

Üniversite Öğrencilerinde Sirkadiyen Ritim, Dinlenme Metabolizma Hızı ve Beslenme Durumu Arasındaki İlişkinin Değerlendirilmesi

Mecde Çelen

Lisansüstü Eğitim, Öğretim ve Araştırma Enstitüsüne Beslenme ve Diyetetik Yüksek Lisans Tezi olarak sunulmuştur.

Doğu Akdeniz Üniversitesi
Eylül 2022
Gazimağusa, Kuzey Kıbrıs

Lisansüstü Eğitim, Öğretim ve Araştırma Enstitüsü onayı

Prof. Dr. Ali Hakan Ulusoy
L.E.Ö.A. Enstitüsü Müdürü

Bu tezin Beslenme ve Diyetetik Yüksek Lisans derecesinin gerekleri doğrultusunda hazırlandığını onaylarım.

Doç. Dr. Ceren Gezer
Beslenme ve Diyetetik Bölüm Başkanı

Bu tezi okuyup değerlendirdiğimizi, tezin nitelik bakımından Beslenme ve Diyetetik Yüksek Lisans derecesinin gerekleri doğrultusunda hazırlandığını onaylarız.

Yrd. Doç. Dr. Nezire İnce
Tez Danışmanı

Değerlendirme Komitesi

1. Yrd. Doç. Dr. Taygun Dayı

2. Yrd. Doç. Dr. Nezire İnce

3. Yrd. Doç. Dr. Müjgan Öztürk

ÖZ

Bu çalışma, 19-25 yaş aralığında, Kuzey Kıbrıs Türk Cumhuriyeti Mağusa bölgesinde yaşayan üniversite öğrencisi kadınların sirkadiyen ritim zamanlamasının, dinlenme metabolizma hızı (RMR) ve beslenme durumuna olası etkisini incelemek amacıyla yapılmıştır. Çalışma Ocak-Ağustos 2022 tarihleri arasında 92 kişi ile yürütülmüştür. Araştırmaya katılan bireylere yüz yüze görüşme yöntemi uygulanarak anket formu ve antropometrik ölçümleri ile verileri toplanmıştır. Uygulanan ankette, bireylerin genel bilgileri, fiziksel aktivite durumları, antropometrik ölçümleri, üç günlük besin tüketim kaydı ile beslenme durumu sorgulanmıştır. Sirkadiyen zamanlamasını belirlemek için Sabahçıl-Akşamcıl Anketi (MEQ) ölçeği kullanılmıştır. Araştırma kapsamında ilk olarak 384 öğrencinin sosyo-demografik bilgileri, fiziksel aktivite durumları ve MEQ uygulanarak çalışma kriterlerine uygun katılımcıların sabah tipi (n=46) ve akşam tipi (n=46) ayrımları yapılarak iki eşit gruba ayrılmıştır. Araştırma kapsamına alınan 92 öğrencilerin antropometrik ölçümleri, üç günlük besin tüketim kaydı ve RMR ölçümleri ile veriler toplanmıştır. Öğrencilerin BKİ değerlerinin $\bar{x}=20,75\pm 1,98$ kg/m², vücut yağ yüzdesinin $\bar{x}=22,5\pm 5,96$, yağsız vücut yüzdesinin $\bar{x}=73,73\pm 5,57$, vücut su yüzdesinin $\bar{x}=55,84\pm 4,39$ ve bel çevrelerinin $\bar{x}=69,57\pm 6,08$ cm olduğu belirlenmiştir. Akşamcıl/akşamcıla yakın öğrencilerin BKİ, vücut yağ yüzdesi, vücut su yüzdesi ve bel çevresi değerleri sabahçıl/sabahçıla yakın öğrencilere göre anlamlı düzeyde yüksek, yağsız vücut yüzdesi değerleri ise düşük bulunmuştur. Öğrencilerin RMR değerleri $\bar{x}=1560,76\pm 183,65$ bulunmuştur. RMR ile kronotip arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki bulunamamıştır (p>0,05). Akşamcıl/akşamcıla yakın öğrencilerin protein (g), protein yüzdesi, yağ yüzdesi, lif (çözünebilen-çözünmeyen)

alım miktarları istatistiksel olarak anlamlı düzeyde düşük, karbonhidrat yüzdesi ve kolesterol (mg) alım miktarları ise anlamlı düzeyde yüksek bulunmuştur ($p<0,05$). Sabahçıl/sabahçılı yakın öğrencilerin A vitamini, K vitamini, karoten, Tiamin, Riboflavin, B6 vitamini, B12 vitamini, C vitamini, folat, kalsiyum, demir, magnezyum ve potasyum alım miktarları daha anlamlı düzeyde yüksek olduğu belirlenmiştir. Sonuç olarak, kronotip ile antropometrik ölçüm ve beslenme durumu ilişkili bulunmuştur. RMR ile kronotip arasında bir ilişki saptanmamış olup, bu ilişkinin incelenmesi için daha fazla çalışmaya ihtiyaç vardır.

Anahtar Kelimeler: Kronotip, beslenme durumu, dinlenme metabolik hızı

ABSTRACT

This study was carried out to examine the possible effects of circadian rhythm timing on resting metabolic rate (RMR) and nutritional status of university students living in the Famagusta region of the Turkish Republic of Northern Cyprus, aged 19-25. The study was carried out with 92 people between January and August 2022. By applying face-to-face interview method to the individuals participating in the research, data were collected with a questionnaire form and anthropometric measurements. In the applied questionnaire, the general information of the individuals, their physical activity status, anthropometric measurements, three-day food consumption record and nutritional status were questioned. The Morning-Evening Questionnaire (MEQ) scale was used to determine circadian timing. Within the scope of the research, first of all, 384 students' socio-demographic information, physical activity status and MEQ were applied and the participants who met the study criteria were divided into two equal groups by dividing morning type (n=46) and evening type (n=46). Data were collected by anthropometric measurements, three-day food consumption record and RMR measurements of 92 students included in the study. Students' BMI values $\bar{x}=20,75\pm1,98$ kg/m², body fat percentage $\bar{x}=22,5\pm5,96$, lean body percentage $\bar{x}=73.73\pm5.57$, body water percentage $\bar{x}=55.84\pm4.39$ and waist circumference $\bar{x}=69.57\pm6.08$ cm. The BMI, body fat percentage, body water percentage and waist circumference values of the students close to evening/nighttime were found to be significantly higher than those of the students close to morning/morning, while their lean body percentage values were found to be lower. The students' RMR values were found $\bar{x}=1560.76\pm183.65$. No statistically significant relationship was found between RMR and chronotype

($p > 0.05$). Protein (g), protein percentage, fat percentage, fiber (soluble-insoluble) intake amounts of students near evening/night were found to be statistically significantly low, while carbohydrate percentage and cholesterol (mg) intakes were found to be significantly higher ($p < 0.05$). It has been determined that the students who are close to the morning person/morning person have a significantly higher intake of vitamin A, vitamin K, carotene, thiamine, riboflavin, vitamin B6, vitamin B12, vitamin C, folate, calcium, iron, magnesium and potassium. In conclusion, chronotype was associated with anthropometric measurement and nutritional status. No relationship was found between RMR and chronotype, and more studies are needed to examine this relationship.

Keywords: Chronotype, nutritional status, resting metabolic rate

TEŞEKKÜR

Yüksek lisans tezimi bilimsel temeller ışığında şekillendirmemi sağlayan, yürütülmesinde bilgi ve tecrübesiyle yoluma ışık tutan, başarıda emeğin, güvenin, pozitif düşünce ve sabrın ne kadar değerli olduğunu öğreten, samimi ve güler yüzüyle her daim desteğini hissettiğim değerli danışman hocam Yrd. Doç. Dr. Nezire İnce'ye.

Lisans ve yüksek lisans sürecini birlikte geçirdiğim, iş hayatını paylaşmaktan mutluluk duyduğum ve tez sürecinde de her anımı paylaştığım, pozitif enerjisi ve neşesiyle bana her zaman moral veren canım arkadaşım Dyt. Cansu Arslanbaş'a.

Her zaman sonsuz sevgi ve anlayışla yanımda olduğunu hissettiren, tez sürecinde bilgi ve deneyimlerini paylaşarak bana destek olan Uzm. Fzt. Alp Eşrefoğlu'na.

Hayatımın her aşamasında her koşulda yanımda olan, hayattaki en büyük şansım, sonsuz sevgi ve destek kaynağım, sevgili annem Neriman Şanlı'ya, babam Yücel Çelen'e ve kardeşim Belis Çelen'e sonsuz teşekkürlerimi sunarım.

İÇİNDEKİLER

ÖZ	iii
ABSTRACT	v
TEŞEKKÜR.....	vii
KISALTMALAR	x
TABLO LİSTESİ.....	xi
1 GİRİŞ	1
1.1 Amaç ve Hipotezler.....	3
2 GENEL BİLGİLER	4
2.1 Sirkadiyen Ritim	4
2.2 Kronotip	6
2.2.1.Kronotip Çeşitleri	7
2.2.2 Kronotipi Etkileyen Faktörler.....	8
2.2.3 Kronotip ve Beslenme İlişkisi	8
2.2.3.1 Diyet Bileşimi ve Kronotip	10
2.2.3.2 Öğün Zamanı ve Kronotip	11
2.2.4 Kronotip ve Fiziksel Aktivite Düzeyi İlişkisi.....	12
2.3 Dinlenme Metabolizma Hızı (RMR).....	13
2.3.1 Dinlenme Metabolizma Hızı Etkileyen Faktörler	14
2.3.2 Dinlenme Metabolizma Hızı ve Kronotip İlişkisi	15
3 BİREYLER VE YÖNTEM.....	16
3.1 Araştırmanın Yeri, Zamanı ve Örneklem Büyüklüğü.....	16
3.2 Verilerin Toplanması ve Değerlendirilmesi.....	18
3.2.1 Genel Bilgiler	18

3.2.2 Beslenme Alışkanlıkları	18
3.2.3 Uyku Alışkanlıkları	19
3.2.4 Fiziksel Aktivite Kaydı.....	19
3.2.5 Antropometrik Ölçümler	20
3.2.6 Açlık Kan Şekeri Ölçümü.....	21
3.2.7 Besin Tüketim Kaydı.....	22
3.2.8 Morningness-Eveningness Questionnaire (MEQ).....	22
3.3 Verilerin İstatiksel Değerlendirilmesi	22
4 BULGULAR	24
5 TARTIŞMA	42
6 SONUÇ VE ÖNERİLER	50
KAYNAKLAR	53
EKLER.....	73
Ek 1: Etik Kurul Onay Formu	74
Ek 2: Bilgilendirilmiş Gönüllü Olur Formu	75
EK 3: Anket Formu	77

KISALTMALAR

BKİ	Beden Kütle İndeksi
Cm	Santimetre
CSM	Bileşik Sabahlık Ölçeği (Composite Scale of Morningness)
DSÖ	Dünya Sağlık Örgütü
FA	Fiziksel Aktivite
Kg	Kilogram
mRNA	Messenger Ribonucleic Asid (Mesajcı Ribonükleik Asit)
MEQ	Morningness Eveningness Questionnaire
MCTQ	Kronotip Anketidir (Munich Chronotype Questionnaire)
PAL	Physical Aktivity Level (Günlük Fiziksel Aktivite Düzeyi)
PPAR γ	Peroxisome Proliferator-Activated Receptor γ
RMR	Resting Metabolic Rate (Dinlenme Metabolik Hızı)
SCN	Suprakiazmatik Çekirdek
SPSS	Statistical Package For Social Sciences
TEF	Besinlerin Termik Etkisi

TABLO LİSTESİ

Tablo 3.1. Fiziksel aktivite düzeyi sınıflandırması (99).	19
Tablo 3.2. Beden kütle indeksi sınıflandırması (102).	20
Tablo 4.1. Öğrencilerin sosyo-demografik özellikleri (N=384)	24
Tablo 4.2. Öğrencilerin öğün tüketimleri ve beslenme alışkanlıkları	27
Tablo 4.3. Öğrencilerin antropometrik ölçümleri	29
Tablo 4.4. Öğrencilerin antropometrik ölçümleri ile sabahçıl-akşamcıl anketi skorlarının arasındaki korelasyonlar	30
Tablo 4.5. Sabahçıl/Sabahcıla yakın ve akşamcıl/akşamcıla yakın tip öğrencilerin antropometrik ölçümlerinin karşılaştırılması	31
Tablo 4.6. Öğrencilerin dinlenme metabolik hızları	32
Tablo 4.7. Öğrencilerin dinlenme metabolik hızları ile sabahçıl-akşamcıl anketi skorlarının arasındaki korelasyonlar	32
Tablo 4.8. Sabahçıl/sabahcıla yakın ve akşamcıl/akşamcıla yakın tip öğrencilerin BMH ölçümlerinin karşılaştırılması.....	32
Tablo 4.9. Öğrencilerin günlük enerji ve besin ögesi alımları.....	33
Tablo 4.10. Öğrencilerin günlük enerji ve besin ögesi alımları ile sabahçıl-akşamcıl anketi skorlarının arasındaki korelasyonlar	34
Tablo 4.11. Sabahçıl/sabahcıla yakın ve akşamcıl/akşamcıla yakın tip öğrencilerin enerji ve besin ögesi alımlarının karşılaştırılması.....	35
Tablo 4.12. Öğrencilerin günlük vitamin ve mineral alımları	36
Tablo 4.13. Öğrencilerin günlük vitamin ve mineral alımları ile sabahçıl-akşamcıl anketi skorlarının arasındaki korelasyonlar	37

Tablo 4.14. Sabahçıl/sabahçıla yakın ve akşamcıl/akşamcıla yakın tip öğrencilerin vitamin ve mineral alımlarının karşılaştırılması	39
Tablo 4.15. Öğrencilerin açlık kan şekeri değerleri	40
Tablo 4.16. Öğrencilerin açlık kan şekeri değerleri ile sabahçıl-akşamcıl anketi skorlarının arasındaki korelasyonlar	40
Tablo 4.17. Sabahçıl/sabahçıla yakın ve akşamcıl/akşamcıla yakın tip öğrencilerin açlık kan şekeri değerlerinin karşılaştırılması.....	41

ŞEKİL LİSTESİ

Şekil 3.1. BodyGem cihazı.....	21
Şekil 3.2. BodyGem ölçümü	21

Bölüm 1

GİRİŞ

Sirkadiyen ritim, bazı endojen faktörlerin (ör. Sirkadiyen pacemaker, periferik osilatörler, saat genleri) ve ışık/karanlık, sosyal davranışlar, fiziksel aktivite, yeme alışkanlıkları gibi eksojen faktörlerle düzenlenen uyku/uyanıklık döngüsü olarak tanımlanmaktadır (1). İnsan organizmasının oldukça özelleşmiş bir ağıdır ve sağlıklı bir metabolizmanın önemli bir parçasını temsil etmektedir (2). Biyolojik saat geni tarafından düzenlenen sirkadiyen ritimlerin sağlık için önemli olduğu ve sirkadiyen sistemdeki bozulmaların metabolik hormon salgılanmasında ve yeme davranışlarında değişikliklere neden olduğu bildirilmektedir (3).

Bireylerin sirkadiyen ritim zamanlaması (kronotipler) her bireyin aktif olduğu günün en iyi zamanı olarak genellikle sabah, ara ve akşam olmak üzere üç tipe sınıflandırılır (3). Örneğin, sabah odaklı bireyler (sabahcıl tip) erken uyur ve günün erken saatlerinde en yüksek bilişsel ve fiziksel verimliliklerine ulaşırken, akşam odaklı bireyler (akşamcıl tip) geç uyurlar ve en iyi şekilde günün ilerleyen saatlerinde çalışırlar (4,5). Akşam kronotipinin obezite ve obezite göstergeleri ile ilişkili olduğu ve geç sirkadiyen tercihlerin bireylerin artan beden kütle indeksleri ve sağlıksız beslenme alışkanlıkları ile ilişkili olduğu, fiziksel aktivite düzeylerini, uyku sürelerini ve kalitelerini azalttığı bazı araştırmalarda bildirilmektedir (6,7). Son yıllarda yapılan uyku süresinin ve kalitesinin azaldığını gösteren bir çalışmada, ev ve aile ortamı dışında yemek yeme, kahvaltı öğününü atlama ve gece geç saate yeme gibi olumsuz beslenme davranışlarının arttığı bildirilmiştir (8).

Beslenme davranışı büyük ölçüde sirkadiyen döngülere bağlıdır, enerji metabolizması, besin alımı ve sirkadiyen saatlerin birbiriyle ilişkili olduğu bilinmektedir (9–11). Çoğu zaman, beslenme günün herhangi bir saatinde rastgele meydana gelmemektedir, sırasıyla gündüz veya gece olmasına bağlı olarak belirli bir zamansal niş sırasında (örneğin gündüz veya gece) periyodik olarak gerçekleşmektedir. Günlük beslenme dönemi; uyanıklık, egzersiz, yüksek metabolik aktivite ve anabolizma dönemine denk gelmektedir. Bu durumun tersine, günlük açlık süresi; uyku, düşük metabolik aktivite ise katabolizmaya karşılık gelmektedir (11). Besin tüketim seviyeleri, substrat kullanımı, enerji harcaması ve termogeneze kadar değişen metabolik parametrelerin gün boyunca dalgalandığı bildirilmiştir (10). Besinlerin termik etkisindeki günlük değişim ve geç yemek yeme kilo alımına katkıda bulunan bir faktör olarak görülmektedir. Bununla birlikte, günün farklı saatlerinde yemek yemeyle ilişkili besinlerin termik etkisi, dinlenme metabolik hızını hesaplarken gözden kaçan bir faktördür (12).

Dinlenme metabolik hızı (RMR), vücut ısını korumak, iç organları onarmak, kalp fonksiyonunu desteklemek, hücreler arasında iyon gradyanlarını korumak ve solunumu desteklemek için gereken dinlenme enerjisi miktarıdır. Dinlenme metabolik hızı yaş, cinsiyet, vücut ağırlığı, gebelik ve hormonal durumdan etkilenir (13,14). Sirkadiyen sistem ile enerji metabolizmasının ilişkili olduğu bilinmektedir ve bu ilişki hakkında iki güçlü bağlantılı sistem tartışılmaktadır (5,15). Bir bakış açısına göre sirkadiyen sistem, suprakiazmatik çekirdeği (SCN) hipotalamus ve beyin sapındaki enerji merkezlerine bağlayarak metabolizmayı düzenler. Diğer bakış açısı ise tam tersi olarak, metabolizma sirkadiyen sistemi düzenler; metabolizmayı düzenleyen hormonlar sirkadiyen sistemi etkileyebilir (15). Araştırmalarda da görüldüğü üzere giderek artan kanıtlar sirkadiyen saatin, enerji

metabolizmasının bir düzenleyicisi olarak oldukça önemli olduğunu göstermektedir (15,16).

Yeni sosyal ve akademik ortamlar ve sağlıksız yaşam tarzı tercihleri, üniversite öğrencilerinde yaşam tarzı düzensizliğine atfedilen faktörlerden bazıları olduğu bilinmektedir (17). Aynı zamanda düzensiz yaşam tarzı uyku-uyanıklık döngüsü, fiziksel aktivite düzeyi, beslenme düzeni ve saatlerini olumsuz etkileyerek biyolojik saat ritimlerinde bozulmalara neden olmaktadır. Biyolojik saat ritimlerindeki bozulma, metabolik homeostazı etkileyerek inflamasyon, obezite gibi birçok sağlık problemlerinin oluşmasına sebep olabilmektedir (18).

1.1 Amaç ve Hipotezler

Bu çalışma; 19-25 yaş aralığında, üniversite öğrencisi olan kadınlarda sirkadiyen ritim zamanlamasının (kronotip) dinlenme metabolizma hızı (RMR) ve beslenme durumuna olası etkisini incelemek amacıyla planlanmış ve yürütülmüştür.

Çalışmanın dayandığı hipotezler şunlardır:

H0: Akşam tipi ve sabah tipi bireyler arasında fark yoktur.

H1: Akşam tipi bireylerin dinlenme metabolik hızları daha düşüktür.

H0: Akşam tipi ve sabah tipi bireylerin beslenme alışkanlıkları arasında fark yoktur.

H1: Akşam tipi ve sabah tipi bireylerin beslenme alışkanlıkları arasında fark vardır.

Bölüm 2

GENEL BİLGİLER

2.1 Sirkadiyen Ritim

Canlı organizmaların en dikkat çekici özelliklerinden biri, tahmin edilebilir çevresel sinyallere göre hayatta kalmak için çok önemli olan biyolojik süreçleri zamanlama yeteneğidir (19). Sirkadiyen sistem, günlük bir sirkadiyen ritim döngüsü içinde metabolizmayı, fizyolojiyi ve davranışı düzenlemektedir. Latince kökünden türemiş olan sirkadiyen kelimesi tüm gün anlamına gelen, kendilerini yaklaşık her 24 saatte bir tekrar eden periyodik kalıplardır (20). Bu tür sirkadiyen ritimler, metabolik süreçleri (anabolizma ve katabolizma gibi) geçici olarak ayırarak ve metabolik verimliliği optimize etmek için tekrarlayan beslenme-açlık döngülerini öngörerek metabolizmayı düzenlemek için yüz milyonlarca yıl içinde evrimleşmiştir (21).

