

**T.C.
SAKARYA ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

**AKŞAMCIL KRONOTİPLİ OBEZ BİREYLER İÇİN
OLUŞTURULAN SİRKADİYEN ZAMANLAMA
PROGRAMININ OBEZİTE YÖNETİMİ VE UYKU
KALİTESİNE ETKİSİ**

DOKTORA TEZİ

Seçil EKİZ ERİM

**Enstitü Anabilim Dalı : Hemşirelik
Enstitü Bilim Dalı: Hemşirelik**

Tez Danışmanı : Doç. Dr. Havva SERT

NİSAN-2023

T.C.
SAKARYA ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

**AKŞAMCIL KRONOTİPLİ OBEZ BİREYLER İÇİN
OLUŞTURULAN SİRKADİYEN ZAMANLAMA
PROGRAMININ OBEZİTE YÖNETİMİ VE UYKU
KALİTESİNE ETKİSİ**

DOKTORA TEZİ

Seçil EKİZ ERİM

**Enstitü Anabilim Dalı: Hemşirelik
Enstitü Bilim Dalı: Hemşirelik**

“Bu tez/....../2023 tarihinde aşağıdaki jüri tarafından Oybirliği / Oyçokluğu ile kabul edilmiştir.”

JÜRİ ÜYESİ	KANAATİ	İMZA

BEYAN

Bu çalışma T.C. Sakarya Üniversitesi İlaç Dışı Klinik Uygulamalar Etik Kurulu'ndan 05/12/2019 tarihinde onay alınarak hazırlanmıştır. Bu tezin kendi çalışmam olduğunu, planlamasından tezin yazımına kadar her aşamasında etik ilkelere bağlı kaldığımı, tez çalışmamda tüm bilgileri etik ve akademik kurallar içinde elde ettiğimi, çalışmam sonucundaki bilgiler dışındaki tüm bilgilerde yararlanılan kaynakları kaynaklar listesinde gösterdiğimi, tez çalışmamda patent ve telif haklarını ihlal etmediğimi beyan ederim.

....../....../.....

Seçil EKİZ ERİM

Araştırma, Sakarya Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri Koordinatörlüğü tarafından 2020-7-25-4 proje numarası ile desteklenmiştir.

TEŞEKKÜR

Doktora eğitimim süresince ve tez çalışmamın tüm aşamalarında değerli bilgi ve tecrübelerini benimle paylaşan, desteği ile her zaman yanımda olan kıymetli danışmanım Doç. Dr. Havva SERT'e,

Tez çalışmam süresince önerileriyle araştırmama ışık tutan ve beni destekleyen tez izleme jürisi kıymetli hocalarım Prof. Dr. Nursan ÇINAR'a, ve Doç. Dr. Alev SELEK'e,

Tez çalışmamın istatistiksel analizlerinde desteği ve emeği olan kıymetli hocam Prof. Dr. Canan BAYDEMİR'e,

Tez çalışmamın veri toplama aşamasında gösterdikleri ilgi ve destek için Kocaeli Üniversitesi Hastanesi Endokrinoloji ve Metabolizma Hastalıkları Polikliniği ekibine, Tez çalışmamın gerçekleşmesi için bana güvenerek araştırmama katılan ve araştırma süresince benimle çalışan tüm değerli katılımcılarıma,

Tez çalışmam için hazırlanan WEB sitesi eğitim içeriği ve eğitim videolarına uzman görüşleri vererek katkı sağlayan tüm hocalara,

Tez çalışmam sırasında bilgi ve tecrübeleri ile sabırla verdiği destek için değerli Öğr. Gör. Hasan ÜNLÜ'ye

Desteklerini ve sevgilerini her zaman hissettiğim değerli arkadaşlarıma,

Yalnızca tez çalışmam sırasında değil hayatımın her anında beni destekleyen, hep yanımda olan, her zaman sevgi ve desteğini hissettiğim canım aileme,

Her daim beni destekleyen, tez çalışmam sırasında da sevgi, hoşgörü ve ilgi ile yanımda olan canım eşim Nuri ERİM'e,

Varlığı ile her zaman güçlü hissettiğim, içinde her an çaldığını düşündüğüm müzik ile beni en zor anlarımda bile mutlu eden, hiç bitmeyen enerjisi ve neşesiyle bana hep umut olan, benim için her şeyden önce gelen canım yavrum Eyşanım'a,

Sonsuz teşekkürlerimi sunarım.

Saygılarımla...

İÇİNDEKİLER

BEYAN.....	iii
TEŞEKKÜR.....	iv
KISALTMA VE SİMGELER.....	ix
ŞEKİLLER LİSTESİ.....	x
TABLolar LİSTESİ.....	xi
ÖZET.....	xii
SUMMARY.....	xiii
1. GİRİŞ VE AMAÇ.....	1
2. GENEL BİLGİLER.....	5
2.1. SİRKADİYEN RİTİM.....	5
2.1.1. Sirkadiyen Yanlış Hizalama.....	6
2.2. KRONOTİP.....	8
2.2.1. Kronotip Çeşitleri.....	9
2.2.2. Kronotip ve Obezite İlişkisi.....	10
2.3. OBEZİTE.....	13
2.3.1. Obezitenin Görülme Sıklığı.....	13
2.3.2. Obezitenin Etiyolojisi.....	14
2.3.3. Obezitenin Tedavisi.....	14
2.4. SİRKADİYEN RİTİM VE OBEZİTE İLİŞKİSİ.....	15
2.4.1. Sirkadiyen Ritim ve Obezite İlişkisini Etkileyen Etmenler.....	16
2.5. UYKU KALİTESİ.....	18
2.5.1. Uyku Kalitesini Etkileyen Faktörler.....	20
2.5.2. Kronotip, Obezite ve Uyku Kalitesi İlişkisi.....	20
2.6. OBEZİTE YÖNETİMİ VE UYKU KALİTESİ İÇİN SİRKADİYEN ZAMANLAMA.....	21
3. GEREÇ VE YÖNTEM.....	26

3.1.	ARAŞTIRMANIN AMACI VE TİPİ	26
3.1.1.	Araştırmanın Hipotezleri.....	26
3.2.	ARAŞTIRMANIN ETİK YÖNÜ	27
3.3.	ARAŞTIRMANIN YAPILDIĞI YER VE ZAMAN	27
3.4.	ARAŞTIRMANIN EVREN VE ÖRNEKLEMİ.....	27
3.4.1.	Araştırma Örneklemine Özellikleri:	28
3.5.	VERİ TOPLAMA ARAÇLARI	30
3.5.1.	Kişisel Bilgi Formu	30
3.5.2.	Antropometrik Ölçüm Formu	30
3.5.3.	Metabolik Değişkenler Formu.....	31
3.5.4.	Horne ve Ostberg Sabahçıl Akşamçıl Anketi (MEQ)	31
3.5.5.	Kilonun Yaşam Kalitesine Etkisi Anketi – Kısa Sürüm (“ <i>Impact of Weight on Quality of Life-Lite Questionnaire</i> ”, IWQOL-Lite)	32
3.5.6.	Pittsburg Uyku Kalitesi İndeksi (PUKİ).....	33
3.5.7.	Epworth Uykululuk Ölçeği (EUÖ)	33
3.5.8.	Uyku Günlüğü (UG)	34
3.5.9.	Akıllı Bileklik Kayıtları	34
3.5.10.	WEB Sitesi Üzerinden Takip Edilen Veriler.....	35
3.6.	VERİ TOPLAMA SÜRECİ VE UYGULAMA BASAMAKLARI.....	35
3.6.1.	Örneklem Randomizasyonu / Müdahale ve Kontrol Grubunun Belirlenmesi	35
3.6.2.	Müdahale Grubunda Uygulama Basamakları	37
3.6.3.	Kontrol Grubunda Uygulama Basamakları	41
3.7.	SİRKADİYEN ZAMANLAMA PROGRAMI WEB SİTESİNİN OLUŞTURULMASI VE KULLANIMI.....	43
3.8.	TELEFON DANIŞMANLIĞI.....	45
3.9.	VERİLERİN DEĞERLENDİRİLMESİ.....	45

3.10.	ARAŞTIRMANIN SINIRLILIKLARI.....	45
4.	BULGULAR.....	47
4.1.	BİREYLERİN TANITICI ÖZELLİKLERİNE AİT BULGULAR.....	47
4.2.	GRUPLARIN UYGULAMA ÖNCESİ VE SONRASI ANTROPOMETRİK ÖLÇÜMLERİNE AİT BULGULAR	51
4.3.	GRUPLARIN UYGULAMA ÖNCESİ VE SONRASI UYKU KALİTESİ DÜZEYİNE AİT BULGULAR	54
4.4.	GRUPLARIN UYGULAMA ÖNCESİ VE SONRASI GÜNDÜZ UYKULULUK DÜZEYİNE AİT BULGULAR	56
4.5.	GRUPLARIN UYGULAMA ÖNCESİ VE SONRASI YAŞAM KALİTESİ DÜZEYİNE AİT BULGULAR	57
4.6.	GRUPLARIN UYGULAMA ÖNCESİ VE SONRASI UYKU GÜNLÜĞÜNE İLİŞKİN BULGULAR	59
4.7.	GRUPLARIN UYGULAMA ÖNCESİ VE SONRASI LABORATUVAR BULGULARINA VE KAN BASINCI ÖLÇÜMLERİNE AİT BULGULAR.....	61
4.8.	MÜDAHALE GRUBUNA UYGULANAN SİZAP'A AİT VERİLERE İLİŞKİN BULGULAR.....	64
4.8.1.	WEB Sitesi Üzerinden Takip Edilen Verilere İlişkin Bulgular.....	64
4.8.2.	Akıllı Bileklik Kayıtlarına İlişkin Bulgular	67
5.	TARTIŞMA.....	69
5.1.	BİREYLERİN TANITICI ÖZELLİKLERİNE AİT BULGULARIN TARTIŞILMASI	69
5.2.	GRUPLARIN UYGULAMA ÖNCESİ VE SONRASI ANTROPOMETRİK ÖLÇÜMLERİNE AİT BULGULARIN TARTIŞILMASI.....	69
5.3.	GRUPLARIN UYGULAMA ÖNCESİ VE SONRASI UYKU KALİTESİ DÜZEYİNE AİT BULGULARIN TARTIŞILMASI.....	73
5.4.	GRUPLARIN UYGULAMA ÖNCESİ VE SONRASI GÜNDÜZ UYKULULUK DÜZEYİNE AİT BULGULARIN TARTIŞILMASI	76

5.5. GRUPLARIN UYGULAMA ÖNCESİ VE SONRASI YAŞAM KALİTESİ DÜZEYİNE AİT BULGULARIN TARTIŞILMASI.....	77
5.6. GRUPLARIN UYGULAMA ÖNCESİ VE SONRASI UYKU GÜNLÜĞÜNE İLİŞKİN BULGULARIN TARTIŞILMASI.....	79
5.7. GRUPLARIN UYGULAMA ÖNCESİ VE SONRASI LABORATUVAR BULGULARINA VE KAN BASINCI ÖLÇÜMLERİNE AİT BULGULARIN TARTIŞILMASI	80
5.8. MÜDAHALE GRUBUNA AİT VERİLERE İLİŞKİN BULGULARIN TARTIŞILMASI	83
5.8.1. Akıllı Bileklik Kayıtlarına İlişkin Bulguların Tartışılması	87
6. SONUÇ VE ÖNERİLER.....	89
KAYNAKLAR	90
EKLER.....	111
ÖZGEÇMİŞ	Hata! Yer işareti tanımlanmamış.

KISALTMA VE SİMGELER

BAP : Bilimsel Araştırma Projeleri

BÇ : Bel Çevresi

BKİ : Beden Kütle İndeksi

BKO : Bel/Kalça Oranı

DSÖ : Dünya Sağlık Örgütü

EUÖ : Epworth Uykululuk Ölçeği

GAS : Görsel Analog Skala

HDL : Yüksek Yoğunluklu Lipoprotein

IWQOL-Lite : “*Impact of Weight on Quality of Life-Lite Questionnaire*” Kilonun Yaşam Kalitesine Etkisi Anketi

KÇ : Kalça Çevresi

KVH : Kardiyovasküler Hastalıklar

LDL : Düşük Yoğunluklu Lipoprotein

LÜTEP : Lisansüstü Tez Projeleri

MEQ : Horne ve Ostberg Sabahçıl Akşamçıl Anketi

PUKİ : Pittsburg Uyku Kalitesi İndeksi

RKÇ : Randomize Kontrollü Çalışma

SCN : Suprakiazmatik Nükleus

SİZAP : Sirkadiyen Zamanlama Programı

SJL : Sosyal Jet-lag

T2DM : Tip 2 Diabetes Mellitus

UG : Uyku Günlüğü

ŞEKİLLER LİSTESİ

Şekil 1.	Müdahale grubu ve kontrol grubu örneklem büyüklüğü	28
Şekil 2.	Akıllı bileklik.....	35
Şekil 3.	Haftalık uyku takibi	35
Şekil 4.	Bilgisayarda oluşturulmuş randomizasyon listesi.....	36
Şekil 5.	CONSORT akış diyagramı	42
Şekil 6.	Müdahale grubunun SİZAP’a uyum durumları	66



TABLÖLAR LİSTESİ

Tablo 1.	Veri toplama araçları.....	30
Tablo 2.	Sirkadiyen Zamanlama Programı (SİZAP)	39
Tablo 3.	SİZAP WEB Sitesi Eğitim İçeriği.....	44
Tablo 4.	Grupların tanıtıcı özelliklerinin dağılımı	47
Tablo 5.	Grupların sirkadiyen ritim ile ilgili özelliklerinin dağılımı	49
Tablo 6.	Grupların beslenme ve uyku zamanlarına ait özelliklerinin dağılımı.....	51
Tablo 7.	Grupların antropometrik ölçümleri bakımından farklılıklarının incelenmesi	52
Tablo 8.	Grupların cinsiyete göre bel-kalça çevresi ölçümleri bakımından farklılıklarının incelenmesi	54
Tablo 9.	Gruplara göre PUKİ toplam puanı ve alt boyutu puanları bakımından farklılıkların incelenmesi	55
Tablo 10.	Gruplara göre uyku kalitesindeki farklılıklarının incelenmesi	56
Tablo 11.	Gruplara göre EUÖ puanları bakımından farklılıkların incelenmesi ...	56
Tablo 12.	Gruplara göre uykululuk durumlarındaki farklılıklarının incelenmesi	57
Tablo 13.	Gruplara göre IWQOL-Lite toplam puanı ve alt boyutu puanları bakımından farklılıkların incelenmesi	58
Tablo 14.	Gruplara göre UG değişkenleri bakımından farklılıklarının incelenmesi (1 haftalık)	60
Tablo 15.	Grupların laboratuvar bulguları ve kan basıncı ölçümleri bakımından farklılıklarının incelenmesi	62
Tablo 16.	Müdahale Grubunun SİZAP'a uyum durumları.....	65
Tablo 17.	Müdahale grubunun WEB sitesi beslenme günlüğü değişkenleri	66
Tablo 18.	Müdahale grubunun WEB sitesi uyku günlüğü değişkenleri	67
Tablo 19.	Müdahale grubunun akıllı bileklik ölçümlerinin karşılaştırılması (bir hatalık takipte günlük ortalaması)	68

ÖZET

GİRİŞ VE AMAÇ: Bu araştırmada, akşamcıl kronotipli obez bireyler için oluşturulan sirkadiyen zamanlama programının obezite yönetimi ve uyku kalitesine etkisinin incelenmesi amaçlanmıştır.

GEREÇ VE YÖNTEM: Randomize kontrollü deneysel desende yürütülen araştırma için etik kurul izni alınmıştır ve ClinicalTrials.gov'a kayıt edilmiştir. Araştırmanın örneklemini her bir çalışma grubunda 19'ar olmak üzere toplam 38 akşamcıl kronotipli birinci derece obez birey oluşturmuştur. Müdahale grubunda bulunan bireylere araştırmacılar tarafından geliştirilen sirkadiyen zamanlama programı (SİZAP) eğitimi, araştırma WEB sitesi aracılığı ile araştırmacı tarafından verilmiştir. SİZAP programı 12 hafta uygulanmıştır. Müdahale grubunun SİZAP'a uygun bir şekilde yaşam şekli değişiklikleri sağlanmıştır. Kontrol grubu normal günlük yaşam tarzlarını takip etmiştir. Her iki grubun diyet uygulamalarına hiç bir müdahale yapılmamıştır. Verilerin toplanmasında "*Horne ve Ostberg Sabahçıl Akşamçıl Anketi*," "*Kişisel Bilgi Formu*", "*Antropometrik Ölçüm Formu*", "*Metabolik Kontrol Değişkenleri Formu*", "*Epworth Uykululuk Ölçeği*", "*Pittsburg Uyku Kalitesi İndeksi*", "*Kilonun Yaşam Kalitesine Etkisi Anketi – Kısa Sürüm*" ve "*bir haftalık uyku günlüğü*" kullanılmıştır. Ayrıca müdahale grubunda katılımcıların akıllı bileklik ile haftalık uyku izlemleri, WEB sitesi üzerinden takip edilen "*SİZAP Uyum Formu*", "*Uyku Günlüğü*" ve "*Beslenme Günlüğü*" verileri de toplanmıştır. Verilerin değerlendirilmesinde Student's t test, Mann Whitney U testi, bağımlı örneklerde t testi, Wilcoxon t testi ve kıkare testi kullanılmıştır.

BULGULAR: Müdahale grubunun antropometrik ölçümlerinde ve gündüz uykuluğunda kontrol grubuna göre anlamlı düzeyde azalma olduğu, uyku kalitesi ve bedensel işlevler yaşam kalitesi boyutunun kontrol grubuna göre anlamlı düzeyde arttığı saptanmıştır ($p<0.05$).

SONUÇ: SİZAP'ın akşamcıl kronotipli bireylerde obezite yönetiminde etkili olduğu, kilo verme başarısını ve uyku kalitesini artırdığı belirlenmiştir.

Anahtar Kelimeler: kronotip, akşamcıl kronotip, obezite, sirkadiyen yanlış hizalama, uyku kalitesi

SUMMARY

The Effect of Circadian Timing Program Created for Obese Individuals with Evening Chronotype on Obesity Management and Sleep Quality

INTRODUCTION AND OBJECTIVE: This study aimed to examine the effect of the circadian timing program created for obese individuals with an evening chronotype on obesity management and sleep quality.

MATERIAL AND METHOD: Ethics committee approval was obtained for this study, which was conducted in a randomized controlled experimental design, and registered with ClinicalTrials.gov. The sample of the study consisted of 38 first-degree obese individuals with evening chronotypes, 19 in each study group. The circadian timing program (SIZAP) training developed by the researchers was given to the individuals in the intervention group by the researcher via the research website. Lifestyle changes were provided for the intervention group by SIZAP. The control group followed their normal daily lifestyle. No intervention was made in the dietary practices of both groups. In data collection, “*The Horne & Ostberg Morningness-Eveningness Questionnaire*”, “*Personal Information Form*”, “*Anthropometric Measurement Form*”, “*Metabolic Control Variables Form*”, “*Epworth Sleepiness Scale*”, “*Pittsburgh Sleep Quality Index*”, “*Impact of Weight on Quality of Life-Lite Questionnaire*”, and “*a one-week sleep diary*” were used. “*SIZAP Compliance Form*”, “*Sleep Diary*”, and “*Nutrition Diary*” data, which were followed on the Web site, were also collected. Student's t-test, Mann Whitney U test, dependent samples t-test, Wilcoxon t-test, and chi-square test were used to evaluate the data.

FINDINGS: It was determined that the intervention group's anthropometric measurements and daytime sleepiness decreased significantly compared to the control group. The sleep quality and bodily functions quality of life dimension increased significantly compared to the control group ($p < 0.05$).

CONCLUSION: It has been determined that SIZAP is effective in obesity management in individuals with an evening chronotype, increasing weight loss success and sleep quality.

Keywords: chronotype, evening chronotype, obesity, circadian misalignment, sleep quality.

1. GİRİŞ VE AMAÇ

Küresel boyutta önemli bir sağlık sorunu olan obezite, modern toplum yaşamının da etkisiyle ülkemizde ve dünyada her geçen gün hızla artmaktadır. Obezite, çeşitli kanserler de dahil olmak üzere bir çok hastalık riskini önemli ölçüde arttıran ciddi bir sağlık problemidir (Satman 2016, Eurostat 2019, TEMD 2019). Obezite ve beraberinde ortaya çıkan hastalıklar nedeniyle sağlık harcamaları artmakta, bireylerin yaşam beklentisi azalmakta ve yaşam kalitesi düşmektedir. Günümüzde en önemli morbidite ve mortalite nedenlerinden biri olan obeziteden korunmaya ve obezitenin önlenmesine yönelik, yaşam tarzı değişikliklerini özendirecek uygulamaların planlanması ve uygulaması gerekmektedir (Satman 2016).

Birçok alanda meydana gelen teknolojik gelişmelerin (eğlence, ulaşım, üretim ve tarım vb.) günlük yaşamı kolaylaştırması sonucu fiziksel aktivitenin azalması, modern yaşamdaki beslenme, uyku ve eğlence (akıllı telefon, bilgisayar, tablet, televizyon vb) alışkanlıklarındaki değişim, hormonal ve metabolik etmenler obezitenin artmasına önemli ölçüde katkıda bulunmaktadır (Çalışkan ve Alkan 2019, TEMD 2019). Aşırı kalori alımının yanı sıra yaşam tarzındaki bu değişiklikler metabolik sağlık için önemli sorunlardır. Normal olmayan uyku düzenleri ve gıda alımını içeren uyanıklık aktiviteleri, metabolik hastalıklar, özellikle obezite için önemli risk faktörleridir (Nohara, Yoo and Chen 2015).

Modern toplumlarda uykusuzluğun yaygınlaşması ve içsel biyolojik zamanlayıcımız olarak ifade edebileceğimiz sirkadiyen saatin bozulması ile ortaya çıkan sonuçların, obezite ve diğer metabolik bozuklukların gelişmesine neden olabileceği düşünülmektedir (Karatsoreos 2014, Nohara et al 2015, Schmid, Hallschmid and Schultes, 2015, Çalışkan ve Alkan 2019). Canlılarda yaklaşık olarak 24 saatlik döngüye sahip sirkadiyen ritme verilebilecek en güzel örnek bireyin uyku-uyanıklık döngüsüdür (Çalışkan ve Alkan 2019). Sirkadiyen saat sistemi, uyku-uyanıklık döngüsü gibi iç ritimleri düzenleyen, ışık ve beslenme zamanı gibi dış uyaranlara cevap veren biyolojik zamanlayıcımızdır. Sirkadiyen saat öncelikle uyku zamanlaması, saat ve/veya saat genlerine dâhil olduğu düşünülen uykunun düzenlenmesinde ve homeostazda önemli rol oynar. Sirkadiyen saatin enerji

dengeindeki ana düzenleyici rolünü açıklayan önemli kanıtlar da mevcuttur (Nohara et al 2015).

“Sirkadiyen yanlış hizalanma” olarak adlandırılan yanlış biyolojik zamanda uyanıklık ve yetersiz uyku, kilo alma ve obezite gibi negatif metabolik sağlık sonuçları için değiştirilebilir yeni risk faktörleridir (Broussard and Van Cauter 2016, McHill and Wright 2017, Stothard 2017). Artan sayıda epidemiyolojik çalışma, kısa uyku süresi (Cappuccio et al 2008, Watanabe, Kikuchi, Tanaka and Takahashi 2010, Xiao, Arem, Moore, Hollenbeck and Matthews 2013, Dashti, Scheer, Jacques, Lamon-Fava and Ordovás 2015), uyku bozuklukları ve uykunun sirkadiyen uyumsuzluğu ile olumsuz metabolik durumlar ve özellikle de obezite arasında bir ilişki olduğunu göstermektedir (Schmid et al 2015). Bu konuda sebep-sonuç ilişkisini kanıtlayan uzun süreli girişimsel çalışmaların sayısının az olmasına rağmen uyku kaybının engellenmesi, metabolik hastalıkların önlenmesi ve tedavi sürecinde iyi bir hedef olarak görülmektedir (Schmid et al 2015).

Kısa uyku süresi, daha sonra uyku zamanlaması, saat 20:00'den sonra kalori tüketimi ve fast-food yemekler ile beslenme yüksek beden kütle indeksi (BKİ) ile ilişkilidir. Geç saatlerde kalori alımı obezite riskini artırır (Baron, Reid, Kern and Zee 2011). Uyku zamanlaması da uyku süresi kadar BKİ’de önemlidir (Roenneberg, Allebrandt, Mellow and Vetter 2012). Kısa uyku süresi ve düşük uyku kalitesi, obezite ve buna bağlı morbiditeler için ortaya çıkan risk faktörleridir (Lucassen et al 2013)

Sirkadiyen yanlış hizalama ve yetersiz uyku durumuna bağlı olarak değişen fizyolojik ve bilişsel süreçlerden etkilenen karmaşık bir davranış olan gıda alımı, kilo alımını ve obeziteyi etkileyen enerji homeostazının kritik bir bileşenidir (Stothard 2017). Sirkadiyen ritmin bozulmasının obezite için risk olduğu deney hayvanları ile yapılan çalışmalarda da ortaya konmuştur. Bu çalışmaların sonuçları; sirkadiyen gıda alımının zamanlamasının obeziteyi önleyebileceğini ve obeziteye bağlı metabolik rahatsızlığı azaltabileceğini göstermektedir (Hatori et al 2012, Sundaram and Yan 2016).

Uyku zamanlaması ve diğer davranışlardaki bireysel tercihleri yansıtan bir özellik olan kronotipin, obezite ile ilgili önemi çoğunlukla bilinmemektedir (Roenneberg et al 2012, Lucassen et al 2013, Ross, Graham Thomas and Wing, 2016). Kronotip,

canlıların dış ışık-karanlık döngüsüne göre davranışsal ve biyolojik ritimdeki bireysel sirkadiyen tercihini belirleyen bir özelliktir (Yu et al 2015). "Kronotip" terimi aynı zamanda farklı aktiviteler (uyku, yiyecek alımı veya egzersiz gibi) için tercih edilen günlük zamanlarla ilişkili bir kişilik özelliğini tanımlamak için de kullanılır (Roenneberg and Merrow 2016). Biyolojik ritimlerdeki bireysel farklılıklar fizyolojik, genetik ve davranışsal faktörlerden etkilenir. Bu farklılıklar, bireylerin sirkadiyen zamanlamalarına göre, özellikle de sabahçıl ve akşamcıl kronotip olarak sınıflandırılmasını sağlar (Facer-Childs, Middleton, Skene and Bagshaw 2019, Kandeger, Selvi and Tanyer 2019).

Uzun süreli kilo kontrolünde akşamcıl kronotiplere göre sabahçılar daha başarılıdır (Ross et al 2016). Kronotip besin alımını etkiler, öyle ki geç kronotipler erken kronotiplilere göre akşamları daha fazla kalori tüketir, daha az meyve ve sebze, daha fazla doymuş yağ içeren yemekler ile beslenmektedir (Baron et al 2011). Akşamcıl tip sirkadiyen tercihleri ile gıda bağımlılığı dolaylı olarak ilişkilidir (Kandeger et al 2019). Akşamcıl kronotipli bireyler daha yüksek BKİ ve sağlıksız beslenme alışkanlıklarına sahip olma eğilimindedir. Akşamcıl kronotipli ve gecede 6,5 saatten daha az uyuduğunu bildiren bireylerde yüksek stres hormonları, daha yüksek istirahat kalp hızı, daha fazla uyku apnesi, daha düşük yüksek yoğunluklu lipoprotein (HDL)-kolesterol seviyeleri ve daha yüksek BKİ için bir eğilim görülmektedir (Lucassen et al 2013). Yetersiz veya uzun uyku süresi ve akşamcıl kronotip, kardiyovasküler risk davranışlarının görülmesi ve tütün kullanma oranların daha yüksek olması ile ilişkilidir (Patterson, Malone, Lozano, Grandner and Hanlon 2016). Akşamcıl kronotipliler sabahçılardan daha yüksek tip-2 diyabet oranlarına sahiptir (Yu et al 2015). Uyku tercihi akşam ve uzun uyku süresi olanların sabah tercihli ve yeterli uyku süresi olanlara göre fazla kilolu/ obez olma oranları daha yüksektir (Patterson et al 2018).

İyi zamanlanmış sirkadiyen/uyku döngüleri ile metabolik sağlık arasında yakın bir ilişki vardır. Bu ilişkiden yola çıkarak sirkadiyen saat ve uykudaki düzeltici önlemleri alarak obezite gibi metabolik bozuklukların artışının engellenmesine veya obezitenin etkin bir şekilde yönetilmesine yönelik bütünsel bir strateji geliştirilebilir (Nohara et al 2015).

Uyku ve obezite konusundaki araştırmalara kıyasla, nispeten az sayıda araştırma, kronotip ve obezite arasındaki ilişkiyi araştırmıştır. Kronotip ile obezite arasında doğrudan bir bağlantı henüz gösterilmemesine karşın, akşamcıl kronotiplilerin olumsuz sağlık sonuçlarından yola çıkarak, bu çalışmada akşamcıl kronotipli obez bireylerde iyi zamanlanmış sirkadiyen/uyku döngüleri, yeterli uyku süresi ve kaliteli uykunun sağlanması ile obezite yönetimindeki başarının artacağı varsayılmıştır.

Son dönemlerde bilgi teknolojisindeki gelişmeler sonucu uzaktan eğitim uygulamaları sağlık ile ilgili birçok alanda kullanılmaya başlamıştır. Bilgisayar ve internet teknolojilerinden yararlanılarak oluşturulan bir uzaktan eğitim yöntemi olan WEB tabanlı eğitim bireylerin eğitiminde sürekli liği, hastalıkların daha iyi yönetilmesini, hastanın tedaviye ve bakıma uyumunun artırılması, yer ve zamandan bağımsız olarak iletişim kurabilmeyi sağlamasıyla daha kolay bilgi ve danışmanlık alabilme imkanları sunmaktadır (Bölüktaş, zer and Yıldırım 2019).

Ülkemizde obez bireylerde sirkadiyen ritmi düzenlemeye yönelik WEB tabanlı eğitim kullanılan bir çalışma bulunmamaktadır. Sirkadiyen zamanlama ve uyku hijyeni eğitiminde sürekli liğinin sağlanabilmesi, katılımcıların sirkadiyen zamanlama programına uyumunun takip edilebilmesi, araştırma verilerinin toplanabilmesi amacıyla akşamcıl kronotipli obez bireylerle yapılacak olan çalışma için oluşturulan “Sirkadiyen Zamanlama Programı” (SİZAP) WEB sitesinin aktif kullanımı sayesinde programa katılan bireylerin kilo verme sürecine, yaşam kalitesine ve uyku kalitesine olumlu katkıları olacağı varsayılmaktadır. Literatürde incelenen çalışmalarda genellikle kronotip ve obezite ile ilgili tanımlayıcı çalışmalar bulunmaktadır. Uyku kalitesine yönelik uyku hijyeni eğitimi yapılan çalışmalar bulunmakla birlikte obez bireylerde kronotiplerine özgü hem uyku hijyeninin hem de kronotipi değiştirmeye yönelik yapılan uygulamaların bir bütün halinde ele alındığı ve WEB ortamında desteklendiği çalışmaya rastlanılamamıştır. Bu çalışmanın özgün değerini oluşturmaktadır. Bu nedenle bu çalışmada; akşamcıl kronotipli obez bireyler için oluşturulan WEB tabanlı sirkadiyen zamanlama programının obezite yönetimi ve uyku kalitesine etkisinin incelenmesi amaçlanmıştır.

2. GENEL BİLGİLER

2.1. SİRKADİYEN RİTİM

Dünyanın yaklaşık 24 saatlik bir döngüde kendi eksenini etrafında dönerken meydana getirdiği aydınlık/karanlık döngüsünün, canlılarda oluşturduğu fizyolojik, biyokimyasal ve davranışsal ritimlerin, bir günlük periyotlarına sirkadiyen ritim denir (Lee 2019, Akbay 2020, Şahin and Tozcu 2022). Sirkadiyen terimi latince karşılığı “*circa: yaklaşık ve dies: bir gün*” kavramlarından oluşmaktadır (Poggiogalle, Jamshed and Peterson 2018, Amanpour, Kahraman, Çınar ve Çelik 2021).

Sirkadiyen ritim, günün her saati çevresel uyaranlara yanıt vererek insan fizyolojisini ve davranışlarını düzenler (Şahin and Tozcu 2022). İnsandaki en belirgin sirkadiyen ritim uyku-uyanıklık döngüsündeki ritmik değişikliklerdir. Sirkadiyen sistem vücut ısı ve kan basıncı düzenlenmesi ve birçok hormonun (kortizol, melatonin, tiroid ve büyüme hormonları gibi) salgılanması gibi önemli fizyolojik süreçlerin düzenlenmesinin yanı sıra, biliş ve ruh hali gibi davranışsal süreçleri de düzenler (Baron and Reid 2014, Sözlü and Şanlıer 2017, Lee 2019, Öney ve Balcı 2021).

Sirkadiyen sistem merkezi ve periferik olmak üzere iki yapı tarafından kontrol edilmektedir. Merkezi zamanlayıcı beyinde hipotalamusta yer alan suprakiazmatik nükleus'tur (SCN). SCN başta ışık (gündüz ve gece arasındaki değişimler) olmak üzere melatonin, sıcaklık, beslenme, jet-lag ve sosyal süreçler tarafından senkronize edilmektedir (Hernández-García, Navas-Carrillo and Orenes-Piñero 2020, Öney ve Balcı 2021). Periferik zamanlayıcılar ise karaciğer, pankreas, gastrointestinal sistem, iskelet kası ve adipoz doku gibi diğer vücut dokularında bulunmaktadır. Periferik zamanlayıcılar SCN'den gelen sinyaller ve uyku, beslenme, fiziksel aktivite, ışık gibi dış faktörlerden gelen uyaranlar (zamanlayıcılar) ile yönetilmektedir (Sözlü and Şanlıer 2017, Öney ve Balcı 2021). Tek hücreli organizmalardan insanlara kadar tüm organizmalarda, çevresel ipuçlarından (zamanlayıcılardan) bağımsız olarak mevcut olan (Baron and Reid 2014) sirkadiyen ritimler endojen (saat genler, periferik osilatörler vb) olarak üretilir ve dış zamanlayıcılar olmasa bile kendilerini devam ettirir (Baron and Reid 2014, Amanpour ve ark 2021).

Sirkadiyen sistem, otonom sinir sistemi ve hormonal ritimler aracılığıyla iç sinyallerle birleştirilen bir endojen/içsel saat ağından oluşur. Sirkadiyen sistem dış ipuçları (zamanlayıcılar) ile senkronize edilir. SCN'de bulunan ana saatin en güçlü sıfırlayıcısı/zamanlayıcısı, retina tarafından algılanan ortam ışığıdır (Challet 2015). Diğer zamanlayıcılar; yemek yeme, sıcaklık, egzersiz, iş ve sosyal ipuçlarıdır (Koçar ve Elçioğlu 2022). Fakat bu zamanlayıcıların etkileri ışığın etkisinden daha zayıftır. Periferik saatlerin fazını modüle ederler, ancak genellikle ışıkla senkronize kalan SCN'nin salınımlarını değiştirmezler (Challet 2015).

Merkezi ve periferik ritimler arasındaki koordinasyon tam olarak anlaşılamamıştır ancak hormonal, nörolojik ve davranışsal yollarla sağlandığı düşünülmektedir. Aydınlık/karanlık döngüsü, merkezi ritim için ana sürükleyici etkenlerden biridir. Merkezi ritim (SCN) aydınlık/karanlık döngüsüne göre yanlış hizalandığında veya merkezi ve periferik ritimler yanlış hizalandığında sirkadiyen yanlış hizalama meydana gelebilir (Baron and Reid 2014).

2.1.1.Sirkadiyen Yanlış Hizalama

“Sirkadiyen yanlış hizalama” biyolojik geceye göre uygun olmayan şekilde zamanlanmış uyku ve uyanma zamanı, beslenme ritimleriyle uyku/uyanıklığın uyumsuzluğu veya merkezi ve periferik ritimlerin yanlış zamanlanması gibi çeşitli durumları tanımlar (Baron and Reid 2014). Sirkadiyen yanlış hizalama türlerinden en yaygın olanı, endojen sirkadiyen ritme göre uyku-uyanıklık döngüsünün yanlış hizalanmasıdır (Baron et al 2017). Her organizma kendi sirkadiyen ritmini oluşturmakla birlikte çevresel faktörlerden de etkilenmektedir. 24 saat içerisinde vücutta meydana gelen uyku-uyanıklık döngüsü, metabolik olaylar ve hormonal düzenlemelerdeki değişiklikler ritmin bozulmasına neden olmaktadır (Akday 2020). Uyku-uyanıklık döngüsü temelinde gerçekleşen sirkadiyen ritimlerin bozulmaması, iç homeostaz için önemlidir (Öney ve Balcı 2021).

Sirkadiyen ritimlerle ilgili genetik araştırmalar, sirkadiyen sistemin hem uykuyu hem de metabolizmayı kontrol eden süreçlerle ilişkili olduğunu anlaşılmamasını sağlamıştır. Sirkadiyen ritimlerin, enerji dengesini kontrol eden mekanizmaların düzenlenmesinde önemli bir rol oynadığı öne sürülmüştür (Huang, Ramsey, Marcheva and Bass 2011). Sirkadiyen sistem ve enerji metabolizması, gün boyunca enerji alımını teşvik

etmek için sıkı bir şekilde entegre edilmiştir. Periferik saatlerin merkezi saat ve dış uyaranlarla yanlış hizalanması metabolizmayı olumsuz etkilemektedir (azalan leptin, artan glikoz, artan insülin ve ters kortizol ritmi) (Adhikary, Shrestha and Sun 2017). Sirkadiyen yanlış hizalamanın, dolaşımdaki glikoz ve insülin gibi metabolik ve hormonal faktörler üzerinde olumsuz bir etkisi olduğu bilinmektedir (Morris, Aeschbach and Scheer 2012).

Modern 24 saatlik toplumda, insanların genellikle uygun olmayan biyolojik zamanlardaki davranışları (McHill and Wright 2017), kısa uyku süresi, vardiyalı çalışma ve jet-lag gibi etkenler sirkadiyen yanlış hizalama ve bozulmaya sebep olmaktadır (Akbay 2020). Dünya çapında milyonlarca insan sağlıklı metabolik fonksiyon için yeterli uyku alamamakta ve birçoğu, iç fizyolojik saatin uykuyu desteklediği zamanlarda vardiyalı çalışma ve sosyal aktivitelere katılmaktadır. Bu davranışlar, azalan uykuya yanıt olarak, aşırı kalori alımını ve metabolik fizyolojinin hazır olmadığı içsel biyolojik zamanlarda gıda alımını teşvik eder. Uyanıklık ve uyku yanlış içsel biyolojik zamanlarda başlatıldığında enerji harcamasını azaltır. Kısa uyku ve sirkadiyen yanlış hizalama sırasında bozulmuş glikoz metabolizması bireyi zayıf metabolik sağlığa yatkın hale getirir (McHill and Wright 2017).

Diyet ve aktivite, zayıf metabolik sağlığa katkıda bulunan birincil faktörler olarak kabul edilse de, uyku süresi, kalitesi ve gıda alımının sirkadiyen zamanlaması, metabolik hastalığın altında yatan faktörler olarak düşünülmelidir. Metabolik sonuçlar gıda alımının sirkadiyen zamanlamasına bağlıdır (örneğin insanlarda biyolojik gece sırasında gıda alımı meydana geldiğinde değişen glikoz ve enerji metabolizması) (McHill and Wright 2017).

Bozulmuş uyku ve sirkadiyen yanlış hizalamaya genellikle kötü sağlık eşlik eder (McHill and Wright 2017). Sirkadiyen yanlış hizalamanın sonuçları, beslenme davranışındaki değişiklikleri, iştah düzenlemesini, glikoz düzenlemesini ve duygu durumunu içerir (Baron and Reid 2014). Sirkadiyen yanlış hizalama nedeniyle modern yaşam tarzının istenmeyen armağanları olarak kardiyovasküler hastalıklar (KVH), diyabet, obezite, insülin direnci, tip 2 diabetes mellitus (T2DM) gibi metabolik bozukluklar ve psikiyatrik durumlar ortaya çıkabilmektedir (Baron and Reid 2014, Adhikary et al 2017, Akbay 2020).

Sirkadiyen yanlış hizalama, enerji dengesi üzerinde olumsuz bir etkiye sahiptir ve kilo alma riskini artırır (Broussard and Van Cauter 2016). Kötü beslenme ve yetersiz egzersiz gibi geleneksel risk faktörlerine ek olarak, bozulmuş uyku ve sirkadiyen ritimler, metabolik hastalıkların önlenmesi, tedavisi ve sağlıklı metabolizmanın desteklenmesi için yeni değiştirilebilir risk faktörlerini temsil eder (McHill and Wright 2017). Bireyin uyku ve aktivite tercihleri, tipik çalışma haftası veya sosyal programla ile çeliştiğinde geç veya erken bir kronotip olmak, yanlış hizalamaya neden olabilir (Baron and Reid 2014).

2.2. KRONOTİP

Sirkadiyen sistemin zamanlaması, bireyler arasında önemli ölçüde farklılık gösterebilir (Dursun, Ogutlu and Esin 2015). Kronotip, çalışma programları gibi çevresel faktörlerden bağımsız olarak, tercih edilen uyku ve uyanma zamanlamasını temsil eder ve sirkadiyen sistemin zamanlamasına karşılık gelir (Kalmbach et al 2017). Kronotip, kişinin fiziksel ve bilişsel işlevlerinin aktif olduğu günün saatini ifade eden sirkadiyen faz tercihidir (Dursun et al 2015). Günlük tercih veya kronotip; tercih edilen uyku ve uyanma zamanlamasını yöneten endojen sirkadiyen sistemin davranışsal belirtileridir (Roenneberg et al 2007, Kalmbach et al 2017). Bireyin kronotipi, dinlenme ve aktivite zamanlarına ilişkin günlük tercihlerini yansıtan ve sabahtan akşama kadar süreklilik gösteren bir özelliktir (Mota et al 2016).

İnsanların yerel saate göre uyuduğu zamandaki bireysel farklılıklara genellikle kronotip denir (Roenneberg 2012, Roenneberg et al 2007, Roenneberg, Kumar and Mellow, 2007). Aynı zamanda fiziksel veya zihinsel performans için günün belirli bir saatinin tercih edilmesi olarak da tanımlanır (Horne and Ostberg, 1976, Randler, Schredl and Göritz, 2017). Kronotip, aydınlık-karanlık döngüsüne göre sirkadiyen fazda bireyler arası farklılıklar oluşturan ve belirli bir davranış zamanlaması gerektiren biyolojik bir özelliktir (Roenneberg et al 2007, Yu et al 2015). Kısmen genetik faktörler tarafından belirlenen, yaş, aktivite ve çevre tarafından değiştirilen günlük tercih veya kronotip; kişinin kendini gün içinde en iyi hissettiği, uykulu hissettiği ve kişinin güne başlamak için tercih edeceği zamanı tanımlar (Shawa, Rae and Roden 2018).

2.2.1. Kronotip Çeşitleri

Sirkadiyen ritme göre sabahçıl, akşamcıl ve ara tip olmak üzere üç genel kronotip kategorisi vardır (Horne ve Ostberg 1976). Bazı insanlar sabah erken kalkıp yatmayı tercih ederken, bazıları da geç kalkıp daha geç uyanmayı tercih etmektedir. Sabahçıl kronotip, sabah tipleri veya sabah tercihi (erken kronotip/halk dilinde sabah kuşları “tarlakuşu”) olarak da adlandırılan kişiler sabah erken uyanmayı tercih ederler. Günün erken saatleri en aktif hissettikleri zamandır. Akşamcıl kronotip, akşam tipler veya akşam tercihi (gecikmiş uyku fazlı geç kronotipler veya halk dilinde “gece baykuşkarı”) olarak da adlandırılan kişiler ise gün içinde çok daha geç uyanmayı tercih ederler ve genellikle akşam geç saatlerde veya gece en aktif ve motive olduklarını hissederler. Sabahçıl tipler, akşamcıl tiplere kıyasla en yüksek performansları için daha erken saatleri tercih eder (Dursun et al 2015, Kalmbach et al 2017, Randler et al 2017). Ara kronotip ise, sabahçıl ve akşamcıl kronotip arasında ara özelliklere sahiptir (Horne and Ostberg, 1976).

Sabahçıl ve akşamcıl tipler, vücut ısısı, melatonin, kortizol ve diğer hormon salgıları dahil olmak üzere birçok vücut fonksiyonunun sirkadiyen salınımlarında yaklaşık 2-3 saat kayabilir (Lack, Bailey, Lovato and Wright 2009). Biyolojik gece, davranışsal hareketsizlik, enerji harcamasında ve sıcaklıkta azalma ve melatonin salgısında artış ile karakterizedir. Genellikle insanlarda çevresel karanlık dönemle eşleşmesine rağmen, aşırı kronotiplerde, biyolojik gece (veya gündüz), çevresel karanlık (veya aydınlık) dönemle yanlış hizalanır. Örneğin, sirkadiyen sistem tarafından yönetilen en önemli biyolojik ritimlerden biri olan uyku-uyanıklık döngüsü, sabah tiplerinde erken, akşam tiplerinde gecikmiştir (Yu et al 2015). Akşamcıl kronotipler tipik olarak sabah kronotiplerinden 2-3 saat sonra zamanlanmış uyku düzenlerine sahiptir (Lack et al 2009).

Akşamcıl kronotip, çalışma saatlerine uyum nedeniyle, hafta içi geç yatıp erken kalktıkları için bireyleri daha kısa uyku süresine yatkın hale getirebilir. Bu nedenle akşamcıl kronotipleri, hafta içi daha kısa uyku süresini telafi etmek için çalışmadıkları günlerde daha uzun uyku süresi gösterirler (Baron and Reid 2014). Akşamcıl kronotipi olan bireyler hafta boyunca uyku borcunu biriktirme eğilimindedir ve bunu genellikle

hafta sonları daha uzun uyku ve gecikmeli uyku başlangıcı ile telafi etmeye çalışırlar (Roenneberg et al 2007).

Kronotip, sirkadiyen fazdaki zaman farkından daha fazlasını temsil eder. Genel olarak akşamcıl tiplerinin sabahçıl tiplere göre daha fazla sağlık ve davranış sorunu yaşadığı bildirilmiştir (Yu et al 2015). Diğer kronotiplere göre akşamcıl tiplerin genel olarak daha sağlıksız diyet kalitesine ve daha sağlıksız davranışlara sahip olduğu gösterilmiştir (Maukonen et al 2016). Akşamcıl tiplerin yeme bozukluğu yaşama olasılığının iki kat fazla olduğu bildirilmiştir (Natale, Ballardini, Schumann, Mencarelli and Magelli 2008). Daha geç kronotip ve daha büyük akşam yemeği, uyku bozukluklarından bağımsız olarak T2DM’li hastalarda daha zayıf glisemik kontrol ile ilişkilendirilmiştir (Reutrakul et al 2013). Akşam tipi, bireyleri özellikle T2DM’a yatkın hale getirmektedir (Merikanto et al 2013), akşamcıl kronotipi T2DM ve KVVH’lar ile güçlü bir şekilde ilişkilidir (Muscogiuri et al 2021, Bhar, Bagepally and Rakesh 2022, Lotti, Pagliai, Colombini, Sofi and Dinu 2022).

Günlük aktiviteleri daha geç tercih eden akşamcıl kronotipli bireyler, daha erken tercih eden sabahçıl kronotiplere göre obezite riskini artırabilecek daha sağlıksız davranışlara sahip olma eğilimindedir. Ayrıca akşamcıl kronotiplerin daha karakteristik bir davranışı olan, daha geç yiyecek alım zamanlaması obezite ile ilişkilendirilmiştir (Maukonen, Kanerva, Partonen and Männistö 2019).

2.2.2. Kronotip ve Obezite İlişkisi

Uyku zamanlaması ve diğer davranışlardaki bireysel tercihlerdeki farklılıkları ifade eden kronotipin, obezite ile ilgili önemi tam olarak bilinmemektedir (Roenneberg et al 2012, Lucassen et al 2013, Ross et al 2016). Olumsuz sağlık sonuçları ile ilişkisi olduğu bilinen (Ross et al 2016) akşamcıl kronotip; sağlıksız beslenme, düşük fiziksel aktivite seviyesi, uzun süre hareketsizlik, kötü uyku alışkanlıkları gibi olumsuz sağlık davranışları ile ilişkilendirilmiştir (Makarem, Paul, Giardina, Liao and Aggarwa 2020). Aşırı kilo ve obezite ile ilgili diğer davranışsal risk faktörlerinden olan kafein tüketimi, alkol ve tütün kullanımının akşamcıl kronotiple bağımsız olarak ilişkili olduğu bildirilmiştir (Zhang, Liu et al 2018). Akşamcıl kronotip obezite gelişme olasılığının artması ile ilişkili olup, bu kişilerin daha az sağlıklı bir yaşam tarzı vardır (Mota et al 2016).

Akşamcıl tip bireyler çalışma yaşamına uyum sağlamak için özellikle hafta içi günlerde daha kısa uyku süresine yatkın olabilirler (Baron and Reid 2014). Kısa uyku süresi ve uykusuzluğun obezite için önemli risk faktörleri olduğu bilinmektedir (Cappuccio et al 2008, Kita et al 2012). Bununla birlikte uzun uyku süresi olan ve akşamcıl tip bireylerin yeterli uyku süresi olan ve sabahcıl tip bireylere göre obez olma oranları daha fazladır (Patterson et al 2018).

Kronotip ve obezite arasındaki ilişkide, melatonin ve diğer hormonları etkileyen ışığa maruz kalma durumunun da rolü vardır (Sun, Gustat, Bertisch, Redline and Bazzano 2020). Gece maruz kalınan yapay ışığın, obezite ve gecikmiş uyku düzeni, kısa uyku süresi, uykusuzluk gibi çeşitli uyku sağlığı sorunları ile önemli ölçüde ilişkili olduğuna kanıtlar sunulmuştur (Koo et al 2016). Yatmadan önceki ekran süresi ile mavi ışığa maruziyet melatonin başlangıcının daha geç olmasına ve melatonin süresinin kısalmasına neden olur (Kawai 2022). Azalan melatonin sekresyonunun, kahverengi doku aktivasyonunun yanı sıra enerji dengesinin düzensizliği yoluyla obeziteden sorumlu olduğu bildirilmiştir (Cipolla-Neto, Amaral, Afeche, Tan and Reiter 2014).

Kronotip, potansiyel olarak bireylerin yaşam davranışlarını ve yeme sürelerini değiştirebilir (Mota et al 2016). Kronotipin beslenme ile de ilişkisi vardır (Kandeğer et al 2019). Sağlıksız beslenme alışkanlıkları, kronotip ve obezite arasındaki ilişkinin arkasındaki potansiyel mekanizmalardan biri olabilir (Sun et al 2020). Akşamcıl tip, sabahcıl tipe göre daha yüksek bir obezite riskini öngörebilecek sağlıksız yiyecek ve besin alımı ile ilişkilendirilmiştir (Maukonen et al 2016). Akşamcıl kronotipler sabah kronotiplilere göre daha fazla doymuş yağ içeren yemekler, daha az meyve ve sebze ile beslenmeyi tercih eder ve akşamları daha fazla kalori tüketirler (Baron et al 2011). Akşamcıl tip kronotipin gıda bağımlılığı ile ilişkili olabileceği de gösterilmiştir (Kandeğer et al 2019).

Yeme alışkanlıkları ve kronotip arasındaki ilişkiye göre, akşamcıl kronotip olarak sınıflandırılan bireyler daha çok miktarda yüksek enerjili yiyecek ve içecek tüketmektedir (Maukonen et al 2016). Akşamları enerji alımı, şekerli ve kafeinli içecek alımı akşam kronotipi ve obezite arasındaki ilişkiye aracılık edebileceği bildirilmiştir (Li, Wu, Yuan and Zhang 2018, Zhang, Xiong et al 2018). Geceleri yemek yiyen (uykudan önceki iki saat boyunca) akşamcıl bireylerin obez olma

olasılığı beş kat artarken, sabah saatlerinde (uyanma saatinden iki saat sonra) yüksek kalori alımı olan sabahçıl bireylerin ise obez olma olasılığı %50 azalmaktadır (Lopez-Minguez, Gómez-Abellán and Garaulet 2019).

Güney Amerika Birleşik Devletleri'nde kronotip ve obezite arasındaki ilişkide ırksal farklılıkların ele alındığı çalışmada hem kronotip ile obezite arasındaki ilişki hem de bu ilişkideki ırksal eşitsizlik tespit edilmiştir. Beyaz katılımcılar arasında, akşamcıl kronotip obezite ile ilişkilendirilirken, sabah kronotipin obezite için önleyici olabileceği bildirilmiştir. Bununla birlikte aynı çalışmada, kronotipin siyah katılımcılar arasında obezite için bir risk faktörü olmadığı bulunmuştur (Sun et al 2020).

