



**BAŞKENT ÜNİVERSİTESİ**  
**SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**  
**BESLENME VE DİYETETİK BÖLÜMÜ**

**UYKU SÜRESİ İLE ENERJİ HARCAMASI VE BESİN ALIMI ARASINDAKİ  
İLİŞKİNİN BELİRLENMESİ**

**Diyetisyen Melike Şeyma DENİZ**

**YÜKSEK LİSANS TEZİ**

**ANKARA, 2014**



**BAŞKENT ÜNİVERSİTESİ**  
**SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**  
**BESLENME VE DİYETETİK BÖLÜMÜ**

**UYKU SÜRESİ İLE ENERJİ HARCAMASI VE BESİN ALIMI ARASINDAKİ  
İLİŞKİNİN BELİRLENMESİ**

**Diyetisyen Melike Şeyma DENİZ**

**TEZ DANIŞMANI**

**Doç. Dr. Mendane SAKA**

**YÜKSEK LİSANS TEZİ**

**ANKARA, 2014**

## **ONAY SAYFASI**

## TEŞEKKÜR

Çalışmamızın başından sonuna kadar benden desteğini ve ilgisini esirgemeyen, her türlü problemimi sabırla dinleyen ve çözmek için elinden geleni yapan, her zaman yol gösteren ve kendisiyle çalışma fırsatı bulduğum için hep çok şanslı hissettiğim değerli hocam Başkent Üniversitesi Beslenme ve Diyetetik Bölümü Öğretim Üyesi Sayın Doç. Dr. Mendane SAKA'ya,

Çalışmamın istatistiksel değerlendirilmesinde yardımcı olan Başkent Üniversitesi İstatistik ve Bilgisayar Bilimleri Bölümü öğretim üyesi Doç. Dr. Mehtap Akçil OK'a,

Birlikte geçirdiğimiz 4 güzel yıldan sonra, yüksek lisans eğitimine birlikte başladığımız ve harika anılar biriktirdiğimiz canım arkadaşlarım Ecem ve Merve'ye,

Anlayışla ve sevgiyle yanımda olan iş arkadaşlarıma,

Daha mutlu bir insan olmamı sağlayan Sena, Kemal ve Emrah'a,

Hayatımın her döneminde yanımda olan, maddi ve manevi desteğini her zaman hissettiren canım aileme

Sonsuz teşekkürlerimle.

## ÖZET

**Deniz M.Ş. Uyku süresi ile enerji harcaması ve besin alımı arasındaki ilişkinin belirlenmesi. Başkent Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Beslenme ve Diyetetik Yüksek Lisans Programı, 2014.**

Bu çalışma bireylerin uyku süresi ile enerji harcaması ve besin alımı arasındaki ilişkiyi belirlemek amacıyla yapılmıştır. Bu araştırma, Eylül 2013-Aralık 2013 tarihleri arasında İstanbul'da bulunan özel bir obezite kliniğe başvuran bireyler arasından rastgele seçilen yaşları 18-67 yıl arasında değişen 7'si erkek 87'si kadın olmak üzere toplam 94 birey üzerinde yürütülmüştür. Bireylerin demografik özellikleri, genel ve beslenme alışkanlıkları, uyku düzeni ve süresi anket formu ile sorgulanmıştır. Uyku süresi kişilerin kendi beyanına dayalıdır. Bireylerin beslenme durumları 3 günlük besin tüketim kaydı ile alınmıştır. Enerji harcaması 24 saatlik fiziksel aktivite kayıt formu kullanılarak hesaplanmıştır. Çalışmaya katılan bireylerin yaş ortalaması  $39.2 \pm 11.3$  yıl, beden kütle indeksi ortalaması  $34.3 \pm 6.68$  kg/m<sup>2</sup> ve ortalama uyku süresi  $7.9 \pm 0.99$  saat olarak belirlenmiştir. Bireylerin %20.1'i hafta içi gecede 6 ve 6 saatten az, %75.6'sı 7-8 saat ve %4.3'ü 8 saatten fazla uyuduğunu belirtirken, hafta sonu uyku süresi incelendiğinde, bireylerin %13.8'inin gecede 6 ve 6 saatten az, %61.7'sinin 7-8 saat ve %24.5'inin 8 saatten fazla uyuduğu görülmüştür. Uyku süresi ile enerji ve besin öğeleri alımı değerlendirildiğinde, bireylerin hafta içi ve hafta sonu uyku süresi ile enerji ve besin öğeleri arasında anlamlı bir farklılık bulunmamıştır ( $p > 0.05$ ). Ortalama uyku süresine göre değerlendirme yapıldığında, hafta içi ve hafta sonu uyku süresi ile enerji ve yağ alımı arasında negatif ilişki eğilimi saptanmış ancak farklılık anlamlı bulunmamıştır ( $p > 0.05$ ). Bireylerin hafta içi ve hafta sonu uyku sürelerine göre bazal metabolizma hızı (BMH), toplam enerji harcaması (TEH) ve fiziksel aktivite düzeyi (PAL) değerlendirilmiş ancak istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmamıştır ( $p > 0.05$ ). Ortalama uyku sürelerine göre incelendiğinde, hafta sonu uyku süresi ile BMH ve PAL arasında anlamlı pozitif korelasyon bulunmuştur (Sırasıyla;  $r = 0.225$ ,  $r = 0.223$ ,  $p < 0.05$ ). Sonuç olarak, uyku sağlıklı yaşamın vazgeçilmez bir parçasıdır ve son yıllarda uyku süresinin kısılmasına paralel olarak artan obezite ve diyabet

prevalansı dikkat çekici olmuştur. Bir çok çalışma optimum uyku süresi ile sağlık arasındaki ilişkiye işaret etmektedir.

**Anahtar kelimeler:** Uyku süresi, uyku düzeni, besin alımı, enerji harcaması, obezite

Başkent Üniversitesi Tıp ve Sağlık Bilimleri Araştırma Kurulu tarafından onay almıştır.

## ABSTRACT

**Deniz M.Ş. Determining the relationship of sleep duration between energy expenditure and food intake. Başkent University Health Sciences Institute, Master Program of Nutrition and Dietetics, 2014.**

The current study aimed to determine the relationship of individuals' sleep duration between energy expenditure and food intake. The sample of this study composed of randomly selected individuals who applied to a private obesity clinic in İstanbul, between September and December 2013. Aged between 18-67 years old 7 male and 87 female were participated in the current study. The information about demographic characteristics, nutritional status and sleeping habits were taken via questionnaires. Sleep duration and 3 days food consumptions were recorded by the individuals themselves. Energy expenditure was calculated by using 24-hours physical activity record form. Life satisfaction was determined by a questionnaire. The average age of participants was  $39.2 \pm 11.3$  years, body mass index was  $34.3 \pm 6.68$  kg/m<sup>2</sup> and sleep duration was  $7.9 \pm 0.99$  hours. When the sleep duration was questioned, it was seen that 20% of the participants had 6 hours or less, 75.6% had 7 or 8 hours, and 4.3% had more than 8 hours of sleep on weekdays. On the other hand, 13.8% of the participants had 6 hours or less, 61.7% had 7 or 8 hours, and 24.5% had more than 8 hours of sleep during weekends. When the mean sleep duration of individuals compared with energy and fat intake according to week and weekend days, the negative relationship was not found statistically significant ( $p > 0.05$ ).

The difference in basal metabolic rate (BMR), total energy expenditure (TEE), and physical activity levels (PAL) of individuals' according to weekend and weekdays mean sleep duration, there was not any statistically significant differences ( $p > 0.05$ ). Average sleep duration evaluations showed that, there were significant positive correlations between weekend sleep time and BMR and PAL ( $r = 0.225$ ,  $r = 0.223$  respectively;  $p < 0.05$ ). Consequently, sleep is an indispensable part of healthy life. In recent years, the effect of inadequate sleep duration on increasing rates of obesity

and diabetes is being remarkable. Many studies indicate the relationship between optimum sleep duration and health.

**Keywords:** Sleep duration, sleep pattern, food intake, energy expenditure, obesity

This work has been approved by Baskent University Medicine and Health Sciences Research Committee.

## İÇİNDEKİLER

ONAY SAYFASI.....	
TEŞEKKÜR.....	iv
ÖZET.....	v
ABSTRACT.....	vii
İÇİNDEKİLER.....	ix
SİMGELER VE KISALTMALAR.....	xiii
ŞEKİLLER.....	xv
TABLolar.....	xvi
1. GİRİŞ.....	1
2. GENEL BİLGİLER.....	5
2.1. Uyku.....	5
2.2. Uyku ve Besin Alımı Arasındaki İlişki.....	5
2.2.1. Ghrelin ve leptin.....	5
2.2.2. Büyüme Hormonu ve Kortizol.....	9
2.2.3. Glikoz Metabolizması.....	11
2.2.4. Yağ Metabolizması.....	13
2.2.5. Uyanma davranışı.....	17
2.3. Uyku ve Enerji Harcaması.....	19
2.4. Sirkadyen Ritm.....	20
2.5. Uyku ve Yaşam Doyum.....	23
3. GEREÇ VE YÖNTEM.....	25
3.1. Araştırma Yeri, Zamanı ve Örneklem Seçimi.....	25
3.2. Verilerin Toplanması ve Değerlendirilmesi.....	25

3.2.1. Kişisel özellikler .....	25
3.2.2. Uyku süresi .....	25
3.2.3. Yaşam doyum ölçeği .....	26
3.2.4. Besin tüketim kaydı .....	26
3.2.5. Antropometrik Ölçümler.....	27
3.2.6. Fiziksel aktivite kaydı .....	29
3.3. Verilerin İstatistiksel Olarak Değerlendirilmesi.....	30
4. BULGULAR.....	31
4.1. Bireylerin Demografik Özellikleri .....	31
4.2. Bireylerin Genel Alışkanlıkları .....	32
4.3. Bireylerin Beslenme Alışkanlıkları .....	33
4.4. Bireylerin Antropometrik Ölçümleri.....	35
4.5. Bireylerin Günlük Diyetle Aldıkları Enerji ve Besin Öğeleri Tüketim Ortalamaları.....	37
4.6. Bireylerin Günlük Diyetle Aldıkları Enerji ve Besin Öğeleri Tüketiminin Yeterlilik Durumuna Göre Dağılımı .....	39
4.7. Bireylerin Enerji Harcaması .....	41
4.8. Bireylerin Uyku Düzeni ve Uykuya İlişkin Düşünceleri .....	43
4.8.1. Bireylerin uyku düzeni.....	43
4.8.2. Bireylerin uykuya ilişkin düşünceleri .....	45
4.9. Bireylerin Yaşam Doyumu.....	47
4.10. Bireylerin Demografik Özelliklerine Göre Uyku Düzeni ve Süresi .....	51
4.10.1 Bireylerin Demografik Özelliklerine Göre Ortalama Uyku Süresi.....	511
4.10.2 Bireylerin Demografik Özelliklerine Göre Uyku Düzeni İncelenmesi.....	512
4.10.3 Bireylerin Demografik Özelliklerine Göre Hafta İçi Ve Hafta Sonu Uyku Süresinin incelenmesi.....	515

4.11. Bireylerin Genel Alışkanlıklarına Göre Uyku Düzeni ve Süresinin Değerlendirilmesi .....	58
4.11.1. Bireylerin genel alışkanlıklarına göre uyku düzeni .....	58
4.11.2. Bireylerin genel alışkanlıklarına göre uyku süresi .....	59
4.12. Bireylerin Uyku Düzeni ve Süresine Göre Beslenme Alışkanlıklarının Değerlendirilmesi .....	61
4.12.1. Bireylerin uyku düzenine göre beslenme alışkanlıkları.....	61
4.12.2. Bireylerin uyku süresine göre beslenme alışkanlıkları .....	62
4.13. Bireylerin Uyku Süresine Göre Antropometrik Ölçümlerinin Değerlendirilmesi .....	65
4.14. Bireylerin Uyku Süresine Göre Enerji ve Besin Öğeleri Alımının Değerlendirilmesi .....	68
4.14.1. Bireylerin hafta içi ve hafta sonu uyku süresine göre enerji ve besin öğeleri alımı ortalamaları.....	68
4.14.2. Bireylerin hafta içi ve hafta sonu uyku süresi ile enerji ve besin öğeleri alımı ilişkisi.....	71
4.15. Bireylerin Hafta içi ve Hafta Sonu Uyku Süresine Göre Enerji Harcaması..	72
4.15.1. Bireylerin hafta içi ve hafta sonu uyku süresine göre bazal metabolizma hızı, toplam enerji harcaması ve fiziksel aktivite düzeyleri.....	72
4.15.2. Bireylerin hafta içi ve hafta sonu uyku süresine göre enerji alımı ile enerji harcaması ortalaması .....	72
4.15.3. Bireylerin ortalama, hafta içi ve hafta sonu uyku süresi ile bazal metabolizma hızı, toplam enerji harcaması ve fiziksel aktivite düzeyi ile ilişkisi .....	75
4.16. Bireylerin Uyku Düzeni ve Uyku Süresi ile Yaşam Doyum Ölçeğinin Değerlendirilmesi .....	76
4.16.1. Bireylerin uyku düzeni ile yaşam doyum ölçeğinin değerlendirilmesi ..	76
5. TARTIŞMA .....	79

6. SONUÇ ve ÖNERİLER.....	93
KAYNAKLAR .....	99
EK 1: Etik Kurul Kararı .....	
EK 2: Gönüllü Onay Formu .....	
EK 3: Uyku Süresi İle Enerji Harcaması ve Besin Alımı Arasındaki İlişkinin Belirlenmesi Anket Formu .....	
EK 4: Yaşam Doyum Ölçeği.....	
EK 5: Besin Tüketim Kaydı .....	
EK 6: Antropometrik Ölçümler.....	
EK 7: Fiziksel Aktivite Saptama Formu .....	

## SİMGELER VE KISALTMALAR

AEE	Activity related energy expenditure - Aktivite ilişkili enerji harcaması
AgRP	Agouti-related peptit
BKİ	Beden Kütle İndeksi
BKO	Bel/kalça Oranı
BMH	Bazal Metabolizma Hızı
CART	Cocaine and amphetamine regulated transcript - Kokain ve amfetamin düzenleyici transkript
DRI	Diyetle Referans Alım Düzeyi
EEG	Elektroensefalografi
GH	Growth hormone - Büyüme hormonu
GLP-1	Glukagon benzeri peptit-1
HDL	High density lipoprotein - Yüksek dansiteli lipoprotein
HPA	Hipotalamus hipofiz adrenal aks
LDL	Low density lipoprotein - Düşük dansiteli lipoprotein
LPL	Lipoprotein lipaz
NEAT	Non-exercise activity thermogenesis - Egzersiz dışı aktivite termogenezi
NEFA	Non-esterified fatty acids - Esterleşmemiş yağ asidi
NPY	Nöropeptit Y
NREM	Non-rapid eye movement - Hızlı göz hareketi olmayan uyku evresi

OGTT	Oral glikoz tolerans testi
PAL	Physical activity level - Fiziksel aktivite düzeyi
POMC	Anorektik Pro-opiomelanocortin
PPAR	Peroxisome proliferator activated receptor - Peroksizom proliferator aktive edici reseptör
REM	Rapid eye movement - Hızlı göz hareketi evresi
RMR	Resting metabolic rate - Dinlenme metabolizma hızı
SCN	Suprachiasmatic nukleus- Suprakiazmatik nukleus
SWA	Slow wave activity - Yavaş dalga uykusu aktivitesi
SWS	Slow wave sleep - Yavaş dalga uykusu
TAG	Triaçilgliserol
TEE	Total energy expenditure - Toplam enerji harcaması
TEF	Thermic effect of food - Yiyeceklerin termik etkisi
TSH	Thyroid stimulating hormone - Tiroid uyarıcı hormon
YDÖ	Yaşam Doyum Ölçeği
WHO	World Health Organization - Dünya Sağlık Örgütü

## ŞEKİLLER

Şekil 2.2.1. Besin alımının merkezi kontrolü	7
Şekil 2.5. Hafta içi uyku saatleri ile yaşam doyumu ilişkisi	24

## TABLULAR

Tablo 3.2.5.1. BKİ'ye göre değerlendirme .....	27
Tablo 3.2.5.2. Bel çevresi ölçümlerine göre değerlendirme .....	28
Tablo 3.2.5.3. Bel/kalça oranını değerlendirmede kullanılan kriterler .....	28
Tablo 3.2.5.4. Boyun çevresini değerlendirmede kullanılan kriterler.....	28
Tablo 3.2.5.5. Vücut yağ oranlarına göre değerlendirme .....	29
Tablo 4.1. Bireylerin demografik özellikleri.....	31
Tablo 4.1. Bireylerin demografik özellikleri(Devamı) .....	312
Tablo 4.2. Bireylerin genel alışkanlıkları.....	332
Tablo 4.3. Bireylerin beslenme alışkanlıkları .....	34
Tablo 4.3. Bireylerin beslenme alışkanlıkları(Devamı).....	345
Tablo 4.4. Bireylerin antropometrik ölçümleri .....	36
Tablo 4.5. Bireylerin günlük diyetle aldıkları enerji ve besin öğeleri tüketim ortalamaları .....	38
Tablo 4.6. Bireylerin günlük diyetle aldıkları enerji ve besin öğeleri tüketiminin yeterlilik durumuna göre dağılımı.....	40
Tablo 4.7. Bireylerin bazal metabolizma hızı, toplam enerji harcaması ve fiziksel aktivite düzeyi değerleri .....	42
Tablo 4.8.1. Bireylerin uyku düzeni .....	43
Tablo 4.8.2. Bireylerin uyku ile yiyecek/içecek, vücut ağırlığı, menopoza durumu, cinsiyet ve duygu durumları arasındaki ilişkiye yönelik düşünceleri .....	46
Tablo 4.8.2. Bireylerin uyku ile yiyecek/içecek, vücut ağırlığı, menopoza durumu, cinsiyet ve duygu durumları arasındaki ilişkiye yönelik düşünceleri(Devamı).....	467
Tablo 4.9.1. Bireylerin yaşam doyum ölçeği sorularının yanıtlarına göre dağılımı ..	49
Tablo 4.9.2. Yaşam doyum ölçeği sorularına verilen yanıtların ortalama puanları ...	50
Tablo 4.9.3. Bireylerin yaşam doyum ölçeği sınıflandırmasına göre dağılımı .....	50
Tablo 4.10.1 Bireylerin demografik özelliklerine göre ortalama uyku süresi .....	52
Tablo 4.10.2 Bireylerin demografik özelliklerine göre uyku düzeninin incelenmesi .....	524

Tablo 4.10.3 Bireylerin demografik özelliklerine göre hafta içi ve hafta sonu uyku süresinin incelenmesi .....	526
Tablo 4.10.3 Bireylerin demografik özelliklerine göre hafta içi ve hafta sonu uyku süresinin incelenmesi(Devamı).....	527
Tablo 4.11.1. Bireylerin genel alışkanlıklarına göre uyku düzeni .....	58
Tablo 4.11.2. Bireylerin genel alışkanlıklarına göre uyku süresi .....	60
Tablo 4.12.1. Bireylerin uyku düzenine göre beslenme alışkanlıkları.....	62
Tablo 4.12.2. Bireylerin hafta içi ve hafta sonu uyku süresine göre beslenme alışkanlıkları.....	64
Tablo 4.13.1. Bireylerin hafta içi ve hafta sonu uyku süresine göre antropometrik ölçümlerinin ortalaması.....	67
Tablo 4.13.2. Bireylerin ortalama, hafta içi ve hafta sonu uyku süresi ile antropometrik ölçümlerinin ilişkisi .....	68
Tablo 4.14.1. Bireylerin hafta içi ve hafta sonu uyku süresine göre enerji ve besin öğeleri alımı ortalamaları .....	70
Tablo 4.14.2. Bireylerin ortalama, hafta içi ve hafta sonu uyku süresi ile enerji ve besin öğeleri alımı ilişkisi .....	71
Tablo 4.15.1. Bireylerin hafta içi ve hafta sonu uyku süresine göre bazal metabolizma hızı, toplam enerji harcaması ve fiziksel aktivite düzeyi değerleri .....	73
Tablo 4.15.2. Bireylerin hafta içi ve hafta sonu uyku süresine göre enerji harcaması ve enerji alımı.....	74
Tablo 4.15.3. Bireylerin ortalama, hafta içi ve hafta sonu uyku süresi ile bazal metabolizma hızı, toplam enerji harcaması ve fiziksel aktivite düzeyi ilişkisi.....	75
Tablo 4.16.1. Bireylerin uyku düzeni ile yaşam doyumu ölçeği puan ortalamasının değerlendirilmesi.....	76
Tablo 4.16.2. Bireylerin ortalama, hafta içi ve hafta sonu uyku süresi ile yaşam doyumu ölçeği puanı arasındaki ilişki.....	76
Tablo 4.16.3. Bireylerin hafta içi ve hafta sonu uyku süresine göre soru bazında ve toplam YDÖ puanı .....	78

## 1. GİRİŞ

Uyku, hızlı göz hareketi olmayan (NREM) ve hızlı göz hareketi (REM) uykusu dönemlerinden oluşan aktif bir süreçtir. İnsanlarda her bir NREM-REM döngüsünün uzunluğu yaklaşık olarak 90 dakikadır ve her gece 4-6 kez tekrarlanmaktadır. NREM uykusu, ilerledikçe daha derin uykunun olduğu I, II, III, IV evrelere bölünmüştür. Evre III ve IV esnasındaki kortikal aktivitenin senkronizasyonu, ‘yavaş-dalga uykusu (SWS)’ olarak bilinen yüksek amplitüdü düşük frekanslı elektroensefalografi (EEG) dalga şekillerine neden olmaktadır (1).