Sirkadiyen ritimler de sirkadiyen saat genlerinin transkripsiyonel düzenleyici ağı tarafından hücrede özerk bir şekilde oluşturulur. Bu sirkadiyen saatin tüm genlerin yaklaşık %10'unu kontrol ettiği bilinmektedir (22). Meyve sineklerinde yapılan genetik çalışmalar, sirkadiyen saatin, bir otopregülatör transkripsiyon-translasyon geri besleme döngüsünü oluşturan bir dizi transkripsiyonel aktivatör ve baskılayıcı tarafından kodlandığını keşfetmiştir. Deneysel bir modelde, sirkadiyen saat düzeninin bozulması, günlük davranışların zamanlamasını değiştirebileceği ve bu sirkadiyen genlerinin metabolizmanın kilit düzenleyicileri olarak rol oynadığı gösterilmiştir (23).

Memelilerdeki ana geri bildirim döngüsü; CLOCK (Circadian locomotor output cycles kaput), BMAL1 (Brain-Muscle Arnt-Like 1), PER1 / 2 / 3 (Period) ve CRY1 / 2 (Cryptochrome) dahil olmak üzere birkaç çekirdek saat genini içermektedir. Bunlara ek olarak, REV-ERB α / B (Transcription Factor Reverse Erythroblastosis Virus- α), ROR α / B (Retinoic acid receptor-related orphan receptor- α /), DBP, DEC1 / 2, CK1 ϵ / δ (Casein kinases) ve NPAS2 gibi diğer saat genleri veya saat kontrollü genler, memelilerin sirkadiyen saatlerini sürdürmek için birbirleriyle iş birliği içerisinde çalışmaktadır (24).

Genom çapında transkriptom ve ChIP-sekans analizleri, saat genlerinin kromatin yeniden modellenmesi ile binlerce genin transkripsiyonunu kontrol ettiğini göstermiştir. Özellikle, post transkripsiyonel düzenleme, messenger ribonucleic asid (mRNA) ekspresyonunu kontrol etmede önemli bir rol oynamaktadır. Kopyalanan genlerin sirkadiyen kontrolünün ritmik fizyolojik olaylara yol açtığı bildirilmiştir (25). Memelilerde, sirkadiyen saat, hipotalamusun üst kiyazmatik çekirdeğindeki (SCN) merkezi saat ve karaciğer, iskelet kası gibi periferik dokulardaki periferik saat şeklinde ikiye ayrılmaktadır. SCN'deki ana saat (pacemaker), tüm vücutta bir zaman tutucu görevi görmektedir; böylece sempatik sinir sistemi ve glukokortikoid sinyalleme gibi nöral ve endokrin yolları düzenleyerek periferik sirkadiyen saatleri bütünleştirmektedir (26). Merkezi saatin, yayılabilir faktörler (esas olarak kortizol ve melatonin) ve sinaptik projeksiyonlar (otonom sinir sistemi dahil) yoluyla metabolizmayı düzenlediği düşünülmektedir. Periferik dokular, metabolizmayı ritmik bir şekilde düzenlemek için saatten gelen bu sinyalleri çevresel ve davranışsal faktörlerle (ışık, uyku, fiziksel aktivite ve beslenme dahil) ve kendi otonom ritimleriyle bütünleştirmektedir (27).

2.2 Kronotip

Kronotip, insanın kendi sirkadiyen evresini yansıtan bir özelliğidir. Bu evreler, bireyin fiziksel fonksiyonlarının, hormon düzeylerinin, vücut ısısının, bilişsel yetilerinin, beslenme ve uyku düzeninin günün hangi saatinde aktif olduğunu göstermektedir (28). Sirkadiyen ritmin kronotipe etkisi, bireyin uyku zamanlaması tercihinin çoğunlukla epifiz hormonu melatoninin profilleri ile ilişkili olduğu çalışmalarda gösterilmiştir (29,30). Melatonin, epifizden üretimi ve salgılanması SCN'nin doğrudan kontrolü altında olduğundan, sirkadiyen saatin evresi için tercih edilen bir belirteç olmuştur (31). SCN ayrıca çevresel ışıkla ilgili bilgileri doğrudan retinalardan almakta ve döngülerini buna göre yönlendirmektedir (32). SCN, güneş döngüsüne göre faz saatlerini yönlendirirken bireylerde benzer davranışlar gözlemlenmesi beklenilmektedir. Bunlara rağmen insan sirkadiyen davranışı üzerine yapılan kapsamlı bir araştırmada, bireylerin aydınlık/karanlık döngüsüyle özel zamansal ilişkilerinde önemli ölçüde farklılık gösterdiği ortaya koyulmuştur (33). Benzer çevresel aydınlık/karanlık koşullarına maruz kalmasına rağmen, bazı bireyler diğerlerinden daha erken, bazıları ise daha geç yatmayı tercih etmektedir ve bu nedenle çeşitli kronotipler olarak adlandırılmaktadır (31). Her bireyin kronotipleri farklılık göstermektedir. Bireylerin kronotipleri genellikle geçerli ve güvenilir öz değerlendirme anketleri kullanılarak belirlenmektedir (34). Mevcut literatür, kronotipi değerlendirmek için en sık kullanılan anketleri MEQ, Bileşik Sabahlık Ölçeği (Composite Scale of Morningness)(CSM) ve Münih Kronotip Anketidir (Munich Chronotype Questionnaire)(MCTQ) (35). Her anket kronotipin farklı bir yönünü değerlendirmektedir. MEQ, 24 saatlik bir gün boyunca bireysel davranışın faz tercihlerini değerlendirirken, MCTQ hem serbest gün hem de iş günleri için uyku

zamanlarının fazını ölçmektedir. CSM, MEQ'ya benzemektedir ancak vardiyalı çalışmayı ölçmede daha ayrıntılı değerlendirmektedir (35).

Sağlıklı bireylerde uyku-uyanıklık döngüsü, endojen sirkadiyen saat ritmi ve eksojen (örn. çalışma programları) faktörlerinden etkilenmektedir. Sirkadiyen tipolojisi farklı özellikte olan yani sabahçıl tip veya akşamcıl tipinde belirgin farklılık gösteren bireylerin, yemek yeme zamanları, gün içerisindeki performans düzeyleri, ruh hali, uyku ve uyanıklık durumu, vücut ısısı, melatonin ve kortizol salgılanmasında da farklılık gösterdiği gözlenmiştir (36).

2.2.1 Kronotip Çeşitleri

Kronotip, bir bireyin endojen sirkadiyen saat ritmini, 24 saatlik gün içerisindeki aktiviteleri ve uyku uyanıklık durumları ile nasıl senkronize olduğunu (sürdürüldüğünü) ifade etmektedir (28). Kronotipler; “Sabahçıl kronotip”, “Akşamcıl kronotip” ve “ne sabahçıl ne akşamcıl kronotip (ara tip)” olarak üç farklı şekilde sınıflandırılmaktadır (37). Yapılan kapsamlı bir çalışmada, yetişkin nüfusunun %40'ının akşamcıl tip ya da sabahçıl tip olduğu belirlenirken, %60'ının ara tip olan ne sabahçıl ne akşamcıl kronotip bireyler olarak saptanmıştır (38).

Sabahçıl tip özellik gösteren bireyler erken yatıp erken kalkmakta ve günün erken saatlerinde en yüksek zihinsel ve fiziksel performansa ulaşmaktadır. Buna karşılık akşamcıl tip bireyler geç yatıp, geç kalkarken günün geç (akşam) saatlerinde en iyi performanslarını sergilemektedir (38,39). Kronotipler arasında sirkadiyen ritmik fonksiyonlarda faz gecikmeleri 2 ila 12 saat arasında olup, bunlar hem biyolojik hem de davranışsal parametrelerde gözlenmiştir (40). Sabahçıl tip özellik gösteren bireylerde akşamcıl tip özellik gösteren bireylere göre iki saat daha erken oral sıcaklığın arttığı gözlenilmiş ve serum kortizol seviyesinin pik zamanının 55 dakika daha erken olduğu görülmüştür (37).

Başka bir çalışmada, uyku başlangıcının en iyi belirleyicisi olan melatoninin kan ve tükürük örneklerindeki profillerinin akrofazi, akşamcıl tip bireylerde sabahçıl tip bireylere kıyasla yaklaşık üç saat sonra ortaya çıktığı saptanmıştır (41).

2.2.2 Kronotipi Etkileyen Faktörler

Kronotip cinsiyete, yaşa, genetik ve çevresel faktörlere bağlı olarak etkilenmektedir (42). Bireylerin sabahçıl ve akşamcıl skor dağılımlarında yaşın etkili olduğu bir çok araştırmada gösterilmiştir (43,44). Bu çalışmalar, sirkadiyen tercihlerin yaşla önemli ölçüde ilişkili olduğunu ve ergenliğin bitiminden sonra, sabahçıl tip puanlarının yaşla birlikte artma eğilimi gösterdiğini göstermektedir (43–45). Bireyler yaşlandıkça, daha erken yatıp daha erken uyandıkları ve en yüksek aktivasyon seviyelerinin daha erken saatlerde olduğu bildirilmiştir (38). Hatta bireyler bu eğilimi 50 yaşından itibaren daha fazla gösterdiği görülmüştür (35).

Bazı çalışmalarda, kronotip ile cinsiyet arasında ilişki olduğu bildirilmiştir (46,47). Erkekler daha yüksek oranda akşamcıl kronotipe yatkınlık gösterirken kadınlarda sabahçıl kronotip daha sık görülmektedir (38). Bu çalışmaların yanında bazı araştırmalar cinsiyet ile sabahçıl-akşamcıl kronotip tercihleri arasında bir ilişki bulunmadığı rapor edilmiştir (8,48).

Bireylerin yaşamın ilk aylarında maruz kaldığı fotoperiyodun etkisi ile ilgili olarak, kısa fotoperiyodlu olanların (sonbahar-kış) doğan bireylerin sirkadiyen tipolojisi daha fazla sabahçıl tip olma eğilimi gösterirken, uzun fotoperiyodlu olanlar için (ilkbahar-yaz), daha çok akşamcıl tip olma eğilimi gösterdiği bildirilmiştir (38).

2.2.3 Kronotip ve Beslenme İlişkisi

Beslenme, hücrel aktif/dinlenme fazlarını belirleyen çevresel saatlerin düzenlenmesinde görev almaktadır. Periferik saatler, birçok fizyolojik olayı kontrol ederek sonraki fizyolojik ritimler için tahmin ve hazırlık sağlamaktadır

(49,50). “Krono-beslenme” olarak adlandırılan kronobiyoloji ile bağlantılı bir beslenme çalışmasında, enerji homeostazı ile öğünlerin zamanlaması arasında moleküler bir ilişki olduğunu ortaya çıkarmıştır (50). Sirkadiyen ritimlerin öğün zamanlamasının yanı sıra bazı spesifik besinlerin ve besin faktörlerinin de sirkadiyen saatleri etkilediği bildirilmektedir (50).

Bireylerin kronotip skorları ile beslenme ilişkisine bakıldığında, özellikle akşamcıl kronotipe sahip bireylerin yemek zamanlamasında gecikme, kahvaltı öğününü atlama, daha az sebze meyve tüketimi ve daha fazla şekerli yiyecek ve içecekleri tercih ettikleri görülmüştür (51). Ayrıca akşamcıl tip bireylerde sabahçıl tip bireylere kıyasla daha düşük yaşam kalitesi ve daha yüksek beden kütle indeksine (BKİ) sahip oldukları bildirilmiştir (6,52).

Besin alımı ve kronotip arasındaki ilişkiyi araştıran 4493 kişinin katıldığı bir çalışmada, akşamcıl tip katılımcıların, sabahçıl tipteki katılımcılara göre daha sağlıksız beslenme alışkanlıkları olduğu gösterilmiştir (53).

Bazı araştırmalarda da, düzensiz veya uzun saatler çalışan bireylerin, uyku düzeni ve beslenme durumunun olumsuz etkilendiği gösterilmektedir (54). Bu bağlamda düzensiz ve uzun saatler çalışan asistan doktorlar üzerinde yapılan bir çalışmada, yüksek oranda kötü uyku, gündüz uyku hali ve fazla kilolu veya obez olma sıklıklarında artış olduğu bildirilmiştir. Bunun yanında, beslenme sorunları ve sağlıksız yaşam tarzı ile ilgili sorunların çoğunun, akşamcıl tip skorlarıyla ilişkili olduğu sonucuna varılmıştır (3).

Leptin ve ghrelin , gıda alımının merkezi düzenlenmesine rolü bulunan iki önemli hormondur (55). Çalışmalar, her iki hormonun da uyku değişiklikleriyle etkilenebileceğini göstermiştir (56,57). Vardiyalı çalışanlarda gündüz çalışanlara

kıyasla daha düşük leptin ve daha yüksek ghrelin konsantrasyonlarının olduğu bildirilmiştir (55).

Bu çalışmalara bakılarak, beslenme davranışını incelerken bireyin kronotipini değerlendirmenin önemli olduğu vurgulanmaktadır (3,54). Ayrıca, düzensiz öğünlerde yemek yeme gibi bozulan alışkanlıklar, obeziteye ve hatta yaşam tarzıyla ilgili hastalıklara yol açabilen homeostatik bir dengesizliğe neden olabilmektedir (24,50).

2.2.3.1 Diyet Bileşimi ve Kronotip

Birçok metabolik sistem döngü halindedir ve sırayla saat genlerinin ve sirkadiyen sistemlerin işlevini etkileyebilir. Bununla birlikte, enerji dengesindeki değişikliklerin saati nasıl etkilediği hakkında çok az şey bilinmektedir (58).

Sirkadiyen ritim ve beslenme arasındaki ilişkiyi inceleyen araştırmacılar ilk olarak öğün zamanlamasını incelemiştir (59). Daha sonra, bireylerin kronotipi ile besin alımı arasında bir ilişki olduğu öne sürülmüştür (59,60). Yapılan bir çalışmada, sabahçıl tipteki adolesanların daha sağlıklı bir yaşam tarzı sergiledikleri, özellikle daha az fast food ve daha az kafeinli içecek tükettikleri gösterilmiştir (60). Başka bir çalışmada da, akşamçıl kronotip bireylerin daha sık kafeinli içecekler ve alkol içme eğiliminde olduğu bildirilmiştir (61). Düzensiz uyku saatlerine sahip olan vardiyalı çalışan bireylerde beslenme alışkanlıklarının değiştiği ve kalori alımı ve doymuş yağ tüketiminin arttığı sonucuna ulaşılmıştır (62,63).

Kronotipin, besin alımları ve diyet davranışı ile ilişkisini araştıran bir çalışmada, akşamcıl tip bireylerin yağdan gelen enerji yüzdesi, alkol, şekerlemeler ile önemli ölçüde ilişkili olduğu gösterilmiştir (59).

Fareler üzerinde yapılan bir çalışmada, karanlıkta bekletilen farelerin daha yağlı beslendiği görülmüştür (50). Mekanizmanın işleyişi kesin olarak anlaşılamasa da, yüksek yağ tüketimi beslenme davranışını, hepatik transkriptlerin büyük ölçekli

salınımını ve dolaşımdaki serum lipidlerini etkilediği bilinmektedir (64). Yüksek yağlı bir beslenme hepatic transkript salınımının bağımlı olarak peroxisome proliferator-activated receptor γ (PPAR γ) 'i yeniden koordine eder ve karaciğerdeki PPAR8'e bağılı lipogenez, PPARa aktivasyonu yoluyla yağ asidinin kullanımını düzenler. PPAR'lar hem sirkadiyen saatleri hem de lipid homeostazını kontrol ettiği için PPAR'ların aktivitesinin değiştirilmesi sirkadiyen ritimi de etkilemektedir (64,65).

Besinlerin içeriğindeki bazı fonksiyonel faktörler moleküler düzeyde sirkadiyen ritimleri modüle etmektedir (50). Kültür ortamına resveratrol eklenmesinin, sirkadiyen saatin fazını geciktirdiği bildirilmiştir (66). Kafeinin de, farelerde sirkadiyen ritim aktivitesi fazını geciktirdiği görülmüştür (67).

Sirkadiyen ritimleri düzenleme kabiliyetine sahip besin faktörlerinin, hayvanlar üzerinde yapılan deneysel bulgulara dayanmasına rağmen, homeostatik bir dengesizliği önlemeye yardımcı olabileceği düşünülmektedir. Sirkadiyen ritimlerin uygun şekilde düzenlenmesi, hücresele düzeyden tüm vücuda fizyolojik performans ve dolayısıyla optimal sağlık için önemlidir (50).

2.2.3.2 Öğün Zamanı ve Kronotip

Öğün zamanlaması, sirkadiyen ritmin önemli bir sosyo-çevresel eş zamanlayıcısı olarak kabul edilmektedir (35). Hayvanlarda periyodik olarak besin tüketiminin sirkadiyen ritim için önemli bir sürüklenme sinyali olduğu bildirilmiştir. Beslenmenin günün belirli bir saatinde kısıtlanmasının farelerde biyolojik saatin çıktısını, lokomotor aktiviteyi, vücut ısısını ve kortikosteron salgısını değiştirdiği gösterilmiştir (68).

Epidemiyolojik çalışmalarda, vardiyalı çalışma, jetlag ve uyku bozukluklarının sebep olduğu sirkadiyen bozulmanın obezite ve metabolik sendrom

ile ilişkili olduğu ileri sürülmüştür (69,70). Akşamcıl tip bireylerin, uyandıktan sonra az yeme veya kahvaltıyı atlamaya eğilimli olduğu bilinmektedir. Tip 2 diyabetli bireylerde hem kahvaltıyı atlamanın hem de akşamcıl kronotipe sahip olmanın daha kötü glisemik kontrol ile ilişkili olduğu gösterilmiştir. Kahvaltıyı atlama, bireylerin HbA1c değerinde %10,8'lik bir artışla ilişkilendirilmiştir (71). Kahvaltı öğününü atlamak, gece geç saatlerde yemek yemek ve öğün zamanlarının değiştirilmesi, kalori alımından bağımsız olarak obeziteye neden olabileceği bildirilmiştir (72,73).

Bu çalışmalar, insanlarda jetlag ve vardiyalı çalışma gibi sirkadiyen ritim bozukluklarının neden olduğu metabolik hastalıkların altında yatan mekanizmaları anlamaya yardımcı olacaktır (70,74).

2.2.4 Kronotip ve Fiziksel Aktivite Düzeyi İlişkisi

Fiziksel aktivitenin sağlıklı bir yaşam tarzının gelişimi üzerinde yüksek bir etkiye sahip olduğu ve hastalıkların önlenmesi için gerekli olduğuna dair çok sayıda kanıt bulunmaktadır (75–77). Günümüz yaşam koşulları, özellikle çocukluk çağı fiziksel hareketsizliğinin farklı çevresel faktörlere bağlı olarak artmasıyla birlikte değişmiştir (78). Azalan fiziksel aktivite ve buna eşlik eden, besin çeşitliliği özen gösterilmemesiyle artan kötü besin seçimi, özellikle gelişmiş ülkelerde, aşırı kilo ve obezitenin artmasına neden olabilmektedir (79). Fiziksel aktivite davranışına ilişkin bu teorik varsayımlar, kanıta dayalı ve uygulanabilir olsa da, kronotip gibi performans ritimlerindeki günlük veya bireysel farklılıkların rolü çoğunlukla göz ardı edilmektedir (80). Performans ritimlerindeki bireysel farklılıkların küçük ama önemli olduğu bilinmektedir (81). Kronobiyoloji çalışmalarında, akşamcıl tip skorları yüksek bireylerde hiç fiziksel aktivite yapmama veya çok düşük düzeyde fiziksel aktivite yapma olasılığının daha yüksek olduğu ve hareketsiz daha fazla zaman harcadıkları gösterilmiştir (75,82). Sağlıklı 202 kadının dahil edildiği bir

çalışmada, yüksek akşamçıl tip skorlarının daha düşük egzersiz sıklığı ile ilişkili olduğunu gösterilmiştir (83).

Sirkadiyen ritmin sporla ilişkisini inceleyen bir çalışmada özellikle sabah saatlerinin hem spor performansı hem de fiziksel uygunluk için daha elverişli olduğu bildirilmiştir (84). Bazı çalışmalarda ise, bisiklete binme, ağırlık kaldırma, yüzme ve futbol için öğleden sonra saatlerinin daha iyi olabileceği gösterilmiştir (83,85,86).

Sonuç olarak, birçok epidemiyolojik çalışma, akşamçıl tip bireyleri sabahçıl tip bireylere kıyasla bozuk uyku düzeni, fiziksel hareketsizlik ve kötü besin seçimi gibi daha sağlıksız davranışlarla ilişkilendirmiştir (87,88).

2.3 Dinlenme Metabolizma Hızı (RMR)

Bireysel beslenme değerlendirmelerini tamamlamak ve planlı beslenme müdahalelerinin etkinliğini belirlemek için enerji ihtiyaçlarının doğru değerlendirilmesi klinik diyetetik uygulamalarında önemlidir (89,90). Enerji alımı ve harcaması arasındaki dengenin önemli sağlık etkileri olduğundan beslenmenin değerlendirmesinde temel bir bileşenidir (90). RMR'nin, toplam günlük enerji harcamasının en iyi belirleyicisi olduğu bilinmektedir (89). RMR, vücut ısısını korumak, iç organları onarmak, kalp fonksiyonlarını desteklemek ve solunum için gereken dinlenme enerjisi miktarıdır (5). RMR ölçümlerinin optimal olarak yararlı olması için, sağlık profesyonellerinin ölçümün doğruluğuna güven duyması ve tekrarlanan ölçümlerdeki değişkenlik bilgisine sahip olması gerekir (91). RMR, dolaylı kalorimetri, elektriksel biyoempedans, çift işaretli su, öngörücü denklemler ve farklı teknolojiler aracılığıyla belirlenmektedir (92). Bununla birlikte, bu araştırmaların sonuçlarının tutarsızlığı nedeniyle, bir bireyin RMR'sini ölçmenin en doğru yönteminin dolaylı kalorimetre olduğu kabul edilmektedir (90,92).