Obezite ve kilo kontrolünde başarı ile kronotip arasındaki ilişki hakkında artan sayıda çalışma vardır (Garaulet et al 2013, Ross et al 2016, Muñoz JSG et al 2017, Muñoz M et al 2017, Galindo Muñoz et al 2020). Akşamcıl bireylerde sabahçılara göre daha yüksek vücut ağırlığı ve BKİ tespit edilmiştir (Ruiz-Lozano et al 2016, Teixeira et al 2022). Akşamcıl tiplerin kilo vermede ve uzun süreli kilo kontrolünde sabahçıl tiplerden daha başarısız olduğu gösterilmiştir (Ross et al 2016). Akşamcıl kronotipler sağlıklı bir diyetle daha az bağıllık sergilemesi (Maukonen et al 2016) ve daha geç yemek zamanları bulunması (Lucassen et al 2013) kilo kontrolündeki başarısızlığın nedenlerinden olabilir.

Kronotip, kişinin altta yatan sirkadiyen ritminin davranışsal yansımasıdır, yani kişinin daha çok sabah insanı mı yoksa akşam insanı mı olduğu anlamına gelir. Kronotip sadece hormon salgılanması ve vücut ısı gibi fizyolojik faktörleri düzene sokmaz (Schmidt et al 2007). Aynı zamanda yemek yemeyi de etkiler. Geç yemenin, kilo verme tedavisinin başarısını etkilediği bilinmektedir. Yukarıda da belirtildiği gibi özellikle akşam kronotiplerin geç yemek yediği literatürde gösterilmiştir. Bu nedenle, obezite için yeni terapötik stratejiler, klasik olarak yapıldığı gibi yalnızca kalori alımını ve makro besin dağılımını değil, aynı zamanda gıdanın zamanlamasını da içermelidir (Garaulet et al 2013). Tercih edilen kronotip kişinin beslenme zamanı, tercih edilen besin öğeleri ve besin alımını da etkilemektedir. Tüm bu sonuçlar göz önüne alındığında obezitede bireysel kronotipin önemli olduğuna dikkat çekmektedir. Bu nedenle obezite yönetiminde kronotipi de hesaba katmak gereklidir.

2.3. OBEZİTE

Obezite, son zamanlarda küresel bir salgın haline gelen ve halk sağlığını birçok düzeyde etkileyen, önlenabilir ancak çok yaygın bir sağlık sorunudur (Safaei, Sundararajan, Driss, Boulila and Shapi'i 2021). Dünya Sağlık Örgütü (DSÖ) obeziteyi “*vücutta sağlığı bozabilecek aşırı yağ birikimi*” ve $BKİ \geq 30 \text{ kg/m}^2$ olarak tanımlar (World Health Organization, WHO 2021). Obezite KVVH, T2DM, kas-iskelet sistemi bozuklukları (özellikle osteoartrit), obstrüktif uyku apnesi, inme, demans gibi bulaşıcı olmayan hastalıklar ve çeşitli kanserler (meme, endometriyal, over, prostat, karaciğer, safra kesesi, kolon, ve böbrek kanseri vb.) için önemli bir risk faktörüdür (Blüher 2019, WHO 2022).

Başlıca yaşam tarzı hastalıklarından biri olan obezite, temel halk sağlığı sorunudur ve dünyada beşinci en önemli ölüm nedeni olarak sıralanır. Yaşam tarzı hastalıklarının 2030 yılına kadar en çok öldüren hastalıklar olacağı DSÖ tarafından öngörülmüştür. Obezite çeşitli hastalıklar ve kronik durumları içeren çeşitli komorbiditelerle açık bir şekilde ilişkilidir (Safaei et al 2021). Bu nedenlerle obezite hem yaşam kalitesinde hem de yaşam beklentisinde azalmaya katkıda bulunan büyük bir sağlık sorunudur (Blüher 2019). Ciddi hastalıklarla ilişkili olan obezitenin, bireyin sağlığı üzerindeki önemli etkisinin yanı sıra ekonomi üzerinde de önemli bir etkisi vardır (Rácz, Dušková, Stárka, Hainer and Kunešová 2018). Obezite neden olduğu sosyal dezavantajlar, işsizlik ve azalan sosyoekonomik üretkenlik ile de ilişkilendirilmektedir. Tüm bunların sonucu olarak giderek artan bir ekonomik yük oluşturmaktadır (Blüher 2019).

2.3.1. Obezitenin Görülme Sıklığı

Obezite prevalansı son ~50 yılda artarak (Blüher 2019), 2020'de dünya çapında yetişkinlerin yaklaşık %15'ini etkileyen, küresel sağlık krizi seviyelerine ulaşmıştır. Dünya Obezite Federasyonu tarafından yayınlanan Dünya Obezite Atlası 2022'ye göre, 2030 yılına kadar yedi erkekten biri ve beş kadından biri olmak üzere dünya genelinde bir milyar insanın obezite ile yaşayacağını bildirmiştir (Lobstein, Brinsden and Neveux 2022). Türkiye “*DSÖ Avrupa Bölgesi Obezite Raporu 2022*” ye göre DSÖ'nün Avrupa Bölgesi ülkelerinde yetişkinler arasında fazla kilo ve obezite sıklığının en yüksek olduğu ülkedir. Bu rapora göre Türkiye'de yetişkinler arasında

yaşa standardize edilmiş fazla kilolu ve obezite sıklığı %66,8 dir (WHO 2022b) . Türkiye İstatistik Kurumu 2019 yılı verilerine göre, her beş kişiden biri obezdir. “Türkiye Sağlık Araştırması, 2019” obez bireylerin oranını %21,1 olarak bildirmiştir (TUİK, 2020).

2.3.2. Obezitenin Etiyolojisi

Obeziteye yol açan çeşitli mekanizmalar vardır. Geleneksel görüş, obezitenin ana nedenin, vücutta kullanılan enerjiden çok daha fazla depolanan enerji olması yönündedir. Fazla enerji yağ hücrelerinde depolanır ve böylece obezite patolojisi gelişir (Lin and Li 2021). Yetişkinlerde obezitenin etyolojisinde genetik, fizyolojik, psikolojik, sosyokültürel, sosyodemografik, sosyoekonomik, davranışsal, çevresel faktörler ve yaşam şekli gibi birçok faktör yer almaktadır (TEMD, 2019, Safaei et al 2021).

Modern yaşamın etkileri ile uyku uyanklık saatlerinin değişime uğraması ve çalışma zamanlarının gece geç saatlere kadar uzaması, beslenme ve uyku zamanını etkilemekte, enerji dengesinin bozulmasına ve kilo almaya sebep olmaktadır (Akbay 2020). Obeziteyi etkili bir şekilde yönetebilmek için yaşam boyunca obeziteye neden olan faktörleri eşzamanlı olarak ele alan stratejilere ihtiyaç vardır (Tham, Lim and Baur, 2023).

2.3.3. Obezitenin Tedavisi

Obezitede kilo kaybının sağlanması, obezite ile ilgili komplikasyonları azaltarak, sağlığın korunması ve yaşam süresini olumlu şekilde etkiler. Aynı zamanda sağlık harcamalarını da önemli ölçüde azaltacağı için ülke ekonomisine de faydası olur. Obezitede tıbbi beslenme tedavisi, egzersiz, bilişsel davranışçı terapi, farmakolojik tedavi ve obezitenin cerrahi tedavisi (bariatrik cerrahi) kanıta dayalı olan tedavi yöntemleri arasındadır (TEMD, 2019).

Kilo kaybı en iyi şekilde enerji alımını azaltarak ve enerji harcamasını artırarak sağlanır. Birçok kilo kontrol programı, enerji alımını 500-1.000 kcal azaltan düşük kalorili diyetler önerir; bu durumda, haftada 0.5-1.0 kg'lık bir kilo verme etkisi beklenir. Egzersiz ve fiziksel aktivite, kilo kaybı için önemli yaşam tarzı müdahaleleridir (Kim et al 2021). Obeziteye neden olan tutum ve davranışların

değiştirilmesi obezite tedavisinde önemli bir yeri vardır (TEMD, 2019). Davranış terapisi kilo kontrolü için programlanmış bir davranış müdahalesi, gıda alımı ve fiziksel aktivite ile ilgili davranışları değiştirmek amacıyla uygulanabilir (Kim et al 2021). Obezite için temel tedaviler beslenme tedavisi, fiziksel aktivite ve davranış terapisi. Tüm bu tedaviler ile kilo kaybının sağlanması ve korunmasının zorluğu farmakolojik tedaviye ilgiyi artırmış ve obezitenin ilaçla tedavisi, önemli bir sağlık konusu haline gelmiştir (TEMD, 2019). Obezite tedavisinde kalıcı kilo kaybı sağlanamayan durumlarda veya yüksek oranda kilo kaybı için endikasyonları sağlayanlarda bariatrik cerrahi yöntemleri kullanılabilir (TEMD, 2019)

Tüm bu obezite tedavilerinin yanı sıra, obezite için yeni tanımlanan risk faktörlerinden biri olan sirkadiyen yanlış hizalamaya (Broussard and Van Cauter 2016, McHill and Wright 2017, Stothard 2017) yönelik geliştirilecek yaşam tarzı değişiklikleri ile oluşturulan sirkadiyen zamanlama programının obezite tedavisinde önemli bir yer alacağı düşünülmektedir.

2.4. SİRKADİYEN RİTİM VE OBEZİTE İLİŞKİSİ

Bireysel sağlıkta ciddi bozulmalara yol açabilen çok çeşitli sağlık sorunları ve komplikasyonlar ile ilişkili küresel bir sorun olan obezite insidansındaki artışta, pozitif enerji dengesi ve hareketsiz yaşam tarzı kesinlikle çok önemli faktörlerdir. Ancak uykusuzluk, yapay aydınlatma ve gece çalışmak geniş bir yelpazede farklı süreçler aracılığıyla hareket ederek obezite gelişiminde en az onlar kadar önemli rol oynamaktadır. Fizyolojik gündüz-gece döngüsünün bozulması, obezite insidansının artmasına katkıda bulunabilir (Rácz et al 2018).

Vücudun düzenli işleyişini belirten sirkadiyen ritim, biyolojik saat anlamına da gelmektedir ve genel sağlığının korunmasında oldukça önemlidir. Sirkadiyen ritimin enerji metabolizması ve obezite üzerinde de etkili olduğu belirlenmiştir (Akbay 2020). Beyaz yağ dokusunun anormal birikiminden kaynaklanan obezite, genellikle aşırı besin tüketimi, kötü beslenme, düşük fiziksel aktivite ve kronik insülin direnci olarak açıklanır (Li et al 2020). Bununla birlikte, çeşitli çalışmalar, genetik veya çevresel değişkenlerden (gece ışığına maruz kalma, uyku bozuklukları, sosyal jet gecikmesi ve gece atıştırma gibi) kaynaklı sirkadiyen bozulmanın, lipid metabolizmasını geniş

ölçüde etkilediğini ve obezite gelişimini hızlandığını göstermektedir (Baron et al 2017, Liu et al 2017, Villanueva et al 2019, Li et al 2020).

Günlük aktivitelerin metabolik ritimler ve sirkadiyen saatler ile uyumunun bozulması; T2DM insülin direnci, obezite gibi metabolik hastalıklar, KVVH'lar, ruhsal bozukluklar ve kanser dahil çeşitli hastalıkların riskini arttırmaktadır. Işık, melatonin, beslenme zamanı gibi faktörlerden etkilenen sirkadiyen ritim, modern yaşamın getirdikleri ile birlikte değişime uğramıştır. Modern yaşamla birlikte telefon, tablet ve bilgisayar kullanımının artması, sosyal jet-lag, geç yemek saatleri ve kısa uyku süresi sirkadiyen yanlış hizalamaya neden olabilmektedir (Sözlü and Şanlıer, 2017, Akbay 2020, Öney ve Balcı, 2021).

2.4.1.Sirkadiyen Ritim ve Obezite İlişisini Etkileyen Etmenler

2.5.1.1.Yapay Işık

Akıllı telefon ve tablet kullanımının artmasıyla uyumadan önce geçirilen ekran süresi yaygın hale gelmiştir. Bu cihazların ekranları mavi ışığa dayandığı için, uyumadan önceki ekran süresi, güneş ışığından gelen sinyale benzer bir etki yaratarak, retina yoluyla hipotalamusa uygun olmayan sinyal iletir. Bu nedenle uyumadan önce ışığa maruziyet daha geç melatonin başlangıcı ve melatonin süresinin kısalması ile ilişkili olan sirkadiyen saat süresini geciktirir (Kawai 2022). Benzer şekilde oda ışığının da melatonin seviyeleri üzerinde derin bir baskılayıcı etki yaptığı ve vücudun gece süresine ilişkin içsel temsilini kısalttığı gösterilmiştir (Gooley et al 2011).

Uyumadan önce mavi ışığa maruz kalmanın derin uyku oranını azaltarak uyku kalitesini etkilediği bildirilmiştir (Ishizawa, Uchiumi, Takahata, Yamaki and Sato 2021). Geceleri yapay ışığa (elektrik ışığı/mavi ışık) maruz kalmak, melatonin sinyalini bozar ve bu nedenle potansiyel olarak uyku, termoregülasyon, kan basıncı ve glikoz homeostazını etkileyebilir ve lipid metabolik bozukluğunun eşlik ettiği sirkadiyen bozulmaya yol açar (Gooley et al 2011, Touitou, Reinberg and Touitou, 2017). Sabah ışığına maruz kalmanın azalması ve gece süresinin artması ile artan gece ışığına maruziyet obezite parametrelerindeki artışla ilişkili bulunmuştur (Obayashi, Saeki and Kurumatani, 2016). Tüm bu bulgular obezite gelişiminde uygun olmayan ışık maruziyetine işaret etmektedir.

2.5.1.2.Kısa Uyku Süresi

Klinik ve epidemiyolojik çalışmalardan elde edilen kanıtlar, kısa uyku süresi ile obezite gelişimi arasında bir ilişki olduğunu ortaya koymuştur (Kobayashi, Kuriyama, Osugi, Arioka and Takahashi 2018, Bacaro et al 2020, Antza, Kostopoulos, Mostafa, Nirantharakumar and Tahrani 2022, Guimarães, Silva, Latorraca C de, Oliveira R de and Crispim 2022). Kısa uyku süresi (gecede 6-7 saatten az uyumak), daha düşük leptin seviyeleri, insülin direnci, glikoz toleransı ve besin alımında orantısız bir artış ile pozitif olarak ilişkilidir (Nedeltcheva and Scheer 2014). Yetersiz uyku sadece toplam kalori alımının artmasına neden olmakla kalmaz, yemek tercihini lezzetli ve karbonhidrat içeriği yüksek yiyecekler lehine değiştirir. Uyku eksikliği leptin azalması ve ghrelin seviyelerinde artışa da neden olur (Rácz et al 2018). Büyük bir örneklemde 11 yıllık takibi olan prospektif bir çalışmada, gecede ≤ 7 'den daha az uyuyanlarda obezite insidansının arttığı bildirilmiştir (Gutiérrez-Repiso et al 2014). Çalışmaların çoğunun uykuyu öz bildirimle değerlendirdiği güncel bir meta-analizde, kişinin bildirdiği kısa uyku ile obezite gelişimi arasında anlamlı bir ilişki olduğu ve kişinin bildirdiği uyku süresi azaldığında obezite gelişme riskinin arttığı gösterilmiştir (Guimarães et al 2022). Güncel bir derlemede de epidemiyolojik kohort çalışmaları, kısa uyku süresinin obezite gelişimi için bir risk faktörü olduğunu ortaya koymuştur. Dahası kısa uyku süresinin yaşam tarzı müdahaleleri veya bariatrik cerrahiye takiben daha az kilo kaybı ile ilişkili olduğu bildirilmiştir (Antza et al 2022).

2.5.1.3. Sosyal Jet-lag (SJL)

Sosyal zamanın getirdiği kısıtlamalara bağlı olarak, uyku zamanı, sirkadiyen saat tarafından belirlenen dahili sirkadiyen zamanlamanın içinde veya dışında olabilir. Bir kişinin sosyal zamanı sirkadiyen zamanı ile aynı fazda olmadığında, sosyal jet-lag veya sirkadiyen bozulma yaşanmaktadır (Taillard, Sagaspe, Philip and Bioulac 2021). Sosyal ve biyolojik zamanlama arasındaki tutarsızlık olan sosyal jet-lag iş ve boş günler arasındaki uyku süresi farkı ile hesaplanır. Genç erişkinlik döneminde daha fazla karşılaşılan SJL yaşla birlikte yavaş yavaş iyileşir (Roenneberg et al 2012, Li, Pien and Cheng 2022). Sosyal jet-lag, sirkadiyen yanlış hizalamanın bir ölçüsüdür, aşırı kilo ve ilgili hastalıklar için bir risk faktörü olarak tanımlanmıştır (Mota et al 2019). Sirkadiyen saatin bozulması sirkadiyen saat lipid metabolizması etkileşimini bozmakta ve dolayısıyla obezite için daha yüksek bir riske yol açmaktadır (Li et al

2020). Sosyal jet-lag hem obezite hem de obez bireylerde sıklıkla bulunan metabolik sonuçlarla ilişkilidir. Ayrıca sosyal jet-lag'lı kişiler daha yüksek BKİ ve daha fazla yağ kütlesine sahiptir (Parsons et al 2015). Büyük ölçekli bir epidemiyolojik çalışmanın sonuçlarına göre uyku süresinin ötesinde, sosyal jet-lag'ın artan BKİ ile ilişkili olduğu bildirilmiştir. Sonuçlar, “zamana karşı” yaşamının obezite salgınına katkıda bulunan bir faktör olabileceğini göstermektedir (Roenneberg et al 2012). Sosyal jet-lag kötü beslenme ve geç yemek zamanlaması ile ilişkilendirilmiştir (Mota et al 2019). Hem gündüz hem de vardiyalı çalışanlar arasında SJL ile obezite arasındaki ilişkiyi inceleyen güncel bir çalışmada da, iş günlerinde faz ilerlemesi ve yüksek SJL seviyeleri obezite ile ilişkilendirilmiştir (Li et al 2022). Bu bulgular sosyal jet gecikmesi ile obezite gelişimi arasındaki nedensel bağlantıyı açıklayabilir.

2.5.1.4. Besleme Zamanı

Besleme zamanı periferik dokulardaki en önemli dış zamanlayıcılardan biridir. İnsanlarda akşam yemeğinin geç saatlerde yenmesi gibi sağlıksız beslenme zamanı, yağ birikimi üzerinde potansiyel bir etkiye sahiptir (Li et al 2020). Sirkadiyen ritim, tahmin edilebilir günlük yemek zamanlarıyla düzenlenir. Besin alım zamanlamasının değişmesi periferik ve merkezi saatler arasındaki senkronizasyon bozukluğuna ve metabolik bozuklukların gelişmesine yol açabilir. Metabolik disfonksiyon, hem merkezi hem de periferik seviyelerde sirkadiyen rahatsızlıklarla ilişkilidir ve sirkadiyen saat işleyişinin bozulması obeziteye yol açabilir. Tek başına beslenme zamanını değiştirmek vücut ağırlığını büyük ölçüde etkileyebilir. Sirkadiyen saatteki değişiklikler beslenme davranışındaki zamansal değişiklikler ve artan kilo alımı ile ilişkilidir (Engin 2017). Kahvaltıyı atlamak, geç akşam yemeği ve gece yeme fazla kilo/obezite ile ilişkilidir (Okada, Imano, Muraki, Yamada and Iso 2019). Düzenli olarak gece atıştırma tüketimi, yüksek BKİ ve obezite ile pozitif ilişkilidir (Liu et al 2017). Ayrıca vardiyalı çalışma, sirkadiyen ritmin bozulmasının ve olağandışı yeme zamanının bir sonucu olarak artan obezite, riski ile ilişkilidir (McHill et al 2014, Engin 2017, Shan et al 2018).

2.5. UYKU KALİTESİ

Uyku, sirkadiyen ritmin bir parçasıdır. Her bireye özgü karmaşık fizyolojik bir süreçtir ve genellikle yaşam süresinin yaklaşık üçte birini kapsar. Dolaşım, solunum, kas-

iskelet ve merkezi sinir sistemi gibi ana vücut sistemlerinin günlük aşınması uyku sırasında onarılır. Uyku ayrıca anıların pekiştirilmesinde, öğrenmede, fiziksel gelişimde, duygu düzenlemesinde ve yaşam kalitesinde önemli bir rol oynar. Uyku yoksunluğu, bağışıklık sistemi etkinliğinde azalmaya neden olur ve KVVH, obezite, diyabet gibi hastalıkların riskini artırır (Mendonca, Mostafa, Morgado-Dias, Ravelo-Garcia and Penzel 2019).

Günlük rutininin önemli bir parçası olan uykunun düzenini sağlamak, fiziksel, bilişsel ve psikolojik iyilik hali ile güçlü bir şekilde ilişkilidir. Yetersiz veya düzensiz uyku, olası bilişsel ve psikolojik işlevsellik bozukluklarına, genel fiziksel sağlığın kötüleşmesine yol açar (Crivello, Barsocchi, Girolami and Palumbo 2019). Ayrıca uyku kalitesi birçok hastalığın semptomlarını ortaya çıkarabileceği için genel sağlıkla doğrudan ilişkilidir. Bununla birlikte, “uyku kalitesi” terimi hala tanımsal bir fikir birliğinden yoksundur. Bu muhtemelen kalitenin ne olduğunun belirsiz tanımından kaynaklanmaktadır (Mendonca et al 2019). Uyku kalitesi bazı zamanlar niceliksel uyku ölçütlerine (yani, toplam uyku süresi, uykuya başlama gecikmesi, toplam uyanma süresi uyku verimliliği vb.) atıfta bulunmak için, bazen de öznel/kendi kendine bildirilen günlükler veya anketler ile genel uyku kalitesine atıfta bulunmak için kullanılır (Crivello et al 2019). Uyku kalitesi çoğunlukla, kişinin uyku deneyiminden genel düzeyde memnuniyeti olarak tanımlanır ve temel bileşenleri uyku miktarı, uyku sürekliliği ve uyandıktan sonraki canlılık hissidir (Wang and Bıró 2021).

Uyku kalitesi genellikle uyku laboratuvarlarında yüksek maliyetler içeren polisomnografi ile veya oldukça öznel bir teknik olan uyku anketleri aracılığıyla değerlendirilir. Uyku kalitesini ölçmek için genel olarak kullanılan bir yaklaşım, uyku ile ilgili bireysel tatmini yansıtan bir öz-değerlendirme indeksine dayanır. Bu yaklaşımla ilgili en çok kullanılan teknikler “*Pittsburgh Uyku Kalitesi İndeksi (PUKİ)*”, “*Ulusal Sağlık Enstitüleri Hasta Tarafından Bildirilen Sonuç Ölçüm Bilgi Sistemi (PROMIS)*”, “*Epworth Uykululuk Ölçeği (EUÖ)*” dir. Ayrıca uyku günlükleri ve akıllı bileklik, aktigrafi gibi uyku kalitesini değerlendirmek için geliştirilmiş olan çeşitli cihazlarda kullanılabilir (Mendonca et al 2019).

2.5.1.Uyku Kalitesini Etkileyen Faktörler

Uyku kalitesi, çeşitli kısa vadeli ve uzun vadeli risk faktörlerinden etkilenebilir. Bu risk faktörleri dört alanda sınıflandırılmıştır. Yaşam tarzı (sigara içme, fiziksel aktivite, yeme alışkanlıkları, BKİ, kafein, uyarıcı madde ve alkol kullanımı, sosyal medya kullanımı, uyku-uyanıklık modelleri vb.), zihinsel sağlık (depresyon, psikiyatrik bozukluklar, algılanan stres, kaygı vb.), sosyal faktörler (ırk ayrımcılığı, sosyal ilişkiler, akademik performans ve uyku bilgisi vb.) ve fiziksel faktörler (ağrı ve yorgunluk vb.) (Wang and B  r   2021). Literatürde kronotipin uyku kalitesini etkilediğini gösteren çalışmalar bulunmaktadır. Sabahçıl kronotiplilerin akşamcılara göre daha iyi uyku kalitesi ve uyku bileş  nlerine sahip olduğu bildirilmiştir (Gangwar et al 2018, Naja et al 2022, Suh, Yang and Kim 2017, Vitale et al 2015).

2.5.2.Kronotip, Obezite ve Uyku Kalitesi İlişkisi

Uyku, sirkadiyen zamanlama ve metabolik patolojiler arasındaki ilişkiler, uyku zamanlaması geleneksel çalışma zamanlarıyla uyumsuz hale gelen akşam kronotipler ve uzun süredir vardiyalı çalışanlar gibi aşırı sosyal jet-lag yaşayanlar için bir endişe kaynağıdır. Biyolojik ve sosyal zamanlama arasındaki bu tutarsızlığı, aşırı kilo ve obezite salgınına katkıda bulunan birçok faktörden biri olarak tanımlanmıştır (Roenneberg et al 2012).

Günümüzde obezite insidansında artışla birlikte uyku kalitesinde ve süresinde azalma olduğu, obezitenin kötü uyku kalitesine sebep olduğu yapılan araştırmalarla gösterilmiştir (Araghi et al 2013, Göktaş,   elik,   zer ve   ınar Gündüzoğlu 2015, Muscogiuri et al 2020, Collings 2022). Aynı zamanda kötü uyku kalitesi de obezite için risk faktörü olduğu gösterilmiştir (Onur ve Yabancı Ayhan, 2020). Kötü uyku kalitesinin obeziteye ve v  c  ttaki yağ kütlesindeki artışına neden olabileceğini bildirmiştir (Rahe, Czira, Teismann and Berger 2015). Uyku kalitesindeki bozukluk ile yaşam kalitesinin bozulması arasında da güçlü bir ilişki bulunduğu belirlenmiştir (Araghi et al 2013).

Uyku kalitesinin kronotipten de etkilendiği belirlenmiştir. Akşam kronotipli bireyler, sabah ve ara kronotipli bireylere göre daha kötü uyku kalitesine sahip olduğu yapılan çalışmalarda gösterilmiştir (Selvi et al 2012, Vitale et al 2015, Gangwar et al 2018).

Akşam kronotipi azalan toplam uyku süresi ve düşük uyku kalitesi ile ilişkilendirilmiştir (Selvi et al 2012). Akşamcıl kronotip ve obezite ile ilişkilendirilmiş olan gece yapay ışığa maruz kalma çeşitli uyku sorunlarına neden olduğu bildirilmiştir (Koo et al 2016). Ayrıca yatmadan önce mavi ışığa maruz kalmanın derin uyku oranını azaltarak uyku kalitesini etkilediği gösterilmiştir (Ishizawa et al 2021).

2.6.OBEZİTE YÖNETİMİ VE UYKU KALİTESİ İÇİN SİRKADİYEN ZAMANLAMA

Sirkadiyen ritimlerin bozulması, geç uyku zamanlaması ve daha geç bir saatte yemek yemek obezite ve olumsuz metabolik sağlık için yeni tanımlanan risk faktörleridir (Baron et al 2017, McHill et al 2017). Obezite tedavisinde kullanılan etkili davranışsal tedaviler sınırlıdır ve öncelikle gıda alımını azaltmaya ve fiziksel aktiviteyi artırmaya odaklanmıştır. Bununla birlikte, bu yaşam tarzı değişikliklerine uzun vadeli bağlılığın zor olduğu kanıtlanmıştır. Bu nedenle yeni, değiştirilebilir risk faktörlerine dayalı önleyici stratejilerin geliştirilmesi obezite ile mücadelede ilerlemek için zorunludur (Broussard and Van Cauter 2016).

Sirkadiyen ritimlerin zamanlaması/hizalanması, insanlar da dahil olmak üzere tüm organizmaların sağlık ve esenliğinin ayrılmaz bir parçasıdır (Baron and Reid 2014). Sirkadiyen zamanlama sisteminin bütünlüğü, sağlık ve vücut ağırlığı dengesinin ana belirleyicilerinden biridir (Amaral, Andrade-Silva, Kuwabara and Cipolla-Neto 2019). Beslenme zamanlarının ve alışkanlıklarının düzenlenmesi sirkadiyen zamanlama için önemli uygulamalardır. Metabolik sağlığı sürdürmek ve korumak için beslenmenin sirkadiyen zamanlaması kişiye özgü sağlık stratejileri geliştirirken dikkate alınmalıdır (Akday 2020). Ayrıca geceleri yeterli, iyi ve kaliteli uyumak metabolik sağlık için gereklidir (Amaral et al 2019).

Sirkadiyen zamanlama sistemi biyolojik saatleri, hücresel ve fizyolojik süreçleri koordine eder ve bunları günlük döngülerle senkronize eder, beslenme düzeni de sirkadiyen saatleri düzenler (Engin 2017). Besin alımı zamanlamasının vücudun ağırlık durumu, metabolik sağlık ve enerji dengesi üzerinde klinik olarak anlamlı bir etkisi vardır. Beslenmenin sirkadiyen zamanlaması yalnızca metabolik sağlığı arttırmak için değil, metabolik hastalıklardan korunmak ve bu hastalıkların tedavisinde de faydalı olabilecektir. Besin alımı zamanı ve sirkadiyen ritimler insan sağlığının

korunmasında ve hastalıkların önlenmesinde önemlidir. Obezite ve diyabet gibi metabolik hastalıkların görülme sıklığını azaltabilmek için sirkadiyen zamanlamaya uygun beslenme düzenleri oluşturulabilir (Yüksel 2019).

Enerji düzenlemesini davranışsal, fizyolojik ve moleküler seviyelerde sirkadiyen saatle ilişkilendirerek, gıda alımının zamanlamasının obezitede önemli bir rolü olabileceği vurgulanmaktadır. Olağandışı beslenme zamanı, insanlarda sağlıksız sonuçlara yol açabilecek sirkadiyen sistemin bozulmasına neden olabilir (Garaulet and Gómez-Abellán, 2014). Besin alımının miktarı veya içeriği ve aktivite düzeyi gibi daha geleneksel risk faktörlerinden bağımsız olarak sirkadiyen akşam ve/veya gece boyunca gıda tüketiminin vücut kompozisyonunda önemli rol oynamaktadır (McHill et al 2017).

Obezite derecesi, gün içinde alınan toplam kaloriden çok, daha geç öğün zamanları ve gün içindeki kalori dağılımından (kahvaltıda daha az, akşam yemeğinde daha fazla) etkilenmiştir (Gavela-Pérez et al 2022). Yanlış zamanda yemek yemenin obezogenik etkisi ve geç yemenin obezite tedavilerinin başarısını olumsuz etkileyebileceği gösterilmiştir (Lopez-Minguez et al 2019). Gece yemek artan vücut kütlesi ve daha kötü yeme davranışları ile ilişkilidir (Lent et al 2022). Ayrıca gece yeme ve obezite, yaşam kalitesi (Grunvald and DeConde, 2022) ve uyku kalitesindeki bozulmalarla ilişkili bulunmuştur (Faris et al 2022).

Toplam günlük enerji alımının daha yüksek bir yüzdesinin gece yatmadan önceki iki saat içinde tüketilmesi, özellikle daha geç kronotipli kişilerde fazla kilolu veya obez olma olasılığının daha yüksek olmasıyla ilişkilendirilmiştir (Xiao, Garaulet and Scheer 2019). Yemek zamanlamasının kilo verme etkinliğindeki rolünün değerlendirildiği bir örnekte, erken yiyenlere kıyasla geç yiyenlerin daha az kilo vermesi, geç yemek yiyenlerin daha fazla akşamcıl tip olmasıyla ilişkili bulunmuştur (Garaulet et al 2013). Akşamcıl tip, metabolik değişiklikler ve obezite ile ilişkilendirilmiştir. Önceki çalışmalar, akşamcıl tiplerinin kilo alma eğiliminin daha yüksek ve kilo verme yeteneğinin daha az olduğunu göstermektedir (Garaulet et al 2011, 2012). İkizlerde yapılan bazı kalıtsallık çalışmalarında akşam yemeği zamanlamasının daha kültürel olduğunu (%0 kalıtsallık) ve değiştirilmesinin yüksek oranda kalıtsal olan kahvaltı

zamanlamasından (%56) daha kolay olduğu gösterilmiştir (Lopez-Minguez et al 2019).

Yemek zamanlamasının obezite ve metabolik sağlıkla olan ilişkilerinden dolayı, uyku zamanlamasına göre besin alımı zamanlamasının dikkate alınması önemlidir (Xiao et al 2019). Besin alımının zamanlaması obezite ve kilo verme tedavisinin başarısını öngörebilecek yeni ortaya çıkan bir faktördür. Obezite tedavisinde yemek yemenin "zamanı", "ne" yenildiğinin ötesinde kilo vermede iyi bir faktör olarak dikkate alınmalıdır (Garaulet and G mez-Abell n, 2014). Yanlış sirkadiyen programlamayı önlemek için yemeklerin zamanlaması önemlidir (Okada et al 2019). Hayvan modellerinde yapılan deneysel çalışmalar, yemek zamanlamasını değiştirmek, kilo regülasyonu için umut verici bir müdahale olduğunu göstermektedir (Baron and Reid 2014). Ortaya çıkan kanıtlar, gıda alımının zamanlaması gibi yeni yöntemlerin obezitenin önlenmesinde etkili stratejiler olabileceğini düşündürmektedir (Broussard and Van Cauter 2016). Yeme zamanlama davranışlarının değiştirilmesi aşırı kilo/obezitenin  nlenmesine ve kontrolüne katkıda bulunulabilir (Okada et al 2019).

Uyku zamanlamasının uyku ve metabolik patogenezi arasındaki ilişkiyi anlamak için hayati bir faktör olduğu bildirilmiştir. Roenneberg ve ark. nın (2012) geniş bir örneklem üzerinde yaptıkları kesitsel bir araştırma sonuçları, biyolojik ve sosyal saatler arasındaki uyumun iyileştirilmesinin obezitenin yönetimine katkıda bulunacağını göstermektedir. Akşamcıl kronotipli olmak ghrelin değerlerindeki değişiklikler, yeme davranışlarındaki değişiklikler ve uyku azalmasının kilo kaybını etkileyebileceği gösterilmiştir (Garaulet et al 2011). Akşamcıl kronotipli bireylerin çalışma günleri geç uyumaları fakat erken kalkmalarından kaynaklı uyku borcunu, uzun tatil günleri telafi etmek için ortaya çıkan (Baron and Reid 2014) hafta sonları ve hafta içi uyku saatleri arasındaki fark, daha yüksek derecede obezite ile ilişkilidir (Gavela-P rez et al 2022).

Sirkadiyen ritimlerin ve uykuya başlama yeteneğinin, akşamcıl tiplerde sabah ıllara göre önemli ölçüde daha geç zamanlanması nedeniyle kronobiyolojik tedavi ( rneğin, sabah parlak ışığı ve akşam erken melatonin uygulaması) akşamcılların ritimlerini stabilize etmede ve fazı ilerletmede yardımcı olur. Böylece gecikmiş uyku fazı bozukluğunun gelişmesini önlenir (Lack et al 2009). Parlak sabah ışığına maruz kalmak da, sirkadiyen ritimlerin en güçlü eř zamanlayıcısıdır (Shawa et al 2018).

Melatonin salgısı, SCN’de bulunan merkezi sirkadiyen saat tarafından aktive edilir ve ışığa maruz kalma ile inhibe edilir (Zisapel 2018). Her gün düzenli bir şekilde güneşin ilk ışıklarına maruz kalındığında SCN’deki merkezi saat uyarılarak kortizol gibi hormonların salınımı başlatılırken, melatonin salınımını engellenir. Melatonin salgılama zamanlaması ve konsantrasyonu, maruz kalınan gündüz ve gece ışığının dalga boyu ve yoğunluğu ile ilişkilidir (Kozaki, Kubokawa, Taketomi and Hatae 2016, Green, Cohen-Zion, Haim and Dagan 2017). Melatonin salgılanması, genellikle gün ışığı azaldığında başlayarak, gece yarısından kısa bir süre sonra zirveye ulaşarak 24 saatlik döngüyü takip eder. Melatonin salgılanması güneş doğmadan önce biter ve melatonin üretiminin kesilmesinden sonra insan vücudundan hızla temizlenir (Farhadi et al 2016, Adamsson, Laike and Morita 2017)).

Melatonin endojen sirkadiyen saat ve uyku düzenlemesi için kritik öneme sahiptir. Işık, SCN'deki retina alıcı hücreleri aktive ederek melatonin baskılayarak uyku/uyanıklık kontrolü için bir işaret görevi görür (Pandi-Perumal et al 2022). Işığa maruz kalma zamanlamasını değiştirerek, olumsuz sonuçlar azaltılabilir. Uyku/uyanma zamanlarına yönelik tercihler, ışığa maruz kalma zamanlaması yoluyla korunabilir (De Young, Bottera and Kambanis 2022).

Uyku/uyanma zamanı tercihi olan kronotip, parlak sabah ışığına düzenli olarak maruz kalmaktan (veya eksikliğinden) etkilenir (Shawa et al 2018). Akşam kronotiplerine sahip kişiler için, sabah gün ışığına maruz kalma, uyanma saatinden bağımsız olarak ayarlanmış melatonin salgılama evresini bozacaktır. Işık maruziyeti ile melatonin ve diğer hormonların kronotip ve obezite arasındaki ilişkiyi düzenlemesi mümkündür (Sun et al 2020).

Sağlıklı bir diyetle daha az bağlı, daha geç yemek zamanları, daha fazla sağlıksız davranışları olan, gıda bağımlılığı veya aşırı yeme gibi olumsuz yeme davranışlarına sahip olan akşamcıl kronotipli obezler kilo verme tedavilerine uyum sağlamada ve uzun süreli kilo kontrolünde sabahcıl kronotiplere göre daha başarısızdır (Ekiz Erim and Sert 2023). Bu nedenle obezite yönetiminde başarının sağlanabilmesi için kronotiplerin dikkate alınması önemlidir.

Sirkadiyen ritimlerdeki bozulma yemek seçimleri, açlık ve iştah üzerinde olumsuz bir etkiye sahiptir ve olumsuz metabolik sonuçlar doğurur. Yetersiz uyku ve sirkadiyen

uyumsuzluk yaşam boyu obezite gelişimi için yeni değiştirilebilir risk faktörleridir (Broussard and Van Cauter 2016). Obezite ve metabolik sağlık sorunları için sirkadiyen yanlış hizalama, besin alımının geç zamanlanması ve uyku saatinin gecikmesi yeni tanımlanan risk faktörleridir. Obezitenin yönetiminde bu risk faktörlerini değiştirmeye yönelik yeni yöntemlerin belirlenmesi önemlidir. Ayrıca kronotipler gibi bireysel özelliklere göre sirkadiyen zamanlama programları ve kişiselleştirilmiş diyet müdahaleleri tasarlanması düşünülmelidir. Sirkadiyen zamanlama programının, özellikle geç yemek yeme ve geç uyku zamanlamasının daha sıklıkla görüldüğü akşam kronotipindeki obez bireylerde uyku kalitesini artıracığı ve kilo vermeyi destekleyici olacağı düşünülmektedir. Bu tür programların başarılı bir şekilde uygulanmasında hastayı bütüncül olarak ele alan, danışmanlık, eğitici ve araştırmacı rolleriyle öne çıkan hemşirelerin büyük etkisi vardır. Bu çalışmada da geliştirilen SİZAP hemşirelik uygulamalarına katkı sağlayabilir, özellikle hemşirelik liderliğinde gerçekleştirilen obezite yönetiminde hemşireler tarafından kliniklerde uygulanabilir. Ayrıca farklı sağlık sorunlarındaki etkisinin ortaya konulmasında hemşire araştırmacılar için bir ipucu olabilir. Bu yönüyle çalışmanın hemşirelik mesleğinin gelişimine katkı sağlayacağı düşünülmektedir.

3. GEREÇ VE YÖNTEM

3.1. ARAŞTIRMANIN AMACI VE TİPİ

Akşamcıl kronotipli obez bireyler için oluşturulan sirkadiyen zamanlama programının obezite yönetimi ve uyku kalitesine etkisinin değerlendirilmesi amacıyla planlanan bu araştırma deneysel desende randomize kontrollü olarak yapılmıştır. Araştırma ClinicalTrials.gov'a NCT04665336 tanımlayıcı numarası ile kayıtlıdır.

3.1.1. Araştırmanın Hipotezleri

Hipotez (H₁): Sirkadiyen zamanlama programının, akşamcıl kronotipli obez bireylerin antropometrik ölçümlerine etkisi vardır.

Hipotez (H₀): Sirkadiyen zamanlama programının, akşamcıl kronotipli obez bireylerin antropometrik ölçümlerine etkisi yoktur.

Hipotez (H₂): Sirkadiyen zamanlama programının, akşamcıl kronotipli obez bireylerin obezite yönetimine etkisi vardır.

Hipotez (H₀): Sirkadiyen zamanlama programının, akşamcıl kronotipli obez bireylerin obezite yönetimine etkisi yoktur.

Hipotez (H₃): Sirkadiyen zamanlama programının, akşamcıl kronotipli obez bireylerin uyku kalitelerine etkisi vardır.

Hipotez (H₀): Sirkadiyen zamanlama programının, akşamcıl kronotipli obez bireylerin uyku kalitelerine etkisi yoktur.

Hipotez (H₄): Sirkadiyen zamanlama programının, akşamcıl kronotipli obez bireylerin gündüz uykululuklarına etkisi vardır.

Hipotez (H₀): Sirkadiyen zamanlama programının, akşamcıl kronotipli obez bireylerin gündüz uykululuklarına etkisi yoktur.

Hipotez (H₅): Sirkadiyen zamanlama programının, akşamcıl kronotipli obez bireylerin yaşam kalitelerine etkisi vardır.

Hipotez (H₀): Sirkadiyen zamanlama programının, akşamcıl kronotipli obez bireylerin yaşam kalitelerine etkisi yoktur.

Hipotez (H₆): Sirkadiyen zamanlama programının, akşamcıl kronotipli obez bireylerin metabolik değişkenlerine etkisi vardır.

Hipotez (H₀): Sirkadiyen zamanlama programının, akşamcıl kronotipli obez bireylerin metabolik değişkenlerine etkisi yoktur.

3.2. ARAŞTIRMANIN ETİK YÖNÜ

Araştırmada kullanılan “*Horne ve Ostberg Sabahçıl Akşamçıl Anketi*”, “*Kilonun Yaşam Kalitesine Etkisi Anketi–Kısa Sürüm*”, “*Pittsburg Uyku Kalitesi İndeksi*” ve “*Epworth Uykululuk Ölçeği*” için ölçeklerin geçerlilik ve güvenirliği yapan araştırmacılardan kullanım izni alınmıştır (Ek 1).

Araştırmaya başlamadan önce Endokrinoloji ve Metabolizma Bilim Dalı Başkanlığı ile ön görüşme yapılarak gerekli izinler alındıktan sonra Kocaeli Üniversitesi Hastanesi Başhekimliğinden (14.11.2019 34755) kurum izni alınmıştır (Ek 2). Araştırmanın yürütülmesi için kurum izni alındıktan sonra Sakarya Üniversitesi Tıp Fakültesi İlaç Dışı Klinik Araştırmalar Etik Kurulu’ndan 05.12.2019 tarih ve 16214662/050.01.04/214 nolu etik kurul onayı alınmıştır (Ek 3). Araştırma kapsamına dahil edilen tüm bireyler için gönüllülük ilkesi esas alınmıştır. Katılımcılara araştırmanın amacı, aşamaları, faydası ve araştırma için toplanan bilgilerin gizliliği hakkında açıklama yapılarak tüm bireylerden yazılı ve sözlü onam alınmıştır.

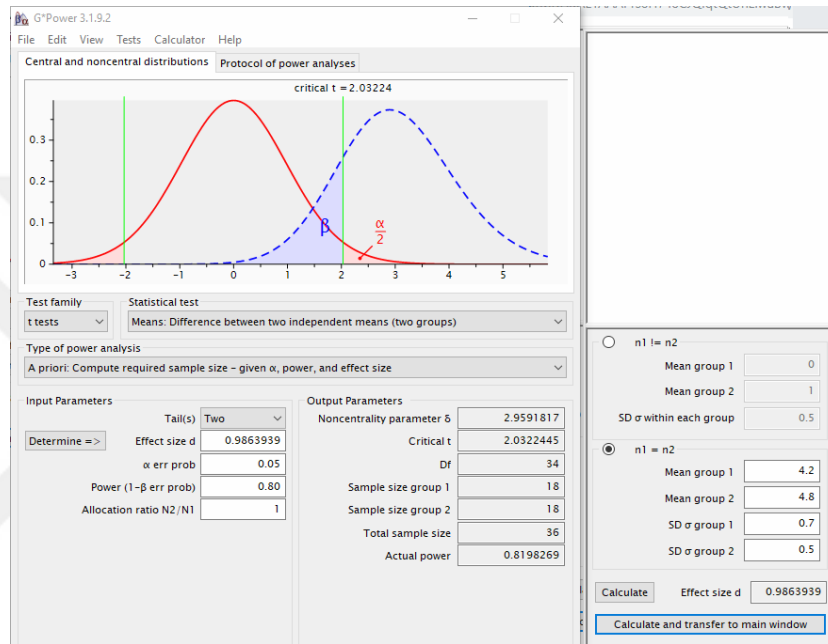
3.3. ARAŞTIRMANIN YAPILDIĞI YER VE ZAMAN

Araştırmanın uygulaması ve veri toplama süreci, gerekli yazılı izinler alındıktan sonra Kocaeli Üniversitesi Hastanesi obezite polikliniğinde Eylül 2020-Mayıs 2022 tarihleri arasında yapılmıştır.

3.4. ARAŞTIRMANIN EVREN VE ÖRNEKLEMİ

Araştırmanın evrenini, Kocaeli Üniversitesi Hastanesi Obezite Polikliniği’nde takip edilen obez bireyler oluşturmaktadır. Araştırmanın gücünü/örnek hacmini belirlemek amacıyla G*Power version 3.1.9.2 (Kiel University, Kiel, Germany) paket programı kullanıldı. Örneklem büyüklüğünü belirlemek için “*Resetting the late timing of ‘night owls’ has a positive impact on mental health and performance*” (Facer-Childs et al

2019) isimli çalışmadan elde edilen istatistiklere dayanılarak power analizi hesaplanmıştır. Pittsburgh Sleep Quality Index (PSQI) bulguları değerlendirilmiştir. “ $\alpha=0.05$, $1-\beta$ (Power)=0.80 ve etki büyüklüğü=0.98 ” olarak alınmış ve çalışmanın power analizi sonucu her bir grupta birey sayısı $n=18$ ’er olmak üzere araştırmanın örneklemini toplam 36 birey olarak belirlenmiştir (Şekil 1). Ancak araştırmanın yürütülmesi sırasında örneklem kaybı riski olduğu için müdahale ve kontrol grubunda 20 kişi olması planlanmıştır.



Şekil 1. Müdahale grubu ve kontrol grubu örneklem büyüklüğü

3.4.1. Araştırma Örnekleminin Özellikleri:

Araştırma örneklemine alınması planlanan katılımcıların araştırmaya dahil edilme, dışlanma ve araştırma sırasında çıkarılma kriterleri:

Araştırmaya Dahil Edilme Kriterleri

- Kocaeli Üniversitesi Hastanesi Obezite Polikliniği’nde takip edilmek
- Çalışmaya katılmaya gönüllü olma,
- 1. derece obez olmak (BKİ 30.0-34,9 kg/m²)
- 18 ve üzeri yaş grubunda olma,
- Akşamcıl kronotipli olma,

- Beden k t le indeksine göre kalorilendirilmiş diyeti olması ve diyetine uyum sağlama,
- Okur-yazar olma,
- Görme ve işitme gibi duyuşal kayıpları olmama,
- Fiziksel, bilişsel veya ruhsal olarak araştırmaya katılmaya engeli olmama,
- İletişime ve işbirliğine açık olma,
- İnternet erişimine sahip ve kullanabiliyor olma,
- Kendisine ulaşılabilecek akıllı bir telefona sahip olma.

Araştırmadan Dışlanma Kriterleri

- Uykusuzluk, düzensiz uyku, vardiyalı  alışma,
- Son dört hafta içinde zaman dilimlerinde yolculuk yapmış olma,
- Yeme ya da psikiyatrik bozukluğu olma,
- Alkol bağımlılığı,
- Hamilelik ya da laktasyon döneminde olan emziren anneler (geçmiş iki yıl içinde doğum yapmış olma),
- Antiobezite ilacı kullanma,
- Hiperlipidemi ve diyabet tanısını yeni almış ve ilaç başlanmış olma (   aydan daha kısa süredir doz ayarlamasında olan),
- Ağır egzersiz ya da sedanter yaşam,
- İnsülin tedavisi alma,
- Hipoglisemi riski bulunma,
- Menopoz ve andropoz evresinde olma,
- Kronik Obstrüktif Akciğer Hastalığı, Uyku Apnesi,   lyak, Ağır Anemi, hastalık/hastalıklarına sahip olma.

Araştırma Sırasında  ıkarılma Kriterleri

- Araştırmaya devam etmek istemeyenler,
- Araştırma izlem süresini tamamlayamayanlar,
- İnternet erişiminde sorun yaşayanlar.

3.5. VERİ TOPLAMA ARAÇLARI

Araştırmada kullanılan veri toplama araçları Tablo 1’ de gösterilmektedir.

Tablo 1. Veri toplama araçları

Veri Toplama Araçları	Ön Test	Son Test
1. Kişisel Bilgi Formu	✓	
2. Antropometrik Ölçüm Formu	✓	✓
3. Metabolik Kontrol Değişkenleri Formu	✓	✓
4. Horne ve Ostberg Sabahçıl Akşamçıl Anketi	✓	
5. Kilonun Yaşam Kalitesine Etkisi Anketi	✓	✓
6. Pittsburg Uyku Kalitesi İndeksi	✓	✓
7. Epworth Uykululuk Ölçeği	✓	✓
8. Uyku Günlüğü	✓	✓
9. Akıllı Bileklik Kayıtları	✓	✓
10. WEB sitesi SİZAP Uyum Formu	12 haftalık müdahale izlem	
11. WEB sitesi Uyku Günlüğü	12 haftalık müdahale izlem	
12. WEB sitesi Beslenme Günlüğü	12 haftalık müdahale izlem	

3.5.1. Kişisel Bilgi Formu

Araştırmacı tarafından konuyla ilgili literatür doğrultusunda hazırlanmış olan Kişisel Bilgi Formu (Ek 4), yaş, cinsiyet, öğrenim durumu, medeni durum ve meslek gibi sosyo-demografik bilgileri içeren “Tanıtıcı Bilgiler” bölümü, sağlık durumlarını belirlemeye yönelik soruları içeren “Sağlık Durumu Bilgileri” bölümü, günlük beslenme ve uyku zamanlaması belirlemeye yönelik sorulardan oluşan “Beslenme Bilgileri” ve “Uyku Alışkanlıkları” bölümleri olmak üzere toplam dört bölüm ve 34 sorudan oluşan formdur.

3.5.2. Antropometrik Ölçüm Formu

Antropometrik Ölçüm Formu (Ek 5), bireylerin boy uzunluğu, vücut ağırlığı, bel çevresi (BÇ), kalça çevresi (KÇ) ölçümleri ve BKİ, bel/kalça oranı (BKO) hesaplamalarını içermektedir.

Vücut ağırlığı (kg) ölçümleri “vücut analizi TANITA BC 418” cihazı ve boy uzunluğu (cm) ölçümleri poliklinikte bulunan boy ölçer ile yapılmıştır. BKİ; (ağırlık/ boy) vücut ağırlığının (kg cinsinden) boy uzunluğunun (metre cinsinden) karesine bölünmesiyle hesaplanmıştır. Bu indeksle; <18,50 kg/m² zayıf, 18,5-24,99 kg/m² normal, 25,00-29,99 kg/m² fazla kilolu, 30.0-34.9 kg/m² hafif obez, 35.0-39.9 kg/m² orta derecede obez, 40,00-49,99 kg/m² morbid obez, ≥50,00 kg/m² süper obez olarak değerlendirilmiştir (TEMD 2019).

Ölçümler yapılırken Dikkat Edilecek Noktalar: Katılımcı bireylerin boy ölçümü ve vücut ağırlık ölçümü yapılırken hafif giysiler ile ayakkabılarını çıkartmaları istenerek çıplak ayakla veya çorapla olmaları sağlanmıştır. Bel çevresi ölçümü; birey ayakta, kollar yanlarda ve bacaklar bitişik pozisyondayken süperior iliak kristalar hizasından, kalça çevresi; bireyin yan tarafında durularak iliak altında ve kalça üzerindeki en geniş kısımdan araştırmacıya ait mezür ile yapılmıştır.

3.5.3. Metabolik Değişkenler Formu

Araştırmacı tarafından literatür doğrultusunda hazırlanan Metabolik Değişkenler Formu (Ek 6), bireylerin rutinde takip edilen açlık kan şekeri düzeyi, hemoglobin A1c, HDL ve düşük yoğunluklu lipoprotein (LDL), total kolesterol, trigliserid, C Peptit laboratuvar bulgularını ve araştırmacı tarafından ölçümleri yapılan kan basıncı değerlerini içeren sekiz değişkenli formdur. İlgili laboratuvar bulgularına ait sonuçlar araştırmaya başlamadan önce, Kocaeli Üniversitesi Hastanesi’nden verilere ulaşma ve kullanma için gerekli izinler alındıktan sonra bireyler ile yapılan ilk görüşmede Obezite Polikliniği’nde Nucleus programından alınmıştır.

