.	b.Aileden birisi uyandırır.	c.Çalar saat ile uyanır.
3. Sabah saat _____:_____'da uyanır.			
4. Sabah saat _____:_____'da tamamen uyanmış (ayılmış) olur.			
5. Düzenli olarak kestirir mi? (Şekerleme yapar mı?)		a. Evet	b. Hayır
Eğer kestirmiyorsa neden uyumaz?			
Ertesi gün zamanın programlı olduğu bir günse;			
6. Çocuğum gece saat ____:____'da yatağa girer.			
7. Gece saat ____:____'da artık uykusu gelmiş, uyumaya hazırdır. (ışıklar sönmüş, ses azalmış)			
8. Uykuya dalması ……. dakika sürer.			

Boş Günler

Bu günlerde çocuğun uyku ve uyanma düzeni serbesttir, kişisel veya aile etkinliklerinden (örneğin okul, iş, spor kursları vb.) etkilenmez.

Bu günlerde çocuğum;

9. Genelde sabah saat _____:_____'da uyanır.

EK-2. (devam) Anket Formları

10. Programlı günlerde sabah uyandığı saatte uyanıp daha sonra uyumaya devam eder mi?	a.Evet	b.Hayır
Eğer uyumaya devam ediyorsa, uyandıktan sonra …….…… dakika daha uyur.		
11. Sabah saat _____:_____'da yataktan kalkar.		
12. Sabah saat _____:_____'da tamamen uyanmış (ayılmış) olur.		
13. Düzenli olarak kestirir mi? (Şekerleme yapar mı?)	a. Evet	b. Hayır
Eğer kestiriyorsa; Haftada _____ gün, günde _____ dakika boyunca uyur.		
Eğer kestirmiyorsa neden uyumaz?		
Ertesi gün boş bir günse;		
14. Çocuğum gece saat ____:____'da yatağa girer.		
15. Gece saat ____:____'da artık uykusu gelmiş, uyumaya hazırdır. (ışıklar sönmüş, ses azalmış)		
16. Uykuya dalması ……. dakika sürer.		

Açıklama: aşağıdaki sorularda çocuğunuza en uygun şıkkı işaretleyiniz. Verdiğiniz cevabın doğru ya da yanlış olması diye bir şey söz konusu olmayıp sadece çocuğumuzu daha iyi tanıyan cevabı arıyoruz. Cevaplarınızı çocuğumuzun son birkaç haftadaki davranışlarına göre veriniz.

17. Çocuğunuzu sabah uyandırmak sizin için ne kadar zor oluyor?		
a. Çok zor	b. Oldukça zor	c. Orta derecede zor
d. Biraz zor	e. Hiç zor olmuyor, birisinin onu uyandırmasına ihtiyacı olmuyor.	
18. Çocuğunuz sabah uyandıktan sonraki yarım saat içinde ne kadar uyanık/ayık oluyor?		
a. Hiç uyanık olmuyor	b. Biraz uyanık oluyor.	c. Orta derecede uyanık oluyor.
d. Oldukça uyanık oluyor	e. Tamamen uyanık oluyor.	
19. Çocuğunuz zamanı tamamen kendi planlayabildiğinde (örneğin yaz tatili) saat kaçta kalkarsa günü en verimli ve zinde geçirir?		
a. Sabah 6.30'dan önce	b. Sabah 06:30-7.14	c. Sabah 7.15-9.29
d. Sabah 9:30-10:14	e. Sabah 10:15'ten sonra	
20. Çocuğunuz ertesi gün zamanı tamamen kendi planlayabildiğinde (örneğin hafta sonu) saat kaçta yatarsa; günü en verimli ve zinde geçirir?		
a. Akşam 6:59'dan önce	b. Akşam 7:00-7:59	c. Gece 8:00-9:59
d. Gece 10:00- 10:59	e. Gece 11'den sonra	
21. Varsayalım ki çocuğunuz en iyi performansını göstermesi gereken 2 saatlik bir teste girecek ve siz çocuğunuzun en verimli olduğu zamana göre teste gireceği saati belirleyebiliyorsunuz. Aşağıdaki zaman dilimlerinden hangisini tercih edersiniz?		
a. Sabah 07:00- 11:00 arası	b. Sabah 11:00- öğle 3:00 arası	c. Öğleden sonra 3:00- akşam 08:00