RMR belirlemede kullanılan doğru yöntemin yanı sıra RMR'yi etkileyen birçok faktöre de dikkat edilmesi gerekmektedir (89).

2.3.1 Dinlenme Metabolizma Hızı Etkileyen Faktörler

RMR'deki günden güne değişkenliğe ilişkin veriler sınırlıdır. Klasik olarak bakıldığında testten teste farklılıklar, biyolojik değişkenlik ve araçsal değişkenlik ölçümdeki farklılık nedeni olarak bilinmektedir (91). Cinsiyet, fiziksel aktivite, beslenme alışkanlıkları, yaş, endokrin sistem, ateşli hastalıklar ve bazı ilaçlar gibi faktörler dinlenme metabolik hızını etkilemektedir (91,93). Bu faktörler kontrol edilmezse, büyük ve belirsiz sonuçlar olabileceği için hata payı artacaktır. Bu nedenle, bir ölçümün doğru RMR olarak kabul edilebileceği koşulları tanımlamada standart koşullar geliştirilmiştir. RMR'yi ölçmek için standart koşullar genellikle 8–12 saat açlık ve 12 saat egzersizden kaçınma olarak tanımlanmaktadır (90,91).

Besinlerinin sindirimi, emilimi ve metabolizması ile ilişkili metabolik hızdaki artışa besinlerin termik etkisi (TEF) denir. Tipik model, tepe seviyelere hızlı bir yükseliş ve ardından kademeli olarak başlangıç RMR'sine dönüş şeklindedir (90). Orta ve büyük öğünlerin tüketilmesinden sonraki altı saat boyunca metabolik hızın ölçüldüğü bir çalışmada, TEF'in %57'sinin üç saatte, %77'sinin dört saatte ve %91'inin beş saatte harcandığı bildirilmiştir (91). Dört saatlik açlık sonrası RMR ölçümü, 12 saatlik açlıktan sonra ölçülen RMR ile karşılaştırıldığında, dört saatlik ölçüm sonucunun 74 ila 139 kkal/gün daha yüksek olduğu görülmüştür (94).

Birçok sigara kullanıcısı, sigarayı bıraktıktan sonra kilo aldığını bildirdiği için nikotinin RMR'yi artırabileceğinden şüphelenilmektedir (90). Sigara içmenin ve besin tüketiminin RMR üzerindeki etkisine bakılan bir çalışmada, hem besin tüketiminin hem de sigara içmenin RMR'yi artırdığı ve besin alımının RMR üzerinde sigara içmekten önemli ölçüde daha fazla etkili olduğu görülmüştür (95).

Yapılan fiziksel aktivite düzeyi ile doğru orantılı olarak enerji harcaması artmaktadır. Aktiviteyi takiben, enerji harcaması temel dinlenme seviyelerine döner, ancak toparlanma süresi aktivitenin tipine, yoğunluğuna, süresine ve bireyin fiziksel uygunluk düzeyine göre değişmektedir. Bu sebeple, doğru bir RMR ölçümü elde etmek için fiziksel aktiviteyi takiben yeterli dinlenme süresine izin vermek önemlidir (90). Yapılan bir çalışmada, 45 dakika boyunca ağır aktivite yapan genç kadınlarda, egzersizden 90 dakika sonra ölçülen RMR'nin yaklaşık 100 kcal/gün daha fazla olduğu bulunmuştur (96).

2.3.2 Dinlenme Metabolizma Hızı ve Kronotip İlişkisi

Sirkadiyen sistem ve metabolizma ilişkisi hakkında iki güçlü bağlantılı sistem mevcuttur. Bir bakış açısına göre sirkadiyen sistem, SCN'yi hipotalamus ve beyin sapındaki enerji merkezlerine bağlayarak metabolizmayı düzenler. Diğer bakış açısına göre ise metabolizma sirkadiyen sistemi düzenler; metabolizmayı düzenleyen hormonlar sirkadiyen ritimleri düzenleyebilmekte veya bozabilmektedir (15). Bu iki sistem birbirine bağlı ve hiyerarşik bir ağ olarak tanımlanmaktadır. İşlevsel olarak sirkadiyen sistem biyolojik sistemleri beklenen davranışsal durumlar için hazırlamaktadır (97).

İnsanlarda vücut sıcaklığı öğleden sonra zirve yapmakta ve sabahın erken saatlerinde en düşük değerine ulaşmaktadır, bu durumla gündüz aktivite ve gece dinlenme beklenir. Bireylerdeki bu günlük dinlenme-aktivite ritminin (RAR) sirkadiyen sisteminden etkilenen en belirgin davranışsal ritim olduğu düşünülmektedir (97,98).

Bölüm 3

BİREYLER VE YÖNTEM

3.1 Araştırmanın Yeri, Zamanı ve Örneklem Büyüklüğü

Tanımlayıcı türde olan bu çalışma, Kuzey Kıbrıs Türk Cumhuriyeti Mağusa bölgesinde Ocak - Ağustos 2022 tarihleri arasında yürütülmüştür. Araştırma evreni üniversitede öğrenim gören 19-25 yaş aralığındaki kadın öğrencilerden meydana gelmektedir. Araştırma kapsamında evreni bilinmeyen örneklem yöntemi kullanılarak görüşülmesi gereken kişi sayısının 384 olduğu saptanmıştır. Araştırma iki aşamada gerçekleşmiştir. İlk olarak saptanan 384 kişiye Morningness Eveningness Questionnaire (MEQ) anketi uygulanarak katılımcıların kronotipleri (sabahçıl, akşamcıl, sabahçıl tipe yakın, akşamcıl tipe yakın) belirlenmiştir. Kronotipleri belirlenen 384 katılımcının fiziksel aktivite kayıtları ve sosyodemografik özellikleri sorgulanmıştır. Araştırma kriterlerine göre uygun olmayan bireyler elenmiştir. İstatistik uzmanı tarafından güç analizi yapılarak 46 kişilik iki çalışma grubunun oluşturulmasının yeterli olduğu onaylanmış ve 46 akşamcıl- akşamcıl tipe yakın ve 46 sabahçıl – sabahçıl tipe yakın olmak üzere toplam 92 kişi ile çalışma grupları oluşturulmuştur. Belirlenen grupların daha sonra antropometrik ölçümü, dinlenme metabolizma hızı ölçümü ve gönüllü olanlara açlık kan şekeri ölçümleri yapılmıştır.

Katılımcıların çalışmaya dahil edilme kriterleri:

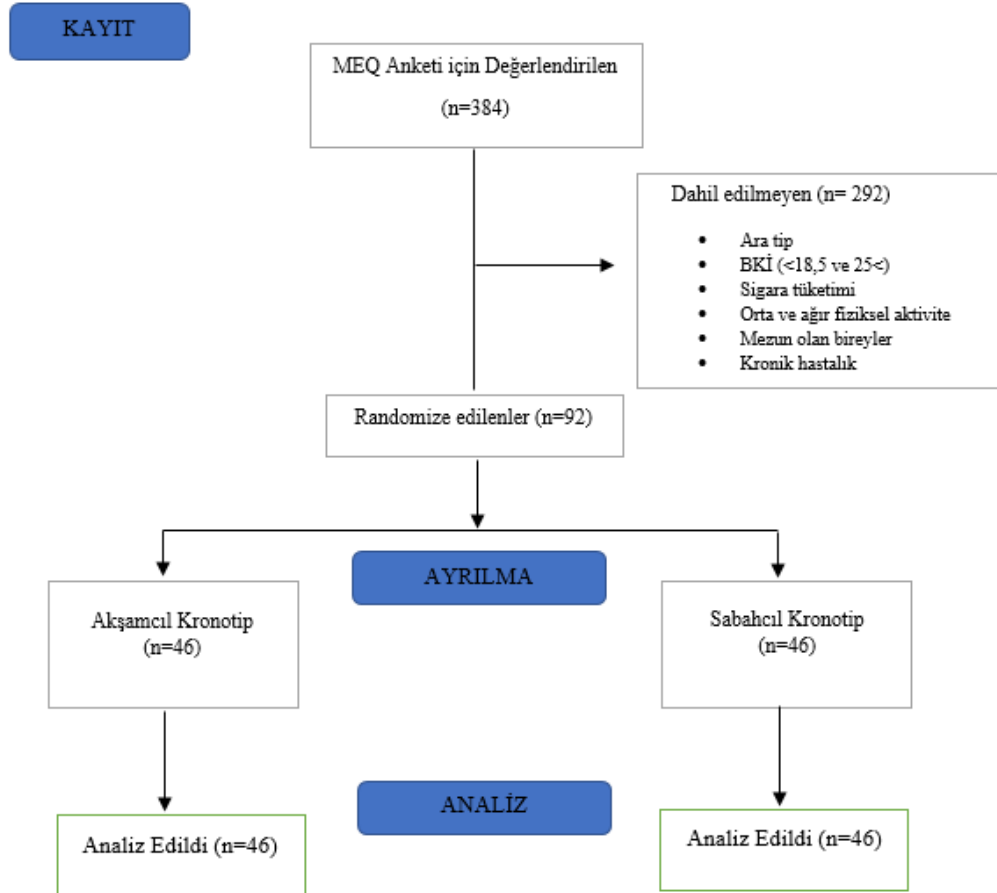
- ✓ Araştırmaya katılmak için gönüllü olmak,
- ✓ 19-25 yaş aralığında kadın olmak

- ✓ BKİ 18,5-24.9 kg/m² aralığında olmak
- ✓ Üniversite öğrencisi olmak
- ✓ Sedanter birey olmak

şeklinde belirlenmiştir.

Katılımcıların çalışmadan dışlanma kriterlerine göre:

- ✓ Sigara kullanan birey
- ✓ Tiroid, diyabet vb gibi sağlık problemleri olan
- ✓ Çalışmaya katılmasına engel olabilecek herhangi mental veya fiziksel engeli olan bireyler çalışmaya dahil edilmemiştir.



Bu çalışma için, Doğu Akdeniz Üniversitesi Bilimsel Araştırma ve Yayın Etiği Kurulu, Sağlık Alt Etik Kurul'undan 31.12.2021 tarihinde ETK-00-2022-0039 sayılı kararı (Ek-1) ile onayı alınmıştır. Çalışmaya katılan gönüllü katılımcıların hepsine Bilgilendirilmiş Gönüllü Olur Formu (Ek-2) imzalatılmıştır.

3.2 Verilerin Toplanması ve Değerlendirilmesi

Araştırmada veri toplama aracı olarak, araştırma amacı doğrultusunda geliştirilen anket formu kullanılmıştır (Ek-3). Araştırmaya katılan bireylere ilişkin veriler toplanırken “yüz yüze görüşme yöntemi ile belgeler ve yayınlar yolu ile veri toplama” tekniği kullanılmıştır. Yapılacak tüm antropometrik ölçümler araştırmacı tarafından gerçekleştirilmiştir. Uygulanan ankette, yaş, sağlık durumu, kullanılan tıbbi ilaçlar, sigara kullanımı ve alkol tüketimi gibi katılımcıların genel bilgileri, beslenme alışkanlıkları, antropometrik ölçümler, fiziksel aktivite kaydı (Ek-4), üç günlük besin tüketim kaydı (Ek-5) ve Morningness Eveningness Questionnaire (MEQ) ölçeği (Ek-6) olmak üzere toplam beş kısma yer verilmiştir.

3.2.1 Genel Bilgiler

Anketin genel bilgi bölümünde, 384 katılımcıya; yaş, okuduğu bölüm, sağlık durumu, kullanılan tıbbi ilaçlar, sigara ve alkol kullanımı, sigara ve alkol kullanımı varsa miktarları gibi sorular yer almıştır.

3.2.2 Beslenme Alışkanlıkları

Anketin bu bölümünde; 384 katılımcının, günlük ana ve ara öğün tüketimleri, öğün atlama durumu ve öğün atlanıyorsa hangi öğünün/öğünlerin atlandığı, ne sıklıkla dışarıdan yemek yedikleri ve gün içinde en fazla tükettikleri atıştırmalık gibi beslenmeye dair sorular yer almaktadır.

3.2.3 Uyku Alışkanlıkları

Anketin uyku alışkanlıkları bölümünde; 384 katılımcının günde ortalama kaç saat uydukları sorgulanmıştır.

3.2.4 Fiziksel Aktivite Kaydı

Çalışmaya katılan 384 bireyin FA durumunu saptamak için 24 saatlik fiziksel aktivite kaydı alınmıştır. Katılımcıların gün içinde yaptıkları aktiviteler kaydedilmiştir. Kaydedilen aktivite süresi (dk), aktivite türüne ait fiziksel aktivite katsayısı ile çarpılıp elde edilen değerler toplanarak günlük toplam enerji harcaması hesaplanmıştır. Bireylerin toplam enerji harcamasının, katılımcıların toplam aktivite sürelerine (dk) bölünmesiyle fiziksel aktivite düzeyleri (PAL) elde edilecektir. Birleşmiş Milletler Besin ve Tarım Örgütü (Food and Agriculture Organization of the United Nations, FAO), DSÖ tarafından belirlenen PAL sınıflamasına göre bireylerin PAL değerlerinin gruplara göre dağılımı değerlendirilmiştir. Bu sınıflamaya göre 1.40-1.69 PAL değeri olanlar sedanter veya hafif aktivite, 1.70-1.99 PAL değeri olanlar orta aktivite, 2.00-2.40 PAL değeri olanlar ağır aktiviteye sahip bireyler şeklinde değerlendirme yapılmıştır (99,100). Çıkan sonuçlara göre sedanter olan bireyler çalışmamıza dahil edilmiştir.

Tablo 3.1 Fiziksel aktivite düzeyi sınıflandırması (99).

Fiziksel Aktivite Düzeyi	PAL Değeri
Sedanter-hafif düzey aktif	1.00-1.69
Orta düzey aktif	1.70-1.99
Ağır düzey aktif	2.00-2.40

3.2.5 Antropometrik Ölçümler

Anketin bu bölümünde; araştırma kapsamında belirlenen 92 katılımcının vücut ağırlığının (kg) ve vücut bileşiminin (yağ ve yağsız kütle yüzdesi gibi) değerlendirilmesinde TANİTA MC 780 cihazı kullanılmıştır. TANİTA MC 780 cihazında ölçümleri yapılırken katılımcıların sabah aç karnına olmaları, dışkılama sonrasında olması, fiziksel aktivite durumu, menstürasyon durumu, katılımcının üzerinde ince kıyafet olması ve metal bir eşya bulundurmaması gibi faktörler sorgulanmıştır.

Bel ölçümü esnemez mezura kullanılarak katılımcıların en alt kaburga noktası ile iliyağ kemiğın çıkıntısı belirlenerek aralarındaki orta bölgenin ölçümü alınmıştır (101). Bel ölçümü sırasında bireylerin aç karnına olmaları sorgulanmıştır. Elde edilen veriler doğrultusunda BKİ değerleri Dünya Sağlık Örgütü sınıflandırmasına göre değerlendirilmiştir.

Tablo 3.2 Beden kütle indeksi sınıflandırması (102).

Sınıflandırma	BKİ (kg/m²)
Zayıf	<18,5
Normal	18,5-24,9
Hafif şişman	25-29,9

Bireylerin boy uzunluğu (cm) ölçümü stadiometre kullanılarak çıplak ayak ile frankfurt düzleminde, gözler yere paralel olacak şekilde yapılmıştır. Katılımcıların dinlenme metabolik hızları dolaylı kalorimetre yöntemi ile BodyGem cihazı kullanılarak oturur pozisyonda hareket etmemelerine dikkat ederek, burun klipsi ile kapatılarak cihaza takılan ağız filtresine katılımcılar ortalama 10 dk boyunca nefes alıp-vermeleri ile ölçümleri yapılmıştır.



Şekil 3.1. BodyGem cihazı



Şekil 3.2. BodyGem ölçümü

3.2.6 Açlık Kan Şekeri Ölçümü

Gönüllü katılımcılardan sabah aç karna kapiller tam kan testi olan OPTIMA kan şekeri ölçüm cihazı ile parmaktan kapiller kan alınarak açlık kan şekeri değerleri saptanmıştır.

3.2.7 Besin Tüketim Kaydı

Bu kısımda katılımcıların ardışık üç gün boyunca tükettikleri tüm yiyecek ve içeceklerin miktarları, öğün saatleri bilgileri sorgulanmıştır. Sorgulanan bu besinlerin enerji ve besin ögesi düzeylerinin hesaplanması için 'Beslenme Bilgi Sistemleri' BeBİS 9 öğrenci versiyonu kullanılmıştır (103).

3.2.8 Morningness-Eveningness Questionnaire (MEQ)

MEQ ölçeği sirkadiyen ritmi değerlendirmede kullanılmaktadır. Bu ölçek ile bireylerin günlük aktivitelerini gerçekleştirmek için tercih ettiği zaman ve/veya uyumayı tercih ettiği zamanla tanımlanan kronotipleri değerlendirmektedir (104).

MEQ ölçeğinin Ağargün ve arkadaşları tarafından geçerlilik ve güvenilirlik çalışması yapılan Türkçe versiyonu kullanılmıştır. Toplam 19 sorudan oluşan ölçekteki sorulara verdikleri yanıtlara göre katılımcılar 3., 4., 5., 6., 7., 8., 9., 13., 14., 15. ve 16. sorular için 1-4 arası, 1., 2., 10., 17. ve 18. sorular için 1-5 arası, 11. ve 19. sorular için 0-6 arası, 12. soru için 0-5 arasında puan almaktadır. Toplam puanı 16-41 aralığında olan bireyler akşamcıl kronotip ve 16-30 aralığında puan alanlar kesinlikle akşamcıl tip, 42-58 aralığında olan bireyler ara kronotip, 59-86 aralığında olan bireyler sabahçıl kronotip ve 70-86 aralığında puan alanlar kesinlikle sabançıl kronotip olarak değerlendirilmiştir (105,106).

Çalışmamıza katılan 384 bireye MEQ ölçeği uygulanarak kronotipleri saptanarak sabahçıl tip, ara tip ve akşamcıl tip ayrımları yapılmıştır. Ara tip bireyler çalışmaya dahil edilmemiştir.

3.3 Verilerin İstatiksel Değerlendirilmesi

Araştırma verilerinin analizinde Statistical Package for Social Sciences (SPSS) 26.0 programından yararlanılmıştır.

Öğrencilerin sosyo-demografik özelliklerine, sigara-alkol kullanma durumlarına, öğün tüketimleri ve beslenme alışkanlıklarına, günlük uyuma süresi, fiziksel aktivite düzeylerine göre dağılımı frekans analizi ile belirlenmiş, gruplara arası karşılaştırmalarda ki kare testi kullanılmıştır.

Öğrencilerin Sabahçıl-Akşamcıl Anketi skorlarına ilişkin tanımlayıcı istatistikler verilmiştir. Öğrencilerin Sabahçıl-Akşamcıl Anketi skorlarının normal dağılıma uyma durumu için Kolmogorov-Smirnov testi uygulanmış ve normal dağılım göstermediği belirlenmiştir. Buna göre araştırmada nonparametrik hipotez testleri kullanılmıştır. Öğrencilerin bazı özelliklerine göre Sabahçıl-Akşamcıl Anketi skorlarının karşılaştırılması yapılırken, bağımsız değişkendeki grup sayının 2 olduğu durumlarda Mann-Whitney U testi, 2'den fazla olduğunda ise Kruskal-Wallis H testi uygulanmıştır. Post-hoc test olarak Bonferroni düzeltilmeli Mann-Whitney U testi yapılmıştır. Öğrencilerin antropometrik ölçümleri, enerji ve besin ögesi alım miktarları ve açlık kan şekeri değerleri ile Sabahçıl-Akşamcıl Anketi skorlarının arasındaki korelasyonların incelenmesinde Spearman testi kullanılmıştır.

Bölüm 4

BULGULAR

Araştırma kapsamına alınan öğrencilerin Sabahçıl-Akşamcılık anketinden yer alan önermelerden %1,04'ünün (4 birey) kesinlikle akşamcıl tipim, %25,52'sinin (98 birey) akşamcıl tipe yakınım, %57,55'in (221 birey) Ara tipim, %15,63'ünün (60 birey) Sabahçıl tipe yakınım, %0,26'sının (1 birey) kesinlikle sabahçıl tipim yanıtlarını işaretledikleri görülmüştür. Bu veriler sonucunda araştırmaya dahil edilme kriterlerine göre, 46 öğrenci kesinlikle sabahçıl-sabahçıl tipe yakın ve 46 kesinlikle akşamcıl-akşamcıla yakın tip olmak üzere iki çalışma grup oluşturularak devam edildi.