Müdahale programının sonunda bireyler ile poliklinik kontrollerine geldikleri zaman için planlanan son görüşmede, araştırmaya katılan tüm bireylerin aynı gün bakılan laboratuvar bulgularına ait sonuçlar yine aynı şekilde sistemden alınmıştır. Araştırmada bireylerin rutinde takip edilen laboratuvar bulguları dışında başka herhangi bir laboratuvar bulgusu için analiz yapılmamıştır.

3.5.4. Horne ve Ostberg Sabahçıl Akşamçıl Anketi (MEQ)

Araştırmaya katılan bireylerin kronotiplerinin belirlenmesi “*İnsan Sirkadiyen Ritminde Sabahçıl ve Akşamçıl Tipleri Belirlemede Kendi Kendini Değerlendirme*

Formu” (Ek 7) kullanılarak yapılmıştır. Horne ve Ostberg (1976) tarafından geliştirilen ölçek insan sirkadiyen ritmini öznel olarak belirlemektedir (Horne and Ostberg 1976). Ölçeğin Türkçe uyarlaması ve güvenirliliği (Cronbach $\alpha=0.84$) Pündük ve arkadaşları tarafından 2005 yılında yapılmıştır (Pündük, Gür ve Ercan, 2005). 19 maddeden oluşan ölçeğin hesaplanan puanlarına göre göre, 16-41 puan arası "akşamcıl tip", 42-58 puan arası ara tip ve 59-86 arası sabahçıl tip olarak sınıflandırma yapılmaktadır.

3.5.5. Kilonun Yaşam Kalitesine Etkisi Anketi – Kısa Sürüm (“*Impact of Weight on Quality of Life-Lite Questionnaire*”, IWQOL-Lite)

Kilonun yaşam kalitesi üzerine etkisini değerlendirmek için IWQOL-Lite, (Ek 8) kullanıldı. IWQOL-Lite ölçeği Kolotkin tarafından 1995 yılında geliştirilen ve kilolu bireylerde yaşam kalitesini değerlendiren ilk ölçektir. Ölçek sağlık, kişilerarası ilişki/sosyal, benlik saygısı, cinsel yaşam, iş, mobilite, konfor gıda ve günlük yaşam aktivitelerini içeren sekiz alt bölüm ve 74 maddeden oluşmaktadır. Ölçeğin 2001 yılında bedensel işlevler, özgüven, cinsel yaşam, iş ve toplum baskısı olmak üzere toplam 31 madde ve beş bölümden oluşan Kilonun Yaşam Kalitesine Etkisi Anketi – Kısa Sürümü (IWQOL-Lite) oluşturulmuştur (Kolotkin, Crosby, Kosloski and Williams 2001, de A. Mariano et al 2010).

IWQOL-Lite ölçeğinin Türkçe formu geçerlik ve güvenirliği Çömlekçi tarafından 2011 yılında yapılmıştır. Ölçeğin her maddesi beşli likert tipi (1=hiçbir zaman doğru değil, 2=nadiren doğru, 3= bazen doğru, 4= genellikle doğru, 5= her zaman doğru) puanlamaya sahiptir. IWQOL-Lite Ölçeğin puanının hesaplanabilmesi için ölçeğin, Bedensel İşlevler bölümündeki 11 maddeden en az altısının, özgüven bölümündeki yedi maddeden en az dördünün, cinsel yaşam bölümündeki dört maddeden en az ikisinin, toplumsal baskı bölümündeki beş maddeden en az üçünün, iş bölümündeki dört maddeden en az ikisinin doldurulması gerekir. Ölçek puanlarının hesaplaması için özel bir formül bulunmaktadır. IWQOL-lite ölçeğinden alınabilecek en düşük puan 0, en yüksek puan ise 100’ dür. Ölçek puanı azaldıkça yaşam kalitesi azalmakta, puan arttıkça ise yaşam kalitesi artmaktadır (Çömlekçi 2011). Ölçeğin Türkçe geçerlik güvenirlik çalışmasında Cronbach Alpha değeri 0,966 olarak bulunmuştur. Bu çalışmadaki Cronbach Alpha değerinin 0,970 olduğu görülmüştür.

3.5.6. Pittsburgh Uyku Kalitesi İndeksi (PUKİ)

Bireylerin son bir aylık uyku kalitesini değerlendiren PUKİ, Buysse ve arkadaşları tarafından 1989 yılında geliştirilmiştir. Ülkemizde PUKİ ölçeğinin geçerlilik ve güvenilirliği Ağargün ve arkadaşları tarafından 1996 yılında yapılmış olup Cronbach Alpha iç tutarlılık katsayısı 0.80 olarak bulunmuştur. Katsayının 0,60-0,80 arasında olması güvenilirlik düzeyinin iyi olduğunu göstermektedir.

PUKİ, bireyin kendisi tarafından yanıtlanacak öz bildirime dayalı 19 madde ve birlikte uyuduğu kişi tarafından yanıtlanacak beş madde olmak üzere toplam 24 maddeden oluşmaktadır (Ek 9). Ölçeğin 19. öz bildirim sorusu ve diğer beş soru ölçeğin puan hesaplamasında dikkate alınmaz, bu sorular sadece klinik bilgi için kullanılır.

PUKİ hesaplaması 18 maddeye ait yedi bileşen puanı şeklindedir. Bunlar, “*subjektif uyku kalitesi, uykuya dalma süresi, uyku süresi, alışılmış uyku etkinliği, uyku bozukluğu, uyku ilacı kullanımı ve gündüz işlev bozukluğu*” dur. Bu yedi bileşenin bir kısmı sadece bir madde ile belirlenirken, diğerleri de birkaç maddenin gruplanması ile belirlenmektedir. Maddelerin her biri 0-3 puan arasında değerlendirilerek yedi bileşene ait puan belirlenir ve bileşenlerin puan toplamı alınarak toplam PUKİ puanı elde edilir. Toplam puan 0-21 arasındadır. PUKİ toplam puanının beş ve üzerinde olması durumunda uyku kalitesi kötü olarak değerlendirilir. PUKİ, uykunun kalitesini “*iyi ya da kötü*” olarak tanımlayabilen kullanımı yaygın olan kolay bir ölçektir (Buysse, Reynolds, Monk, Berman and Kupfe 1989, Ağargün ve Kara 1996).

3.5.7. Epworth Uykululuk Ölçeği (EUÖ)

Bireylerin gündüz uykululuk durumunun genel düzeyini değerlendirmek için EUÖ kullanılmaktadır. EUÖ 1991 yılında Johns tarafından geliştirilmiş, niteliksel ve niceliksel olarak uykululuk halinin değerlendirilmesini sağlayan öz bildirime dayalı bir ölçektir (Johns 1991). Ülkemizde EUÖ geçerlik ve güvenilirliği çalışması Ağargün ve ark. (1999) (Cronbach $\alpha=0,80$) ve İzci ve ark. (2008) (Cronbach $\alpha=0,86$) tarafından yapılmıştır. Farklı dillere çevirisi yapılmış olan ölçeğin kullanımı yaygındır (Bloch, Schoch, Zhang and Russi 1999, Chen et al 2002, Tsara, Serasli, Amfilochiou, Constantinidis and Christaki 2004). EUÖ uygulaması basit, 0, 1, 2, 3 şeklinde puanlanan dördümlü likert tipi bir ölçektir (Ek 10). Ölçekten toplamda 11 puan ve üzerinde

puan alan bireylerde, gündüz uykululuk durumunun aşırı olduğundan ve sirkadiyen ritim düzensizliğinden söz edilmektedir (Johns 1991, Ağargün ve ark 1999, Tsara et al 2004). Bu çalışmada Cronbach Alpha değeri 0,814 olarak hesaplanmıştır.

3.5.8. Uyku Günlüğü (UG)

Bireylerin uyuma ve uyanma zamanlarını haftanın her günü kaydetmeleri için araştırmacı tarafından hazırlanan uyku günlüğü kullanılmıştır. Uyku günlüğünde uykuya dalma için geçen süre, gece uyku bölünmesi varsa süresi ve sayısı da katılımcılar tarafından kaydedilmiştir. Uyanmakta güçlük çekme, sabah uyanıldığında dinlenmiş hissetme ve uyandığında hiç bir endişe yaşamadan (kilo alma ya da yiyeceği besinleri düşünmeden) ne kadar iştahlı olunduğu “*Görsel Analog Skala*” (GAS) ile 1-10 (1 en az 10 en çok) arası puanlamaları sağlanmıştır (Ek 11).

3.5.9. Akıllı Bileklik Kayıtları

Araştırma süresince müdahale grubunun uyku özelliklerine ait kayıtların yapılabilmesi için 20 adet “*Xiaomi Mi Band 4 Akıllı Bileklik Siyah*” Sakarya Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri (BAP) (2020-7-25-4) tarafından satın alımı desteklenmiştir (Şekil 2). Akıllı bileklikler sadece müdahale grubunda katılımcıların uyku takibi ile müdahaleye uyumunu kontrol edebilmek için kullanılmıştır. Akıllı bileklikler katılımcılar tarafından çalışma süresince aktif olmayan el bileklerine ve özellikle uyurken takmaları istenmiştir. Akıllı bilekliklerine ait uyku kayıtları katılımcıların akıllı bilekliklerin kablosuz bağlantı teknolojisi ile verileri aktarabilme özelliği ile kendi telefonlarına kurulan cihaza ait uygulamaya haftalık uyku takipleri kaydedilmiş ve çevrimiçi mesaj yolu ile araştırmacıya hasta tarafından gönderilmiştir. Akıllı bileklik haftalık uyku takibi örneği Şekil 3’de verilmiştir.



Şekil 2. Akıllı bileklik



Şekil 3. Haftalık uyku takibi

3.5.10.WEB Sitesi Üzerinden Takip Edilen Veriler

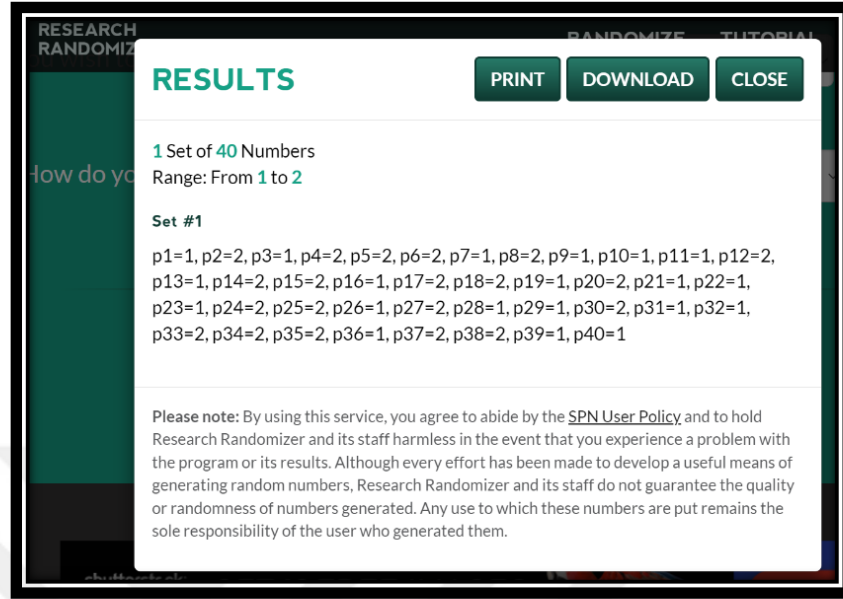
Müdahale programı grubunda katılımcılar WEB sitesinde “*Sirkadiyen Zamanlama Programı Uyum Formu*”, “*Uyku Günlüğü*”, “*Beslenme Günlüğü*” doldurmuşlardır (Ek 12). Uyku günlüğü ve SİZAP Uyum Formundaki değerlendirmeler, katılımcıların 0-10 arasında puanlama yapmaları istenerek (0= en kötü, 10= en iyi) gerçekleştirmiştir

3.6. VERİ TOPLAMA SÜRECİ VE UYGULAMA BASAMAKLARI

3.6.1. Örneklem Randomizasyonu / Müdahale ve Kontrol Grubunun Belirlenmesi

Araştırma sonuçlarının güvenilirliği açısından örnekleme dahil edilme kriterlerine uyan bireyler müdahale ve kontrol gruplarına basit randomizasyon yöntemi ile seçilmiştir. Randomizasyonu sağlamak için, dahil edilme kriterlerini taşıyan ve çalışmaya katılmayı kabul eden hastaların kontrol ya da müdahale gruplarından hangisinde yer alacağını belirlemek için 1’den 40’a kadar sayılar sayı tekrarı olmaksızın bilgisayar ortamında bir program aracılığıyla (<https://www.randomizer.org/>) iki gruba rastgele dağıtılarak; müdahale grubuna 20 hasta, kontrol grubuna 20 hasta atanmıştır. Çalışma

grupları ilk birey müdahale grubuna (1), ikinci birey kontrol grubuna (2) alınarak oluşturulmuştur. (Şekil 4)



Şekil 4. Bilgisayarda oluşturulmuş randomizasyon listesi

Araştırma örneklemini oluşturmak için; Kocaeli Üniversitesi Hastanesi Obezite Polikliniği'nde takip edilen çalışmaya katılmak için gönüllü olan 212 hastaya MEQ uygulanmıştır. Anketlerin değerlendirmeleri sonucunda araştırma örneklem özelliklerine uyan “akşamcıl kronotip” grubunda olan 47 kişiye ulaşılmıştır. Araştırmanın veri toplama süreci içinde uygunluk için değerlendirilen akşamcıl kronotipli 47 kişiden yedisi çalışmaya katılmak istemediği için çalışmaya dahil edilememiştir. Basit randomizasyon yöntemi ile müdahale ve kontrol gruplarına 20 kişi atanmıştır. Her iki gruptan da bir kişi çalışmayı tamamlayamamış örnekleme 38 kişi oluşturmuştur. Araştırmanın raporlandırılması “*Consolidated Standards of Reporting Trials- Çalışmaların Raporlanmasında Birleştirilmiş Standartlar*” (CONSORT) randomize kontrollü çalışmalar (RKÇ) kılavuzu ilkelerine göre yapılmıştır (Boutron et al 2017). Araştırmanın uygulama aşamaları Şekil 5’de CONSORT akış şemasında gösterilmiştir.

3.6.2. Müdahale Grubunda Uygulama Basamakları

1. Müdahale grubuna yer alan bireyler ile ilk görüşmede araştırma hakkında açıklamalar yapıp yazılı onamları alındıktan sonra, ilk görüşmede;

- Öntest kapsamında “*Kişisel Bilgi Formu*”, “*Antropometrik Ölçüm Formu*”, “*Metabolik Kontrol Değişkenleri Formu*”, IWQOL-Lite, PUKİ, EUÖ uygulanmıştır.
- Bireylerin alışılmış uyku zamanlarını belirlemek için araştırmanın ilk ve son haftası yedi gün boyunca kaydetmeleri gereken “*Uyku Günlüğü*” formları araştırmacı tarafından nasıl dolduracakları ile ilgili açıklama yapılarak verilmiştir. Günlüklerin doldurulacağı bir haftalık süreçte bireylerin normal günlük yaşam tarzlarını takip etmeleri, normal uyku ve yeme alışkanlıklarını sürdürmeleri istenmiştir.
- Uyku alışkanlıklarını belirleyebilmek için kendilerine verilen akıllı bileklik cihazını bir hafta süresince aktif olmayan el bileğine takmaları istenmiştir. Cihaza ait uygulama kendi akıllı telefonlarına yüklenerek kayıtları yapılmış ve cihazın kullanımı hakkında bilgi verilmiştir.
- Bireylere araştırmacıya ait iletişim numarası ve e-posta adresi verilerek gerektiğinde araştırmacıya e-posta ya da çevrimiçi mesaj yolu ile ulaşabilecekleri konusunda bilgi verilmiştir.
- İlk görüşmeden bir hafta sonrasında bireylerin araştırmacı ile görüşmesi için ikinci görüşme randevu zamanı belirlenmiştir.
- İkinci görüşmede bireylerin akıllı bileklik cihazları ile gelecekleri ve bir önceki haftaya ait kaydettikleri uyku günlüğü formlarını araştırmacıya teslim edecekleri bilgisi verilmiştir.

2. Müdahale aşamasının ilk günü olan ikinci görüşmede;

- İlk görüşmeden bir hafta sonra katılımcıların bir önceki haftaya ait kaydettikleri uyku günlükleri araştırmacı tarafından teslim alınmış ve uyku alışkanlıkları ile ilgili tüm faktörler konuşulmuştur. Katılımcıların günlük rutinlerinde sirkadiyen zamanlama programına uymalarını engelleyebilecek

faktörler ile ilgili (uyku partneri, çocuklar, diğer aile üyeleri, yemek ve uyku zamanları, alışkanlıkları gibi) bireysel önerilerde bulunulmuştur.

- Katılımcıların akıllı bileklik cihazına ait bir haftalık uyku takiplerini araştırmacıya çevrimiçi mesaj yolu ile iletmeleri sağlanmıştır.
- Araştırma süresince Kocaeli Üniversitesi Hastanesi obezite polikliniği beslenme uzmanının önerdiği beslenme listesine uygun beslenmeye ve beslenme uzmanının takibine devam etmeleri istenmiştir.
- Bireylerde sirkadiyen ritme uygun uyku zamanlamasına yönelik davranış değişikliği oluşturmak için katılımcılara uyku hijyeni eğitimi ve 12 haftalık bir müdahale programı verilmiştir. “Sirkadiyen Zamanlama Programı” (SİZAP) adı verilen müdahale programı gün ışığına maruz kalma, uyku, yemek, kafein alımı ve egzersiz zamanlarının düzenlenmesine yönelik talimatları içermektedir (Tablo 2).
- Araştırmacı tarafından katılımcıların araştırma WEB sitesine giriş yapabilmeleri için kullanıcı adı ve şifreleri oluşturulmuş ve site hakkında bilgi verilmiştir. Katılımcıların WEB sitesine giriş yapması sağlanarak WEB sitesini nasıl kullanacakları, site içeriği, doldurulacakları formlar ile ilgili bilgilendirmeler yapılmıştır. Eğitim konuların anlatılması ve videoların izletilmesi ile bireylerin bilgilendirilmeleri sağlanmıştır. Düzenli olarak WEB sitesine giriş yapmalarının gerekliliği katılımcılara bildirilmiştir.
- Katılımcılar, çalışma süresince her gün SİZAP uyum formu, beslenme ve uyku günlüklerinin kayıtlarını WEB sitesi üzerinden yapmaları konusunda bilgilendirilmiştir.
- Katılımcıların müdahaleye; “Sirkadiyen Zamanlama Programına” ne kadar bağlı kaldıkları kendi kendine raporlama yoluyla verdikleri puanla takip edilmiştir. Katılımcıların müdahale programına uyup uymadıklarını raporlamaları için WEB sitesi üzerinden her gün 0 (hiç uymama) ile 10 (tamamen uyma) arasında puanlamanın yapılabileceği GAS kullanılmıştır.

3. Bireylerin programa uyum durumları WEB sitesi üzerinden araştırmacı tarafından takip edilerek gerektiğinde telefonla aranarak/çevrimiçi mesaj ile iletişim kurularak SİZAP'a uyumu bozan nedenler konuşularak çözüm bulunmaya çalışılmıştır.

4. Katılımcıların programa uyum ve motivasyonunu sağlamak için araştırmacı tarafından çevrimiçi mesaj yolu ile metin/görsel içerikli mesajlar gönderilmiştir.

5. Müdahale programının 11. haftasında;

- Bireyler araştırmacı tarafından telefonla aranarak poliklinik randevu tarihleri kendilerine bildirilmiştir.
- Kendilerine ilk görüşmede verilen “*Uyku Günlüğü*” formlarını son yedi gün için doldurmaları gerektiği bilgisi hatırlatılmıştır.
- Akıllı bileklik cihazını son bir hafta aralıksız takmaya devam edecekleri ve randevuya gelirken yanlarında olması gerektiği bilgisi verilmiştir.

6. Bireyler müdahale programına katıldıktan 12 hafta sonra poliklinik randevularına geldiklerinde; son test kapsamında “*Antropometrik Ölçüm Formu*”, “*Metabolik Değişkenler Formu*”, IWQOL-Lite, PUKİ, EUÖ formları son değerlendirme için uygulanmıştır. Bireylerin akıllı bileklik cihazına ait son bir haftalık uyku takiplerini iletmeleri sağlanmıştır ve son hafta uyku günlükleri teslim alınmıştır.

Tablo 2. Sirkadiyen Zamanlama Programı (SİZAP)

Sirkadiyen Zamanlama Programı (SİZAP)		Programa Uyum Durumu
Uyanma zamanı	Saat 07.30'dan önce uyanmaları istenir.	Müdahale süresince WEB sitesinden "SİZAP Uyum Formu" dolduruldu, günlük uyanma zamanı kaydedildi ve akıllı bileklik verileri ile izlendi.
	Uyanınca pencerenin dışında en az 30sn. gün ışığına çıplak gözle bakmaları istenir.	
	Uyandıktan sonra en az 15 dk. telefon, bilgisayar televizyon ekranlarına bakmamaları istenir.	

Tablo 2. Sirkadiyen Zamanlama Programı (SİZAP) (Devam)

Sirkadiyen Zamanlama Programı (SİZAP)		Programa Uyum Durumu
Beslenme	Katılımcılardan günlük yemek zamanları için bir program düzenlemeleri istenir. Katılımcılardan uyandıktan hemen sonra kahvaltı yapmaları ve öğünlerini her gün aynı saatte yemeleri istenir. Katılımcılardan saat 17:00 19:00 arası akşam yemeğini yemiş olmaları, saat 19:00'dan sonra sadece su içilebilecekleri, hiç bir şey yememeleri istenir.	Müdahale süresince WEB sitesinden "SİZAP Uyum Formu" dolduruldu ve günlük yemek zamanları kaydedildi.
Kafein alımı	Katılımcılardan saat 14:00'den sonra kafeinli içecek içmemeleri istenir.	Müdahale süresince WEB sitesinden "SİZAP Uyum Formu" dolduruldu.
Gündüz uykusu	Katılımcılardan saat 16:00'dan sonra kestirmemeli/ şekerleme yapmamaları istenir Saat 16:00 dan önce şekerleme yapmaları gerekecekse sürenin 20-30dk ile sınırlandırılması istenir.	Müdahale süresince WEB sitesinden "SİZAP Uyum Formu", uyku günlüğü dolduruldu ve akıllı bileklik verileri ile izlendi.
Egzersiz	Eğer rutin olarak egzersiz yapan bir bireyse, mümkünse sabahları yapmaları/ akşam geç saatlerde yapmamaları istenir.	Müdahale süresince WEB sitesi üzerinden "SİZAP Uyum Formu" ile izlendi.
Çevre	Eğer tüm gün kapalı mekanda ise gün ışığı alabilecek fırsatlar yaratmaları istenir. Katılımcılardan yatma saatinden en az 1 saat önce ışığa maruz kalma süresini sınırlamaları istenir (Işıkları azaltma, TV, bilgisayar, cep telefonu, tablet kullanımını sınırlama/ mavi ışık koruyucu filtre ya da gözlük kullanma). Gece tamamen karanlıkta uyumaları istenir.	Müdahale süresince WEB sitesinden "SİZAP Uyum Formu" dolduruldu.
Uyuma/uyanma zamanlamaları	Katılımcılardan çalışma günleri ile tatil günleri uyuma/uyanma zamanlarını (en fazla 30 dakika gecikebilir) sabit tutmaları istenir.	Müdahale süresince WEB sitesinden "SİZAP Uyum Formu" uyku günlüğü dolduruldu ve akıllı bileklik verileri ile izlendi.
Yatma zamanı	Katılımcılardan, alışılmış uyku zamanlarından 2-3 saat önce (saat 23.00'de) yatmaları istenir.	Müdahale süresince WEB sitesinden "SİZAP Uyum Formu" dolduruldu, günlük yatma zamanı kaydedildi, uyku günlüğü dolduruldu ve akıllı bileklik verileri ile izlendi.

3.6.3. Kontrol Grubunda Uygulama Basamakları

1. Kontrol grubunda yer alan bireyler ile ilk görüşmede obezite polikliniğinde, araştırma hakkında açıklamalar yapıp yazılı onamları alındıktan sonra;

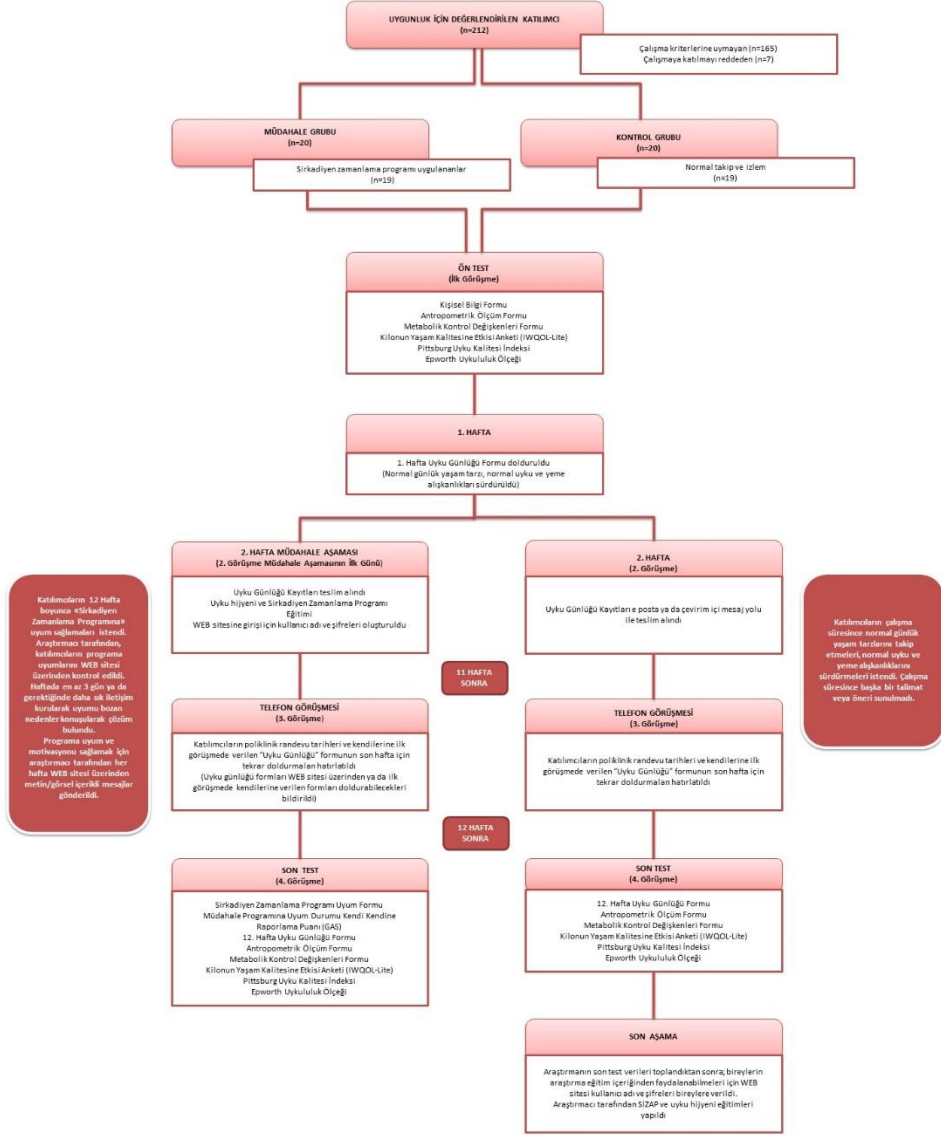
- Ön test kapsamında “*Kişisel Bilgi Formu*”, “*Antropometrik Ölçüm Formu*”, “*Metabolik Kontrol Değişkenleri Formu*”, IWQOL-Lite, PUKİ, EUÖ uygulanmıştır.
- Araştırmanın ilk ve 12. haftasında dolduracakları “*Uyku Günlüğü*” formları nasıl dolduracakları ile ilgili açıklama yapıldıktan sonra bireylere verilmiştir.
- İlk görüşmede bireylere araştırmacı iletişim numarası ve e-posta adresi verilmiştir. İlk görüşmeden bir hafta sonra Uyku günlüğü formlarını araştırmacıya iletebilmeleri için e-posta ya da çevrimiçi mesaj yolunu kullanabilecekleri konusunda bilgi verilmiştir. Bu şekilde gönderemeyecek olanlara ait kayıtlar ise randevu tarihi beslenme uzmanı tarafından belirlenmiş olan ilk kontrol günlerinde teslim alınmıştır.

2. Katılımcıların normal günlük yaşam tarzlarını takip etmeleri normal uyku ve yeme alışkanlıklarını sürdürmeleri istenmiş ve çalışma süresince başka bir talimat veya öneri sunulmamıştır.

3. Araştırmanın 11. haftasında bireyler araştırmacı tarafından telefonla aranarak poliklinik randevu tarihleri ve kendilerine ilk görüşmede verilen “*Uyku Günlüğü*” formlarını son hafta için tekrar doldurmaları hatırlatılmıştır.

4. Bireyler 12 hafta sonra poliklinik randevularına geldiklerinde; son test kapsamında *Antropometrik Ölçüm Formu*”, “*Metabolik Kontrol Değişkenleri Formu*”, IWQOL-Lite, PUKİ, EUÖ formları son değerlendirme için uygulanmış ve bireylerin son hafta uyku günlükleri teslim alınmıştır.

Araştırmanın son test verileri toplandıktan sonra; kontrol grubundaki bireylere uyku hijyeni eğitimi ve SİZAP programı talimatları hakkında bilgilendirmeler yapılmıştır. Araştırma sonlandıktan sonra kontrol grubundaki katılımcıların araştırmanın WEB sitesi eğitim içeriğinden faydalanabilmeleri için siteye kayıtları yapılarak kullanıcı adı ve şifreleri katılımcılara verilmiştir.



Şekil 5. CONSORT akış diyagramı

3.7. SİRKADİYEN ZAMANLAMA PROGRAMI WEB SİTESİNİN OLUŞTURULMASI VE KULLANIMI

Sirkadiyen Zamanlama Programı ve WEB sitesinin gerçekleştirilebilmesi için Sakarya Üniversitesi'nin BAP kapsamında Lisansüstü Tez Projeleri'ne (LÜTEP) başvuruda bulunulmuş ve proje finansal desteği 2020-7-25-4 nolu proje olarak BAP tarafından sağlanmıştır (Ek 13). Sirkadiyen zamanlama ve uyku hijyeni eğitiminin sürekliliğinin sağlanması, katılımcılara rehberlik etmesi, sirkadiyen zamanlama programına uyumun kontrol edilebilmesi ve araştırma izlem sürecindeki verilerin toplanabilmesi için SİZAP WEB sitesi (<https://www.youtube.com/watch?v=mlloN8Qmi6k>) oluşturulmuştur.

Bu site, “sizap.org” bağlantı adresi ile her platformda rahatlıkla kullanabilecek şekilde mobil cihazlar, tabletler ve bilgisayarlar ile uyumlu olacak şekilde hazırlanmıştır.

- WEB sitesine katılımcıların kaydı araştırmacı tarafından katılımcılarla birlikte, her katılımcı için kendilerine ait kullanıcı adı ve şifresi oluşturularak sağlanmıştır.
- Akşamcıl obez bireyler için WEB sitesinde araştırmacı tarafından hazırlanan eğitim içeriği ve senaryolar doğrultusunda uzman kişiler ile birlikte oluşturulmuş olan animasyon videoları eğitim videoları bölümleri yer almıştır.
- Katılımcıların günlük beslenme ve uyku günlüklerine ait kayıtlarını yapabilecekleri alanlar WEB sitesinde yer almıştır.
- Sirkadiyen zamanlama programına uyumunun kontrolünün araştırmacı tarafından yapılabilmesi için, katılımcıların her gün düzenli olarak doldurabilecekleri "SİZAP Uyum Formu" adı verilen müdahale uyum formu da yer almıştır.

Sitede yer alan sirkadiyen zamanlama ve uyku hijyeni eğitim konuları içeriği güncel literatür doğrultusunda araştırmacı tarafından oluşturulmuştur (Ek 14). WEB sitesi eğitim içeriği; sirkadiyen ritmin ne olduğu, ışığın sirkadiyen ritmi düzenlemedeki rolü, sirkadiyen yanlış hizalamanın ve kronotipin obezite ile ilişkisi ayrıca kaliteli uyku ile sirkadiyen ritmin ilişkisini açıklamaya yönelik beş alt başlığı “*Sirkadiyen Ritim*,

Kronotip, Obezite ve Uyku” ve “Uyku Hijyeni” ve “Sirkadiyen Zamanlama Programı” konuları hakkındaki eğitimlere yönelik hazırlanmıştır (Tablo 3).

Akşamcıl obez bireyler için oluşturulan SİZAP WEB sitesindeki eğitim videoları bölümünde yer alan animasyon videolarının içerik ve senaryoları konu ile ilgili ön çalışmalar tamamlandıktan sonra araştırmacı tarafından oluşturulmuştur. Araştırmacı tarafından yazılan senaryolar doğrultusunda uzman kişiler ile birlikte “Sirkadiyen Ritim”, “Sirkadiyen Yanlış Hizalama” ve “Kronotipin Obezite ile İlişkisi”, “Uyku Hijyeni” ve “Sirkadiyen Zamanlama Programı” ile ilişkili dört animasyon eğitim videosu oluşturulmuştur. WEB sitesi eğitim yazıları ve videoları için uzman görüşleri alınmıştır (Ek 15). Öneriler doğrultusunda gerekli düzeltmeler yapılmıştır. Sitenin son halinin kullanım uygunluğu açısından değerlendirmesi için araştırma grubundaki kişiler dışındaki kişilerin siteye kaydı yapılarak pilot uygulama yapılmıştır.

Sitenin kullanımı için öncelikle müdahale grubundaki bireylerin siteye kaydı yapılmış, oluşturulan kullanıcı adı ve şifresi katılımcılara verilmiştir. Katılımcıların “sizap.org” WEB sitesini nasıl kullanılacakları uygulamalı olarak anlatılmıştır. Katılımcılara WEB sitesi eğitim içeriği anlatılarak ve videolar (Tablo 3) izletilerek eğitimleri yapılmıştır (Ek 14). Ayrıca katılımcılara WEB sitesi üzerinden doldurmaları gereken formlar hakkında bilgi bilgilendirmeleri yapılmıştır. Araştırmanın kontrol grubuna ait tüm veri toplama işlemi tamamlandıktan sonra, kontrol grubundaki hastalara da yarar sağlanması amaçlandığı için bu gruptaki hastaların da araştırmacı tarafından müdahale grubuna verilen tüm konularda ve SİZAP hakkında eğitimleri yapılmış, WEB sitesi kayıtları gerçekleştirilmiş ve eğitim içeriklerinden yararlanabilmeleri sağlanmıştır.

Tablo 3. SİZAP WEB Sitesi Eğitim İçeriği

SİZAP WEB SİTESİ EĞİTİM İÇERİĞİ			
Eğitim Konuları	Okuma Süresi	Eğitim Videolar	İzlenme Süresi
1. Sirkadiyen Ritim, Kronotip, Obezite ve Uyku a. Sirkadiyen Ritim Nedir? b. Işık ve Sirkadiyen Ritim c. Sirkadiyen Yanlış Hizalanma d. Kronotip ve Obezite e. Kaliteli Uyku ve Sirkadiyen Ritim 2. Uyku Hijyeni 3. Sirkadiyen Zamanlama Programı	1dk.17sn. 59 sn. 40 sn. 41 sn. 1dk.17sn. 44 sn. 2dk.	1. Sirkadiyen Ritim 2. Sirkadiyen Yanlış Hizalanma ve Kronotipin Obezite ile İlişkisi 3. Uyku Hijyeni 4. Sirkadiyen Zamanlama Programı (SİZAP)	1dk.11sn. 2dk.41 sn. 2dk.29 sn. 1dk.51 sn.

Ayrıca WEB sitesinde araştırmanın yapılma amacı, doktora tez çalışması olduğu, araştırmanın yapılabilmesi için alınan izinler, araştırmayı destekleyen kuruluş ve araştırmacılar hakkında bilgilendirmeyi içeren bölümlere de yer verilmiştir (EK 16).

3.8. TELEFON DANIŞMANLIĞI

Araştırma süresince katılımcılarla gerektiğinde iletişimi sağlayabilmek için konuşma ya da çevrimiçi mesaj yollarından yararlanılmıştır. Tüm katılımcılara araştırmacı ile iletişim kurabilecekleri ve danışmanlık/bilgi alabilecekleri araştırmacıya ait telefon numarası verilmiştir. Müdahale grubundaki bireylerin SİZAP'a uyum ve motivasyonunu sağlamak için ayrıca uyumlarını kontrol edebilmek, gerekli olduğunda onlara etkili ve hızlı destek sağlamak için telefon ile iletişim kurulmuştur. Motivasyon ve uyumu artırıcı mesajlar gönderilmiştir.

3.9. VERİLERİN DEĞERLENDİRİLMESİ

Verilerin değerlendirmesinde, IBM SPSS 20.0 (IBM Corp., Armonk, NY, USA) paket programı ile yapıldı. Normal dağılıma uygunluk testi Shapiro Wilk Testi ile değerlendirilmiştir. Nümerik değişkenler Ortalama $\pm$ standart sapma ve medyan (25. - 75. persentil) ve frekans (yüzdelikler) olarak verilmiştir. Gruplar arasındaki farklılık normal dağılıma sahip olan nümerik değişkenlerde Student's t test, normal dağılıma sahip olmayan nümerik değişkenler için Mann Whitney U Testi ile kullanılmıştır.

Ölçümler arası farklılık normal dağılıma sahip olan sürekli değişkenlerde bağımlı örneklerde t testi ve normal dağılıma sahip olmayan sürekli değişkenlerde Wilcoxon t Testi ile değerlendirilmiştir. Gruplar arası farklılıkları değerlendirmek amacı ile kategorik değişkenlerde Fisher's Exact kıkare testi, Yates' kıkare testi kullanılmıştır. $p < 0.05$ iki yönlü testlerde istatistiksel önemlilik için yeterli kabul edilmiştir.

3.10. ARAŞTIRMANIN SINIRLILIKLARI

Bu araştırmanın bazı sınırlılıkları vardır.

- Araştırmanın uygulama sürecinde yaşanmakta olan “Yeni Koronavirüs Hastalığı 2019” (COVID-19) pandemi sürecinin BAP LÜTEP başvurusu için gerekli

evrakların hazırlık aşamasını etkilemesi nedeniyle tez projesi satın alma talebinin onaydan geçmesi zaman almıştır.

- COVID-19 hızlı yayılımı nedeniyle içinde bulunulan pandemi süreci hasta sayılarını da etkilemiştir. Araştırmanın örneklemini oluşturmak planlanandan daha uzun zamanda tamamlanmıştır.
- Araştırma Kocaeli Üniversitesi Hastanesi Obezite Polikliniğinde takip edilen obez bireyler ile sınırlıdır.
- Araştırmada katılımcıların uyku kalitesi düzeylerini ölçmek için PUKİ kullanılmıştır. Bu nedenle katılımcıların uyku kalitesi bu ölçeğin ölçümüyle sınırlıdır.
- Araştırmada katılımcıların gündüz uykululuk düzeylerini ölçmek için EUÖ kullanılmıştır. Bu nedenle katılımcıların gündüz uykululuğu bu ölçeğin ölçümüyle sınırlıdır.
- Araştırmada katılımcıların yaşam kalitesi düzeylerini ölçmek için IWQOL-Lite kullanılmıştır. Bu nedenle katılımcıların yaşam kalitesi bu ölçeğin ölçümüyle sınırlıdır.

4. BULGULAR

Bu bölümde araştırma kapsamına alınan müdahale ve kontrol grubundaki bireylere ait tanıtıcı özellikler, antropometrik ölçümler, laboratuvar bulguları ve uyku günlüklerine ait bulgular, uyku kalitesi, kilonun yaşam kalitesine etkisi ve uykululuk durumu puanları verilmiştir. Ayrıca müdahale grubunun SİZAP WEB sitesine (SİZAP uyum durumları, beslenme günlüğü, uyku günlüğü değişkenleri) ait bulguları ve akıllı bileklik kayıtlarına ait bulgular yer almaktadır.

4.1. BİREYLERİN TANITICI ÖZELLİKLERİNE AİT BULGULAR

Araştırmaya katılan bireylerin tanıtıcı özelliklerine ait dağılımları incelendiğinde gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmadığı, bireylerin müdahale ve kontrol grubuna homojen olarak dağıldığı belirlenmiştir ($p>0.05$) (Tablo 4). Araştırmaya dahil edilen müdahale grubundaki bireylerin yaş ortalaması $40,84\pm9,862$ yıl olup, kontrol grubundaki bireylerin yaş ortalamasının ise $41,00\pm9,97$ yıl olduğu görülmüştür. Gerçekleştirilen Student's t testi sonucunda, araştırma gruplarındaki bireylerin yaş ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farkın olmadığı saptanmıştır ($p>0.05$) (Tablo 4).

Müdahale ve kontrol grubundaki bireylerin cinsiyet, öğrenim durumu, medeni hal, çalışma durumu, sigara ve alkol alışkanlıkları, obezite dışı hastalık durumu, düzenli ilaç kullanımı, düzenli egzersiz yapma durumu ve diyet uyumlarının ki kare testi kullanılarak benzer olduğu bulunmuştur ($p>0.05$) (Tablo 4).

Araştırma katılımcılarının tanıtıcı özelliklerinden sirkadiyen ritmi etkileyen faktörlere ait bulgular bakımından müdahale ve kontrol grubundaki dağılımları incelendiğinde grupların istatistiksel olarak benzer olduğu bulunmuştur ($p>0.05$) (Tablo 4).

Tablo 4. Grupların tanıtıcı özelliklerinin dağılımı

TANITICI ÖZELLİKLER	MÜDAHALE	KONTROL	P değeri
Yaş Ortalama $\pm$ SD Yaş aralığı (min-max)	$40,84\pm9,86$ (21-59)	$41,00\pm9,97$ (20-61)	0,961 ^a

a: Student t Testi

Tablo 4. Grupların tanıtıcı özelliklerinin dağılımı (Devam)

TANITICI ÖZELLİKLER	MÜDAHALE		KONTROL		P değeri
	n	%	n	%	P değeri
Cinsiyet					
Kadın	16	84,2	16	84,2	1,000 ^b
Erkek	3	15,8	3	15,8	
Öğrenim durumu					
Lise	3	15,8	9	47,4	0,81 ^c
Yükseköğretim ve lisansüstü eğitim	16	84,2	10	52,6	
Medeni hal					
Evli	13	68,4	14	73,7	1,000 ^c
Bekar	6	31,6	5	26,3	
Çalışma durumu					
Çalışıyor	16	84,2	13	68,4	0,447 ^b
Çalışmıyor	3	15,8	6	31,6	
Sigara alışkanlığı					
Var	5	26,3	9	47,4	0,313 ^c
Yok	14	73,7	10	52,6	
Alkol alışkanlığı					
Var	4	21,1	2	10,5	0,660 ^b
Yok	15	78,9	17	89,5	
Obezite dışı hastalık					
Yok	13	68,4	11	57,9	0,683
T2DM	2	10,5	3	15,8	
Hipotiroidi	2	10,5	1	5,3	
Reflü	0	0,0	2	10,5	
Hipertansiyon	1	5,3	2	10,5	
Konstipasyon	1	5,3	0	0,0	
Düzenli kullandığı ilacı					
Olanlar	4	21,1	4	21,1	1,000 ^b
Olmayanlar	15	78,9	15	78,9	
Düzenli egzersiz					
Yapanlar	7	36,8	2	20,5	0,124 ^b
Yapmayanlar	12	63,2	17	89,5	
Diyete uyum					
İyi	7	36,8	1	5,3	0,37
Orta	8	42,1	9	47,4	
Kötü	4	21,1	9	47,4	

b: Fisher's ki kare c: Yates' ki kare

Katılımcılarının sirkadiyen ritim ile ilgili özelliklere ait bulgular bakımından müdahale ve kontrol grubundaki dağılımları incelendiğinde gruplar, istatistiksel olarak benzer bulunmuştur ($p>0.05$) (Tablo 5).

Tablo 5. Grupların sirkadiyen ritim ile ilgili özelliklerinin dağılımı

TANITICI ÖZELLİKLER	MÜDAHALE		KONTROL		P değeri
Sirkadiyen ritim ile ilgili özellikler	n	%	n	%	
Ana öğünler					
Düzenli olanlar	4	21,1	8	42,1	0,295 ^c
Düzensiz olanlar	15	78,9	11	57,9	
Atlanan öğün					
Kahvaltı	3	20,0	1	7,1	0,580
Öğle yemeği	10	66,7	12	85,7	
Akşam yemeği	2	13,3	1	7,1	
Kahve alışkanlığı					
Kahve içmeyenler	0	0	4	21,1	0,89
Saat 15:00 'a kadar içenler	14	73,7	9	11,5	
Akşam ve gece içenler	5	26,3	6	31,6	
Akşam yemeğinden sonra besin alımı					
Var	13	68,5	16	84,2	0,447 ^b
Yok	6	31,6	3	15,8	
Gece uyumadan önce beslenme					
Her gece	1	5,2	2	10,5	0,462 ^b
Nadiren	9	47,4	12	63,2	
Hiç	9	47,4	5	26,3	
Gündüz şekerleme					
Yapanlar	7	36,8	8	42,1	1,000 ^c
Yapmayanlar	12	63,2	11	11,5	
Daha önceden uyku hijyeni eğitimi					
Alanlar	1	5,3	0	0,0	1,000 ^b
Almayanlar	18	94,7	19	100	
Daha önceden sirkadiyen zamanlama eğitimi					
Almayanlar	19	100	19	100	-
Sabah uyanınca akıllı telefon ekranına ilk bakma zamanı					
Uyandıktan sonraki ilk 15 dakika içinde	14	73,7	13	68,4	1,000 ^c
15 dakikadan sonra	5	26,3	6	31,6	
Sabah uyanınca televizyon ekranına ilk bakma zamanı					
Hiç bakmayanlar	10	52,6	11	57,9	1,000 ^b
Uyandıktan sonraki ilk 15 dakika	3	15,8	3	15,8	
15 dakikadan sonra	6	31,6	5	26,3	

b: Fisher's ki kare c: Yates' ki kare

Tablo 5. Grupların sirkadiyen ritim ile ilgili özelliklerinin dağılımı (Devam)

TANITICI ÖZELLİKLER	MÜDAHALE		KONTROL		P değeri
	n	%	n	%	
Sirkadiyen ritim ile ilgili özellikler					
Sabah uyanınca bilgisayar ekranına ilk bakma zamanı					
Hiç bakmayanlar	9	47,4	10	52,6	1,000 ^c
Uyandıktan en az 15 dakikadan sonra	10	52,6	9	47,6	
Gece uyumadan önce akıllı telefon ekranına en son bakılan zaman					
Uyumadan hemen önce	7	36,8	6	31,6	0,824
Son 30 dakika içinde	9	47,4	11	57,9	
30 dakikadan daha uzun süre önce	3	15,8	2	10,5	
Gece uyumadan önce televizyon ekranına en son bakılan zaman					
Uyumadan hemen önce	8	42,1	9	47,4	0,823
Son 30 dakika içinde	7	36,8	8	42,1	
30 dakikadan daha uzun süre önce	4	21,1	2	10,5	
Gece uyumadan önce bilgisayar ekranına en son bakılan zaman					
Hiç bakmayanlar	14	73,7	16	84,2	0,113
Son 30 dakika içinde	1	5,3	3	15,8	
30 dakikadan daha uzun süre önce	4	21,1	0	0,0	

b: Fisher's ki kare c: Yates' ki kare

Müdahale ve kontrol grupları arasında hafta içi kahvaltı zamanı ve uyanma zamanı bakımından istatistiksel olarak anlamlı derecede bir farklılık bulunmakta ($p<0,05$) iken, hafta içi ve hafta sonu diğer öğünlere ait beslenme zamanları ve uyku zamanlamaları bakımından gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı derecede bir farklılık bulunmamaktadır ($p>0,05$). Buna göre, kontrol grubunda hafta içi uyanma zamanı ve kahvaltı zamanı müdahale grubuna göre daha geç bir saattir (Tablo 6).

Tablo 6. Grupların beslenme ve uyku zamanlarına ait özelliklerinin dağılımı

DEĞİŞKENLER	MÜDAHALE	KONTROL	P değeri
Beslenme Zamanları	$\bar{X} \pm S.S.$	$\bar{X} \pm S.S.$	
Kahvaltı			
Hafta içi	8:19±1:13	9:56±1:39	0,002^a
Hafta sonu	10:31±1:01	11:06±1:06	0,103 ^a
Öğle yemeği			
Hafta içi	12:22±0:28	13:02±1:34	0,193 ^a
Hafta sonu	14:10±0:52	13:18±3:10	0,473 ^a
Akşam yemeği			
Hafta içi	18:50±0:50	18:58±0:52	0,622 ^a
Hafta sonu	19:06±1:13	19:26±0:59	0,348 ^a
Uyku Zamanları	$\bar{X} \pm S.S.$ / Medyan (25.-75. Per)	$\bar{X} \pm S.S.$ / Medyan (25.-75. Per)	
Uyuma zamanı			
Hafta içi	00:14±1:01	00:46±1:31	0,203 ^a
Hafta sonu	01:28±1:03	01:21±1:21	0,774 ^a
Uyanma zamanı			
Hafta içi	06:56±0:36	08:34±1:57	0,003^a
Hafta sonu	09:33±1:20	10:21±1:30	0,093 ^a
Uyku süresi			
Hafta içi	6,55±0,99	7,84±1,57	0,005 ^a
Hafta sonu	8,00 (7,00-0,00) 8,16±1,57	9,00 (8,50-9,50) 9,00±1,47	0,130 ^d

a:Student's t test d:Mann Whitney U Testi

4.2. GRUPLARIN UYGULAMA ÖNCESİ VE SONRASI ANTROPOMETRİK ÖLÇÜMLERİNE AİT BULGULAR

Uygulama öncesi müdahale ve kontrol grubu bireylerinin antropometrik ölçümleri bakımından istatistiksel olarak anlamlı derecede bir farklılık bulunmamaktadır ($p>0,05$) (Tablo 7).

Uygulama sonrası gruplar arasında vücut ağırlığı (kg) ölçümlerinde ve BKO değerlerinde istatistiksel olarak anlamlı derecede bir farklılık bulunmamaktadır ($p>0,05$). Uygulama sonrası gruplar arasında vücut ağırlığında azalma (kg) miktarı ve azalma yüzdesinde, BKİ (kg/m^2), BÇ (cm), bel çevresinde azalma (cm) miktarı ve azalma yüzdesi, KÇ (cm), kalça çevresinde azalma (cm) miktarı ve azalma yüzdesinde anlamlı derecede farklılık bulunmaktadır ($p<0,05$). Buna göre, müdahale grubunda 12 hafta sonrası vücut ağırlığında, bel ve kalça çevresinde azalma miktarı ve azalma yüzdeleri ile BKİ değerlerinde azalma kontrol grubuna göre daha fazladır (Tablo 7).

Uygulama öncesi ve 12 hafta sonrasında her iki grubun BKO değerlerinde istatistiksel olarak anlamlı derecede bir farklılık bulunmamaktadır ($p>0,05$) ve grupların diğer tüm antropometrik ölçümleri arasında uygulama zamanına göre istatistiksel olarak anlamlı derecede farklılık tespit edilmiştir ($p<0,05$) (Tablo 7).