EK-2. (devam) Anket Formları

22. Varsayalım ki çocuğunuzu bir bedensel aktiviteye (örneğin yüzme kursu) göndermek istiyorsunuz ve sadece haftada iki kez sabah 7-8 arasındaki sınıfta boşluk var. Sizce bu saatteki performansı nasıl olur?		
a. Çok iyi performans gösterir.	b. İyi performans gösterir.	c. Ortalama bir performans gösterir.
d. Zorlanır.	e. Çok zorlanır.	
23. Akşam hangi saatte çocuğunuz yorgun ve uykusu gelmiş görünür?		
a. Akşam 06:30'dan önce	b. Akşam 06:30-07:14 arası	c. Akşam 07:15-9:29
d. Gece 09:30-10:14	e. Gece 10:15'ten sonra	
24. Eğer çocuğunuz her sabah saat 6'da kalkmak zorunda kalksaydı buna nasıl tepki verir?		
a. Çok zorlanırdı.	b. Oldukça zorlanırdı	c. Orta derecede zorlanırdı
d. Biraz zorlanırdı.	e. Hiç zorlanmazdı.	
25. Eğer çocuğunuz her gece erken bir saatte (2 yaş için akşam 06:00; 2-4 yaş için : akşam 06:30; 4-8 yaş için:akşam 07:00;8-11 yaş için akşam 07:30) yatmak zorunda kalsaydı buna nasıl tepki verirdi?		
a. Çok zorlanırdı.	b. Oldukça zorlanırdı	c. Orta derecede zorlanırdı
d. Biraz zorlanırdı.	e. Hiç zorlanmazdı.	
26. Çocuğunuz sabah uyandığında tam olarak uyanık/ayık hale gelmesi ne kadar sürer?		
a. 0 dakika (yani hemen)	b. 1-4 dakika	c. 5-10 dakika
d. 11-20 dakika	e. 21 dakikadan fazla	

AÇIKLAMA: Yukarıdaki soruları cevapladıktan sonra çocuğunuzun günün hangi saatlerini tercih ettiği veya hangi tip uyku uyanıklık ritmi olduğu konusunda bir fikriniz olmuş olabilir. Örneğin boş günlerinde zamanı planlı günlerine göre biraz daha fazla uyuyorsa veya pazartesi günleri sabah kalkmakta zorlanıyorsa çocuğunuzun akşam aktif tip veya 'gece kuşu' olması daha muhtemeldir. Tam aksine düzenli olarak sabah erkenden kalkıyor, yataktan kalkar kalkmaz çok dinç oluyor ve akşam geç yatmak yerine erkenden yatağa giriyorsa çocuğunuzun daha çok sabah aktif tip veya 'erkenci'olma ihtimali daha fazladır. Lütfen çocuğunuzun aşağıdaki şıklardan hangisine uyduğunu seçin ve yalnızca bir şık işaretleyin. Çocuğum;

A	Tam bir sabah aktif tip
B	Sabah aktif tipe daha çok uyuyor
C	Ne sabah aktif tip ne de akşam aktif tip
D	Akşam aktif tipe daha çok uyuyor
E	Tam bir akşam aktif tip
F	Bir fikrim yok

EK-2. (devam) Anket Formları

F. ANTROPOMETRİK ÖLÇÜMLER	
1. Vücut ağırlığı (kg)	
2. Boy uzunluğu (cm)	
3. Triceps deri kıvrım kalınlığı (cm):	
4. Üst orta kol kas çevresi (cm):	
5. Vücut bileşimi	Vücut yağ kütlesi (kg):
	Vücut yağ oranı (%):
	Yağsız vücut kütlesi (kg):
	Kemik kütlesi (kg):
	Su kütlesi (kg):

G. 24 SAATLİK KAYIT YÖNTEMİ İLE BESİN TÜKETİM KAYIT FORMU

1.gün

ÖĞÜNLER	**BESİN ADI VE MİKTARI**	**BESİNLER VE İÇİNDEKİLER**
SABAH		
KUŞLUK		
ÖĞLE		
İKİNDİ		
AKŞAM		
GECE		

İçilen su miktarı:

2.gün

ÖĞÜNLER	**BESİN ADI VE MİKTARI**	**BESİNLER VE İÇİNDEKİLER**
SABAH		
KUŞLUK		
ÖĞLE		
İKİNDİ		
AKŞAM		
GECE		

İçilen su miktarı:

EK-2. (devam) Anket Formları

3.gün

ÖĞÜNLER	BESİN ADI VE MİKTARI	BESİNLER VE İÇİNDEKİLER
SABAH		
KUŞLUK		
ÖĞLE		
İKİNDİ		
AKŞAM		
GECE		

İçilen su miktarı

ÖZGEÇMİŞ

Kişisel Bilgiler

Soyadı, adı : BARAN, Başak
Uyruğu : T.C.
Doğum tarihi ve yeri
Medeni hali
Telefon
e-mail

Eğitim

Derece	Eğitim Birimi	Mezuniyet Tarihi
Yüksek Lisans	Gazi Üniversitesi / Beslenme ve Diyetetik Anabilim Dalı	Devam ediyor
Lisans	Atatürk Üniversitesi / Egzersiz ve Spor Bilimleri	2025
Lisans	Hacettepe Üniversitesi / Beslenme ve Diyetetik	2021
Önlisans	Anadolu Üniversitesi / Aşçılık	2021
Önlisans	Anadolu Üniversitesi / İşletme	2019
Lise	Ankara Atatürk Lisesi (Taş Mektep)	2017

İş Deneyimi

Yıl	Yer	Görev
2024-2025	Gölbaşı İncek Spor (GİS) Akademisi	Diyetisyen
2022-2023	HUB Gym	Diyetisyen
2021-2022	Armada FB Spor Okulları	Antrenör

Yabancı Dil

İngilizce- B1+
Almanca- A2



GAZİLİ OLMAK AYRICALIKTIR…