Tablo 4.1. Öğrencilerin sosyo-demografik özellikleri

	Akşamcıl		Sabahçıl		X ²	p
	n	%	n	%		
Yaş	22,20±1,50		21,50±1,79		-1,968	0,049*
Bölüm						
Beslenme ve Diyetetik	40	86,96	35	76,09		
Fizyoterapi ve rehabilitasyon	5	10,87	6	13,04	3,091	0,213
Diğer	1	2,17	5	10,87		
Tanısı konmuş kronik hastalık						
Yok	46	100,00	46	100,00		
Sürekli ilaç kullanma						
Yok	46	100,00	46	100,00		
Günlük uyuma süresi						
7 sa ve altı	18	39,13	20	43,48		

	Akşamcıl		Sabahçıl		X²	p
	n	%	n	%		
8 sa	17	36,96	21	45,65	2,776	0,250
9 sa ve üstü	11	23,91	5	10,87		
Alkol kullanma durumu	1,34±0,54		1,69±0,70		-1,764	0,078
Türü						
Bira	20	62,50	8	50,00		
Rakı	2	6,25	1	6,25		
Şarap	9	28,13	6	37,50		
Vodka/cin	1	3,13	1	6,25		
Miktarı						
1 bardak/kadeh	22	68,75	7	43,75		
2 bardak/kadeh	9	28,13	7	43,75		
3 bardak/kadeh	1	3,13	2	12,50		
Miktar						
Sıklığı						
Ayda 1-2	10	31,25	5	31,25		
Haftada 1	9	28,13	3	18,75		
Haftada 2	8	25,00	6	37,50		
Haftada 3	5	15,63	2	12,50		

%: Yüzde; X²: Kruskal wallis h testinin test istatistiği değeri

Araştırmaya dahil edilen öğrencilerin sosyo-demografik bilgileri Tablo 4.1’de verilmiştir.

Tablo 4.1 incelendiğinde, araştırmaya dahil olan akşamcıl/akşamcıla yakın öğrencilerin %8,70’inin 19-20 yaş arasında, %56,52’inin 21-22 yaş arasında, %34,78’inin 23 yaş ve üzerinde olduğu, %86,96’sının Beslenme ve Diyetetik bölümünde, %10,87’sinin Fizyoterapi ve rehabilitasyon bölümünde okuduğu, %100’ünün tanısı konmuş kronik hastalığının bulunmadığı, %100’ünün sürekli kullandığı ilacın olmadığı, %39,13’ünün günlük 7 saat ve altında, %36,96’sının 8 saat ve %23,91’inin 9 saat ve üstünde uyuduğu belirlenmiştir. Araştırmaya katılan

akşamcıl/akşamcıla yakın öğrencilerin öğrencilerin %100'ünü sigara kullanmadığı, %69,57'sinin alkol kullandığı, alkol kullananların %62,50'sinin bira, %28,13'ünün şarap türü alkol tükettikleri, %68,75'inin bir bardak/kadeh, %28,13'ünün iki bardak/kadeh alkol tükettikleri, %31,25'inin ayda birkaç kez, %28,13'ünün haftada bir kez, %25,0'inin haftada iki kez, %15,63'ünün haftada üç kez ve üzerinde alkol tükettikleri belirlenmiştir.

Sabahçıl/sabahçıla yakın öğrencilerin %34,78'inin 19-20 yaş arasında, %34,78'inin 21-22 yaş arasında, %30,43'ünün 23 yaş ve üzerinde olduğu, %76,09'unun Beslenme ve Diyetetik bölümünde, %13,04'ünün Fizyoterapi ve rehabilitasyon bölümünde okuduğu, %100'ünün tanısı konmuş kronik hastalığının bulunmadığı, %100'ünün sürekli kullandığı ilacın olmadığı, %43,48'inin günlük 7 saat ve altında, %45,65'inin 8 saat ve %10,87'sinin 9 saat ve üstünde uyuduğu, %100'ünün sigara kullanmadığı, %34,78'inin alkol kullandığı, alkol kullananların %50'sinin bira, %37,50'sinin şarap türü alkol tükettikleri, %43,75'inin bir bardak/kadeh, %43,75'inin iki bardak/kadeh alkol tükettikleri, %31,25'inin ayda birkaç kez, %18,75'inin haftada bir kez, %37,50'sinin haftada iki kez, %12,50'sinin haftada üç kez ve üzerinde alkol tükettikleri saptanmıştır.

Tablo 4.2. Öğrencilerin öğün tüketimleri ve beslenme alışkanlıkları

	Akşamcıl		Sabahçıl		X ²	p
	n	%	n	%		
Günlük tüketilen ana öğün						
Bir öğün	4	8,70	1	2,17		
İki öğün	32	69,57	31	67,39	-	-
Üç öğün	10	21,74	14	30,43		
Günlük tüketilen ara öğün						
Hiç	7	15,22	4	8,70		
Bir öğün	21	45,65	17	36,96		
İki öğün	11	23,91	16	34,78	2,451	0,653
Üç öğün	6	13,04	8	17,39		
Dört öğün	1	2,17	1	2,17		
Ana öğün atlama durumu						
Atlamayan	4	8,70	8	17,39		
Atlayan	32	69,57	31	67,39	1,588	0,452
Bazen atlayan	9	19,57	7	15,22		
En sık atlanan ana öğün						
Kahvaltı	26	56,52	10	21,74		
Öğle yemeği	14	30,43	25	54,35	-	-
Akşam	1	2,17	3	6,52		
Dışarıda yemek yeme sıklığı						
Ayda 1-2	4	8,70	13	28,26		
Haftada 1-2	19	41,30	26	56,52	-	-
Haftada 3-4	17	36,96	5	10,87		
Haftada 5-6	6	13,04	2	4,35		
En sık tüketilen atıştırma						
Bisküvi,Kek,Gofret	6	13,04	12	26,09		
Cips	3	6,52	6	13,04		
Çikolata	22	47,83	16	34,78		
Diğer	5	10,87	2	4,35	-	-
Kuruyemiş	2	4,35	6	13,04		
Meyve/Kurumeyve	3	6,52	2	4,35		
Şekersiz atıştırmalıklar	5	10,87	2	4,35		

%. Yüzde; X²: Kruskal wallis h testinin test istatistiği değeri

Tablo 4.2’te araştırma kapsamına alınan öğrencilerin öğün tüketimleri ve beslenme alışkanlıkları verilmiştir.

Tablo 4.2 incelendiğinde, araştırmaya katılan akşamcıl/akşamcıla yakın öğrencilerin %8,70’inin günlük bir ana öğün, %69,57’sinin günlük iki ana öğün,

%21,74'ünün günlük üç ana öğün tükettikleri, %15,22'sinin hiç ara öğün tüketmediği, %45,65'inin günlük bir ara öğün, %23,91'inin günlük iki ara öğün, %13,04'ünün günlük üç ara öğün tükettikleri, %8,70'inin ana öğün atlamadığı, %69,57'sinin ana öğünü atladığı, %19,57'sinin ise bazen ana öğünü atladığı, %56,52'sinin en sık kahvaltı öğününü atladığı, %30,43'ünün en sık öğle yemeği öğününü atladığı görülmüştür. Akşamcıl/akşamcıla yakın öğrencilerin %8,70'inin ayda 1-2 kez, %41,30'unun haftada 1-2 kez, %36,96'sının haftada 3-4 kez ve %13,04'ünün haftada 5-6 kez dışarıda yemek yedikleri, %13,04'ünün en sık bisküvi,kek, gofret, %6,52'sinin en sık cips, %47,83'ünün en sık çikolata, , %4,35'inin en sık kuruyemiş, %6,52'sinin en sık meyve tükettikleri görülmüştür.

Sabahçıl/sabahçıla yakın öğrencilerin %67,39'unun günlük iki ana öğün, %30,43'ünün günlük üç ana öğün tükettikleri, %8,70'inin hiç ara öğün tüketmediği, %36,96'sının günlük bir ara öğün, %34,78'inin günlük iki ara öğün, %17,39'unun günlük üç ara öğün tükettikleri, %17,39'unun ana öğün atlamadığı, %67,39'unun ana öğünü atladığı, %15,22'sinin ise bazen ana öğünü atladığı, %21,74'ünün en sık kahvaltı öğününü atladığı, %54,35'inin en sık öğle yemeği öğününü atladığı görülmüştür. Sabahçıl/sabahçıla yakın öğrencilerin %28,26'sının ayda birkaç kez, %56,52'sinin haftada 1-2 kez, %10,87'sinin haftada 3-4 kez ve %15,22'sinin haftada 5-6 kez dışarıda yemek yedikleri, %26,09'unun en sık bisküvi, kek, gofret %13,04'ünün en sık cips, %34,78'inin en sık çikolata, %13,04'ünün en sık kuruyemiş, %4,35'inin en sık meyve tükettikleri belirlenmiştir.

Tablo 4.3. Öğrencilerin antropometrik ölçümleri

	n	\bar{x}	s	Min	Max
Vücut ağırlığı (kg)	92	56,07	7,51	44,20	85,80
Boy uzunluğu (cm)	92	164,21	6,61	150,00	188,00
BKİ (kg/m ²)	92	20,75	1,98	18,30	25,00
Vücut kompozisyonu (yağ %)	92	22,55	5,96	10,30	36,20
Vücut kompozisyonu (yağsız %)	92	73,73	5,57	60,60	85,10
Vücut su %	92	55,84	4,39	46,00	65,88
Bel Çevresi (cm)	92	69,57	6,08	58,00	83,00

\bar{x} : Ortalama

Tablo 4.3'de öğrencilerin antropometrik ölçümlerine ilişkin tanımlayıcı istatistikler verilmiştir.

Tablo 4.3 incelendiğinde öğrencilerin vücut ağırlıklarının $\bar{x}=56,07\pm 7,51$ kg, boy uzunluklarının $\bar{x}=164,21\pm 6,61$ cm, Beden kitle indekslerinin $\bar{x}=20,75\pm 1,98$ kg/m², Vücut kompozisyonu (yağ %) değerlerinin $\bar{x}=22,5\pm 5,96$, Vücut kompozisyonu (yağsız %) değerlerinin $\bar{x}=73,73\pm 5,57$ ve Vücut su yüzdelerinin $\bar{x}=55,84\pm 4,39$, bel çevrelerinin $\bar{x}=69,57\pm 6,08$ cm olduğu belirlenmiştir.

Tablo 4.4. Öğrencilerin antropometrik ölçümleri ile sabahçıl-akşamcıl anketi skorlarının arasındaki korelasyonlar

		Sabahçıl-Akşamcıl
		Anketi Skoru
Vücut ağırlığı (kg)	r	-0,147
	p	0,162
Boy uzunluğu (cm)	r	0,024
	p	0,824
BKİ (kg/m ²)	r	-0,225
	p	0,031*
Vücut yağ yüzdesi (%)	r	-0,290
	p	0,005*
Yağsız doku yüzdesi (%)	r	0,352
	p	0,001*
Vücut su yüzdesi (%)	r	0,264
	p	0,011*
Bel Çevresi (cm)	r	-0,233
	p	0,025*

* $p < 0,05$

Tablo 4.4’de öğrencilerin antropometrik ölçümleri ile Sabahçıl-Akşamcıl Anketi skorlarının arasındaki ilişkilerin belirlenmesi amacıyla yapılan Spearman korelasyon testi sonuçları verilmiştir.

Tablo 4.4 incelendiğinde öğrencilerin Sabahçıl-Akşamcıl Anketi skorları ile vücut ağırlığı ve boy uzunluğu değerleri arasında istatistiksel olarak anlamlı korelasyonların olmadığı saptanmıştır ($p < 0,05$).

Araştırmaya katılan öğrencilerin Sabahçıl-Akşamcıl Anketi skorları ile BKİ, vücut yağ yüzdesi (%) ve bel çevresi (cm) değerleri arasında istatistiksel olarak anlamlı ve negatif yönlü korelasyonların olduğu saptanmıştır ($p < 0,05$). Buna göre öğrencilerin Sabahçıl-Akşamcıl Anketi skorları arttıkça, BKİ, yağsız doku yüzdesi (%) ve Bel Çevresi (cm) değerleri azalmaktadır.

Öğrencilerin Sabahçıl-Akşamcıl Anketi skorları ile yağsız doku yüzdesi (%) ile vücut su yüzdeleri arasında istatistiksel olarak anlamlı düzeyde korelasyonların olduğu saptanmıştır ($p<0,05$). Bu korelasyonların yönü pozitif olup, öğrencilerin Sabahçıl-Akşamcıl Anketi skorları arttıkça, Yağsız doku yüzdesi (%) ile vücut su yüzdeleri de artmaktadır.

Tablo 4.5. Sabahçıl/Sabahçıla yakın ve akşamcıl/akşamcıla yakın tip öğrencilerin antropometrik ölçümlerinin karşılaştırılması

	Akşamcıla		Sabahçıla		Z	p
	yakın		yakın			
	\bar{x}	s	\bar{x}	s		
Vücut ağırlığı (kg)	57,62	8,35	54,53	6,29	-1,800	0,072
Boy uzunluğu (cm)	164,13	7,51	164,28	5,64	-0,043	0,966
BKİ (kg/m ²)	21,32	2,18	20,18	1,59	-2,395	0,017*
Vücut yağ yüzdesi (%)	24,76	5,40	20,34	5,72	-3,588	0,000*
Yağsız doku yüzdesi (%)	71,43	5,14	76,03	5,05	-4,155	0,000*
Vücut su yüzdesi (%)	54,29	3,96	57,38	4,30	-3,339	0,001*
Bel Çevresi (cm)	71,07	5,65	68,07	6,17	-2,577	0,010*

* $p<0,05$

Tablo 4.5'te Öğrencilerin Sabahçıl ve Akşamcıl öğrencilerin antropometrik ölçümlerinin karşılaştırılmasına ilişkin Mann-Whitney U testi sonuçları verilmiş olup, Sabahçıl ve Akşamcıl öğrencilerin vücut ağırlığı ve boy uzunluğu ölçümleri arasında istatistiksel olarak anlamlı farklar bulunmazken ($p>0,05$), BKİ, Yağsız doku yüzdesi (%), Vücut su yüzdesi (%) ve Bel Çevresi değerleri arasında istatistiksel olarak anlamlı olduğu tespit edilmiştir ($p<0,05$). Akşamcıl/akşamcıla yakın öğrencilerin BKİ, vücut kompozisyonu (yağ %), vücut su yüzdesi (%) ve bel çevresi değerleri sabahçıl/sabahçıla yakın öğrencilere göre yüksek, Yağsız doku yüzdesi (%) değerleri ise düşüktür.

Tablo 4.6. Öğrencilerin dinlenme metabolik hızları

	n	\bar{x}	s	Min	Max
RMR (kkal)	92	1560,76	183,65	1080	2080

\bar{x} : Ortalama

Tablo 4.6’da araştırmaya dahil edilen öğrencilerin dinlenme metabolik hızları verilmiş olup, öğrencilerin dinlenme metabolik hızları $\bar{x}=1560,76\pm 183,65$ bulunmuştur.

Tablo 4.7. Öğrencilerin dinlenme metabolik hızları ile sabahçıl-akşamcıl anketi skorlarının arasındaki korelasyonlar

		Sabahçıl-Akşamcıl Anketi Skoru
RMR (kkal)	r	0,151
	p	0,152

r: Korelasyon analizi

Tablo 4.7 ’de öğrencilerin dinlenme metabolik hızları ile MEQ skorlarının arasındaki korelasyonlara ilişkin Spearman testi sonuçları gösterilmiş olup, öğrencilerin dinlenme metabolik hızları ile MEQ skorlarının arasında istatistiksel olarak anlamlı seviyede korelasyonların olmadığı belirlenmiştir ($p>0,05$).

Tablo 4.8. Sabahçıl/sabahcıla yakın ve akşamcıl/akşamcıla yakın tip öğrencilerin BMH ölçümlerinin karşılaştırılması

	Akşamcıla yakın		Sabahçıla yakın		Z	p
	\bar{x}	s	\bar{x}	s		
RMR (kkal)	1522,17	178,44	1599,35	182,54	-1,914	0,056

\bar{x} : Ortalama

Tablo 4.8.’de Öğrencilerin Sabahçıl ve Akşamcıl öğrencilerin RMR ölçümlerinin karşılaştırılmasına ilişkin Mann-Whitney U testi sonuçları verilmiş olup, gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamıştır ($p>0,05$).

Tablo 4.9. Öğrencilerin günlük enerji ve besin ögesi alımları

	n	\bar{x}	s	Min	Max
Enerji (kcal)	92	1073,54	231,90	506,38	1494,49
Protein (g)	92	42,35	13,38	18,20	81,77
Protein %	92	15,89	3,94	6,11	29,81
Yağ (g)	92	49,47	13,18	19,84	80,73
Yağ (%)	92	41,64	7,40	26,19	70,32
Karbonhidrat (g)	92	112,17	31,48	45,96	181,99
Karbonhidrat (%)	92	41,73	7,02	22,95	53,79
Kolesterol (mg)	92	184,58	115,03	27,30	596,50
Doymuş yağ asitleri	92	53,62	18,06	3,10	123,52
Tekli doymamamış yağ (g)	92	17,88	4,99	8,23	31,21
Çoklu doymamamış yağ (g)	92	9,08	4,66	2,34	29,94
C18:3 Linolenik (g)	92	0,89	0,54	0,24	3,20
C18:2 Linoleik (g)	92	7,43	4,34	1,56	25,40
Lif (g)	92	10,32	3,64	1,91	23,45
Lif (çözünebilen) (g)	92	3,23	1,29	1,00	9,48
Lif (çözünmeyen) (g)	92	6,45	2,43	2,25	13,26

\bar{x} : Ortalama

Tablo 4.9.'da öğrencilerin günlük enerji ve besin ögesi alımları verilmiş olup, enerji alımlarının $1073,54 \pm 231,90$ kcal, protein $42,35 \pm 13,38$ g, yağ $15,89 \pm 3,94$ g, karbonhidrat $112,17 \pm 31,48$ g, kolesterol $184,58 \pm 115,03$ mg, doymuş yağ asitleri $53,62 \pm 18,06$, tekli doymamış yağ $17,88 \pm 4,99$ g, çoklu doymamış yağ $9,08 \pm 4,66$ g, C18:3 Linolenik $0,89 \pm 0,54$ g, C18:2 Linolenik $7,43 \pm 4,34$ g, li $10,2 \pm 3,64$ g, Lif (çözünebilen) $3,23 \pm 1,29$ ve Lif (çözünmeyen) alımlarının $6,45 \pm 2,43$ g olduğu saptanmıştır.

Tablo 4.10. Öğrencilerin günlük enerji ve besin ögesi alımları ile sabahçıl-akşamcıl anketi skorlarının arasındaki korelasyonlar

		Sabahçıl-Akşamcıl Anketi Skoru
Enerji (kcal)	r	-0,031
	p	0,772
Protein (g)	r	0,321
	p	0,002*
Protein (%)	r	0,445
	p	0,000*
Yağ (g)	r	0,143
	p	0,172
Yağ (%)	r	0,237
	p	0,023*
Karbonhidrat (g)	r	-0,285
	p	0,006*
Karbonhidrat (%)	r	-0,409
	p	0,000*
Kolesterol (mg)	r	0,242
	p	0,020*
Tekli doymamamış yağ (g)	r	0,204
	p	0,052
Çoklu doymamamış yağ (g)	r	-0,013
	p	0,899
Doymuş Yağ Asitleri	r	0,127
	p	0,227
C18:3 Linolenik (g)	r	0,125
	p	0,236
C18:2 Linoleik (g)	r	-0,027
	p	0,796
Lif (g)	r	0,414
	p	0,000*
Lif (çözünbilen) (g)	r	0,249
	p	0,017*
Lif (çözünmeyen) (g)	r	0,435
	p	0,000*

* $p < 0,05$

Tablo 4.10.'da öğrencilerin günlük enerji ve besin ögesi alımları ile Sabahçıl-Akşamcıl Anketi skorlarının arasındaki korelasyonlara dair Spearman testi bulguları gösterilmiştir.

Araştırma kapsamına alınan öğrencilerin Sabahçıl-Akşamcıl Anketi skorları ile protein (g), protein (%), yağ (%), kolesterol, lif, Lif (çözünmeyen) ve Lif (çözünmeyen) alım miktarları arasındaki korelasyonların istatistiksel olarak anlamlı düzeyde ve pozitif yönlü olduğu belirlenmiştir ($p < 0,05$). Öğrencilerin Sabahçıl-Akşamcıl Anketi skorlarının artması durumunda Protein (g), protein (%), yağ (%), kolesterol, lif, Lif (çözünmeyen) ve Lif (çözünmeyen) alım miktarları da artış göstermektedir.

Öğrencilerin Sabahçıl-Akşamcıl Anketi skorları ile karbonhidrat (g) ve karbonhidrat (%) alım miktarları arasında istatistiksel olarak anlamlı korelasyonların olduğu belirlenmiş olup, öğrencilerin Sabahçıl-Akşamcıl Anketi skorları arttıkça, karbonhidrat (g) ve karbonhidrat (%) alım miktarları da azalmaktadır ($p < 0,05$).