Tablo 7. Grupların antropometrik ölçümleri bakımından farklılıklarının incelenmesi

DEĞİŞKENLER	MÜDAHALE	KONTROL	P değeri
Antropometrik ölçümler	$\bar{X}\pm S.S.$ / Medyan (25.-75. Per)	$\bar{X}\pm S.S.$ / Medyan (25.-75. Per)	
Vücut ağırlığı (kg)			
Uygulama öncesi	88,46 $\pm$ 10,62 86,60 (78,00-96,00)	86,23 $\pm$ 6,84 85,60 (80,50-89,00)	0,447 ^a
12 hafta sonrası	79,08 $\pm$ 9,56 78,00 (70,00-87,60)	82,54 $\pm$ 7,56 83,00 (77,00-86,00)	0,222 ^a
P değeri	p<0,001^e	p<0,001^e	
Vücut ağırlığında azalma (kg)			
Başlangıca göre 12 hafta sonrası değişim	9,38 $\pm$ 2,80 9,00 (7,00-11,00)	3,69 $\pm$ 1,53 3,50 (3,00-4,75)	p<0,001^d
Vücut ağırlığında azalma (%)			
Başlangıca göre 12 hafta sonrası değişim	10,53 $\pm$ 2,78 10,00 (9,00-12,00)	4,32 $\pm$ 2,00 4,00 (3,00-5,00)	p<0,001^d
BKİ (kg/m²)			
Uygulama öncesi	32,47 $\pm$ 1,78 32,01 (30,93-34,44)	32,20 $\pm$ 1,60 31,88 (31,16-33,44)	0,795 ^d
12 hafta sonrası	29,03 $\pm$ 1,91 28,40 (27,40-31,10)	30,80 $\pm$ 1,64 31,00 (29,20-32,40)	0,004^a
P değeri	p<0,001^f	p<0,001^e	
Bel çevresi (cm)			
Uygulama öncesi	99,00 $\pm$ 9,47 97,00 (93,00-104,00)	99,95 $\pm$ 6,060 100,00 (94,00-105,00)	0,716 ^a
12 hafta sonrası	89,00 $\pm$ 7,30 88,00 (84,00-98,00)	97,39 $\pm$ 5,99 98,00 (93,00-102,50)	p<0,001^a
P değeri	p<0,001^e	p<0,001^e	
Bel çevresinde azalma (cm)			
Başlangıca göre 12 hafta sonrası değişim	10,00 $\pm$ 6,18 8,00 (6,00-12,00)	2,55 $\pm$ 1,20 2,50 (2,00-4,00)	p<0,001^d
Bel çevresinde azalma (%)			
Başlangıca göre 12 hafta sonrası değişim	9,89 $\pm$ 5,15 9,00 (6,00-12,00)	2,58 $\pm$ 1,26 2,00 (2,00-4,00)	p<0,001^d

a:Student's t test d:Mann Whitney U Testi e:bağımlı örneklerde t testi f:wilcoxon t testi

Tablo 7. Grupların antropometrik ölçümleri bakımından farklılıklarının incelenmesi (Devam)

DEĞİŞKENLER	MÜDAHALE	KONTROL	P değeri
Antropometrik ölçümler	$\bar{X} \pm S.S.$ / Medyan (25.-75. Per)	$\bar{X} \pm S.S.$ / Medyan (25.-75. Per)	
Kalça çevresi (cm)			
Uygulama öncesi	114,05 $\pm$ 5,54 113,00 (110,00-118,00)	115,21 $\pm$ 5,29 115,00 (111,00-121,00)	0,514 ^a
12 hafta sonrası	106,74 $\pm$ 5,64 108,00 (101,00-110,00)	111,97 $\pm$ 5,26 112,00 (108,00-116,00)	0,005^a
P değeri	p<0,001^e	p<0,001^e	
Kalça çevresinde azalma (cm)			
Başlangıca göre 12 hafta sonrası değişim (cm)	7,32 $\pm$ 2,03 8,00 (6,00-8,00)	3,24 $\pm$ 2,11 3,00 (1,00-5,00)	p<0,001^a
Kalça çevresi azalma (%)			
Başlangıca göre 12 hafta sonrası değişim	6,42 $\pm$ 1,74 7,00 (5,00-7,00)	2,79 $\pm$ 1,90 2,00 (1,00-4,00)	p<0,001^a
BKO (cm/cm)			
Uygulama öncesi	0,87 $\pm$ 0,09 0,90 (0,80-0,90)	0,87 $\pm$ 0,07 0,90 (0,80-0,90)	0,863 ^d
12 hafta sonrası	0,84 $\pm$ 0,10 0,80 (0,80-0,90)	0,88 $\pm$ 0,07 0,90 (0,80-0,90)	0,130 ^d
P değeri	0,083 ^f	0,317 ^f	

a:Student's t test d:Mann Whitney U Testi e:bağımlı örneklerde t testi f:wilcoxon t testi

Uygulama öncesi müdahale ve kontrol gruplarının cinsiyete göre bel-kalça çevresi değerlerinde istatistiksel olarak anlamlı derecede bir farklılık bulunmamaktadır ($p>0,05$). Uygulama sonrası gruplar arasında kadınların bel ve kalça çevresi ölçümlerinde istatistiksel olarak anlamlı derecede bir farklılık bulunmaktadır ($p<0,05$) (Tablo 8).

Her iki grupta uygulama zamanına göre kadınlarda BÇ ve KÇ ölçümlerinde, müdahale grubu erkeklerde KÇ ölçümlerinde istatistiksel olarak anlamlı derecede bir farklılık bulunmaktadır ($p<0,05$). Uygulama zamanına göre erkeklerde müdahale grubunda BÇ ölçümlerinde, kontrol grubunda BÇ ve KÇ ölçümlerinde istatistiksel olarak anlamlı derecede bir farklılık bulunmamaktadır ($p>0,05$) (Tablo 8).

Tablo 8. Grupların cinsiyete göre bel-kalça çevresi ölçümleri bakımından farklılıklarının incelenmesi

DEĞİŞKENLER	MÜDAHALE		KONTROL		P değeri	
Bel-kalça çevresi ölçümleri	$\bar{X} \pm S.S. /$ Medyan (25.-75. Per)		$\bar{X} \pm S.S. /$ Medyan (25.-75. Per)			
	Kadın	Erkek	Kadın	Erkek	Kadın	Erkek
Bel çevresi (cm)						
Uygulama öncesi	96,06±6,71	114,67±5,68	98,75±5,26	106,33±7,10	0,217 ^a p<0,001^a	0,188 ^a
12 hafta sonrası	87,50±6,79	97,00±4,36	96,03±5,16	104,67±5,51		0,132 ^a
P değeri	p<0,001^e	0,093 ^e	p<0,001^e	0,300 ^e		
Kalça çevresi (cm)						
Uygulama öncesi	113,81±5,38	115,33±7,50	115,94±5,06	111,33±5,67	0,259 ^a 0,005^a	0,503 ^a
12 hafta sonrası	106,56±5,77	107,67±5,86	112,46±5,15	109,33±6,11		0,750 ^a
P değeri	p<0,001^e	0,049^e	p<0,001^e	0,321		

a: Student's t test e: bağımlı örneklerde t testi f: wilcoxon t testi

4.3. GRUPLARIN UYGULAMA ÖNCESİ VE SONRASI UYKU KALİTESİ DÜZEYİNE AİT BULGULAR

Uygulama öncesi PUKİ toplam puanı ve alt boyutu puanları bakımından gruplarda istatistiksel olarak anlamlı derecede bir farklılık bulunmamaktadır ($p>0,05$) (Tablo 9).

Uygulama sonrası ise PUKİ toplam puanı, öznel uyku kalitesi, uyku gecikmesi ve uyku bozukluğu puanları bakımından gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı derecede bir farklılık bulunmaktadır ($p<0,05$). Uygulama sonrası uyku süresi, alışılmış uyku etkinliği ve gündüz işlev bozukluğu alt boyutları bakımından gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı derecede bir farklılık bulunmamaktadır ($p>0,05$) (Tablo 9).

Uygulama öncesi ve sonrası PUKİ toplam puanı ve alt boyutu puanları bakımından kontrol grubunda istatistiksel olarak anlamlı derecede bir farklılık bulunmamaktadır ($p>0,05$), müdahale grubunda ise; tüm alt boyutlar bakımından uygulama öncesi ve sonrası arasında istatistiksel olarak anlamlı derecede bir farklılık bulunmaktadır ($p<0,05$). Buna göre 12 hafta sonunda müdahale grubunun uyku kalitesi kontrol grubuna göre daha iyidir (Tablo 9).

PUKİ uyku ilacı kullanım bileşeni tüm katılımcılar tarafından 0 olarak işaretlenmiştir. Ayrıca araştırma örneklemini oluştururken uyku ilacı kullanımı hariç tutma

kriterlerinden olduğu için hiçbir katılımcı uyku ilacı kullanmadığından PUKİ uyku ilacı kullanımı alt boyutu hesaplanmamıştır.

Tablo 9. Gruplara göre PUKİ toplam puanı ve alt boyutu puanları bakımından farklılıkların incelenmesi

DEĞİŞKENLER	MÜDAHALE	KONTROL	P değeri
PUKİ Toplam Puan	$\bar{X} \pm S.S.$ / Medyan (25.-75. Per)	$\bar{X} \pm S.S.$ / Medyan (25.-75. Per)	
Uygulama öncesi	8,21 $\pm$ 3,64 8,00 (6,00-10,00)	7,63 $\pm$ 4,40 7,00 (4,00-10,00)	0,661 ^a
12 hafta sonrası	2,74 $\pm$ 1,73 2,00 (2,00-4,00)	7,26 $\pm$ 3,63 6,00 (5,00-10,00)	p<0,001^d
P değeri	p<0,001^f	0,580 ^e	
Öznel uyku kalitesi			
Uygulama öncesi	2,00 (1,00-2,00)	1,00 (1,00-3,00)	0,624 ^d
12 hafta sonrası	0,00 (0,00-0,00)	1,00 (1,00-2,00)	p<0,001^d
P değeri	p<0,001^f	0,739 ^f	
Uyku gecikmesi			
Uygulama öncesi	2,00 (1,00-2,00)	1,00 (1,00-3,00)	0,817 ^d
12 hafta sonrası	0,00 (0,00-0,00)	1,00 (1,00-2,00)	p<0,001^d
P değeri	p<0,001^f	0,739 ^f	
Uyku süresi			
Uygulama öncesi	1,00 (1,00-2,00)	1,00 (0,00-2,00)	0,146 ^d
12 hafta sonrası	1,00 (0,00-2,00)	1,00 (0,00-2,00)	0,271 ^d
P değeri	0,041^f	0,464 ^f	
Alışılmış uyku etkinliği			
Uygulama öncesi	0,00 (0,00-2,00)	0,00 (0,00-3,00)	0,795 ^d
12 hafta sonrası	0,00 (0,00-0,00)	0,00 (0,00-0,00)	0,418 ^d
P değeri	0,031^f	0,086 ^f	
Uyku bozukluğu			
Uygulama öncesi	1,00 (1,00-2,00)	1,00 (1,00-2,00)	0,977 ^d
12 hafta sonrası	1,00 (1,00-1,00)	1,00 (1,00-2,00)	0,008^d
P değeri	0,020^f	0,248 ^f	
Gündüz işlev bozukluğu			
Uygulama öncesi	1,00 (1,00-2,00)	1,00 (1,00-1,00)	0,258 ^d
12 hafta sonrası	0,00 (0,00-1,00)	1,00 (0,00-1,00)	0,05 ^d
P değeri	0,001^f	0,593 ^f	

a:Student's t test d:Mann Whitney U Testi e:bağımlı örneklerde t testi f:wilcoxon t testi

Uygulama öncesinde müdahale grubunun %84,2'sinin (n=16) ve kontrol grubunun %73,7'sinin (n=14) PUKİ toplam puanına göre kötü uyku kalitesine sahip olduğu ve grupların istatistiksel olarak benzer olduğu belirlenmiştir (p>0,05). 12 haftalık uygulama sonrası müdahale grubunun %89,5'inin (n=17), kontrol grubunun ise %36,8'inin (n=7) iyi uyku kalitesine sahip olduğu belirlenmiş ve PUKİ toplam puanı bakımından gruplar arası istatistiksel olarak anlamlı derecede bir farklılık olduğu

saptanmıştır ($p<0,05$). Buna göre müdahale grubunun uygulama sonrası uyku kalitesinin kontrol grubundan daha iyi olduğu görülmüştür (Tablo 10).

Tablo 10. Gruplara göre uyku kalitesindeki farklılıklarının incelenmesi

Pittsburg Uyku Kalitesi İndeksi (PUKİ)	MÜDAHALE		KONTROL		P değeri
	n	%	n	%	
Uygulama öncesi					
Kötü Uyku Kalitesi	16	84,2	14	73,7	0,693 ^b
İyi Uyku Kalitesi	3	15,8	5	26,3	
12 hafta sonrası					
Kötü Uyku Kalitesi	2	10,5	12	63,2	0,002^c
İyi Uyku Kalitesi	17	89,5	7	36,8	

b: Fisher's ki kare c: Yates' ki kare

4.4. GRUPLARIN UYGULAMA ÖNCESİ VE SONRASI GÜNDÜZ UYKULULUK DÜZEYİNE AİT BULGULAR

Uygulama öncesinde gruplara göre EUÖ puanları bakımından istatistiksel olarak anlamlı derecede bir farklılık bulunmamakta ($p>0,05$) iken, 12 hafta sonrasında gruplar arasında EUÖ puanları bakımından istatistiksel olarak anlamlı derecede bir farklılık bulunmaktadır ($p<0,05$). Buna göre müdahale grubunun uygulama sonrası gündüz uykululukları kontrol grubuna göre daha azdır. Uygulama zamanına göre müdahale grubunda EUÖ puanlarında istatistiksel olarak anlamlı derecede bir farklılık bulunmaktadır ($p<0,05$), kontrol grubunun ise uygulama öncesi ve sonrası EUÖ puanlarında istatistiksel olarak anlamlı derecede bir farklılık bulunmamaktadır ($p>0,05$) (Tablo 11).

Tablo 11. Gruplara göre EUÖ puanları bakımından farklılıkların incelenmesi

DEĞİŞKENLER	MÜDAHALE	KONTROL	P değeri
Epworth Uykululuk Ölçeği (EUÖ)	$\bar{X}\pm S.S.$ / Medyan (25.-75. Per)	$\bar{X}\pm S.S.$ / Medyan (25.-75. Per)	
Uygulama öncesi	8,05 $\pm$ 4,98 7,00 (4,00-13,00)	5,47 $\pm$ 4,09 4,00 (3,00-6,00)	0,080 ^d
12 hafta sonrası	3,42 $\pm$ 3,58 3,00 (1,00-5,00)	7,42 $\pm$ 4,86 6,00 (3,00-12,00)	0,009^d
P değeri	0,001^f	0,093 ^f	

d:Mann Whitney U Testi f:wilcoxon t testi

Uygulama öncesinde müdahale grubunun %31,6'sının (n=6) ve kontrol grubunun %10,5'inin (n=2) EUÖ puanına göre aşırı gündüz uykululuğu bulunmuştur ve grupların istatistiksel olarak benzer olduğu belirlenmiştir ($p>0,05$). 12 haftalık uygulama sonrası müdahale grubunun %5,3'ünün (n=1), kontrol grubunun ise %36,8'inin (n=7) aşırı gündüz uykululuğu olduğu belirlenmiş ve EUÖ puanı bakımından gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı derecede bir farklılık bulunduğu görülmüştür ($p<0,05$). Buna göre kontrol grubunda uygulama sonrası aşırı gündüz uykululuğunun müdahale grubuna göre daha fazla olduğu belirlenmiştir (Tablo 12).

Tablo 12. Gruplara göre uykululuk durumlarındaki farklılıklarının incelenmesi

Epworth Uykululuk Ölçeği (EUÖ)	MÜDAHALE		KONTROL		P değeri
	n	%	n	%	
Uygulama öncesi					
Uykululuk yok	13	68,4	17	89,5	0,232 ^b
Uykululuk var	6	31,6	2	10,5	
12 hafta sonrası					
Uykululuk yok	18	94,7	12	63,2	0,042^b
Uykululuk var	1	5,3	7	36,8	

b: Fisher's ki kare

4.5. GRUPLARIN UYGULAMA ÖNCESİ VE SONRASI YAŞAM KALİTESİ DÜZEYİNE AİT BULGULAR

Uygulama öncesi IWQOL-Lite ve alt boyutu puanları bakımından gruplarda istatistiksel olarak anlamlı derecede bir farklılık bulunmamaktadır ($p>0,05$). Uygulama sonrası ise bedensel işlevler alt boyutunda istatistiksel olarak anlamlı derecede bir farklılık bulunmaktadır ($p<0,05$). Buna göre müdahale grubunun bedensel işlevler alt boyut puanı kontrol grubuna göre daha yüksektir (Tablo 13).

Kontrol grubunda IWQOL-Lite özgüven, toplum baskısı, iş alt boyutu ve toplam ölçek skoru bakımından istatistiksel olarak önemli farklılık olduğu saptanmış ($p<0,05$) olup, bedensel işlevler cinsel yaşam alt boyutlarında istatistiksel olarak anlamlı derecede bir farklılık bulunmamaktadır ($p>0,05$) (Tablo 13).

Müdahale grubunda uygulama öncesine göre 12 hafta sonrası IWQOL-Lite toplam ölçek skoru ve tüm alt boyut skorları bakımından istatistiksel olarak önemli fark olduğu belirlenmiştir ($p<0,05$). Buna göre müdahale grubunun uygulama sonrası yaşam kalitesi düzeyleri öncesine göre yükselmiştir (Tablo 13).

Tablo 13. Gruplara göre IWQOL-Lite toplam puanı ve alt boyutu puanları bakımından farklılıkların incelenmesi

DEĞİŞKENLER	MÜDAHALE	KONTROL	P değeri
IWQOL-Lite	$\bar{X}\pm S.S.$ / Medyan (25.-75. Per)	$\bar{X}\pm S.S.$ / Medyan (25.-75. Per)	
Bedensel işlevler			
Uygulama öncesi	59,57 $\pm$ 25,96 61,36 (43,18-84,09)	68,18 $\pm$ 24,11 75,00 (61,36-88,64)	0,223 ^d
12 hafta sonrası	84,81 $\pm$ 16,86 93,18 (70,45-97,72)	69,86 $\pm$ 24,35 77,27 (43,18-90,91)	0,034^d
P değeri	p<0,001^f	0,888 ^f	
Özgüven			
Uygulama öncesi	37,97 $\pm$ 27,64 42,86 (14,29-57,14)	47,52 $\pm$ 29,74 42,86 (25,00-67,86)	0,312 ^a
12 hafta sonrası	79,51 $\pm$ 19,56 82,14 (57,14-96,43)	71,93 $\pm$ 28,69 78,57 (42,86-100,00)	0,665 ^d
P değeri	p<0,001^f	0,003^f	
Cinsel yaşam			
Uygulama öncesi	70,59 $\pm$ 33,71 75,00 (46,87-100,00)	73,61 $\pm$ 30,36 75,00 (50,00-100,00)	0,766 ^d
12 hafta sonrası	87,50 $\pm$ 23,38 100,00 (81,25-100,00)	79,17 $\pm$ 28,51 100,00 (43,75-100,00)	0,502 ^d
P değeri	0,032^f	0,088 ^f	
Toplum baskısı			
Uygulama öncesi	76,84 $\pm$ 28,73 90,00 (70,00-100,00)	75,99 $\pm$ 26,71 90,00 (50,00-100,00)	1,00 ^d
12 hafta sonrası	89,21 $\pm$ 19,09 100,00 (80,00-100,00)	87,98 $\pm$ 21,31 100,0 (85,00-100,00)	1,00 ^d
P değeri	0,009^f	0,004^f	
İş			
Uygulama öncesi	66,45 $\pm$ 36,34 75,00 (37,50-100,00)	61,18 $\pm$ 31,70 62,50 (37,50-100,00)	0,563 ^d
12 hafta sonrası	88,16 $\pm$ 17,91 100,00 (75,00-100,00)	82,24 $\pm$ 24,41 100,00 (75,00-100,00)	0,603 ^d
P değeri	0,018^f	0,002^f	
Toplam Skor			
Uygulama öncesi	59,80 $\pm$ 25,26 63,71 (49,19-79,84)	64,28 $\pm$ 19,65 67,59 (47,00-79,03)	0,545 ^a
12 hafta sonrası	85,22 $\pm$ 12,98 87,90 (72,58-95,96)	75,81 $\pm$ 20,30 76,61 (59,37-95,97)	0,258 ^d
P değeri	p<0,001^f	0,001^e	

a:Student's t test d:Mann Whitney U Testi e:bağımlı örneklerde t testi f:wilcoxon t testi

4.6. GRUPLARIN UYGULAMA ÖNCESİ VE SONRASI UYKU GÜNLÜĞÜNE İLİŞKİN BULGULAR

Gruplar arası uyku günlüğü (UG) değişkenlerinde uygulama öncesinde istatistiksel olarak anlamlı derecede bir farklılık bulunmamakta ($p>0,05$) iken, 12 hafta sonrasında gruplar arasında uyuma ve uyanma zamanında, uykuya dalma süresinde, uyanmakta güçlük çekme ve uyandığında dinlenmiş hissetme GAS puanlarında istatistiksel olarak anlamlı derecede bir farklılık bulunmaktadır ($p<0,05$). Buna göre, müdahale grubunun uyuma uyanma zamanları kontrol grubuna göre daha erken, uykuya dalma süresi daha kısa, uyanmakta güçlük çekme GAS puanı daha düşük ve uyandığında dinlenmiş hissetme GAS puanı daha yüksektir. Her iki grupta da 12 hafta sonrasında gündüz uykusu bulunmamaktadır (Tablo 14).

Uygulama öncesi ve sonrası UG değişkenlerine göre grupların farklılıklarının incelenmesine göre, müdahale grubunun uygulama öncesine göre 12 hafta sonrası UG değişkenlerinden uyuma ve uyanma zamanı, uykuya dalma süresi, uyanmakta güçlük çekme ve uyandığında dinlenmiş hissetme puanlarında istatistiksel olarak önemli fark olduğu ($p<0,05$) belirlenmiştir. Müdahale grubunda uygulama öncesi ve sonrası gece uyku bölünme sayısında ve uyandığında iştah GAS puanı bakımından istatistiksel olarak anlamlı derecede bir farklılık bulunmamaktadır ($p>0,05$). Müdahale grubu katılımcılarının uyuma ve uyanma zamanlarının uygulama öncesine göre daha erken, uykuya dalma süresinin daha kısa, uyanmakta güçlük çekme GAS puanının daha düşük ve uyandığında dinlenmiş hissetme GAS puanının daha yüksek olduğu belirlenmiştir. Kontrol grubunda ise uygulama öncesine göre 12 hafta sonrası UG değişkenleri bakımından anlamlı derecede bir farklılık bulunmamıştır ($p>0,05$) (Tablo 14).

Tablo 14. Gruplara göre UG değişkenleri bakımından farklılıklarının incelenmesi (1 haftalık)

DEĞİŞKENLER	MÜDAHALE	KONTROL	P değeri
Uyku Günlüğü (UG)	$\bar{X} \pm S.S. /$ Medyan (25.-75. Per)	$\bar{X} \pm S.S. /$ Medyan (25.-75. Per)	
Uyuma zamanı			
Uygulama öncesi	00:53±0:45 00:45 (00:12-01:30)	00:55±1:03 00:45 (00:17-01:45)	0,917 ^a
12 hafta sonrası	23:23±0:23 23:25 (23:00-23:45)	00:52±1:02 01:00 (00:15-01:30)	p<0,001^a
P değeri	p<0,001^e	0,729 ^e	
Uyanma zamanı			
Uygulama öncesi	08:23±1:01 08:12 (07:34-08:51)	08:55±1:38 08:15 (07:00-07:35)	0,239 ^a
12 hafta sonrası	07:18±0:20 07:17 (07:00-07:35)	09:00±1:30 08:30 (07:30-10:04)	p<0,001^a
P değeri	p<0,001^e	0,724 ^e	
Gündüz uykusu			
Uygulama öncesi	15:30±2:41 16:00 (13:15-17:00)	14:07±1:30 14:00 (12:00-16:30)	0,415 ^a
12 hafta sonrası	-	-	-
P değeri	-	-	
Gündüz uyku süresi			
Uygulama öncesi (dk)	40,00±13,69 40,00 (27,50-52,50)	41,25±22,50 45,00 (18,75-60,00)	1,000 ^a
12 hafta sonrası	-	-	-
P değeri	-	-	
Uykuya dalma süresi			
Uygulama öncesi	12,10±3,26 12,00 (10,00-15,00)	15,79±11,59 15,00 (5,00-30,00)	0,708 ^d
12 hafta sonrası	6,44±2,95 5,00 (5,00-8,00)	14,53±10,27 12,00 (8,00-20,00)	0,001^d
P değeri	p<0,001^f	0,723 ^f	
Gece uyku bölünme sayısı			
Uygulama öncesi	0,94±0,80 1,00 (0,00-2,00)	0,80±0,93 0,50 (0,00-1,70)	0,488 ^d
12 hafta sonrası	0,81±1,91 0,00 (0,00-1,00)	1,01±0,94 1,00 (0,00-1,70)	0,065 ^d
P değeri	0,124 ^f	0,260 ^f	

a:Student's t test d:Mann Whitney U Testi e:bağımlı örneklerde t testi f:wilcoxon t testi

Tablo 14. Gruplara göre UG değişkenleri bakımından farklılıklarının incelenmesi (1 haftalık) (Devam)

DEĞİŞKENLER	MÜDAHALE	KONTROL	P değeri
Uyku Günlüğü (UG)	$\bar{X} \pm S.S. /$ Medyan (25.-75. Per)	$\bar{X} \pm S.S. /$ Medyan (25.-75. Per)	
Uyanmakta güçlük çekme GAS puanı			
Uygulama öncesi	5,67 $\pm$ 2,12 5,10 (4,60-7,00)	5,63 $\pm$ 2,68 5,00 (3,10-8,00)	0,962 ^a
12 hafta sonrası	1,94 $\pm$ 1,25 2,00 (1,00-2,00)	5,04 $\pm$ 2,36 5,00 (3,00-7,30)	p<0,001 ^d
P değeri	p<0,001 ^f	0,116 ^e	
Uyandığında dinlenmiş hissetme GAS puanı			
Uygulama öncesi	4,60 $\pm$ 1,65 5,00 (3,00-6,00)	4,00 $\pm$ 2,13 5,00 (5,00-6,00)	0,563 ^d
12 hafta sonrası	8,11 $\pm$ 1,06 8,00 (8,00-9,00)	4,30 $\pm$ 1,96 5,00 (2,00-5,80)	p<0,001 ^d
P değeri	p<0,001 ^f	0,319 ^f	
Uyandığında iştah GAS puanı			
Uygulama öncesi	5,19 $\pm$ 1,90 5,00 (4,10-6,00)	4,64 $\pm$ 3,04 4,00 (2,00-8,00)	0,506 ^a
12 hafta sonrası	5,67 $\pm$ 1,53 6,00 (5,00-6,00)	5,17 $\pm$ 3,18 5,40 (2,00-8,00)	0,544 ^d
P değeri	0,068 ^f	0,376 ^e	

a:Student's t test d:Mann Whitney U Testi e:bağımlı örneklerde t testi f:wilcoxon t testi

4.7.GRUPLARIN UYGULAMA ÖNCESİ VE SONRASI LABORATUVAR BULGULARINA VE KAN BASINCI ÖLÇÜMLERİNE AİT BULGULAR

Uygulama öncesi müdahale ve kontrol grubu bireylerinin araştırma kapsamında değerlendirilen tüm laboratuvar bulguları ve kan basıncı ölçümleri bakımından istatistiksel olarak anlamlı derecede bir farklılık bulunmamaktadır ($p>0,05$). Uygulama sonrası gruplar arası laboratuvar bulguları bakımından sadece TSH değerleri arasında anlamlı fark tespit edilmiştir ($p<0,05$) (Tablo 15).

Uygulama sonrası müdahale grubunda AKŞ, HDL, LDL, total kolesterol, trigliserid değerleri ile kan basıncı (sistol ve diastol) ölçümlerinde 12 hafta öncesine göre anlamlı derecede farklılık bulunmaktadır ($p<0,05$). Uygulama sonrası kontrol grubunda HbA1c, LDL ve total kolesterol değerlerinde uygulama öncesine göre anlamlı derecede farklılık saptanmıştır ($p<0,05$) (Tablo 15).

Tablo 15. Grupların laboratuvar bulguları ve kan basıncı ölçümleri bakımından farklılıklarının incelenmesi

DEĞİŞKENLER	MÜDAHALE	KONTROL	P değeri
Laboratuvar Bulguları	$\bar{X} \pm S.S.$ / Medyan (25.-75. Per)	$\bar{X} \pm S.S.$ / Medyan (25.-75. Per)	
AKŞ			
Uygulama öncesi	98,14±9,96 99,20 (90,50-106,30)	106,42±23,87 96,40 (92,00-121,00)	0,418 ^d
12 hafta sonrası	91,24±7,47 91,00 (84,50 -94,50)	98,04±12,71 93,90 (89,90 -107,30)	0,054 ^a
P değeri	p<0,001^e	0,053 ^f	
HbA1c			
Uygulama öncesi	5,41±0,52 5,40 (5,20-5,60)	5,73±0,74 5,60 (5,20-5,80)	0,234 ^d
12 hafta sonrası	5,27±0,50 5,40 (5,00-5,70)	5,38±0,50 5,40 (5,10-5,70)	0,729 ^d
P değeri	0,160 ^f	0,013^f	
İnsülin			
Uygulama öncesi	13,73±7,72 11,35 (8,31-15,30)	12,56±9,19 10,50 (4,31-16,20)	0,385 ^d
12 hafta sonrası	11,9±5,85 10,50 (8,31-15,20)	11,48±5,95 10,64 (6,5-14,30)	0,808 ^a
P değeri	0,147 ^f	0,560 ^f	
CPeptid			
Uygulama öncesi	3,04±0,90 2,93 (2,20-3,50)	2,79±0,66 2,70 (3,50-3,24)	0,351 ^a
12 hafta sonrası	2,76±0,46 2,70 (2,41-2,90)	2,89±1,02 2,61 (2,50-3,10)	0,863 ^d
P değeri	0,260 ^f	0,913 ^f	
TSH			
Uygulama öncesi	1,63±1,26 1,3 (0,66-2,01)	2,07±0,94 1,88 (1,33-2,62)	0,096 ^d
12 hafta sonrası	1,61±0,94 1,44 (0,99-1,90)	2,00±0,68 1,88 (1,57-2,67)	0,037^d
P değeri	0,737 ^f	0,703 ^e	
T3			
Uygulama öncesi	3,14±0,37 3,17 (2,81-3,25)	3,29±0,48 3,24 (2,88-3,55)	0,271 ^d
12 hafta sonrası	2,96±0,32 2,87 (2,74-3,19)	23,11±0,39 3,07 (2,81-3,44)	0,197 ^a
P değeri	0,231 ^f	0,245 ^e	
T4			
Uygulama öncesi	1,16±0,91 1,23 (0,93-1,33)	1,07±0,18 1,12 (0,88-1,20)	0,065 ^d
12 hafta sonrası	1,26±0,21 1,24 (1,18-1,32)	1,12±0,21 1,15 (1,05-1,27)	0,096 ^d
P değeri	0,296 ^f	0,421 ^f	

a:Student's t test d:Mann Whitney U Testi e:bağımlı örneklerde t testi f:wilcoxon t testi

Tablo 15. Grupların laboratuvar bulguları ve kan basıncı ölçümleri bakımından farklılıklarının incelenmesi (Devam)

DEĞİŞKENLER	MÜDAHALE	KONTROL	P değeri
Laboratuvar Bulguları	$\bar{X} \pm S.S.$ / Medyan (25.-75. Per)	$\bar{X} \pm S.S.$ / Medyan (25.-75. Per)	
HDL			
Uygulama öncesi	45,43 $\pm$ 12,41 46,20 (35,30-50,60)	50,02 $\pm$ 10,52 46,20 (35,20-66,20)	0,227 ^a
12 hafta sonrası	54,26 $\pm$ 14,64 54,00 (43,80-60,00)	48,40 $\pm$ 8,76 48,80 (41,10-54,00)	0,144 ^a
P değeri	0,034 ^e	0,529 ^e	
LDL			
Uygulama öncesi	131,29 $\pm$ 43,11 117,00 (105,90-151,10)	121,90 $\pm$ 32,98 115,50 (70,30-184,00)	0,583 ^d
12 hafta sonrası	115,26 $\pm$ 31,69 109,32 (96,5-152,00)	110,99 $\pm$ 32,92 102,20 (87,92-143,20)	0,686 ^a
P değeri	0,005 ^f	0,009 ^e	
Total kolesterol			
Uygulama öncesi	209,22 $\pm$ 54,69 197,40 (179,70-239,30)	196,89 $\pm$ 47,96 186,20 (128,30-288,00)	0,465 ^a
12 hafta sonrası	182,24 $\pm$ 31,74 186,00 (156,40-195,00)	182,34 $\pm$ 38,05 169,00 (155,00-206,00)	0,993 ^a
P değeri	0,006 ^e	0,045 ^e	
Trigliserid			
Uygulama öncesi	151,16 $\pm$ 82,82 119,20 (97,0-190,90)	139,36 $\pm$ 81,29 109,00 (93,80-165,20)	0,452 ^d
12 hafta sonrası	120,62 $\pm$ 45,91 123,00 (85,30-143,20)	125,23 $\pm$ 52,18 113,00 (94,30-139,50)	0,774 ^a
P değeri	0,006 ^f	0,520 ^f	
Kan Basıncı			
Sistol			
Uygulama öncesi	118,95 $\pm$ 11,00 120,00 (110,00-130,00)	115,79 $\pm$ 12,16 120,00 (100,00-130,00)	0,525 ^d
12 hafta sonrası	116,84 $\pm$ 8,85 120,00 (110,00-120,00)	114,74 $\pm$ 11,24 120,00 (100,00-120,00)	0,686 ^d
P değeri	0,046 ^f	0,157 ^f	
Diastol			
Uygulama öncesi	78,42 $\pm$ 10,15 80,00 (70,00-90,00)	78,42 $\pm$ 9,58 80,00 (70,00-90,00)	1,000 ^d
12 hafta sonrası	74,21 $\pm$ 9,02 70,00 /70,00-80,00)	75,79 $\pm$ 9,02 80,00 (70,00-80,00)	0,644 ^d
P değeri	0,011 ^f	0,132 ^f	

a:Student's t test d:Mann Whitney U Testi e:bağımlı örneklerde t testi f:wilcoxon t testi

4.8. MÜDAHALE GRUBUNA UYGULANAN SİZAP'A AİT VERİLERE İLİŞKİN BULGULAR

Bu bölümde araştırma kapsamına alınan müdahale grubunun WEB sitesi üzerinden takip edilen verilere ait bulguları ve akıllı bileklik kayıtlarına ait bulgular yer almaktadır.

4.8.1. WEB Sitesi Üzerinden Takip Edilen Verilere İlişkin Bulgular

Araştırmanın müdahale grubu katılımcılarının ait WEB sitesi üzerinden elde edilen SİZAP uyum durumları, beslenme günlüğü ve uyku günlüğüne ilişkin verile ait bulgulara yer verilmiştir.

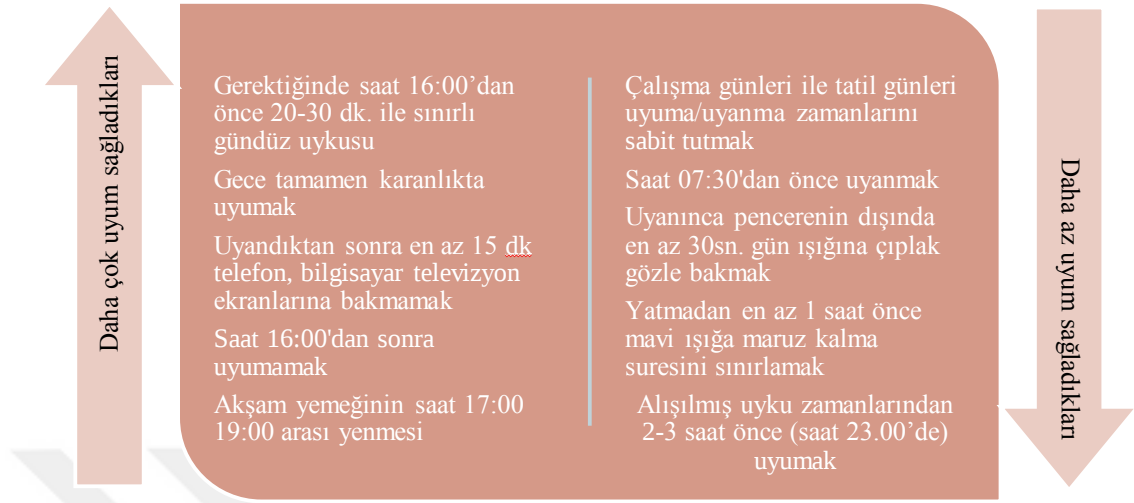
4.8.1.1. SİZAP'a uyum durumu

Müdahale grubunun SİZAP'a uyum durumları, katılımcıların 0 hiç uyum yok 10 en çok uyum olarak değerlendirmeleri sonucunda uygulama süresince SİZAP uyumları ortalama $6,34 \pm 1,52$ bulunmuştur. Grubun SİZAP'ın tüm talimatlara uyumu %75 ve üzerinde olduğu belirlenmiştir. SİZAP talimatlarından en çok uyum sağladıkları talimatlar “gerektiğinde saat 16:00'dan önce 20-30 dk. ile sınırlı gündüz uykusu” (%100), “gece tamamen karanlıkta uyumak” (%100), “uyandıktan sonra en az 15 dk telefon, bilgisayar televizyon ekranlarına bakmamak” (%100), “saat 16:00'dan sonra uyumamak” (%100), akşam yemeğinin saat 17:00-19:00 arası yenmesi” (%100)'dir.

Katılımcıların daha az uyum sağladıkları SİZAP talimatları ise sırasıyla en azdan başlanarak, “alışılmış uyku zamanlarından 2-3 saat önce (saat 23.00'de) uyumak” (%75), “yatmadan en az bir saat önce mavi ışığa maruz kalma süresini sınırlamak” (%80), “uyanınca pencerenin dışında en az 30 sn. gün ışığına çıplak gözle bakmak” (%83,30), “Saat 07:30'dan önce uyanmak” (%83,30), “çalışma günleri ile tatil günleri uyuma/uyanma zamanlarını sabit tutmak” (%83,30) şeklindedir (Tablo 16).

Tablo 16. Müdahale Grubunun SİZAP'a uyum durumları

SİZAP'A AİT DEĞİŞKENLER	MÜDAHALE GRUBU n=19	SİZAP'A AİT DEĞİŞKENLER	MÜDAHALE GRUBU n=19
Uyanma Zamanı	Medyan (25.-75. Per)	Çevre	Medyan (25.-75. Per)
Saat 07:30'dan önce uyanmak	83,30 (70,00-100,00)	Tüm gün kapalı mekanda kalmamak	97,40 (86,70-100,00)
Uyanınca pencerenin dışında en az 30sn. gün ışığına çıplak gözle bakmak	83,30 (50,00-100,00)	Yatmadan en az 1 saat önce mavi ışığa maruz kalma süresini sınırlamak	80,00 (50,00-93,30)
Uyandıktan sonra en az 15 dk telefon, bilgisayar televizyon ekranlarına bakmamak	100,00 (90,00-100,00)	Gece tamamen karanlıkta uyumak	100,00 (95,00-100,00)
Beslenme		Gündüz uykusu	
Akşam yemeğinin saat 17:00 19:00 arası yenmesi	100,00 (75,00-100,00)	Saat 16:00'dan sonra uyumamak	100,00 (85,00-100,00)
Saat 19:00'dan sonra hiçbir şey yememek	85,10 (60,00-100,00)	Gerektiğinde saat 16:00'dan önce 20-30 dk. ile sınırlı gündüz uykusu	100,00 (100,00-100,00)
Kafein alımı		Uyuma/uyanma zamanlamaları	
Saat 14:00'den sonra kafeinli içecek içmemek	90,00 (60,00-100,00)	Çalışma günleri ile tatil günleri uyuma/uyanma zamanlarını sabit tutmak	83,30 (70,00-92,00)
Egzersiz		Yatma zamanı	
Mümkünse sabahları egzersiz yapmak/ akşam geç saatlerde yapmamak	85,00 (37,50-100,00)	Alışılmış uyku zamanlarından 2-3 saat önce (saat 23.00'de) uyumak	75,00 (50,00-87,50)
SİZAP Uyum Durumu GAS Puanı		XX±S.S. 6,34±1,52	Medyan (25.-75. Per) 5,75 (5,20-7,95)



Şekil 6. Müdahale grubunun SİZAP'a uyum durumları

4.8.1.2. Beslenme günlüğü

Müdahale grubunun WEB sitesi beslenme günlüğü değişkenlerine göre sabah kahvaltısı, 1. ara öğün, öğle yemeği, 2. ara öğün ve akşam yemeği saatleri sırasıyla $8:29 \pm 0:44$, $10:42 \pm 0:43$, $12:28 \pm 0:27$, $15:59 \pm 1:18$, $18:14 \pm 0:23$ 'tür (Tablo 17).

Tablo 17. Müdahale grubunun WEB sitesi beslenme günlüğü değişkenleri

WEB SİTESİNE AİT DEĞİŞKENLER	MÜDAHALE GRUBU	
Beslenme Günlüğü	n	$\bar{X} \pm S.S.$
Sabah kahvaltısı	19	$8:29 \pm 0:44$
1. Ara öğün	10	$10:42 \pm 0:43$
Öğle yemeği	19	$12:28 \pm 0:27$
2. Ara öğün	14	$15:59 \pm 1:18$
Akşam yemeği	19	$18:14 \pm 0:23$

4.8.1.3. Uyku günlüğü

Müdahale grubunun WEB sitesi uyku günlüğü değişkenlerine göre uyanma saati, uyuma saati, gündüz uyku süresi, uykuya dalma süresi, gece uyku bölünmesi sayısı sırasıyla $7:14\pm0:33$, $23:42\pm0:45$, $26,63\pm15,72$, $14,05\pm9,31$, $0,84\pm0,69$ 'dur. Müdahale grubunun kendi kendine bildirdiği uyanmakta güçlük çekme GAS puanı ortalaması, $4,95\pm1,64$ (0 hiç güçlük çekmeme, 10 en fazla güçlük çekme), uyandığında dinlenmiş hissetme GAS puan ortalaması, $5,84\pm1,71$ (0 hiç dinlenmiş hissetmeme, 10 en çok dinlenmiş hissetme), uyandığında iştah puanı sırasıyla $5,26\pm1,80$ (0 uyandığında iştahı olmama, 10 iştahı en çok olma)'dır (Tablo 18).

Tablo 18. Müdahale grubunun WEB sitesi uyku günlüğü değişkenleri

WEB SİTESİNE AİT DEĞİŞKENLER	MÜDAHALE GRUBU	
Uyku Günlüğü	n	$\bar{X}\pm S.S.$
Uyanma saati	19	$7:14\pm0:33$
Uyuma saati	19	$23:42\pm0:45$
Gündüz uyku süresi (dk.)	8	$26,63\pm15,72$
Uykuya dalma süresi	19	$14,05\pm9,31$
Gece uyku bölünmesi sayısı	19	$0,84\pm0,69$
Uyanmakta güçlük çekme puanı (GAS)	19	$4,95\pm1,64$
Uyandığında dinlenmiş hissetme puanı (GAS)	19	$5,84\pm1,71$
Uyandığında iştah puanı(GAS)	19	$5,26\pm1,80$

4.8.2. Akıllı Bileklik Kayıtlarına İlişkin Bulgular

Araştırmanın müdahale grubu katılımcılarının ait akıllı bileklik kayıtlarına ait bulgulara yer verilmiştir. Müdahale grubunda akıllı bileklik ile uyku takibinin uygulama öncesi bir haftalık ölçümleri ile 12 hafta sonrası bir haftalık uyku takibine ilişkin ölçümleri arasında uyku ve uyanma saati değişkenleri bakımından istatistiksel olarak anlamlı derecede bir farklılık bulunmaktadır ($p<0,05$). Uyku saati ortalaması uygulama öncesi $01:03\pm00:42$ 'den uygulama sonrası $23:35\pm0:31$ 'e gerilemiştir. Uyanma saati ortalaması ise uygulama öncesi $08:32\pm01:03$ iken uygulama sonrası saat

07:12±0:31'e gerilemiştir. Buna göre müdahale grubunun uygulamanın 12 hafta sonrasında uyuma ve uyanma saatleri uygulama öncesine göre daha erkene çekilmiştir.

Müdahale grubunda akıllı bileklik ile takip edilen ortalama uyku sürelerinde uygulama zamanı bakımından anlamlı derecede bir farklılık bulunmamaktadır ($p>0,05$) (Tablo 19). Ortalama uyku süreleri bakımından uygulama zamanına göre anlamlı bir farkın olmadığı belirlenmiştir. Ortalama uyku süresi uygulama öncesi 7 saat 38 dakika (442,84±59,76), uygulamadan 12 hafta sonra ise 7 saat 50 dakikadır (450,11±43,46) (Tablo 19).

Tablo 19. Müdahale grubunun akıllı bileklik ölçümlerinin karşılaştırılması (bir hatalık takipte günlük ortalaması)

AKILLI BİLEKLİK ÖLÇÜMLERİNNE AİT DEĞİŞKENLER	UYGULAMA ÖNCESİ	12 HAFTA SONRASI	P değeri
	$\bar{X} \pm S.S.$ Medyan (25.-75. Per)	$\bar{X} \pm S.S.$ Medyan (25.-75. Per)	
Uyku saati	01:03±00:42 01:04 (00:35-01:34)	23:35±0:31 23:21 (23:16-23:55)	$p<0,001^e$
Uyanma saati	08:32±1:03 08:23 (07:38-09:13)	07:12±0:31 07:14 (06:53-07:21)	$p<0,001^e$
Ortalama uyku süresi (dk)	442,84±59,76 429,00 (388,00-494,00)	450,11±43,46 457,00 (417,00-485,00)	0,564 ^e

e:bağımlı örneklerde t testi f:wilcoxon t testi

5. TARTIŞMA

Bu bölümde, akşamcıl kronotipli obez bireyler için oluşturulan sirkadiyen zamanlama programının obezite yönetimi ve uyku kalitesine etkisinin değerlendirildiği bu araştırmadan elde edilen bulguların ilgili literatür doğrultusunda tartışılmasına yer verilmiştir. Müdahale ve kontrol gruplarındaki bireylerin tanıtıcı özellikleri, antropometrik ölçümleri, laboratuvar bulguları ve uyku günlüklerine ait bulgular, uyku kalitesi, kilonun yaşam kalitesine etkisi ve uyku bozukluğu durumu puanları ile ilişkili yedi başlık ve ayrıca müdahale grubunun SİZAP WEB sitesine ve akıllı bileklik kayıtlarına ait bulgular bir başlık altında tartışılmıştır.

5.1. BİREYLERİN TANITICI ÖZELLİKLERİNE AİT BULGULARIN TARTIŞILMASI

Araştırmaya dahil edilen gruplar arasında yaş, cinsiyet, öğrenim durumu, medeni hal, çalışma durumu, sigara ve alkol alışkanlıkları, obezite dışı hastalık durumu, düzenli ilaç kullanımı, düzenli egzersiz yapma durumu ve diyetle uyumları bakımından (Tablo 4), istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık olmadığı saptanmıştır ($p>0.05$). Müdahale ve kontrol grubundaki bireylerin sirkadiyen ritmini etkileyen faktörlere ait bulgular bakımından istatistiksel olarak anlamlı farklılık olmadığı belirlenmiştir ($p>0.05$) (Tablo 5). Araştırma örneklemine dahil edilen her iki grubun belirtilen özellikler bakımından homojen bir dağılım göstermesi, gruplardan benzer sonuçlar elde edilmiş olması araştırmanın güçlü yanlarından ve grupların benzerliği çalışmanın güvenilirliği bakımından önemlidir. Bu durum, uygulamadan 12 hafta sonra kontrol ve deney grubundan elde edilen verilerin farklılığının; müdahale grubuna uygulanan sirkadiyen zamanlama programı nedeniyle olabileceğini göstermektedir.

5.2. GRUPLARIN UYGULAMA ÖNCESİ VE SONRASI ANTROPOMETRİK ÖLÇÜMLERİNE AİT BULGULARIN TARTIŞILMASI

Uygulama öncesinde gruplar arasında antropometrik ölçümleri bakımından istatistiksel olarak anlamlı derecede bir farklılık bulunmamakta iken, müdahale grubunda uygulamadan 12 hafta sonra istatistiksel olarak anlamlı düzeyde, vücut ağırlığında, bel ve kalça çevresinde azalma miktarı ve azalma yüzdeleri ile BKİ değerlerinde azalma kontrol grubuna göre daha fazladır ($p<0,05$). Müdahale ve kontrol

grubu arasındaki bu farklılıklar, SİZAP'ın bireylerin antropometrik ölçümlerinin azalmasında etkili olduğunu göstermekte ve “*Sirkadiyen zamanlama programının, akşamcıl kronotipli obez bireylerin antropometrik ölçümlerine etkisi vardır*” hipotezini doğrulamaktadır (H_1 kabul).

Müdahale ve kontrol grubunda da bulunan bireylerin zamanla vücut ağırlığı, BÇ ve KÇ miktarlarında azalma olduğu ve bu azalmanın da başlangıç ölçümlerine göre istatistiksel olarak anlamlı olduğu bulunmuştur ($p<0,05$) (Tablo 7). Bu durum araştırmanın başlangıcında örneklem seçiminin doğru yapıldığının bir göstergesi olarak önemlidir. Çünkü örneklem seçiminde kilo vermeye çalışan obezite polikliniğinde takip edilen ve diyetine uyum sağlayan bireyler araştırma kapsamına alınmıştır. Her iki grup da 12 hafta sonra başlangıç ölçümlerine göre anlamlı düzeyde kilo vermiş olmasına rağmen gruplar arası karşılaştırmada müdahale grubunun uygulama sonrasında BKİ'lerindeki azalma ile vücut ağırlığı, BÇ ve KÇ ölçümlerindeki azalma miktarı ve yüzdeleri kontrol grubuna göre istatistiksel olarak anlamlı düzeyde daha fazladır ($p<0,05$). Müdahale ve kontrol grubu bireylerinin araştırmanın başlangıç aşamasındaki antropometrik ölçümleri bakımından istatistiksel olarak anlamlı derecede bir farklılık olmadığı ($p>0,05$) (Tablo 7), ancak SİZAP'ın talimatlarına göre yaşamlarını değiştiren müdahale grubunun 12 hafta sonrası antropometrik ölçümlerindeki azalmanın kontrol grubuna göre daha fazla olduğu saptanmıştır. Dolayısıyla ortaya çıkan bu farklılık SİZAP'ın akşamcıl kronotipli obez bireylerde obezite yönetiminde etkili olduğunu göstermektedir ve “*SİZAP'ın akşamcıl kronotipli obez bireylerde obezite yönetiminde etkisi vardır.*” şeklindeki H_2 hipotezi kabul edilmiştir.

Literatürde akşam tipi kronotipli obez bireylerde WEB destekli öğretim ile sirkadiyen zamanlamaya yönelik yaşam şekli değişikliklerinin; antropometrik ölçümler üzerindeki etkisini belirlemeye dair hiçbir çalışmaya rastlanılmamış olup, genellikle kronotipin kilo ve BKİ üzerindeki etkisinin karşılaştırıldığı çalışmalara rastlanılmıştır.

Akşam tipleri ve obezite arasında daha yüksek bir ilişki olduğu ve (Teixeira et al 2022) akşam kronotiplerinin vücut ağırlığının sabah kronotiplerine göre önemli ölçüde daha yüksek olduğu gösterilmiştir (Ruiz-Lozano et al 2016). Merwe ve ark. (2022) akşam kronotipinin fazla kilolu/obezite oranlarının daha yüksek olduğunu ortaya koymuştur.

Bunun sirkadiyen yanlış hizalamaya yol açabilecek düzensiz yeme kalıpları, sağlıksız yeme davranışları ve yemek zamanlaması ile bağlantılı olabileceğini bildirmiştir. Ayrıca akşam tipleri hem kilo vermede hem de uzun süreli kilo kontrolünde sabah tiplerinden daha başarısızlardır (Ross et al 2016, Ruiz-Lozano et al 2016). Kronotip ve obezite arasındaki ilişkiyi açıklamaya yönelik kanıtlar sunan güncel bir sistematik derleme, akşam tiplerinin sabah tiplerine göre daha yüksek vücut ağırlığı ve BKİ gösterdiğini bildirilmiştir. Aynı zamanda akşam tiplerinin kilo vermede ve uzun süreli kilo kontrolünde sabah tiplerinden daha başarısız olduğu gösterilmiştir (Ekiz Erim and Sert 2023). Müdahale grubunda SİZAP ile yaşam şekli değişiklikleri sonucunda artık akşamcıl kronotip özellikleri göstermeyen bireylerin kilo verme bakımından daha başarılı olması bu sonuçlar ile benzerdir.

Akşam kronotipli bireylerde yemek saatleri düzensizdir ve günün ilerleyen zamanlarına doğru kaymıştır ve daha yüksek akşam enerjisi alımı bulunmaktadır (Maukonen et al 2017, Roßbach, Diederichs, Nöthlings, Buyken and Alexy 2018). Akşamları daha fazla enerji alımı daha fazla kilolu/obez olma riski ile ilişkili bulunmuştur (Wang et al 2014). Xiao ve ark. (2019) tarafından yapılan çalışmada, fazla kilolu veya obez katılımcıların daha geç kronotipe sahip olduğu, akşam yemeğini ve uyku saatini geciktirdiği bildirilmiştir. Toplam enerji alımı veya enerji harcaması benzer olduğu koşullarda akşam tipi olmak ve geç yemenin kilo verme tedavisinin başarısını bozabildiği gösterilmiştir (Garaulet et al 2013). Lopez-Minguez ve ark. da (2019) geç yemenin obezite tedavilerinin başarısını olumsuz etkileyebileceğini bildirmiştir (Lopez-Minguez et al 2019). Obezite tedavilerinden biri olan bariatrik cerrahi tedavisinden sonra gıda alımının zamanlaması ile kilo verme yanıtı arasındaki ilişkiyi araştıran çalışmada da ana öğünlerini erken yiyenlerin geç yiyenlere kıyasla daha iyi kilo verdikleri belirlenmiştir (Ruiz-Lozano et al 2016). Diyet alımı ile kronotip arasındaki olası ilişkiyi ve obezite ile etkileşimini analiz eden başka bir çalışmada da sabah kronotipli bireyler daha fazla vücut ağırlığı ve BKİ kaybı göstermiştir (Muñoz JSG et al 2017). Maukonen ve ark. nın (2019), çalışmasında akşam enerji alımının obezitede rol oynayabileceği bildirilmiştir. Bununla birlikte Sosyal jet-lag'ın artan BKİ ile ilişkili olduğunu bilinmektedir (Roenneberg et al 2012). Akşam kronotipi ve SJL'nin obezite ile ilişkili olduğu çok sayıda araştırmada gösterilmiştir (Ali et al 2020, Martínez-Lozano et al 2020, Zhang et al 2022, Krueger et al 2023). SJL bireylerin geç

yemek zamanlamalarına neden olmaktadır (Mota et al 2019, Ali et al 2020). Geç yemek zamanlamasının da düşük kilo kaybı ile ilişkili olduğu belirtilmektedir (Cossec, Atger, Blanchard and Jacobi 2021). Mevcut araştırmada da SİZAP ile müdahale grubundaki akşamcıl obez bireylerin akşam yemeği zamanları saat 17:00-19:00 (%100 uyum) arasında tamamlanmış olması ve saat 19:00'dan (%85 uyum) sonra beslenmemeleri sağlanmıştır. Uyku saatleri ve yemek saatleri daha erkene çekilen ve sirkadiyen yanlış hizalamaları düzeltilen katılımcıların antropometrik ölçümlerinde azalma olması, literatürle uyumlu bir sonuçtur.