Uyku süresinin kısalması modern toplumlarda endemik bir durum olmaya başlamıştır (2). Uyku süresinin kısalması ile obezite ve diyabet riskinin artması aynı zamana denk gelmektedir (3). Obezite; genetik, metabolik, çevresel, davranışsal ve sosyal/kültürel faktörlerin oluşturduğu multifaktöriyel bir etiyojolojiye sahiptir. Obezitenin hızla artması temelde dengesiz beslenme uygulamaları ve sedanter yaşam gibi sosyal ve çevresel değişikliklerle ilişkilendirilmektedir. Ancak başka faktörlerin de değerlendirilmesi gerekmektedir. Bu faktörlerden dikkat çekenlerinden biri de uyku kısıtlamasıdır (4). Literatürde uyku yoksunluğu ile beslenmede değişiklikler ve metabolik sonuçlarıyla ilgili çalışmalar bulunmaktadır (2). Kronik uyku kısıtlanması ve obezite ile ilgili çalışmalarda uyku ve obezite ilişkisinin 3 yolak ile ilgili olabileceği düşünülmektedir. Bu yolaklar; nöroendokrin ve metabolik fonksiyonların değişmesi, glikoz regülasyonunda bozulma ve uyanma davranışı olarak sıralanabilir (4).

Spiegel ve ark.(4), kısa süreli uyku kısıtlamasının bazı nöroendokrin ve enerji dengesinin düzenlenmesinde rol oynayan metabolik hormonların değişmesine neden olduğunu göstermiştir ve bu çalışma dönüm noktası olmuştur.

Arka arkaya 6 gece uyku kısıtlaması (gecede 4 saatlik uyku) sempatik sinir sistemi aktivitesinde, kortizol ve büyüme hormonu seviyelerinde artışa neden olurken, tiroid uyarıcı hormon olan TSH ve leptinde düşüğe neden olmuştur (5-7).

Başka bir çalışmada, 2 geceden fazla uyku kısıtlaması yapıldığında; leptinde %18'lik bir düşüş, ghrelinde ise %28'lik bir artış görülmüştür. Leptin-ghrelinin oranındaki yükselme açılığın %24, iştahın ise %23 artmasına neden olmuştur (8).

Schmid ve ark.(9), tek gece 4-5 saat uyumanın ghrelinin seviyesinde artışa sebep olduğunu göstermiştir.

Magee ve ark.(10), 2 gece 5'er saat uyumanın peptit YY seviyesinde anlamlı şekilde düşüşe neden olduğunu ve bu düşüşün de tokluk seviyesinin azalmasıyla ilişkili olduğunu belirlemiştir.

Bütün bu hormonal değişiklikler enerji alımının artması ve enerji harcamasının azalması ve bunun ağırlık kazanımıyla sonuçlanmasında anlamlıdır (4).

Uyku kısıtlaması ve obezite ilişkisinin olası bir yolağı ise glikoz regülasyonundaki değişikliklerdir. İnsanlarda uyku kısıtlamasının glikoz seviyelerini etkilediği gösterilmiştir (4).

Beyin enerji için tamamen glikoza bağlıdır ve glikoz üretimini sağlamaktadır. Bu nedenle, beyin aktivitesindeki uyku-uyanıklık ve uyanıklık-uyku geçişleri ile ilişkili temel değişikliklerin glikoz toleransını etkilemesi sürpriz değildir. Beyindeki glikoz üretimi uzun süreli açlık durumunda vücuttaki toplam glikoz üretiminin %50'sini, yemek sonrasında %20-30'unu oluşturmaktadır. Uyanıklık durumunda glikoz seviyeleri uzamış açlıkta açık şekilde düşmesine karşın uyku süresince uzamış açlığa rağmen stabil kalmakta veya minimal şekilde düşmektedir. Bu durum, uyku süresince, gece boyu açlık durumunda glikoz seviyesinin düşmemesi için çalışan mekanizmaların söz konusu olduğunu göstermektedir (11).

Spiegel ve ark.(6), 11 genç erkek birey üzerinde yaptıkları çalışmada, üst üste 6 gece uyku kısıtlaması (gecede 4 saat uyku) yapıldığında glikoz kullanımının (insüline bağımlı olmayan glikoz kullanımı) %30 oranında düştüğünü ve intravenöz glikoz kullanımının %40 azaldığını göstermiştir. Glikoz toleransının uyku kısıtlaması durumunda daha düşük olduğu belirlenmiştir. İnsüline bağımlı olmayan glikoz kullanımındaki bu azalma beyinin glukoz kullanımındaki azalmayı göstermektedir. Beyinin glikoz kullanımındaki azalma periferel dokuların daha yüksek glikoz

konsantrasyonuna maruz kalması ile sonuçlanır. Kronik olarak bu durum, yatkınlığı olan bireylerde insülin direnci gelişimini kolaylaştırır.

Bu sonuçlar kesitsel ve prospektif çalışmalarla desteklenmektedir. Örneğin; Chaput ve ark.(12), uyku süresi kısa olanların daha yüksek açlık plazma glikozu ile insülin konsantrasyonuna ve oral glikoz tolerans testi (OGTT) sonucunda düşük kan glikoz düzeyine sahip olduğunu göstermiştir.

Yapılan son çalışmalar, gece çalışan ve kronik uykusuzluk çeken bireylerin yağ metabolizması bozukluklarına daha eğilimli olduğunu göstermektedir. Gece çalışan bireyler gündüz çalışan bireylere göre daha yüksek serum triaçilgliserol (TAG) ve kolesterol düzeyine sahiptir (2).

Uyku kısıtlaması ve obezite ilişkisindeki bir başka yolağın uyanma davranışı olabileceği düşünülmektedir (4).

Nedeltcheva ve ark.(13), uyku kısıtlamasının, normal şartlar altında uyunması gereken süreçte uyanık kalınarak kalori tüketiminin artmasına neden olduğunu belirtmiştir.

Çalışmalarda, az uyuyanların yemek yemek için daha çok vakitlerinin olduğu ve bunun besin alımını arttırdığı saptanmıştır (4).

Başka bir olası davranış ise; uyku kısıtlaması olan bireylerin kendini daha yorgun ve gün içerisinde daha uykulu hissetmeleridir (14). Bu durum, kişileri yüksek enerji içerikli içecek ve yiyeceklere yöneltmektedir. Ayrıca, yorgunluk hissetmek fiziksel aktiviteyi düşürmekte ve sedanter yaşam sürmeye neden olmaktadır (15,16).

Yetişkinlerle yapılan klinik çalışmalar, kısa uyku süresinin enerji alımı ve enerji harcaması üzerine etkili olduğunu göstermiştir. Obezitenin yaygınlaşmasında kısa uyku süresinin nedensel bir faktör olması, kısıtlanmış uyku süresinin enerji alımını arttırması ve enerji harcamasını azaltması enerji denkleminde dengesizlikle sonuçlanmasıyla açıklanabilir (17).

Yetersiz uyku süresinin günlük enerji harcaması, besin alımı ve ağırlık kazanımı üzerine etkilerinin gösterildiği bir çalışmada, yetersiz uykunun enerji

harcamasını %5 arttırdığı bulunmuştur. Özellikle, akşam yemeği sonrası enerji alımı enerji dengesini sağlamak için gerekli olan enerji harcamasından fazla çıkmıştır (4).

Sirkadyen ritm, hipotalamusun suprakiazmatik nukleusundan (SCN) yönetilen 24 saatlik periyottaki endojen bir salınımdır (11). Uyku ve sirkadyen ritm, enerji metabolizması regülasyonunda temel bileşenlerdir. Uyku ve sirkadyen ritm enerji metabolizması üzerine direkt etkilidir ve obezite, diyabet gibi sıklıkla görülen temel sağlık sorunlarının altında yatan mekanizma olarak rol oynamaktadırlar (18).

Yaşam doyumu; mutluluk, moral gibi değişik açılardan iyi olma halini ve günlük işler içinde olumlu duygunun olumsuz duyguya egemen olmasını ifade etmektedir (19). Yapılan kapsamlı bir çalışmada, hafta içi uyku süresi 6 saatten az olan bireylerin kendini yorgun, stresli ve üzgün hissetmeye daha eğilimli olduğu, 6 saatten fazla uyuyan bireylerin ise daha optimist ve yaşam doyumlarının daha yüksek olduğu bulunmuştur (20).

Bu çalışma; uyku süresi ile enerji harcaması ve besin alımı arasındaki ilişkinin belirlenmesi amacıyla yapılmıştır.

## **2. GENEL BİLGİLER**

### **2.1. Uyku**

Uyku, NREM ve REM uykusu dönemlerinden oluşan aktif bir süreçtir. NREM uykusu I, II, III ve IV. evrelere bölünmüştür. Evre III ve IV esnasındaki kortikal aktivitenin senkronizasyonu SWS olarak bilinmektedir (1). REM uykusunun EEG şekilleri yüksek frekans ve düşük voltaj dalga şekilleri gösteren uyanıklık hali ile benzerdir. NREM ve REM uykusu bir gecede yaklaşık 90 dakikalık döngülerle oluşmaktadır. Gecenin ilk yarısında NREM uykusu baskın, ikinci yarısında REM uykusu baskındır (21). Uykunun endokrin ve metabolik fonksiyonlar üzerindeki rolü yaklaşık olarak 40 yıl önce rapor edilmiştir (22) ve uyku süresinin bu fonksiyonlar üzerinde etkili olduğu açıktır (23). Günümüzde uyku süresinin beslenme ve metabolizma üzerine etkilerinin araştırıldığı birçok çalışma bulunmaktadır (2).

### **2.2. Uyku ve Besin Alımı Arasındaki İlişki**

#### **2.2.1. Ghrelin ve leptin**

Uyumak ve yemek insanların hayatta kalması için önemli olan davranış türleridir. Bu iki sürecin aynı anda yapılamadığı açıktır ve ortak düzenleyicileri olduğu görülmektedir (24). Büyüme hormonu salgılatıcı reseptörün endojen ligandı olarak ghrelinin tanımlanmasıyla besin alımının düzenlendiğini ve bunun uyku ile ilişkili olabileceği bulunmuştur (25). Daha sonraki çalışmalarda, Bodosi ve ark.(26), tarafından uyku, beslenme, ghrelin ve enerji dengesinde antagonist olarak çalışan leptin arasındaki ilişki tanımlanmıştır.

İştah metabolik ve hormonal sinyaller ve nöral mekanizmalar arasındaki etkileşim ile düzenlenmektedir. Hipotalamusta bulunan arkuat nukleusta zıt olarak çalışan 2 nöral devre sistemi bulunmaktadır. Bu sistemler; iştahı uyaran ve iştahı inhibe eden olarak ayrılmakta ve periferel sinyaller bu devre sistemlerinin bulunduğu nöral bölgeleri etkilemektedir (27).

Ghrelin ve leptin karşıt bir ilişki içindedir ve uyku yoksunluğu bu hormonları etkileyerek besin alımının artmasına ve obezitenin gelişmesine neden olur (28).

Ghrelin 28 aminoasitten oluşan, çoğunlukla midenin endokrin bezlerinden üretilen bir peptittir (25). Ghrelin, duodenum ve beyinden de salgılanmaktadır (25, 29). Bu hormon, uzun süreli açlık dönemlerinde açlık duygusunun arkuat nukleusta tetiklenmesiyle gastrointestinal-sistemde hareketi uyarır ve lipit birikimini arttırır (2). Arkuat nukleus besin alımı kontrolünün merkezidir (30) ve ghrelin memelilerde endojen olarak bulunan ve insanlarda açlık ve iştahu arttıran bir maddedir (31-36).

Ghrelinin enerji dengesini nöroendokrin ağda iki yolla düzenleyebileceği dşnlmektedir. İlk düşünce; ghrelinin mideden periferal bir hormon olarak insülin ve leptin gibi merkezi enerji dengesini bilgilendirmesidir. Enerji depoları azaldığı zaman oreksijenik yolun aktivitesini arttırmakta ve enerji harcamasını düşürmektedir. Diğer düşünce ise ghrelinin alt orta hipotalamus, arka hipotalamus, paraventriküler nukleus ve arkuat nukleus ile üçüncü ventrikülün arasında adlandırılmayan nöron topluluğu olarak ifade edilen hipotalamik bir nöropeptit gibi davranmasıdır. Ghrelin nöronlarının eferentleri, merkezi enerji dengesinin düzenlenmesinde anahtar rol oynamakta ve anorektik pro-opiomelanocortin (POMC) ile oreksijenik nöropeptit Y (NPY) /agouti-related peptit (AgRP) nöronlarının aktivasyonunu modüle etmektedir (37).

Son alışmalar; ghrelinin yavaş dalga uykusunu (SWS) ve gece salınan büyüme hormonunu uyararak uyku-arttırıcı faktör olarak görev yaptığını göstermektedir (38,39). Ghrelin seviyesi uyku süresince yüksekken, kahvaltıdan birkaç saat önce sabah saatlerinde düşüşe geçmektedir. Ghrelin seviyesinin düzensiz seviyelerde olması uyku süresince açlığın artışını uyarmaktadır (39).

Uykunun ghrelin sekresyonunu etkilediğini Spiegel ve ark.(8), 12 sağlıklı erkek üzerinde yaptıkları çalışmada uyku süresinin kısalmasının gün içerisindeki ghrelin seviyelerini hemen hemen %28 arttırdığını bularak göstermişlerdir.

Bodosi ve ark.(26), ratlarla yaptıkları çalışmada uyku kısıtlaması öncesi ve sonrası ghrelinin plazma ve hipotalamik konsantrasyonlarını incelemişlerdir. Hipotalamik ghrelin seviyeleri uyku kısıtlaması süresince artmakta, uyku kısıtlaması



Leptin ile ilgili yapılan son hayvan çalışmalarında, leptinin REM evresinin süresini azaltarak ve NREM evresini etkileyerek uyku düzenlemesine etki ettiği düşünülmektedir (51).

Başka bir çalışma leptinin uyku üzerine direkt etkisi olduğunu göstermektedir. Çünkü bu hormon uyku süresince uyanıklık durumuna göre daha yüksek seviyelerde seyretmektedir (52).

Yapılan laboratuvar çalışmalarında kronik, kısmi ve akut uyku kısıtlamalarının leptinin serum konsantrasyonunda düşüşe sebep olduğu gösterilmiştir (53,28).

Spiegel ve ark.(5), 11 erkek birey üzerinde leptin salgılanmasını incelemek için yaptıkları çalışmada, üst üste 6 gece uyku kısıtlaması (gecede 4 saat uyku) yapıldığında, kısıtlanma boyunca, normal uyku süresince (gecede 8 saat uyku) ölçülen leptin değerlerine göre ortalama ve maksimum değerlerin %19 ve %26 oranında düştüğünü göstermişlerdir. Vücut enerji ihtiyacı karşılandığında tokluk sinyalleri üretmektedir. Ancak, uyku kısıtlaması sırasında oluşan enerji dengesi leptinin üretim kapasitesini değiştirmektedir ve uyku kısıtlamasıyla leptin salgılanmasının azaldığı sonucuna varılmıştır.

Taheri ve ark.(54), 1024 kişi üzerinde yaptıkları kesitsel çalışmada kısa uyku süresi ile düşük leptin seviyesinin ilişkili olduğu göstermişlerdir.

Uyku süresinin leptin seviyesi üzerine etkileri farklı mekanizmalarla açıklanabilir. Bu mekanizmalardan birincisi; leptin salınımının sempatik sinir sistemi tarafından inhibe edilmesi ve ikincisi uyku kısıtlamasının sempatik aktiviteyi arttırarak leptin seviyesinde düşüşle sonuçlanmasıdır (5).

Leptin ve ghrelindeki değişiklikler iştahın artmasına sebep olarak kısa uyku süresine sahip bireylerin BKİ'nde artış görülmesini açıklamaktadır (54).

### 2.2.2. Büyüme hormonu ve kortizol

Temporal bölgeden salgılanan karşıt çalışan büyüme hormonu (GH) ve kortizol, iştah regülasyonunda leptin ve ghrelin hormonları kadar önemli role sahip, uyku zamanlaması, süresi ve kalitesine kısmen bağımlı iki hormondur (11).

GH 24 saat boyunca salgılanan ve uyku süresince daha sık ve fazla salgılanmasıyla sebebiyle konsantrasyonunda anlamlı değişiklikler gösteren bir hormondur (55). Özellikle erkeklerde, uyku başlangıcından hemen sonra yavaş dalga aktivitesinin (SWA) yüksek olduğu SWS evresinde GH daha sık salınmaktadır. Yaşlı ve genç erkeklerde, SWS ile nokturnal GH salınımı arasında doz-yanıt ilişkisi vardır. Uyku periyodunda bozulmalar olduğunda, temel GH salınımında aksama görülmekte ve uyku yoksunluğu boyunca nokturnal GH salınımı minimal seviyede seyretmekte veya tümünden yok olmaktadır. Uykunun GH salınımı üzerine bu etkisi erkeklerde açıktır ancak kadınlarda tam olarak netliğe kavuşmamıştır (11).

GH salınım profilindeki bozuklukların uyku yoksunluğu boyunca gözlemlenen glikoz regülasyonu değişikliklerine etkisinin olabileceği düşünölmektedir. Uzun süreli açlığa rağmen uyku başlangıcında salgılanan büyüme hormonunun glikoz seviyelerinin stabil kalmasını kolaylaştırdığı fikri yaygındır. Bu açıdan bakıldığında da, özellikle uyku yoksunluğu çeken bireylerde uyku süresince glikoz metabolizmasında önemli bozulmaların olduğunu doğrulanmaktadır (2).

Ayrıca, büyüme hormonunun lipolizi uyararak yağ metabolizmasında da etkin rol oynayabileceği düşünölmektedir (56-59).

Normal uyku-uyanıklık döngüsü içerisinde kortizol salınım profili 24 saatlik genel bir ritm ile epizodik bir salınım göstermektedir (60). 24 saatlik kortizol profiline bakıldığında, akşam ve gecenin ilk bölümünde minimal seviyede veya pasif aralıkta olan kortizolün gecenin sonraki bölümünde ani bir artış gösterdiği, sabah erken saatlerde maksimum düzeyde seyrettiği ve gün boyunca azalan bir eğilimde olduğu görölmektedir. Uyku-uyanıklık döngüsündeki manipölasyonlar kortizol

profilinin dalga şeklini minimum düzeyde etkilemektedir. Uyku başlangıcı, kısa dönem kortizol salınımı inhibisyonu ile ilişkilidir. Sabah başlayan uykuda bu inhibisyon görülemeyebilir. Uyanma kortizol salınımını tetiklemekte ve kortizol sirkadyen ritm tarafından kontrol edilmektedir (11).

Kortizol, glikoz metabolizması üzerine etkileri bilinen bir hormondur. Kortizol, glikoz konsantrasyonunda değişiklik görülmeyen durumlarda insülin salgılanmasını engelleyici bir etki göstermektedir (61). Bu etki in vitro ve in vivo çalışmalarla desteklenmektedir (62-71). Kortizol yükselmesinden 4-6 saat sonra görülen insülin direnci yavaş gözlenen etkilerden birisidir. Bu yüzden normalde geceleri artış gösteren kortizol seviyeleri gece ve ertesi gün boyunca glikoz regülasyonunu olumsuz etkileyebilmektedir. Uzun vadede bu durum devam edecek olursa yaşa bağlı olarak gelişen glikoz toleransını ve insulin direncini arttırabilir. Kortizol, geceleri hipotalamus-hipofiz adrenal aksında inhibe, sabahları ise aktif durumdadır. Geceleri plazmada meydana gelen bir artış, sabah meydana gelecek bir artışa göre daha zararlı metabolik sonuçlar doğurabilmektedir (72). Öğleden sonraki kortizol azalışı, hipokampusa hipotalamus-hipofiz adrenal aksından (HPA) gelen negatif geri bildirimle ile orantılıdır (6). Ancak başka araştırmalar, kortizolün ritmik salınımının glikoz toleransına bir etkisi olmadığını, çünkü glikoz toleransının sabahları da yüksek olduğunu (kortizol seviyeleri yüksekken) ve gecenin ilk yarısında daha düşük olduğunu (kortizol seviyeleri düşükken) göstermektedir (73). Sabah yüksek kortizol seviyeleriyle artan insulin hassasiyeti ve geceleri düşük kortizol seviyeleriyle birlikte azalan insulin hassasiyeti glukokortikoidin bilinenin aksine insulin hassasiyetini olumsuz olarak etkilemediğini göstermektedir (74).

Ayrıca, uyku kısıtlamasını takip eden kortizol seviyesindeki yükselme HPA aksının aktivite olmasına sebep olmaktadır. HPA aksındaki yüksek aktivite stres seviyesini arttırmaktadır. Çünkü, HPA aksı stres regülasyonunda önemli rol oynamaktadır (2). Önemli bir nokta, kortizolün artmasının besin alımını arttırmada ve viseral yağlanmanın birikmesinde etkili olmasıdır (75).

### 2.2.3. Glikoz Metabolizması

İnsanlarda, plazma glikozunun homeostatik kontrolü glikoz ve kas, adipoz doku ve beyin tarafından kullanılan glikoz arasındaki dağıtım ile kontrol edilmektedir. Bu kontrol hipoglisemi ve hiperglisemi gelişmesini engellemektedir (76,74).