Tablo 4.11. Sabahçıl/sabahçıla yakın ve akşamcıl/akşamcıla yakın tip öğrencilerin enerji ve besin ögesi alımlarının karşılaştırılması

	Akşamcıla yakın		Sabahçıla yakın		X ²	p
	\bar{x}	s	\bar{x}	s		
Enerji (kcal)	1067,50	239,51	1079,57	226,53	-0,383	0,702
Protein (g)	37,33	10,53	47,36	14,13	-3,436	0,001*
Protein %	14,29	3,71	17,50	3,52	-4,061	0,000*
Yağ (g)	47,45	12,74	51,50	13,45	-1,640	0,101
Yağ (%)	40,29	7,07	42,99	7,54	-1,632	0,103
Karbonhidrat (g)	119,36	32,41	104,99	29,13	-2,108	0,035*
Karbonhidrat (%)	44,55	5,74	38,91	7,10	-3,725	0,000*
Kolesterol (mg)	154,35	87,48	214,81	131,28	-2,132	0,033*
Tekli doymamamış yağ (g)	16,58	4,94	19,18	4,74	-2,472	0,013*
Çoklu doymamamış yağ (g)	9,15	4,86	9,00	4,50	-0,266	0,791
Doymuş yağ asitleri	52,28	18,88	54,97	17,31	-1,328	0,184

	Akşamcıla yakın		Sabahçıla yakın		X ²	p
	\bar{x}	s	\bar{x}	s		
C18:3 Linolenik (g)	0,80	0,49	0,98	0,58	-1,718	0,086
C18:2 Linoleik (g)	7,67	4,74	7,18	3,94	-0,070	0,944
Lif (g)	8,80	2,73	11,85	3,82	-4,143	0,000*
Lif (çözünebilen) (g)	2,89	0,91	3,57	1,51	-2,339	0,019*
Lif (çözünmeyen) (g)	5,31	1,67	7,59	2,56	-4,639	0,000*

\bar{x} : Ortalama

Tablo 4.11.'de Sabahçıl ve Akşamcıl öğrencilerin enerji ve besin ögesi alımlarının karşılaştırılmasına ilişkin Mann-Whitney U testi sonuçları verilmiştir.

Tablo 4.11. incelendiğinde, akşamcıl/akşamcıla yakın öğrencilerin Protein (g), Protein %, Yağ (%), Lif, Lif (çözünebilen) ve Lif (çözünmeyen) alım miktarları sabahçıl/sabahçıla yakın öğrencilere göre istatistiksel olarak anlamlı düzeyde düşük, Karbonhidrat (%) ve Kolesterol (mg) alım miktarları ise anlamlı düzeyde yüksektir (p<0,05).

Tablo 4.12. Öğrencilerin günlük vitamin ve mineral alımları

	n	\bar{x}	s	Min	Max
A Vit. (µg)	92	530,54	351,83	155,65	2361,35
Karoten (mg)	92	1,83	1,90	0,29	12,15
E Vit. (eşd.) (mg)	92	8,11	4,47	1,71	26,62
K Vit. (µg)	92	60,63	58,19	8,72	321,32
B1 Vit/Tiamin (mg)	92	0,51	0,18	0,15	1,07
B2 Vit/Riboflavin (mg)	92	0,83	0,32	0,24	1,72
B6 Vit/Pirid. (mg)	92	0,84	0,30	0,25	1,67
B12 Vit. (µg)	92	2,65	1,28	0,68	6,40
Folat, topl. (µg)	92	147,03	53,90	42,07	270,85
C Vit. (mg)	92	52,26	30,07	7,21	132,47
Kalsiyum (mg)	92	459,42	214,57	111,67	1279,62
Magnezyum (mg)	92	166,32	51,08	64,63	320,59

	n	\bar{x}	s	Min	Max
Demir (mg)	92	6,09	1,88	1,84	12,92
Çinko (mg)	92	5,79	2,00	2,52	10,89
Potasyum (mg)	92	1452,50	444,09	677,73	2759,03

\bar{x} : Ortalama

Tablo 4.12.'de öğrencilerin günlük vitamin ve mineral alımlarına ilişkin tanımlayıcı istatistikler verilmiştir. Araştırmaya dahil edilen öğrencilerin A vitamini alımı 530,54±351,83 µg, karoten 1,83±1,90 mg, E vitamini (eşd.) 8,11±4,47 mg, K vitamini 60,63±58,19 µg, B1 Vit/Tiamin 0,51±0,18 mg, B2 Vit/Riboflavin 0,83±0,32 mg, B6 Vit/Pirid. 0,84±0,30 mg, B12 vitamini 2,65±1,28 µg, Folat 147,03±53,90 µg, C vitamini 52,26±30,07 mg, kalsiyum 459,42±214,57 mg, magnezyum 166,32±51,08 mg, demir 6,09±1,88 mg, çinko 5,79±2,0 mg ve potasyum alım miktarlarının 1452,50±444,09 mg olduğu belirlenmiştir.

Tablo 4.13. Öğrencilerin günlük vitamin ve mineral alımları ile sabahçıl-akşamcıl anketi skorlarının arasındaki korelasyonlar

		Sabahçıl-Akşamcıl
A Vit. (µg)	r	0,332
	p	0,001*
Karoten (mg)	r	0,261
	p	0,012*
E Vit. (eşd.) (mg)	r	0,140
	p	0,182
K Vit. (µg)	r	0,234
	p	0,025*
B1 Vit/Tiamin (mg)	r	0,400
	p	0,000*
B2 Vit/Riboflavin (mg)	r	0,497
	p	0,000*
B6 Vit/Pirid. (mg)	r	0,385
	p	0,000*

Sabahçıl-Akşamcıl		
B12 Vit. (µg)	r	0,409
	p	0,000*
Folat, topl. (µg)	r	0,492
	p	0,000*
C Vit. (mg)	r	0,508
	p	0,000*
Kalsiyum (mg)	r	0,393
	p	0,000*
Magnezyum (mg)	r	0,349
	p	0,001*
Demir (mg)	r	0,283
	p	0,006*
Çinko (mg)	r	0,349
	p	0,001*
Potasyum (mg)	r	0,419
	p	0,000*

* $p < 0,05$

Tablo 4.13. Öğrencilerin günlük vitamin ve mineral alımları ile Sabahçıl-Akşamcıl Anketi skorlarının arasındaki korelasyonlara dair yapılan Spearman testi sonuçlarına yer verilmiştir.

Tablo 4.13. incelendiğinde öğrencilerin Sabahçıl-Akşamcıl Anketi skorları ile günlük A vitamini, karoten, K vitamini, B1 Vit/Tiamin , B2 Vit/Riboflavin , B6 Vit/Pirid., B12 vitamini , Folat, C vitamini, kalsiyum, magnezyum, demir, ve potasyum alım miktarları arasında istatistiksel olarak anlamlı ve pozitif yönlü korelasyonların olduğu tespit edilmiştir ($p < 0,05$). Buna göre öğrencilerin Sabahçıl-Akşamcıl Anketi skorları arttıkça, günlük A vitamini, karoten, K vitamini, B1 Vit/Tiamin, B2 Vit/Riboflavin, B6 Vit/Pirid., B12 vitamini 2, Folat, C vitamini, kalsiyum, magnezyum, demir ve potasyum alım miktarları da artmaktadır.

Araştırmaya dahil olan öğrencilerin Sabahçıl-Akşamcıl Anketi skorları günlük E vitamini (eşd.) alım miktarları arasında istatistiksel olarak anlamlı korelasyon olmadığı belirlenmiştir ($p>0,05$).

Tablo 4.14. Sabahçıl/sabahçıla yakın ve akşamcıl/akşamcıla yakın tip öğrencilerin vitamin ve mineral alımlarının karşılaştırılması

	Akşamcıla		Sabahçıla		X ²	p
	yakın		yakın			
	\bar{x}	s	\bar{x}	s		
A Vit. (μg)	477,19	344,88	583,89	354,34	-2,772	0,006*
Karoten (mg)	1,67	1,79	2,00	2,02	-2,237	0,025*
E Vit. (eşd.) (mg)	7,80	4,99	8,41	3,92	-1,734	0,083
K Vit. (μg)	53,22	51,87	68,05	63,60	-2,585	0,010*
B1 Vit/Tiamin (mg)	0,43	0,11	0,60	0,19	-4,741	0,000*
B2 Vit/Riboflavin (mg)	0,67	0,22	0,99	0,32	-4,928	0,000*
B6 Vit/Pirid. (mg)	0,70	0,22	0,98	0,32	-4,475	0,000*
B12 Vit. (μg)	2,06	0,92	3,24	1,32	-4,459	0,000*
Folat, topl. (μg)	117,03	38,96	177,02	50,17	-5,388	0,000*
C Vit. (mg)	36,12	18,66	68,39	30,78	-5,076	0,000*
Kalsiyum (mg)	373,38	162,44	545,45	227,11	-3,795	0,000*
Magnezyum (mg)	146,07	36,66	186,57	55,63	-3,780	0,000*
Demir (mg)	5,61	1,79	6,57	1,87	-3,061	0,002*
Çinko (mg)	5,03	1,63	6,55	2,07	-3,729	0,000*
Potasyum (mg)	1246,60	287,10	1658,40	479,29	-4,295	0,000*

\bar{x} : Ortalama

Tablo 4.14.'te Sabahçıl ve Akşamcıl öğrencilerin vitamin ve mineral alımlarının karşılaştırılmasına ilişkin Mann-Whitney U testi sonuçları verilmiş olup, gruplara göre öğrencilerin A Vitamini, Karoten, K vitamini, B1 Vit/Tiamin, B2 Vit/Riboflavin, B6 Vit/Pirid, B12 Vitamini, folat, C vitamini, Kalsiyum, Magnezyum, Demir, Çinko ve Potasyum alım miktarları arasında istatistiksel olarak

anlamli fark olduğu saptanmıştır ($p<0,05$). Akşamcıl/ akşamcıla yakın öğrencilerin A Vitamini, Karoten, K vitamini, B1 Vit/Tiamin, B2 Vit/Riboflavin, B6 Vit/Pirid, B12 Vitamini, folat, C vitamini, Kalsiyum, Magnezyum, Demir, inko ve Potasyum alım miktarları, sabahçıl/sabahçıla yakın öğrencilere göre dűřük bulunmuştur.

Tablo 4.15. Öğrencilerin açlık kan şekeri değerleri

	n	\bar{x}	s	Min	Max
Açlık Kan şekeri	88	85,36	13,98	42	130

\bar{x} : Ortalama; X^2 : Kruskal wallis h testinin test istatistiği değerleri

Tablo 4.15.'de öğrencilerin açlık kan şekeri değerlerine ilişkin tanımlayıcı istatistikler verilmiş ve öğrencilerin açlık kan şekeri değerlerinin $85,36\pm 13,98$ olduğu saptanmıştır.

Tablo 4.16. Öğrencilerin açlık kan şekeri değerleri ile sabahçıl-akşamcıl anketi skorlarının arasındaki korelasyonlar

		Sabahçıl-Akşamcıl
		Anketi Skoru
Açlık Kan şekeri	r	-0,386
	p	0,000*

* $p<0,05$

Tablo 4.16.'da verilen öğrencilerin açlık kan şekeri değerleri ile Sabahçıl-Akşamcıl Anketi skorlarının arasındaki korelasyonlar incelendiğinde, öğrencilerin Sabahçıl-Akşamcıl Anketi skorları ile açlık kan şekeri değerleri arasında istatistiksel olarak anlamlı ve negatif yönlü bir korelasyon görölmüştür ($p<0,05$). Buna göre öğrencilerin Sabahçıl-Akşamcıl Anketi skorlarının artması halinde, açlık kan şekeri değerleri de artmaktadır.

Tablo 4.17. Sabahçıl/sabahçıla yakın ve akşamcıl/akşamcıla yakın tip öğrencilerin açlık kan şekeri değerlerinin karşılaştırılması

	Akşamcıla yakın		Sabahçıla yakın		Z	p
	\bar{x}	s	\bar{x}	s		
Açlık Kan Şekeri	91,14	12,52	79,59	13,06	-3,801	0,000*

\bar{x} : Ortalama; Z:mann whitney u testinin test istatistiği değeri

Tablo 4.17. Sabahçıl ve Akşamcıl Öğrencilerin Açlık Kan Şekeri değerlerinin karşılaştırılmasına dair Mann-Whitney U testi sonuçları verilmiş olup, Sabahçıl ve Akşamcıl Öğrencilerin Açlık Kan Şekeri değerleri arasındaki farkın istatistiksel olarak anlamlı olduğu belirlenmiştir ($p < 0,05$). Akşamcıl/ akşamcıla yakın öğrencilerin Açlık Kan Şekeri değerleri sabahçıl/sabahçıla yakın öğrencilere göre yüksektir.

Bölüm 5

TARTIŞMA

Bu çalışma, kadın öğrencilerin sirkadiyen ritim zamanlamasının (kronotip) dinlenme metabolizma hızı (RMR) ve beslenme durumuna olası etkisini incelemek amacıyla planlanıp yürütülmüştür.

Çalışmaya Kuzey Kıbrıs Türk Cumhuriyeti'nin Mağusa şehrinde yaşayan 384 kadın öğrenci katılmıştır. Katılımcıların %1,04'ünün kesinlikle akşamcıl tip, %25,52'sinin akşamcıl tipe yakın, %57,55'in ara tip, %15,63'ünün sabahçıl tipe yakın ve %0,26'sının kesinlikle sabahçıl tip olduğu bulunmuştur. Bir çok ülkelerde yapılan çeşitli çalışmaların derlemesinde, en yaygın görülen kronotipin ara tip olduğu ve yetişkin nüfusunun %60'ını temsil ettiği saptanmıştır (38).

Bu çalışmaya katılan bireylerin sosyo-demografik özellikleri Tablo 4.1'de gösterilmektedir. Görüşülen bireylerin tümü kadın öğrencilerden oluşmaktadır ve çalışmaya katılan akşamcıl/akşamcıla yakın tip öğrencilerin %56,52'sinin 21-22 yaş ve sabahçıl/sabahçıla yakın tip öğrencilerin %34,78'inin 21-22 yaş aralığında olduğu belirlenmiştir.

Üniversite zamanları, duygusal ve sosyal anlamda değişimlerin yaşandığı bir dönem olarak bilinmektedir. Bu değişim döneminde, yeni yaşama ve çevreye uyum, mezuniyet sonrası iş bulma ile ilgili belirsizlikler gibi durumlardan stres ve kaygı oluşabilmektedir. Bu stresle başa çıkma yöntemi olarak sigara ve alkole olan istek artmaktadır (107). Araştırmamıza katılan bireylerle benzer yaş ortalamasına sahip 1212 öğrencinin katıldığı kesitsel bir çalışmada alkol kullanım yaygınlığı %79.9

olduğu bildirilmiştir (108). Eskişehir Osmangazi Üniversitesi'nde okuyan 3114 öğrenciyle yürütülen bir çalışmada bireylerin %60,8'inin alkol tükettiği belirlenmiştir (109). Akşamcıl kronotipe sahip bireylerin sağlıksız yaşam tarzı ile ilişkili olduğu düşünülmektedir. Bununla birlikte alkol tüketimi sağlıksız alışkanlıklar arasında yer alıp ayrıca uyarıcı maddeler olarak bilinmektedir (110). Çalışmamızda öğrencilerin alkol tüketim durumlarına bakıldığında, akşamcıl/akşamcıla yakın tip öğrencilerin (%69,57), sabahçıl/sabahçıla yakın tip öğrencilere (%34,78) kıyasla daha fazla alkol kullandığı belirlenmiştir. Örnekleme kadınların oluşturduğu başka bir çalışmada akşamcıl tip bireylerin daha yüksek alkol tüketimi ile ilişkili olduğu bildirilmiştir (111). Çalışmamızın bulguları, alkol tüketimi gibi sağlıksız alışkanlıkların akşamcıl tip ve akşamcıla yakın tip bireylerde daha sık görüldüğü bulgularını desteklemektedir.

Bu çalışmaya katılan bireylerin günlük tüketilen ana ve ara öğün sayıları, atladıkları öğünler, dışarıda tüketilen öğün sıklığı ve en fazla tükettikleri atıştırmalık tercihleri sorgulanmıştır (Tablo 4.2). Türkiye'ye Özgü Beslenme Rehberi'ne göre metabolizmanın düzenli işleyişi için besinlerin günde 3 ana öğünde tüketilmesi gerektiği belirtilmiştir (112). Balıkesir Üniversitesinde öğrenim gören öğrenciler üzerinde yapılan bir çalışmada, bireylerin %82,8'inin ana öğün atladığı ve en çok atlanan öğünün kahvaltı olduğu gösterilmiştir (113). Çalışmamızda, sabahçıl ve akşamcıl tip öğrencilerin ana öğün atlama durumunun istatistiksel olarak benzer olduğu belirlenmiştir. Akşamcıl/akşamcıla yakın tip öğrencilerde %56,52'sinin kahvaltı öğününü, sabahçıl/sabahçıla yakın tip öğrencilerin %54,35'inin öğle öğününü atladığı görülmüştür. Brezilya'da 721 üniversite öğrencisi üzerinde yapılan bir çalışmada akşamcıl tip bireylerin, sabahçıl tip bireylere göre kahvaltı atlama oranının daha yüksek olduğu görülmüştür (114). Yapılan başka bir çalışmada da,

bizim çalışmamızla benzer şekilde akşamcıl tip bireylerin, sabahçıl tip bireylere göre daha fazla kahvaltı öğününü atladıkları bildirilmiştir (115). Kahvaltı öğününü atlama oranlarının akşamcıl tip bireylerin sabahçıl tip bireylerden daha yüksek olması, akşamcıl tip bireylerin daha geç saatlerde uyanmalarından dolayı ve geç saatlere kadar besin tüketimleri olabileceği için sabah tok hissetmelerinden kaynaklı olabilir.

Araştırmada dışarıdan yemek yeme sıklığına göre akşamcıl/akşamcıla yakın tip bireylerin daha fazla haftada üç ve üzerinde dışarıdan yemek yedikleri bildirilmiştir. Yapılan bir çalışmada, sabahçıl tipe kıyasla akşamcıl tip katılımcıların fast food gibi dışarıdan yenen besinleri daha fazla tükettiği gösterilmiştir (60).

Bu çalışma kapsamına alınan bireylerin antropometrik ölçümleri ve kronotip skorlaması arasındaki ilişkisi Tablo 4.4'de gösterilmektedir. Katılımcıların kronotip sınıflamaları ile vücut ağırlığı ve boy uzunluğu değerleri arasında istatistiksel olarak önemli bir ilişki bulunmamıştır. Yapılan çalışmalarda kronotipin kilo alımı üzerine etkili olduğu ve akşamcıl tip bireylerin daha yüksek kiloya ve kilo alımına sahip olduğu bildirilmiştir (70,116). Çalışmamızda katılımcıların ağırlıkları arasında önemli bir fark bulunmamasının nedeni olarak veri toplamada DSÖ'nün sağlıklı aralık olarak önerdiği beden kütle indeksi aralığına sahip bireylerin çalışmaya dahil edilmesi olabilir. Çalışmamızda sabahçıl tip ve sabahçıl tipe yakın bireylerin BKİ, vücut yağ yüzdesi, vücut su yüzdesi ve bel çevresinin daha düşük değerlere sahip olduğu belirlenmiştir (Tablo 4.5). Çalışmamıza benzer olarak, üniversite 1. Sınıf öğrencileri olan 79'u kadın 80'i erkek katılımcıdan oluşan bir çalışmada, akşamcıl tip bireylerin BKİ değerlerinin daha yüksek olduğu görülmüştür (6). Başka bir çalışmada, akşamcıl kronotipindeki bireylerde BKİ'nin önemli ölçüde daha yüksek olduğunu gösterilmiştir. Üniversite öğrencilerinde kronotip ve BKİ ilişkisini araştıran

bir çalışmada da yaptığımız çalışmaya benzer şekilde akşamcıl tip bireylerin BKİ değerleri daha yüksek olduğu belirlenmiştir (117).

Çalışmamızda vücut yağ yüzdesinin, sabahçıl tip bireylerde akşamcıl tip bireylere göre daha düşük olduğu gösterilmiştir (Tablo 4.4). Yapılan araştırmalarda, vücut yağ dokusunda yer alan aktif genlerde bir sirkadiyen ritmin varlığı bildirilmiştir. Veriler, yağ dokusu fonksiyonlarının düzenlenmesinde zamansal bir bileşen olduğunu düşündürmektedir (118,119). Yapılan bir çalışmada, akşamcıl tipte olan kadın katılımcıların vücut yağ oranının daha yüksek olduğu gözlenirken erkek katılımcılarda anlamlı bir ilişki olmadığı bulunmuştur (120). Gıda alım zamanlaması geç olan akşamcıl tip bireylerin vücut yağ yüzdesinin yüksek olduğu bildirilmiştir (121). Önceki çalışmalara bakılarak bizim çalışmamızla karşılaştırıldığında sonuçların benzer şekilde akşamcıl tip bireylerin daha yüksek vücut yağ oranına sahip olduğu gösterilmektedir.

Bu çalışmada katılımcıların MEQ skorları ile bel çevresi değerleri arasında istatistiksel olarak anlamlı ve negatif yönlü korelasyonların olduğu saptanmıştır ($p<0,05$). Yapılan bir çalışmada, MEQ skorlamasının artmasıyla bel çevresi değerlerinin azaldığı bildirilmiştir (122). Yapılan başka çalışmalarda da, sabah kronotipine sahip katılımcıların diğer kronotiplere kıyasla daha düşük bel çevresi değerlerine sahip olduğu gösterilmiştir (123,124). Bunun sonuçlarla birlikte mevcut literatürde belirtildiği üzere akşamcıl tip bireyler olan açık-karanlık döngüsü ile sosyal yaşam arasındaki uyumsuzluğun artması sonucu artan abdominal yağ oranlarınınada bağlı olarak obezite risk faktörü oluşturduğu düşünülmektedir (122).

Çalışmamızda sabahçıl tip öğrencilerin, akşamcıl tip öğrencilere kıyasla yağsız doku yüzdesinin daha yüksek olduğu saptanmıştır. Akşamcıl tip bireylerin

vücut kompozisyonları ile ilişkisini inceleyen bir çalışmada, akşamcıl tip katılımcılarda daha düşük yağsız vücut kütesine sahip olduğu gösterilmiştir (120).