Cinsiyete göre BÇ ve KÇ ölçümlerinde değişiklik olup olmadığı değerlendirildiğinde, 12 haftalık uygulanan SİZAP yaşam değişiklikleri sonucunda kadınların BÇ ve KÇ ölçümlerinde gruplar arasında anlamlı fark olduğu, SİZAP uygulanan müdahale grubundaki kadınların BÇ ve KÇ ölçümlerinin kontrol grubuna göre daha fazla azaldığı belirlenmiştir ($p<0,05$). Erkek katılımcılarda ise bel-kalça ölçümleri bakımından gruplar arasında fark bulunmamıştır ($p>0,05$). Uygulama öncesi müdahale ve kontrol gruplarının cinsiyete göre bel-kalça çevresi ölçümlerinin benzer olması, uygulama sonrası ortaya çıkan bu farkın SİZAP'ın kadınlarda bel-kalça çevresinde azalmada etkili olduğunu göstermektedir. Her iki grupta uygulama zamanına göre kadınlarda BÇ ve KÇ ölçümlerinde, erkeklerde sadece müdahale grubunda KÇ ölçümlerinde istatistiksel olarak anlamlı düzeyde bir azalma olduğu belirlenmiştir ($p<0,05$) (Tablo 8). İntraabdominal yağlanmanın göstergesi olan BÇ ölçümü, obeziteyi değerlendirmek için BKİ'den daha güvenlidir. Ülkemizde santral obezite tanısı için BÇ değeri erkeklerde ≥ 100 cm, kadınlarda ≥ 90 cm olarak belirlenmiştir (TEMD, 2019, 2020b). Evrensel tanıma göre ise BÇ değeri, erkeklerde <102 cm kadınlarda <88 cm olmalıdır (TEMD, 2022a). Müdahale grubunun BÇ değerleri kadınlar ($87,50\pm6,79$) ve erkeklerde ($97,00\pm4,36$) evrensel ve ülkemiz standartlarına göre santral obezite tanısı değerlerinin altına düşmüştür. Her ne kadar müdahale grubunun erkek katılımcılarının uygulama zamanına göre BÇ değerlerinin arasında istatistiksel olarak fark olmasa da santral obezite tanısındaki değerlere göre normal sınırlara geldiği görülmüştür. Kontrol grubunda ise 12 hafta sonra BÇ değerleri kadın ($96,03\pm5,16$) ve erkeklerin ($104,67\pm5,51$) santral obezite tanısı değerlerindedir. Bu durum SİZAP talimatlarının BÇ ölçümlerinde etkili olduğunu göstermektedir (Tablo 8). SİZAP'ın kadınlarda BÇ'deki azalmada daha etkili olduğu sonucu erkek

katılımcıların her iki grupta sayıca az olmasından kaynaklanmış olabileceği düşünülmektedir. Ayrıca daha önce yapılan çalışmalar da akşamcıl kronotipli bireylerin obeziteye ve visseral yağ birikimine daha yatkın olduğunu bildirmiştir (Yu et al 2015, Ruiz-Lozano et al 2016). Akşam tipinin sabah tipinden önemli ölçüde daha yüksek BKİ, BÇ ve KÇ gösterdiği belirtilmiştir (Vetrani et al 2022). SİZAP talimatlarına uyum sağlayarak kronotipleri erkene çekilmiş olan müdahale grubu katılımcıları obezite yönetiminde daha başarılı olmuştur ve antropometrik ölçümleri kontrol grubuna göre daha fazla azalmıştır.

SİZAP ile akşamcıl kronotipli obez katılımcıların beslenme ve uyku zamanlamalarındaki sirkadiyen yanlış hizalamanın düzeltilmesi sağlanmıştır. Bununla birlikte verilen uyku hijyeni eğitimi ile tamamen karanlıkta uyumaları da sağlanan katılımcıların, gece uykuda salgılanan hormonlarının da düzenlendiği bilinmektedir. Açlık durumunda kan glikozunun düzenlenmesinde yer alan sistemin oluşumlarından biri olan büyüme hormonu ve büyüme hormonu artırıcı özelliği olan melatoninin, uyku saatleri erkene çekilen ve tamamen karanlıkta uyuyan katılımcılarımızda daha düzenli salgılandığı düşünülmektedir. Ayrıca uyanma saatlerinin de erkene çekilmesi ve sabahın erken saatlerinde gün ışığını görmeleri sağlanması ile enerjik olabilmek için gerekli olan kortizol hormonunun salınımı da harekete geçmiştir. Tüm bunların sonucunda kişinin o gün için gerekli enerjiyi sağlayacak planlanan diyeti dışında karbonhidrata ihtiyaç duyması engellenmiş olup, SİZAP ile akşam yemeğinden sonra uyuyana kadarki süreçteki atıştırmalıkları da engellendiği için kilo vermede ve obezite yönetiminde daha başarılı oldukları düşünülmektedir.

5.3.GRUPLARIN UYGULAMA ÖNCESİ VE SONRASI UYKU KALİTESİ DÜZEYİNE AİT BULGULARIN TARTIŞILMASI

Bu araştırmada SİZAP'a uyum sağlayan müdahale grubunun PUKİ genelinde tüm alt boyutlarda kontrol grubuna göre anlamlı düzeyde iyileşme olduğu, uyku kalitelerinin arttığı belirlenmiştir (Tablo 9). Araştırmanın başlangıç aşamasında müdahale (%84,2; n=16) ve kontrol (%73,7; n=14) gruplarının çoğunluğu kötü uyku kalitesine sahip olduğu görülmüştür. SİZAP ile yaşam şekli değişikliği sağlanan müdahale grubunun başlangıca göre büyük çoğunluğu (%89,5; n=17) iyi uyku kalitesine sahipken, kontrol

grubunun ise hala çoğunluğunun (%63,2; n=12) uyku kalitesinin kötü olduğu görülmüştür (Tablo 10). Müdahale ve kontrol grubu arasındaki bu farklılıklar, SİZAP'ın bireylerin uyku kalitelerini iyileştirmede etkili olduğunu göstermekte ve *“Sirkadiyen zamanlama programının, akşamcıl kronotipli obez bireylerin uyku kalitelerine etkisi vardır”* hipotezini doğrulamaktadır (H3 kabul). Literatürde kronotip ile uyku kalitesinin ilişkili bulunduğu çalışmalar mevcuttur. Bu çalışmalarda da akşam kronotipli bireylerin, sabah ve ara kronotipli bireylere göre daha kötü uyku kalitesine sahip olduğu gösterilmiştir (Selvi et al 2012, Rique, Fernandes Filho, Ferreira and de Sousa-Muñoz 2014, Vitale et al 2015, Suh et al 2017, Gangwar et al 2018, Bodur, Bidar and Yardımcı 2021, Al Abdullatif, Alkahtani, Finlayson and Alhussain 2023). Al Abdullatif ve ark. da (2023) sabah tipi katılımcıların ara ve akşam tipe göre daha iyi uyku kalitesine sahip olduğunu bulmuştur. Literatürde geç yemek yeme ve SJL'nin uyku kalitesini etkilediği (Bodur, Başpınar and Özçelik, 2021) ve bu durumların da akşamcıl kronotipe sahip bireylerde daha fazla görüldüğü vurgulanmaktadır (Martínez-Lozano et al 2020, Li et al 2022, Zhang et al 2022). Yapılan bir çalışmada akşam kronotipli fazla kilolu/obez bireylerin ana öğünlerini daha geç zamanlarda tükettiği (Garaulet et al 2013) gösterilmiştir. Akşam tipi ile ilişkili olan gece yeme, besin alımının yanlış hizalanmasını temsil edebilir ve periferik bir osilatör görevi görerek sirkadiyen ritmi gecikmiş uyku fazına kaydırabilir. Bu durum uyku kalitesini etkileyebilir (Kandeger, Egilmez, Sayın and Selvi 2018). Faris ve ark. nın (2022) çalışmasında da yemek zamanlamasının uyku kalitesi ile anlamlı şekilde ilişkili bulunduğu, geç yeme ve gece atıştırmalarının kötü uyku kalitesine neden olduğu gösterilmiştir. Bununla birlikte geç yemenin SJL ile (Mota et al 2019, Ali et al 2020), SJL'inde obezite (Parsons et al 2015, Li et al 2022) ve kötü uyku kalitesiyle ilişkili olduğu yapılan çalışmalarda bildirilmektedir (Bodur, Başpınar and Özçelik, 2021, Bezerra et al 2022). Kötü uyku kalitesi, SJL ve geç yemek yeme davranışının akşamcıl kronotipe sahip bireylerde daha fazla görüldüğü göz önünde bulundurulduğunda uygulanan yemek saatleri ve uyuma/uyanma saatlerinin erkene çekildiği programla sirkadiyen yanlış hizalamaları düzelen katılımcıların uyku kalitesinin artmasının literatürle uyumlu olduğu görülmektedir.

Mavi ışık, SCN'deki saat genlerine müdahale ederek sirkadiyen ritimleri bozabilmektedir. Geceleri mavi ışığın engellenmesi ise sirkadiyen ritimleri kontrol

ederek metabolik anormallikleri iyileştirir (Nagai et al 2019). Geceleri mavi ışığa maruz kalmanın azaltılması ve mavi ışıktan korunmanın daha iyi uyku kalitesini desteklediği gösterilmiştir (Ayaki et al 2016, Chinoy, Duffy and Czeisler 2018, Nagai et al 2019). Mavi ışık, melatonin en etkili şekilde baskıladığı ve uyanıklığı artırdığı için uykuyu kesintiye uğratarak olumsuz etkilemektedir (Gringras, Middleton, Skene and Revell 2015). Yatmadan önceki iki saat içinde elektronik cihaz kullanımı (Pham, Chuang, Kuo, Yeh and Liao 2021), yatmadan önce aşırı akıllı telefon kullanımı kötü uyku kalitesi ile ilişkili bulunmuştur (Boonluksiri 2018). Akşam saatlerinde mavi ışık yayan elektronik cihazların kullanımı melatonin baskılanması nedeniyle insanlarda uyku bozuklukları ile ilişkilendirilmiştir. Buna karşın gün boyunca parlak ışığa maruz kalmak geceleri ışığa bağlı melatonin baskılanmasını azaltabilmektedir (Rångteli et al 2016). Ayrıca genel bir yaşam ritmine (uyku/uyanıklık programı) sahip bireylerde gündüz mavi ışığa maruz kalmanın, ışığa bağlı melatonin baskılanması üzerinde akut önleyici bir etkiye sahip olduğu gösterilmiştir (Kozaki et al 2016). SİZAP ile müdahale grubundaki akşamcıl obez bireylerin yatmadan önce mavi ışığa maruziyeti engellenmiş, gece tamamen karanlıkta uyuma alışkanlığı kazandırılmış, sabah uyanır uyanmaz güneşin doğuşundaki parlak ışığa maruz kalmaları ve gündüzleri gün ışığı alacak zamanlar yaratmaları sağlanmıştır. Literatürde de belirtildiği gibi bu uygulamaların, müdahale grubu katılımcılarının uyku kalitelerinin artmasına katkı sağladığı düşünülmektedir.

Suh ve ark. (2017) toplum temelli bir örneklemde akşam tiplerinin akşamları kafeinli içecekler içmek, yatmadan önce ağır yemekler yemek veya gün içinde 30 dakikadan fazla şekerleme yapmak gibi belirli uykuyu bozan davranışlarda bulunma olasılıklarının çok daha yüksek olduğunu belirlemiş ve uykuyu bozan bu davranışların kronotip ve uyku kalitesi arasındaki ilişkiye aracılık ettiğini göstermiştir. Güncel bir araştırma sonucunda saat 16.00'dan sonra kahve tüketimi kötü uyku kalitesi ile ilişkili olduğu bildirilmiştir (Pham et al 2021). SİZAP tüm bu uykuyu bozan davranışları engellemeye yönelik hazırlandığı için müdahale grubu katılımcılarının uyku kalitelerinin hem müdahale öncesine hem de kontrol grubuna göre daha iyi çıkması beklendiği bir sonuç olmuştur. Ayrıca müdahale grubunda uygulanan SİZAP ile uyku ve beslenme zamanlarında sirkadiyen hizalamanın düzeltilmesi ve akşam yemeği sonrası besin alımının önlenmesi sağlanmıştır. Kaliteli bir uyku için son besin alımının

uyku saatinden en aza dört saat önce olması da önemlidir. Bununla birlikte müdahale grubuna verilen uyku hijyeni eğitimi de kaliteli uyku uyumalarını sağladığının açık bir göstergesidir.

5.4. GRUPLARIN UYGULAMA ÖNCESİ VE SONRASI GÜNDÜZ UYKULULUK DÜZEYİNE AİT BULGULARIN TARTIŞILMASI

Uygulama öncesinde gruplar arasında EUÖ puanlarına göre istatistiksel olarak anlamlı derecede bir farklılık bulunmazken ($p>0,05$) iken, 12 hafta sonrasında gruplar arasında EUÖ puanları bakımından istatistiksel olarak anlamlı derecede bir farklılık bulunmaktadır ($p<0,05$). Buna göre müdahale grubunun uygulama sonrası gündüz uykululukları ($3,42\pm3,58$) kontrol grubuna ($7,42\pm4,86$) göre daha azdır. Dolayısıyla ortaya çıkan bu farklılık SİZAP'ın akşamcıl kronotipli obez bireylerde gündüz uykululuğunu etkilediğini göstermiştir (Tablo 11).

SİZAP talimatları ile yaşam şekli değişiklikleri uygulanan müdahale grubunda uygulama zamanına göre EUÖ puanlarında istatistiksel olarak anlamlı derecede bir azalma varken ($p<0,05$), kontrol grubunun ise EUÖ puanları arasında uygulama zamanına göre istatistiksel olarak anlamlı derecede bir farklılık yoktur ($p>0,05$) (Tablo 11). Araştırmanın başlangıç aşamasında müdahale grubunun %31,6'sında ($n=6$) ve kontrol grubunun %10,5'unda ($n=2$) aşırı gündüz uykululuğu bulunmaktaydı, 12 hafta sonunda müdahale grubunda aşırı gündüz uykululuğu %5,3'e ($n=1$) düşerken, kontrol grubunun ise %36,8'e ($n=7$) yükselmiştir (Tablo 12). Müdahale ve kontrol grubu arasındaki bu farklılıklar, SİZAP'ın bireylerin gündüz uykululuklarının azalmasında etkili olduğunu göstermekte ve “*Sirkadiyen zamanlama programının, akşamcıl kronotipli obez bireylerin gündüz uykululuklarına etkisi vardır*” hipotezini doğrulamaktadır (H_4 kabul).

Akşam kronotipine sahip olmak gündüz uykululuğu ile anlamlı düzeyde ilişkili bulunmuştur (Upadhyay, Agrawal, Verma, Mahajan and Shah 2019). Akşam kronotipli üniversite öğrencilerinin uykusuzluk şiddetlerinin daha yüksek olduğu ve uykululuk durumlarının daha fazla olduğu belirlenmiştir (Akçay, Akçay and Yetkin, 2020). SJL'li olanların daha yüksek gündüz aşırı uykululuk seviyelerine sahip olduğu gösterilmiştir (Bezerra et al 2022).

Uyumadan önce yatakta televizyon veya bilgisayardan film ve dizi izlemek, oyun oynamak ve cep telefonu kullanımı uykusuzluk ve gecikmiş kronotip ile pozitif ilişkili bulunmuştur (Fossum, Nordnes, Storemark, Bjorvatn and Pallesen 2014). Telefon bağımlılığı arttıkça gündüz uykululuk düzeyinin arttığı bildirilmiştir (Ofly and Bükölmez 2022). Gece yatmadan önce elektronik cihaz kullanım süresi arttıkça gündüz uykululuğun arttığı ve yatmadan önceki iki saatten daha uzun süre elektronik cihaz kullananların büyük çoğunluğunun akşamcıl kronotip olduğu belirlenmiştir (Karasu, Polat ve Ayar 2023). Akşam yemeğinin düzensiz zamanlaması ve yatmadan önceki iki saat içinde veya yatakta ekran maruziyeti gündüz aşırı uyku hali ile önemli ölçüde ilişkili olduğu bulunmuştur (Shimura et al 2018). SİZAP programında mavi ışığa maruziyetin azaltılması yani elektronik cihaz kullanımının sınırlandırılması ve akşam yemeğinin düzensiz zamanlamasının düzeltilmesi, ayrıca SİZAP talimatlarına uyumları ve uyku hijyeni eğitimi ile daha kaliteli uyku uyumalarının da sağlanması ile müdahale grubunun gündüz uykulukları azalmış olabilir.

5.5. GRUPLARIN UYGULAMA ÖNCESİ VE SONRASI YAŞAM KALİTESİ DÜZEYİNE AİT BULGULARIN TARTIŞILMASI

Müdahale ve kontrol gruplarında uygulama öncesi IWQOL-Lite ve alt boyut puanları bakımından istatistiksel olarak anlamlı derecede bir farklılık bulunmazken ($p>0,05$), uygulama sonrası ise müdahale grubunun bedensel işlevler alt boyutu bakımından kontrol grubuna göre daha iyi yaşam kalitesi olduğu görülmüştür ($p<0,05$) (Tablo 13). Müdahale grubunda uygulanan SİZAP'a uyum sonrası katılımcıların yaşam kalitesinin IWQOL-Lite toplam ölçek skoru ve tüm alt boyut puanları ile değerlendirilmesi sonucunda yaşam kalitelerinin önemli derecede daha iyi olduğu belirlenmiştir ($p<0,05$) (Tablo 13). Kontrol grubunda araştırma başlangıcına göre IWQOL-Lite özgüven, toplum baskısı, iş alt boyutu ve toplam ölçek skoru bakımından yaşam kalitesinde istatistiksel olarak önemli bir artış varken ($p<0,05$), bedensel işlevler ve cinsel yaşam alt boyutlarında yaşam kalitelerinde istatistiksel olarak anlamlı bir değişim olmamıştır ($p>0,05$). (Tablo 13). Araştırma örneklemini oluşturulurken kontrol grubu da kilo vermeye çalışan bireylerden seçilmiştir ve onlarda 12 hafta içinde müdahale grubu kadar fazla olmasa da kilo vermişlerdir. Bu da kontrol grubu

katılımcılarının da bedensel işlevler ve cinsel yaşam alt boyutları dışında kalan diğer alanlarda yaşam kalitelerinin artmasında etkili olduğunu düşündürmektedir.

Akşam tipleri diğer kronotiplere göre daha sağlıksız davranışlara sahiptir ve bu da onları ileride karşılaşacakları sağlık sorunları için daha yüksek riske sokabilir (Suh et al 2017). Bunlardan biri olan obezite ve eşlik eden hastalıklar nedeniyle kişilerin yaşam kalitesi azalmaktadır (Satman, 2016). Metabolik olarak sağlıklı ve sağlıksız obezlerin IWQOL kullanılarak değerlendirildiği çalışmada toplam ve bedensel işlev puanları bakımından metabolik olarak sağlıklı olanların anlamlı düzeyde daha iyi yaşam kalitesi olduğu bulunmuştur (Farabi, Smith, Schweitzer, Stein and Klein 2022). Mevcut çalışmada gruplar arasında müdahale sonrasında bedensel işlevlerde anlamlı fark olduğu, SİZAP müdahalesi uygulanan grubun bedensel işlevler yaşam kalitesinin kontrol grubuna göre daha iyi olduğu görülmüştür.

Daha kısa uyku süresi ve daha geç bir kronotip ile ilişkili olan gece yemek yeme aynı zamanda şekerle tatlandırılmış içecekler, fast food alımı gibi sağlıksız yeme davranışları ve artan obezite riski ile de ilişkilidir (Lent et al 2022). Ayrıca gece yeme durumu olan hastalar yaşam kalitesi üzerinde olumsuz etkiler bildirmektedir (Grunvald and DeConde, 2022). Akşam kronotipli bireylerin diğer kronotiplere göre akşam yemeğini daha geç saatte yediğini gösteren çalışmalar bulunmaktadır (Garaulet et al 2013, Lucassen et al 2013, Liu et al 2017, Xiao, Garaulet and Scheer, 2019). Akşam tiplerinin her iki kronotipe kıyasla daha kötü zihinsel ve sabah tiplerine göre daha kötü fiziksel yaşam kalitesine sahip olduğu bulunmuştur (Suh et al 2017).

Gece mavi ışığa maruziyetin, sirkadiyen yanlıs hizalama ve uyku bozukluklarına neden olduğu bildirilmiştir (Nagai et al 2019). Gece ışığa maruziyet obezite parametrelerinde artışla bağımsız olarak ilişkilendirilmiştir (Obayashi et al 2016). Gece yatmadan önce elektronik cihaz kullanım süresi arttıkça, bu kişilerin fiziksel ve zihinsel sağlıkta düzeyi ve yaşam kalitesinin azaldığı belirlenmiştir (Karasu ve ark 2023).

Sosyal jet-lag'ın obezite ve kardiyometabolik riskin güçlü bir göstergesi olduğunu bildiren pek çok çalışma vardır (Roenneberg et al 2012, Parsons et al 2015, Wong, Hasler, Kamarck, Muldoon and Manuck 2015, Li et al 2022). Aynı zamanda akşam

kronotipi ve sosyal jet-lag'ın obezite ile ilişkili olduğu birçok güncel çalışmada gösterilmiştir (Ali et al 2020, Martínez-Lozano et al 2020, Zhang et al 2022, Krueger et al 2023). Chang ve Jang'ın (2019) çalışmasında sosyal jet-lag'ın yaşam kalitesini etkilediği ortaya konmuştur (Chang and Jang 2019). Aşamcıl kronotipli bireylerde hafta içi sosyal zamanları, geç yatma ve erken uyanma sosyal jet-lag ile sonuçlanır. Bu durum boş günlerde kısmen telafi edilmektedir (Taillard et al 2021). Sosyal jet-lag'ın gece yeme ve sağlıksız beslenme ile de ilişkili olduğu gösterilmiştir (Mota et al 2019, Ali et al 2020). Literatürde uyku kalitesinin yaşam kalitesini olumlu etkilediği de bildirilmektedir (Araghi et al 2013, Lee, Kim and Chung 2021). Çalışmada müdahale grubunun uyku kalitesinin kontrol grubuna göre daha iyi olduğu belirlenmiştir. Bu durum SİZAP grubunun yaşam kalitesinin bedensel işlevler alt boyutunun kontrol grubuna göre daha iyi olmasını sağlamış olabilir. Bunun yanında literatürde yaşam kalitesini etkilediği belirtilen ve yukarıda anlatılan gece yemek yeme, mavi ışığa maruziyet ve SJL'ın uygulanan SİZAP programıyla düzenlenmesi de SİZAP grubundaki katılımcıların müdahale öncesine göre IWQOL-Lite ölçeği tüm alanlarında anlamlı düzeyde yaşam kalitesinin artmasına katkı sağlamış olabilir. *“Sirkadiyen zamanlama programının, aşamcıl kronotipli obez bireylerin yaşam kalitelerine etkisi vardır”* H₅ hipotezi kısmen kabul edilmiştir. Yaşam kalitesinin diğer alt boyutlarındaki değişimlerin daha net ortaya konulması için daha uzun süreli izlem yapılması önerilmektedir.

5.6. GRUPLARIN UYGULAMA ÖNCESİ VE SONRASI UYKU GÜNLÜĞÜNE İLİŞKİN BULGULARIN TARTIŞILMASI

Araştırmanın başlangıcında katılımcıların alışılmış uyku rutinlerini belirlemek için ilk bir hafta süresince her iki gruptaki bireyler ilk gün kendilerine verilen uyku günlüklerini doldurmuştur. Uyku günlükleri SİZAP programının etkisini değerlendirmek ve 12 hafta sonrası değişimi ortaya koymak için araştırmanın son haftasında da her iki grubun katılımcıları tarafından doldurulmuştur. Araştırmanın birinci haftasında UG değişkenleri bakımından gruplar arasında anlamlı derecede bir farklılık bulunmamaktayken ($p>0,05$), son hafta müdahale grubunun uyuma ($23:23\pm0:23$) ve uyanma zamanı ($07:18\pm0:20$) kontrol grubuna ($00:52\pm1:02$; $09:00\pm1:30$) göre istatistiksel olarak anlamlı düzeyde daha erkene çekilmiştir. Ayrıca

müdahale grubunun son haftaki uykuya dalma süresinin kontrol grubuna göre daha kısa olduğu, uyanmakta daha az güçlük çektiği ve uyandığında daha fazla dinlenmiş hissettiği görülmüştür ($p<0,05$). Her iki grupta da son haftaki UG kayıtlarına göre gündüz uykusu bulunmamaktadır (Tablo 14). UG kayıt zamanına göre kontrol grubunda hiçbir UG değişkeninde anlamlı bir fark olmazken ($p>0,05$), buna karşın müdahale grubunun başlangıca göre son haftaki UG değişkenlerinden uyuma ve uyanma zamanı, uykuya dalma süresi, uyanmakta güçlük çekme ve uyandığında dinlenmiş hissetme puanlarında istatistiksel olarak önemli fark bulunmaktadır ($p<0,05$) (Tablo 14). Tüm bu farklılıklar müdahale grubunun SİZAP talimatlarına uyum sağladığının bir göstergesidir.

5.7.GRUPLARIN UYGULAMA ÖNCESİ VE SONRASI LABORATUVAR BULGULARINA VE KAN BASINCI ÖLÇÜMLERİNE AİT BULGULARIN TARTIŞILMASI

Uygulama öncesi müdahale ve kontrol grubu bireylerinin araştırma kapsamında değerlendirilen tüm laboratuvar bulguları ve kan basıncı ölçümleri bakımından istatistiksel olarak anlamlı derecede bir farklılık bulunmamaktadır ($p>0,05$). Uygulama sonrası gruplar arası laboratuvar bulguları bakımından sadece TSH değerleri arasında anlamlı fark tespit edilmiştir ($p<0,05$) (Tablo 15). Araştırma son test ölçümlerinde kontrol grubun TSH düzeyi müdahale grubuna göre anlamlı düzeyde yüksek olmasına rağmen her iki grupta da TSH değerleri genç yetişkin, orta yaş birey için normal TSH sınırları 0.5-2.5 mU/L arasındadır (TEMED, 2020a). Dolayısıyla bu farkın klinik olarak önemi bulunmamaktadır.

Uygulama sonrası müdahale grubunda AKŞ, HDL, LDL, total kolesterol, trigliserid değerleri ile kan basıncı (sistol ve diastol) ölçümlerinde 12 hafta öncesine göre anlamlı derecede farklılık bulunmaktadır ($p<0,05$). Uygulama sonrası kontrol grubunda HbA1c, LDL ve total kolesterol değerlerinde uygulama öncesine göre anlamlı derecede farklılık saptanmıştır ($p<0,05$) (Tablo 15). Akşamcıl kronotip obez bireylerde daha geç yemek yeme, daha düşük HDL-kolesterol seviyeleri ve daha yüksek BKİ ile ilişkilendirilmiştir. Yüksek BKİ ve düşük HDL-kolesterol seviyeleri kardiyovasküler morbiditeyi öngörmektedir (Lucassen et al 2013). Wong ve ark. (2015) çalışmasında da akşam kronotipi düşük HDL-kolesterol seviyeleri ile ilişkilendirilmiştir. Mevcut

çalışmada gruplar arasında HDL seviyeleri bakımından anlamlı fark olmamasına rağmen, SİZAP müdahale grubunun son test HDL seviyeleri %19,4 artış göstermiştir. Aynı şekilde total kolesterol ve trigliserid değerleri bakımından gruplar arasında her ne kadar istatistiksel olarak anlamlı fark olmasa da müdahale grubunun son test total kolesterol değeri %12,89, trigliserid değeri ise %20,2'lik bir azalma ile kontrol grubunun (sırasıyla %7,39, %10,14) değerlerinden daha fazla düşmüştür. Müdahale grubunda başlangıçta sınırdan yüksek olan total kolesterol ortalaması (200-239 mg/dL) ve trigliserid düzeyi (150-499 mg/dL) (sırasıyla 209,22±54,69 mg/dL, 151,16±82,82 mg/dL) 12 hafta sonra anlamlı düzeyde azalmış (sırasıyla 182,24±31,74 mg/dL, 120,62±45,91 mg/dL) ve optimal düzeye inmiştir. Trigliserid düzeyinin >150 mg/dL olması insülin direnci olduğunu ve artmış kardiyovasküler riski göstermektedir (TEMD, 2019). Başlangıçta müdahale grubunda da bulunan bu risk SİZAP talimatlarına uyum sağlanması ile anlamlı düzeyde iyileşme göstermiştir. Her iki grubunda LDL düzeylerinin ortalamasında anlamlı azalma olmasına karşın halen LDL düzeyleri <100 mg/dL bir değere düşmemiştir (TEMD, 2021). LDL düzeyleri bakımından gruplar arasında anlamlı fark olmamasına rağmen, müdahale grubunun ön test ve son test LDL düzeyleri arasında %12,21'lik bir azalma ile kontrol grubundan (%8,9) daha fazla düşüş olduğu saptanmıştır. Akşam kronotipleri sabah kronotiplerinden önemli ölçüde daha yüksek AKŞ, HbA1c, LDL kolesterol ve trigliserit konsantrasyonları bildirilmiştir (Lotti et al 2022). Erken zaman kısıtlı beslenmenin etkisinin değerlendirildiği çalışmada katılımcılar dört hafta sonra önemli ölçüde azalmış açlık glikozu ve trigliserit seviyeleri göstermiştir (Kim and Song 2023). Glisemik yanıtı tek başına gıda seçiminin belirlemediği gıda zamanlamasının önemli ölçüde etkilediği bildirilmiştir (Henry, Kaur and Quek 2020). SİZAP ile kronotipi erkene çekmiş olmak ve akşam yemeklerinin saat 19:00 'dan önce tüketilmesi ve sonrasında yeme faaliyetlerinin sonlanması müdahale grubunda metabolik değişkenlerde iyileşme göstermesinde etkili olmuş olabilir.

Müdahale grubu son test AKŞ ölçümlerinde başlangıca göre istatistiksel olarak anlamlı bir azalma bulunmaktadır. Bununla birlikte her iki grubunda 12 hafta sonraki AKŞ değerlerinde anlamlı olmasa da müdahale grubunda daha fazla bir düşüş olduğu belirlenmiştir. Literatürde akşam kronotipi katılımcılarında sabah kronotipi

katılımcılarına göre anlamlı olmayan daha yüksek açlık kan şekeri seviyesi gösterilmiştir (Bhar et al 2022).

Bu çalışmada kontrol grubunda HbA1c değeri ölçüm zamanına göre müdahale grubundan daha fazla azalmıştır. Bunun nedeninin kontrol grubu ön test HbA1c değerlerinin müdahale grubundan daha yüksek olmasından kaynaklandığı düşünülmektedir. Ayrıca her iki grubun da HbA1c değerlerinin normal sınırlarda olmasından dolayı bu farkın klinik olarak bir önemi bulunmamaktadır. Buna karşın HbA1c, gecede <5 veya >8 saat uyuyanlarda anlamlı olarak daha yüksek, >8 saat uyku süresi daha yüksek açlık glikozu ve <6 saat uyku süresi daha yüksek BKİ ile ilişkilendirilmiştir (Mokhlesi et al 2019). Prediyabetli hastalarda geç kronotip daha yüksek HbA1c seviyeleri ile ilişkili bulunmuştur (Anothaisintawee et al 2017). Mevcut çalışmada müdahale grubunun uyku saati erkene çekilse de her iki grubunda toplam uyku süresi değişmemiştir bu nedenle de HbA1c düzeylerinde gruplar arasında anlamlı değişiklik olmamış olabilir.

Her iki grubunda hem uygulama öncesi hem uygulama sonrası ortalama kan basıncı normal aralıkta (<120/80 mmHg) (TEMĐ, 2022b) bulunmasına rağmen müdahale grubu katılımcıların SİZAP müdahalelerine uyum sağlanması ile sistolik (% 1,77) ve diastolik kan basıncı (%4,21) ortalamalarında anlamlı düzeyde azalma olmuştur. Kan basıncında küçük azalmalar bile mortalitede azalmaya neden olmaktadır (ESC 2018). Obezitenin hipertansiyon gelişmesinde etkisi bulunmasına karşın kilo kaybının da kan basıncının düşmesinde etkisi bulunmaktadır (TEMĐ, 2019). Her iki grupta da kilo kaybı olmasına rağmen müdahale grubunda anlamlı düzeyde daha fazla kilo kaybı olmuştur bu bağlamda sadece SİZAP uygulanan grubun KB değerlerinde azalma olmuş olabilir. Kontrol grubu ile müdahale grubunda anlamlı fark çıkmama nedeni aslında her iki grubun KB değerlerinin normal değerlerde olması ve katılımcıların hipertansif olmaması bu bağlamda da KB değerlerinde çok fazla azalma görülmemesi olabilir. Sonuç olarak “Sirkadiyen zamanlama programının, akşamcıl kronotipli obez bireylerin metabolik değişkenlerine etkisi vardır” H₀ hipotezinin kabul edilmediği görülmektedir. Bu hipotezin daha büyük örnekleme sahip ve daha uzun süre izlemli RKÇ ile araştırılması önerilmektedir.

5.8.MÜDAHALE GRUBUNA AİT VERİLERE İLİŞKİN BULGULARIN TARTIŞILMASI

Sirkadiyen ritimlerin zamanlaması ve hizalanması insan sağlığı ve esenliğinin ayrılmaz bir parçasıdır. Bireyin uyku-uyanıklık döngüsü biyolojik geceye göre uygun olmayan bir şekilde zamanlandığında ve yemek yeme zamanı diğer biyolojik ritimlerle uyumsuz olduğunda, sirkadiyen ritimlerin yanlış hizalanması ya da merkezi (SCN) ve periferik ritimler (örn. organ veya sistem) arasında yanlış hizalama meydana gelebilir (Baron and Reid 2014). Sirkadiyen yanlış hizalama, beslenme davranışında, iştahta, enerji dengesinde olumsuz bir etkiye sahip olup kilo alma ve obezite riskini artırmaktadır (Baron and Reid 2014, Broussard and Van Cauter 2016). Bu nedenle akşamcıl obez bireylerin sirkadiyen ritimlerini düzenlemek için gün ışığına maruz kalma, uyku, yemek, kafein alımı ve egzersiz zamanlarının düzenlenmesine yönelik talimatları içeren SİZAP (Tablo 3) oluşturulmuştur. Müdahale grubuna SİZAP eğitimi ve uyku hijyeni eğitimi, her bir katılımcı için araştırmacının WEB sitesi olan sizap.org’a kullanıcı kayıtları yapılarak WEB sitesi eğitim içeriği ile araştırmacı tarafından gerçekleştirilmiştir. Katılımcıların yaşam şekillerini bu talimatlara göre değiştirmesi istenmiştir. WEB sitesi katılımcıların eğitimi dışında SİZAP talimatlarına uyumlarına yönelik izlemlerini de yapabilmek amacıyla tasarlanmıştır. Müdahale katılımcılarının SİZAP’ın tüm talimatlarına uyumu %75 ve üzerinde bulunmuş ve katılımcıların kendi kendilerine bildirdikleri SİZAP uyum puanları ortalamasının $6,34 \pm 1,52$ olduğu saptanmıştır (Tablo 16).

Müdahale grubundaki akşamcıl obez bireyler SİZAP talimatlarından olan “*saat 07:30’ dan önce uyanmak*” talimatına %83,30 uyumlu olduklarını bildirmiş olmalarına rağmen (Tablo 16), WEB sitesi kayıtlarına göre 12 haftalık uyanma saati ortalaması ($7:14 \pm 0:33$), son hafta UG ($07:18 \pm 0:20$) ve akıllı bileklik ($07:12 \pm 0:31$) kayıtlarına göre de son haftaki uyanma saatleri ortalamaları katılımcıların SİZAP talimatlarına tamamen uyum sağladıklarını göstermektedir (Tablo 14, 16, 18, 19).

SİZAP’da da akşamcıl tip obez bireylerin uyku saatlerini erkene çekmek için “*uyanınca pencerenin dışında en az 30sn. gün ışığına çıplak gözle bakmak*” talimatına uymaları istenmiştir ve katılımcılar %83,30 uyum göstermiştir (Tablo 16). SİZAP’ın bu talimatlarına katılımcıların yüksek uyumları sayesinde uyanma saatleri ve uyku

saatleri müdahale öncesine göre yaklaşık 1.5 saat erkene çekilmiştir. Bu durum katılımcıların müdahale öncesi ve sonrası bir haftalık UG kayıtları ile değerlendirilmiş ve akıllı bileklik kayıtları ile doğrulanmıştır (Tablo 14, 19). Kronotip ile önemli ölçüde ilişkili olan parlak doğal gün ışığına maruz kalma (Refinetti 2019, Shawa et al 2018) uyku zamanlamasını daha erken saatlere iletir (Blume, Garbazza and Spitschan, 2019). Bu nedenle müdahale grubunun erken uyanmaları ve sabah güneş doğuşu ile parlak gün ışığına maruz kalmaları istenmiştir.

Akşamcıl kronotipli bireylerde yaygın olarak bulunan akşam yemeği saatin geç olması, gece yemek yeme ve atıştırma tüketimi yağ birikimi, kilo alımı, yüksek BKİ ve obezite ile ilişkilidir (Lucassen et al 2013, McHill et al 2014, Liu et al 2017, Shan et al 2018, Maukonen et al 2019, Okada et al 2019, Li et al 2020). Sirkadiyen ve beslenme faktörlerine bağlı olarak, akşam yemeğini uykunun ortasından altı saat önce yemenin obeziteyi önlemeye yardımcı olabileceği bildirilmiştir (Zerón-rugério et al 2020). Buradan yola çıkarak SİZAP'ta akşamcıl kronotipli obez bireylerde obezite yönetiminde başarılı olabilmek amacıyla *“akşam yemeğinin saat 17:00-19:00 arası yenmesi”* ve *“saat 19:00'dan sonra hiçbir şey yememek”* talimatlarına yer verilmiştir. Katılımcılar çalışma süresince 17:00-19:00 arası akşam yemeği saatine %100, saat 19:00'dan sonra beslenmemeye de %85,10 uyum sağlamıştır (Tablo 16). WEB sitesi beslenme günlüğüne göre de 12 hafta boyunca akşam yemeği saatlerinin ortalama 18:14±0:23 olması da SİZAP talimatlarına uyumunun göstergesidir (Tablo 17). Akşamları artan gıda alımı kilo alımı ve obezite ile ilişkilidir (McHill et al 2017) ve daha çok akşam kronotiplerinde görülen geç akşam yemeği kilo verme programlarının etkinliğini azaltır (Garaulet et al 2013). Ayrıca yatmadan önceki son öğünün zamanlaması ve içeriği iyi bir uyku için önemlidir. Son öğün zamanı ile uyku başlangıcı arasında ilişki vardır ve geç akşam yemeği daha geç uyku başlangıcı ile ilişkilendirilmiştir (Nogueira, Pellegrino, Cipolla-Neto, Moreno and Marqueze 2021). Akşam kronotipin, kafein tüketiminin aşırı kilo ve obezite ile bağımsız olarak ilişkili olduğu gösterilmiştir (Zhang, Xiong, et al 2018). Uyku başlangıcının gecikmesini ve kısa uyku süresini önlemek için kahve yatmadan en az 8,8 saat önce tüketilmelidir (Gardiner et al 2023). Bu çalışmada da akşamcıl kronotipli bireylerde uyku saatini erkene çekebilmek için SİZAP'da *“saat 14:00'den sonra kafeinli içecek içmemek”* talimatına yer verilmiştir ve katılımcılar buna %90 uyum sağlamıştır (Tablo 16). Bu

sayede de müdahale grubu katılımcılarının uyku başlangıç saatleri istenilen zamana getirilmesi başarılmıştır. Günün ilerleyen saatlerinde tüketilen kafeinin uykuyu bozduğu bilinmektedir (Chaput et al 2023). Sağlıklı yetişkinlerde yatmadan altı saat önce alınan 400 mg kafeinin uykuyu bir saatten fazla azalttığı (Drake, Roehrs, Shambroom and Roth 2013), alışılmış yatma zamanından üç saat önce iki fincan espresso kahveye eşdeğer bir kafein dozunun tüketilmesinin, sirkadiyen melatonin ritminde ~40 dakikalık bir faz gecikmesine neden olduğu gösterilmiştir (Burke et al 2015). Pham ve ark. nın (2021) çalışmasında saat 16.00'dan sonra kahve tüketimi kötü uyku kalitesi ile ilişkili olduğu bildirilmiştir. Yüksek doz kafeinin akşamın erken saatlerinde tüketilse bile uyku süresinde önemli olumsuz etkiye sahip olduğu belirtilmektedir (Drake et al 2013).

SİZAP' da *“Saat 16:00'dan sonra uyumamak”* ve *“gerektiğinde saat 16:00'dan önce 20-30 dk. ile sınırlı gündüz uykusu”* talimatına %100 uyum sağlamıştır. Bunun göstergesi olarak web sitesi üzerinden müdahale grubunun çalışma süresince doldurduğu uyku günlüğü kayıtlarına göre sadece sekiz katılımcının gündüz uykusu zaman zaman olmuştur ve ortalama gündüz uyku süreleri $26,63 \pm 15,72$ dakikadır. Araştırmanın son haftasında katılımcıların doldurduğu UG'lerine göre ise hiçbir katılımcının gündüz uykusu olmadığı görülmüştür (Tablo 14, 16). Gündüz şekerlemelerini kısıtlamak, gece uykusunu iyileştirmek için yaygın bir uyku hijyeni önerisidir. Daha uzun gündüz uyku süresi, daha fazla uyku başlangıcından sonra uyanmak ve daha uzun uyku başlangıcı gecikmesi ile ilişkili bulunmuştur (Mead, Huynh, Le and Irish 2022).

Dış mekan gün ışığı maruziyetindeki azalmalar, gecikmiş uyku ortası süreleriyle (Korman et al 2022) ve artan BKİ ile ilişkilendirilmiştir (Obayashi et al 2016). Ayrıca, dış mekan ışığında harcanan daha fazla zaman, daha erken kronotip ile ilişkilendirilmiştir (Burns et al 2021). Akşamcıl kronotipli obez bireylerde SİZAP ile kronotiplerini daha erkene çekebilmek için *“tüm gün kapalı mekanda bulunuluyor ise gün ışığı alabilecek fırsatlar yaratmak”* talimatına uyum sağlamaları istenmiştir. Katılımcılar %97,40 oranında gün içinde gün ışığına maruz kalacak fırsatlar yaratmıştır (Tablo 16).

Düzenli fiziksel egzersizin çeşitli sağlık göstergeleri için yararlı olduğu bilinmektedir fakat egzersizin zamanlaması da önemlidir. Gece yapılan fiziksel egzersize sirkadiyen ritimlerde önemli faz gecikmeleri ile sonuçlanmaktadır (Mead, Baron, Sorby and Irish 2019). Yatmadan önce büyük bir fizyolojik uyarılmaya neden olan uyku öncesi şiddetli egzersizin uyku başlangıcını bozabildiği gösterilmiştir (Oda and Shirakawa 2014). Uyuma zamanına yakın yoğun egzersizden kaçınmak daha iyi bir gece uykusu sağlamaktadır (Chow 2022). SİZAP ile bireylerin uyku kaliteleri artırabilmek uyku saatinin gecikmesini önlemek için “*mümkünse sabahları egzersiz yapmak/ akşam geç saatlerde yapmamak*” talimatına programda yer verilmiş ve katılımcılar %85 uyum sağlamıştır (Tablo 16). Yatma saatine yakın egzersiz yapmamak gibi sirkadiyen hijyen önlemlerinin benimsenmesi sağlığın geliştirilmesinde önemlidir (Moreno et al 2022).

Geceleri oda ışığına veya mavi ışığa maruz kalmak, melatonin sinyalini bozar ve melatonin süresinin kısılması ile ilişkili olan sirkadiyen saat süresini geciktirir (Gooley et al 2011, Kawai 2022). SİZAP’ da yer alan “*gece tamamen karanlıkta uyumak*” ve “*uyandıktan sonra en az 15 dk telefon, bilgisayar televizyon ekranlarına bakmamak*” talimatları katılımcıların %100, “*yatmadan en az 1 saat önce mavi ışığa maruz kalma süresini sınırlamak*” %80 uyum sağladıkları talimatlarıdır (Tablo 16). Uyumadan önce maruz kalınan mavi ışık ve oda ışığı gibi yapay ışık sirkadiyen ritimleri bozabilir ve derin uyku oranını azaltarak uyku kalitesini etkilemektedir, buna karşın gün ışığına maruz kalma uyku zamanlamasını erken saatlere iletir (Blume et al 2019, Ishizawa et al 2021).

Müdahale grubunun daha az uyum sağladıkları SİZAP talimatlarından olan “*alınmış uyku zamanlarından 2-3 saat önce (saat 23.00’de) uyumak*” talimatına uyumları %75’dir. Müdahale grubunun WEB sitesi uyku günlüğü kayıtlarına göre 12 haftanın uyku saati ortalaması $23:42 \pm 0:45$ olmakla birlikte, son hafta UG ($23:23 \pm 0:23$) ve akıllı bileklik ($23:35 \pm 0:31$) kayıtlarına göre ise son haftaki uyku saatleri katılımcıların uyku saatlerinin SİZAP talimatlarına oldukça yakın saatlere ulaştığını göstermektedir (Tablo 14, 16, 18, 19). Akşam kronotipleri sabah kronotiplerinden 2-3 saat daha geç uyuma zamanlarına sahiptir (Lack et al 2009) ve geç uyku zamanlaması obezite ve olumsuz metabolik sağlık için risk faktörleridir (Baron et al 2017, McHill et al 2017). Obeziye yönetiminde başarıyı sağlamak amacıyla bu çalışmada katılımcıların uyku saati erkene çekilmesi gerçekleştirilmiştir. Müdahale grubu katılımcılarının henüz

SİZAP'a katılmadan önceki bir haftalık akıllı bileklik uyku takipleri ile 12 haftalık SİZAP'ın son haftasındaki akıllı bileklik uyku takipleri, uyku saatinin $01:03 \pm 00:42$ 'den uygulama sonrası $23:35 \pm 0:31$ 'e gerilediğini göstermiştir (Tablo 19).

Akşamcıl kronotipli bireyler hafta içi çalışma saatlerine uyum sağlamak için geç yatıp erken kalkmasının sonucu, kısa olan uyku sürelerini telafi etmek için hafta sonu günlerde daha uzun uyumaktadır (Roenneberg et al 2007, Baron and Reid 2014). Sosyal ve biyolojik zamanlama arasındaki bu uyumsuzluk, fazla kilo ve obezite için risk faktörlerindendir (Roenneberg et al 2012). Bu nedenle SİZAP "*çalışma günleri ile tatil günleri uyuma/uyanma zamanlarını sabit tutmak*" talimatına da yer verilmiştir ve müdahale grubu %83,30 oranında buna uyum sağlamışlardır (Tablo 16).

5.8.1. Akıllı Bileklik Kayıtlarına İlişkin Bulguların Tartışılması

Müdahale grubu katılımcılarına uygulanan SİZAP'a uyum durumlarını belirlemek için akıllı bileklik ile uyku takipleri yapılmıştır. SİZAP'a göre yaşam şekillerini değiştiren müdahale grubundaki akşamcıl obez bireylerin programa yüksek uyumları sayesinde müdahale öncesi ve sonrası uyuma ve uyanma saatlerinde istatistiksel olarak anlamlı derecede bir farklılık bulunmuştur ($p < 0,05$). Uyku saati $01:03 \pm 00:42$ 'den $23:35 \pm 0:31$ 'e, uyanma saati ise $08:32 \pm 01:03$ 'den $07:12 \pm 0:31$ 'e gerilemiştir. Ortalama uyku sürelerinde ise müdahale etkisi ile istatistiksel olarak anlamlı bir fark olmamıştır. Uygulama öncesi 7 saat 38 dakika ($442,84 \pm 59,76$) ve sonrası 7 saat 50 dakika ($450,11 \pm 43,46$) ortalama uyku süreleri normal uyku süresi aralığındadır (Tablo 19). Literatüre göre yeterli (normal) uyku süresine gecede 7-8 saat' dir (Liu et al 2011, Patterson et al 2016). Benzer şekilde Al Abdullatif ver ark. nın (2023) çalışmasında kronotip ile uyku süresi arasında anlamlı bir ilişki bulunmamış ve ortalama uyku süresi normal aralıkta olduğu bulunmuştur. Mevcut çalışmada uygulanan SİZAP ile değişen uyuma/uyanma saatlerinin kişilerin uyku sürelerini etkilememesi halen normal uyku süresine sahip olmaları SİZAP'ın uygulanabilirliğinin bir başka göstergesi olarak kabul edilebilir.

Akıllı bileklik haftalık uyku takiplerinin sonuçları müdahale grubunda uygulanan SİZAP'a katılımcıların uyumunun bir göstergesidir. Katılımcıların akıllı bileklik ile yapılan uyku takiplerinin son haftaki izlemlerinde uyuma/uyanma saatleri ($23:35 \pm 0:31$; $07:12 \pm 0:31$), son hafta doldurulan UG ($23:23 \pm 0:23$; $07:18 \pm 0:20$) ve

araştırma süresince WEB sitesi üzerinden doldurdıkları uyku günlüğü ($23:42\pm0:45$; $7:14\pm0:33$) uyuma/uyanma saatlerinin birbiri ile uyumlu olduğu görölmüştür. Tüm bu sonuçlar SİZAP uyuma/uyanma saatlerini erkene çekmekte etkili olduğunu göstermektedir.



6. SONUÇ VE ÖNERİLER

Bu araştırmadan elde edilen sonuçlar SİZAP'ın içeriğinde yer alan yaşam tarzı ve davranış değişiklikleri ile akşamcıl kronotipli obez bireylerin;

- BKİ'de azalmada ve obezite yönetiminde etkili olduğu,
- Uyku kalitesini artırdığı,
- Gündüz uykululuğu yaşanmasını azalttığı,
- Yaşam kalitesini bedensel işlevler alt boyutunda artırdığı,
- Uyuma ve uyanma saatlerini erkene çekmekte etkili olduğu,
- Beslenme zamanlarını erkene çekmekte etkili olduğu,
- Sirkadiyen yanlış hizalamayı düzeltmede etkili olduğu belirlenmiştir.

Bu araştırmadan elde edilen sonuçlar doğrultusunda öneriler üç başlık altında toplanmıştır.

Hemşirelik uygulamaları için öneriler;

- SİZAP'a uygun yaşam tarzı değişiklikleri ve davranışlar kazandırılmasının akşamcıl obez bireylerin obezite yönetimine ve daha fazla kilo vermelerine katkısı bulunabilir.
- Akşamcıl kronotipli bireylerde SİZAP'a uyum sağlayan davranışların kazandırılması ile bireylerin uyku kalitesini ve yaşam kalitesini olumlu yönde etkileyebilir.
- SİZAP' a uygun yaşam tarzı değişiklikleri bireylerin gündüz uykululuklarının azalmasında etkili olabilir.

Tüm bu etkiler göz önünde bulundurulduğunda hemşirelik girişimlerinde bu uygulamanın kullanılması ve sonuçlarının klinikte izlenmesi önerilmektedir.

Hemşirelik eğitimi için öneriler;

- Hemşirelik lisans ve lisansüstü eğitimlerinin ders içerikleri kapsamında kronotip ve sirkadiyen zamanlamanın önemine yer verilebilir. Öğrenciler için bu konu ile ilgili bilimsel etkinlikler düzenlenebilir.

Hemşirelik araştırmaları için öneriler;

- Farklı yaş gruplarında ve durumlarda/hastalıklarda SİZAP uygulanarak bu hastalık ve yaş gruplarında etkinliği RKÇ ile değerlendirilebilir.