Glikoz kontrolünün uyku süresince ve uyanma periyodlarındaki farklarını incelemek için kişilerin glikoz seviyelerinin ölçüldüğü çalışmalar yapılmıştır (77). Normal bireylerde; gece uykusu sırasında uzamış açlığa rağmen kan glikoz seviyeleri stabil kalmakta veya minimal ölçüde düşmektedir. Uyanık, fiziksel aktivitenin olmadığı ve yatma pozisyonunda olan bireylerde glikoz seviyeleri 12 saatlik periyod sonrası ortalama 100-200 mg/L düşmektedir (74). Bu durum; gece uykusu süresince ve açlık periyodlarında glikoz seviyesinin stabil kalması için çalışan belirli mekanizmalar olduğunu göstermektedir (76).

Glikoz homeostazı, pankreatik beta hücrelerinden hem ani gelişen hem de sürekli olan insülin salınımı ile sağlanır. İnsülin hepatik glikoz üretimini durdurmakta ve periferel dokularda glikoz kullanımını arttırmaktadır. Azalmış insülin duyarlılığı veya insülin direnci, dışarıdan belirli bir miktar glikoz verildikten sonra kan şekerini düşürmek için yüksek düzeylerde insüline ihtiyaç duyulması durumunda ortaya çıkmaktadır. İnsülin direnci glikoz toleransının belirgin şekilde düşmesine sebep olmaktadır (76). İnsülin duyarlılığı, insülin direnci ve glikoz toleransı 24 saatlik döngüde değişmektedir, bu sebeple uyku eksikliğinden etkilenmektedir (74). Yapılan son çalışmalarda uyku alışkanlıkları değişen bireylerin glikoz kontrollerinde anlamlı bir bozulma görülmüştür (6,76,78). Bu bireylerin insülin direnci ve tip 2 diyabete daha yatkın olduğu görülmüştür (6,76,79).

Mander ve ark.(78), sağlıklı kadın ve erkeklerde minimum 6 ay süre ile uyku süresi kısalanların (gecede 6.5 saatten kısa) intravenöz glikoz yanıtının uzun süre uyuyanlar ile (gecede 7.5 saatten uzun) benzer olduğunu ancak kısa süre uyuyanların belirgin şekilde yüksek insülin sekresyonuna sahip olduklarını göstermektedir. Bu

bulgular, uyku kısıtlaması kronikleşmeye başladığında metabolik bir adaptasyon mekanizmasının olabileceğini göstermektedir. Durum böyle olduğunda, glikoz toleransının bozulması ve beta hücrelerinin duyarsızlaşması insülin direncinin gelişimini ortaya çıkarmaktadır (76).

Uyku yoksunluğu süresince glikoz metabolizmasında oluşan değişiklikleri açıklayacak diğer bir başka durumda glikoz metabolizmasında önemli rol oynayan bir hormon olan kortizoldür. Gece boyunca kortizol düzeylerindeki orta dereceli bir yükseklik uyku yoksunluğu çeken yetişkin ve yaşlı bireylerde görülmektedir (80,81, 82,83). Her iki grupta da kortizolün gece boyunca yükselmesi hipotalamik-hipofiz adrenal bezlerdeki geri dönüş inhibisyon mekanizmasında bir bozukluk olduğunu göstermektedir (72).

Spiegel ve ark.(6), 11 genç erkek birey üzerinde yaptıkları çalışmada, üst üste 6 gece uyku kısıtlaması (gecede 4 saat uyku) yapıldığında glikoz kullanımının (insüline bağımlı olmayan glikoz kullanımı) %30 oranında düştüğünü ve intravenöz glikoz kullanımının %40 azaldığını göstermiştir.

Chaput ve ark.(84), uyku süresi kısa olan bireylerin yüksek açlık plazma glikoz seviyesine ve glikoz konsantrasyonuna sahip olduğunu, oral glikoz tolerans testi (OGTT) sonrasında kan glikozu konsantrasyonlarının düşük olduğunu göstermiştir.

Yapılan kontrollü insan çalışmaları, kısa süreli uykunun insülin sekresyonunu engelleyebileceğini göstermiştir (1). 24 saatlik ve 60 saatlik toplam uyku yoksunluğundan sonra artmış sistemik insülin direnci gelişmektedir (85,86). Uykunun, 5 gece boyunca 4 saat ile sınırlandırılmasına, intravenöz glikoza azalmış hızlı insülin yanıtı, daha düşük insülin bağımlı olmayan glikoz kullanımı ve azalmış glikoz toleransı eşlik etmektedir (6). Obeziteye neden olan bir çevrede 2 haftalık uyku kısıtlamasından sonra, artmış insülin direnci, yetersiz beta hücre kompensasyonu ve azalmış glikoz toleransı görülmektedir (87).

#### 2.2.4.Yağ Metabolizması

Gece çalışanlar ile yapılan çalışmalarda, kronik uyku yoksunluğu nedeniyle yağ metabolizması bozukluklarına daha eğilimli oldukları gösterilmiştir. Gece çalışan bireyler gündüz çalışan bireylere göre daha yüksek serum TAG ve kolesterol düzeylerine sahiptir (2). Bu tip problemlerin ortaya çıkmasında gece çalışan bireylerin yetersiz beslenme alışkanlıklarına sahip olmasından ötürü başta beslenme olmak üzere çevresel faktörlerin etkili olduğu düşünülmektedir (88,89-92). Bu problemler yetersiz besin alımı, yağ ve şeker içeriğinden zengin besinlerin tüketimi gibi dengesiz besin uygulamaları nedeniyle oluşabileceği gibi sirkadyen ritm, çevresel faktörler ve sosyal hayattaki uyumsuzluk bu problemlerin ortaya çıkmasını tetikleyebilir (88,93). Başka bir deyişle, gece çalışanlar ile gündüz çalışanlar arasındaki farklılıklar vücut saati ve çevre arasındaki çatışmadan kaynaklanıyor olabilir (94).

Adipozitlerden TAG sağlanması esterleşmemiş yağ asitleri (NEFA) alımı ve salınımı arasındaki denge sonucunda gerçekleşmektedir. Bu yağ asitleri lipoprotein lipaz (LPL) enzimleri tarafından dolaşımdaki TAG hidrolizi sonucu oluşan formdur. TAG-NEFA ve gliserol lipolizisi hormon duyarlı lipaz tarafından yapılmaktadır (95, 96). Bu süreçler karşılıklı olarak gerçekleşmekte ve LPL aktivitesi ile hormon duyarlı lipaz arasında karşıt bir ilişki olduğu düşünülmektedir (97).

Memelilerde, adipozitlerde gerçekleşen günlük varyasyonlar lipoliz ve lipogenez ile oluşmaktadır. Uyku durumunda lipoliz oranı artarak dolaşımdaki NEFA salınımının artmasıyla sonuçlanmaktadır. Uyanıklık durumunda ise lipoliz oranı düşmekte ve beraberinde lipogenez artmaktadır. Günlük varyasyonlarla adipozda TAG azalması temelde nörohumoral etkilerin lipoliz ve lipogenezin karşılıklı değişiklikleri arttırmasıyla açıklanmaktadır (98). Armstrong'un "lipogenic-lipolytic" teorisine göre, gün içerisinde besin alımı ile glikoz metabolizması ve yağ depolanması, nokturnal açlık ile yağ metabolizması ilişkili mekanizmalardır (89).

Yağ metabolizması gece süresince daha aktiftir ve yağ oksidasyonu bu zamanda meydana gelmektedir (2).

İnsanlarda adipozitler akut olarak lipolizi etkileyen hormonlar adrenalin ve noradrenalin gibi katekolaminler ve insülidir (99). Dolaşımdaki büyüme hormonu yağ metabolizmasının düzenlenmesinde önemli bir role sahiptir (56,57). Genellikle, lipit transport sisteminde enerji akışı adipoz dokuda lipolizin uyarılmasıyla artmaktadır (58,59). Başka araştırmacılar, büyüme hormonunun lipolizin kontrolünde temel hormon olduğu görüşündedir. İlginç şekilde, bu hormonun en yüksek üretimi gece boyunca olur ve uyku boyunca lipolizi uyarır. Ayrıca büyüme hormonu konsantrasyonlarındaki yükselme gece boyunca adrenokortikotropin ve prolaktinde yükselmeye ve ardından düşüşe sebep olarak lipolizin regülasyonunda rol oynamaktadır. Bu sonuçların hepsi, sirkadyen varyasyonların 24 saatlik periyotta yağ depolanmasını ve kullanılmasını modüle eden çeşitli endokrinleri etkilediği görüşünü desteklemektedir (2).

Kandaki TAG konsantrasyonları sirkadyen bir varyasyon göstermektedir. 03.00 ve 04.00 saatlerinde maksimum değerler gösterirken, öğlen vakitlerinde minimum değerleri gösterirler (100). Morgan ve ark.(101), gece boyunca plazma TAG düzeyi artışının içsel vücut saati ve uyanıklık ile ilişkili olabileceğini keşfetmiştir. TAG yükselmesi gece boyunca lipid toleransının bozulmasından kaynaklı olabilir (101). Bu postprandiyal TAG kleransında bozulma anlamına gelmektedir. Gece lipid toleransı bozulması ile yetersiz insülin aktivitesi aynı zamana denk gelmektedir. Bu da LDL aktivitesinde ve plazma TAG hidrolizinde düşüşle sonuçlanmaktadır. Sonuç olarak, kandaki TAG konsantrasyonları gece boyunca yüksek olmaktadır (2).

Nokturnal lipid intoleransının diğer olası sebebi dolaşımdaki TAG kleransı veya TAG sekresyonunun ve/veya hepatik sentezinin durması veya bozulması olabilir (102). Alfa-alt-tip hepatik peroksizom proliferator aktive edici reseptörü (PPAR) indirekt olarak TAG hidrolizini ve apo CIII (LPL inhibitörü olan bir lipoprotein fraksiyonu) sentezinin regülasyonu ile dolaşımdaki TAG seviyelerini etkilemektedir (103).

Hepatik lipaz enzimini içeren çalışmalar, hepatic lipaz enziminin TAG serum konsantrasyonuyla pozitif ilişkili olduğunu göstermektedir. Hipertrigliserolemi hepatic lipaz eksikliği ile karakterizedir. Ayrıca, bu enzim lipoproteinlerin postprandiyal kleransında bozulmayı içermektedir. Sonuç olarak, geceleri düşen hepatic lipaz seviyesi nokturnal lipid intoleransına katkıda bulunuyor olabilir (2).

Uyku-uyanıklık döngüsünün ilerlemesi ve vardiyali çalışma düzeni durumlarında postprandiyal TAG yanıtları gece boyunca artış göstermektedir. Gastrik boşalma, bağırsaklarda TAG hidrolizi, bağırsak motilitesi dolaşımdaki TAG akışını etkilemektedir ve postprandial TAG seviyesindeki yükselmenin insülin direnci oluşumuna katkıda bulunması olasıdır. Geceleri LPL aktivitesinin düşmesi postprandiyal TAG kleransında önemli rol oynamakta ve gündüz besin alımına göre gece besin alımından sonra TAG seviyeleri yükselmektedir (2).

Geceleri lipid toleransının düşmesi dolaşımda özellikle besin alımı ile ilişkili TAG düzeylerinde yükselmeye neden olabilir. Önceden, açlık plazma TAG konsantrasyonları koroner kalp hastalıklarının patogenezi ve progresyonunu etkileyen bağımsız bir risk faktörü olarak farkedilmemiştir. Ancak yapılan son epidemiyolojik çalışmalar, TAG konsantrasyonlarının koroner kalp hastalıklarında risk faktörü olabileceğini göstermektedir (104). Kapsamlı bir meta analiz çalışmasında, plazma TAG konsantrasyonlarının kadınlarda koroner kalp hastalıklarında bağımsız bir risk faktörü olduğunu göstermiştir. Bu analiz ayrıca TAG konsantrasyonlarının artmasıyla koroner kalp hastalıkları artması arasındaki ilişkinin kadınları %76 erkekleri %32 etkilediğini göstermiştir (105).

Son çalışmalar, endojen kolesterol biyosentezinin gün boyunca büyük değişikliklere uğradığını ve geceleri yükseldiğini göstermiştir. HDL kolesterol konsantrasyonu sirkadyen varyasyon göstermektedir ve TAG ile karşıt çalışmaktadır. HDL'nin minimum değerleri 04.00 civarında olmakta ve öğlene doğru maksimum seviyesine ulaşmaktadır (2). Miettinen (106), kolesterol öncülü skualen ve lanosterolün yükseldiği ve gece yarısı ile 04.00 arasında maksimum değeri aldığını keşfetmiştir. Parker ve ark.(107), mevalonate plazma seviyelerinin geceleri yükseldiğini bulmuştur. Mevalonate kolesterol biyosentezinin öncüsüdür ve üretimi

kolesterol üretimi ile ilişkili hidroksimetilglutarik-CoA redüktaz tarafından kontrol edilmektedir (2).

İnsanlarda kolesterol metabolizması uyku yoksunluğu süresince ve vardiyalı çalışanlarda uyku-uyanıklık ve/veya karanlık-aydınlık döngüsünde değişiklikler ile hareket etmektedir (2). Cella ve ark.(108), uyku-uyanıklık ve karanlık-aydınlık döngüsünde değişiklikler olduğunu ancak öğün zamanlarında değişiklik olmadığını, kolesterol paternlerinin günlük sentezinin değişmediğini ve bu sonucun ritmin öğün zamanlarından uyku-uyanıklık ve karanlık-aydınlık döngüsüne göre daha çok etkilendiğini bulmuştur. Yapılan başka çalışmalarda da hem sirkadyen ritmin hem de öğün zamanlarının kolesterol sentezinin günlük varyasyonlarının regülasyonunda önemli rol oynadığı gösterilmiştir (109). Ayrıca, gece yemenin LDL: HDL oranını yükselttiği bulunmuştur (110).

Gece boyunca, SWS evresinde büyüme hormonunun yükselmesi kolesterol sentezinin artması ile ilişkili olabilir. Takahashi ve ark.(55) ile Parker ve ark.(107), büyüme hormonunun kolesterol sentezini direkt etkileyen bir düzenleyici faktör olduğunu söylemişlerdir. Bu etki; geceleri büyüme hormonunun yükselmesi ve mevalonate arasındaki güçlü ilişki ile olmaktadır. Öte yandan; Boyle ve ark.(111) ile Cella ve ark.(108); uykudayken ani değişikliklerin büyüme hormonu salınımının artmasıyla sonuçlandığını ancak kolesterol sentezinde saptanabilir bir değişiklik olmadığını göstermişlerdir.

Cella ve ark.(108), TSH değerinin normal şartlar altında gece uykusu süresince inhibe ve kolesterol sentezinin aktif olduğunu ancak uyku yoksunluğunda, TSH ritminin amplitudünün 2 kat arttığını göstermiştir. TSH konsantrasyonunda meydana gelen değişikliklerin kolesterol sentezini etkilemesi olasıdır.

Normal uyku-uyanıklık koşulları altında, tiroid hormonunun diurnal varyasyonları düşük amplitüde sahiptir ve sirkadyen ritmi farkedilmemiştir (112, 113). Hidroksimetilglutaril-CoA redüktaz enzimi aktivitesi tiroid hormonlarından etkilenir ve bu da uyku yoksunluğunda pitüatary-tiroid aksında kolesterol sentezinin etkilenmesine sebep olabilir (108).

Uyku yoksunluğunda ve anormal olarak geceleri besin alımında TAG seviyelerinin ve kolesterolün normal olarak yükselmesi koroner kalp hastalıkları riskini arttırmada olasıdır. Çalışmalar, lipid metabolizmasını etkileyen fizyolojik olayların uyku-uyanıklık döngüsünden güçlü bir şekilde etkilendiğini göstermektedir. Uyku-uyanıklık döngüsünün sekteye uğraması uyku süresinin kısalmasıyla sonuçlanır ve bu da lipid metabolizmasında bozukluklara sebep olabilir (2). Bu bozulma, çalışmalarda özellikle 5 saatten az uyuyan vardiyalı çalışanlarda lipid metabolizması bozukluklarının görülme sıklığının daha fazla olmasıyla desteklenmektedir (114).

Kısa uyku süresinin dislipidemi insidansını arttırdığı düşünülmekte ve yağ metabolizmasında kısa uyku süresinin rolü yeni ve heyecan verici bir çalışma alanı olarak görülmektedir. Bu ilişkinin altında yatan mekanizmalar aydınlatılmalıdır (2).

#### **2.2.5. Uyanma davranışı**

Yüksek enerjili besinleri tüketmek ve sedanter yaşamak obeziye için güçlü risk faktörleridir (115). Kronik uyku kısıtlaması bu davranışları arttırarak obeziteye sebep olabilir (4). Ayrıca, uyku kısıtlamasının yalnızca iştah ile değil aynı zamanda yüksek enerjili besinlerin seçilmesi üzerine de etkili olabileceği düşünülmektedir. Spiegel ve ark.(8), yaptıkları çalışmada yüksek karbonhidrat içerikli yiyecekler ile şekerli ve tuzlu atıştırmalıkların %33 ve %45 oranlarında daha çok tercih edildiğini, tam tersi olarak meyve, sebze ve yüksek proteinli yiyeceklerin daha az seçildiğini göstermiştir.

Besin alımı regülasyonunda yalnızca homeostatik sistem değil, ayrıca hedonik sistem de etkilidir. Son zamanlarda yapılan iki çalışma, kısıtlı uyku ve toplam uyku yoksunluğunun besinlere cevap veren ve ödül-arama davranışı ile ilgili olan beyin bölgelerindeki aktivite artışı ile ilişkili olduğunu göstermiştir. Bu sonuçlar, yeterli uyku süresine sahip olmayan bireylerin, yiyecek bulmak için daha yüksek motivasyona sahip olduklarını göstermektedir (116,117). Bazı hayvan çalışmalarında ise; REM uykusu azalmasıyla besin ödülü arama davranışının azaldığı bulunmuştur (118). Bu sonuçlar, REM uykusu eksikliğinin besinlerden alınan

tatmininin azalmasına ve ardından yapılan besin seçimlerinin tatmin değeri daha yüksek besinlerden seçilmesine ve dolayısıyla obeziteye sebep olabileceği şeklinde değerlendirilebilir (119).

Nedeltcheva ve ark.(13), yaptıkları çalışmada uyku kısıtlamasının enerji alımını arttırmasını normal şartlar altında bireylerin uyuması gereken zamanda yani gece boyunca devam eden atıştırmalara dayandırmıştır. Bu çalışmada öğünlerde alınan kalorinin artmadığı ve enerji harcamasının da aynı kaldığı sonucu çıkmıştır. Bu bulgular, uyku süresi kısa olan bireylerin ağırlık kazanımına daha elverişli olduğu çünkü yemek için daha fazla vakte sahip olduklarını göstermektedir.

Kısa uyku süresi yemek için daha fazla vakit bulabilme anlamına gelmektedir. Ayrıca; uyku süresinin kısılmasından kaynaklanan kahvaltıyı atlamak, geç saatlerde yemek, öğün sıklığının azalması gibi davranışlar ile ilişkili metabolik yanıtlar beslenme kalitesinin düşmesine ve obeziteye neden olmaktadır (120-125).

Yapılan bir çalışmada, normal uyku süresine sahip bireylere göre kısa uyku süresine sahip olan bireylerin kahvaltıyı atlama sıklıkları daha yüksek bulunmuştur. Kim ve ark.(126), kısa uyku süresine sahip kadınların kahvaltıyı atladığı ve erken saatlerde atıştırmalık yiyecekler tükettiğini bulmuştur. Öte yandan, kahvaltıda tüketilen yiyecekler düşük yağ, yüksek karbonhidrat ve lif içeriğine sahiptir ve kahvaltıyı atlamak düşük besin kalitesine sahip yiyeceklerin tüketildiği atıştırmalıklarla kahvaltıyı telafi etmeye ve sonraki öğünlerde daha fazla yemeye yönlendirmektedir. Düzenli kahvaltı yapan ve yapmayan bireyler karşılaştırıldığında düzenli kahvaltı yapmayan bireylerin mikro besin alımlarının düşük olduğu, yağdan zengin beslendikleri ve yüksek LDL kolesterol seviyesine sahip olduğu görülmüştür (127-129).

Yapılan çalışmalar, kısa uyku süresine sahip olanların geç saatlerde yemek için daha fazla şanslarının olduğunu göstermiştir. Dahası, gece geç saatlerde uyanık olmak açlığı arttıran fizyolojik değişikliklerin olmasına da neden olmaktadır. Gece yeme ile yağ, karbonhidrat ve toplam enerji alımı ile pozitif bir ilişki bulunmaktadır (130). Geç saatlerdeki besin alımı farklı fizyolojik yanıtları tetiklemektedir. Günün

diğer saatlerindeki besin alımına göre akşam veya gece yemek, kaslardaki glikojen depolarının korunmasına ve adipozitenin artmasına neden olmaktadır (131).

Çok uzun ve kısa uyku süresine sahip bireylerin alışılmamış beslenme saatleri ve tercih edilen atıştırma türlerinin şeker ve yağ içeriğinin zengin olması, sebze ve meyve tüketiminin azalması ile ilişkili olarak beslenme kalitesinin düştüğü düşünülmektedir (126).

Uyku kısıtlaması ve obezite ilişkisinin mantıklı bir başka açıklaması da yetersiz uyku süresine sahip olan bireylerin daha fazla yorgunluk hissetme ve gün içerisinde daha uykulu olmalarıdır (14). Bu durum yorgunluk etkilerine karşı daha fazla yemeye ve yüksek enerjili içecekler tüketmeye itmektedir (4). Ayrıca yorgun hissetmek fiziksel aktivitenin düşmesine ve sedanter davranışların artmasına sebep olmaktadır. Bu davranış modeli pozitif enerji dengesini yükseltmekte ve kronik uyku kısıtlaması ile obezite arasındaki ilişkiyi açıklamaktadır (15, 16).