Dinlenme metabolik hızı günlük enerji harcamasının en büyük bileşenidir (125). Gece veya vardiyalı çalışan bireylerde yaygın olan düzensiz uyku-uyanıklık ve açlık-beslenme döngüsünün sirkadiyen zamanlamanın bozulmasına ve bunun da enerji dengesini değiştirerek azalmış enerji harcamasına sebep olduğu çalışmalarda gösterilmiştir (125,126). Yapılan bir çalışmada, sirkadiyen ritim zamanlamasına göre değiştiğini ve biyolojik gün boyunca en yüksek ve biyolojik gecenin geç saatlerinde en düşük olduğunu bulunmuştur (125). Kadınlar üzerinde yapılan bir çalışmada, akşamcıl tip katılımcıların sabah tip katılımcılara kıyasla daha düşük dinlenme metabolik hızına sahip olduğu bildirilmiştir (5). Obez çocuk ve ergenlerde yapılan başka bir çalışmada ise, akşamcıl kronotipe sahip çocukların, sabah ve ara kronotipe sahip çocuklara göre daha düşük dinlenme metabolizma hızına sahip oldukları belirlenmiştir (127). Çalışmamızda dinlenme metabolik hızı ve sirkadiyen ritim zamanlaması arasındaki ilişki literatürdeki mevcut çalışmalardan farklı olarak öğrencilerin dinlenme metabolik hızları ile Sabahçıl-Akşamcıl Anketi skorlarının arasında istatistiksel olarak anlamlı fark olmadığı belirlenmiştir ($p>0,05$) (Tablo 7.4). Sonuçlarımızın farklı olmasının nedeni yapılan diğer çalışmalardaki RMR etkileyebilecek yaş, cinsiyet ve BKİ'deki sınırlamaların farklılıklarından kaynaklı olabilir. Kronotip ve dinlenme metabolizma hız ilişkisini inceleyen kısıtlı çalışma bulunmakta olup daha fazla çalışmanın yapılması aralarındaki ilişkinin belirlenmesinde daha anlaşılır olacaktır.

Bireylerin kronotiplerinin yeme davranışlarını etkilediği, fiziksel ve ruhsal sağlıklarını korumalarının yanı sıra; özellikle sabah ve akşam tipi bireylerin farklı beslenme alışkanlıkları olduğu düşünülmektedir (128). Sabahçıl tip bireylerin

akşamcıl tip bireylere göre daha sağlıklı yeme davranışları sergilediği ve aşırı yeme üzerinde daha iyi kontrole sahip olduğu bilinmektedir; bu nedenle, sağlıklı olma olasılıkları daha yüksektir (129). Çalışmamızda akşamcıl/akşamcıla yakın öğrencilerin protein (g), protein yüzdesi, yağ yüzdesi, lif (çözünmeyen ve çözünmeyen) alım miktarları sabahçıl/sabahçıla yakın öğrencilere göre istatistiksel olarak anlamlı düzeyde düşük, karbonhidrat yüzdesi ve kolesterol (mg) alım miktarları ise anlamlı düzeyde yüksektir ($p < 0,05$) (Tablo 4.11). Kronotip ile besin ve besin ögesi alımı arasındaki ilişkiyi araştıran bir çalışmada, sabahçıl tip bireylerin proteinden gelen enerji yüzdesi, karbonhidrattan gelen enerji yüzdesi ve lif alımı daha yüksek olduğu gösterilirken yağ alımlarının daha düşük olduğu bildirilmiştir (53). Bizim çalışmamızda da benzer sonuçlar bulunmuş olup sabahçıl bireylerin protein, lif ve yağ alım miktarları daha yüksektir. Kronotip ile enerji ve makro besin alımlarının zamanlaması arasındaki ilişkiyi inceleyen başka bir çalışmada, katılımcıların 48 saatlik besin tüketim kayıtları alınmıştır. Çalışma sonucunda, MEQ skorlarının karbonhidrat, protein ve lif alımları ile pozitif yönlü ilişkiye sahipken, yağ ve doymuş yağ asidi alımları ile ters orantılı olduğu gösterilmiştir (130). Yapılan başka bir çalışmada akşamcıl tip bireylerin daha yüksek kolesterol, yağ ,karbonhidrat tüketimi ile ilişkilendirilmiştir (3). Kronotip ve beslenme alışkanlıkları arasındaki ilişkiyi araştıran, 61 kadın ve 81 erkek katılımcının katıldığı bir çalışmada, üç günlük besin tüketim kaydı verilerine bakıldığında akşamcıl tip bireylerin günlük toplam enerji (kcal), yağ (g) ve karbonhidrat (g) alımı daha yüksek, protein gelen enerji yüzdesinin alımı daha düşük olduğu belirlenmiştir (131). Sonuç olarak akşamcıl tip ve sabahçıl tip bireyler arasında besin seçimi ve tüketimleri arasında önemli farklılıklar olduğu gösterilmektedir. Bunun nedeninin akşamcıl tip bireylerin daha önceki çalışmalarda da belirtildiği gibi daha sağlıksız besin tercihlerinden kaynaklı

olarak yüksek kolesterol alımları, meyve sebze tüketiminin az olmasından dolayı lif alımlarının düşük olması ve daha yüksek tatlı yiyecek/içecek alımlarıyla karbonhidrat tüketimlerinin fazla olmasından kaynaklı olabilir (51,130). Ayrıca karbonhidrat alım düzeylerinin literatürdek bazı çalışmalarla fark göstermesinin nedeni ise karbonhidrat çeşidinin belirtilmemesinden kaynaklı olabilir.

Tablo 4.14’de öğrencilerin günlük vitamin ve mineral alımları ile Sabahçıl-Akşamcıl Anketi skorlarının arasındaki ilişki gösterilmektedir. Çalışmamızda öğrencilerin Sabahçıl-Akşamcıl Anketi skorları ile günlük A vitamini, karoten, K vitamini, B1 Vit/Tiamin, B2 Vit/Riboflavin, B6 Vit/Pirid., B12 vitamini, Folat, C vitamini, kalsiyum, magnezyum, demir ve potasyum alım miktarları arasında istatistiksel olarak anlamlı ve pozitif yönlü bir ilişki olduğu belirlendi ($p < 0,05$). Akşamcıl/akşamcıla yakın öğrencilerin A vitamini, karoten, K vitamini, B1 Vit/Tiamin, B2 Vit/Riboflavin, B6 Vit/Pirid, B12 vitamini, folat, C vitamini, kalsiyum, magnezyum, demir, çinko ve potasyum alım miktarları, sabahçıl/sabahçıla yakın öğrencilere göre düşük bulunmuştur. Benzer şekilde yapılan başka bir çalışmada akşamcıl bireylerin daha düşük folik asit ve sodyum alımları olduğu bildirilmiştir (53). Japon 112 kadın öğrenci üzerinde yapılan farklı bir çalışmada, düşük MEQ skorlarına sahip bireylerin daha düşük kalsiyum, magnezyum, riboflavin, B6 vitamini aldıkları bildirilmiştir (132). Üniversite öğrencileri üzerinde yapılan 807 katılımcının (%75 kadın) oluşturduğu başka bir çalışmada kronotip ve besin tüketimleri ile ilişkisi incelenmiştir. Çalışmada sabahçıl tip bireylerin folik asit alımları daha yüksek olduğu bildirilmiştir (133).

Çalışmamıza katılan bireylerin gönüllülük esasına dayanarak alınan açlık kan şekerleri değerleri ile kronotip ilişkisi karşılaştırılmıştır (Tablo 22). Öğrencilerin açlık kan şekeri değerleri ile MEQ skorları arasında istatistiksel olarak anlamlı ve

negatif yönlü bir ilişki görülmüştür ($p<0,05$). Yapılan bir çalışmada, MEQ skorları ile açlık kan şekeri değerleri arasında anlamlı bir ilişki bulunup akşamcıl tip bireylerin açlık kan şekeri seviyelerinin daha yüksek olduğu belirtilmiştir (134). Bu sonuçlar, sabahçıl tip bireylerin daha düşük ve dengeli kan şekerlerine sahip olduğunu desteklemektedir. Bunun nedeni akşamcıl tip bireylerin öğün atlama, karbonhidrattan zengin beslenme gibi daha sağlıksız besin tüketim alışkanlıklarına sahip olması olabilir.

Bölüm 6

SONUÇ VE ÖNERİLER

Üniversite öğrencisi olan kadınlarda sirkadiyen ritim zamanlamasının (kronotip) dinlenme metabolizma hızı (RMR) ve beslenme durumuna olası etkisini incelemek amacı ile yürütülen bu çalışmamızda elde edilen sonuçlar aşağıdaki gibidir:

1. Araştırmaya katılan 19-25 yaş aralığındaki öğrencilerden, akşamcıl/akşamcıla yakın kronotipte gösteren %56,52 bireyin ve sabahçıl/sabahçıla yakın kronotipte gösteren %34,78 bireyin 21-22 yaş aralığında olduğu belirlenmiştir.
2. Araştırmaya katılan akşamcıl/akşamcıla yakın kronotip gösteren öğrencilerin %69,57'si alkol kullanırken, sabahçıl/sabahçıla yakın tip öğrencilerden ise %34,78'inin alkol kullandığı belirlenmiştir.
3. Akşamcıl/akşamcıla yakın kronotip (%69,57) ve sabahçıl/sabahçıla yakın kronotip (%67,39) gösteren öğrencilerin benzer oranlarda ana öğünü atladığı bulunmuştur.
4. Akşamcıl/akşamcıla yakın kronotip gösteren öğrencilerin %56,52'sinin en sık kahvaltı öğününü atladığı belirlenmiştir.
5. Akşamcıl/akşamcıla yakın kronotip gösteren öğrencilerin daha yüksek oranda haftada üç ve üzerinde dışarıdan yemek yedikleri belirlenmiştir.
6. Öğrencilerin Sabahçıl-Akşamcıl Anketi skorları ile BKİ, vücut kompozisyonu (yağ %) ve Bel Çevresi (cm) değerleri arasında istatistiksel olarak anlamlı ve negatif yönlü ilişki olduğu saptanmıştır ($p<0,05$). Akşamcıl/akşamcıla yakın tip

bireylerin BKİ, vücut yağ yüzdesi, vücut su yüzdesi ve bel çevresi (cm) değerlerinin, sabahçıl tip bireylere göre daha yüksek olduğu belirlenmiştir.

7. Öğrencilerin Sabahçıl-Akşamcıl Anketi skorları ile yağsız vücut yüzdesi arasında istatistiksel olarak anlamlı ve pozitif yönlü bir ilişkili olduğu saptanmıştır ($p<0,05$). Akşamcıl/akşamcıla yakın kronotip gösteren öğrencilerin yağsız vücut yüzdesinin daha düşük olduğu bulunmuştur.
8. Öğrencilerin dinlenme bazal metabolik hızları ile MEQ skorları arasındaki farkın istatistiksel olarak anlamlı seviyede olmadığı belirlenmiştir ($p>0,05$).
9. Akşamcıl/akşamcıla yakın öğrencilerin Protein (g), Protein %, Yağ (%), Lif, Lif (çözünbilen) ve Lif (çözünmeyen) alım miktarları sabahçıl/sabahçıla yakın öğrencilere göre istatistiksel olarak anlamlı düzeyde düşük, Karbonhidrat (%) ve Kolesterol (mg) alım miktarları ise anlamlı düzeyde yüksek olduğu bulunmuştur ($p<0,05$).
10. Akşamcıl/ akşamcıla yakın kronotip gösteren öğrencilerin A Vitamini, Karoten, K vitamini, B1 Vit/Tiamin, B2 Vit/Riboflavin, B6 Vit/Pirid, B12 Vitamini, folat, C vitamini, Kalsiyum, Magnezyum, Demir, Çinko ve Potasyum alım miktarları, sabahçıl/sabahçıla yakın öğrencilere göre düşük bulunmuştur.
11. Akşamcıl/akşamcıla yakın kronotip gösteren öğrencilerin açlık kan şekeri değerleri sabahçıl/sabahçıla yakın kronotipteki öğrencilere göre istatistiksel olarak anlamlı düzeyde yüksek olduğu bulunmuştur.

Sirkadiyen tipolojisi bireysel olarak farklılık göstermektedir. Bu bireysel farklılığın biyolojik ve psikolojik işleyişimizi sadece sağlıkta değil, aynı zamanda hastalıkta da etkilemektedir. Üniversite yılları değişen yaşam koşullarıyla, bozulan beslenme ve uyku düzenlerinin yaygın olduğu bir dönemdir. Bu durum öğrencilerin kronotipini, besin tüketimi ve fizyolojik işlevi etkilemektedir.

Akşamcıl tip öğrencilerin bozulan uyku ve beslenme alışkanlıklarından dolayı sabahçıl tip öğrencilere göre daha fazla öğün atmaktadır. Ayrıca daha sağlıksız besin tercihleri nedeniyle kolesterol ve karbonhidrat alımları artmakta ve lif, protein alım düzeyleri azalmaktadır. Kötü beslenme düzenlerine bağlı olarak bel çevresi (cm) ve vücut yağ oranlarının sabahçıl tiplere göre daha yüksektir. Üniversite öğrencilerinde sirkadiyen ritim üzerindeki olumsuz etkileri azaltmak için, psikoeğitim müdahalelerini akşam türlerine göre uyarlamak örneğin akşam tipi öğrencileri sosyal ve akademik programlarıyla uyum içinde uykularını en iyi nasıl düzenleyebilecekleri konusunda eğitmek öğrencilerin çoğunluğunun sağlığını ve yaşam kalitesini iyileşmesinde faydalı olabilir. Bu aynı zamanda sağlık davranışlarına; besin seçimi, besin tüketim zamanları ve fiziksel aktivite düzeylerinin olumlu yönde etkileyecektir.

Diyetisyenlerin bireylerin besin tüketimlerini ve tercihlerini değerlendirirken kronotiplerini de sorgulaması gerektiği ve beslenme programlarını bu verilere göre düzenlemesi önerilmektedir.

Çalışmamızda besin tüketim durumlarını değerlendirmek için ardışık üç gün besin tüketim kaydı alınmıştır. Haftasonu ve hafta içi besin tüketim durumlarındaki olası farklılıklar ve bireylerin öğün saatlerinde alınmaması çalışmamızın sınırlıdır.

Çalışmamızda RMR ile kronotip arasında bir ilişki bulunamamıştır. Literatürde az çalışma bulunmakla birlikte kronotip ve RMR'yi ele alan daha kapsamlı çalışmalara ihtiyaç vardır.

Bu çalışmada katılımcılardan önemli veriler elde edilmiş ve literatüre katkı sağlanmaya çalışılmıştır. Üniversitede öğrencilerinin besin tüketimleri antropometrik ölçümlerinin kronotip ile ilişkisini değerlendiren daha fazla çalışmaya ihtiyaç vardır.

KAYNAKLAR

- (1) Kandeger A, Selvi Y, Tanyer DK. (2019), The effects of individual circadian rhythm differences on insomnia, impulsivity, and food addiction, *Eat Weight Disord.*, 24(1):47-55.
- (2) Meyhöfer S, Wilms B, Oster H, Schmid SM. (01 Feb 2019), Bedeutung des zirkadianen Schlafrhythmus für den Energiestoffwechsel. *Internist*, 60(2):122-7.
- (3) Mota MC, Waterhouse J, De-Souza DA, Rossato LT, Silva CM, Araújo MBJ, vd. (2016), Association between chronotype, food intake and physical activity in medical residents, *Chronobiol Int.*, 33(6):730-9.
- (4) Randler, C., Freyth-Weber, K., Rahafar, A., Florez Jurado, A., Kriegs, J. O. (2016), Morningness-eveningness in a large sample of German adolescents and adults, *Heliyon*.
- (5) Badrooj N, Keshavarz SA, Yekaninejad MS, Mirzaei K. (2020), Association Between circadian rhythm with resting metabolic rate in overweight\obese women. *Journal of Biostatistics and Epidemiology*, 6(2):107-14.
- (6) Culnan E, Kloss JD, Grandner M. (2013), A prospective study of weight gain associated with chronotype among college freshmen, *Chronobiology International*, 30(5):682-90.

- (7) Jafar NK, Tham EKH, Eng DZH, Goh DYT, Teoh OH, Lee YS, vd. (2017), The association between chronotype and sleep problems in preschool children, *Sleep Med.*, 30:240-4.
- (8) Pot GK. (2017), Sleep and dietary habits in the urban environment: the role of chrono-nutrition, *Proc Nutr Soc.*,77(3):189-98.
- (9) Escobar, C., Salgado, R., Rodriguez, K., Vázquez, A. S. B., Angeles-Castellanos, M., Buijs, R. M. (2011), Scheduled meals and scheduled palatable snacks synchronize circadian rhythms: consequences for ingestive behavior, *Physiology & behavior*.
- (10) Bailey SM, Udoh US, Young ME. (2014), Circadian regulation of metabolism, *J Endocrinol*, 222(2):R75-96.
- (11) Challet, E. (2013), Circadian clocks, food intake, and metabolism, *Progress in molecular biology and translational science*, 119, 105-135.
- (12) Ruddick-Collins LC, Flanagan A, Johnston JD, Morgan PJ, Johnstone AM. (2022), Circadian rhythms in resting metabolic rate account for apparent daily rhythms in the thermic effect of food, *J Clin Endocrinol Metab.*, 107(2):e708-15.
- (13) McMurray RG, Soares J, Caspersen CJ, McCurdy T. (2014), Examining Variations of Resting Metabolic Rate of Adults: A Public Health Perspective, *Med Sci Sports Exerc.*, 46(7):1352-8.

- (14) Lessan N, Ali T. (2019), Energy metabolism and intermittent fasting: the ramadan perspective, *Nutrients*, 11(5):E1192.
- (15) Laermans J, Depoortere I. (2016), Chronobesity: role of the circadian system in the obesity epidemic., *Obes Rev.*, 17(2):108-25.
- (16) Ruddick-Collins LC, Johnston JD, Morgan PJ, Johnstone AM. (2018), The Big Breakfast Study: Chrono-nutrition influence on energy expenditure and bodyweight, *Nutr Bull*, 43(2):174-83.
- (17) Núñez P, Perillan C, Arguelles J, Diaz E. (2019), Comparison of sleep and chronotype between senior and undergraduate university students, *Chronobiol Int*, 36(12):1626-37.
- (18) Orihara K, Haraguchi A, Shibata S. (2020), Crosstalk Among Circadian Rhythm, Obesity and Allergy, *Int J Mol Sci.*, 21(5):1884.
- (19) Kantermann T, Eastman CI. (2018), Circadian phase, circadian period and chronotype are reproducible over months, *Chronobiol Int.*, 35(2):280-8.
- (20) Poggiogalle E, Jamshed H, Peterson CM. (2018), Circadian regulation of glucose, lipid, and energy metabolism in humans, *Metabolism*, 84:11-27.
- (21) Marcheiva B, Ramsey KM, Peek CB, Affinati A, Maury E, Bass J. (2013), Circadian clocks and metabolism, *Handb Exp Pharmacol*, (217):127-55.

- (22) Kelleher FC, Rao A, Maguire A. (2014), Circadian molecular clocks and cancer, *Cancer Letters*, 342(1):9-18.
- (23) Bass J, Takahashi JS. (2010), Circadian integration of metabolism and energetics, *Science*, 330(6009):1349-54.
- (24) Oike H, Oishi K, Kobori M. (2014), Nutrients, clock genes, and chrononutrition, *Curr Nutr Rep*, 3(3):204-12.
- (25) Cho H, Zhao X, Hatori M, Yu RT, Barish GD, Lam MT, vd. (2012), Regulation of circadian behavior and metabolism by Rev-erb α and Rev-erb β , *Nature*, 485(7396):123-7.
- (26) Aoyama S, Shibata S. (2017), The role of circadian rhythms in muscular and osseous physiology and their regulation by nutrition and exercise, *Front Neurosci*, 11:63.
- (27) Voigt RM, Forsyth CB, Green SJ, Engen PA, Keshavarzian A. (2016), Circadian rhythm and the gut microbiome, *Int Rev Neurobiol*, 131:193-205.
- (28) van Oosterhout W, van Someren E, Schoonman G, Louter M, Lammers G, Ferrari M, vd. (2018), Chronotypes and circadian timing in migraine. *Cephalalgia*, 38(4):617-25.
- (29) Burgess HJ, Fogg LF. (2008), Individual differences in the amount and timing of salivary melatonin secretion, *PLoS One*, 3(8):e3055.

- (30) Roemer HC, Griefahn B, Kuenemund C, Blaszkewicz M, Gerngross H. (2003), The reliability of melatonin synthesis as an indicator of the individual circadian phase position, *Mil Med*, 168(8):674-8.
- (31) Nováková M, Sládek M, Sumová A. (2013), Human chronotype is determined in bodily cells under real-life conditions, *Chronobiology International*, 30(4):607-17.
- (32) Ralph MR, Foster RG, Davis FC, Menaker M. (1990), Transplanted suprachiasmatic nucleus determines circadian period, *Science*, 247(4945):975-8.
- (33) Roenneberg T, Merrow M. (2007), Entrainment of the human circadian clock, *Cold Spring Harb Symp Quant Biol*, 72:293-9.
- (34) Taillard J, Philip P, Chastang JF, Diefenbach K, Bioulac B. (2001), Is self-reported morbidity related to the circadian clock? *J Biol Rhythms*, 16(2):183-90.
- (35) Levandovski R, Sasso E, Hidalgo MP. (2013), Chronotype: a review of the advances, limits and applicability of the main instruments used in the literature to assess human phenotype, *Trends Psychiatry Psychother*, 35:3-11.
- (36) Selvi Y, Kandeger A, Boysan M, Akbaba N, Sayin AA, Tekinarslan E, vd. (2017), The effects of individual biological rhythm differences on sleep quality, daytime sleepiness, and dissociative experiences, *Psychiatry Research*, 256:243-8.