KAYNAKLAR

- Adamsson M, Laike T, Morita T. 2017. (2017). Annual variation in daily light exposure and circadian change of melatonin and cortisol concentrations at a northern latitude with large seasonal differences in photoperiod length. *Journal of Physiological Anthropology*, 36(1), 6.
- Adhikary N, Shrestha SL, Sun JZ. (2017). Metabolic disturbances: role of the circadian timing system and sleep. *Diabetology International*, 8(1), 14–22.
- Ağargün M, Çilli A, Kara H, Bilici M. (1999). Epworth Uykululuk Ölçeği'nin geçerliliği ve güvenilirliği. *Türk Psikiyatri Dergisi*, 10: 261–268.
- Ağargün YM, Kara H. (1996). Pittsburg Uyku Kalitesi İndeksi'nin geçerliliği ve güvenilirliği. *Türk Psikiyatri Dergisi*, 7(2), 107–111.
- Akbay GD. (2020). Sirkadiyen Ritim ve Obezite. *Cumhuriyet Üniv. Sağ. Bil. Enst. Derg.*, 5(2): 83–90.
- Akçay B, Akçay D, Yetkin S. 2020. (2020). The effects of mobile electronic devices use on the sleep states of university students. *Anatolian Journal of Psychiatry*, 21:1
- Al Abdullatif RA, Alkahtani S, Finlayson G, Alhussain MH. (2023). Chronotypes and their Association with Obesity-Related Lifestyle Behaviors among Young Female Adults. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 20(2), 1305.
- Ali YAM, Abbas NE, Mousa AAH, Abdelbaky A, Bahammam AS, Zaki NFW. (2020). Impact of Social Jetlag and Circadian Patterns on Patients with Metabolic and Nocturnal Eating Syndromes. *Chronobiology in Medicine*, 2(4): 175–183.
- Amanpour A, Kahraman S, Çınar B, Çelik F. (2021). Mavi Işık Maruziyetinin Sirkadiyen Ritim ve Beslenme Üzerindeki Etkisi. *Celal Bayar Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Dergisi*, 8(3): 566-573.
- Amaral FG Do, Andrade-Silva J, Kuwabara WMT, Cipolla-Neto J. (2019). New insights into the function of melatonin and its role in metabolic disturbances. *Expert Review of Endocrinology & Metabolism*, 14(4): 293–300.

- Anothaisintawee T, Lertrattananon D, Thamakaison S, Knutson KL, Thakkinstian A, Reutrakul S. (2017). Later chronotype is associated with higher hemoglobin A1c in prediabetes patients. *Chronobiology International*, 34(3): 393–402.
- Antza C, Kostopoulos G, Mostafa S, Nirantharakumar K, Tahrani A. (2022). The links between sleep duration, obesity and type 2 diabetes mellitus. *Journal of Endocrinology*, 252(2): 125–141.
- Araghi MH, Jagielski A, Neira I, Brown A, Higgs S, Thomas GN, Taheri S. (2013). The Complex Associations Among Sleep Quality, Anxiety-Depression, and Quality of Life in Patients with Extreme Obesity. *Sleep*, 36(12): 1859–1865.
- Ayaki M, Hattori A, Maruyama Y, Nakano M, Yoshimura M, Kitazawa M, Negishi K, Tsubota K. (2016). Protective effect of blue-light shield eyewear for adults against light pollution from self-luminous devices used at night. *Chronobiology International*, 33(1): 134–139.
- Bacaro V, Ballesio A, Cerolini S, Vacca M, Poggiogalle E, Donini LM, Lucidi F, Lombardo C. (2020). Sleep duration and obesity in adulthood: An updated systematic review and meta-analysis. *Obesity Research & Clinical Practice*, 14(4): 301–309.
- Baron KG, Reid KJ, Kern AS, Zee PC. 2011. (2011). Role of sleep timing in caloric intake and BMI. *Obesity*, 19(7): 1374–1381.
- Baron KG, Reid KJ, Kim T, Van Horn L, Attarian H, Wolfe L, Siddique, J., Santostasi G, Zee PC. (2017). Circadian timing and alignment in healthy adults: associations with BMI, body fat, caloric intake and physical activity. *International Journal of Obesity*, 41(2): 203–209.
- Baron KG, Reid KJ. (2014). Circadian misalignment and health. *International Review of Psychiatry*, 26(2): 139–154.
- Boutron I, Altman DG, Moher D, Schulz KF, Ravaud P; CONSORT NPT Group. (2017). CONSORT Statement for Randomized Trials of Nonpharmacologic Treatments: A 2017 Update and a CONSORT Extension for Nonpharmacologic Trial Abstracts. *Ann Intern Med*. 167(1): 40-47.
- Bezerra MAA, Marinho MSS, Morais CI de, Silva CR da, Pereira CCB, Simões Neto J de

- C, Vanali RC, Pinheiro JK. (2022). Social Jet Lag, sleep quality and daytime sleepiness in university students: A cross-sectional study. *Research, Society and Development*, 11(17): e285111739357.
- Bhar D, Bagepally BS, Rakesh B. (2022). Association between chronotype and cardiovascular disease risk factors: A systematic review and meta-analysis. *Clinical Epidemiology and Global Health*, 16: 101108.
- Bloch KE, Schoch OD, Zhang JN, Russi EW. (1999). German Version of the Epworth Sleepiness Scale. *Respiration*, 66(5): 440–447.
- Blume C, Garbazza C, Spitschan M. (2019). Effects of light on human circadian rhythms, sleep and mood. *Somnologie*, 23(3): 147–156.
- Blüher M. (2019). Obesity: global epidemiology and pathogenesis. *Nature Reviews Endocrinology*, 15(5): 288–298.
- Bodur M, Başpınar B, Özçelik AÖ. (2021). A cross-sectional evaluation of the relationship between social jetlag and diet quality. *Chronobiology International*, 38(11): 1557–1568.
- Bodur M, Bidar ŞN, Yardımcı H. (2021). Effect of chronotype on diet and sleep quality in healthy female students: night lark versus early bird. *Nutrition & Food Science*, 51(7): 1138–1149.
- Boonluksiri P. (2018). Effect of Smartphone Overuse on Sleep Problems in Medical Students. *The Asia Pacific Scholar*, 3(2): 25–28.
- Bölüktaş RP, Özer Z, Yıldırım D. (2019). Web Tabanlı Eğitimin Sağlık Alanında Kullanılabilirliği 1. *Uluslararası Yönetim ve Sosyal Araştırmalar Dergisi*, 6(11): 197–207.
- Broussard JL, Van Cauter E. (2016). Disturbances of sleep and circadian rhythms: Novel risk factors for obesity. *Current Opinion in Endocrinology, Diabetes and Obesity*, 23(5): 353–359.
- Burke TM, Markwald RR, McHill AW, Chinoy ED, Snider JA, Bessman SC, Jung CM, O'Neill JS, Wright KP. (2015). Effects of caffeine on the human circadian clock

- in vivo and in vitro. *Science Translational Medicine*, 7(305).
- Burns AC, Saxena R, Vetter C, Phillips AJK, Lane JM, Cain SW. (2021). Time spent in outdoor light is associated with mood, sleep, and circadian rhythm-related outcomes: A cross-sectional and longitudinal study in over 400,000 UK Biobank participants. *J Affect Disord*. 1(295):347-352.
- Buysse DJ, Reynolds CF, Monk TH, Berman SR, Kupfer DJ. (1989). The Pittsburgh sleep quality index: A new instrument for psychiatric practice and research. *Psychiatry Research*, 28(2): 193–213.
- Cappuccio FP, Taggart FM, Kandala NB, Currie A, Peile E, Stranges S, Miller MA. (2008). Meta-analysis of short sleep duration and obesity in children and adults. *Sleep*, 31(5): 619–626.
- Challet E. (2015). Keeping circadian time with hormones. *Diabetes, Obesity and Metabolism*, 17: 76–83.
- Chang SJ, Jang SJ. (2019). Social jetlag and quality of life among nursing students: A cross- sectional study. *Journal of Advanced Nursing*, 75(7): 1418–1426.
- Chaput J-P, McHill AW, Cox RC, Broussard JL, Dutil C, da Costa BGG, Sampasa-Kanyinga, H, Wright KP. (2023). The role of insufficient sleep and circadian misalignment in obesity. *Nature Reviews Endocrinology*, 19(2): 82–97.
- Chen, N-H, Johns MW, Li H-Y, Chu C-C, Liang S-C, Shu, Y-H, Chuang M-L, Wang, P-C. (2002). Validation of a Chinese version of the Epworth sleepiness scale. *Quality of Life Research: An International Journal of Quality of Life Aspects of Treatment, Care and Rehabilitation*, 11(8): 817–821.
- Chinoy ED, Duffy JF, Czeisler CA. (2018). Unrestricted evening use of light-emitting tablet computers delays self-selected bedtime and disrupts circadian timing and alertness. *Physiological Reports*, 6(10): e13692.
- Chow CM. (2022). Sleep Hygiene Practices: Where to Now? *Hygiene*, 2(3): 146–151.
- Cipolla-Neto J, Amaral FG, Afeche SC, Tan DX, Reiter RJ. (2014). Melatonin, energy metabolism, and obesity: a review. *Journal of Pineal Research*, 56(4): 371–381.

- Collings PJ. (2022). Independent associations of sleep timing, duration and quality with adiposity and weight status in a national sample of adolescents: The UK Millennium Cohort Study. *Journal of Sleep Research*, 31(1).
- Cossec M, Atger F, Blanchard C, Jacobi D. (2021). Daily Timing of Meals and Weight Loss After Bariatric Surgery: a Systematic Review. *Obesity Surgery*, 31(5): 2268–2277.
- Crivello A, Barsocchi P, Girolami M, Palumbo F. (2019). The Meaning of Sleep Quality: A Survey of Available Technologies. *IEEE Access*, 7: 167374–167390.
- Çalışkan G, Alkan LS. (2019). Sirkadiyen Ritim, Uyku ve Beslenmenin Obezite Üzerine Etkileri. *Atlas International Refereed Journal on Social Sciences*, 5(17): 131–139.
- Çömlekçi N. (2011). Kilonun Yaşam Kalitesi Üzerine Etkisi Ölçeği (Iwqol-Lite) Türkçe Versiyonunun Psikometrik Değerlendirmesi, İ.Ü. Sağlık Bilimleri Enstitüsü. Yüksek Lisans Tezi, İstanbul, (Danışman: Yrd. Doç. Dr. Şeyda Özcan).
- Dashti HS, Scheer FA, Jacques PF, Lamon-Fava S, Ordovás JM. (2015). Short sleep duration and dietary intake: epidemiologic evidence, mechanisms, and health implications. *Advances in Nutrition*, 6(6): 648–659.
- de A. Mariano MH, Kolotkin RL, Petribão K, de NL. Ferreira M, Dutra RF, Barros MVG, Almeida NC, de L. Filho LE, Rabelo PJ, Monteiro V, da Silva BF. (2010). Psychometric evaluation of a Brazilian version of the impact of weight on quality of life (IWQOL-Lite) instrument. *European Eating Disorders Review*, 18(1), 58–66.
- De Young KP, Bottera AR, Kambanis PE. (2022). Sleep/waketime preference and delayed diurnal eating rhythms are associated through light exposure timing and modified by sleep efficiency. *Appetite*, 170: 105904.
- Drake C, Roehrs T, Shambroom J, Roth T. (2013). Caffeine Effects on Sleep Taken 0, 3, or 6 Hours before Going to Bed. *Journal of Clinical Sleep Medicine*, 09(11): 1195–1200.
- Dursun OB, Oğutlu H, Esin IS. (2015). Turkish Validation and Adaptation of Children 's Chronotype Questionnaire (CCTQ). *The Eurasian Journal of Medicine*, 47(1): 56–61.

- Ekiz Erim S, Sert H. (2023). The relationship between chronotype and obesity: A systematic review. *Chronobiology International*, 1–13.
- Engin A. (2017). Circadian rhythms in diet-induced obesity. *Adv Exp Med Biol*. 960: 19–52.
- ESC. (2018). ESC Scientific Document Group, 2018 ESC/ESH Guidelines for the management of arterial hypertension: The Task Force for the management of arterial hypertension of the European Society of Cardiology (ESC) and the European Society of Hypertension (ESH), *European Heart Journal*, 39(33):3021–3104.
- Eurostat. (2019). Overweight and Obesity - BMI Statistics. *Statistics Explained*: 1–9.
- Facer-Childs ER, Middleton B, Skene DJ, Bagshaw AP. (2019). Resetting the late timing of ‘night owls’ has a positive impact on mental health and performance. *Sleep Medicine*, 60:236–247.
- Farabi SS, Smith GI, Schweitzer GG, Stein RI, Klein S. (2022). Do lifestyle factors and quality of life differ in people with metabolically healthy and unhealthy obesity? *International Journal of Obesity*, 46(10): 1778–1785.
- Farhadi N, Gharghani M, Farhadi Z. (2016). Effects of long-term light, darkness and oral administration of melatonin on serum levels of melatonin. *Biomedical Journal*, 39(1): 81–84.
- Faris ME, Vitiello MV, Abdelrahim DN, Cheikh Ismail L, Jahrami HA, Khaleel S, Khan MS, Shakir AZ, Yusuf AM, Masaad AA, Bahammam AS. (2022). Eating habits are associated with subjective sleep quality outcomes among university students: findings of a cross-sectional study. *Sleep and Breathing*, 26(3): 1365–1376.
- Fossum IN, Nordnes LT, Storemark SS, Bjorvatn B, Pallesen S. (2014). The Association Between Use of Electronic Media in Bed Before Going to Sleep and Insomnia Symptoms, Daytime Sleepiness, Morningness, and Chronotype. *Behavioral Sleep Medicine*, 12(5): 343–357.
- Galindo Muñoz JS, Gómez Gallego M, Díaz Soler I, Barberá Ortega MC, Martínez Cáceres CM, Hernández Morante JJ. (2020). Effect of a chronotype-adjusted diet on weight

- loss effectiveness: A randomized clinical trial. *Clinical Nutrition*, 39(4): 1041–1048.
- Gangwar A, Tiwari S, Rawat A, Verma A, Singh K, Kant S, Garg RK, Singh PK. (2018). Circadian Preference, Sleep Quality, and Health-impairing Lifestyles Among Undergraduates of Medical University. *Cureus*. 10(6): e2856.
- Garaulet M, Esteban Tardido A, Lee Y-C, Smith CE, Parnell LD, Ordovás JM. (2012). SIRT1 and CLOCK 3111T>C combined genotype is associated with evening preference and weight loss resistance in a behavioral therapy treatment for obesity. *International Journal of Obesity*, 36(11): 1436–1441.
- Garaulet M, Gómez-Abellán P, Alburquerque-Béjar JJ, Lee Y-C, Ordovás JM, Scheer FAJL. (2013). Timing of food intake predicts weight loss effectiveness. *International Journal of Obesity*, 37(4): 604–611.
- Garaulet M, Gómez-Abellán P. (2014). Timing of food intake and obesity: A novel association. *Physiology & Behavior*, 134: 44–50.
- Garaulet M, Sánchez-Moreno C, Smith CE, Lee Y-C, Nicolás F, Ordovás JM. (2011). Ghrelin, Sleep Reduction and Evening Preference: Relationships to CLOCK 3111 T/C SNP and Weight Loss. *PLoS ONE*, 6(2): e17435.
- Gardiner C, Weakley J, Burke LM, Roach GD, Sargent C, Maniar N, Townshend A, Halson SL. (2023). The effect of caffeine on subsequent sleep: A systematic review and meta-analysis. *Sleep Medicine Reviews*, 101764.
- Gavela-Pérez T, Parra-Rodríguez A, Vales-Villamarín C, Pérez-Segura P, Mejorado-Molano FJ, Garcés C, Soriano-Guillén L. (2022). Relación de los hábitos alimentarios, los patrones de sueño y el grado de actividad física con el grado de obesidad en niños y adolescentes. *Endocrinología, Diabetes y Nutrición*.
- Gooley JJ, Chamberlain K, Smith KA, Khalsa SBS, Rajaratnam SMW, Van Reen E, Zeitzer JM, Czeisler CA, Lockley SW. (2011). Exposure to Room Light before Bedtime Suppresses Melatonin Onset and Shortens Melatonin Duration in Humans. *The Journal of Clinical Endocrinology & Metabolism*, 96(3): E463–472.
- Göktaş E, Çelik F, Özer H, Çınar Gündüzoğlu N. (2015). Obez Bireylerin Uyku Kalitesinin

Belirlenmesi. Dokuz Eylül Üniversitesi Hemşirelik Fakültesi Elektronik Dergisi, 8(3): 156–61.

Green A, Cohen-Zion M, Haim A, Dagan Y. (2017). Evening light exposure to computer screens disrupts human sleep, biological rhythms, and attention abilities. *Chronobiology International*, 34(7): 855–865.

Gringras P, Middleton B, Skene DJ, Revell VL. (2015). Bigger, Brighter, Bluer-Better? Current Light-Emitting Devices – Adverse Sleep Properties and Preventative Strategies. *Frontiers in Public Health*, 3.

Grunvald E, DeConde J. (2022). Phentermine–topiramate extended release for the dual treatment of obesity and sleep-related eating disorder: a case report. *Journal of Medical Case Reports*, 16(1): 34.

Guimarães KC, Silva CM, Latorraca C de OC, Oliveira R de Á, Crispim CA. (2022). Is self-reported short sleep duration associated with obesity? A systematic review and meta-analysis of cohort studies. *Nutrition Reviews*, 80(5): 983–1000.

Gutiérrez-Repiso C, Soriguer F, Rubio-Martín E, Esteva de Antonio I, Ruiz de Adana MS, Almaraz MC, Oliveira-Fuster G, Morcillo S, Valdés S, Lago-Sampedro A. M, García-Fuentes E, Rojo-Martínez G. (2014). Night-time sleep duration and the incidence of obesity and type 2 diabetes. Findings from the prospective Pizarra study. *Sleep Medicine*, 15(11): 1398–1404.

Hatori M, Vollmers C, Zarrinpar A, DiTacchio L, Bushong EA, Gill S, Leblanc M, Chaix A, Joens M, Fitzpatrick JAJ, Ellisman MH, Panda S. (2012). Time-restricted feeding without reducing caloric intake prevents metabolic diseases in mice fed a high-fat diet. *Cell Metabolism*, 15(6): 848–860.

Henry CJ, Kaur B, Quek RYC. (2020). Chrononutrition in the management of diabetes. *Nutrition & Diabetes*, 10(1): 6.

Hernández-García J, Navas-Carrillo D, Orenes-Piñero E. (2020). Alterations of circadian rhythms and their impact on obesity, metabolic syndrome and cardiovascular diseases. *Critical Reviews in Food Science and Nutrition*, 60(6): 1038–1047.

Horne JA, Ostberg O. (1976). A self-assessment questionnaire to determine morningness-

- eveningness in human circadian rhythms. *International Journal of Chronobiology*, 4(2): 97–110.
- Huang W, Ramsey KM, Marcheva B, Bass J. (2011). Circadian rhythms, sleep, and metabolism. *Journal of Clinical Investigation*, 121(6): 2133–2141.
- Ishizawa M, Uchiumi T, Takahata M, Yamaki M, Sato T. (2021). Effects of pre-bedtime blue-light exposure on ratio of deep sleep in healthy young men. *Sleep Medicine*, 84: 303–7.
- Izci B, Ardic S, Firat H, Sahin A, Altinors M, Karacan I. 2008). Reliability and validity studies of the Turkish version of the Epworth Sleepiness Scale. *Sleep and Breathing*, 12(2): 161–68.
- Johns MW. (1991). A New Method for Measuring Daytime Sleepiness: The Epworth Sleepiness Scale. *Sleep*, 14(6): 540–545.
- Kalmbach DA, Schneider LD, Cheung J, Bertrand SJ, Kariharan T, Pack AI, Gehrman PR. (2017). Genetic Basis of Chronotype in Humans: Insights From Three Landmark GWAS. *Sleep*, 40(2).
- Kandeger A, Egilmez U, Sayın AA, Selvi Y. (2018). The relationship between night eating symptoms and disordered eating attitudes via insomnia and chronotype differences. *Psychiatry Research*, 268: 354–357.
- Kandeger A, Selvi Y, Tanyer DK. (2019). The effects of individual circadian rhythm differences on insomnia, impulsivity, and food addiction. *Eating and Weight Disorders*, 24(1): 47–55.
- Karasu F, Polat F, Ayar D. (2023). Yetişkinlerde Yatakta Uyumadan Önce Elektronik Cihaz Kullanımının Kronotip, Gündüz Uykululuk ve Yaşam Kalitesi ile İlişkisi. *Bağımlılık Dergisi*, 24(2): 123–132.
- Karatsoreos I. (2014). The relationship between circadian disruption and the development of metabolic syndrome and type 2 diabetes. *ChronoPhysiology and Therapy*, 4:137-145.
- Kawai M. 2(2022). Disruption of the circadian rhythms and its relationship with pediatric

obesity. *Pediatrics International*, 64(1).

- Kim B-Y, Kang SM, Kang J-H, Kang SY, Kim KK, Kim K-B, Kim B, Kim SJ, Kim Y-H, Kim J-H, Kim JH, Kim EM, Nam GE, Park JY, Son JW, Shin Y-A, Shin H-J, Oh TJ, Lee H, ... Kim CH. (2021). 2020 Korean Society for the Study of Obesity Guidelines for the Management of Obesity in Korea. *Journal of Obesity & Metabolic Syndrome*, 30(2): 81–92.
- Kim J, Song Y. (2023). Early Time-Restricted Eating Reduces Weight and Improves Glycemic Response in Young Adults: A Pre-Post Single-Arm Intervention Study. *Obesity Facts*, 16(1): 69–81.
- Kita T, Yoshioka E, Satoh H, Saijo Y, Kawaharada M, Okada E, Kishi R. (2012). Short Sleep Duration and Poor Sleep Quality Increase the Risk of Diabetes in Japanese Workers With No Family History of Diabetes. *Diabetes Care*, 35(2): 313–318.
- Kobayashi D, Kuriyama N, Osugi Y, Arioka H, Takahashi O. (2018). Longitudinal relationships between cardiovascular events, risk factors, and time-dependent sleep duration. *Cardiology Journal*, 25(2): 229–235.
- Koçar F, Elçioğlu KH. (2022). Sirkadiyen Ritim ve Sirkadiyen Ritmi Etkileyen Faktörler. *Türk Bilimsel Derlemeler Dergisi*, 15(2): 29–44.
- Kolotkin RL, Crosby RD, Kosloski KD, Williams GR. (2001). Development of a Brief Measure to Assess Quality of Life in Obesity. *Obesity Research*, 9(2): 102–111.
- Koo YS, Song J-Y, Joo E-Y, Lee H-J, Lee E, Lee S, Jung K-Y. (2016). Outdoor artificial light at night, obesity, and sleep health: Cross-sectional analysis in the KoGES study. *Chronobiology International*, 33(3): 301–314.
- Korman M, Tkachev V, Reis C, Komada Y, Kitamura S, Gubin D, Kumar V, Roenneberg T. (2022). Outdoor daylight exposure and longer sleep promote wellbeing under COVID- 19 mandated restrictions. *Journal of Sleep Research*, 31(2): e13471.
- Kozaki T, Kubokawa A, Taketomi R, Hatae K. (2016). Light-induced melatonin suppression at night after exposure to different wavelength composition of morning light. *Neuroscience Letters*, 616: 1–4.

- Krueger B, Stutz B, Jankovic N, Alexy U, Kilanowski A, Libuda L, Buyken AE. (2023). The association of chronotype and social jet lag with body composition in German students: The role of physical activity behaviour and the impact of the pandemic lockdown. *PLOS ONE*, 18(1): e0279620.
- Lack L, Bailey M, Lovato N, Wright H. (2009). Chronotype differences in circadian rhythms of temperature, melatonin, and sleepiness as measured in a modified constant routine protocol. *Nature and Science of Sleep*, 1:1-8
- Lee H-J. (2019). Circadian Misalignment and Bipolar Disorder. *Chronobiology in Medicine*, 1(4): 132–36.
- Lee S, Kim JH, Chung JH. (2021). The association between sleep quality and quality of life: a population-based study. *Sleep Med*. 84:121-126.
- Lent MR, Atwood M, Bennett WL, Woolf TB, Martin L, Zhao D, Goheer AA, Song S, McTigue KM, Lehmann HP, Holzhauer K, Coughlin JW. (2022). Night eating, weight, and health behaviors in adults participating in the Daily24 study. *Eating Behaviors*, 45: 101605.
- Li T-M, Pien L-C, Cheng W-J. (2022). Direction and magnitude of social jetlag are associated with obesity: Results from a sample of hospital employees. *Chronobiology International*, 39(9): 1242–1248.
- Li W, Wu M, Yuan F, Zhang H. (2018). Sugary beverage consumption mediates the relationship between late chronotype, sleep duration, and weight increase among undergraduates: a cross-sectional study. *Environmental Health and Preventive Medicine*, 23(1): 63.
- Li Y, Ma J, Yao K, Su W, Tan B, Wu X, Huang X, Li T, Yin Y, Tosini G, Yin J. (2020). Circadian rhythms and obesity: Timekeeping governs lipid metabolism. *Journal of Pineal Research*, 69(3).
- Lin X, Li H. (2021). Obesity: Epidemiology, Pathophysiology, and Therapeutics. *Frontiers in Endocrinology*, 12:706978.
- Liu R, Zee PC, Chervin RD, Arguelles LM, Birne J, Zhang S, Christoffel KK, Brickman WJ, Zimmerman D, Wang B, Wang G, Xu X, Wang X. (2011). Short sleep

- duration is associated with insulin resistance independent of adiposity in Chinese adult twins. *Sleep Medicine*, 12(9): 914–919.
- Liu X, Zheng C, Xu C, Liu, Q, Wang J, Hong Y, Zhao P. (2017). Nighttime snacking is associated with risk of obesity and hyperglycemia in adults: a cross-sectional survey from Chinese adult teachers. *The Journal of Biomedical Research*, 31(6): 541.
- Lobstein T, Brinsden H, Neveux M. (2022). *World Obesity Atlas 2022*. United Kingdom: World Obesity Federation.
- Lopez-Minguez J, Gómez-Abellán P, Garaulet M. (2019). Timing of Breakfast, Lunch, and Dinner. Effects on Obesity and Metabolic Risk. *Nutrients*, 11(11): 2624.
- Lotti S, Pagliai G, Colombini B, Sofi F, Dinu M. (2022). Chronotype Differences in Energy Intake, Cardiometabolic Risk Parameters, Cancer, and Depression: A Systematic Review with Meta-Analysis of Observational Studies. *Advances in Nutrition*, 13(1): 269–81.
- Lucassen EA, Zhao X, Rother KI, Mattingly MS, Courville AB, de Jonge L, Csako G, Cizza G. (2013). Evening Chronotype Is Associated with Changes in Eating Behavior, More Sleep Apnea, and Increased Stress Hormones in Short Sleeping Obese Individuals. *PLoS ONE*, 8(3): e56519.
- Makarem N, Paul J, Giardina E-G V, Liao M, Aggarwal B. (2020). Evening chronotype is associated with poor cardiovascular health and adverse health behaviors in a diverse population of women. *Chronobiology International*, 37(5): 673–685.
- Martínez-Lozano, N, Barraco GM, Rios R, Ruiz MJ, Tvarijonaviciute A, Fardy P, Madrid JA, Garaulet M. (2020). Evening types have social jet lag and metabolic alterations in school-age children. *Scientific Reports*, 10(1): 16747.
- Maukonen M, Kanerva N, Partonen T, Kronholm E, Konttinen H, Wennman H, Männistö S. (2016). The associations between chronotype, a healthy diet and obesity. *Chronobiology International*, 33(8): 972–981.
- Maukonen M, Kanerva N, Partonen T, Kronholm E, Tapanainen H, Kontto J, Männistö S. (2017). Chronotype differences in timing of energy and macronutrient intakes: A

- population-based study in adults. *Obesity*, 25(3): 608–615.
- Maukonen M, Kanerva N, Partonen T, Männistö S. (2019). Chronotype and energy intake timing in relation to changes in anthropometrics: a 7-year follow-up study in adults. *Chronobiology International*, 36(1): 27–41.
- McHill AW, Melanson EL, Higgins J, Connick E, Moehlman TM, Stothard ER, Wright KP. (2014). Impact of circadian misalignment on energy metabolism during simulated nightshift work. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 111(48): 17302–7.
- McHill AW, Phillips AJ, Czeisler CA, Keating L, Yee K, Barger LK, Garaulet M, Scheer FA, Klerman EB. (2017). Later circadian timing of food intake is associated with increased body fat. *The American Journal of Clinical Nutrition*, 106(5): 1213–1219.
- McHill AW, Wright KP. (2017). Role of sleep and circadian disruption on energy expenditure and in metabolic predisposition to human obesity and metabolic disease. *Obesity Reviews*, 18(February): 15–24.
- Mead MP, Baron K, Sorby M, Irish LA. (2019). Daily associations between sleep and physical activity. *International Journal of Behavioral Medicine*, 26(5): 562–568.
- Mead MP, Huynh P, Le TQ, Irish LA. (2022). Temporal Associations Between Daytime Napping and Nocturnal Sleep: An Exploration of Random Slopes. *Annals of Behavioral Medicine*, 56(11): 1101–1109.
- Mendonca F, Mostafa SS, Morgado-Dias F, Ravelo-Garcia AG, Penzel T. (2019). A review of approaches for sleep quality analysis. *IEEE Access*, 7: 24527–24546.
- Merikanto I, Lahti T, Puolijoki H, Vanhala M, Peltonen M, Laatikainen T, Vartiainen E, Salomaa V, Kronholm E, Partonen T. (2013). Associations of Chronotype and Sleep With Cardiovascular Diseases and Type 2 Diabetes. *Chronobiology International*, 30(4): 470–77.
- Mokhlesi B, Temple KA, Tjaden AH, Edelstein SL, Utzschneider KM, Nadeau KJ, Hannon TS, Sam S, Barengolts E, Manchanda S, Ehrmann DA, Van Cauter E, Ehrmann DA, Temple KA, Rue A, Barengolts E, Mokhlesi B, Van Cauter E, Sam, S, ...

- Leschek EW. (2019). Association of Self-Reported Sleep and Circadian Measures With Glycemia in Adults With Prediabetes or Recently Diagnosed Untreated Type 2 Diabetes. *Diabetes Care*, 42(7): 1326–1332.
- Moreno CRC, Raad R, Gusmão WDP, Luz CS, Silva VM, Prestes RM, Saraiva SP, Lemos LC, Vasconcelos SP, Nehme PXSA, Louzada FM, Marqueze EC. (2022). Are We Ready to Implement Circadian Hygiene Interventions and Programs? *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 19(24): 16772.
- Morris CJ, Aeschbach D, Scheer FAJL. (2012). Circadian system, sleep and endocrinology. *Molecular and Cellular Endocrinology*, 349(1): 91–104.
- Mota MC, Silva CM, Balieiro LCT, Gonçalves BF, Fahmy WM, Crispim CA. (2019). Association between social jetlag food consumption and meal times in patients with obesity-related chronic diseases. *PLoS One*, 14(2): e0212126.
- Mota MC, Waterhouse J, De-Souza DA, Rossato, LT, Silva CM, Araújo MJB., Tufik S, de Mello MT, Crispim CA. (2016). Association between chronotype, food intake and physical activity in medical residents. *Chronobiology International*, 33(6): 730–739.
- Muñoz JSG, Cañavate R, Hernández CM, Cara-Salmerón V, Morante JJH. (2017). The association among chronotype, timing of food intake and food preferences depends on body mass status. *European Journal of Clinical Nutrition*, 71(6): 736–742.
- Muñoz M, Acheson AG, Auerbach M, Besser, M., Habler, O, Kehlet H, Liumbruno GM, Lasocki S, Meybohm P, Rao Baikady R, Richards T, Shander A, So-Osman C, Spahn DR, Klein AA. (2017). International consensus statement on the peri-operative management of anaemia and iron deficiency. *Anaesthesia*, 72(2): 233–247.
- Muscogiuri G, Barrea L, Aprano S, Framondi L, Di Matteo R, Laudisio D, Pugliese G, Savastano S, Colao A. (2020). Sleep Quality in Obesity: Does Adherence to the Mediterranean Diet Matter? *Nutrients*, 12(5): 1364.
- Muscogiuri G, Barrea L, Aprano S, Framondi, L., Di Matteo R, Altieri B, Laudisio D, Pugliese G, Savastano S, Colao A. (2021). Chronotype and cardio metabolic health

- in obesity: does nutrition matter? *International Journal of Food Sciences and Nutrition*, 12(5): 1364. 72(7): 892–900.
- Nagai N, Ayaki M, Yanagawa T, Hattori A, Negishi K, Mori T, Nakamura TJ, Tsubota K. (2019). Suppression of Blue Light at Night Ameliorates Metabolic Abnormalities by Controlling Circadian Rhythms. *Investigative Ophthalmology & Visual Science*, 60(12): 3786.
- Naja F, Hasan H, Khadem SH, Buanq MA, Al-Mulla HK, Aljassmi AK, Faris ME. (2022). Adherence to the Mediterranean Diet and Its Association With Sleep Quality and Chronotype Among Youth: A Cross-Sectional Study. *Frontiers in Nutrition*, 8:1218.
- Natale V, Ballardini D, Schumann R, Mencarelli C, Magelli V. (2008). Morningness–eveningness preference and eating disorders. *Personality and Individual Differences*, 45(6): 549–553.
- Nedeltcheva AV., Scheer FAJL. (2014). Metabolic effects of sleep disruption, links to obesity and diabetes. *Current Opinion in Endocrinology, Diabetes & Obesity*, 21(4): 293–298.
- Nogueira LFR, Pellegrino P, Cipolla-Neto J, Moreno CRC, Marqueze EC. (2021). Timing and Composition of Last Meal before Bedtime Affect Sleep Parameters of Night Workers. *Clocks & Sleep*, 3(4): 536–546.
- Nohara K, Yoo SH, Chen ZJ. (2015). Manipulating the circadian and sleep cycles to protect against metabolic disease. *Frontiers in Endocrinology*, Mar 23;6:35.
- Obayashi K, Saeki K, Kurumatani N. (2016). Ambient Light Exposure and Changes in Obesity Parameters: A Longitudinal Study of the HEIJO-KYO Cohort. *The Journal of Clinical Endocrinology & Metabolism*, 101(9): 3539–3547.
- Oda S, Shirakawa K. (2014). Sleep onset is disrupted following pre-sleep exercise that causes large physiological excitement at bedtime. *European Journal of Applied Physiology*, 114(9): 1789–1799.
- Oflu AT, Bükülmez A. (2022). Tıp Öğrencilerinde Akıllı Telefon Bağımlılığı ve Uyku Problemleri Arasındaki İlişki. *Kocatepe Tıp Dergisi*, 23(2): 140–145.
- Okada C, Imano H, Muraki I, Yamada K, Iso H. (2019). The Association of Having a Late Dinner or Bedtime Snack and Skipping Breakfast with Overweight in Japanese Women. *Journal of Obesity*, Mar 3;2019:2439571.

- Öney B, Balcı Ç. (2021). Sirkadiyen Ritmin Sağlıkta Rolü. Türkiye Sağlık Bilimleri ve Araştırmaları Dergisi, 4(2): 64–75.
- Onur A, Yabancı Ayhan N. (2020). Vardiyalı Çalışan Bireylerde Sirkadiyen Ritmin Obezite ile İlişkisi. 3. Sektör Sosyal Ekonomi Dergisi, 55(1): 236-245.
- Pandi-Perumal SR, Cardinali DP, Zaki NFW, Karthikeyan R, Spence DW, Reiter RJ, Brown GM. (2022). Timing is everything: Circadian rhythms and their role in the control of sleep. *Frontiers in Neuroendocrinology*, Jul;66:100978.
- Parsons MJ, Moffitt TE, Gregory AM, Goldman-Mellor S, Nolan P. M, Poulton R, Caspi A. (2015). Social jetlag, obesity and metabolic disorder: investigation in a cohort study. *International Journal of Obesity*, 39(5): 842–848.
- Patterson F, Malone SK, Grandner MA, Lozano A, Perket M, Hanlon A. (2018). Interactive effects of sleep duration and morning/evening preference on cardiovascular risk factors. *European Journal of Public Health*, 28(1): 155–161.
- 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. *Annals of Behavioral Medicine*, 50(5): 715–726.
- Pham HT, Chuang H-L, Kuo C-P, Yeh T-P, Liao W-C. (2021). Electronic Device Use before Bedtime and Sleep Quality among University Students. *Healthcare*, 9(9): 1091.
- Poggiogalle E, Jamshed H, Peterson CM. (2018). Circadian regulation of glucose, lipid, and energy metabolism in humans. *Metabolism*, Jul;84:11-27
- Pündük Z, Gür H, Ercan İ. (2005). Sabahçıl-akşamcıl anketi Türkçe uyarlamasında güvenilirlik çalışması. *Türk Psikiyatri Dergisi*, 16(1): 40–45.
- Rácz B, Dušková M, Stárka L, Hainer V, Kunešová M. (2018). Links between the circadian rhythm, obesity and the microbiome. *Physiological Research*, 67(3):409-420.
- Rahe C, Czira ME, Teismann H, Berger K. (2015). Associations between poor sleep quality and different measures of obesity. *Sleep Medicine*, 16(10): 1225–1228.
- Randler C, Schredl M, Göritz AS. (2017). Chronotype, Sleep Behavior, and the Big Five Personality Factors. *SAGE Open*, 7(3): 215824401772832.
- Rångtell FH, Ekstrand E, Rapp L, Lagermalm A, Liethof L, Búcaro M. O, Lingfors D, Broman J-E, Schiöth HB, Benedict C. (2016). Two hours of evening reading on a

- self-luminous tablet vs. reading a physical book does not alter sleep after daytime bright light exposure. *Sleep Medicine*, 23: 111–118.
- Refinetti R. (2019). Chronotype Variability and Patterns of Light Exposure of a Large Cohort of United States Residents. *The Yale Journal of Biology and Medicine*, 92(2): 179–186.
- Reutrakul S, Hood MM, Crowley SJ, Morgan MK, Teodori M, Knutson KL, Van Cauter E. (2013). Chronotype is independently associated with glycemic control in type 2 diabetes. *Diabetes Care*, 36(9): 2523–2529.
- Rique GLN, Fernandes Filho GMC, Ferreira ADC, de Sousa-Muñoz RL. (2014). Relationship between chronotype and quality of sleep in medical students at the Federal University of Paraíba, Brazil. *Sleep Science*, 7(2): 96–102.
- Roenneberg T. (2012). What is chronotype? *Sleep and Biological Rhythms*, 10(2): 75–76.
- Roenneberg T, Allebrandt K V., Merrow M, Vetter C. (2012). Social jetlag and obesity. *Current Biology*, 22(10): 939–943.
- Roenneberg T, Kuehnle T, Juda M, Kantermann T, Allebrandt K, Gordijn M, Merrow M. (2007). Epidemiology of the human circadian clock. *Sleep Medicine Reviews*, 11(6): 429–438.
- Roenneberg T, Kumar CJ, Merrow M. (2007). The human circadian clock entrains to sun time. *Current Biology*, 17(2): R44–45.
- Roenneberg T, Merrow M. (2016). The circadian clock and human health. *Current Biology*, 26(10): R432–43.
- Ross KM, Graham Thomas J, Wing RR. (2016). Successful weight loss maintenance associated with morning chronotype and better sleep quality. *Journal of Behavioral Medicine*, 39(3): 465–471.
- Roßbach S, Diederichs T, Nöthlings U, Buyken AE, Alexy U. (2018). Relevance of chronotype for eating patterns in adolescents. *Chronobiology International*, 35(3): 336–347.
- Ruiz-Lozano T, Vidal J, de Hollanda A, Canteras M, Garaulet M, Izquierdo-Pulido M. (2016). Evening chronotype associates with obesity in severely obese subjects: interaction with CLOCK 3111T/C. *International Journal of Obesity*, 40(10): 1550–1557.
- Safaei M, Sundararajan EA, Driss M, Boulila W, Shapi'i A. (2021). A systematic literature

- review on obesity: Understanding the causes & consequences of obesity and reviewing various machine learning approaches used to predict obesity. *Computers in Biology and Medicine*, 136: 104754.
- Şahin T, Tozcu D. (2022). Circadian rhythm and obesity. *International Journal of Science Letters*, 4(1): 202-219.
- Satman İ. (2016). Türkiye’de Obezite Sorunu. *Türkiye Klinikleri J Gastroenterohepatol-Special Topics*, 9(2): 1–11.
- Schmid SM, Hallschmid M, Schultes B. (2015). The metabolic burden of sleep loss. *The Lancet Diabetes and Endocrinology*, 3(1): 52–62.
- Schmidt C, Collette F, Cajochen C, Peigneux P. (2007). A time to think: Circadian rhythms in human cognition. *Cognitive Neuropsychology*, 24(7): 755–789.
- Selvi Y, Aydın A, Gulec M, Boysan M, Beşiroğlu, L, Özdemir PG, Kılıç S. (2012). Comparison of dream anxiety and subjective sleep quality between chronotypes. *Sleep and Biological Rhythms*, 10(1): 14–22.
- Shan Z, Li Y, Zong G, Guo Y, Li J, Manson JE, Hu FB, Willett WC, Schernhammer ES, Bhupathiraju SN. (2018). Rotating night shift work and adherence to unhealthy lifestyle in predicting risk of type 2 diabetes: results from two large US cohorts of female nurses. *BMJ*, 363:k4641.
- Shawa N, Rae DE, Roden LC. (2018). Impact of seasons on an individual’s chronotype: current perspectives. *Nature and Science of Sleep*, 10: 345–54.
- Shimura A, Hideo S, Takaesu Y, Nomura R, Komada Y, Inoue T. (2018). Comprehensive assessment of the impact of life habits on sleep disturbance, chronotype, and daytime sleepiness among high-school students. *Sleep Medicine*, 44: 12–18.
- Sözlü S, Şanlıer N. (2017). Circadian Rhythm, Health and Nutrition Relationship: Review. *Türkiye Klinikleri Journal of Health Sciences*, 2(2): 100–109.
- Stothard ER. (2017). Impact of Circadian and Sleep Disruption on Metabolic Health and Behavior. University of Colorado at Boulder. Doctoral dissertation.
- Suh S, Yang H-C, Kim N. (2017). Chronotype Differences in Health Behaviors and Health-Related Quality of Life: A Population-Based Study Among Aged and Older Adults. *Behavioral Sleep Medicine*, 15(5): 361–376.
- Sun X, Gustat J, Bertisch SM, Redline S, Bazzano L. (2020). The association between sleep chronotype and obesity among black and white participants of the Bogalusa Heart

- Study. *Chronobiology International*, 37(1): 123–134.
- Sundaram S, Yan L. (2016). ScienceDirect Time-restricted feeding reduces adiposity in mice fed a high-fat diet. *Nutrition Research*, 36(6): 603–611.
- Taillard J, Sagaspe P, Philip P, Bioulac S. (2021). Sleep timing, chronotype and social jetlag: Impact on cognitive abilities and psychiatric disorders. *Biochemical Pharmacology*, 191: 114438.
- Teixeira GP, Guimarães KC, Soares AGNS, Marqueze EC, Moreno CRC, Mota MC, Crispim CA. (2022). Role of chronotype in dietary intake, meal timing, and obesity: a systematic review. *Nutrition Reviews*, 81(1):75-90.
- TEMĐ. (2009). Metabolik Sendrom Kılavuzu. Ankara: Türkiye Endokrinoloji ve Metabolizma Derneği.
- TEMĐ. (2019). Obezite Tanı ve Tedavi Kılavuzu. Ankara: Türkiye Endokrinoloji ve Metabolizma Derneği.
- TEMĐ. (2020a). Tiroid Hastalıkları Tanı ve Tedavi Kılavuzu. Ankara: Türkiye Endokrinoloji ve Metabolizma Derneği.
- TEMĐ. (2020b). Tıbbi Beslenme ve Egzersiz Metabolizması Kılavuzu. Ankara: Türkiye Endokrinoloji ve Metabolizma Derneği.
- TEMĐ. (2021). Dislipidemi Tanı ve Tedavi Kılavuzu. Ankara: Türkiye Endokrinoloji ve Metabolizma Derneği •.
- TEMĐ. (2022a). Diabetes Mellitus ve Komplikasyonlarının Tanı, Tedavi ve İzlem Kılavuzu. Ankara: Türkiye Endokrinoloji ve Metabolizma Derneği.
- TEMĐ. (2022b). Hipertansiyon Tanı ve Tedavi Kılavuzu. Ankara: Türkiye Endokrinoloji ve Metabolizma Derneği.
- Tham K, Lim AL, Baur L. (2023). The global agenda on obesity: what does this mean for Singapore? *Singapore Medical Journal*, 64(3): 182.
- Touitou Y, Reinberg A, Touitou D. (2017). Association between light at night, melatonin secretion, sleep deprivation, and the internal clock: Health impacts and mechanisms of circadian disruption. *Life Sciences*, 173: 94–106.
- Tsara V, Serasli E, Amfilochiou A, Constantinidis T, Christaki P. (2004). Greek Version of the Epworth Sleepiness Scale. *Sleep and Breathing*, 8(2): 91–95.
- Türkiye İstatistik Kurumu TÜİK. (2020). Türkiye Sağlık Araştırması, 2019.
- Upadhyay D, Agrawal S, Verma A, Mahajan N, Shah N. 2019. “Evaluation of Prevalence

- of Daytime Sleepiness and Its Association with Chronotype in Undergraduate Medical and Paramedical Students.” *Natl. J. Integr. Res. Med* 10(4): 10–17.
- van der Merwe C, Münch M, Kruger R. (2022). Chronotype Differences in Body Composition, Dietary Intake and Eating Behavior Outcomes – A Scoping Systematic Review. *Advances in Nutrition*, 13(6): 2357-2405.
- Vetrani C, Barrea L, Verde L, Sarno G, Docimo A, de Alteriis G, Savastano S, Colao A, Muscogiuri G. (2022). Evening chronotype is associated with severe NAFLD in obesity. *International Journal of Obesity*, 46(9): 1638–1643.
- Villanueva JE, Liveló C, Trujillo AS, Chandran S, Woodworth B, Andrade L, Le HD, Manor U, Panda S, Melkani GC. (2019). Time-restricted feeding restores muscle function in *Drosophila* models of obesity and circadian-rhythm disruption. *Nature Communications*, 10(1): 2700.
- Vitale JA, Roveda E, Montaruli A, Galasso L, Weydahl A, Caumo A, Carandente F. (2015). Chronotype influences activity circadian rhythm and sleep: Differences in sleep quality between weekdays and weekend. *Chronobiology International*, 32(3): 405–415.
- Wang F, Bíró É. (2021). Determinants of sleep quality in college students: A literature review. *Explore*, 17(2): 170–177.
- Wang JB, Patterson RE, Ang A, Emond JA, Shetty N, Arab L. (2014). Timing of energy intake during the day is associated with the risk of obesity in adults. *Journal of Human Nutrition and Dietetics*, 27: 255–262.
- Watanabe M, Kikuchi H, Tanaka K, Takahashi M. (2010). Association of short sleep duration with weight gain and obesity at 1-year follow-up: A large-scale prospective study. *Sleep*, 33(2): 161–167.
- World Health Organization WHO. (2021). Fact Sheet on Obesity and Overweight. <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/obesity-and-overweight> (Erişim tarihi:10.03.2023)
- World Health Organization WHO. (2022a). World Health Statistics 2022: Monitoring Health for the SDGs, Sustainable Development Goals. World Health Organization.
- World Health Organization WHO. (2022b). WHO European Regional Obesity Report 2022, Geneva
- Wong PM, Hasler BP, Kamarck TW, Muldoon MF, Manuck SB. (2015). Social Jetlag,

- chronotype, and cardiometabolic risk. *Journal of Clinical Endocrinology and Metabolism*, 100(12).
- Xiao Q, Arem H, Moore SC, Hollenbeck AR, Matthews CE. (2013). A large prospective investigation of sleep duration, weight change, and obesity in the NIH-AARP diet and health study cohort. *American Journal of Epidemiology*, 178(11): 1600–1610.
- Xiao Q, Garaulet M, Scheer FAJL. (2019). Meal timing and obesity: interactions with macronutrient intake and chronotype. *International Journal of Obesity*, 43(9): 1701–1711.
- Yu JH, Yun CH, Ahn JH, Suh, S, Cho HJ, Lee SK, Yoo HJ, Seo JA, Kim SG, Choi KM, Baik SH, Choi DS, Shin C, Kim NH. (2015). Evening chronotype is associated with metabolic disorders and body composition in middle-aged adults. *Journal of Clinical Endocrinology and Metabolism*, 100(4): 1494–1502.
- Yüksel A. (2019). Sirkadiyen Ritim İle Yeme Zamanı İlişkisi. *Sağlık Profesyonelleri Araştırma Dergisi*, 1(1): 38–43.
- Zerón-rugério MF, Longo-silva G, Hernáez Á, Ortega-regules AE, Cambras T, Izquierdo-pulido M. (2020). The elapsed time between dinner and the midpoint of sleep is associated with adiposity in young women. *Nutrients*, 12(2).
- Zhang R, Cai X, Lin C, Yang W, Lv F, Wu J, Ji L. (2022). The association between metabolic parameters and evening chronotype and social jetlag in non-shift workers: A meta-analysis. *Frontiers in Endocrinology*, 13.
- Zhang Y, Liu D, Sheng L, Xiao H, Yao M, Chao Y, Zhao Y. (2018). Chronotype and sleep duration are associated with stimulant consumption and BMI among Chinese undergraduates. *Sleep and Biological Rhythms*, 16(2): 211–222.
- Zhang Y, Xiong Y, Dong J, Guo T, Tang X, Zhao Y. (2018). Caffeinated Drinks Intake, Late Chronotype, and Increased Body Mass Index among Medical Students in Chongqing, China: A Multiple Mediation Model. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 15(8): 1721.
- Zisapel N. (2018). New perspectives on the role of melatonin in human sleep, circadian rhythms and their regulation. *British Journal of Pharmacology*, 175(16): 3190–3199.

EKLER

Ek 4: Kişisel Bilgi Formu

Sayın Katılımcı, Bu çalışmada kronotiplere göre obez hastaların karbonhidrat metabolizma bozukluğu, metabolik sendrom ve dislipidemi parametreleri açısından karşılaştırılması amaçlanmıştır. Obez hastalara daha fazla yardımcı olabilmek adına sizlerin görüşüne ihtiyacımız bulunmaktadır. Bu nedenle çalışmaya katılmanız çok önemlidir. Cevaplarınız tamamıyla gizli tutulacak ve sadece araştırmacılar tarafından değerlendirilecektir; elde edilecek bilgiler bilimsel yayımlarda kullanılacaktır. Katılımınız yaklaşık 15-20 dakikanızı alacaktır. Bu çalışmaya katıldığınız için çok teşekkür ederiz.

KİŞİSEL BİLGİ FORMU

I. TANITICI BİLGİLER

Tarih:

- | | | | | |
|----------------------|---------------------------|------------------|---------------|-------------------------------------|
| 1. Anket No: | | | | Hasta Dosya No: |
| 2. Ad-Soyadı: | | | | Telefon No: |
| 3. Yaşınız: | | | | |
| 4. Cinsiyetiniz | 1. Erkek | 2. Kadın | | |
| 5. Medeni durumunuz | 1. Evli | 2. Bekar | | |
| 6. Öğrenim durumunuz | 1. İlkokul | 2. Ortaokul | 3. Lise | 4. Ön lisans |
| | 5. Lisans | 6. Yüksek lisans | 7. Doktora | |
| 7. Mesleğiniz: | 1. Öğrenci | 2. İşsiz | 3. Ev hanımı | 4. Düzenli geliri olan (Memur/İşçi) |
| | 5. Esnaf / Serbest meslek | 7. Emekli | 8. Diğer..... | |

BESLENME BİLGİLERİ

- Günlük ana öğünlerinizi (kahvaltı, öğle yemeği, akşam yemeği) düzenli olarak alırmısınız?
1. Evet 2. Hayır
- Ana öğünlerinizi düzenli olarak almıyorsanız hangi öğünü atlarsınız?
1. Kahvaltı 2. Öğle yemeği 3. Akşam yemeği
- Kahvaltı saati 1. Hafta içi..... 2. Hafta sonu.....
- Öğle yemeği saati 1. Hafta içi..... 2. Hafta sonu.....
- Akşam yemeği saati 1. Hafta içi..... 2. Hafta sonu.....
- Ara öğün saatleri 1. Hafta içi..... 2. Hafta sonu.....
- Kahvenizi günün hangi zamanında içersiniz? 1. Kahve içmem 2. Sabah
3. Öğlen 4. Öğleden sonra 15:00'a kadar 5. Akşam 6. Gece
- Akşam yemeğinden sonra besin almanız var mı? 1. Var 2. Yok
- Gece uyumdan önce yemek yer misiniz?
1. Evet her gece yerim 2. Nadiren yerim 3. Hayır hiç yemem

III. UYKU ALIŞKANLIKLARI

- | | | |
|------------------------------|-----------------------|-------------------------|
| 1. Gece uykusu süresi (saat) | 1. Hafta içi..... | 2. Hafta sonu..... |
| 2. Yatma saati | 1. Hafta içi..... | 2. Hafta sonu..... |
| 3. Uyanma saati | 1. Hafta içi..... | 2. Hafta sonu..... |
| 4. Gündüz şekerleme 1. Var | Sıklığı Günde.....dk. | Haftada.....defa 2. Yok |

IV. SAĞLIK DURUMU BİLGİLERİ

- | | | | |
|---------------------------|---------------|----------------|---------|
| 1. Diyetinize uyumunuz | 1. İyi | 2. Orta | 3. Kötü |
| 2. Sigara kullanma durumu | 1. Kullanıyor | 2. Kullanmıyor | |
| 3. Alkol kullanma durumu | 1. Kullanıyor | 2. Kullanmıyor | |

4. Şişmanlık dışında bir hastalığınız var mı?