### **2.3. Uyku ve Enerji Harcaması**

Enerji harcaması vücut ağırlığının ve adipozitenin kontrolünde önemli bir rol oynamaktadır. Toplam günlük enerji harcaması (TEE) miktarı üç bileşenden oluşmaktadır. Bu bileşenler; bazal koşullarda kişinin uyku sonrası uzun süreli açlıkla dinlenme durumunda ölçülen dinlenme metabolizma hızı (RMR), yiyeceklerin sindirimi, absorpsiyonu, metabolizması ve depolanması ile ilişkili hemen hemen toplam enerji harcamasının %10'unu oluşturan yiyeceklerin termik etkisi (TEF) ve istemli ve istemsiz aktiviteleri içeren aktivite ilişkili enerji harcaması (AEE) olarak sıralanmaktadır (132). Oturma, kalkma, yürüme ve meslek dolayısıyla meydana gelen aktiviteler toplu olarak egzersiz dışı aktivite termogenezi (NEAT) olarak ifade edilmektedir (133). AEE, toplam enerji harcamasının en değişken bileşenidir ve vücut ağırlığının homeostatik kontrolünde temel role sahiptir (134). NEAT seviyesinin artış göstermesi kalori alımının fazla olduğu zamanlarda vücut ağırlığının korunmasında yardımcıdır. Obez bireyler kaslı bireylere göre daha düşük NEAT seviyesine sahiptir (135).

İnsanlarda uyku kaybının TEE veya bileşenleri üzerinde etkisinin olup olmadığı direkt olarak test edilememiştir (132). Ancak, uyku problemi olan ve gün içerisinde fazla uyuduğunu ifade eden bireylerin fiziksel aktivite ve enerji seviyelerinde anlamlı düşüş vardır (136,137). Bu ilişki, uyku durumunun AEE seviyesini düşürmesiyle ilgilidir (132).

Kemirgenler ve insanlarla yapılan çalışmalarda uyku kaybının vücut ağırlığı üzerinde farklı etkileri olduğu görülmüştür. Ratlarda uyku yoksunluğu besin alımını arttırırken, negatif enerji dengesinin işareti olarak ağırlık kaybına sebep olmuştur. İnsanlarda, uyku yoksunluğunda hiperfaji oluşabilmekte fakat bu ratlarda olduğu gibi ağırlık kaybı ile değil ağırlık kazanımı ile ilişkilidir (132).

Uyku yoksunluğunun leptin ve ghrelin seviyelerini etkileyerek enerji harcamasını etkileyebileceği düşünülmektedir. Kemirgen modellerinde leptin ve ghrelin seviyelerinin enerji harcaması üzerinde etkili olduğu gösterilmiştir. Ghrelin ratlarda lokomotor aktiviteyi düşürürken, leptin enerji harcamasını arttırmaktadır. Leptinin enerji harcamasını arttırmasının kahverengi yağ dokusunda termogenezi arttırmasıyla ilişkili olabileceği düşünülmektedir. Çalışmalarda obez ve kashı bireylerde leptinin enerji harcamasını etkilediği gösterilmiştir (5,8,54). Uyku kaybı sonrası leptinde görülen düşüşün enerji harcamasını azaltması olasıdır. Benzer şekilde, uyku kısıtlaması sonrası artmış ghrelin seviyesi NEAT seviyesinin düşmesiyle ilişkilidir (132).

#### **2.4. Sirkadyen Ritm**

Hemen hemen tüm davranışsal ve fizyolojik süreçlerin önemli bir bölümü sirkadyen zamanlama sistemi tarafından düzenlenen günlük değişimlerdir. Sirkadyen sistem, organizmanın kendini çevreye koordine etme ve endojen süreçlerin temporal organizasyonlarını korumayı sağlayarak en uygun sağlık ve sağ kalım potansiyelini sunmaktadır (18). Sirkadyen ritm, hipotalamusun ön kısmında bulunan suprakiazmatik nukleus tarafından düzenlenir (119). Uyku ve sirkadyen ritm, enerji metabolizması regülasyonunda temel bileşenlerdir. Uyku ve sirkadyen ritm enerji metabolizması üzerine direkt etkilidir ve obezite, diyabet gibi sıklıkla görülen temel

sağlık sorunlarının altında yatan mekanizma olarak rol oynamaktadırlar (18). Çalışmalar, uyku yoksunluğu sonrasında artmış besin alımı ve artmış atıştırmalık alımı ile karbonhidrat ve yağ alımının yükseldiğini göstermektedir (119). Kısa uyku süresinin besin alımı üzerine etkili hormonlar olan leptin ve ghrelin konsantrasyonlarında değişikliğe sebep olarak enerji dengesini etkilediği görülmektedir (54,138,139,140).

Uyku süresinin azalmasına ek olarak uyku kalitesinin düşmesi de metabolik bozukluklarla ilişkilidir. Uyku kalitesinin düşmesi, hız göz hareketi (REM) evresinin ve yavaş dalga uykusu (SWS) evresinin azalmasıyla ilişkilidir. Bazı gözlemsel çalışmalar, REM evresinin obezite ve metabolizma üzerine etkili olduğunu söylemektedir. (141-143). Yapılan bir çalışmada, kadınlarda azalmış REM uykusu ile santral obezite arasında ilişki bulunmuştur (141). Başka bir çalışma ise, çocuklarda REM uykusunun azalması ile artmış BKİ arasında ilişki olduğunu göstermiştir (143). REM uykusu süresi ile vücut ağırlığı arasında görülen belirgin ters ilişki, REM uykusu kaybının, enerji alımı ve enerji tüketimi arasındaki denge üzerinde etkili olmasıyla açıklanabilir. Uykudaki metabolik hızın, REM uykusu sırasında belirgin olarak yüksek olduğu ve uykudaki metabolik hızın yavaşlamasının artmış beden kitle indeksi ile ilişkili olduğu gösterilmiştir (144,145).

Endojen sirkadyen zamanlama sistemi 24 saatlik döngü içerisinde gerçekleşen beslenme düzeni, enerji kullanımı ve enerji depolanmasını koordine etmektedir. Beslenme ve aktivite ile çevresel ışık döngüsünün uyumu enerji homeostazının sürdürülebilirliği için önemlidir (146). Metabolik olarak ilişkili birçok hormon gün içerisinde farklı düzenleriyle sirkadyen salınım göstermektedirler. Örneğin, kortizol salınımı sirkadyen ritme sahiptir. Gecenin erken saatlerinde en düşük sabah en yüksek düzeydedir. Glikoz ve insülin seviyesi gün içerisinde farklı seviyelere sahiptir ve sirkadyen ritm göstermektedir. İştah baskılayıcı hormon olan leptin sirkadyen döngüde salgılanmaktadır. İnsanlarda geceleri, iştah azaldığında leptin seviyeleri yüksek, açlığın arttığı gündüz vakti düşük seviyelerdedir. Nöropeptit Y yolu ile iştahı arttıran ghrelin beslenme ile ilişkili salınım göstermektedir. Yüksek ghrelin seviyeleri uykuda gecenin erken saatlerinde görülmektedir. Sabah

uyanmadan önce düşmektedir. Uyku yetersizliği, dolaşımdaki ghrelin seviyelerinde yükselmeye neden olarak açlık duygusunda artışa sebep olmaktadır (119).

Periferik dokulardaki humoral sinyal ve nöropeptit seviyelerinde görülen değişimlere paralel olarak makro besin ögesi seçiminde de bir sirkadyen ritm vardır. Ratlarda yapılan çalışmalarda glikojen seviyelerinin düşük olduğu, gece aktivite başlangıcı zamanında hipotalamusun paraventriküler nukleusundaki nöropeptit Y seviyelerindeki artışa paralel olarak, karbonhidrat ağırlıklı tercihler yaptıkları gözlenmiştir. Sabah erken saatlerde karbonhidrat ve protein, dinlenme fazında yağlı besinler seçtikleri görülmüştür. Benzer şekilde, insanlar kahvaltıda yüksek karbonhidrat içerikli yiyecekler seçerken, akşam öğünlerinde yüksek yağ içerikli yiyecekler seçmektedirler (119). Karbonhidratlar, glukostatik teoriye göre vücut glikoz uyarısına cevap vermeye hazır olması sebebiyle kahvaltıda daha iyi metabolize edilmekte ve açlık glikoz seviyeleri stabil tutulabilmektedir (147).

Sirkadyen ritm bozuklukları uyku, iştah, enerji harcaması, substrat oksidasyonu ve obezitenin olası belirleyicilerini etkileyerek metabolik ve kardiyovasküler değişikliklere neden olabilir. Uyku fazlarının ilerlemesi veya gerilemesi birbirinden farklı etkiler gösterebilmektedir. Gecikmiş uyku fazı bozuklukları, REM evresinde, glikoz konsantrasyonlarında, uyku metabolizma hızında, solunum katsayısında, karbonhidrat oksidasyonlarında artış ve GLP-1 konsantrasyonları ve protein oksidasyonlarında azalma ile sonuçlanmaktadır. Ancak iştah ve enerji harcaması üzerine etkiler sirkadyen zamanlamadan çok, öğünlerin direkt etkilerinden etkilenmektedir. Ghrelin, leptin konsantrasyonları, glikoz, insülin, GLP-1 ve bazı endokrin maddelerin salınımı iştah ile ilişkili olarak öğün düzenine göre şekillenmektedir. Kortizol seviyeleri ise sirkadyen ritm bozulduğunda öğün ile ilişkili bir düzen göstermemektedir. Yetersiz uyku ile birlikte kortizol yüksek gece konsantrasyonlarında kalarak, insülin direnci, immünite baskılanması ve inflamasyon artışı gibi zararlı etkiler gösterebilmektedir (119).

Erken ya da geç faz durumunda sirkadyen ritm bozukluğu glikoz – insülin metabolizması ve substrat oksidasyonu bozuklukları şeklinde ortaya çıkmaktadır. Yeme ve uyuma alışkanlıkları olması gerekenden farklı bir sirkadyen ritme

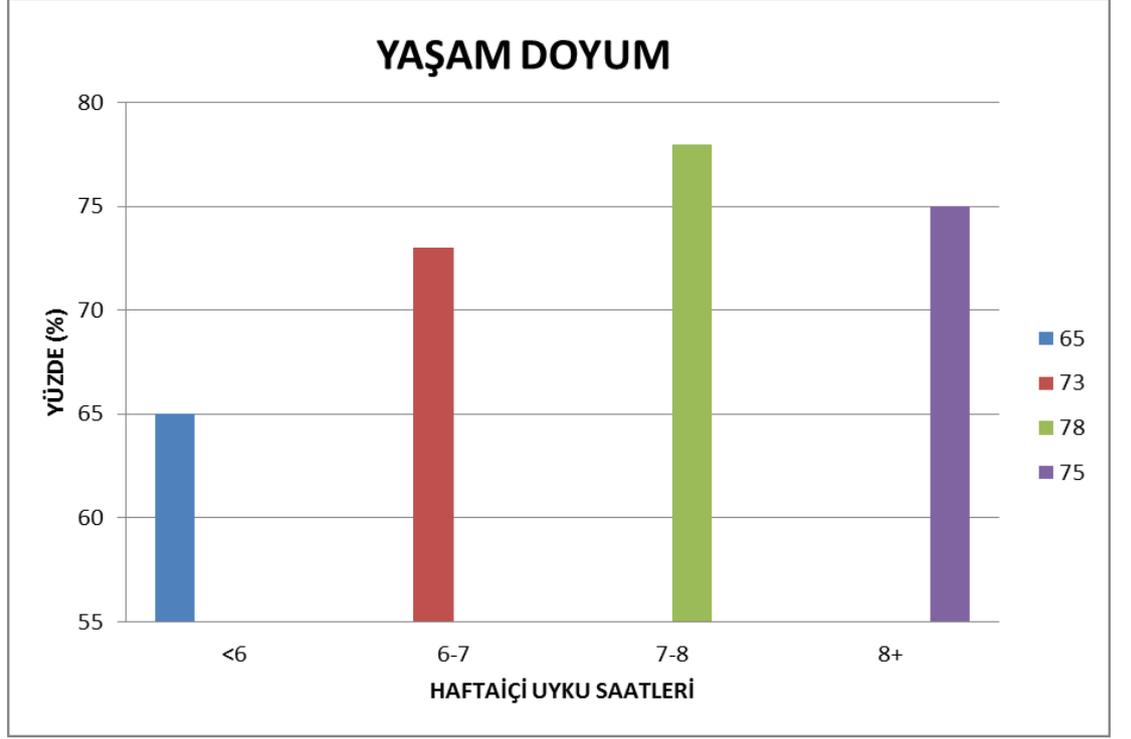
dönüştüğünde ve bu durum kronik bir hal almaya başladığında metabolik bozukluklara yol açarak sağlık riski yaratması olasıdır (119).

Sirkadyen ritm ve metabolik süreçler arasındaki senkronizasyon enerji dengesi regülasyonu ve vücut ağırlığı kontrolü üzerinde önemli rol oynamaktadır (119).

## **2.5. Uyku ve Yaşam Doyum**

Yaşam doyumu; mutluluk, moral gibi değişik açılardan iyi olma halini ve günlük işler içinde olumlu duygunun olumsuz duyguya egemen olmasını ifade etmektedir (19). Literatürde, kronik hastalıklara sahip bireylerde yapılan yaşam doyum çalışmalarının (148) yanısıra meslek gruplarına göre yaşam doyum değerlendirmeleri de bulunmaktadır (149,150). Yetersiz veya zamansız uyku olarak tanımlanan kronik uyku yoksunluğu sağlığın henüz farkedilmemiş önemli belirleyicilerinden birisidir. Uyku yoksunluğu moleküler, immün, nöral değişikliklerde rol oynayarak hastalık gelişmesine veya bağımsız olarak uyku bozukluklarının görülmesine sebep olabilmektedir. Ayrıca, uyku yoksunluğu kognitif ve motor performansta anlamlı bozulmalara da sebep olmaktadır (151). Yapılan bir çalışmada kısa uyku süresinin solunum ve genel sağlık durumunu olumsuz yönde etkilediği görülmektedir. Genellikle fazla kilolu bireylerde görülen, yalnızca kişinin uyku kalitesini etkilemekle kalmayan; inme, kalp krizi, konjestif kalp yetmezliği ve gün içerisinde aşırı uyku hali gibi sağlık sorunlarına sebep olan uyku sırasında tekrar tekrar nefesin durmasıyla ilgili bir uyku ilişkili solunum bozukluğu olan uyku apnesi arttıkça bireylerin genel sağlık durumları ve yaşam doyumları azalmaktadır (152, 20).

National Sleep Foundation tarafından, 2002 yılında Amerika'da 1010 yetişkine uygulanan anketin sonuçları "Sleep in America" adıyla yayınlanmıştır. Bu anket sonuçlarına göre, hafta içi uyku süresi 6 saatten az olan bireyler kendini yorgun, stresli ve üzgün hissetmeye daha eğilimli iken, 6 saatten fazla uyuyan bireylerin daha optimist ve yaşam doyumlarının daha yüksek olduğu bulunmuştur (20) (Şekil 2.5.1).



**Şekil 2.5. Hafta içi uyku saatleri ile yaşam doyum ilişkisi**

### **3. GEREÇ VE YÖNTEM**

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

Bu araştırma, Eylül 2013-Aralık 2013 tarihleri arasında İstanbul'da bulunan özel bir obezite kliniğe başvuran bireyler arasından rastgele seçilen yaşları 18-67 yıl arasında değişen 7'si erkek 87'si kadın olmak üzere toplam 94 birey üzerinde yürütülmüştür. Çalışmanın amacı; bireylerin uyku süresi ile besin alımı ve enerji harcaması arasındaki ilişkinin belirlenmesidir. Bu çalışma için Başkent Üniversitesi Klinik Araştırmalar Etik Kurulu'ndan 13/110 sayılı ve 20/11/2013 tarihli "Etik Kurul Onayı" alınmıştır (Bkz. EK 1). Bireylerden çalışmaya gönüllü olarak katıldıklarına dair yazılı onay formu alınmıştır (Bkz. EK 2).

#### **3.2. Verilerin Toplanması ve Değerlendirilmesi**

##### **3.2.1. Kişisel özellikler**

Bireylere; tanımlayıcı bilgilerini, genel sağlık bilgilerini, temel beslenme alışkanlıklarının ve uyku düzeninin sorgulandığı 43 soruluk bir anket formu uygulanmıştır (Bkz. EK 3). Anket formu, kliniğe dahiliye muayenesi ardından ikinci kez gelen bireylere herhangi bir diyet programı verilmeden önce karşılıklı görüşme yoluyla uygulanmıştır.

##### **3.2.2. Uyku süresi**

Bireylere uygulanan anket formunda uyku süresi iki şekilde sorgulanmıştır. İlk olarak, bireylere "Hafta içi ve hafta sonu uyku süreniz gecede kaç saattir?" sorusu yöneltilmiş, ve sunulan seçeneklerden birinin işaretlenmesi istenmiştir. Seçenekler 6 yıllık prospektif bir çalışma olan The Quebec Family Study (138) baz alınarak 6 ve 6 saatten az, 7-8 saat ve 8 saatten fazla olarak belirlenmiştir. İkinci olarak, alınan besin tüketim kaydı ile birlikte bireylerin 3 gün için yatış ve kalkış saatlerini not etmeleri istenmiştir. Alınan uyku süresi kişilerin kendi beyanına dayalıdır.

### 3.2.3. Yaşam doyum ölçeği (153)

Bireylere Diener tarafından 1985 yılında geliştirilen Köker (1985) tarafından Türkçe'ye uyarlanan Yaşam doyum ölçeği (YDÖ) - The Satisfaction with Life Scale (SWLS) uygulanmıştır (Bkz. EK 4).

Yaşam Doyumu Ölçeği (YDÖ): Yaşam doyumunu ölçmek amacıyla geliştirilen, 'hiç katılmıyorum'dan,'tamamen katılıyorum'a kadar değişen cevaplar içeren, 5 maddeli bir ölçektir. Her bir maddeden alınan puanlar 1 ile 7 arasındadır. YDÖ'den alınabilecek en yüksek puan 35, en düşük puan ise 5'tir. Ölçekten düşük puan alınması yaşam doyumunun düşük olduğu anlamına gelmektedir. Diener ve ark.; orijinal çalışmada ölçeğin güvenilirliğini  $\text{Alpha} = .87$  olarak, ölçüt bağımlı geçerliğini ise  $.82$  olarak bulmuşlardır. Ölçek Yetim tarafından 1993 yılında Türkçe'ye uyarlanmıştır. Bu çalışmada ölçeğin güvenilirliği (Cronbach alfa =  $.86$ ) ve test-tekrar test güvenilirliği  $.73$  olarak bulunmuştur (154).

Bu popülasyonda güvenilirlik analizi yapıldığında Cronbach-alfa katsayısı  $0.899$  çıkmıştır. Bu sonuç, ölçeğin yüksek güvenilirlikte olduğunu göstermektedir. Ayrıca, her sorunun toplam puanla korelasyonu pozitif ve  $0.25$ 'in üzerindedir. Bir madde silindiğinde ölçeğin Cronbach-alfa değerinin ciddi değişiklikler görülmemesi beklenmektedir ve toplanan veriler bunu desteklemektedir.

### 3.2.4. Besin tüketim kaydı

Bireylerden biri hafta sonu, diğer iki günü hafta içi bir gün olmak üzere toplam üç günlük besin tüketim kaydı alınmıştır (Bkz. EK 5). Günlük diyetle alınan enerji ve besin öğeleri, "Bilgisayar Destekli Beslenme Programı, Beslenme Bilgi Sistemleri Paket Programı (BEBIS)" kullanılarak analiz edilmiştir. Hesaplanan enerji ve besin öğeleri verileri yaşa ve cinsiyete göre önerilen "Diyetle Referans Alım Düzeyi"(Dietary Reference Intake=DRI)'ne göre değerlendirilmiştir.

### 3.2.5. Antropometrik Ölçümler

Araştırmaya katılan bireylerin boy uzunlukları, vücut ağırlıkları, vücut yağ, kas ve su oranları ile boyun, bel ve kalça çevresi ölçülmüştür. Bilgilerin kaydedildiği form Ek 6'da verilmiştir (Bkz. EK 6).

**Vücut ağırlığı ve boy uzunluğu:** Bireylerin vücut ağırlıkları Jawon Medical marka Avis 333 model tartı ile ölçülmüştür. Boy uzunlukları, katılımcıların ayaklarının birleşik olmasına ve frankfort düzlemde (göz ve kulak kepçesi üstü aynı hizada) olmalarına dikkat edilerek mezür ile ölçülmüştür.

**Beden Kitle İndeksi (BKİ):** Bireylerin vücut ağırlığı ve boy uzunlukları kullanılarak BKİ hesaplanmıştır.  $BKİ = [Vücut\ ağırlığı\ (kg) / boy\ (m)^2]$  formülü ile hesaplanmıştır. BKİ sonuçları, Dünya Sağlık Örgütü (WHO) sınıflamasına göre değerlendirilmiştir. (Tablo 3.2.5.1.).

**Tablo 3.2.5.1. BKİ'ye göre değerlendirme (155)**

BKİ (kg/m <sup>2</sup> )	Vücut Ağırlığının Durumu
<18.5	Zayıf
18.5-24.9	Normal
25.0-29.9	Hafif Şişman
≥30	Şişman

**Bel çevresi:** Bireylerin bel çevresi ölçümü alınırken, kollarının iki yanda ve ayaklarının birleşik durumda olmasına dikkat edilerek, alt kaburga kemiği ile kristailiyak arası bulunup orta noktasından geçen çevre, esnek olmayan mezür ile ölçülmüş ve Tablo 3.2.5.2.'ye göre değerlendirilmiştir.