- (37) Baehr EK, Revelle W, Eastman CI. (2000), Individual differences in the phase and amplitude of the human circadian temperature rhythm: with an emphasis on morningness-eveningness, *J Sleep Res*, 9(2):117-27.
- (38) Adan A, Archer SN, Hidalgo MP, Di Milia L, Natale V, Randler C. (2012), Circadian typology: a comprehensive review, *Chronobiology International*, 29(9):1153-75.
- (39) Bailey SL, Heitkemper MM. (2001), Circadian rhythmicity of cortisol and body temperature: morningness-eveningness effects, *Chronobiology International*, 18(2):249-61.
- (40) Adan A, Lachica J, Caci H, Natale V. (2010), Circadian typology and temperament and character personality dimensions, *Chronobiology International*, 27(1):181-93.
- (41) Mongrain V, Lavoie S, Selmaoui B, Paquet J, Dumont M. (2004), Phase relationships between sleep-wake cycle and underlying circadian rhythms in Morningness-Eveningness, *J Biol Rhythms*, 19(3):248-57.
- (42) Roenneberg T, Wirz-Justice A, Mrosovsky M. (2003), Life between clocks: daily temporal patterns of human chronotypes, *J Biol Rhythms*, 18(1):80-90.
- (43) Taillard J, Philip P, Chastang JF, Bioulac B. (2004), Validation of Horne and Ostberg morningness-eveningness questionnaire in a middle-aged population of French workers, *J Biol Rhythms*, 19(1):76-86.

- (44) Paine SJ, Gander PH, Travier N. (2006), The epidemiology of morningness/eveningness: influence of age, gender, ethnicity, and socioeconomic factors in adults (30-49 years), *J Biol Rhythms*, 21(1):68-76.
- (45) Gau SSF, Shang CY, Merikangas KR, Chiu YN, Soong WT, Cheng ATA. (2007), Association between morningness-eveningness and behavioral/emotional problems among adolescents, *J Biol Rhythms*, 22(3):268-74.
- (46) Randler C. (2011), Age and gender differences in morningness–eveningness during adolescence, *The Journal of Genetic Psychology*, 172(3):302-8.
- (47) Takeuchi H, Inoue M, Watanabe N, Yamashita Y, Hamada M, Kadota G, vd. (2001), Parental enforcement of bedtime during childhood modulates preference of japanese junior high school students for eveningness chronotype, *Chronobiology International*, 18(5):823-9.
- (48) BaHammam AS, Almistehi W, Almistehi W, Albatli A, AlShaya S. (2011), Distribution of chronotypes in a large sample of young adult Saudis, *Ann Saudi Med*, 31(2):183-6.
- (49) Almoosawi S, Vingeliene S, Gachon F, Voortman T, Palla L, Johnston JD, vd. (2019), Chronotype: Implications for epidemiologic studies on chrono-nutrition and cardiometabolic health, *Adv Nutr*, 10(1):30-42.

- (50) Oike H. (2017), Modulation of circadian clocks by nutrients and food factors, *Bioscience, Biotechnology and Biochemistry*, 81(5):863-70.
- (51) Mazri FH, Manaf ZA, Shahar S, Mat Ludin AF. (2020), The Association between Chronotype and Dietary Pattern among Adults: A Scoping Review, *Int J Environ Res Public Health*, 17(1):68.
- (52) Delgado Prieto P, Diaz-Morales JF, Escribano BC, Collado Mateo MJ, Randler C. (2012), Morningness-eveningness and health-related quality of life among adolescents, *Span J Psychol*, 15(2):613-23.
- (53) Kanerva N, Kronholm E, Partonen T, Ovaskainen ML, Kaartinen NE, Konttinen H, vd. (2012), Tendency toward eveningness is associated with unhealthy dietary habits, *Chronobiology International*, 29(7):920-7.
- (54) Mota MC, De-Souza DA, Rossato LT, Silva CM, Araújo MBJ, Tufik S, vd. (2013), Dietary patterns, metabolic markers and subjective sleep measures in resident physicians, *Chronobiology International*, 30(8):1032-41.
- (55) Crispim CA, Waterhouse J, Dâmaso AR, Zimberg IZ, Padilha HG, Oyama LM, vd. (2011), Hormonal appetite control is altered by shift work: a preliminary study, *Metabolism*, 60(12):1726-35.
- (56) Taheri S, Lin L, Austin D, Young T, Mignot E. (2004), Short sleep duration is associated with reduced leptin, elevated ghrelin, and increased body mass index, *PLOS Medicine*, 1(3):e62.

- (57) Spiegel K, Tasali E, Penev P, Cauter EV. (2004), Brief communication: sleep curtailment in healthy young men is associated with decreased leptin levels, elevated ghrelin levels, and increased hunger and appetite, *Ann Intern Med*, 141(11):846-50.
- (58) Kohsaka A, Laposky AD, Ramsey KM, Estrada C, Joshu C, Kobayashi Y, vd. (2007), High-fat diet disrupts behavioral and molecular circadian rhythms in mice, *Cell Metabolism*, 6(5):414-21.
- (59) Sato-Mito N, Sasaki S, Murakami K, Okubo H, Takahashi Y, Shibata S, vd. (2011), The midpoint of sleep is associated with dietary intake and dietary behavior among young Japanese women, *Sleep Medicine*, 12(3):289-94.
- (60) Fleig D, Randler C. (2009), Association between chronotype and diet in adolescents based on food logs, *Eating Behaviors*, 10(2):115-8.
- (61) Wittmann M, Dinich J, Merrow M, Roenneberg T. (2006), Social jetlag: misalignment of biological and social time, *Chronobiology International*, 23(1-2):497-509.
- (62) Geliebter A, Gluck ME, Tanowitz M, Aronoff NJ, Zammit GK. (2000), Work-shift period and weight change, *Nutrition*, 16(1):27-9.
- (63) Di Lorenzo L, De Pergola G, Zocchetti C, L'Abbate N, Basso A, Pannacciulli N, vd. (2003), Effect of shift work on body mass index: results of a study

performed in 319 glucose-tolerant men working in a Southern Italian industry,
Int J Obes, 27(11):1353-8.

- (64) Eckel-Mahan KL, Patel VR, de Mateo S, Orozco-Solis R, Ceglia NJ, Sahar S, vd. (2013), Reprogramming of the circadian clock by nutritional challenge, *Cell*, 155(7):1464-78.
- (65) Chen L, Yang G. (2014), PPARs integrate the mammalian clock and energy metabolism, *PPAR Res*, 2014:653017.
- (66) Oike H, Kobori M. (2008), Resveratrol regulates circadian clock genes in Rat-1 fibroblast cells, *Biosci Biotechnol Biochem*, 72(11):3038-40.
- (67) Ding JM, Buchanan GF, Tischkau SA, Chen D, Kuriashkina L, Faiman LE, vd. (1998), A neuronal ryanodine receptor mediates light-induced phase delays of the circadian clock, *Nature*, 394(6691):381-4.
- (68) Kudo T, Akiyama M, Kuriyama K, Sudo M, Moriya T, Shibata S. (2004), Night-time restricted feeding normalises clock genes and Pai-1 gene expression in the db/db mouse liver, *Diabetologia*, 47(8):1425-36.
- (69) Parsons MJ, Moffitt TE, Gregory AM, Goldman-Mellor S, Nolan PM, Poulton R, vd. (2015), Social jetlag, obesity and metabolic disorder: investigation in a cohort study, *Int J Obes*, 39(5):842-8.

- (70) Roenneberg T, Allebrandt KV, Merrow M, Vetter C. (2012), Social Jetlag and Obesity, *Current Biology*, 22(10):939-43.
- (71) Reutrakul S, Hood MM, Crowley SJ, Morgan MK, Teodori M, Knutson KL. (2014), The relationship between breakfast skipping, chronotype, and glycemic control in type 2 diabetes, *Chronobiology International*, 31(1):64-71.
- (72) Arble DM, Bass J, Laposky AD, Vitaterna MH, Turek FW. (2009), Circadian timing of food intake contributes to weight gain, *Obesity (Silver Spring, Md)*, 17(11):2100.
- (73) Colles, S. L., Dixon, J. B., & O'Brien, P. E. (2007). Night eating syndrome and nocturnal snacking: association with obesity, binge eating and psychological distress. *International journal of obesity*, 31(11), 1722-1730.
- (74) Yasumoto Y, Hashimoto C, Nakao R, Yamazaki H, Hiroyama H, Nemoto T, vd. (2016), Short-term feeding at the wrong time is sufficient to desynchronize peripheral clocks and induce obesity with hyperphagia, physical inactivity and metabolic disorders in mice, *Metabolism*, 65(5):714-27.
- (75) Schaal S, Peter M, Randler C. (2010), Morningness-eveningness and physical activity in adolescents, *International Journal of Sport and Exercise Psychology*, 8(2):147-59.
- (76) Paluska SA, Schwenk TL. (2000), Physical activity and mental health: current concepts, *Sports Med*, 29(3):167-80.

- (77) Sallis JF, Zakarian JM, Hovell MF, Hofstetter CR. (1996), Ethnic, socioeconomic, and sex differences in physical activity among adolescents, *J Clin Epidemiol*, 49(2):125-34.
- (78) Hills AP, King NA, Armstrong TP. (2007), The contribution of physical activity and sedentary behaviours to the growth and development of children and adolescents, *Sports Med*, 37(6):533-45.
- (79) Dollman J, Norton K, Norton L. (2005), Evidence for secular trends in children's physical activity behaviour, *Br J Sports Med*, 39(12):892-7; discussion 897.
- (80) Drust B, Waterhouse J, Atkinson G, Edwards B, Reilly T. (2005), Circadian rhythms in sports performance—an update, *Chronobiology International*, 22(1):21-44.
- (81) Atkinson G, Reilly T. (1996), Circadian variation in sports performance, *Sports Med*, 21(4):292-312.
- (82) Wennman H, Kronholm E, Partonen T, Peltonen M, Vasankari T, Borodulin K. (2015), Evening typology and morning tiredness associates with low leisure time physical activity and high sitting, *Chronobiology International*, 32(8):1090-100.
- (83) Haraszti RÁ, Purebl G, Salavecz G, Poole L, Dockray S, Steptoe A. (2014), Morningness–eveningness interferes with perceived health, *physical activity*,

diet and stress levels in working women: A cross-sectional study, *Chronobiology International*, 31(7):829-37.

- (84) Brown FM, Neft EE, LaJambe CM. (2008), Collegiate rowing crew performance varies by morningness-eveningness, *J Strength Cond Res*, 22(6):1894-900.
- (85) Atkinson G, Todd C, Reilly T, Waterhouse J. (2005), Diurnal variation in cycling performance: Influence of warm-up, *null*, 23(3):321-9.
- (86) Reilly T, Atkinson G, Edwards B, Waterhouse J, Farrelly K, Fairhurst E. (2007), Diurnal variation in temperature, mental and physical performance, and tasks specifically related to football (Soccer), *null*, 24(3):507-19.
- (87) Patterson F, Malone SK, Lozano A, Grandner MA, Hanlon AL. (2016), Smoking, Screen-Based Sedentary Behavior, and Diet Associated with Habitual Sleep Duration and Chronotype: Data from the UK Biobank, *Ann Behav Med*, 50(5):715-26.
- (88) Urbán R, Magyaródi T, Rigó A. (2011), Morningness-eveningness, chronotypes and health-impairing behaviors in adolescents, *Chronobiol Int*, 28(3):238-47.
- (89) Frankenfield D, Roth-Yousey L, Compher C. (2005), Comparison of predictive equations for resting metabolic rate in healthy nonobese and obese adults: a systematic review, *Journal of the American Dietetic Association*, 105(5):775-89.

- (90) Compher C, Frankenfield D, Keim N, Roth-Yousey L. (2006), Best practice methods to apply to measurement of resting metabolic rate in adults: A systematic review, *Journal of the American Dietetic Association*, 106(6):881-903.
- (91) Haugen HA, Melanson EL, Tran ZV, Kearney JT, Hill JO. (2003), Variability of measured resting metabolic rate, *The American Journal of Clinical Nutrition*, 78(6):1141-4.
- (92) Blasco Redondo R. (2015), Resting energy expenditure; assessment methods and applications, *Nutr Hosp*, 31 Suppl 3:245-54.
- (93) de Nava, A. S. L., & Raja, A. (2021). Physiology, Metabolism. In StatPearls [Internet]. StatPearls Publishing.
- (94) Reed GW, Hill JO. (1996), Measuring the thermic effect of food, *The American Journal of Clinical Nutrition*, 63(2):164-9.
- (95) Audrain JE, Klesges RC, DePue K, Klesges LM. (1991), The individual and combined effects of cigarette smoking and food on resting energy expenditure, *Int J Obes*, 15(12):813-21.
- (96) Binzen CA, Swan PD, Manore MM. (2001), Postexercise oxygen consumption and substrate use after resistance exercise in women: *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 33(6):932-8.

- (97) Brooks C, Shaafi Kabiri N, Bhangu J, Cai X, Pickering E, Erb MK, vd. (2021), The impact of chronotype on circadian rest-activity rhythm and sleep characteristics across the week, *Chronobiology International*, 38(11):1575-90.
- (98) Ghotbi N, Pilz LK, Winnebeck EC, Vetter C, Zerbini G, Lenssen D, vd. (2020), The μ MCTQ: An ultra-short version of the munich chronotype questionnaire, *J Biol Rhythms*, 35(1):98-110.
- (99) Human energy requirements [İnternet]. [a.yer 02 Ağustos 2022]. Erişim adresi: <https://www.fao.org/3/y5686e/y5686e00.htm>
- (100) Sylvia LG, Bernstein EE, Hubbard JL, Keating L, Anderson EJ. (2014), A practical guide to measuring physical activity, *J Acad Nutr Diet*, 114(2):199-208.
- (101) Taşlı H, Sağır S. (2021), Obezitenin belirlenmesinde kullanılan beden kitle indeksi, bel çevresi, bel-kalça oranı metotlarının karşılaştırılması. *Ahi Evran Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*. 7(1):138-50.
- (102) World Health Organization. (2011). Waist circumference and waist-hip ratio: report of a WHO expert consultation, *Geneva*, 8-11 December 2008.
- (103) BeBiS 9'daki Yenilikler - BeBiS [İnternet]. [a.yer 19 Eylül 2022]. Erişim adresi: <https://bebis.com.tr/versiyonlarimiz/egitim-videolari/bebis-9daki-yenilikler>

- (104) Reid KJ. (2019), Assessment of circadian rhythms. *Neurol Clin*, 37(3):505-26.
- (105) Agargun MY, Boysan M, Selvi Y, Gulec M. (2007), Turkish version of morningness- eveningness questionnaire (MEQ), 8.
- (106) Ercan İ, Pündük Z, Gür H. (2005), Sabahçıl-akşamcıl anketi Türkçe uyarlamasında güvenilirlik çalışması, *Türk Psikiyatri Dergisi*, 16(1):40-5.
- (107) Havaçeliği Atlam, D., & Yüncü, Z. (2017). Üniversitesi öğrencilerinde sigara, alkol, madde kullanım bozukluğu ve ailesel madde kullanımı arasındaki ilişki (Tur). *Klinik Psikiyatri Dergisi*, 20(3), 161-170.
- (108) Năsui BA, Ungur RA, Talaba P, Varlas VN, Ciuciuc N, Silaghi CA, vd. (2021), Is Alcohol Consumption Related to Lifestyle Factors in Romanian University Students? *Int J Environ Res Public Health*, 18(4):1835.
- (109) Mutlu F, Dayi A, Güleç G. (2015), Eskişehir Osmangazi Üniversitesi öğrencilerinde sigara, alkol ve madde kullanım yaygınlığı, *Düşünen Adam - Psikiyatri ve Nörolojik Bilimler Dergisi*, 28(4):309-18.
- (110) Adan A. (1994), Chronotype and personality factors in the daily consumption of alcohol and psychostimulants, *Addiction*, 89(4):455-62.

- (111) Hug E, Winzeler K, Pfaltz MC, Cajochen C, Bader K. (2019), Later chronotype is associated with higher alcohol consumption and more adverse childhood experiences in young healthy women, *Clocks Sleep*, 1(1):126-39.
- (112) Kurumu, S. B. H. S. (2019). Türkiye Beslenme Rehberi TÜBER 2015. *TC Sağlık Bakanlığı Yayın*, (1031).
- (113) Gül K, Gül M. (2020), Üniversite Öğrencilerinin Yiyecek Seçimi ve Beslenme Alışkanlıkları: Balıkesir Üniversitesi Örneği. *Journal of Recreation and Tourism Research*, 7(4):551-74.
- (114) Teixeira GP, Mota MC, Crispim CA. (2018), Eveningness is associated with skipping breakfast and poor nutritional intake in Brazilian undergraduate students, *Chronobiol Int*, 35(3):358-67.
- (115) Meule A, Roeser K, Randler C, Kübler A. (2012), Skipping breakfast: morningness-eveningness preference is differentially related to state and trait food cravings, *Eat Weight Disord*, 17(4):e304-308.
- (116) Pabst SR, Negriff S, Dorn LD, Susman EJ, Huang B. (2009), Depression and anxiety in adolescent females: the impact of sleep preference and body mass index, *J Adolesc Health*, 44(6):554-60.
- (117) Bloom MJ, Jost SR, Keating DP, Lang ASID, Mankin NV, Mast ZW, vd. (2022), The influence of chronotype on the body mass index of U.S. college students, *Sleep Sci*, 15(Spec 2):314-7.

- (118) Garaulet M, Gómez-Abellán P, Albuquerque-Béjar JJ, Lee YC, Ordovás JM, Scheer FA. (2013), Timing of food intake predicts weight loss effectiveness. *Int J Obes (Lond)*. 37(4):604-11.
- (119) Garaulet M, Ordovás JM, Gómez-Abellán P, Martínez JA, Madrid JA. (2011), An Approximation to the Temporal Order in Endogenous Circadian Rhythms of Genes Implicated in Human Adipose Tissue Metabolism, *J Cell Physiol*, 226(8):2075-80.
- (120) Yu JH, Yun CH, Ahn JH, Suh S, Cho HJ, Lee SK, vd. (2015), Evening chronotype is associated with metabolic disorders and body composition in middle-aged adults, *J Clin Endocrinol Metab*, 100(4):1494-502.
- (121) McHill AW, Phillips AJ, Czeisler CA, Keating L, Yee K, Barger LK, vd. (2017), Later circadian timing of food intake is associated with increased body fat, *Am J Clin Nutr*, 106(5):1213-9.
- (122) De Amicis R, Galasso L, Leone A, Vignati L, De Carlo G, Foppiani A, vd. (2020), Is abdominal fat distribution associated with chronotype in adults independently of lifestyle factors? *Nutrients*, 12(3):E592.
- (123) Barrea L, Muscogiuri G, Pugliese G, Graziadio C, Maisto M, Pivari F, vd. (2021), Association of the Chronotype Score with Circulating Trimethylamine N-Oxide (TMAO) Concentrations, *Nutrients*, 13(5):1671.

- (124) Barrea L, Muscogiuri G, Pugliese G, Modica R, Laudisio D, Aprano S, vd. (2021), Chronotype: what role in the context of gastroenteropancreatic neuroendocrine tumors? *J Transl Med*, 19:324.
- (125) Zitting KM, Vujovic N, Yuan RK, Isherwood CM, Medina JE, Wang W, vd. (2018), Human resting energy expenditure varies with circadian phase, *Curr Biol*, 28(22):3685-3690.e3.
- (126) Shiromani P, Horvath T, Redline S, Cauter EV. (2012), Sleep loss and obesity: Intersecting Epidemics, *Springer Science & Business Media*; 259 s.
- (127) Ağagündüz D, Acar-Tek N, Bozbulut R. (2020), Chronotype is associated with REEs in obese children & adolescents, *Progr Nutr*, 22(3):e2020009-e2020009.
- (128) Arslan M, Ayhan NY, Çolak H, Sarıyer ET, Çevik E. (2022), The Effect of Chronotype on Addictive Eating Behavior and BMI among University Students: A Cross-Sectional Study, *Nutrients*, 14(14):2907.
- (129) Walker RJ, Christopher AN, Wieth MB, Buchanan J. (2015), Personality, time-of-day preference, and eating behavior: The mediational role of morning-eveningness, *Personality and Individual Differences*, 77:13-7.
- (130) Maukonen M, Kanerva N, Partonen T, Kronholm E, Tapanainen H, Kontto J, vd. (2017), Chronotype differences in timing of energy and macronutrient intakes: A population-based study in adults, *Obesity*, 25(3):608-15.

- (131) Toktaş N, Erman A, Mert Z. (2018), Nutritional Habits According to Human Chronotype and Nutritional Status of Morningness and Eveningness, *Journal of Education and Training Studies*, 6:61.
- (132) Sato-Mito N, Shibata S, Sasaki S, Sato K. (2011), Dietary intake is associated with human chronotype as assessed by both morningness-eveningness score and preferred midpoint of sleep in young Japanese women, *Int J Food Sci Nutr*, 62(5):525-32.
- (133) akır Y, Toktaş N, Karabudak E. (2018), Üiversite Öğrencilerinde Kronotipe Göre Besin Tüketiminin Değerlendirilmesi. *Bes Diy Derg.* 46(2):136-46.
- (134) Rawat A, Gangwar AK, Tiwari S, Kant S, Garg RK, Singh PK. (2019), Sleep quality and insulin resistance in adolescent subjects with different circadian preference: A cross-sectional study. *J Family Med Prim Care.* 8(7):2502-5.