1. Hastalık yok		9. Osteoporoz	
2. Tip 2 Diyabet		10. Reflü	
3. Kronik Böbrek Yetmezliği		11. Hipertansiyon	
4. Hiperlipidemi		12. Anemi	
5. KOAH		13. Kanser	
6. Hipertiroidi		14. Konstipasyon (Kabızlık)	
7. Hipotiroidi		15. Uyku Apnesi	
8. Çölyak			

5. Düzenli kullandığınız ilaç var mı? 1. Var 2. Yok
6. Düzenli olarak fiziksel aktivite/egzersiz yapıyor musunuz? 1.Evet 2. Hayır
Tür..... Sıklık Haftada.....gün Süre.....dk.
7. Daha önceden uyku hijyeni eğitimi aldınız mı? 1. Evet 2. Hayır
8. Daha önceden sirkadiyen zamanlama eğitimi aldınız mı? 1. Evet 2. Hayır
9. Sabah uyandıktan ne kadar süre sonra akıllı telefonunuza bakarsınız?.....dk.
10. Sabah uyandıktan ne kadar süre sonra televizyon izlersiniz?dk.
11. Sabah uyandıktan ne kadar süre sonra bilgisayar ekranına bakarsınız?dk.
12. Gece uyumadan ne kadar süre önce televizyon izlemeyi bırakırsınız?.....dk.
13. Gece uyumadan ne kadar süre önce bilgisayar ekranına bakmayı bırakırsınız?.....dk.
14. Gece uyumadan ne kadar süre önce akıllı telefon ekranına bakmayı bırakırsınız?.....dk.

Ek 5: Antropometrik Ölçüm Formu

Vücut ağırlığı	kg	Bel çevresi (BÇ)	cm
Boy uzunluğu	cm	Kalça çevresi (KÇ)	cm
Beden kütle indeksi (BKİ)	kg/m ²	Bel/Kalça oranı (BKO)	

Ek 6: Metabolik Değişkenler Formu

AKŞ		HDL	
HbA1c		LDL	
İnsülin		Total Kolesterol	
C Peptid		Trigliserid	
TSH		T3	
KB	mmHg	T4	

Ek 7: Horne ve Ostberg Sabahçıl Akşamçıl Anketi (MEQ)

İNSAN SİRKADİYEN RİTMİNDE SABAHÇIL- AKŞAMCIL TİPLERİ BELİRLEMEDE KENDİ KENDİNİ DEĞERLENDİRME FORMU

Uyulması gereken kurallar:

- Her soruyu cevaplamadan önce dikkatli okuyunuz.
- Bütün soruları cevaplayınız.
- Soruları numara sırasına göre cevaplayınız.
- Her soru diğerlerinden bağımsız olarak cevaplandırılmalıdır.
Geri dönüp cevaplarınızı kontrol etmeyiniz.
- Bütün soruların bir cevap seçeneği vardır. Her soru için düşündüğünüz sadece bir kutucuğu işaretleyiniz. Bazı soruların cevap seçenekleri yerine bir cetveli vardır.
Lütfen sizin için uygun aralığı işaretleyiniz.
- Her sorunun altında bırakılan boşluğa yorumlarınızı yazabilirsiniz.

Sorulardaki her seçenek puanlandırılmıştır.

1. Kendinizi "en iyi" hissettiğiniz ritmi göz önüne alarak, gününüzü planlamak için tamamen özgür olsaydınız sabah saat kaçta kalkardınız?

05:00	05:15	05:30	05:45	06:00	06:15	06:30	06:45	07:00	07:15	07:30	07:45	08:00	08:15	08:30	08:45	09:00	09:15	09:30	09:45	10:00	10:15	10:30	10:45	11:00	11:15	11:30	11:45	12:00
-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------

SABAH

ÖĞLE

2. Kendinizi "en iyi" hissettiğiniz ritmi göz önüne alarak, gecenizi planlamada tamamen özgür olsaydınız, saat kaçta yatmaya giderdiniz?

20:00	20:15	20:30	20:45	21:00	21:15	21:30	21:45	22:00	22:15	22:30	22:45	23:00	23:15	23:30	23:45	00:00	00:15	00:30	00:45	01:00	01:15	01:30	01:45	02:00	02:15	02:30	02:45	03:00
-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------

AKŞAM

GECE YARISI

3. Sabah belli bir saatte kalkmak zorunda olsanız uyanmak için çalar saat sizin için ne kadar gereklidir?
- Kesinlikle gerekli değil ☐
- Az derecede gerekli olabilir ☐
- Oldukça gereklidir ☐
- Son derece gereklidir ☐
4. Normal koşullar altında sabahları uyanmak sizin için ne kadar kolaydır?
- Kesinlikle kolay değildir ☐
- Çok kolay değildir ☐
- Oldukça kolaydır ☐
- Son derece kolaydır ☐
5. Sabah kalktığınızda ilk birkaç saati içinde kendinizi ne kadar uyanık hissedersiniz?
- Tamamen uyanık hissetmem ☐
- Çok az uyanık hissedirim ☐
- Oldukça uyanık hissedirim ☐
- Çok uyanık hissedirim ☐
6. Sabah kalktıktan sonra ilk bir saat içinde iştahınız nasıldır?
- Çok kötüdür ☐
- Oldukça kötüdür ☐
- Oldukça iyidir ☐
- Çok iyidir ☐
7. Sabah kalktığınızda ilk birkaç saat içinde kendinizi ne kadar yorgun hissedersiniz?
- Çok yorgun ☐
- Oldukça yorgun ☐
- Oldukça iyi ☐
- Çok iyi ☐
8. Bir gün sonrası için yapılacak bir şeyiniz yoksa her zamanki ile karşılaştırıldığında saat kaçta yatmaya giderdiniz?
- Nadiren veya kesinlikle geç değildir ☐
- Bir saatten az gecikmeyle ☐
- 1-2 saat gecikmeyle ☐
- 2 saatten daha fazla gecikmeyle ☐
9. Fiziksel bir egzersiz yapmaya karar verdiğiniz. Bir arkadaşınız kendisi için en iyi zamanın sabah 7.00-8.00 arası olduğunu ve haftada 2 defa 1 saat uygulamanızı öneriyor. Hiçbir şey düşünmeksizin sadece kendinizi en iyi hissettiğiniz ritmi göz önüne alarak bu zaman diliminde nasıl bir performans göstereceğinizi düşünürsünüz?
- İyi düzeyde olabilir ☐
- İdare eder düzeyde olabilir ☐
- Yapmak zor olabilir ☐
- Çok zorlanırım ☐

10. Akşamları uykuya ihtiyacınız olacak kadar kendinizi yorgun hissettiğiniz saat kaçtır?

20:00	20:15	20:30	20:45	21:00	21:15	21:30	21:45	22:00	22:15	22:30	22:45	23:00	23:15	23:30	23:45	00:00	00:15	00:30	00:45	01:00	01:15	01:30	01:45	02:00	02:15	02:30	02:45	03:00
-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------

AKŞAM

GECE YARISI

11. Aşırı beyin yorgunluğuna neden olan ve 2 saat süreceğini bildiğiniz bir test için performansınızın en-üst düzeyde olmasını diliyorsunuz. Gününüzü planlamada serbestsiniz ve "en iyi" hissettiğiniz ritmi göz önüne alarak, yandaki test zamanından hangisini seçerdiniz?

- Sabah saat 8.00-10.00 arası ☐
- Sabah saat 11.00-öğlen 1.00 arası ☐
- Akşam saat 3.00-5.00 arası ☐
- Akşam saat 7.00-9.00 arası ☐

12. Gece saat 11.00'da yatağa gitseydiniz hangi yorgunluk düzeyinde olurdunuz?

- Kesinlikle yorgun olmazdım ☐
- Biraz yorgun olurdum ☐
- Oldukça yorgun olurdum ☐
- Çok yorgun olurdum ☐

13. Bazı nedenlerden dolayı alışmış olduğunuz saatten birkaç saat daha geç yatağa gittiniz ve uyanma zorunluluğunuz yok.

Aşağıdaki olaylardan hangisi sizin için uygundur?

- Her zaman uyandığım saatte uyanırım ve tekrar uyumam. ☐
- Her zaman uyandığım saatte uyanırım ve sonra biraz şekerleme yaparım ☐
- Her zaman uyandığım saatte uyanırım ve tekrar uykuya devam ederim ☐
- Her zaman uyandığım saatte uyanmam ve uykuya devam ederim ☐

14. Bir gecenin sabahında saat 4.00-6.00 arasında nöbete kalmak zorunda kaldınız. O gün içinde yapacak bir şeyiniz yok.

Aşağıdakilerden hangisi sizin için en uygundur?

- Nöbet bitene kadar hiç uyumam ☐
- Nöbet öncesi biraz kestirimim sonra uyurum ☐
- Nöbet öncesi uyurdum ve sonra hafif kestirirdim ☐
- Nöbet öncesi tamamen uyurdum ☐

15. İki saat ağır fiziksel çalışma yapmak zorundasınız. Gününüzü planlamada tamamen özgürsünüz. Sadece "en iyi" zamanı göz önüne alarak, aşağıdaki hissettiğiniz zamanlardan hangisini seçerdiniz?

- Sabah saat 8.00-10.00 arası ☐
- Sabah saat 10.00- öğlen 1.00 arası ☐
- Akşam saat 3.00-5.00 arası ☐
- Akşam saat 7.00-9.00 arası ☐

16. Ağır bir fiziksel aktivite yapmaya karar verdiniz. Bir arkadaşınız kendisi için en iyi zamanın akşam 10.00-11.00 saatleri arası olduğunu ve haftada 2 defa 1 saat uygulamanızı öneriyor. Hiç bir şey düşünmeksizin kendinizi "en iyi" hissettiğiniz ritmi göz önüne alarak fiziksel aktiviteyi ne kadar iyi yapabileceğinizi düşünüyorsunuz?

- İyi düzeyde olabilir ☐
- İdare eder düzeyde olabilir ☐
- Yapmak zor olabilir ☐
- Çok zorlanırım ☐

17. Çalışma saatlerinizi istediğiniz gibi seçebildiğinizi varsayarak (aralarla birlikte), işinizin ilginç olduğunu ve karşılığını da aldığınızı düşünün. Aralıksız olarak günün hangi 5 saatlik periyodunu seçerdiniz?

00:00	01:00	02:00	03:00	04:00	05:00	06:00	07:00	08:00	09:00	10:00	11:00	12:00	13:00	14:00	15:00	16:00	17:00	18:00	19:00	20:00	21:00	22:00	23:00	00:00					

GECE YARISI

ÖĞLE

GECE YARISI

18. Kendinizi "en iyi" hissettiğiniz zaman dilimi günün hangi saatine denk gelmektedir ?

00:00																													
01:00																													
02:00																													
03:00																													
04:00																													
05:00																													
06:00																													
07:00																													
08:00																													
09:00																													
10:00																													
11:00																													
12:00																													
13:00																													
14:00																													
15:00																													
16:00																													
17:00																													
18:00																													
19:00																													
20:00																													
21:00																													
22:00																													
23:00																													
00:00																													

GECE YARISI

ÖĞLE

GECE YARISI

19. Çeşitli şekillerde "sabahçıl" ve "akşamcıl" insan tiplerinin olduğuna dair duyular aldınız. Bu tiplerden hangisinin size uygun olduğunu düşünüyorsunuz ?

- Kesinlikle "sabahçıl" tip ☐
- Daha çok sabahçıl tip ☐
- Daha çok akşamcıl tip ☐
- Kesinlikle "akşamcıl" tip ☐

Ek 8: Kilonun Yaşam Kalitesine Etkisi Anketi – Kısa Sürüm (IWQOL-Lite)

Lütfen aşağıdaki ifadeleri geçen son 7 gün içinde size en uygun gelen sayıyı daire içine alarak cevaplayınız. Mümkün olduğunca açık olunuz. Cevapların doğrusu veya yanlışı yoktur.

<u>Bedensel İşlevler</u>	HER ZAMAN DOĞRU	GENELLİKLE DOĞRU	BAZEN DOĞRU	NADİREN DOĞRU	HİÇBİR ZAMAN DOĞRU DEĞİL
1. Kilomdan dolayı nesneleri yerden almakta güçlük çekiyorum.	5	4	3	2	1
2. Kilomdan dolayı ayakkabılarımı bağlamakta güçlük çekiyorum.	5	4	3	2	1
3. Kilomdan dolayı sandalyeden kalkarken güçlük çekiyorum.	5	4	3	2	1
4. Kilomdan dolayı merdiven inip çıkmakta güçlük çekiyorum.	5	4	3	2	1
5. Kilomdan dolayı giysilerimi değiştirmekte güçlük çekiyorum.	5	4	3	2	1
6. Kilomdan dolayı etrafta doşlaşmakta güçlük çekiyorum.	5	4	3	2	1
7. Kilomdan dolayı bacak bacak üzerine atmakta güçlük çekiyorum.	5	4	3	2	1
8. Hafif çabayla bile nefes darlığı hissediyorum.	5	4	3	2	1
9. Eklemlerimdeki ağrı ya da tutukluk nedeniyle güçlük çekiyorum.	5	4	3	2	1
10. Günün sonunda ayak bileklerim ve baldırlarım şişmiş oluyor.	5	4	3	2	1
11. Sağlığımdan endişe duyuyorum.	5	4	3	2	1
<u>Özgüven</u>	HER ZAMAN DOĞRU	GENELLİKLE DOĞRU	BAZEN DOĞRU	NADİREN DOĞRU	HİÇBİR ZAMAN DOĞRU DEĞİL
1. Kilomdan dolayı sıkıldığım.	5	4	3	2	1
2. Kilomdan dolayı kendime olan saygım olabileceği kadar iyi değil.	5	4	3	2	1
3. Kilomdan dolayı kendimden emin olamıyorum.	5	4	3	2	1
4. Kilomdan dolayı kendimden hoşlanmıyorum.	5	4	3	2	1
5. Kilomdan dolayı reddedilmekten korkuyorum.	5	4	3	2	1
6. Kilomdan dolayı aynalara bakmaktan ya da kendimi fotoğraflarda görmekten kaçınıyorum.	5	4	3	2	1
7. Kilomdan dolayı halka açık yerlerde görünmekten utanıyorum.	5	4	3	2	1

<u>Cinsel Yaşam</u>	HER ZAMAN DOĞRU	GENELLİKLE DOĞRU	BAZEN DOĞRU	NADİREN DOĞRU	HİÇBİR ZAMAN DOĞRU DEĞİL
1. Kilomdan dolayı cinsel faaliyetten keyif alamıyorum.	5	4	3	2	1
2. Kilomdan dolayı cinsel isteğim az ya da hiç yok.	5	4	3	2	1
3. Kilomdan dolayı cinsel faaliyet sırasında güçlük çekiyorum.	5	4	3	2	1
4. Kilomdan dolayı cinsel faaliyetlerden olabildiğince kaçınıyorum.	5	4	3	2	1
<u>Toplum Baskısı</u>	HER ZAMAN DOĞRU	GENELLİKLE DOĞRU	BAZEN DOĞRU	NADİREN DOĞRU	HİÇBİR ZAMAN DOĞRU DEĞİL
1. Kilomdan dolayı başkalarının alaylarıyla, rahatsız edici davranışlarla ya da bana istemediğim şekilde ilgi gösterilmesiyle karşı karşıya kalıyorum.	5	4	3	2	1
2. Kilomdan dolayı umumî yerlerde (örn.sinemalar, tiyatrolar, lokantalar, arabalar yada uçaklarda) koltuklara sığma konusunda endişe duyuyorum.	5	4	3	2	1
3. Kilomdan dolayı koridorlardan ya datumikelerden geçerken sığma konusunda endişe duyuyorum	5	4	3	2	1
4. Kilomdan dolayı ağırlığımı taşımaya yetecek kadar sağlam sandalye bulma konusu beni kaygılandırıyor.	5	4	3	2	1
5. Kilomdan dolayı başkaları tarafından dışlanıyorum.	5	4	3	2	1
<u>İş</u> (Not: Ev işi yapanlar, emekliler ve para karşılığı bir işte çalışma-yanlar bu sorulara gündelik faaliyetlerini düşünerek cevap vermelidirler.)	HER ZAMAN DOĞRU	GENELLİKLE DOĞRU	BAZEN DOĞRU	NADİREN DOĞRU	HİÇBİR ZAMAN DOĞRU DEĞİL
1. Kilomdan dolayı işleri bitirmede ya da sorumluluklarımı yerine getirmede güçlük çekiyorum.	5	4	3	2	1
2. Kilomdan dolayı olabileceğimden daha az üretkenim.	5	4	3	2	1
3. Kilomdan dolayı işimde, çalışmama göre maaşım artmıyor, terfi almıyor ya da onay görmüyorum.	5	4	3	2	1
4. Kilomdan dolayı iş görüşmelerine gitmeye korkuyorum.	5	4	3	2	1

Ek 9: Pittsburgh Uyku Kalitesi İndeksi (PUKİ)

1. Geçen ay geceleri genellikle ne zaman yattınız?

.....

2. Geçen ay geceleri uykuya dalmanız genellikle ne kadar zaman (dakika) aldı?

.....dakika

3. Geçen ay sabahları genellikle ne zaman kalktınız?

.....

4. Geçen ay geceleri kaç saat uyudunuz (bu süre yatakta geçirdiğiniz süreden farklı olabilir)?

.....saat (bir gecedeki uyku süresi)

5. Geçen ay aşağıdaki durumlarda belirtilen uyku problemlerini ne sıklıkla yaşadınız?

Haftada	Hiç	1den az	1-2 kez	3ten fazla
30 dakika içinde uykuya dalamadınız				
Gece yarısı veya sabah erkenden uyandınız				
Tuvalete gittiniz				
Rahat bir şekilde nefes alıp veremediniz				
Öksürdünüz veya gürültülü bir şekilde horladınız				
Aşırı derecede üşüdünüz				
Aşırı derecede sıcaklık hissettiniz				
Ağrı duyduunuz				
Kötü rüyalar gördünüz				
Diğer nedenler				

6. Geçen ay uyumanıza yardımcı olması için ne kadar sıklıkla uyku ilacı (reçeteli veya reçetesiz) aldınız?

a) Hiç

b) Haftada 1'den az

c) Haftada 1 veya 2 kez

d) Haftada 3 veya daha fazla

7. Geçen ay araba sürerken, yemek yerken veya sosyal bir aktivite esnasında ne kadar sıklıkla uyanık kalmakta zorlandınız?

a) Hiç

b) Haftada 1'den az

c) Haftada 1 veya 2 kez

d) Haftada 3 veya daha fazla

8. Geçen ay bu durum işlerinizi yeteri kadar istekle yapmanızda ne derecede problem oluşturdu?

a) Hiç problem oluşturmadı.

b) Yalnızca çok az bir problem oluşturdu.

c) Bir dereceye kadar problem oluşturdu.

d) Çok büyük bir problem oluşturdu.

9. Geçen ay içindeki uyku kalitenizi nasıl değerlendirirsiniz?

a) Çok iyi

b) Oldukça iyi

c) Oldukça kötü

d) Çok kötü

Ek 10: Epworth Uykululuk Ölçeği (EUÖ)

Aşağıdaki durumlarda hangi sıklıkla uyuklama eğilimindesiniz? (Lütfen kendinizi yorgun hissettiğiniz zamanları değil **uyuklama eğiliminde olduğunuz** zamanları işaretleyiniz.) Bu test son zamanlardaki durumunuzu yansıtmak üzere planlanmıştır. Aşağıdaki bazı durumlarla son zamanlarda karşılaştığınızda nasıl olduğunuzu hatırlamaya çalışınız.

PUAN: 0 ---- Hiçbir zaman uyuklamam

1 ---- Nadiren uyuklarım

2 ---- Sıklıkla uyuklarım

3 ---- Her zaman uyuklarım

	SORU	Hiç	Nadiren	Sıklıkla	Her zaman
1	Oturur durumda gazete ve kitap okurken uyuklarmısınız?	0	1	2	3
2	Televizyon seyrederken uyuklarmısınız?	0	1	2	3
3	Pasif olarak toplum içinde otururken, sinemada yada tiyatroda uyuklarmısınız?	0	1	2	3
4	Ara vermeden en az 1 saatlik araba yolculuğunda uyuklarmısınız?	0	1	2	3
5	Öğleden sonra uzanınca uyuklarmısınız?	0	1	2	3
6	Birisi ile oturup konuşurken uyuklarmısınız?	0	1	2	3
7	Alkol almamış, öğle yemeğinden sonra sessiz ortamda otururken uyuklarmısınız?	0	1	2	3
8	Trafik birkaç dakika durduğunda, kırmızı ışıkta, arabada beklerken uyuklarmısınız?	0	1	2	3

Ek 11:Uyku Günlüğü

UYKU GÜNLÜĞÜ	PAZARTESİ	SALI	ÇARŞAMBA	PERŞEMBE	CUMA	CUMARTESİ	PAZAR
Uyanma Saati							
Gündüz Uykusu; Varsa Zamanı ve Süresi							
Yatma Zamanı							
Uykuya Dalma İçin Geçen Süre							
Gece Uyku Bölünmesi; Süre ve Sayısı							
Uyanmakta Güçlük Çekme Puan (1-10)							
Sabah Uyanıldığında Dinlenmiş Hissetme Durumu Puan (1-10)							
Uyandığında Hiç Bir Endişe Yaşamadan İştah Durumu Puan (1-10)							

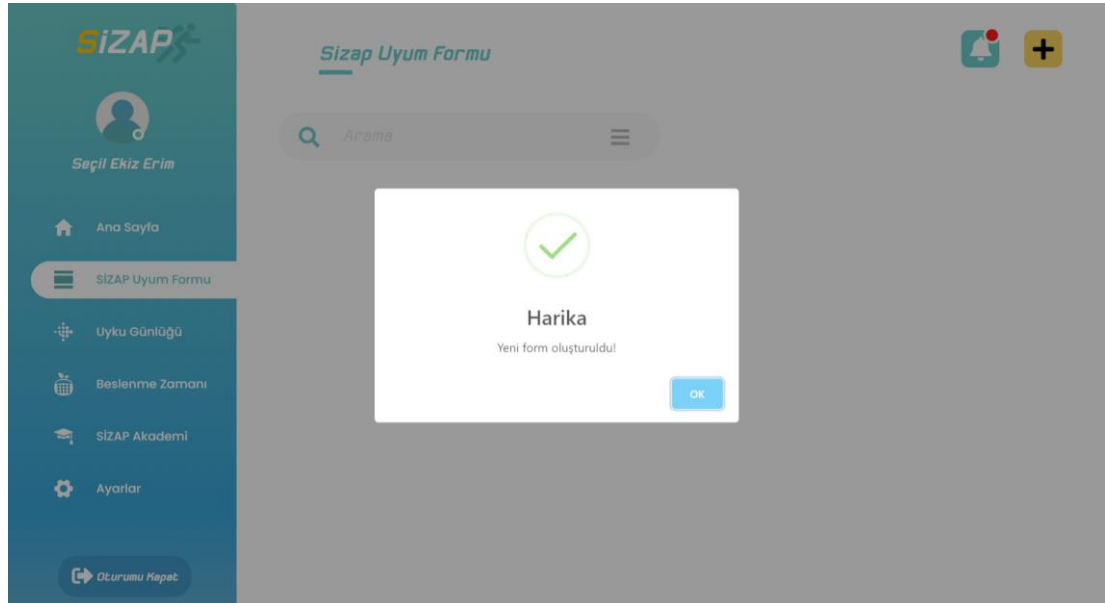
EK 12: WEB Sitesi Üzerinden Takip Edilen Veriler

Sirkadiyen Zamanlama Programı Uyum Formu (SİZAP Uyum Formu)

SİZAP		Programa Uyum Durumu	
		Uyuldu	Uyulmadı
1. Uyanma Zamanı	Saat 07.30'dan önce uyanmak		
	Uyanınca pencerenin dışında en az 30 sn gün ışığına çıplak gözle bakmak		
	Uyanınca en az 15 dk. telefon, TV, bilgisayar ekranına bakmamak		
2. Beslenme	Akşam yemeği saati 17:00 19:00 arası		
	Saat 19:00'dan sonra hiç bir şey yememek, sadece su içmek		
3. Kafein alımı	Saat 14:00'den sonra kafeinli içecek içmemek		
4. Gündüz Uykusu	Saat 16:00'dan sonra şekerleme yapmamak		
	Saat 16:00'dan önce şekerleme yapılırsa süresi 20-30dk ile sınırlandırmak		
5. Egzersiz	Egzersiz mümkünse sabahları yapmak/ akşam geç saatlerde yapmamak		
6. Çevre	Tüm gün kapalı mekânda kalmamak		
	Gün ışığı alabilmek için dışarı çıkmak		
	Yatmadan en az 1 saat önce ışığa maruz kalma süresini sınırlamak (Işıkları azaltma, TV, bilgisayar, cep telefonu, tablet kullanımını sınırlama/ mavi ışık koruyucu filtre ya da gözlük kullanma)		
	Gece tamamen karanlıkta uyumak		
7. Uyuma /uyanma zamanlamaları*	Çalışma günleri ile tatil günleri uyuma/uyanma zamanlarını (en fazla 30 dakika gecikebilir) sabit tutmak		
8. Yatma zamanı*	Alışılmış uyku zamanlarından 2-3 saat önce (saat 23.00'de) yatmak		
9. SİZAP Uyum Durumu Puanı (0-10)*			

*SİZAP'a uymak, mavi ışığa maruz kalmamak için SİZAP uyum formu 7.8. ve 9. bölümleri ertesi gün doldurulması sağlandı.

SİZAP Uyum Formu WEB Sitesi Ekran görüntüsü





Seçil Ekiz Erim

Ana Sayfa

SizAP Uyum Formu

Uyku Günlüğü

Beslenme Zamanı

SizAP Akademik

Ayarlar

Oturumu Kapat

Sizap Uyum Formu

18 Mayıs Çarşamba

1

Uyanma Zamanı

Tamamlanmadı

2

Beslenme

Tamamlanmadı

3

Kafein Alımı

Tamamlanmadı

4

Gündüz Uykusu

Tamamlanmadı

5

Egzersiz

Tamamlanmadı

6

Çevre

Tamamlanmadı

7

Uyuma /Uyanma zamanlamaları

Tamamlanmadı

8

Yatma Zamanı

Tamamlanmadı

9

Uyum Durumu Puanlama

Tamamlanmadı



Seçil Ekiz Erim

Ana Sayfa

SizAP Uyum Formu

Uyku Günlüğü

Beslenme Zamanı

SizAP Akademik

Ayarlar

Oturumu Kapat

Sizap Uyum Formu

18 Mayıs Çarşamba

1

Uyanma Zamanı

Tamamlanmadı

Saat 7.30'dan önce uyanmak.
☐ Uyulmadı ☒ Uyuldu
Uyanınca pencerenin dışında en az 30sn gün ışına çıplak gözle bakmak.
☐ Uyulmadı ☒ Uyuldu
Uyanınca en az 15 dk. telefon, TV, bilgisayar ekranına bakmamak.
☐ Uyulmadı ☒ Uyuldu

2

Beslenme

Tamamlanmadı

3

Kafein Alımı

Tamamlanmadı

4

Gündüz Uykusu

Tamamlanmadı

5

Egzersiz

Tamamlanmadı

6

Çevre

Tamamlanmadı

7

Uyuma /Uyanma zamanlamaları

Tamamlanmadı

8

Yatma Zamanı

Tamamlanmadı

9

Uyum Durumu Puanlama

Tamamlanmadı

121

SİZAP

Seçil Ekiz Erim

Ana Sayfa

SİZAP Uyum Formu

Uyku Günlüğü

Beslenme Zamanı

SİZAP Akademi

Ayarlar

Özet

18 Mayıs Çarşamba

- 1 Uyanma Zamanı Tamamlanmadı
- 2 Beslenme Tamamlanmadı
- 3 Kafein Alımı Tamamlanmadı
- 4 Gündüz Uykusu Tamamlanmadı
- 5 Egzersiz Tamamlanmadı
- 6 Çevre Tamamlanmadı
- 7 Uyuma /Uyanma zamanlamaları Tamamlanmadı
- 8 Yatma Zamanı Tamamlanmadı
- 9 Uyum Durumu Puanlama Tamamlanmadı

Kötü 8 Puan Harika

Uyku Günlüğü WEB Sitesi Ekran görüntüsü

SİZAP

Seçil Ekiz Erim

Ana Sayfa

SİZAP Uyum Formu

Uyku Günlüğü

Beslenme Zamanı

SİZAP Akademi

Ayarlar

Özet

Uyku Günlüğü Formu

18 Mayıs Çarşamba

- 1 Uyanma Saati Tamamlanmadı 07:00
- 2 Gündüz uykusu; Varsa süresi Tamamlanmadı
- 3 Yatma Zamanı Tamamlanmadı
- 4 Uykuya dalmak için geçen süre Tamamlanmadı
- 5 Gece uykusu bölünmesi sayısı Tamamlanmadı
- 6 Uyanmakta güçlük çekme Tamamlanmadı
- 7 Sabah uyanıldığında dinlenmiş hissetme durumu Tamamlanmadı
- 8 Uyanıldığında hiç bir endişe yaşamadan iştah durumu Tamamlanmadı

SİZAP


Seçil Ekiz Erim

[Ana Sayfa](#)

[SİZAP Uyum Formu](#)

[Uyku Günlüğü](#)

[Beslenme Zamanı](#)

[SİZAP Akademik](#)

[Ayarlar](#)

[Durumu Gözet](#)

Uyku Günlüğü Formu

18 Mayıs Çarşamba

1	Uyanma Saati	Tamamlandı	
2	Gündüz uykusu; Varsa süresi	Tamamlandı	
3	Yatma Zamanı	Tamamlandı	
4	Uykuya dalmak için geçen süre	Tamamlandı	
5	Gece uykusu bölünmesi sayısı	Tamamlandı	
6	Uyanmakta güçlük çekme	Tamamlandı	
7	Sabah uyanıldığında dinlenmiş hissetme durumu	Tamamlandı	
8	Uyandığında hiç bir endişe yaşamadan iştah durumu	Tamamlandı	

En Az

10 Puan

En Çok

Beslenme Günlüğü WEB Sitesi Ekran görüntüsü

SİZAP


Seçil Ekiz Erim

[Ana Sayfa](#)

[SİZAP Uyum Formu](#)

[Uyku Günlüğü](#)

[Beslenme Zamanı](#)

[SİZAP Akademik](#)

[Ayarlar](#)

[Durumu Gözet](#)

Beslenme Zamanı

18 Mayıs Çarşamba

1	Sabah Kahvaltısı	Tamamlandı	
2	Ara Öğün	Tamamlandı	
3	Öğle Yemeği	Tamamlandı	
4	Ara Öğün	Tamamlandı	
5	Akşam Yemeği	Tamamlandı	





Seçil Ekiz Erim

Ana Sayfa

SiZAP Uyum Formu

Uyku Günlüğü

Beslenme Zamanı

SiZAP Akademi

Ayarlar

Durumu Kapat

Beslenme Zamanı

18 Mayıs aramba

1 Sabah Kahvaltısı

Tamamlanmadı

☐ Yok ☒ Var

08:00

2 Ara n

Tamamlanmadı

3 ğle Yemeği

Tamamlanmadı

4 Ara n

Tamamlanmadı

5 Akşam Yemeği

Tamamlanmadı



SİRKADİYEN RİTİM NEDİR?

Dünyanın kendi eksenini etrafında yaklaşık 24 saat süren dönüşünün canlılar üzerinde oluşturduğu biyokimyasal, fizyolojik ve davranışsal ritimlerin gün içerisinde tekrar edilmesine sirkadiyen ritim denir. Biyolojik saat veya vücut saati de denen sirkadiyen ritim, bizim uyku-uyanıklık, vücut ısısı, yeme-içme alışkanlıkları, metabolizma ve hormonal salınım döngülerimizi kontrol eder. Sirkadiyen ritim, beslenmemizden zihinsel süreçlerimize, organlarımızın çalışmasından gün içinde yaşadığımız duygusal iniş çıkışlara tüm sistemlerimiz üzerinde önemli bir etkiye sahiptir.

Sirkadiyen saat sistemi, uyku/uyanıklık döngüsü gibi iç ritimleri düzenleyen, **ışık, beslenme, fiziksel aktivite, sosyal aktivite, vardiya değişimi ve jet-lag** gibi dış uyaranlara cevap veren biyolojik zamanlayıcımızdır.

Sirkadiyen ritim, merkezi ve periferik olmak üzere iki yapı tarafından kontrol edilmektedir. Sirkadiyen ritimi kontrol eden merkezi zamanlayıcı beyinde hipotalamusta yer alan "supra kiazmatik nükleus" tur (SCN). Vücuttaki birçok organ ve dokunun fonksiyonu bu merkez tarafından gönderilen sinyallerle senkronize tutulur ve organların birbiri ile uyumlu çalışması bu şekilde sağlanabilir. Bu merkez bedendeki tüm sistemlerle bağlantıda olup SCN için gün ışığı en önemli zamanlayıcıdır. Karaciğer, pankreas ve iskelet kasını içine alan birçok periferik doku içerisindeki periferik zamanlayıcılar SCN'den gelen sinyaller ile yönetilmektedir.

Sirkadiyen süreçleri düzenleyen en önemli olgu



Işık - Karanlık döngüsüdür

24 saatlik günlük periyot içerisindeki biyokimyasal ve psikolojik davranışlarımızın tamamı biyolojik saatimiz tarafından düzenlenmektedir. Genetik özelliklerimiz kadar çevresel uyarıcılarla da şekillenen ve zaman içinde bedendeki tüm sistemlerin çalışma mekanizmalarını kontrol eden sirkadiyen ritimimiz, bedenimizin dış dünyayla olan bağlantısını ve dış dünyaya adapte olma kapasitemizi de belirliyor. Sirkadiyen saat öncelikle uyku zamanlaması, saat ve/veya saat genlerine dâhil olduğu düşünülen uykunun düzenlenmesinde ve homeostazda önemli rol oynar. Sirkadiyen saatin enerji dengesindeki ana düzenleyici rolünü açıklayan önemli kanıtlar da mevcuttur.



SİRKADİYEN YANLIŞ HİZALANMA

Sirkadiyen ritim fizyolojik ve psikolojik birçok etkiye sahiptir. Bu sistem ile gün içindeki hücresel süreçlerin yönetimi için gerekli uygun yanıtlar sağlanmaktadır. Bu yanıtların başlıcaları uyku-uyanıklık döngüsü, kan basıncı ve vücut ısısının düzenlenmesi, çeşitli hormonların sentez ve salınımıdır. Uyku bozukluklarına bağılı olarak sirkadiyen ritimin uzun süreli olarak bozulması, vücut sistemlerinin uyumunu bozmakta ve birçok hastalığa yol açmaktadır.

Değıştirilebilir yeni risk faktörleri



Araştırmalar kısa uyku süresi, uyku bozuklukları ve uykunun sirkadiyen uyumsuzluğu ile olumsuz metabolik durumlar ve özellikle de obezite arasında bir ilişki olduğunu göstermektedir. Sirkadiyen ritimin düzensizliği metabolik sendrom, obezite, Tip 2 diyabet, kardiyovasküler hastalıklar, vücut ağırlığı ve lipit düzeyleri ile ilişkilidir. **Sirkadiyen ritim**

fizyolojik ve metabolik sistemi etkilediği için sağlıklı bir yaşam surebilmede ve kilo verebilmede çok önemlidir.

Artan sayıda alışma

- Kısa uyku suresi
- Daha sonra uyku zamanlaması (geç saate uyuma)
- Saat 19.00'dan sonra kalori tuketimi
- Fast-food yemekler ile beslenmeyi **obezite ile ilişkili bulmuştur**

Uyku zamanlaması, uyku suresi ve kalitesi kilo kontrolünde önemlidir. Kısa uyku suresi ve düşük uyku kalitesi, obezite ve buna bağlı hastalıklar için ortaya çıkan risk faktörleridir. Sirkadiyen yanlış hizalama ve yetersiz uyku durumuna bağlı olarak değişen fizyolojik ve bilişsel surelerden etkilenen karmaşık bir davranış olan gıda alımı (beslenme), kilo alımını ve obeziteyi etkileyen enerji homeostazının kritik bir bileşenidir. Sirkadiyen ritimin bozulmasının obezite için risk olduğu yapılan çalışmalarda ortaya konmuştur. Bu çalışmaların sonuçları; **sirkadiyen gıda alımının zamanlamasının obeziteyi önleyebileceğini ve obeziteye bağlı metabolik rahatsızlığı azaltabileceğini göstermektedir.**

İnsan sirkadiyen fizyolojisi gündüz hareket etmek ve beslemek, gece uyumak ve beslenmemek için faaliyetleri desteklemek için gelişmiştir.

- Uygun olmayan sirkadiyen bir zamanda beslenme; davranış ve fizyoloji arasında yanlış hizalama ve sağlıkta olumsuz etkilere sebep olmaktadır.
- Yapılan birçok çalışma uyku için ayrılan zamanda yemek yenmesinin **ağırlık artışına ve metabolik sağlığın bozulmasına** neden olabileceği göstermiştir.

Uyku dzeninizin bozulmasıyla, hormonlardaki değişim de kilo artışının nedenlerindendir. **Sirkadiyen ritimi bozulan kişilerde, tokluk hissini sağlayan leptin hormonu azalır, açlığı teşvik eden ghrelin hormon seviyeleri artar.** Ayrıca yapılan araştırma sonuçlarına geç saatlere kadar uyanık olanların daha sağlıksız, yağlı ve şekerli besinler tükettiğini, daha çok ve daha sık yemek yediğini göstermiştir.



KRONOTİP VE OBEZİTE

Kronotip, canlıların dış ışık-karanlık döngüsüne göre davranışsal ve biyolojik ritimdeki bireysel sirkadiyen tercihini belirleyen bir özelliktir. "Kronotip" terimi aynı zamanda farklı aktiviteler (uyku, beslenme veya egzersiz gibi) için tercih edilen günlük zamanlarla ilişkili bir kişilik özelliğini tanımlamak için de kullanılır. Biyolojik ritimlerdeki bireysel farklılıklar fizyolojik, genetik ve davranışsal faktörlerden etkilenir. Bu farklılıklar, bireylerin sirkadiyen zamanlamalarına göre, özellikle de sabah tipi ve akşam tipi kronotip olarak sınıflandırılmasını sağlar. Uyku zamanlaması ve diğer davranışlardaki bireysel tercihleri yansıtan bir özellik olan kronotipin, obezite ile ilgili önemi çoğunlukla bilinmemektedir.

Kronotip ile ağırlık durumu arasındaki doğrudan bir bağlantı henüz gösterilmemesine rağmen,
akşam tipi kronotip,
OLUMSUZ SAĞLIK SONUÇLARI ile
ilişkilendirilmiştir

- ! Uzun süreli kilo kontrolünde akşam tipi kronotiplilere göre sabah tipleri daha başarılıdır.
- ! Kronotip beslemeyi etkiler, akşam tipi sirkadiyen tercihleri ile gıda bağımlılığın dolaylı olarak ilişkilidir.
- ! Akşam kronotipli bireyler daha yüksek BKİ ve sağlıksız beslenme alışkanlıklarına sahip olma eğilimindedir.

Akşam kronotipli ve gecede 6.5 saatten daha az uyuyanlarda yüksek

- ! stres hormonları, daha yüksek istirahat kalp hızı, daha fazla uyku apnesi, daha düşük HDL-C seviyeleri ve daha yüksek BKİ için bir eğilim görülmektedir.
Yetersiz veya uzun uyku süresi ve akşam kronotip, kardiyovasküler
- ! risk davranışlarının görülmesi ve tütün kullanma oranların daha yüksek olması ile ilişkilidir.
- ! Akşam kronotipliler sabah kronotiplilerde daha yüksek tip-2 diyabet oranlarına sahiptir.
- ! Uyku tercihi akşam ve uzun uyku süresi olanların sabah tercihli ve yeterli uyku süresi olanlara göre fazla kilolu/obez olma oranları daha yüksektir.



KALİTELİ UYKU VE SİRKADİYEN RİTİM

Sirkadiyen ritim uyku-uyanıklık döngüsü içinde gerçekleşen tüm aktiviteleri kapsayan bir biyolojik saat. Uyanık olunan saatlerde günlük alışkanlıklar ve rutinlerin sirkadiyen ritime senkronize hale getirmek kadar önemli olan bir başka konu da, uyku döngüsünü ilgilendiren uyku alışkanlıklarıdır.

Sirkadiyen ritime uygun olmayan uyku ve uyanıklık süreleri, uyku kalitesini ve bedenin yenilenme kapasitesini olumsuz etkileyebiliyor. Dolayısıyla daha iyi uyuyabilmek, uykusuzluk ve beraberinde getirdiği problemlerle başa çıkabilmek, her yeni güne yenilenmiş ve taze bir zihinle başlangıç yapabilmek bütünsel sağlığımız için son derece önemli. Sağlıklı bir uyku düzeni ise ancak biyolojik saatimizin nasıl işlediğini, yani sirkadiyen ritimimize göre hangi saatlerde uyumamız, ne kadar uyumamız ve nasıl uyumamız gerektiğini iyi anlayabilmekle mümkün.

Sebeup-sonuç ilişkisini kanıtlayan uzun süreli girişimsel çalışmaların sayısının az olmasına rağmen **uyku kaybının engellenmesi**, metabolik hastalıkların önlenmesi ve tedavi sürecinde iyi bir hedef olarak görünmektedir

Sirkadiyen ritimin uyku süresi ve kalitesi üzerinde büyük bir etkisi vardır. Gözlerinizden gelen ışık sinyalleri doğrudan beyninizin sirkadiyen ritim kontrol merkezini etkilediğinden, güneşin doğuşuyla uyanmak ve gün ışığına maruz kalmak, sağlıklı uykunun sürdürülmesinde merkezi bir rol oynar.

Çalışmalar, yatmadan önceki birkaç saat içinde parlak ışığa maruz kalmanın gece boyunca daha fazla uyanıklığa ve daha kısa uyku sürelerine yol açtığını göstermiştir. Telefon ve bilgisayar ekranlarından yayılan mavi ışığı beyin gün ışığı olarak algıladığı için melatonin sentezi baskılanır ve uyku moduna geçilemez. Bu durum sağlıklı uykuyu bozma ve uykuya dalmayla ilgili sorunlara neden olur. Bu nedenle telefonları gece moduna almak, akşamları uzun süreler televizyon seyretmemek ve

ekranlara bakmamak, beyin ve vücut sağlığınız için çok önemlidir. Uyunan odanın tamamen karanlık olması gerekir uyurken odada bulunan lamba ya da cihazlardan çıkan ışık beyin şaşırmasına geceyi gündüz algılamasına ve hormon düzeninin bozulmasına neden olur. Yatmadan en az 4-5 saat önce yemek yemeyi sonlandırmak gerekir. Yatmadan önce eğer yemek yenirse bu hem kilo almaya hem de vücut saatinin bozulmasına neden olur.

Uyku Kalitesini artırmak için;

Güneş doğuşuyla güne başlayın

Gün ışığına maruz kalın

Uyku zamanından birkaç saat önce mavi ışıktan uzak durun

Karanlık odada uyuyun

Her gün aynı saatte uyuyup uyanın

Gün içinde uyumayın

Saat 14.00'ten sonra kafein almamaya çalışın

Uyku saatine yakın egzersiz yapmayın

Uyumadan 4-5 saat önce hiçbir şey yemeyin

Gece geç yatmayın



KAYNAKLAR

- Baron, K. G. et al. (2011) 'Role of sleep timing in caloric intake and BMI', *Obesity*, 19(7), pp. 1374–1381.
- Broussard, J. L. and Cauter, E. Van (2016) 'Disturbances of sleep and circadian rhythms: Novel risk factors for obesity', *Current Opinion in Endocrinology, Diabetes and Obesity*, 23(5), pp. 353–359.
- Buttgereit, F., Smolen, J. S., Coogan, A. N., & Cajoche, C. (2015). Clocking in: chronobiology in rheumatoid arthritis. *Nature Reviews Rheumatology*, 11(6), 349.
- Cappuccio, F. P. et al. (2008) 'Meta-analysis of short sleep duration and obesity in children and adults', *Sleep*, 31(5), pp. 619–626.
- Çalışkan, G. ve Akan, L. S. (2019) 'Sirkadiyen Ritim, Uyku ve Beslenmenin Obezite Üzerine Etkileri', *Atlas International Refereed Journal on Social Sciences*, 5(17), pp. 131–139.
- Dashti, H. S. et al. (2015) 'Short sleep duration and dietary intake: epidemiologic evidence, mechanisms, and health implications.', *Advances in Nutrition*, 6(6), pp. 648–59.
- Facer-Childs, E. R. et al. (2019) 'Resetting the late timing of "night owls" has a positive impact on mental health and performance', *Sleep Medicine*. Elsevier Ltd, 60(xxxx), pp. 236–247.
- Hatori, M. et al. (2012) 'Time-restricted feeding without reducing caloric intake prevents metabolic diseases in mice fed a high-fat diet', *Cell Metabolism*. Elsevier Inc., 15(6), pp. 848–860.
- Kandeger, A., Selvi, Y. and Tanyer, D. K. (2019) 'The effects of individual circadian rhythm differences on insomnia, impulsivity, and food addiction', *Eating and Weight Disorders*. Springer International Publishing, 24(1), pp. 47–55.
- Karatsoreos, I. (2014) 'The relationship between circadian disruption and the development of metabolic syndrome and type 2 diabetes',

ChronoPhysiology and Therapy, p. 137.

- Lucassen, E. A. et al. (2013) 'Evening Chronotype Is Associated with Changes in Eating Behavior, More Sleep Apnea, and Increased Stress Hormones in Short Sleeping Obese Individuals', PLoS ONE, 8(3).
- McHill, A. W. and Wright, K. P. (2017). 'Role of sleep and circadian disruption on energy expenditure and in metabolic predisposition to human obesity and metabolic disease', Obesity Reviews, 18(February), pp. 15–24.
- Stothard, E. R. (2017) 'Impact of Circadian and Sleep Disruption on Metabolic Health and Behavior', ProQuest Dissertations and Theses, p. 175
- Nohara, K., Yoo, S. H. and Chen, Z. (Jake). (2015) 'Manipulating the circadian and sleep cycles to protect against metabolic disease', Frontiers in Endocrinology, 6(MAR), pp. 1–12.
- Patterson, F. et al. (2016) 'Smoking, Screen-Based Sedentary Behavior, and Diet Associated with Habitual Sleep Duration and Chronotype: Data from the UK Biobank', Annals of Behavioral Medicine. Annals of Behavioral Medicine, 50(5), pp. 715–726.
- Patterson, F. et al. (2018) 'Interactive effects of sleep duration and morning/evening preference on cardiovascular risk factors', European Journal of Public Health, 28(1), pp. 155–161.
- Roenneberg, T. et al. (2012) 'Social jetlag and obesity', Current Biology, 22(10), pp. 939–943.
- Roenneberg, T. and Merrow, M. (2016) 'The circadian clock and human health', Current Biology. Elsevier Ltd, 26(10), pp. R432–R443.
- Ross, K. M., Graham Thomas, J. and Wing, R. R. (2016) 'Successful weight loss maintenance associated with morning chronotype and better sleep quality', Journal of Behavioral Medicine. Springer US, 39(3), pp. 465–471.
- Schmid, S. M., Hallschmid, M. and Schultes, B. (2015) 'The metabolic burden of sleep loss', The Lancet Diabetes and Endocrinology. Elsevier Ltd, 3(1), pp. 52–62.
- Sundaram, S. and Yan, L. (2016) 'ScienceDirect Time-restricted feeding reduces adiposity in mice fed a high-fat diet', Nutrition Research. Elsevier B.V., 36(6), pp. 603–611.
- Szymusiak R, McGinty D (2008) Hypothalamic regulation of sleep and arousal. Ann N Y Acad Sci, 1129:275-286

- Yu, J. H. et al. (2015) 'Evening chronotype is associated with metabolic disorders and body composition in middle-aged adults', *Journal of Clinical Endocrinology and Metabolism*, 100(4), pp. 1494–1502.
- Watanabe, M. et al. (2010) 'Association of short sleep duration with weight gain and obesity at 1-year follow-up: A large-scale prospective study', *Sleep*, 33(2), pp. 161–167.
- Xiao, Q. et al. (2013) 'A large prospective investigation of sleep duration, weight change, and obesity in the NIH-AARP diet and health study cohort', *American Journal of Epidemiology*, 178(11), pp. 1600–1610.
- Zhu L, Zee PC (2012) Circadian rhythm sleep disorders. *Neurol Clin*, 30:1167-1191.



UYKU HİJYENİ

Vücudun dinlenmesi ve enerjisinin yenilenmesini sağlayan uyku sağlık için gerekli ve kompleks nörolojik bir durumdur. Uyku sağlığını etkileyen önemli faktörlerden biri uyku hijyenidir. Uyku hijyeni davranışsal tedaviler kapsamında ele alınmaktadır.

Uyku hijyeni uyku kalitesini artıran ilke ve uygulamalardır. Uyku kalitesini geliştirmek için gerekli olan günlük uygulamalar, alışkanlıklar ve çevresel faktörlerdeki düzenlemeler uyku hijyeni kapsamında ele alınmaktadır. Uyku hijyeni, beden ve zihin sağlığının korunmasında önemli olan kaliteli uykunun sağlanmasında yapılması gerekli girişimlerin bütünüdür. Uyku hijyeni uygulamaları, uyku problemlerini ve problemlerin sonuçlarını önlemek için bireyler tarafından uygulanabilen kolay, uygun maliyetli, uykuyu geliştiren ve uyku kalitesini artıran girişimlerdir. Uyku çevresi, uyku zamanını, egzersiz ve beslenme zamanını düzenleme uyku hijyeninin alt boyutlarıdır.

Uyku Çevresinin Düzenlemeleri

Uyku hijyeninin sağlanmasında, fiziksel çevre önemli bir etkidir. Uykuya dalma, uykuyu sürdürmede etkili olan başlıca çevresel etmenler; gürültü, oda ısısı, uyaran varlığı ve aydınlık ortamdır. İyi bir uyku için ışığının geceleri az seviyede olması, uyunacak odanın sessiz, tamamen karanlık ve uygun ısıda olması sağlanmalıdır. Aşırı sıcak veya soğuk oda uykuyu olumsuz etkileyebilmektedir.

Organizmanın yaklaşık bir günlük fizyolojik ve biyolojik süreçlerindeki değişimler sirkadiyen ritim olarak ifade edilmektedir. İnsanda uyku uyanıklık döngüsü en önemli sirkadiyen ritimdir, melatonin uyku-uyanıklık ritiminin düzenleyicidir. Uyku uyanıklık ritimi insan vücudunda kimyasal olayların düzenlenmesinde ana belirleyicidir. Gece ışığa maruz kalma sonucu sirkadiyen ritim etkilenir, melatonin salınımı baskılanır ve uyku bozukluklar ortaya çıkar. Araştırmalar uyumadan önce teknoloji

kullanımının melatonin salgısını baskıladığı ve bu nedenle teknoloji kullanımına ilişkin uyku bozukluğu görüldüğünü ortaya koymuştur. Yatma saatine yakın televizyon telefon, bilgisayar ve tablet gibi dijital ekranları kullanmak uykuya dalmayı güçleştirir, uyku kalitesi, süresinde bozulma ve yetersiz uykuya neden olur.



Uyku çevresinin düzenlenmesi için öneriler

- Yatak odasının sessiz ve tamamen karanlık olmasını sağlanmalıdır
- Eğer tamamen karanlığı sağlayamıyorsa uyku için göz bandı kullanılabilir
- Yatak odanızın konfor oda sıcaklığını (oda ısısı 24 C°'den az olmalı) sağlanmalıdır. Ne çok sıcak ne de soğuk olmamalıdır.
- Uykunun bölünmemesi için yatak odasına evcil hayvan alınmamalıdır.
- Yatağı uyumak için kullanmak gerekir. Yemek yemek, televizyon izlemek, kitap okumak gibi aktiviteler yatakta yapılmamalıdır..
- Yatakta bilgisayar, tablet, telefon gibi mavi ışık yayan cihazların kullanılmamalıdır. (yatmadan en az 30 dk. Tercihen 2 saat önce teknoloji kullanımına son verilmelidir).

Uyku Zamanı ve Süresinin Düzenlenmesi

Sağlığı sürdürmek yeterli ve kaliteli bir uyku gereklidir. Total uyku süresi her yaş grubu için farklı olmakla birlikte yetişkinlerin ortalama bir gecede 7-8 saat uyuması önerilmektedir. Düzenli olarak aynı saatlerde uyuma ve uyanma sirkadiyen ritimin senkronizasyonu artırmakta, kaliteli uykuyu sürdürmektedir. Uyku saati gece geç saatlere ertelendiğinde uykuya dalma zorlaşmakta, uyku süresi kısalmakta, yetersiz ve kalitesiz uyku ortaya çıkmaktadır.