**Tablo 3.2.5.2. Bel çevresi ölçümlerine göre değerlendirme (156)**

	<b>Risk</b>	<b>Yüksek risk</b>
<b>Erkek</b>	$\geq 94$	$\geq 102$
<b>Kadın</b>	$\geq 80$	$\geq 88$

**Kalça çevresi:** Bireylerin kalça çevreleri, mezür ile bireyin yan tarafından en yüksek noktadan çevre ölçümü yapılarak belirlenmiştir.

**Bel/Kalça Oranı (BKO):** Bel çevresi(cm) / Kalça çevresi (cm) formülü ile bel/kalça oranı hesaplanmış ve Tablo 3.2.5.3.'e göre değerlendirilmiştir.

**Tablo 3.2.5.3. Bel/kalça oranını değerlendirmede kullanılan kriterler (157)**

	<b>Erkek</b>	<b>Kadın</b>
<b>Normal değerler</b>	$< 1.0$	$< 0.85$
<b>Obezite tanısı için değerler</b>	$\geq 1.0$	$\geq 0.85$

**Boyun çevresi:** Boyun çevresi, birey ayakta iken krikotiroid membranın superior kenarı hizasından ölçülmüştür.

**Tablo 3.2.5.4. Boyun çevresini değerlendirmede kullanılan kriterler (158)**

	<b>Risk</b>
<b>Erkek</b>	$\geq 37$
<b>Kadın</b>	$\geq 34$

**Vücut bileşiminin saptanması:** Bireylerin yağsız vücut kütlesi, vücut yağ kütlesi ve su oranı Javon Medical marka Avis 333 model biyoelektriksel impedans analiz cihazı ile ölçülmüş ve Tablo 3.2.5.5.'e göre değerlendirilmiştir. Yöntem; yağsız doku ile yağın elektriksel geçirgenlik farkına dayalıdır.

Ölçüm öncesi bireylerin;

- 24-48 saat öncesinde ağır fiziksel aktivite yapmamasına
- 24 saat önce alkol almamasına
- En az iki saat önce yemek yemesine
- Test öncesi fazla miktarda su içmemesine
- Testten dört saat önce çay kahve içmemesine ve
- Üzerinde metal bulunmamasına dikkat edilmiştir.

**Tablo 3.2.5.5. Vücut yağ oranlarına göre değerlendirme (159)**

Sınıflama	Vücut yağ oranı (%)	
	Erkek	Kadın
Zayıf	$\leq 6$	$\leq 8$
Normal (alt sınır)	6-15	9-23
Normal (üst sınır)	16-24	24-31
Şişman	$\geq 25$	$\geq 32$

### 3.2.6. Fiziksel aktivite kaydı

Araştırmaya katılan bireylere 24 saatlik fiziksel aktivite kayıt formu doldurularak (Bkz. EK 7), günlük enerji harcamaları saptanmıştır. Aktiviteler için harcanan sürelerin toplamının 24 saat (1140 dakika) olmasına dikkat edilmiştir. Her türlü fiziksel aktivite türü, düzeyi ve süresi değerlendirilerek ortalama fiziksel aktivite düzeyi (PAL) ve Harris Benedict denklemi ile bazal metabolizma hızları (BMH) belirlenmiştir. Bu iki değer çarpılması ile de günlük toplam enerji harcaması (TEH) hesaplanmıştır (160).

### 3.3. Verilerin İstatistiksel Olarak Değerlendirilmesi

Çalışmadan elde edilen verilerin değerlendirilmesi ve tabloların oluşturulması amacıyla SPSS (Statistical Package for Social Sciences) versiyon 15.0 kullanılmıştır. Ölçümle elde edilen sürekli değişkenler (nicel değişkenler), ortalama, standart sapma, alt ve üst değerler ile sunulmuştur. Kategorik değişkenlerin (nitel değişkenler) sunumu için ise frekans ve yüzde değerler kullanılmıştır. Kategorik değişkenler arası farklılığı saptamak için çapraz tablolara Ki--Kare testi uygulanmıştır. Normal dağılım gösteren sürekli nicel iki değişken arasındaki ilişki için "Pearson Korelasyon katsayısı", normal dağılım göstermeyenler için parametrik olmayan ilişki katsayısı " Spearman's Rho Korelasyon Katsayısı" hesaplanmıştır. Sürekli nicel değişkenler için iki grup karşılaştırmasında normal dağılım varsayımı sağlandığından "Bağımsız Gruplarda t testi" kullanılmıştır. Sürekli nicel değişkenler için üç grubun karşılaştırılmasında normal dağılım varsayımı sağlanmadığından ve gruplardaki örneklem sayısı eşit olmadığından ve küçük olduğundan Tek yönlü varyans analizinin parametrik olmayan karşılığı "Kruskal-Wallis Testi" kullanılmıştır. Bütün istatistiksel analizlerde önemlilik düzeyi olarak  $p<0.05$  ve  $p<0.01$  kabul edilmiştir.

## 4. BULGULAR

### 4.1. Bireylerin Demografik Özellikleri

Çalışmaya, 7'si (%7.4) erkek, 87'si (%92.6) kadın olmak üzere toplam 94 birey katılmıştır. Bireylerin yaş, medeni, eğitim ve çalışma durumlarına göre dağılımları Tablo 4.1.'de gösterilmiştir.

Bireylerin yaş ortalaması  $39.2 \pm 11.3$  yıl olarak belirlenmiştir. Bireylerin %69,1'i evli, %27.7'si bekar ve %3.2'si dul veya boşanmıştır.

Bireylerin eğitim durumuna bakıldığında; %1.1'inin yalnızca okur yazar, %4.3'ünün ilkokul, %4.3'ünün ortaokul, %23.4'ünün lise ve %67'sinin üniversite mezunu oldukları saptanmıştır.

Bireylerin %45'i çalışıyor, %33'ü çalışmıyor ve %16'sı emeklidir.

**Tablo 4.1. Bireylerin demografik özellikleri (n:94)**

	S	%
<b>Yaş (yıl)</b>		
18-30	20	21.3
31-45	48	51.1
46-67	26	27.6
<b>X ± SS 39.2 ± 11.3</b>		
<b>Medeni Durum</b>		
Bekar	26	27.7
Evli	65	69.1
Dul/boşanmış	3	3.2
<b>Eğitim Durumu</b>		
Okur yazar	1	1.1
İlkokul	4	4.3
Orta okul	4	4.3
Lise	22	23.3
Üniversite ve üzeri	63	67.0

**Tablo 4.1. Bireylerin demografik özellikleri (n:94) (Devamı)**

<b>Çalışma Durumu</b>		
Çalışıyor	45	47.9
Çalışmıyor	33	35.1
Emekli	16	17.0

#### **4.2. Bireylerin Genel Alışkanlıkları**

Bireylerin genel alışkanlıkları Tablo 4.2.'de verilmiştir. Bireylerin %40.4'ü fiziksel aktivite yapmazken, %59.6'sı fiziksel aktivite yapmaktadır. Günlük yapılan fiziksel aktivite ortalama  $42.43 \pm 23.11$  dakika olarak belirlenmiştir.

Sigara kullanım durumu incelediğinde; bireylerin %16'sının sigara kullandığı, %84'ünün sigara kullanmadığı görülmektedir. Sigara içenlerin sigara kullanım süresi ortalama  $11.06 \pm 7.57$  yıl olarak belirlenirken, günlük içilen sigara sayısı ortalama  $11.6 \pm 7.57$  adettir.

Bireylerin %29.8'i alkol tüketmektedir. Alkol tüketenlerin günlük alkol tüketim miktarı ortalama  $8.39 \pm 11.62$  ml olarak belirlenmiştir.

**Tablo 4.2. Bireylerin genel alışkanlıkları (n: 94)**

	S	%
<b>Fiziksel aktivite yapma durumu</b>		
Yapıyor	56	59.6
Yapmıyor	38	40.4
<b>Fiziksel aktivite süresi (dk/gün)</b>	<b>X ± SS 42.43 ± 23.11</b>	
<b>Sigara kullanım durumu</b>		
İçiyor	15	16.0
İçmiyor	79	84.0
<b>Sigara sayısı (günlük)</b>	<b>X ± SS 11.6 ± 8.65</b>	
<b>Sigara kullanım süresi (yıl)</b>	<b>X ± SS 11.06 ± 7.57</b>	
<b>Alkol tüketme durumu</b>		
Tüketiyor	28	29.8
Tüketmiyor	66	70.2
<b>Alkol tüketim miktarı (ml/gün)</b>	<b>X ± SS 8.39±11.62</b>	

### **4.3. Bireylerin Beslenme Alışkanlıkları**

Bireylerin beslenme alışkanlıkları Tablo 4.3.'de gösterilmiştir.

Çalışmaya katılan 94 bireyin %92.6'sı 3 ana öğün tüketmektedir. 87 birey ara öğün tükettiğini belirtirken, 7 birey hiç ara öğün tüketmediğini ifade etmiştir. Günde bir ara öğün yapanların sayısı 22 (%25.3), iki ara öğün yapanların sayısı 47 (%54) ve üç ara öğün yapanların sayısı ise 18'dir (%20.7).

Çalışmaya katılan 94 bireyden 22'si hiç öğün atlamadığını, 72 birey öğün atladığını söylemiştir. Bireylerin %57.5'i öğlen öğününü, %19.2'si akşam öğününü ve %17.8'i sabah öğününü atladığını ifade etmiştir. Bireylerin öğün atlama nedenleri; %31.9 zamansızlık, %20.8 iştahsızlık, %15.3 ev dışında olmak, %12.5 zayıflamak için, %11.1 geç uyanmak, %5.6 alışkanlık olmaması ve %2.8 unutmak olarak sıralanmıştır.

Bireylerin %76.6'sı ev dışında yemek yediğini belirtirken, %23.4'ü ev dışında yemek yeme alışkanlığı olmadığını ifade etmiştir. Ev dışında yemek yeme

sıklığına bakıldığında; bireylerin %76.4'ünün haftada birkaç kere, %11.1'inin haftada bir kere, %6.9'unun her gün ve %5.6'sının ayda 1 kere dışarıda yemek yediği görülmüştür. Ev dışında yemek yiyen 72 kişiden 30'u (%41.7) öğlen öğününü, 13'ü (%18.1) akşam öğününü ve 24'ü ( %33.3) hem öğlen hem akşam öğününü dışarıda yediğini söylemiştir.

**Tablo 4.3. Bireylerin beslenme alışkanlıkları (n: 94)**

	S	%
<b>Ana öğün sayısı</b>		
1 kez	1	1.1
2 kez	6	6.4
3 kez	87	92.5
<b>Ara öğün sayısı</b>		
Hiç	7	7.4
1 kez	22	23.4
2 kez	47	50.1
3 kez	18	19.1
<b>Öğün atlama durumu</b>		
Atlıyor	72	76.6
Atlamıyor	22	23.4
<b>Atlama durumu</b>		
Sabah	13	18.0
Öğlen	41	56.9
Akşam	14	19.5
Sabah – Öğlen	1	1.4
Sabah – Akşam	1	1.4
Öğlen – Akşam	2	2.8

**Tablo 4.3. Bireylerin beslenme alışkanlıkları (n: 94) (Devamı)**

<b>Öğün atlama nedeni</b>		
Zamansızlık	23	31.9
İştahım yok/Canım istemiyor	15	20.8
Evde olmamak	11	15.3
Zayıflamak için	9	12.5
Geç uyanmak	8	11.1
Alışkanlığım yok	4	5.6
Unutmak	2	2.8
<b>Ev dışında yemek yeme alışkanlığı</b>		
Var	72	76.6
Yok	22	23.4
<b>Ev dışında yemek yeme sıklığı</b>		
Her gün	5	6.9
Haftada birkaç kere	55	76.4
Haftada 1 kere	8	11.1
Ayda 1 kere	4	5.6
<b>Ev dışında yenen öğün</b>		
Öğlen	30	41.7
Akşam	13	18.1
Öğlen ve akşam	24	33.3
Diğer	5	6.9

#### **4.4. Bireylerin Antropometrik Ölçümleri**

Bireylerin antropometrik ölçümleri Tablo 4.4.'de gösterilmiştir.

Çalışmaya katılan bireylerin vücut ağırlığı ortalama  $92.5 \pm 20.04$  kg olarak belirlenmiştir. Bireylerin vücut yağ, kas ve su oranı sırasıyla ortalama  $39.8 \pm 5.54$ ,  $59.9 \pm 5.47$ ,  $43.3 \pm 3.9$ 'dur. Bireylerin ortalama BKİ  $34.3 \pm 6.68$   $\text{kg/m}^2$  olarak saptanmıştır. BKİ sınıflamasına göre bireylerin %97.9'unun hafif şişman ve şişman olduğu belirlenmiştir.

Bireylerin ortalama bel çevresi 99.4±13.89 cm, kalça çevresi 118.7±13.38 cm ve boyun çevresi 35.9±2.69 cm olarak saptanmıştır.

**Tablo 4.4. Bireylerin antropometrik ölçümleri**

Antropometrik ölçümler	Kadın (n:87)		Erkek (n:7)		Toplam (n:94)	
	$\bar{X}$	SS	$\bar{X}$	SS	$\bar{X}$	SS
Boy (cm)	162.9	6.63	176.4	6.35	163.9	7.48
Ağırlık (kg)	90.3	16.89	119.1	35.31	92.5	20.04
Bel çevresi (cm)	98.6	13.33	115.0	21.21	99.4	13.89
Kalça çevresi (cm)	118.4	12.52	122.5	34.65	118.7	13.38
Bel/kalça oranı	0.67	0.97	0.95	0.09	0.84	0.07
Boyun çevresi (cm)	35.5	2.28	42.0	0.00	35.9	2.69
Kas oranı (%)	59.5	5.19	64.8	6.89	59.9	5.47
Yağ oranı (%)	40.1	5.25	35.0	7.26	39.8	5.54
Su oranı (%)	43.0	3.70	64.8	6.89	43.3	3.90
BKİ (kg/m <sup>2</sup> )	34.0	6.49	37.7	8.46	34.3	6.68
	<b>S</b>	<b>%</b>	<b>S</b>	<b>%</b>	<b>S</b>	<b>%</b>
BKİ,kg/m <sup>2</sup>						
18.5, zayıf	0	0.0	0	0.0	0	0.0
18.5-24.9, normal	2	2.3	0	0.0	2	2.1
25-29.9, hafif şişman	24	27.6	1	14.3	25	26.6
≥30, şişman	61	70.1	6	85.7	67	71.3
Bel çevresi, >88cm K, >102cm E	32	82.1	1	50.0	33	80.5
Bel çevresi, <88 cm K,<102 cm E	7	17.9	1	50.0	8	19.5
Bel/kalça, ≥0.85 K, ≥1.0 E	7	17.9	0	0.0	7	17.1
Bel/kalça, <0.85 K,<1.0 E	32	82.1	2	100.0	34	82.9
Boyun çevresi, ≥34cm K, ≥37 cm E	27	81.8	2	100.0	29	82.9
Boyun çevresi, <34cm K, <37cm E	6	18.2	0	0.0	6	17.1

#### **4.5. Bireylerin Günlük Diyetle Aldıkları Enerji ve Besin geleri Tüketim Ortalamaları**

Bireylerin günlük diyetle aldıkları enerji ve besin ögeleri tüketim ortalamaları Tablo 4.5.'de gösterilmiştir.

Bireylerin günlük ortalama diyetle aldıkları enerji  $1140.4 \pm 377.55$  kkal olarak belirlenmiştir. En düşük ve en yüksek enerji alımı sırasıyla 375 ve 3354 kkal'dir. Enerjinin makro besin ögeleri dağılımına göre bireylerin karbonhidrat, protein ve yağ alımı sırasıyla ortalama  $110.1 \pm 43.70$  g,  $58.9 \pm 22.01$ g ve  $48.9 \pm 16.51$  g'dır. Lif tüketimi ise ortalama  $19.3 \pm 8.44$  g olarak belirlenmiştir.

**Tablo 4.5. Bireylerin günlük diyetle aldıkları enerji ve besin öğeleri tüketim ortalamaları**

Enerji ve Besin Öğeleri	Kadın (n:87)				Erkek (n:7)				Toplam (94)			
	$\bar{X}$	SS	Alt-Üst	Medyan	$\bar{X}$	SS	Alt-Üst	Medyan	$\bar{X}$	SS	Alt-Üst	Medyan
<b>Enerji (kkal)</b>	1150.8	385.10	375.5-3354.2	1114.4	1011.1	250.30	674.9-1407.2	1010.7	1140.4	377.55	375-3354	1103.2
<b>Karbonhidrat (g)</b>	112.1	44.74	40.3-390.1	109.7	98.6	26.58	68.8-132.5	99.5	110.1	43.70	40.34-390.09	109.2
<b>Karbonhidrat (TE%)</b>	39.8	5.61	26-56	39.0	40.0	6.22	31-50	38.0	39.9	5.62	26-56	39.0
<b>Protein (g)</b>	59.3	22.65	12.8-221.5	56.0	53.8	11.06	36.4-65.2	59.7	58.9	22.01	12.88-221.5	56.8
<b>Protein (TE%)</b>	21.4	3.75	13.0-32.0	21.0	22.0	4.28	17-29	22.0	21.4	3.76	13-32	21.0
<b>Yağ (g)</b>	49.4	16.50	13.7-139.7	47.8	43.5	16.31	26.4-70.7	37.0	48.9	16.51	13.72-139.75	47.7
<b>Yağ (TE%)</b>	38.3	4.58	28-48	38.0	37.6	6.85	26.0-44.0	41.0	38.3	4.74	26-48	38.0
<b>DYA(%)</b>	15.3	2.20	10.3-20.1	15.4	15.7	3.40	10.2-20.0	15.4	15.3	2.29	10.2-20.1	15.4
<b>ÇDYA (%)</b>	7.4	2.52	3.2-15.7	7.4	7.1	2.63	3.5-10.5	7.7	7.4	2.51	3.2-15.7	7.4
<b>TDYA (%)</b>	13.5	2.28	9.1-21.4	13.6	13.1	2.19	10.8-16.8	12.4	13.5	2.26	9.1-21.4	13.4
<b>Lif (g)</b>	19.7	8.61	6.39-69.4	19.5	15.2	4.37	9.65-22.10	14.3	19.3	8.44	6.39-69.40	19.3

TE:Toplam Enerji

#### **4.6. Bireylerin Günlük Diyetle Aldıkları Enerji ve Besin ğeleri Tüketiminin Yeterlilik Durumuna Göre Dağılımı**

Çalışmaya katılan bireylerin günlük önerilen miktara göre enerji ve besin ögesi alımları değerlendirildiğinde, %80.9'unun enerji alımının yetersiz, %19.1'inin ise yeterli düzeyde olduğunu saptanmıştır.

Karbonhidrat alımlarına bakıldığında, bireylerin %98.9'unun yetersiz ve %1.1'inin yeterli düzeyde karbonhidrat aldığı belirlenmiştir. Bireylerin %5.3' proteini yetersiz, %91.5'i yeterli düzeyde alırken, %3.2'si fazla miktarda protein almaktadır.

Yağ alımları değerlendirildiğinde, bireylerin %38.3'ünün yetersiz, %61.7'sinin yeterli düzeyde yağ aldığı ve fazla miktarda yağ tüketen olmadığı grlmştir.

Bireylerin %33' lifi yetersiz, %64.9'u yeterli ve %2.1'i fazla miktarda almaktadır.

Kolesterol alımı incelendiğinde, bireylerin %46.8'inin yetersiz, %52.1'inin yeterli ve %1.1'inin fazla miktarda aldığı görülmektedir.

Bireylerin %26.6'sı A vitaminini, %64.9'u E vitaminini, %47.9'u tiamini, %62.7'si riboflavini, %79.8'i B<sub>6</sub> vitaminini, %24.4' B<sub>12</sub> vitaminini, %31.9'u C vitaminini yeterli düzeyde almaktadır.

Bireylerin %85.1' sodyumu fazla miktarda, %93.6'sı potasyumu yetersiz miktarda almaktadır. Bireylerin %58.5'i kalsiyumu, %72.3' magnezyumu, %30.8'i demiri ve %76.6'sı çinkoyu yeterli düzeyde almaktadır.

Bireylerin günlük enerji ve besin öğeleri tüketimlerinin yeterlilik durumuna göre dağılımları Tablo 4.6.'da verilmektedir.

**Tablo 4.6. Bireylerin günlük diyetle aldıkları enerji ve besin öğeleri tüketiminin yeterlilik durumuna göre dağılımı**

	YETERSİZ (<%67)		YETERLİ (%67-133)		FAZLA (>%133)	
	S	%	S	%	S	%
<b>Enerji ,kkal</b>	76	80.9	18	19.1	0	0.0
<b>Protein, g</b>	5	5.3	86	91.5	3	3.2
<b>Karbonhidrat, g</b>	93	98.9	1	1.1	0	0.0
<b>Yağ, g</b>	36	38.3	58	61.7	0	0.0
<b>Lif, g</b>	31	33.0	61	64.9	2	2.1
<b>Kolesterol, mg</b>	44	46.8	49	52.1	1	1.1
<b>A vitamini, mcg RE</b>	5	5.3	25	26.6	64	68.1
<b>E vitamini, mg</b>	33	35.1	61	64.9	0	0.0
<b>C vitamini, mg</b>	8	8.5	30	31.9	56	59.2
<b>Tiamin, mg</b>	48	51.0	45	47.9	1	1.1
<b>Riboflavin, mg</b>	5	5.3	59	62.7	30	31.9
<b>Vitamin B<sub>6</sub>, mg</b>	16	17.0	75	79.8	3	3.2
<b>Vitamin B<sub>12</sub>, mcg</b>	4	4.3	23	24.4	67	71.3
<b>Kalsiyum, mg</b>	38	40.4	55	58.5	1	1.1
<b>Magnesium, mg</b>	26	27.7	68	72.3	0	0.0
<b>Demir, mg</b>	62	66.0	29	30.8	3	3.2
<b>Çinko, mg</b>	7	7.4	72	76.6	15	16.0
<b>Sodyum, mg</b>	1	1.1	13	13.8	80	85.1
<b>Potasyum, mg</b>	88	93.6	6	6.4	0	0.0

#### 4.7. Bireylerin Enerji Harcaması

Bireylerin bazal metabolizma hızı (BMH) ortalaması  $1671.5 \pm 308.16$  kkal olarak bulunmuştur. En düşük ve en yüksek BMH değerleri sırasıyla 1326 ve 3387 kkal'dir.