EKLER

Ek 1 : Etik Kurul Onay Formu



Bilimsel Araştırma ve Yayın Etiği Kurulu (BAYEK) / Board of Scientific Research and Publication Ethics

Sayı: ETK00-2022-0039

12.01.2022

Konu: Etik Kurulu'na Başvurunuz Hk.

Sayın: Dyt. Mecde Çelen

Sağlık Bilimleri Fakültesi

Sağlık Etik Alt Kurulu'nun 31.12.2021 tarih ve 2021/05 sayılı toplantısında incelenerek uygun bulunan, Yrd. Doç. Dr. Nezire İnce danışmanlığında yürüttüğünüz "**Üniversite Öğrencilerinde Sirkadiyen Ritim, Dinlenme Metabolizma Hızı ve Beslenme Arasındaki İlişkinin Değerlendirilmesi**" adlı yüksek lisans tez çalışmanız, Doğu Akdeniz Üniversitesi Bilimsel Araştırma ve Yayın Etiği Kurulu tarafından onaylanmıştır.

Çalışmalarınızda başarılar dilerim.

Prof. Dr. Yücel Vural

Etik Kurulu Başkanı

YV/ck.

Ek 2: Bilgilendirilmiş Gönüllü Olur Formu



Doğu Akdeniz Üniversitesi
Bilimsel Araştırma ve Yayın Etiği Kurulu
Sağlık Etik Alt Kurulu

BİLGİLENDİRİLMİŞ GÖNÜLLÜ OLUR FORMU

ARAŞTIRMANIN ADI:

Bu form ile “**Üniversite Öğrencilerinde Sirkadiyen Ritim, Dinlenme Metabolizma Hızı ve Beslenme Durumunun Değerlendirilmesi**” isimli çalışmada yer almak üzere davet edilmiş bulunmaktasınız. Bu çalışma, araştırma amaçlı olarak yapılmaktadır ve katılım gönüllülük esasına dayalıdır. Araştırmaya katılıp katılmama kararı tamamen size aittir. Sizinle ilgili tüm bilgiler gizli tutulacaktır. Araştırmanın sonunda, kendi sonuçlarınızla ilgili bilgi istemeye hakkınız vardır. Araştırma bitiminde elde edilen sonuçlar, sizin kimliğiniz hiçbir şekilde açıklanmadan, tamamen saklı tutularak ilgili literatürde yayınlanabilecektir.

Araştırmaya katılma konusunda karar vermeden önce araştırma hakkında sizi bilgilendirmek istiyoruz. Katılmak isteyip istemediğinize karar vermeden önce araştırmanın neden yapıldığını, bilgilerinizin nasıl kullanılacağını, çalışmanın neleri içerdiğini, olası yararları ve risklerini ya da rahatsızlık verebilecek yönlerini anlamanız önemlidir. Lütfen aşağıdaki bilgileri dikkatlice okumak için zaman ayırınız. Araştırma hakkında tam olarak bilgi sahibi olduktan sonra ve sorularınız cevaplandıktan sonra eğer katılmak isterseniz, sizden bu formu imzalamanız istenecektir. Şu anda bu formu imzalarsanız bile istediğiniz herhangi bir zamanda bir neden göstermeksizin araştırmayı bırakmakta özgürsünüz. Aynı şekilde araştırmayı yürüten araştırmacı çalışmaya devam etmeniz sizin için yararlı olmayacağına karar verebilir ve sizi çalışma dışı bırakabilir. Çalışmaya katılmakla parasal bir yük altına girmeyeceksiniz ve size de herhangi bir ödeme yapılmayacaktır. Bu araştırma, Yrd. Doç. Dr. Nezire İnce sorumluluğu altında yapılmaktadır.

Araştırmanın Konusu ve Amacı:

Yapılacak araştırmanın amacı; Bu araştırmanın amacı; üniversite öğrencisi olan kadınlarda sirkadiyen ritim ile dinlenme metabolizma hızı (RMR) ve beslenme durumu arasındaki ilişkiyi araştırmaktır.

Araştırmanın Yöntemi:

Bu araştırma etik kurul izninin alınmasından itibaren Doğu Akdeniz Üniversitesinde yürütülecektir. Araştırma evreni Doğu Akdeniz Üniversitesinde öğrenim gören 19-25 yaş aralığındaki kadın öğrencilerden meydana gelmektedir. Anket formu aracılığıyla yaş, sağlık durumu, sigara ve alkol kullanımı gibi katılımcıların genel bilgileri, fiziksel aktivite kaydı, beslenme alışkanlıkları, 3 günlük besin tüketim kaydı, Morningness Eveningness Questionnaire (MEQ) ölçeği ve antropometrik ölçümleri alınacaktır. Katılımcıların antropometrik ölçümleri için biyoelektrik impedans cihazı ve dinlenme metabolik hızı değerlendirmek için ise fitmate cihazı kullanılacaktır. Gönüllü katılımcılardan açlık kan şekeri ölçümleri parmaktan şeker ölçüm cihazı ile alınacaktır. Morningness Eveningness Questionnaire (MEQ) ölçeği kullanılarak bireylerin akşamcıl sabahçıl tiplerinin

sınıflandırılması yapılarak katılımcıların dinlenme metabolik hızları, beslenme alışkanlıkları ve gönüllü katılımcıların açlık kan şekeri değerleri karşılaştırılacaktır.

Soru, Daha Fazla Bilgi ve Problemler İçin Başvurulacak Kişiler :

Gereksiniminiz olduğunuzda aşağıdaki kişi ile lütfen iletişime geçiniz.

Adı : Mecde Çelen
Görevi : Diyetisyen
Telefon: +905338530362

Gönüllünün / Katılımcının Beyanı:

Bu araştırma ile ilgili yukarıdaki bilgiler bana aktarıldı ve ilgili metni okudum Yukarıdaki bilgileri ilgili araştırmacı ile ayrıntılı olarak tartıştım ve kendisi bütün sorularımı tatmin olacağım şekilde cevapladı.

Bu bilgilendirilmiş olur belgesini okudum ve anladım. Araştırmaya katılmam konusunda zorlayıcı bir davranışla karşılaşmış değilim. Eğer katılmayı reddedersem, bu durumun bana herhangi bir zarar getirmeyeceğini de biliyorum. Araştırma sırasında herhangi bir neden göstermeden araştırmadan çekilebilirim. Ayrıca araştırmacı tarafından araştırma dışı da tutulabilirim. Araştırma için yapılacak harcamalarla ilgili herhangi bir parasal sorumluluk altına girmiyorum. Bana da herhangi bir ödeme yapılmayacaktır.

Araştırmadan elde edilen benimle ilgili kişisel bilgilerin gizliliğinin korunacağını biliyorum. Araştırma sırasında herhangi bir bilgi, soru sorma ihtiyacım olduğunda Mecde Çelen ile iletişim kurabileceğimi biliyorum.

Bana yapılan tüm açıklamaları ayrıntılarıyla anlamış bulunmaktayım. Bu koşullarla söz konusu araştırmaya kendi rızamla, hiç bir baskı ve zorlama olmaksızın, gönüllülük içerisinde katılmayı kabul ediyorum ve bu onay belgesini kendi hür irademle imzalıyorum. Araştırmacı, saklamam için imzalı bu belgenin bir kopyasını bana teslim etmiştir.

Gönüllü/Katılımcı

Adı, soyadı:

Adres:

Tel:

İmza:

Tarih:

Görüşme Tanığı

Adı, soyadı:

Adres:

Tel:

İmza:

Tarih:

Araştırmacı

Adı soyadı, unvanı: Mecde Çelen, Diyetisyen

Adres: KKTC / Mağusa

Tel: +905338530362

İmza:

Tarih:

Ek 3: Anket Formu

ÜNİVERSİTE ÖĞRENCİLERİNDE SİRKADİYEN RİTİM, DİNLENME METABOLİZMA HIZI VE BESLENME DURUMU ARASINDAKİ İLİŞKİNİN DEĞERLENDİRİLMESİ

ANKET NO:

TARİH:

ANKETÖR ADI-SOYADI:

I. GENEL BİLGİLER

1-Doğum tarihi (yıl):

2- Okuduğunuz bölüm:

3-Hekim tarafından tanısı konulmuş bir sağlık sorununuz var mı?

1. Hayır 2. Obezite 3. Kalp-damar hastalıkları 4. Diyabet 5. Hipertansiyon 6. Ülser/gastrit/reflü 7. Anemi 8. Artrit, gut, romatizmal hastalıklar 9. Böbrek hastalıkları 10. Kanser 11. Karaciğer/safra kesesi hastalıkları 12. Osteoporoz 13. Tiroid 14. Barsak hastalıkları 15. Hiperlipidemi 16. Alerji/astım 17. Diğer (.....)

4-Sürekli kullandığınız bir ilacınız var mı?

1. Hayır 2. Evet Adı (.....)

5-Sigara kullanıyor musunuz?

1. Hayır hiç içmedim 2.....yıl içtim bıraktım 3. Halen içiyorum

6- Alkol kullanıyor musunuz?

1. Hayır 2. Evet/Bazen Türü.....miktar (mL).....sıklık/gün/hafta/ay/yıl

II. BESLENME ALIŞKANLIKLARI

7- Günde kaç öğün yemek yersiniz?

1)..... ana öğün 2).....ara öğün

8-Ana öğünleri atlar mısınız? (cevabınız hayırsa 9. Soruyu atlayabilirsiniz)

1. Hayır 2. Evet 3. Bazen

9- Hangi ana öğünü daha sık atlarsınız?

1. Kahvaltı 2. Öğle 3. Akşam

10- Öğününüzü ne sıklıkla dışarıda yersiniz?

Haftada / Ayda

11- En sık tükettiğiniz atıştırma?

III. UYKU ALIŞKANLIKLARI

12. Günde ortalama kaç saat uyuyorsunuz?

V. ANTROPOMETRİK ÖLÇÜMLER

13. Vücut ağırlığı (kg)	
14. Boy uzunluğu (cm)	
15. BKİ (kg/m ²)	
16. Vücut kompozisyonu	Yağ % yağsız%
17. Vücut su %	
18. Bel Çevresi (cm)	
19. RMR (kkal)	

Açlık Kan Şekeri:

Ek 4: Fiziksel Aktivite Kayıt Formu

Aktivite türü	Aktivite Faktörü	Süre	Toplam	
			Süre	SüreXAF
Dinlenme (Uyku, uzanma)	1	Saat Dakika		
Çok Hafif Aktivite (Oturarak çalışma; boya, araba kullanma, dikiş, örgü, laboratuvar, ütü, yemek yapma, masa başı oyun, müzik aleti çalma, TV seyretme)	1.5			
Hafif Aktivite (Yavaş yürüme, marangoz işleri, lokanta işleri, ev temizliği, çocuk bakımı, golf, yelken, masa tenisi)	2.5			
Orta aktivite (Hızlı yürüme, tarla işleri, yük taşıma, bisiklete binme, kayak, tenis, dans)	5			
Ağır aktivite (Yokuş yukarı yük taşıma, elle yorucu kazma işi, basketbol, tırmanma, futbol, inşaat işçiliği)	7			
Toplam				

EK 5: 3 Günlük Besin Tüketim Kaydı

ÖĞÜNLER	TÜKETİLEN BESİNLER, YİYECEKLER VE İÇECEKLER	MİKTAR	HAZIRLARKEN İÇİNE KONAN MALZEMELER VE YAĞ ÇEŞİDİ
SABAH			
KUŞLUK (Sabah ve öğle yemeği arasında)			
ÖĞLE			
İKİNDİ (öğle ve akşam yemeği arasında)			
AKŞAM			
GECE (akşam yemeğinden sonra)			

ÖĞÜNLER	TÜKETİLEN BESİNLER, YİYECEKLER VE İÇECEKLER	MİKTAR	HAZIRLARKEN İÇİNE KONAN MALZEMELER VE YAĞ ÇEŞİDİ
SABAHA			
KUŞLUK (Sabah ve öğle yemeği arasında)			
ÖĞLE			
İKİNDİ (öğle ve akşam yemeği arasında)			
AKŞAM			
GECE (akşam yemeğinden sonra)			

ÖĞÜNLER	TÜKETİLEN BESİNLER, YİYECEKLER VE İÇECEKLER	MİKTAR	HAZIRLARKEN İÇİNE KONAN MALZEMELER VE YAĞ ÇEŞİDİ
SABAHA			
KUŞLUK (Sabah ve öğle yemeği arasında)			
ÖĞLE			
İKİNDİ (öğle ve akşam yemeği arasında)			
AKŞAM			
GECE (akşam yemeğinden sonra)			

EK 6: Morningness-Eveningness Questionnaire

Ad ve soyadınız (baş harflerini yazabilirsiniz):

Yaşınız:

Tarih:

AÇIKLAMALAR

İnsanlar yaşam biçimleri, uyku-uyanıklık düzenleri ve gösterdikleri performansların zamanı bakımından “sabah tipi” ve “akşam tipi” şeklinde sınıflandırılabilirler. Aşağıda bununla ilgili sorular bulunmaktadır. Lütfen her bir soruyu cevaplandırmadan önce dikkatli bir şekilde okuyun. Tüm soruları cevaplandırın. Her bir soru için cevabınız diğerlerinden bağımsız olmalıdır, geri dönmeyin ve cevaplarınızı kontrol etmeyin. Her bir soru için bir tek cevap seçin. Bazı sorularda cevap olarak bir cetvel bulunmaktadır. Size doğru gelen seçeneği cetvel üzerinde ya da uygun sayıyı dikkate alarak işaretleyin.

SORULAR

1. Eğer gündüz planlarınızı başkalarından bağımsız olarak tek başınıza yapabilmiş olsaydınız saat kaç civarında yataktan kalkmak sizin için en uygunu olurdu?

05:00 06:30 07:45 09:45 11:00 12:00
<---5---> <---4---> <-----3-----> <---2---> <---1--->

2. Eğer akşam planlarınızı başkalarından bağımsız olarak tek başınıza yapabilmiş olsaydınız saat kaç civarında yatmak sizin için en uygunu olurdu?

20:00 21:00 22:15 24:30 01:45 03:00
<---5---> <---4---> <-----3-----> <---2---> <---1--->

3. Sabahları belli bir saatte kalkmak zorunda olduğunuzda saat kurup zil sesiyle uyanmaya ne derecede kendinizi bağımlı hissedersiniz?

Hiç bağımlı hissetmem ()-> 4

Çok az bağımlı hissedirim ()-> 3

Oldukça bağımlı hissedirim ()-> 2

Çok bağımlı hissedirim ()-> 1

4. Çevresel şartlar tam olarak uygun olsa sabahları yataktan kalkmak size ne denli kolay gelir?

Asla kolay gelmez ()-> 1

Çok kolay gelmez ()-> 2

Oldukça kolay gelir ()-> 3

Çok kolay gelir ()-> 4

5. Sabahları kalktıktan sonraki ilk bir saat içinde kendinizi ne denli canlı ve uyanık hissedersiniz?

Asla canlı hissetmem ()-> 1

Hafif canlı hissedirim ()-> 2

Oldukça canlı hissedirim ()-> 3

Çok canlı hissedirim ()-> 4

6. Sabahları kalktıktan sonraki ilk bir saat süresince iştahınız nasıldır?

Çok kötü ()-> 1

Oldukça kötü ()-> 2

Oldukça iyi ()-> 3

Çok iyi ()-> 4

7. Sabahları kalktıktan sonraki ilk bir saat içinde kendinizi ne denli yorgun hissedersiniz?

Çok yorgun ()-> 1

Oldukça yorgun ()-> 2

Oldukça dinlenmiş ()-> 3

Çok dinlenmiş ()-> 4

8. Ertesi güne ait bir randevu ya da işiniz olmadığında her zamanki yatma vaktinize göre erken ya da geç mi yatarsınız?

Asla geç yatmam ()-> 4

1 saatten daha az geç yatarım ()-> 3

1-2 saat daha geç yatarım ()-> 2

2 saatten daha fazla gecikirim ()-> 1

9. Biraz fiziksel egzersiz yapmaya karar verdiniz. Bir arkadaşınız da bunu haftada iki kez ve birer saat yapmanızın uygun olduğunu belirterek bunun için en iyi zamanın sabah 07:00-08:00 arası olduğunu söyledi. En iyi performans› elde etmeyi hedef olarak bunun ne düzeyde gerçekleşebileceğini düşünürsünüz?

İyi bir şekilde gerçekleşeceğini düşünürüm ()-> 4

Orta derecede başarılı olurum ()-> 3

Güç olacaktır ()-> 2

Çok güç olacaktır ()-> 1

10. Uyku ihtiyacınızın artmasına bağlı olarak gün içinde saat kaç sularında kendinizi yorulmuş hissedersiniz?

08:00

09:00

10:15

12:45

14:00

15:00

<---5---> <---4---> <-----3-----> <---2---> <---1--->

11. Bir güne ait planlarınızı tam olarak kendinizin ayarladığını düşünün. Size, iki saat sürecek ve sonunda zihinsel olarak yorgun düşürecek bir başarı testi uygulanacak olsa en iyi performansı gösterebilmeniz için bu testin hangi saat diliminde uygulanması sizce uygun olur?

Sabah 08:00-10:00 ()-> 4

Sabah 11:00-13:00 ()-> 3

Öğleden sonra 15:00-17:00 ()-> 2

Akşam 19:00-21:00 ()-> 1

12. Gece saat 23.00'de yattığınızı düşünün. Yatağa yattığınızda kendinizi ne düzeyde yorgun hissedersiniz?

Hiç yorgun hissetmem ()-> 0

Çok az yorgun hissederim ()-> 2

Oldukça yorgun hissederim ()-> 3

Çok fazla yorgun hissederim ()-> 5

13. Bir takım nedenlerden ötürü her zamankinden 3-4 saat daha geç yattığınızı ancak ertesi sabah belli bir saatte kalkmanız gerekmeyi düşünün. Aşağıdakilerden hangisi yatış ve kalkış zamanınızı en iyi tanımlar?

Her zamanki vakitte uyanırım ve tekrar uyumam ()-> 4

Her zamanki vakitte uyanırım ama daha sonra hafifçe uyuklarım ()-> 3

Her zamanki vakitte uyanırım ama tekrar uykuya dalarım ()-> 2

Her zamankinden geç uyanırım ()-> 1

14. Sabah 04:00-06:00 arası nöbet tuttuğunuzu ve uyanık durmak zorunda olduğunuzu düşünün. Ertesi güne ait bir randevunuz da yok. Böyle bir durumda aşağıdakilerden hangisini yaparsınız?

Nöbet bitene kadar yatmam ()-> 1

Nöbetten önce hafif bir şekerleme yapar ve nöbetten sonra uyurum ()-> 2

Nöbetten önce uyur nöbetten sonra da biraz kestirim ()-> 3

Nöbetten önce iyice uyur ve uykumu almış olurum ()-> 4

15. İki saat süreyle bedensel olarak sıkı bir şekilde çalışmak zorunda olduğunuzu düşünün. Günlük çalışma planınızı ayarlamakta da tamamıyla serbest olsanız aşağıdaki zaman dilimlerinden hangisi sizin için en iyi çalışma zamanıdır?

Sabah 08:00-10:00 ()-> 4

Sabah 11:00-öğleden sonra 13:00 ()-> 3

Öğleden sonra 15:00-17:00 ()-> 2

Akşam 19:00-21:00 ()-> 1

16. Sıkı bir fiziksel egzersiz yapmaya karar verdiniz. Bir arkadaşınız da bunu haftada iki kez ve birer saat yapmanızın uygun olduğunu belirterek bunun için en iyi zamanın gece 22:00-23:00 arası olduğunu söyledi. En iyi performansı elde etmeyi hedef olarak bunun ne düzeyde gerçekleşebileceğini düşünürsünüz?

İyi bir şekilde gerçekleşeceğini düşünürüm ()-> 1

Orta derecede başarılı olurum ()-> 2

Güç olacaktır ()-> 3

Çok güç olacaktır ()-> 4

17. Çalışma saatlerinizi kendinizin belirlediğinizi düşünün. Günde 5 saat (yemek arası dahil) çalıştığınızı, işinizin ilginç bir iş olduğunu, severek çalıştığınızı ve elde ettiğiniz başarıya göre de ücret aldığınızı farz edin. Böyle bir durumda 5 çalışma saati olarak hangi saatleri seçerdiniz?

24 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 16 19
20 21 22 23 24

Gece yarısı

Öğleden sonra

Gecede yarısı

<-----1-----><-----5-----><-----4-----><-----3-----><-----2----->

18. Gün içinde kendinizi en iyi hissettiğiniz zaman dilimi hangisidir?

24 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 16 19
20 21 22 23 24

Gece yarısı

Öğleden sonra

Gecede yarısı

<-----1-----><-----5-----><-----4-----><-----3-----><-----2----->

19. İnsanlar yaşam biçimleri, uyku-uyanıklık düzenleri ve gösterdikleri performansların zamanı bakımından “sabah tipi” ve “akşam tipi” şeklinde sınıflandırılabilirler. Aşağıdakilerden hangisi bu bakımdan sizi en iyi şekilde tanımlar?

Kesinlikle sabah tipi ()-> 6

Akşam tipinden daha ziyade sabah tipi ()-> 4

Sabah tipinden daha ziyade akşam tipi ()-> 2

Kesinlikle akşam tipi ()-> 0