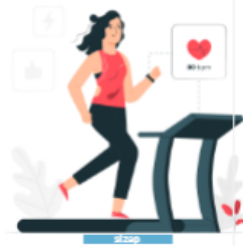
Uyku Zamanı ve Süresinin Düzenlenmesi için Öneriler

- Her gün aynı saatte yatılmalıdır.
- Her gün aynı saate uyanmalı ve yataktan kalkılmalıdır.

- Hafta sonu da olsa uyuma uyanma zamanlarının aynı olmadır (uyku rutinin 30 dk dan fazla değişmemesine özen gösterilmelidir).
- Uyandıktan sonra yatakta zaman geçirilmemelidir. Dinlenmek amacıyla uyumaya devam etmek dinlendirici olmadığı gibi uyku düzenini ve sirkadiyen ritimi de bozabilmektedir.
- Uyku gelmeden yatağa gitmemek ve uyumaya kendini zorlamamak gerekir. Uykuya dalma süresi 20 dk'dan daha uzun sürüyor ise yatak odasında uzaklaşmalı, sakın bir şeyle uğraşılmalı (ör: loş ışıkta kitap okuma) veya ılık duş, dinlendirici bir enstrümantal müzik dinleme gibi rahatlatan etkinliklerde bulunmak uykunun geldiği hissedildiğinde yeniden yatağa dönülmelidir
- Gündüz saatlerinde 30 dakikadan fazla şekerleme yapılmamalıdır.

Egzersiz Zamanının Düzenlenmesi

Düzenli egzersiz yapmak sağlıklı ve kaliteli uykuyu olumlu yönde etkiler, uykuya kolay bir şekilde dalmayı, kaliteli uykuyu sürdürmeyi sağlar. Aynı zamanda egzersiz vücut için fiziksel bir stresör olarak algılanır ve vücut buna derin uykuyu artırarak yanıt verir. Haftada 4-5 kez 20-30 dk orta şiddette egzersiz yapma uyku kalitesini artırmakta ve uyku döngüleri arasındaki geçişleri düzenlemekte, özellikle derin uyku süresini uzatmaktadır. Normal uyku saatinden iki saat öncesinde yapılan egzersiz ise uykuyu engelleyebildiği bilinmektedir.



Egzersiz Zamanının Düzenlenmesi İçin Öneriler

Her gün düzenli egzersiz veya yürüyüş yapılmalıdır (haftada en az 4- 5 kez 20-30 dk).

Yatma zamanından 3-4 saat öncesinde fiziksel yorucu aktivitelerden kaçınılmalıdır.

Beslenme Zamanının Düzenlenmesi

Kafein tüketimi uyku hijyeninin sağlanması önemli bir diğer konudur. Kafein, santral sinir sistemini uyararak uykuya dalma süresini uzatmakta, uykusuzluğa neden olmaktadır. Kafein içeren içecek ve yiyecekler uyku

zamanından 30-60 dakika önce tüketildiklerinde uykuya dalış süresini geciktirmekte, uyanıklık süresini uzatmakta, toplam uyku süresini ve uyku derinliğini azaltmaktadır (26).

Gece yatmadan önce ağır bir öğün almada uykuya dalmayı zorlaştırmakta ve uyku kalitesini olumsuz etkilemektedir. Gecenin geç saatlerinde yemek yeme, sirkadiyen ritimini etkileyerek vücudun sakin bir moda geçişini engeller. Daha erken saatlerde yemek yenirse sindirim çok daha iyi olacağı için, daha iyi uyku ve uyanma sağlanmış olur.



Beslenme Zamanının Düzenlenmesi İçin Öneriler

Akşam yemeği saat 17:00 -19:00 arası yenmelidir.

Akşam yemeğinden sonra besin alımı olmamalıdır

Yatmadan 4-6 saat önce tercihen saat 14:00'den sonra uyarıcı etkisi bulunan kafeinli yiyecek ve içecekler kısıtlanmalıdır.

Akşam saatlerinde rahatlatıcı etkisi olan şeker ilavesiz bitki çayları tercih edilebilir

Kaynaklar

- Lee SA, Paek JH, Han SH. "Sleep hygiene and its association with daytime sleepiness, depressive symptoms, and quality of life in patients with mild obstructive sleep apnea. J Neurol Sci 2015;359(1-2):445-449.
- Kaptan G ve Dedeli Ö. Hemeostazis ve etkileyen faktörler. Temel İç Hastalıkları Hemşireliği. 1. Baskı. İstanbul: İstanbul Tıp Kitabevi; 2012. s.59-112. 78. Stepanski EJ, Wyatt JK. Use of Sleep hygiene in the treatment of insomnia. Sleep Med. Rev. 2003;7(3):215-225.
- Stepanski EJ, Wyatt JK. Use of Sleep hygiene in the treatment of insomnia. Sleep Med. Rev. 2003;7(3):215-225.

- Ellis J, Cropley H, Cropley M. Sleep hygiene or compensatory sleep practice: an examination of behaviors affecting sleep in older adults. *Psychol Health Med* 2002;7(2):157- 162.
- Jacobs GD, Paceschott E, Stickgold R, Otto MV. Cognitive behavior therapy and pharmacotherapy in insomnia. *Archntern Med* 2004;164:1888-1896. 83. Akça F, Ertem ÜT, Özcan NK, Güneş B, Işık RD, Savran S. Temel hemşirelik. Akça F (Editör). İstanbul: Medikal Yayıncılık; 2007. s.410-420.
- Akça F, Ertem ÜT, Özcan NK, Güneş B, Işık RD, Savran S. Temel hemşirelik. Akça F(Editör). İstanbul: Medikal Yayıncılık; 2007. s.410-420.
- Güneş Z. Uyku Sağlığının Korunmasında Uyku Hijyenin Rolü ve Stratejileri (tez). Aydın:Adnan Menderes Üniversitesi Hemşirelik Fakültesi; 2018.
- Geiger-Brown JM, Rogers, Liu W, Ludeman EM, Downton KD, Diaz-Abad M. Cognitive behavioral therapy in persons with comorbid insomnia: meta-analysis. *Sleep Med. Rev.* 2015;23:54-67.
- Irish LA, Kline CE, Gunn HE, Buysse DJ, Hall MH. The role of sleep hygiene in promoting public health: a review of empirical evidence. *Sleep Med. Rev.* 2015;22:23 36.
- Potter PA, Perry AG. Caring throughout the lifespan. 7th ed. Canada: Mosby, 2009:68-84.
- Demir Y. Uyku ve uyku ile ilgili uygulamalar. Akça AF (Editör). Sağlık Uygulamalarında Temel Kavramlar Ve Beceriler. İstanbul: Nobel Tıp Kitabevleri; 2011. s.682-689.
- Timur S. Menopozal Dönemdeki Kadınlarda Uyku Sorunları ve Yaşam Kalitesine Etkisi (tez). İstanbul: İstanbul Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü; 2008.
- Taylor C, Lillis C, Priscilla LM. Fundamentals of the nursing. 4th ed. Philadelphia: J.B. Lippincott Company, 2001:1013-1036
- Kozier B, Erb G, Berman A, Snyder S. Rest and sleep. In: Alsweis F, Tayyem M, Hamdan A (Eds.). Fundamentals of nursing concept, process and practice. 7th ed. New Jersey: Pearson, Prentice Hall; 2004. p.1113- 1132.
- Zhu Li, Zee PC. Circadian rhythm sleep disorders. *Neurol Clin.* 2012;30:1167-91.
- Hershner SD, Chervin RD. Causes and consequences of sleepiness among college students. *Nat Sci Sleep.* 2014;6:73-84.

- NHLBI Health Information Center. In Brief: Your Guide to Healthy Sleep. Bethesda, NHLBI Health Information Center, 2011.
- Irish LA, Kline CE, Gunn HE, Buysse DJ, Hall MH. The role of sleep hygiene in promoting public health: a review of empirical evidence. *Sleep Med Rev.* 2015;22:23-36.
- Mindell JA, Meltzer LJ, Carskadon MA, Chervin RD. Developmental aspects of sleep hygiene: Findings from the 2004 national sleep foundation sleep in America Poll. *Sleep Med.* 2009;10:771-9.
- 41. Duncan MJ, Kline CE, Rebar A L, Vandelanotte C, Short C E. Greater bed- and wake-time variability is associated with less healthy lifestyle behaviors: a cross-sectional study. *Gesundh Wiss.* 2016;24:31-40.
- Kaur J, Sharma C. Exercise in sleep disorders. *Delhi Psychiatry Journal.* 2011;14:133-7.
- Kitano N, Tsunoda K, Tsuji T, Osuka Y, Jindo T, Tanaka K et al. Association between difficulty initiating sleep in older adults and the combination of leisure-time physical activity and consumption of milk and milk products: a cross-sectional study. *BMC Geriatrics.* 2014;14:118.
- Köroğlu E, Güleç C. *Psikiyatri Temel Kitabı.* İstanbul: HYB Yayıncılık, 2000.
- Kaynak H, Ardiç S. *Uyku fizyolojisi ve hastalıkları.* Ankara: Nobel Tıp Kitabevi, 2001.
- Utku AM, Akyıldız O, Kezban A, Bakan B, Bakar EE, Benbir G ve ark. *Uyku bozukluklarında tedavi rehberi.* Türk Nöroloji Derneği. Ankara, 2014:1-97.



Sirkadiyen Zamanlama Programı (SİZAP)

Sirkadiyen ritime uygun beslenme ve uyku zamanlamasına yönelik davranış değişikliği oluşturmak için uyku hijyeni önerileri, gün ışığına maruz kalma, uyku, beslenme, kafein alımı ve egzersiz zamanlarının düzenlenmesine yönelik önerileri içeren müdahale programdır.



Uyanma Zamanı

Saat 07.30'dan önce uyanalım.

Uyanınca pencerenin dışında en az 30 sn gün ışığına çıplak gözle bakalım.

Uyanınca en az 15 dk. telefon, TV, bilgisayar ekranına bakmayalım.



Beslenme

Günlük yemek zamanları için bir program düzenleyelim.

Uyandıktan hemen sonra kahvaltı yapalım ve öğünleri her gün aynı saatte yemeye özen gösterelim.

Saat 17:00 19:00 arası akşam yemeğini yemiş olalım.

Saat 19:00'dan sonra hiç bir şey yemeyelim. sadece su içelim.

**Kafein Alımı**

Saat 14:00'den sonra kafeinli içecek içmeyelim

**Gündüz Uykusu**

Saat 16:00'dan önce şekerleme yaparsak süresini 20-30dk ile sınırlandıralım.

Saat 16:00'dan sonra şekerleme yapmayalım.

**Egzersiz**

Eğer rutin olarak egzersiz yapılıyorsa, mümkünse sabahları yapalım.

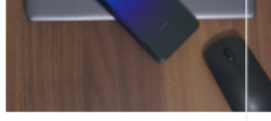
Akşam geç saatlerde egzersiz yapmayalım.

**Çevre**

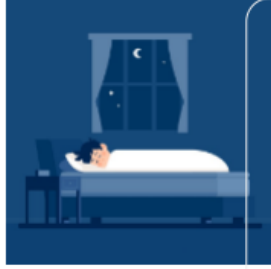
Tüm gün kapalı mekânda kalmayalım, gün ışığı alabilmek için dışarı çıkalım.



Yatmadan en az 1 saat önce ışığa maruz kalma süresini sınırlayalım (Işıkları azaltma, TV, bilgisayar, cep telefonu,



tablet kullanımını sınırlama/ mavi ışık koruyucu filtre ya da gözlük kullanma). Gece tamamen karanlıkta uyuyalım.



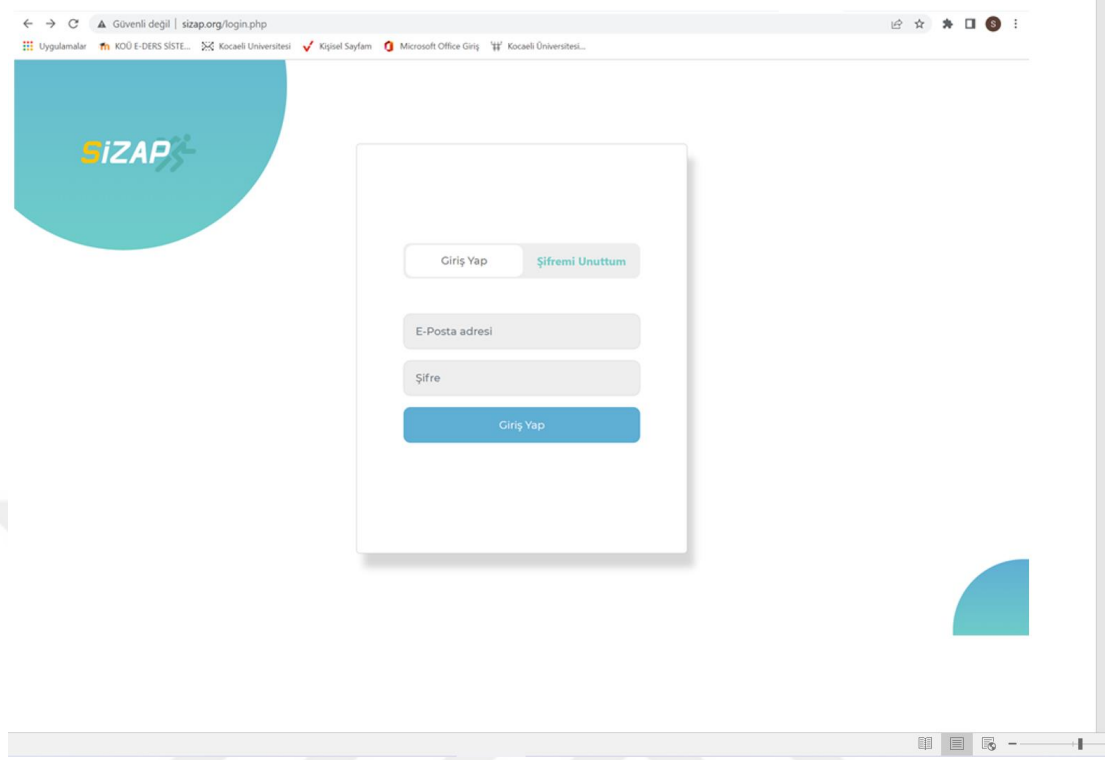
Uyuma/uyanma zamanları

Çalışma günleri ile tatil günleri uyuma/uyanma zamanlarını (en fazla 30 dakika gecikebilir) sabit tutalım.

Yatma zamanı

Alışılmış uyku zamanlarından 2-3 saat önce (saat 23.00'de) yatalım.

SİZAP WEB Sitesi Giriş Sayfası

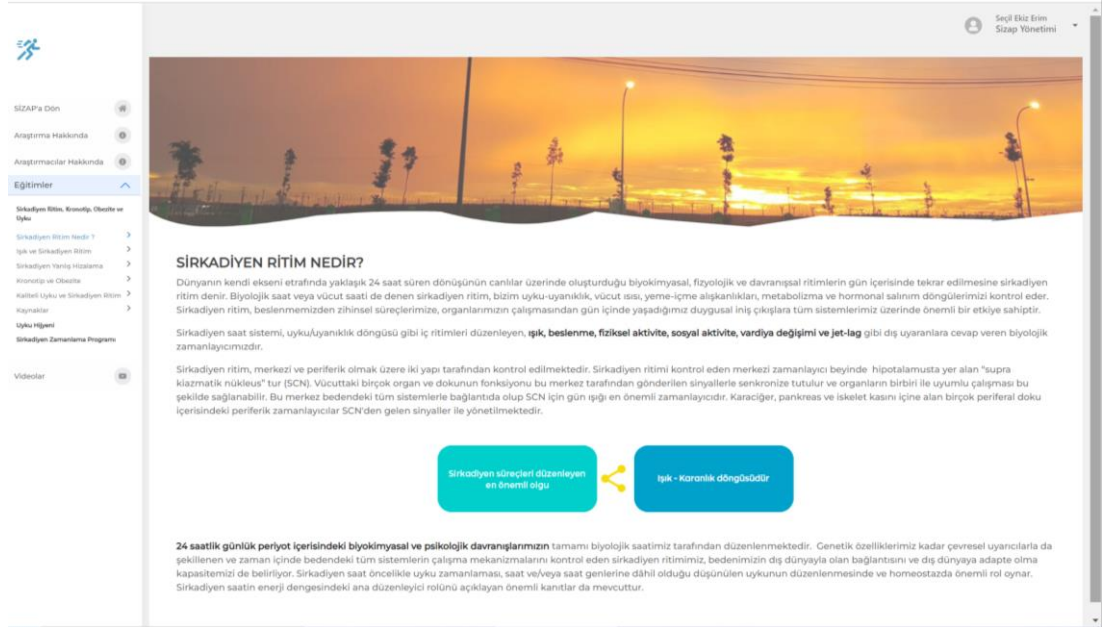


The screenshot shows the login page of the SİZAP web application. The browser address bar displays 'sizap.org/login.php'. The page features a large teal circular logo with the text 'SİZAP' and a stylized figure. A central white login box contains the following elements:

- Buttons: 'Giriş Yap' (Login) and 'Şifremi Unuttum' (Forgot my password).
- Input fields: 'E-Posta adresi' (Email address) and 'Şifre' (Password).
- A blue 'Giriş Yap' (Login) button at the bottom.

The page is decorated with teal and white geometric shapes.

Eğitim Konuları Ekran Görüntüleri



The screenshot displays the 'Eğitim' (Education) section of the SİZAP web application. The left sidebar contains a navigation menu with the following items:

- SİZAP'a Dön
- Ana Sayfa Hakkında
- Ana Sayfalar Hakkında
- Eğitimler
- Sirkadiyen Ritim, Kronofizyoloji, Obezite ve Uyku
- Sirkadiyen Ritim Nedir?
- Isık ve Sirkadiyen Ritim
- Sirkadiyen Yarıyıl Hakkında
- Kronofizyoloji ve Obezite
- Kronofizyoloji ve Sirkadiyen Ritim
- Kronofizyoloji
- Sirkadiyen Zamanlama Programı
- Videoalar

The main content area features a large image of a sunset over a field. Below the image, the title 'SİRKADİYEN RİTİM NEDİR?' is followed by a detailed paragraph explaining the circadian rhythm. The text states that the circadian rhythm is a 24-hour cycle that regulates various physiological and behavioral processes. It is controlled by the hypothalamus in the brain, specifically the suprachiasmatic nucleus (SCN). The text also mentions that the circadian rhythm is influenced by external factors such as light and darkness, and that it plays a crucial role in maintaining the body's internal clock.

Below the text, there are two blue buttons: 'Sirkadiyen süreçleri düzenleyen en önemli ışık' (The most important light that regulates circadian processes) and 'Isık - Kronofizyoloji' (Light - Chronophysiology).

At the bottom, a paragraph explains that the 24-hour daily cycle is regulated by biological and psychological processes. It states that the circadian rhythm is a 24-hour cycle that regulates various physiological and behavioral processes. It is controlled by the hypothalamus in the brain, specifically the suprachiasmatic nucleus (SCN). The text also mentions that the circadian rhythm is influenced by external factors such as light and darkness, and that it plays a crucial role in maintaining the body's internal clock.



SİZAP'a Dön

Araştırma Hakkında

Araştırmacılar Hakkında

Eğitimler

Videolar

Sirkadiyen Ritim, Kronotip, Obezite ve Uyku

Sirkadiyen Ritim Nedir ?

İlk ve Sirkadiyen Ritim

Sirkadiyen Yanlış Hızalanma

Kronotip ve Obezite

Kaliteli Uyku ve Sirkadiyen Ritim

Uyku Hijyeni

Sirkadiyen Zamanlama Programı

Seçil Ekiz Erim

Sizap Yönetimi



SİRKADİYEN YANLIŞ HIZALANMA

Sirkadiyen ritim fizyolojik ve psikolojik birçok etkiye sahiptir. Bu sistem ile gün içindeki hücresel süreçlerin yönetimi için gerekli uygun yanıtlar sağlanmaktadır. Bu yanıtların bağlaları uyku-uyanıklık döngüsü, kan basıncı ve vücut ısısının düzenlenmesi, çeşitli hormonların sentez ve salınımıdır. Uyku bozukluklarına bağlı olarak sirkadiyen ritimin uzun süreli olarak bozulması, vücut sistemlerinin uyumunu bozmakta ve birçok hastalığa yol açmaktadır.

Değiştirilebilir yeni risk faktörleri



Eğitim Videoları Ekran Görüntüleri



SİZAP'a Dön

Araştırma Hakkında

Araştırmacılar Hakkında

Eğitimler

Videolar

Sirkadiyen Ritim, Kronotip, Obezite ve Uyku

Sirkadiyen Ritim Nedir ?

İlk ve Sirkadiyen Ritim

Sirkadiyen Yanlış Hızalanma

Kronotip ve Obezite

Kaliteli Uyku ve Sirkadiyen Ritim

Uyku Hijyeni

Sirkadiyen Zamanlama Programı

Seçil Ekiz Erim

Sizap Yönetimi

Videolar



Sirkadiyen Ritim



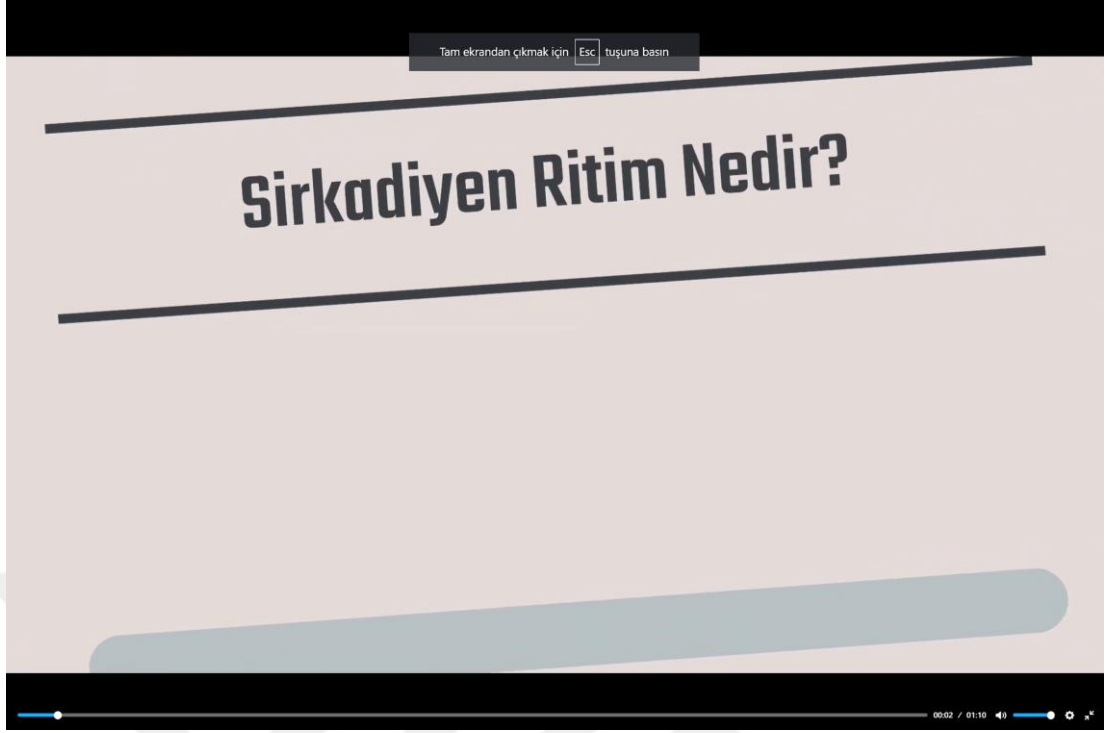
Sirkadiyen Yanlış Hızalanma ve Kronotipin Obezite ile ilişkisi



Uyku Hijyeni



Sirkadiyen Zamanlama Programı

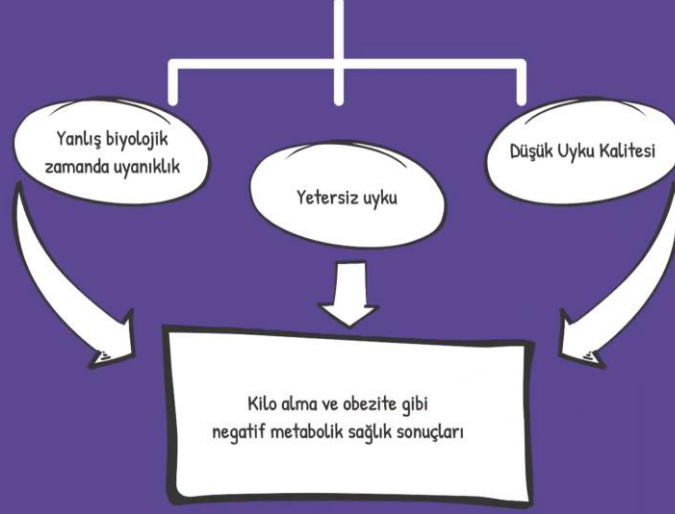




Tam ekrandan çıkmak için **Esc** tuşuna basın

SİRKADİYEN YANLIŞ HİZALANMA VE KRONOTİPİN OBEZİTE İLE İLİŞKİSİ

SİRKADİYEN YANLIŞ HİZALANMA



KISA UYKU SÜRESİ



GEÇ SAATTE UYUMA



19:00'DAN SONRA KALORİ ALIMI



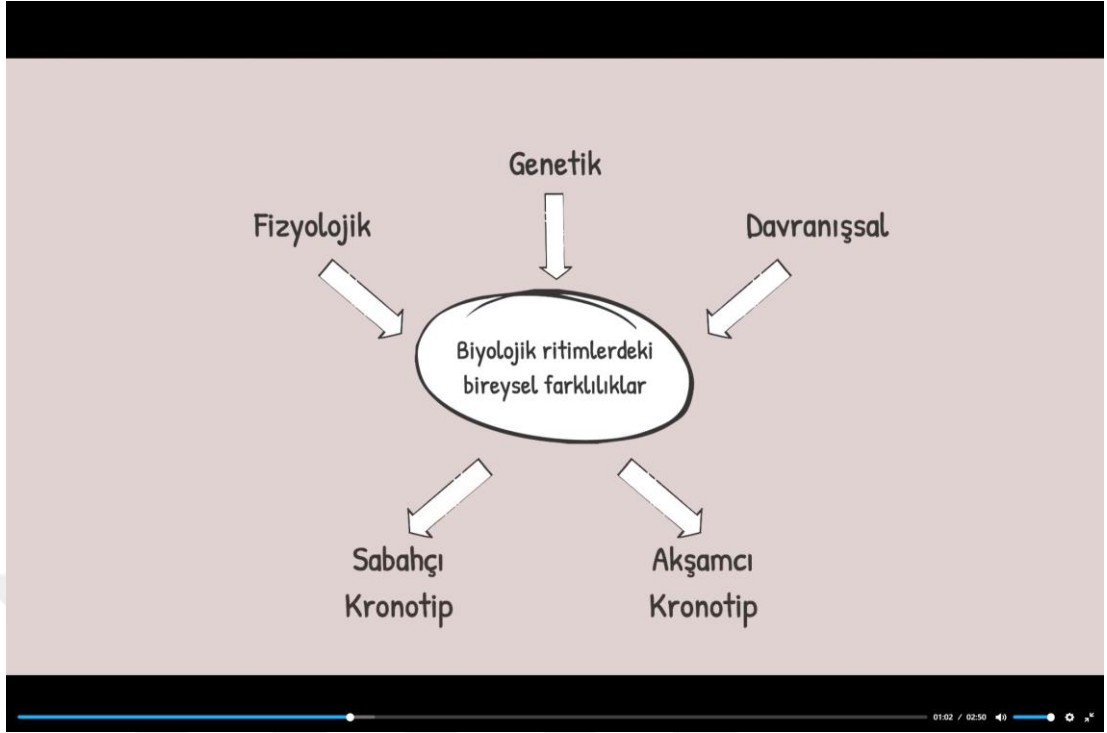
UYKU BOZUKLUKLARI



UYKUNUN SİRKADİYEN UYUMSUZLUĞU



TÜM BUNLAR
OBEZİTE
RİSKİNİ ARTIRIR



SİRKADİYEN ZAMANLAMA PROGRAMI (SİZAP)

İyi zamanlanmış sirkadiyen/uyku döngüleri ile metabolik sağlık arasında yakın bir ilişki vardır

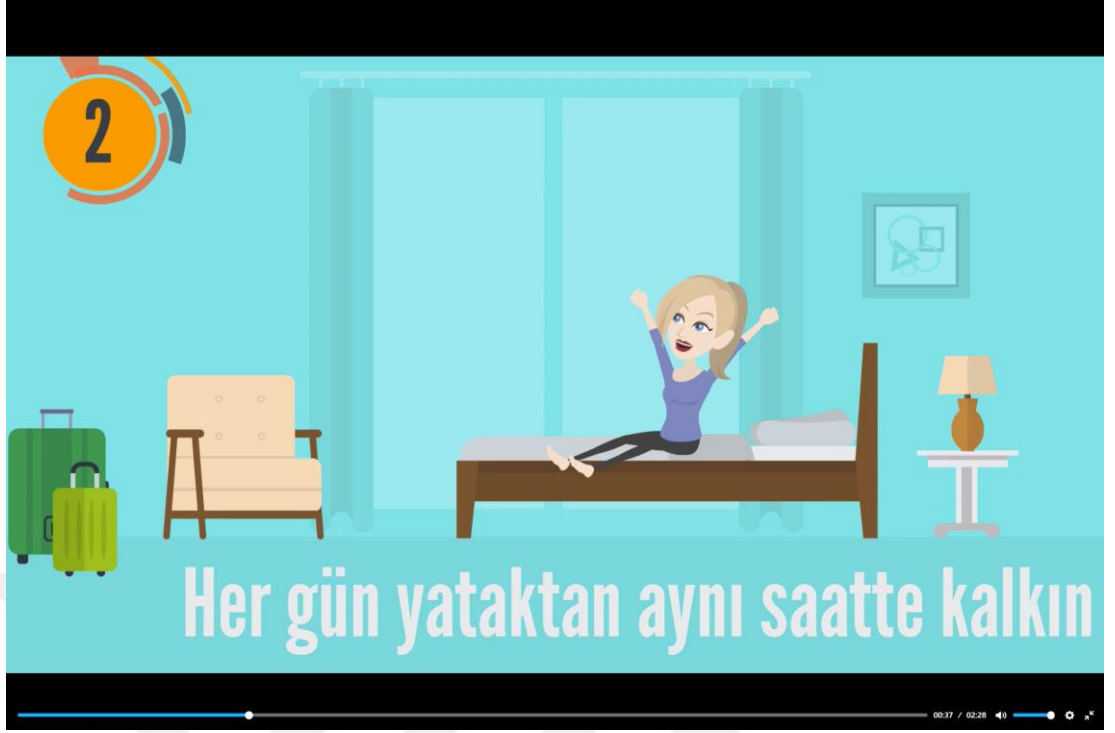


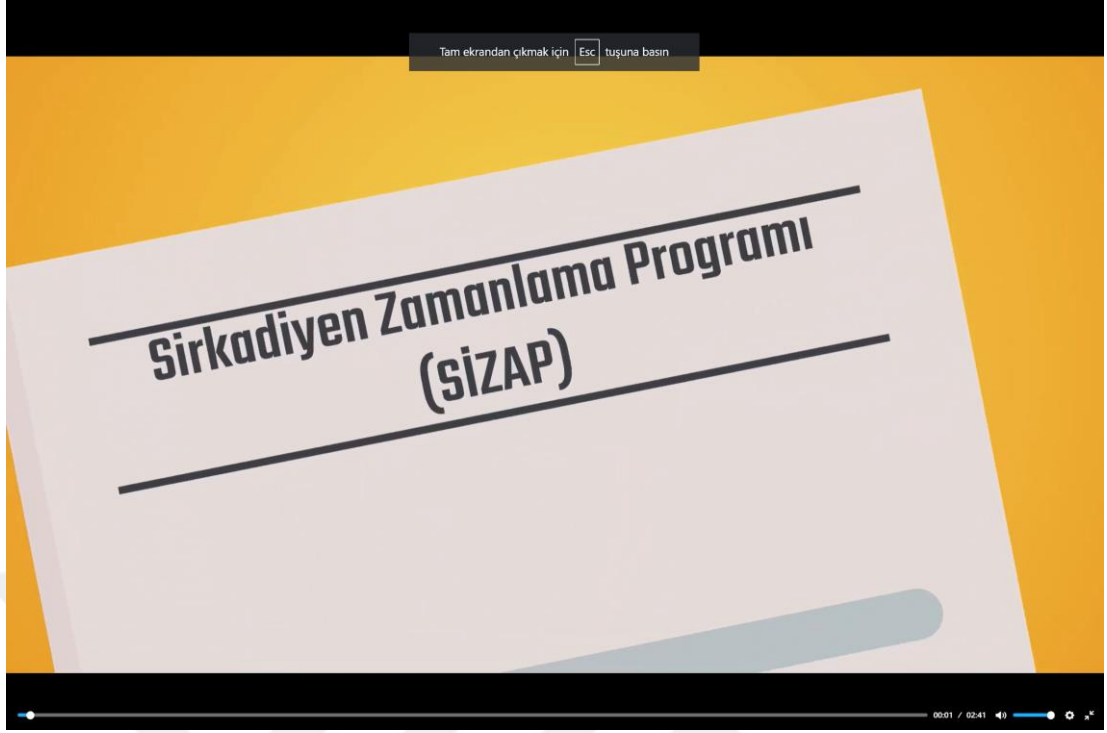
SİRKADİYEN ZAMANLAMA PROGRAMI (SİZAP)

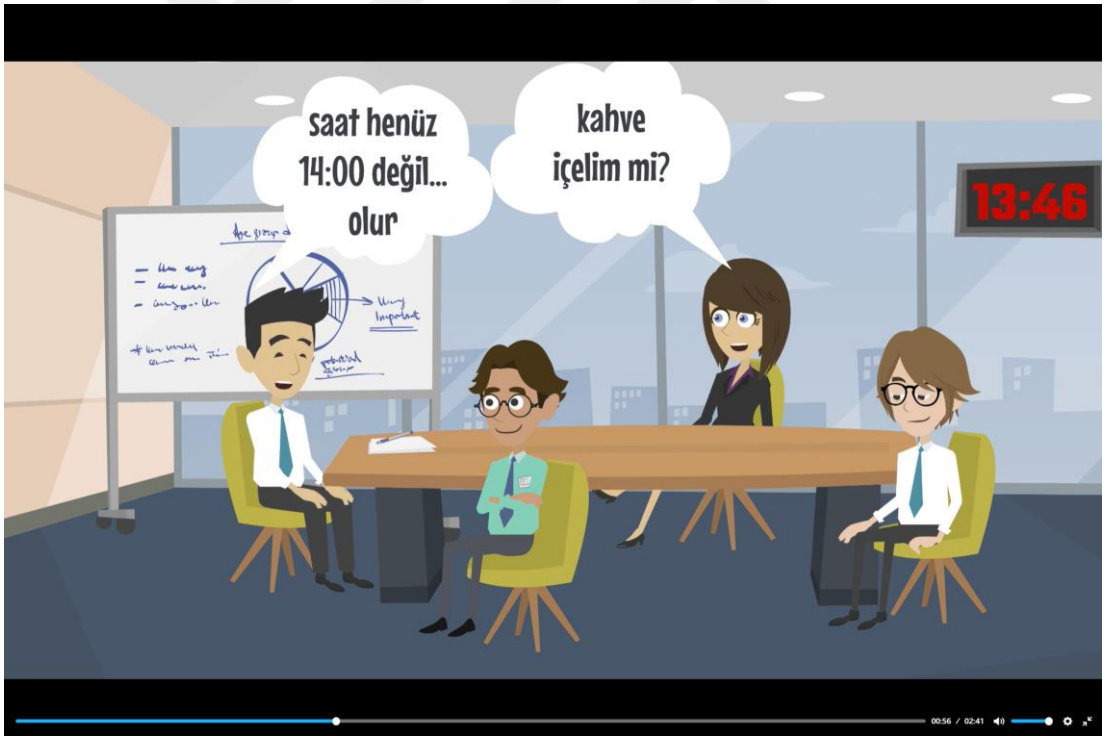
Bu ilişkiden yola çıkarak akşam kronotipli obez bireylerde iyi zamanlanmış sirkadiyen/uyku döngüleri, yeterli uyku süresi ve kaliteli uykunun sağlanması ile obezite yönetimindeki başarının artacağı varsayılmış ve Sirkadiyen Zamanlama Programı (SİZAP) oluşturulmuştur.

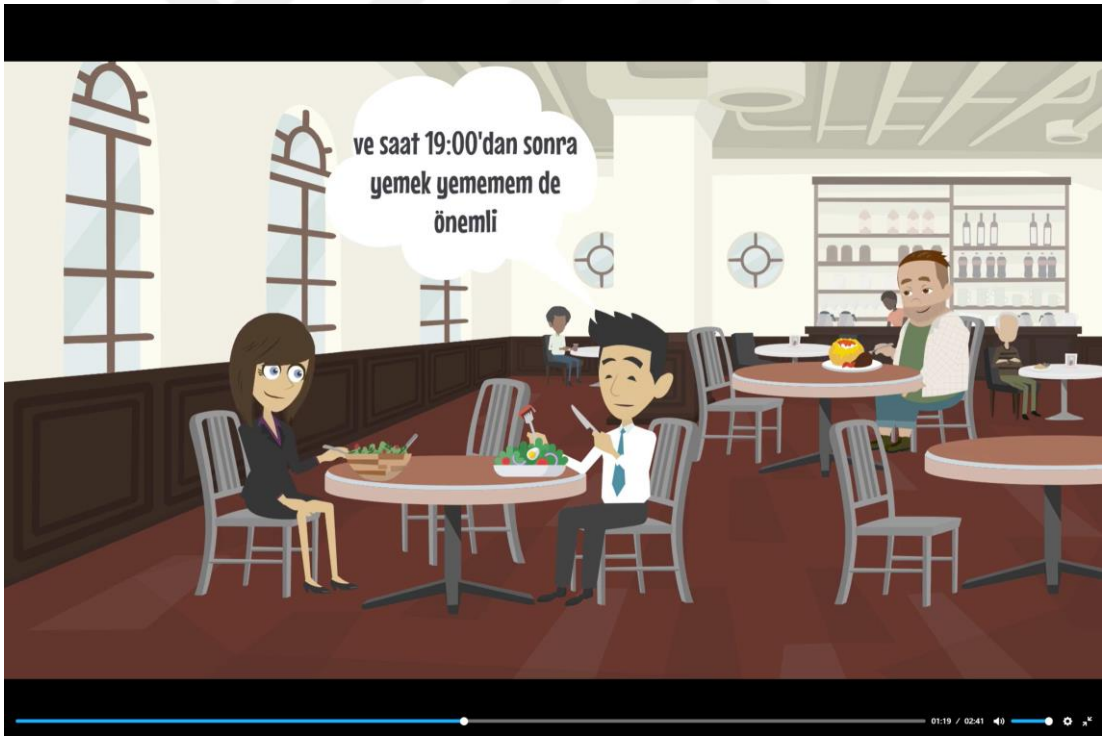
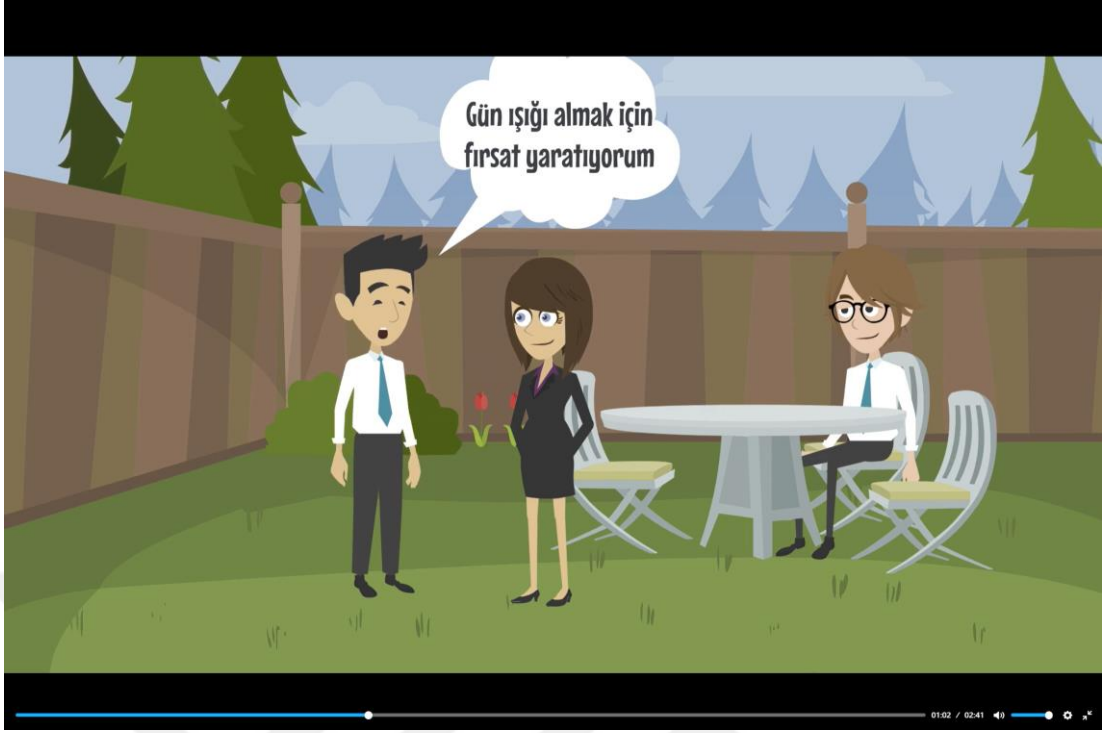


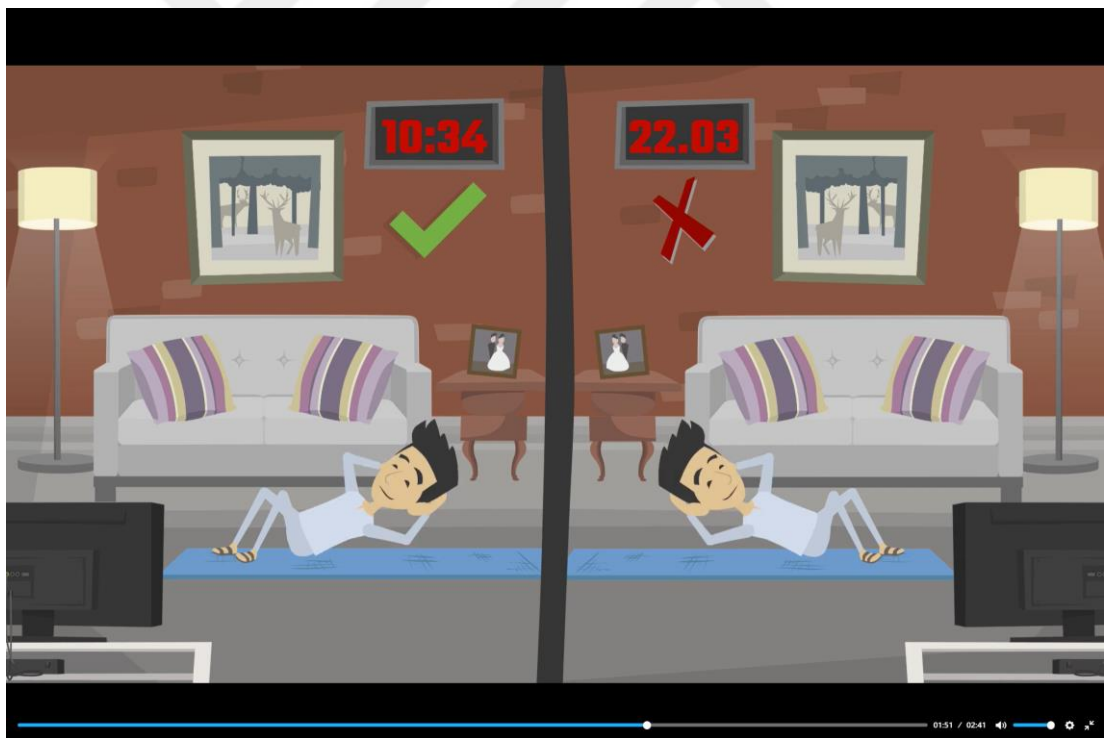
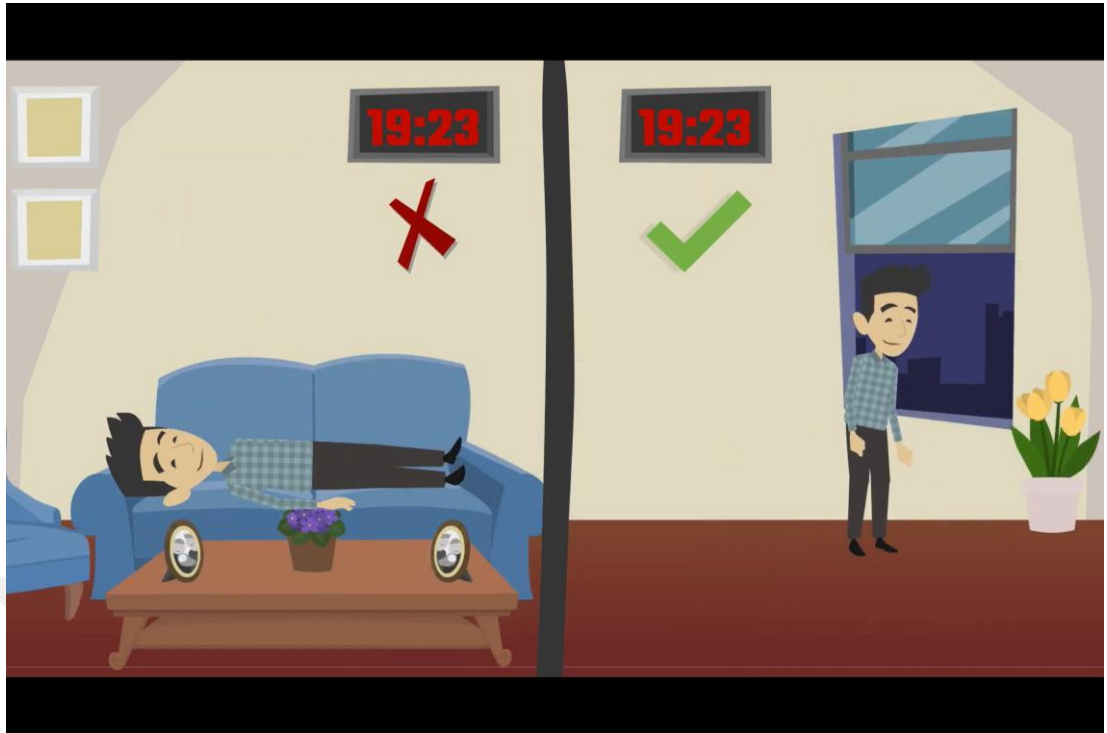
Uyku Hijyeni

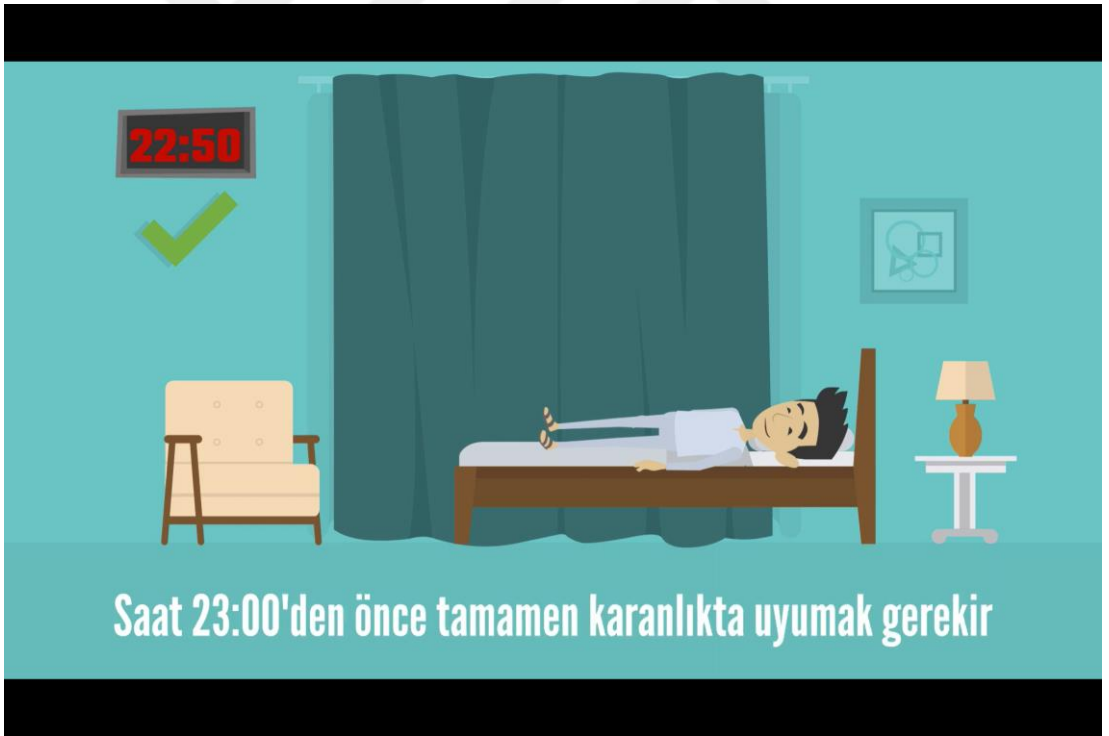












Sirkadiyen Zamanlama Programı (SİZAP)

Ek 15: WEB Sitesi Eğitim Yazıları ve Videoları İçin Uzman Görüşleri

ÖĞRETİM ÜYESİ	KURUM	ANABİLİM DALI
Prof.Dr. Fügen ÖZCANARSLAN	Toros Üniversitesi	Sağlık Bilimleri Fakültesi Hemşirelik Bölümü İç Hastalıkları Hemşireliği Anabilim Dalı
Prof. Dr. Mehmet Barış HORZUN	Sakarya Üniversitesi	Eğitim Fakültesi Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi Bölümü Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi Anabilim Dalı
Doç. Dr. Alev SELEK	Kocaeli Üniversitesi	Tıp Fakültesi İç Hastalıkları Anabilim Dalı Endokrinoloji ve Metabolizma Hastalıkları Bilim Dalı
Doç. Dr. Emel ERGÜL	Kocaeli Üniversitesi	Tıp Fakültesi Tıbbi Biyoloji ve Genetik Anabilim Dalı
Dr. Öğr. Üyesi Hakkı Bağcı	Sakarya Üniversitesi	Adapazarı Meslek Yüksekokulu Bilgisayar Teknolojileri Bölümü Web Tasarımı ve Kodlama Programı
Öğr. Gör. Yasin ÜNGÖREN	Sakarya Üniversitesi	Uzaktan Eğitim Uygulama ve Araştırma Merkezi Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi Eğitim Teknolojileri, Öğretim Tasarımı, Uzaktan Eğitim Tasarımı ve Yönetimi
Arş. Gör. Dr. Mehmet UYSAL	Sakarya Üniversitesi	Eğitim Fakültesi Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi Bölümü Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi Anabilim Dalı

Ek 16: WEB Sitesi Araştırma ve Araştırmacı Hakkında Bilgilendirme Bölümü

18.05.2022 21:17

Sizap - Araştırma Hakkında



Araştırma Hakkında

Bu araştırma Sakarya Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Hemşirelik Programı Doktora Tezi olarak yürütülmektedir.

Araştırma Amacı

Akşam tipi kronotiplerde olumsuz sağlık sonuçlarından (kronotip ve obezite bölümünde yer verilmiştir) yola çıkarak bu çalışmada akşam kronotipli obez bireylerde iyi zamanlanmış sirkadiyen/uyku döngüleri, yeterli uyku süresi ve kaliteli uykunun sağlanması ile obezite yönetimindeki başarının artacağı varsayılmıştır.

Araştırmanın amacı "**Akşamcıl kronotipli obez** bireyler için oluşturulan **sirkadiyen** zamanlama programının obezite yönetimi ve uyku kalitesine etkisinin değerlendirilmesi" dir.

Araştırma İçin Alınan İzinler

T.C. Kocaeli Üniversitesi Hastanesi Başhekimliği (14.11.2019 34755) ve Endokrinoloji ve Metabolizma Bilim Dalı Başkanlığı'ndan gerekli izinler alınmıştır. Sakarya Üniversitesi Klinik Araştırmalar Etik Kurulu'ndan yazılı izin (16214662/050.01.04/214) 05.12.2019 tarihinde alınmıştır.

Destekleyen Kuruluş

Araştırmanın gerçekleştirilebilmesi için Sakarya Üniversitesi'nin Bilimsel Araştırma Projeleri (BAP) kapsamında Lisansüstü Tez Projesi (LÜTEP) olarak desteklenmektedir.



Araştırmacılar Hakkında

Arş. Gör. Seçil EKİZ ERİM

Kocaeli Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi Hemşirelik Bölümü
Araştırma Görevlisi, Sakarya Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü
Hemşirelik Programı Doktora Tez Aşaması

TEZ DANIşMANI Dr. Öğr. Üyesi Hawa SERT

Sakarya Üniversitesi Öğrenci Dekanlığı / Dekan Yardımcısı

Sağlık Bilimleri Enstitüsü / Müdür Yardımcısı

Sakarya Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi İç Hastalıkları Hemşireliği
AD