Bireylerin toplam enerji harcaması ortalaması (TEH)  $2322.1 \pm 488.31$  kkal olarak belirlenmiştir. En düşük ve en yüksek enerji harcaması değerleri sırasıyla 1477 ve 4742 kkal'dir.

Fiziksel aktivite düzeyi (PAL) değerlendirildiğinde; ortalama  $1.4 \pm 0.16$ , en düşük ve en yüksek değerler sırasıyla 1.02 ve 1.90 olarak bulunmuştur. Bireylerin, BMH, TEH ve PAL değerleri Tablo 4.7.'de gösterilmiştir.

**Tablo 4.7. Bireylerin bazal metabolizma hızı, toplam enerji harcaması ve fiziksel aktivite düzeyi değerleri**

	Kadın (n:87)				Erkek (n:7)				Toplam (94)			
	$\bar{X}$	SS	Alt-Üst	Medyan	$\bar{X}$	SS	Alt-Üst	Medyan	$\bar{X}$	SS	Alt-Üst	Medyan
<b>BMH (kkal)</b>	1625.0	215.03	1326-2676	1574.0	2249.7	622.71	1590-3387	2170.0	1671.5	308.16	1326-3387	1591.5
<b>TEH (kkal/gün)</b>	2246.5	345.33	1477-3314	2203.0	3261.9	934.60	2262-4742	3472.0	2322.1	488.31	1477-4742	2247.0
<b>PAL</b>	1.4	0.16	1.02-1.90	1.4	1.4	0.11	1.30-1.60	1.4	1.4	0.16	1.02-1.90	1.4

BMH: Bazal Metabolizma Hızı, TEH: Toplam Enerji Harcaması, PAL: Fiziksel Aktivite Düzeyi

## 4.8. Bireylerin Uyku Düzeni ve Uykuya İlişkin Düşünceleri

### 4.8.1. Bireylerin uyku düzeni

Bireylerin uyku düzeni Tablo 4.8.1.'de gösterilmiştir.

Çalışmaya katılan bireylerin ortalama uyku süresi  $7.9 \pm 0.99$  saat, hafta içi ortalama uyku süresi  $7.6 \pm 1.14$  saat ve hafta sonu ortalama uyku süresi  $8.3 \pm 1.14$  saat olarak belirlenmiştir. Bireylerin hafta içi ve hafta sonu uyku süreleri değerlendirildiğinde, %75.7 ve %61.7'sinin gecede 7-8 saat uyuduğu belirlenmiştir. Bireylerin %20.1'i hafta içi, %13.8'i hafta sonu 6 veya 6 saatten az uyuduğunu ifade ederken, %4.3'ü hafta içi, %24.5'i hafta sonu gecede 8 saatten fazla uyuduğunu belirtmiştir.

Bireylerin %70.2'si düzenli, %29.8'i ise düzensiz uykuya sahiptir. Gün içerisinde uyuyan bireyler popülasyonun %13.8'ini oluşturmaktadır.

Bireylerin 9'u (%9.6) uyku hastalığına sahip olduğunu belirtmiştir. Sahip olunan uyku hastalıkları; horlama (%70), uyku apnesi (%10), insomni (%10) ve horlama ile uyku apnesi (%10) olarak sıralanmıştır.

Bireylerden uykularını tanımlamaları istendiğinde; %39.4'ünün "Her gece kesintisiz uyurum.", %35.1'inin "Her gece birkaç kez uyanırım." ve %9.6'sının "Uykuya dalmakta güçlük çekerim şeklinde yanıtladıkları görülmüştür.

**Tablo 4.8.1. Bireylerin uyku düzeni**

Uyku saati (saat/gün)	$\bar{X}$	SS
Ortalama uyku süresi	7.9	0.99
Hafta içi ortalama uyku süresi	7.6	1.14
Hafta sonu ortalama uyku süresi	8.3	1.14
	S	%
Uyku düzeni		
Düzenli	66	70.2
Düzensiz	28	29.8

**Tablo 4.8.1. Bireylerin uyku düzeni (Devamı)**

<b>Hafta içi uyku süresi</b>		
Gecede 6 veya 6 saatten az	19	20.1
Gecede 7-8 saat	71	75.6
Gecede 8 saatten fazla	4	4.3
<b>Hafta sonu uyku süresi</b>		
Gecede 6 veya 6 saatten az	13	13.8
Gecede 7-8 saat	58	61.7
Gecede 8 saatten fazla	23	24.5
<b>Gün içi uyku durumu</b>		
Uyurum	13	13.8
Uyumam	81	86.2
<b>Gün içi uyku süresi</b>		
Günde 1 saatten az	4	30.8
Günde 1 saat	5	38.4
Günde 2 saat ve üzeri	4	30.8
<b>Uyku hastalığı</b>		
Var	9	9.6
Yok	85	90.4
<b>Sahip olunan uyku hastalığı</b>		
Horlama	7	70.0
Uyku apnesi	1	10.0
İnsomni	1	10.0
Horlama ve uyku apnesi	1	10.0
<b>Uyku tanımı</b>		
Her gece kesintisiz uyurum.	37	39.4
Her gece birkaç kez uyanırım.	33	35.1
Uykuya dalmakta güçlük çekerim.	9	9.6
Diğer	15	15.9

#### 4.8.2. Bireylerin uykuya ilişkin düşünceleri

Uykusu kaçtığında yiyecek/içecek tükettiğini söyleyen 21 bireyin (%22.3) tercihleri su (%42.9), süt grubu (%28.6), çay ve kahve (%19.) ve meyve (%9.5) şeklindedir.

Bireylerin %23.4'ü uykusunu kaçıran yiyecek/içecekler olduğunu belirtmiştir. Bireylerin %56.7'si kahvenin, %36.7'si çay ve bitki çaylarının, %3.3'ünün meşrubatın ve %3.3'ü de yağlı yiyeceklerin uykusunu kaçırdığını ifade etmiştir. Bazı yiyecek/içeceklerin uykusunu getirdiğini söyleyen bireyler popülasyonun %37.2'sini oluşturmaktadır. Bu bireyler süt grubu (%62.7), şekerli yiyecekler (%6.4), yağlı yiyecekler (%6.4), bitki çayı (%3.2) ve meyveyi (%2.3) uyku getiren yiyecekler olarak sıralamışlardır.

Bireylere; uyku ile vücut ağırlığı, menopoz durumu ve cinsiyet arasında bir ilişki olup olmadığı hakkında ne düşündükleri sorulmuştur. %47.9'u vücut ağırlığı ile uyku arasında ilişki olduğunu belirtmiştir. Menopoza giren bireylere menopoz ve uyku ilişkisi sorulduğunda, bireylerin %64.3'ü menopoz durumunun uykuyu etkilediğini belirtmiştir. Ayrıca, bireylerin %40.4'ü uyku süresi ve kalitesinin cinsiyet hormonlarına göre değiştiğini düşünmektedir.

Bireylere duygu durumlarına göre uyku sürelerinin değişip değişmediği sorulduğunda yorgunluk, üzüntü ve stresin sırasıyla %43.6, %69.1 ve %77.7 sıklıkla uykuyu olumsuz etkilediğini belirtmişlerdir.

Bireylerin uykuya ilişkin düşünceleri Tablo 4.8.2.'de verilmiştir.

**Tablo 4.8.2. Bireylerin uyku ile yiyecek/içecek, vücut ağırlığı, menopoz durumu, cinsiyet ve duyu durumları arasındaki ilişkiye yönelik düşünceleri**

	<b>S</b>	<b>%</b>
<b>Uykunuz kaçtığında bir şey yer/içer misiniz?</b>		
Evet	21	22.3
Hayır	73	77.7
<b>Tercih ettiğiniz yiyecek/içecekler nedir?</b>		
Su	9	42.9
Süt	6	28.6
Çay, kahve	4	19.0
Meyve	2	9.5
<b>Uykunuzu kaçırarak yiyecek/içecek var mı?</b>		
Evet	22	23.4
Hayır	72	76.6
<b>Uykunuzu kaçırdığını düşündüğünüz yiyecek/içecekler nedir?</b>		
Kahve	17	56.7
Çay, bitki çayı	11	36.7
Meşrubat	1	3.3
Yağlı yiyecekler	1	3.3
<b>Uykunuzu getiren yiyecek/içecek var mı?</b>		
Evet	35	37.2
Hayır	59	62.8
<b>Uykunuzu getirdiğini düşündüğünüz yiyecek/içecekler nedir?</b>		
Süt grubu	27	62.7
Şekerli yiyecekler	6	13.9
Yağlı yiyecekler	6	13.9
Bitki çayı	3	7.0
Meyve	1	2.3

**Tablo 4.8.2. Bireylerin uyku ile yiyecek/içecek, vücut ağırlığı, menopoz durumu, cinsiyet ve duygu durumları arasındaki ilişkiye yönelik düşünceleri (Devamı)**

<b>Vücut ağırlığı – Uyku</b>		
Evet	45	47.8
Hayır	15	16.0
Fikrim yok	34	36.2
<b>Menopoz – Uyku (n:28)</b>		
Evet	18	64.3
Hayır	10	35.7
<b>Cinsiyet hormonları – Uyku</b>		
Evet	38	40.4
Hayır	56	59.6
<b>Yorgunluk – Uyku</b>		
Olumlu	31	33.0
Olumsuz	41	43.6
Değişmez	22	23.4
<b>Üzüntü - Uyku</b>		
Olumlu	12	12.1
Olumsuz	65	69.1
Değişmez	17	18.1
<b>Stres – Uyku</b>		
Olumlu	12	12.8
Olumsuz	73	77.7
Değişmez	9	9.5

#### **4.9. Bireylerin Yaşam Doyumu**

Bireylere yaşam doyum ölçeği uygulanmıştır. Ölçek, yaşam doyumuna ilişkin 5 maddeden oluşmaktadır. Her bir madde 7’li likert ölçeğine göre değerlendirilmiştir.

Sorulara verilen yanıtın sayısı ve dağılımı Tablo 4.9.1'de, sorulara verilen yanıtın ortalama puanları Tablo 4.9.2.'de ve yaşam doyumu ölçeği sınıflandırılmasına göre dağılım Tablo 4.9.3.'de verilmiştir.

**Tablo 4.9.1. Bireylerin yaşam doyum ölçeği sorularının yanıtlarına göre dağılımı**

	Kesinlikle katılmıyorum		Kısmen katılmıyorum		Kararsızım		Kısmen katılıyorum		Kesinlikle katılıyorum					
	S	%	S	%	S	%	S	%	S	%	S	%		
	Hayatım birçok yönden idealimdekine yakın.	5	5.3	16	17.0	1	1.1	17	18.1	9	9.6	37	39.3	9
Hayat şartlarım mükemmel.	4	4.3	15	16.0	1	1.1	17	18.1	12	12.7	31	33.0	14	14.8
Hayatımdan memnunum.	2	2.1	6	6.4	4	4.3	17	18.1	11	11.7	37	39.3	17	18.1
Hayattan şimdiye kadar istediğim önemli şeyleri elde ettim.	6	6.4	6	6.4	1	1.1	18	19.1	9	9.6	38	40.4	16	17.0
Eğer hayata yeniden başlasaydım hemen hemen hiçbir şeyi değiştirmezdim.	9	9.6	22	23.4	4	4.3	16	17.0	10	10.6	28	29.8	5	5.3

**Tablo 4.9.2. Yaşam doyumu ölçeği sorularına verilen yanıtların ortalama puanları**

<b>YDÖ soruları</b>	<b><math>\bar{X}</math></b>	<b>SS</b>
Hayatım birçok yönden idealimdekine yakın.	4.66	1.8
Hayat şartlarım mükemmel.	4.78	1.8
Hayatımdan memnunum.	5.21	1.5
Hayatta şimdiye kadar istediğim önemli şeyleri elde ettim.	5.08	1.7
Eğer hayata yeniden başlasaydım hemen hemen hiçbir şeyi değiştirmezdim.	4.06	1.9
<b>YDÖ puan</b>	<b>23.84</b>	<b>7.5</b>
	<b>S</b>	<b>%</b>
<20	26	27.7
≥20	68	72.3
<b>Toplam</b>	<b>94</b>	<b>100.0</b>

**Tablo 4.9.3. Bireylerin yaşam doyumu ölçeği sınıflandırmasına göre dağılımı**

	<b>Puan</b>	<b>S</b>	<b>%</b>
Kesinlikle memnun değil	5-9	3	3.2
Memnun değil	10-14	10	10.6
Kısmen memnun değil	15-19	13	13.8
Ne memnun ne memnun değil	20	3	3.2
Kısmen memnun	21-25	21	22.3
Memnun	26-30	26	27.7
Kesinlikle memnun	31-35	18	19.1

## 4.10. Bireylerin Demografik Özelliklerine Göre Uyku Düzeni ve Süresi

### 4.10.1. Bireylerin demografik özelliklerine göre ortalama uyku süresi

Çalışmaya katılan 87 kadın bireyin ortalama uyku süresi günde  $7.9 \pm 0.99$  saat, 7 erkek bireyin ortalama uyku süresi  $8.6 \pm 0.71$  saat olarak bulunmuştur.

Yaş aralıklarına göre uyku süresine bakıldığında 18-30 yaş aralığında ortalama uyku süresi  $8.4 \pm 1.13$  saat iken, 46-67 yaş aralığında ortalama uyku süresi  $7.9 \pm 1.03$  saat olarak belirlenmiştir.

Medeni duruma göre ortalama uyku süresi incelendiğinde, evli bireylerin ortalama uyku süresi  $7.9 \pm 0.95$ , bekar bireylerin  $8.4 \pm 1.02$  saat olarak saptanmıştır.

İlkokul mezunu bireylerin ortalama uyku süresi  $8.3 \pm 0.85$  saat iken , lise ve üniversite mezunu bireylerin ortalama uyku süresi  $7.9 \pm 1.10$  ve  $7.9 \pm 0.91$  saat olarak bulunmuştur.

Demografik özelliklere göre ortalama uyku süresi Tablo 4.10.1.'de verilmiştir.

**Tablo 4.10.1. Bireylerin demografik özelliklerine göre ortalama uyku süresi (n:94)**

	$\bar{X}$	%	Alt-Üst
<b>Cinsiyet</b>			
Kadın (n:87)	7.9	0.99	4.50-10.50
Erkek (n:7)	8.7	77.7	7.75-9.75
<b>Yaş</b>			
18-30 (n:20)	8.4	1.13	6.9-10.5
31-45 (n:48)	7.8	0.88	6.0-9.6
46-67 (n:26)	7.9	1.03	4.5-9.3
<b>Medeni durum</b>			
Evli (n:65)	7.9	0.95	4.5-9.6
Bekar (n:26)	8.4	1.02	6.9-10.5
Dul/boşanmış (n:3)	8.4	0.58	7.8-8.8
<b>Eğitim durumu</b>			
Okuryazar (n:1)	8.6	-	-
İlkokul (n:4)	8.3	0.85	7.3-9.0
Ortaokul (n:4)	7.4	1.94	4.5-8.8
Lise (n:22)	7.9	1.10	5.8-10.5
Üniversite ve üzeri (n:63)	7.9	0.91	6.0-10.0
<b>Çalışma durumu</b>			
Çalışıyor (n:45)	8.2	1.51	6.0-15.5
Çalışmıyor (n:33)	8.5	1.88	6.5-17.8
Emekli (n:16)	7.4	1.00	4.5-8.5

#### **4.10.2. Bireylerin demografik özelliklerine göre uyku düzeninin incelenmesi**

Bireylerin demografik özelliklerine göre uyku düzeni incelenmiş ve Tablo 4.10.2.'de gösterilmiştir.

Kadın bireylerin %69'u, erkek bireylerin %85.7'si düzenli uykuya sahiptir. Ancak, cinsiyet ile uyku düzeni arasında anlamlı bir ilişki belirlenmemiştir ( $p>0.05$ ).

Yaş gruplarına göre uyku düzeni değerlendirildiğinde, 18-30 yaş aralığındaki bireylerin %65'i, 31-45 yaş aralığındaki bireylerin %77.1'i ve 46-67 yaş aralığındaki bireylerin %61.5'i düzenli uykuya sahip olduğunu beyan etmiştir. Yaş gruplarına göre uyku düzeni incelenmiş ancak istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmamıştır ( $p>0.05$ ).

Eğitim durumu incelendiğinde; lise mezunu bireylerin %54.5'inin, üniversitesi mezunu bireylerin %79.4'ünün düzenli uykuya sahip olduğu belirlenmiştir. Eğitim durumu ile uyku düzeni arasındaki ilişki istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur ( $p<0.05$ ).

Çalışan ve çalışmayan bireylerin uyku düzeni değerlendirilmiş, çalışan bireylerin %80'inin, çalışmayan bireylerin ise %57.6'sının düzenli uykuya sahip olduğu saptanmıştır ancak farklılık istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır ( $p>0.05$ ).

**Tablo 4.10.2. Bireylerin demografik özelliklerine göre uyku düzeninin incelenmesi**

Demografik özellikler	Uyku düzeni				p
	Düzenli		Düzensiz		
	S	%	S	%	
<b>Cinsiyet</b>					
Kadın	60	69.0	27	31.0	0.351
Erkek	6	85.7	1	14.3	
<b>Yaş</b>					
18-30	13	65.0	7	35.0	0.502
31-45	37	77.1	11	22.9	
46-67	16	61.5	10	38.5	
<b>Medeni durum</b>					
Evli	49	75.4	16	24.6	0.247
Bekar	15	57.7	11	42.3	
Dul/boşanmış	2	66.7	1	33.3	
<b>Eğitim durumu</b>					
Okuryazar	1	100.0	0	0.0	0.037*
İlkokul	1	25.0	3	75.0	
Ortaokul	2	50.0	2	50.0	
Lise	12	54.5	10	45.5	
Üniversite ve üzeri	50	79.4	13	20.6	
<b>Çalışma durumu</b>					
Çalışıyor	36	80.0	9	20.0	0.100
Çalışmıyor	19	57.6	14	42.4	
Emekli	11	68.8	5	31.3	

\*p<0.05

#### **4.10.3. Bireylerin demografik özelliklerine göre hafta içi ve hafta sonu uyku süresinin incelenmesi**

Bireylerin demografik özelliklerine göre hafta içi uyku süresi değerlendirildiğinde; cinsiyet, medeni durum, eğitim ve çalışma durumu ile hafta içi uyku süresi arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunamazken ( $p>0.05$ ), yaş grupları ve hafta içi uyku süresi arasındaki ilişki anlamlı bulunmuştur ( $p<0.05$ ).

Demografik özellikler ile hafta sonu uyku süresi ilişkisi incelenmiş ancak cinsiyet, yaş grupları, medeni durum, eğitim ve çalışma durumu ile hafta sonu uyku süresi arasında anlamlı bir farklılık saptanmamıştır ( $p>0.05$ ).

**Tablo 4.10.3. Bireylerin demografik özelliklerine göre hafta içi ve hafta sonu uyku süresinin incelenmesi**

Demografik özellikler	Hafta içi uyku süresi						Hafta sonu uyku süresi							
	≤6		7-8		>8		p	≤6		7-8		>8		p
	S	%	S	%	S	%		S	%	S	%	S	%	
<b>Cinsiyet</b>														
Kadın	17	19.5	66	75.9	4	4.6		13	14.9	52	59.8	22	25.3	
Erkek	2	28.6	5	71.4	0	0.0	0.741	0	0.0	6	85.7	1	14.3	0.355
<b>Yaş</b>														
18-30	4	20.0	15	75.0	1	5.0		2	10.0	12	66.0	6	30.0	
31-45	8	16.7	39	81.3	1	2.0	0.039*	6	12.5	30	62.5	12	25.0	0.601
46-67	6	23.1	18	69.2	2	7.7		5	19.2	16	61.6	5	19.2	
<b>Medeni durum</b>														
Bekar	6	23.1	19	73.8	1	3.8		3	11.5	14	53.8	9	34.6	
Evli	13	20.0	49	75.4	3	4.6	0.890	10	15.4	42	64.6	13	20.0	0.608
Dul/boşanmış	0	0.0	3	100.0	0	0.0		0	0.0	2	66.7	1	33.3	

**Tablo 4.10.3. Bireylerin demografik özelliklerine göre hafta içi ve hafta sonu uyku süresinin incelenmesi (Devamı)**

<b>Eğitim durumu</b>														
Okuryazar	0	0.0	1	100.0	0	0.0		0	0.0	1	100.0	0	0.0	0.190
İlkokul	2	50.0	1	25.0	1	25.0	0.100	0	0.0	3	75.0	1	25.0	
Ortaokul	2	50.0	2	50.0	0	0.0		3	75.0	1	25.0	0	0.0	
Lise	8	36.4	14	63.6	0	0.0		5	22.7	12	54.5	5	22.7	
Üniversite ve üzeri	7	11.1	53	84.1	3	4.8		5	7.9	41	65.1	17	27.0	
<b>Çalışma durumu</b>														
Çalışıyor	10	22.2	33	73.3	2	4.4		4	8.9	30	66.7	11	24.4	
Çalışmıyor	5	15.2	26	78.7	2	6.1	0.100	4	12.1	19	57.6	10	30.3	
Emekli	4	25.0	12	75.0	0	0.0		5	31.3	9	56.2	2	12.5	

\*p<0.05

#### 4.11. Bireylerin Genel Alışkanlıklarına Göre Uyku Düzeni ve Süresinin Değerlendirilmesi

##### 4.11.1. Bireylerin genel alışkanlıklarına göre uyku düzeni

Bireylerin uyku düzeni fiziksel aktivite durumu ile sigara ve alkol kullanımına göre incelenmiştir. Uyku düzeni ve sigara kullanımı ilişkisi değerlendirildiğinde; sigara içmeyenlerin %74.7'sinin düzenli uykuya sahip olduğu belirlenmiştir. Sigara içenlerle karşılaştırıldığında ilişki anlamlıdır ( $p<0.05$ ). Uyku düzeni ve alkol kullanımı ilişkisine bakıldığında; alkol kullananların %67.9'unun, alkol kullanmayanların %71.2'sinin düzenli uykuya sahip olduğu görülmüştür ancak ilişki anlamlı bulunmamıştır ( $p>0.05$ ). Uyku düzeni ve fiziksel aktivite yapma durumu incelendiğinde, fiziksel aktivite yapan bireylerin %78.6'sının, düzenli uykuya sahip olduğu belirlenmiştir. Fiziksel aktivite yapmayan bireylerle karşılaştırıldığında ilişki anlamlı bulunmuştur ( $p<0.05$ ). Bireylerin genel alışkanlıklarına göre uyku düzeni Tablo 4.11.1'de verilmiştir.

**Tablo 4.11.1. Bireylerin genel alışkanlıklarına göre uyku düzeni**

Genel alışkanlıklar	Uyku düzeni				p
	Düzenli		Düzensiz		
	S	%	S	%	
<b>Fiziksel aktivite</b>					0.031*
Evet	44	78.6	12	21.4	
Hayır	22	57.9	16	42.1	
<b>Sigara kullanımı</b>					0.030*
Evet	7	46.7	8	53.3	
Hayır	59	74.7	20	25.3	
<b>Alkol kullanımı</b>					0.740
Evet	19	67.9	9	32.1	
Hayır	47	71.2	19	28.8	

\* $p<0.05$

#### **4.11.2. Bireylerin genel alışkanlıklarına göre uyku süresi**

Bireylerin genel alışkanlıklara göre hafta içi ve hafta sonu uyku süresi incelenmiştir. Buna göre, fiziksel aktivite yapan bireylerin hafta içi, %76.8'i hafta sonu %69.6'sı gecede 7-8 saat uyumaktadır. Ancak; fiziksel aktivite yapma ile uyku süresi arasında anlamlı ilişki bulunmamıştır ( $p>0.05$ ).

Hafta içi ve hafta sonu uyku süresi ile sigara kullanımı değerlendirilmiş; sigara içenlerin %86.7'sinin hafta içi,%46.7'sinin hafta sonu gecede 7-8 saat uyuduğu belirlenmiştir. Ancak; sigara içen ve içmeyenlerin uyku süresi arasında anlamlı ilişki bulunmamıştır ( $p>0.05$ ). Alkol kullanan ve kullanmaya bireylerin hafta içi ve hafta sonu uyku süreleri değerlendirildiğinde farklılık anlamlı bulunmamıştır ( $p>0.05$ ).

Bireylerin fiziksel aktivite yapma durumu ile sigara ve alkol kullanımına göre uyku süresi dağılımı Tablo 4.11.2.'de gösterilmiştir.

**Tablo 4.11.2. Bireylerin genel alışkanlıklarına göre uyku süresi (n: 94)**

	Hafta içi uyku süresi						Hafta sonu uyku süresi							
	≤6 saat		7-8 saat		>8 saat		p	≤6 saat		7-8 saat		>8 saat		p
	S	%	S	%	S	%		S	%	S	%	S	%	
<b>Fiziksel aktivite durumu</b>														
Evet	12	21.4	43	76.8	1	1.8	<b>0.347</b>	7	12.5	39	69.6	10	17.9	<b>0.131</b>
Hayır	7	18.4	28	73.7	3	7.9		6	15.8	19	50.0	13	34.2	
<b>Sigara kullanımı</b>														
Evet	2	13.3	13	86.7	0	0.0	<b>0.479</b>	1	6.7	7	46.7	7	46.7	<b>0.086</b>
Hayır	17	21.5	58	73.4	4	5.1		12	15.2	51	64.6	16	20.3	
<b>Alkol kullanımı</b>														
Evet	6	21.4	21	75.0	1	3.6	<b>0.963</b>	3	10.7	19	67.9	6	21.4	<b>0.713</b>
Hayır	13	19.7	50	75.8	3	4.5		10	15.2	39	59.1	17	25.7	

## **4.12. Bireylerin Uyku Düzeni ve Süresine Göre Beslenme Alışkanlıklarının Değerlendirilmesi**

### **4.12.1. Bireylerin uyku düzenine göre beslenme alışkanlıkları**

Bireylerin uyku düzenine göre beslenme alışkanlıkları Tablo 4.12.1.'de verilmiştir.

Uykusu düzenli olanların %97'si ile düzensiz olanların %82.1'i 3 ana öğün yapmaktadır. Ki kare testinin varsayımı bozulduğundan, p değeri hesaplanamamıştır. Uyku düzeni ve ara öğün ilişkisine bakıldığında; uykusu düzenli olanların %53.2'si, düzensiz olan bireylerin %56'sı 2 ara öğün yapmaktadır ancak ilişki anlamlı bulunmamıştır ( $p>0.05$ ). Uyku düzeni ve öğün atlama durumu incelendiğinde, uykusu düzenli olan bireylerin %1.5'inin her zaman %66.7'sinin bazen öğün atladığı, uykusu düzensiz olan bireylerin ise %17.9'unun her zaman, %78.5'inin bazen öğün atladığı saptanmıştır ve aralarındaki ilişki anlamlı bulunmuştur ( $p<0.05$ ). Uyku düzeni ve ev dışı yemek yeme durumu incelenmiş, uykusu düzenli olan bireylerin %77.3'ünün, uykusu düzensiz olan bireylerin %75'inin ev dışı yemek yeme alışkanlığı olduğu belirlenmiş ancak aralarındaki ilişki anlamlı bulunmamıştır ( $p>0.05$ ).

**Tablo 4.12.1. Bireylerin uyku düzenine göre beslenme alışkanlıkları (n: 94)**

Beslenme alışkanlıkları	Uyku düzeni				p
	Düzenli		Düzensiz		
	S	%	S	%	
<b>Ana öğün sayısı</b>					
1 kez	0	0.0	1	3.6	
2 kez	3	3.0	4	14.3	
3 kez	64	97.0	23	82.1	
<b>Ara öğün sayısı</b>					0.972
1 kez	16	25.8	6	24.0	
2 kez	33	53.2	14	56.0	
3 kez	13	21.0	5	20.0	
<b>Öğün atlama durumu</b>					0.000
Atlıyor	1	1.5	5	17.9	
Bazen atlıyor	44	66.7	22	78.5	
Atlamıyor	21	31.8	1	3.6	
<b>Ev dışı yemek yeme alışkanlığı</b>					0.812
Evet	51	77.3	21	75.0	
Hayır	15	22.7	7	25.0	

#### **4.12.2. Bireylerin uyku süresine göre beslenme alışkanlıkları**

Bireylerin hafta içi ve hafta sonu uyku sürelerine göre ana öğün, ara öğün tüketimi ve öğün atlama durumu incelendiğinde Ki kare testinin varsayımı bozulduğundan, p değeri hesaplanamamıştır ve dağılımlar tablo 4.12.2.'de verilmiştir.

Bireylerin hafta içi ve hafta sonu uyku süresi ile ev dışında yemek yeme alışkanlığı inlenmiş ancak anlamlı farklılık saptanamamıştır ( $p>0.05$ ).

Bireylerin hafta içi ve hafta sonu uyku süresine göre beslenme alışkanlıkları Tablo 4.12.2.'de verilmiştir.

**Tablo 4.12.2. Bireylerin hafta içi ve hafta sonu uyku süresine göre beslenme alışkanlıkları**

Beslenme alışkanlıkları	Hafta içi uyku süresi							Hafta sonu uyku süresi						
	≤6		7-8		>8		p	≤6		7-8		>8		p
	S	%	S	%	S	%		S	%	S	%	S	%	
<b>Ana öğün sayısı</b>														
1 kez	0	0.0	1	1.4	0	0.0		0	0.0	0	0.0	1	4.3	
2 kez	1	5.3	5	7.0	0	0.0		1	7.7	3	5.2	2	8.7	
3 kez	18	94.7	65	91.6	4	100.0		12	92.3	55	94.8	20	87.0	
<b>Ara öğün sayısı</b>														
1 kez	4	23.5	17	25.8	1	25.0		3	25.0	15	27.8	4	19.0	
2 kez	9	53.0	36	54.5	2	50.0		7	58.3	29	53.7	11	52.4	
3 kez	4	23.5	13	19.7	1	25.0		2	16.7	10	18.5	6	28.6	
<b>Öğün atlama durumu</b>														
Atlıyor	1	5.3	5	7.0	0	0.0		0	0.0	4	6.9	2	8.7	
Bazen atlıyor	14	73.6	49	69.1	3	75.0		11	84.6	36	62.1	19	82.6	
Atlamıyor	4	21.1	17	23.9	1	25.0		2	15.4	18	31.0	2	8.7	
<b>Ev dışı yemek yeme alışkanlığı</b>														
Evet	15	78.9	54	76.1	3	75.0	0.963	8	61.5	46	79.3	18	78.3	0.383
Hayır	4	21.1	17	23.9	1	25.0		5	38.5	12	20.7	5	21.7	

p&gt;0.05

#### 4.13. Bireylerin Uyku Süresine Göre Antropometrik Ölçümlerinin Değerlendirilmesi

Bireylerin hafta içi ve hafta sonu uyku süresine göre antropometrik ölçümleri Tablo 4.13.1.'de gösterilmektedir.

Bireylerin hafta içi ve hafta sonu uyku süresine göre antropometrik ölçümleri incelenmiştir. Hafta içi uyku süresi 6 veya 6 saatten az olan bireylerin BKİ ortalaması  $35.1 \pm 8.26$ , 7-8 saat uyuyanların  $33.7 \pm 5.83$  ve 8 saatten fazla uyuyanların  $41.5 \pm 9.99 \text{kg/m}^2$  olarak bulunmuştur. Hafta içi uyku süresi gruplarında gecede 8 saatten fazla uyuduğunu belirten bireylerin ölçüm değerlerinin eksik olması nedeniyle sadece iki grup karşılaştırılmıştır. Ancak gruplar arası farklılık istatistiksel açıdan anlamlı bulunmamıştır ( $p > 0.05$ ). Hafta sonu uyku süresi 6 veya 6 saatten az olan bireylerin BKİ ortalaması  $37.6 \pm 9.16$ , 7-8 saat olan bireylerin  $33.7 \pm 6.10$  ve 8 saatten fazla olan bireylerin  $33.9 \pm 6.20 \text{kg/m}^2$  olarak belirlenmiştir. Hafta sonu uyku sınıflandırmasında örneklem sayıları yeterli olduğundan 3 grup arasında analiz yapılmış ancak sonuçlar anlamlı bulunmamıştır ( $p > 0.05$ ).

Bireylerin uyku süresine göre bel/kalça oranına incelendiğinde, hafta içi uyku süresi 6 veya 6 saatten az olan bireylerin bel/kalça oranı  $0.814 \pm 0.07$ , 7-8 saat uyuyanların  $0.850 \pm 0.07$  ve 8 saatten fazla uyuyanların  $0.740 \pm 0.04$  olarak saptanmıştır. Hafta içi uyku süresi ile bel/kalça oranı arasındaki farklılık anlamlı değildir ( $p > 0.05$ ). Hafta sonu uyku süresi 6 veya 6 saatten az olan bireylerin bel/kalça oranı  $0.790 \pm 0.05$ , 7-8 saat uyuyanların  $0.860 \pm 0.06$  ve 8 saatten fazla uyuyanların  $0.790 \pm 0.07$  olarak bulunmuştur. Hafta sonu uyku süresi ile bel/kalça oranı arasındaki farklılık anlamlıdır ( $p < 0.05$ ).

Hafta içi gecede 6 ve 6 saatten az uyuyanların boyun çevresi  $34.4 \pm 2.07$ , 6-8 saat uyuyanların  $36.3 \pm 2.78$  ve 8 saatten fazla uyuyanların  $36.0$  cm olarak belirlenmiştir. Hafta sonu gecede 6 veya 6 saatten az uyuyan bireylerin boyun çevresi  $34.6 \pm 2.29$ , 7-8 saat uyuyanların  $36.5 \pm 2.84$  ve 8 saatten fazla uyuyanların

35.2±1.92cm olarak bulunmuştur. Hafta içi ve hafta sonu uyku süresi ile boyun çevresi arasında anlamlı ilişki belirlenmemiştir ( $p>0.05$ ).

**Tablo 4.13.1. Bireylerin hafta içi ve hafta sonu uyku süresine göre antropometrik ölçümlerinin ortalaması (n:94)**

Antropometrik ölçümler	Hafta içi uyku süresi							Hafta sonu uyku süresi						
	≤6		7-8		>8		p	≤6		7-8		>8		p
	$\bar{X}$	SS	$\bar{X}$	SS	$\bar{X}$	SS		$\bar{X}$	SS	$\bar{X}$	SS	$\bar{X}$	SS	
<b>Ağırlık (kg)</b>	95.0	20.92	91.3	19.83	100.2	22.37	0.425	96.4	21.99	93.0	21.90	88.7	13.53	0.464
<b>Bel çevresi (cm) (n:41)</b>	98.6	15.65	99.9	13.86	95.7	11.66	0.731	97.1	16.09	101.8	13.27	91.6	12.24	0.185
<b>Kalça çevresi (cm) (n:42)</b>	120.3	13.00	117.5	13.75	128.5	7.78	0.444	122.1	17.63	118.4	13.10	115.5	8.62	0.869
<b>Bel/kalça (n:41)</b>	0.814	0.07	0.850	0.07	0.74	0.04	0.180	0.790	0.05	0.860	0.06	0.790	0.07	0.010*
<b>Boyun çevresi (cm) (n:35)</b>	34.4	2.07	36.3	2.78	36.0	-	0.107	34.6	2.29	36.5	2.84	35.2	1.92	0.220
<b>Kas oranı (%)</b>	60.6	4.92	59.9	5.65	55.8	3.80	0.498	58.5	5.17	60.2	5.91	59.9	4.48	0.558
<b>Yağ oranı (%)</b>	39.4	4.92	39.6	5.71	44.4	3.83	0.649	41.5	5.23	39.2	5.97	40.1	4.48	0.445
<b>Su oranı (%)</b>	43.6	3.57	43.4	3.99	40.0	2.72	0.550	42.0	3.66	43.6	4.16	43.2	3.29	0.436
<b>BKI(kg/m<sup>2</sup>)</b>	35.1	8.26	33.7	5.82	41.5	9.99	0.733	37.6	9.16	33.7	6.10	33.9	6.20	0.353
	<b>S</b>	<b>%</b>	<b>S</b>	<b>%</b>	<b>S</b>	<b>%</b>		<b>S</b>	<b>%</b>	<b>S</b>	<b>%</b>	<b>S</b>	<b>%</b>	
<b>BKİ,kg/m<sup>2</sup></b>														
<b>&lt;18.5, zayıf</b>	-	-	-	-	-	-		-	-	-	-	-	-	
<b>18.5-24.9, normal</b>	-	-	2	2.8	-	-		-	-	2	3.4	-	-	
<b>25.0-29.9, hafif şişman</b>	7	36.8	18	25.4	-	-		3	23.1	15	25.9	7	30.4	
<b>≥30, şişman</b>	12	63.2	51	71.8	4	100.0		10	76.9	41	70.7	16	69.6	

\*p<0.05

Çalışmaya katılan bireylerin ortalama uyku süresi ile antropometrik ölçümler arasındaki ilişki incelendiğinde; uyku süresi arttıkça BKİ, bel/kalça oranı ve boyun çevresinde de artış belirlenmiştir. Ancak korelasyon anlamlı bulunmamıştır (Sırasıyla;  $r=0.082$ ,  $r=0.160$  ve  $0.310$ ,  $p>0.05$ ).

**Tablo 4.13.2. Bireylerin ortalama, hafta içi ve hafta sonu uyku süresi ile antropometrik ölçümlerinin ilişkisi**

Antropometrik ölçümler	Ortalama uyku süresi		Hafta içi uyku süresi		Hafta sonu uyku süresi	
	r	p	r	p	r	p
Ağırlık (kg)	0.102	0.329	0.144	0.165	0.175	0.092
Bel çevresi (cm)	0.264	0.096	0.205	0.108	0.229	0.149
Kalça çevresi (cm)	0.222	0.157	0.220	0.161	0.187	0.236
Bel/kalça oranı	0.160	0.317	0.149	0.351	0.146	0.362
Boyun çevresi (cm)	0.310	0.070	0.266	0.123	0.314	0.066
Kas oranı (%)	0.042	0.691	-0.035	0.739	0.007	0.945
Yağ oranı (%)	0.030	0.979	0.068	0.517	0.063	0.549
Su oranı (%)	-0.078	0.456	-0.216	0.036	-0.139	0.182
BKİ (kg/m <sup>2</sup> )	0.082	0.433	0.143	0.169	0.133	0.200

#### 4.14. Bireylerin Uyku Süresine Göre Enerji ve Besin Öğeleri Alımının Değerlendirilmesi

##### 4.14.1. Bireylerin hafta içi ve hafta sonu uyku süresine göre enerji ve besin öğeleri alımı ortalamaları

Bireylerin hafta içi ve hafta sonu uyku süresine göre enerji ve besin öğeleri alımları Tablo 4.14.1.'de gösterilmektedir.

Bireylerin hafta içi ve hafta sonu uyku süresine göre enerji ve besin alımı ortalamaları incelenmiştir. Hafta içi gecede 6 veya 6 saatten az uyuyan bireylerin

ortalama enerji alımı  $1092.7 \pm 238.07$ , 7-8 saat uyuyanların  $1142.2 \pm 388.6$  ve 8 saatten fazla uyuyanların  $1060.4 \pm 218.22$  kkal olarak belirlenmiştir. Hafta sonu gecede 6 veya 6 saatten az uyuyan bireylerin ortalama enerji alımı  $1166.9 \pm 203.49$ , 7-8 saat uyuyanların  $1142.2 \pm 388.6$  ve 8 saatten fazla uyuyanların  $1121.0 \pm 433.5$  kkal olarak belirlenmiştir.

Bireylerin hafta içi uyku süresi ile besin öğeleri alımı arasında anlamlı ilişki bulunmamıştır ( $p > 0.05$ ). Ancak, hafta sonu uyku süresi ile besin öğeleri alımı incelendiğinde; kolesterol, A, D ve C vitamini, tiamin ve folik asit ile hafta sonu uyku süresi arasında anlamlı ilişki bulunmuştur ( $p < 0.05$ ).

**Tablo 4.14.1. Bireylerin hafta içi ve hafta sonu uyku süresine göre enerji ve besin öğeleri alımı ortalamaları**

	Hafta içi uyku süresi							Hafta sonu uyku süresi						
	≤6		7-8		>8			≤6		7-8		>8		
	$\bar{X}$	SS	X	SS	$\bar{X}$	SS	p	$\bar{X}$	SS	$\bar{X}$	SS	$\bar{X}$	SS	p
<b>Enerji, kkal</b>	1092.7	238.07	1157.7	414.10	1060.4	218.22	0.906	1166.9	203.49	1142.2	388.63	1121.0	433.51	0.425
<b>Karbonhidrat, g</b>	108.9	22.04	112.4	48.68	98.1	26.02	0.722	116.3	22.38	107.8	37.66	116.5	63.64	0.288
<b>Protein, g</b>	47.7	13.69	60.2	24.08	62.3	8.03	0.443	55.4	12.64	60.0	24.94	57.9	18.34	0.972
<b>Yağ, g</b>	53.2	13.89	49.6	17.46	42.2	11.23	0.585	51.9	10.75	49.7	17.55	45.2	16.43	0.194
<b>DYA, %</b>	19.0	5.89	19.6	7.03	17.1	4.22	0.599	20.9	4.18	19.4	6.96	18.5	7.21	0.239
<b>ÇDYA, %</b>	9.5	3.90	9.5	4.43	7.7	3.81	0.671	10.4	3.87	9.8	4.41	16.2	5.82	0.479
<b>TDYA, %</b>	16.4	4.46	17.4	6.61	14.9	4.41	0.688	17.8	3.96	17.2	6.68	7.9	3.98	0.117
<b>Lif, g</b>	18.9	4.98	19.6	9.28	16.4	5.99	0.727	20.0	5.01	19.5	7.44	18.5	11.97	0.108
<b>Kolesterol, mg</b>	197.4	96.30	218.7	84.90	204.7	24.34	0.677	176.0	72.19	233.1	88.41	186.4	72.23	0.036*
<b>A vit, mcgRE</b>	1323.5	428.13	1148.9	550.58	993.9	381.84	0.137	1355.9	435.50	1191.2	506.01	1042.4	595.30	0.046*
<b>D vit, mcg</b>	0.8	0.79	1.3	2.00	0.7	0.14	0.487	0.6	0.65	1.5	2.16	0.6	0.55	0.008*
<b>E vit, mg</b>	10.6	4.20	9.7	4.86	8.9	5.06	0.509	11.4	3.99	10.0	4.75	8.5	4.82	0.095
<b>C vit, mg</b>	129.1	37.40	125.7	77.87	105.8	56.41	0.449	126.3	38.79	131.7	65.74	109.8	92.70	0.039*
<b>Tiamin, mg</b>	0.8	0.19	0.8	0.32	0.6	0.22	0.479	0.8	0.19	0.8	0.28	0.7	0.37	0.046*
<b>Riboflavin, mg</b>	1.4	0.44	1.4	0.53	1.2	0.35	0.674	1.5	1.37	1.4	0.51	1.3	0.57	0.253
<b>Niasin, mg</b>	10.4	3.43	12.4	6.05	12.5	2.30	0.368	10.9	3.38	12.4	6.30	11.7	4.36	0.754
<b>Vit B6, mg</b>	1.1	0.27	1.2	0.53	1.2	0.36	0.974	1.2	0.27	1.2	0.50	1.2	0.52	0.303
<b>Vit B12, mcg</b>	3.6	1.32	3.9	1.42	3.6	1.59	0.843	3.6	1.27	3.9	1.30	3.6	1.74	0.856
<b>Folik asit, mg</b>	118.0	37.40	122.0	49.80	101.9	40.65	0.751	124.9	35.21	124.5	46.50	107.2	53.20	0.037*
<b>Kalsiyum, mg</b>	780.5	298.90	787.4	337.70	662.1	290.36	0.754	872.0	224.32	788.4	341.31	709.4	332.51	0.162
<b>Magnezyum, mg</b>	254.8	65.98	267.9	105.13	228.4	76.11	0.786	269.4	59.45	269.5	98.40	245.5	111.43	0.178
<b>Demir, mg</b>	9.6	2.39	9.7	3.72	8.3	1.48	0.516	9.5	1.99	9.9	3.30	8.9	4.27	0.103
<b>Çinko, mg</b>	8.5	2.52	8.9	3.30	8.6	1.87	0.977	8.5	1.72	8.9	3.01	8.9	3.91	0.885

\*p&lt;0.05

#### 4.14.2. Bireylerin hafta içi ve hafta sonu uyku süresi ile enerji ve besin öğeleri alımı ilişkisi

Bireylerin hafta içi ve hafta sonu ortalama uyku süresi azaldıkça enerji alımı artmaktadır ancak istatistiksel olarak anlamlı korelasyon bulunmamıştır (Sırasıyla;  $r=-0.024$ ,  $r=-0.122$ ,  $r=-0.061$  ve  $p>0.05$ ).

**Tablo 4.14.2. Bireylerin ortalama, hafta içi ve hafta sonu uyku süresi ile enerji ve besin öğeleri alımı ilişkisi**

	Ortalama uyku süresi		Hafta içi uyku süresi		Hafta sonu uyku süresi	
	r	p	r	p	r	P
Enerji,kkal	-0.024	0.820	-0.122	0.240	-0.061	0.558
Karbonhidrat, g	0.026	0.801	-0.090	0.387	-0.026	0.801
Protein, g	-0.011	0.917	-0.102	0.327	-0.051	0.627
Yağ, g	-0.072	0.488	-0.134	0.197	-0.069	0.506
DYA, %	-0.063	0.545	-0.118	0.260	0.010	0.924
ÇDYA, %	-0.135	0.193	0.062	0.553	-0.102	0.327
TDYA, %	-0.107	0.307	-0.073	0.485	-0.003	0.979
Lif, g	-0.035	0.734	-0.083	0.429	-0.084	0.418
Kolesterol, mg	0.052	0.616	-0.066	0.526	0.036	0.733
A vit, mcgRE	-0.008	0.942	-0.026	0.801	0.014	0.890
D vit, mcg	-0.033	0.750	0.000	0.996	-0.084	0.418
E vit, mg	-0.111	0.285	0.076	0.464	-0.108	0.300
C vit, mg	0.001	0.990	-0.003	0.980	0.015	0.888
Tiamin, mg	-0.037	0.720	-0.124	0.235	-0.094	0.369
Riboflavin, mg	-0.018	0.867	-0.173	0.095	-0.055	0.597
Niasin, mg	0.060	0.958	-0.101	0.334	-0.029	0.780
Vit B6, mg	-0.010	0.993	-0.103	0.323	-0.025	0.809
Vit B12, mcg	-0.156	0.133	-0.087	0.406	-0.231	0.025
Folik asit, mg	-0.042	0.691	-0.116	0.266	-0.051	0.625
Kalsiyum, mg	0.008	0.937	-0.181	0.081	-0.002	0.986
Magnezyum, mg	-0.029	0.784	-0.132	0.204	-0.064	0.540
Demir, mg	-0.050	0.629	-0.097	0.351	-0.077	0.458
Çinko, mg	-0.087	0.403	-0.130	0.211	-0.142	0.172

#### **4.15. Bireylerin Hafta İçi ve Hafta Sonu Uyku Süresine Göre Enerji Harcaması**

##### **4.15.1. Bireylerin hafta içi ve hafta sonu uyku süresine göre bazal metabolizma hızı, toplam enerji harcaması ve fiziksel aktivite düzeyleri**

Bireylerin hafta içi ve hafta sonu uyku süresine göre BMH, TEH ve PAL değerleri Tablo 4.15.1.'de verilmiştir.

Bireylerin hafta içi ve hafta sonu uyku sürelerine göre bazal metabolizma hızı (BMH), toplam enerji harcaması (TEH) ve fiziksel aktivite düzeyi (PAL) değerlendirilmiş ancak istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmamıştır ( $p>0.05$ ).

##### **4.15.2. Bireylerin hafta içi ve hafta sonu uyku süresine göre enerji alımı ile enerji harcaması ortalaması**

Tablo 4.15.2.'de bireylerin hafta içi ve hafta sonu uyku süresine göre enerji alımı ile enerji harcaması ortalaması verilmektedir. Hafta içi ve hafta sonu uyku süresine göre enerji alımı ve enerji harcaması arasındaki ilişki değerlendirilmiş, anlamlı bir fark bulunmamıştır ( $p>0.05$ ).

**Tablo 4.15.1. Bireylerin hafta içi ve hafta sonu uyku süresine göre bazal metabolizma hızı, toplam enerji harcaması ve fiziksel aktivite düzeyi değerleri**

	Hafta içi uyku süresi						Hafta sonu uyku süresi							
	≤6		7-8		>8		p	≤6		7-8		>8		
	$\bar{X}$	SS	$\bar{X}$	SS	$\bar{X}$	SS		$\bar{X}$	SS	$\bar{X}$	SS	$\bar{X}$	SS	p
<b>BMH</b>	1679.8	281.52	2306.8	474.61	1738.8	242.00	0.617	1663.4	158.97	1683.3	337.00	1663.3	303.51	0.770
<b>TEH</b>	2365.6	577.74	1660.7	320.53	2387.0	333.33	0.757	2155.3	256.91	2158.4	335.64	2158.4	335.63	0.070
<b>PAL</b>	1.4	0.17	1.4	0.16	1.4	0.13	0.774	1.4	0.10	1.4	0.16	1.4	0.19	0.294

BMH: Bazal Metabolizma Hızı, TEH: Toplam Enerji Harcaması, PAL: Fiziksel Aktivite Düzeyi

**Tablo 4.15.2. Bireylerin hafta içi ve hafta sonu uyku süresine göre enerji harcaması ve enerji alımı**

	Hafta içi uyku süresi							Hafta sonu uyku süresi						
	$\leq 6$		7-8		$> 8$		p	$\leq 6$		7-8		$> 8$		p
	$\bar{X}$	SS	$\bar{X}$	SS	$\bar{X}$	SS		$\bar{X}$	SS	$\bar{X}$	SS	$\bar{X}$	SS	
<b>Enerji harcaması</b>	2365.6	577.66	2306.8	474.59	2387.0	333.32	0.757	2155.3	256.86	2424.4	551.25	2158.4	335.59	0.070
<b>Enerji alımı</b>	1092.8	238.00	1157.7	414.12	1060.4	218.19	0.906	1166.9	203.50	1142.2	388.60	1121.0	433.51	0.425

#### 4.15.3. Bireylerin ortalama, hafta içi ve hafta sonu uyku süresi ile bazal metabolizma hızı, toplam enerji harcaması ve fiziksel aktivite düzeyi ile ilişkisi

Bireylerin ortalama, hafta içi ve hafta sonu uyku süreleri ile BMH, TEH ve PAL değerleri ilişkisi incelenmiştir. Hafta sonu uyku süresi ile BMH ve PAL arasında anlamlı pozitif korelasyon bulunmuştur (Sırasıyla;  $r=0.225$ ,  $r=0.223$ ,  $p<0.05$ ). Hafta sonu uyku süresi arttıkça BMH ve PAL artmıştır.

**Tablo 4.15.3. Bireylerin ortalama, hafta içi ve hafta sonu uyku süresi ile bazal metabolizma hızı, toplam enerji harcaması ve fiziksel aktivite düzeyi ilişkisi**

	Ortalama uyku süresi		Hafta içi uyku süresi		Hafta sonu uyku süresi	
	r	p	r	p	r	p
<b>BMH</b>	0.103	0.322	-0.007	0.944	0.225	0.029*
<b>TEH</b>	0.086	0.411	0.013	0.901	0.017	0.871
<b>PAL</b>	-0.011	0.915	0.000	0.997	0.223	0.031*

\* $p<0.05$ . BMH: Bazal Metabolizma Hızı, TEH: Toplam Enerji Harcaması, PAL: Fiziksel Aktivite Düzeyi

#### 4.16. Bireylerin Uyku Düzeni ve Uyku Süresi ile Yaşam Doyum Ölçeğinin Değerlendirilmesi

##### 4.16.1. Bireylerin uyku düzeni ile yaşam doyum ölçeğinin değerlendirilmesi

Uykusunun düzenli olduğunu belirten bireylerin YDÖ puanı ortalama  $24.7 \pm 7.26$ , uykusunun düzensiz olduğunu ifade eden bireylerin YDÖ puanı ortalama  $21.9 \pm 7.71$  olarak belirlenmiştir. Ancak düzenli ve düzensiz uykuya sahip bireylerin ortalama YDÖ puanı arasındaki ilişki istatistiksel açıdan anlamlı bulunmamıştır ( $p > 0.05$ ). Bireylerin uyku düzeni ile yaşam doyum ölçeğinin değerlendirilmesi Tablo 4.16.1’de verilmiştir.

**Tablo 4.16.1. Bireylerin uyku düzeni ile yaşam doyum ölçeği puan ortalamasının değerlendirilmesi**

Yaşam doyum ölçeği (YDÖ)				
Uyku düzeni	$\bar{X}$	SS	t	p
Düzenli (n:66)	24.7	7.26	1.694	0.094
Düzensiz (n:28)	21.9	7.71		

**Tablo 4.16.2. Bireylerin ortalama, hafta içi ve hafta sonu uyku süresi ile yaşam doyum ölçeği puanı arasındaki ilişki**

	Ortalama uyku süresi		Hafta içi uyku süresi		Hafta sonu uyku süresi	
	r	p	r	p	r	p
	Yaşam doyum ölçeği (YDÖ)	-0.197	0.047*	-0.001	0.989	-0.107

\* $p < 0.05$

Bireylerin ortalama, hafta içi ve hafta sonu uyku süresi ile yaşam doyum ölçeği puanı arasındaki ilişki Tablo 4.16.2.'de verilmiştir. Bireylerin ortalama uyku süresi ile YDÖ puanı arasında negatif ve istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki belirlenmiştir. Uyku süresi azaldıkça bireylerin yaşam doyum ölçeği puanı doğrusal olarak azalmaktadır ( $r=-0.197$ ,  $p<0.05$ ).

Bireylerin hafta içi ve hafta sonu uyku süresine göre YDÖ puanının değerlendirilmesi Tablo 4.16.3.'te verilmiştir.

Bireylerin hafta içi ve hafta sonu uyku süresine göre YDÖ puanları değerlendirilmiştir. Hafta içi gecede 6 veya 6 saatten az uyuyan bireylerin ortalama YDÖ puanı  $18.8\pm 7.23$ , 7-8 saat arasında uyuyan bireylerin  $25.0\pm 6.93$  ve 8 saatten fazla uyuyanların  $24.2\pm 9.11$  olarak bulunmuştur. Hafta sonu 6 veya 6 saatten az uyuyan bireylerin YDÖ puanı  $19.8\pm 6.67$ , 7-8 saat uyuyanların  $24.7\pm 7.46$  ve 8 saatten fazla uyuyanların  $23.8\pm 7.36$ 'dır. Hafta içi uyku süresi grupları ile YDÖ sorularının tümünde ve toplam YDÖ puanında ortalamalar arasındaki farklılık anlamlı bulunmuştur ( $p<0.05$ ). Hafta sonu uyku süresi gruplandırmaları ile YDÖ sorularının tümünde ve toplam YDÖ puanında farklılık saptanmamıştır ( $p>0.05$ ). YDÖ puanlamasına göre 20 puan altı ve üstü gruplarında hafta içi ve hafta sonu uyku süresi arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmamıştır (Sırasıyla;  $X^2=4.634$ ,  $X^2=2.61$  ve  $p>0.05$ ).

**Tablo 4.16.3. Bireylerin hafta içi ve hafta sonu uyku süresine göre soru bazında ve toplam YDÖ puanı**

Yaşam doyumu ölçeği (YDÖ)	Hafta içi uyku süresi						Hafta sonu uyku süresi							
	≤6		7-8		>8		p	≤6		7-8		>8		p
	$\bar{X}$	SS	$\bar{X}$	SS	$\bar{X}$	SS		$\bar{X}$	SS	$\bar{X}$	SS	$\bar{X}$	SS	
1.Hayatım birçok yönden idealimdekine yakın.	3.63	1.86	4.90	1.71	5.25	2.22	0.018	3.69	1.75	4.84	1.79	4.73	1.81	0.090
2.Hayat şartlarım mükemmel.	3.74	1.94	5.04	1.67	5.00	2.16	0.028	3.69	1.80	4.84	1.82	5.22	1.57	0.055
3.Hayatımdan memnunum.	4.32	1.70	5.42	1.43	5.75	1.26	0.016	4.69	1.25	5.38	1.59	5.08	1.53	0.117
4.Hayatta şimdiye kadar istediğim önemli şeyleri elde ettim.	4.05	1.87	5.39	1.52	4.50	2.65	0.012	4.46	1.76	5.26	1.65	5.00	1.83	0.241
5.Eğer hayata yeniden başlasaydım, hemen hemen hiçbir şeyi değiştirmezdim.	3.10	1.88	4.43	1.87	3.75	1.71	0.035	3.23	2.17	4.34	1.92	3.83	1.61	0.117
<b>YDÖ toplam puan</b>	18.8	7.23	25.0	6.93	24.2	9.11	0.006	19.8	6.67	24.7	7.46	23.8	7.36	0.072
	<b>S</b>	<b>%</b>	<b>S</b>	<b>%</b>	<b>S</b>	<b>%</b>		<b>S</b>	<b>%</b>	<b>S</b>	<b>%</b>	<b>S</b>	<b>%</b>	
YDÖ <20	9	47.4	16	22.5	1	25.0		6	46.2	14	24.1	6	26.1	
YDÖ ≥20	10	52.6	55	77.5	3	75.0	$X^2=4.634$	7	53.8	44	75.9	17	73.9	$X^2=2.61$
<b>Toplam</b>	19	100.0	71	100.0	4	100.0	p=0.09	13	100.0	58	100.0	23	100.0	p=0.271

## 5. TARTIŞMA

Uyku geri döndürülebilir bir bilinçsizlik hali olmasının yanında, sadece vücudun dinlenmesini sağlayan bir hareketsizlik hali değil, vücudu yaşama yeniden hazırlayan aktif bir yenilenme dönemidir. Uyku, bireylerin yaşam kalitesi ve sağlığını etkileyen yaşam aktivitelerinden biri olup fizyolojik, psikolojik ve sosyal boyutları olan bir kavramdır (161).

Literatürde yetersiz uykunun sağlık üzerine olumsuz etkileri üzerinde birçok çalışma bulunmaktadır. Kısa uyku süresinin obezite, diyabet, kardiyovasküler hastalıklar, hipertansiyon, psikiyatrik hastalıklar ve fiziksel performans bozukluğu ile ilişkili olduğu bulunmuştur. Kısa uyku süresi ile ilgili yapılan çalışmalara oranla uzun uyku süresinin sağlık üzerine etkileri henüz açıklığa kavuşmamış birçok noktayı barındırmaktadır. Ancak, epidemiyolojik çalışmalar uzun uyku süresi ile mortalite arasında bir ilişki olduğunu göstermiştir. Uzun uyku süresinin sağlık üzerine olumsuz yansımaları; uyku bölünmesi, immün fonksiyonlarda ve ışık periyodundaki anormallikler, depresyon, uyku apnesi gibi altta yatan sebepler dolayısıyla oluşmaktadır (162).

Bireylerin ne kadar uykuya ihtiyacı olduğu sorusuna yanıt aranırken, sağlığın korunması için gerekli olan minimum uyku süresi ile optimum sağlık için gereken maksimum uyku süresi eşit derecede önem taşımaktadır. Var olan bilimsel çalışmalarla ihtiyacımız olan uyku süresinin ne olduğunu net bir şekilde yanıtlamak mümkün değildir çünkü yapılan çalışmaların farklı kısıtlılıkları bulunmaktadır (163). Ancak; Kripke ve ark. (163) sağlık için en ideal uykunun gecede 7 saat olduğunu ifade etmiş, ayrıca Tamakoshi ve ark. (164) 2004 yılında yaptıkları çalışmada ideal uyku süresinin 7 saat olduğunu belirtmiştir. Ayrıca, Knutson ve ark. (3) tarafından yapılan derleme çalışmasında da normal uyku süresi 7 saat olarak belirlenmiş, kısa uyku süresi 7 saatten az, uzun uyku süresi 7 saatten fazla olarak gösterilmiştir.

Yapılan son değerlendirmelere göre, 1980 yılından bu yana dünya genelinde obezite prevalansı iki katına çıkmıştır (165). Obezite prevalansına paralel olarak modern toplumlarda uyku süresi azalmaya başlamıştır (166). Son 40 yılda, Amerika

Birleşik Devletleri'nde günlük uyku süresinin 1.5-2 saat azaldığı ve yetişkinlerin hemen hemen %30'unun gecede 6 saatten az uyuduğu rapor edilmiştir (138). Bir yüzyıl önce gecede ortalama 9 saat uyunurken, günümüzde bu sürenin gecede 6.8 saate düşmesi uyku yoksunu bir toplum olunmaya başlandığının kanıtı olmuştur (21). Uyku temel biyolojik bir ihtiyaçtır ve eksikliğinin çeşitli metabolik sonuçlar doğurduğu bilinmektedir. Uyku süresinin kısalması ile ilişkili kötü uyku kalitesi sık rastlanan bir şikâyet haline gelmiştir (166). Laboratuvar ve epidemiyolojik çalışmalar obezite ve obezitenin komplikasyonlarının gelişmesinde kısa uyku süresinin önemli ve yeni bir risk faktörü olduğuna işaret etmektedir (167, 168).

Uyku süresinin yol açtığı metabolik etkiler üzerinde durulması gereken konulardır. Kısa uykusu süresi ve nadiren, çok uzun uyku süresinin metabolik regülasyon ve iştah üzerinde değişikliklere yol açarak, obezite ve metabolik hastalık gelişme riskini arttırdığı düşünülmektedir (126).

Uyku süresi ayrıca yeme alışkanlıkları üzerinde değişikliklere neden olmaktadır. Yeme alışkanlıklarında meydana gelen değişimler kısa uyku süresi ve obezite ilişkisini besleyen bir faktör olarak değerlendirilmelidir. En basit şekliyle, uyku süresinin yemek için ayrılan zamanı arttırdığı ve gün içerisinde öğün zamanlarını değiştirdiği düşünülmektedir (126).

Bunlara ek olarak, uykunun enerji metabolizmasını etkilediği bilinmektedir. Uykunun fonksiyonlarından biri enerjiyi korumaktır. Kısa uyku süresinin obezite üzerine etkisi bilinmektedir ve bu etkinin besin alımını ve enerji harcamasını etkileyen açlık ve tokluk hormonlarındaki değişikliklerle ilişkili olduğu düşünülmektedir. Uyku süresi kısalmasının leptin seviyesinde azalma, ghrelin seviyesinde artış sağlayarak besin alımını arttırdığı ve enerji harcamasını düşürerek ağırlık kazanımına neden olduğu söylenmektedir (17).

### **Bireylerin uyku süresi**

Amerika'da 2004-2007 yılları arasında yapılan National Health Interview Survey – Sample Adult Files (NHIS-SAF) çalışmasında, 18 yaş ve üzeri 110 441

yetişkin incelenmiş ve uyku süresi üzerinde yaş, ırk, önceden veya şu anda sigara kullanmış/kullanıyor olmak, kardiyovasküler hastalıklar, diyabet, depresyon, çok düşük kiloda olmak, düşük fiziksel aktivite, bekar olmak, hamilelik dönemi gibi çok farklı faktörlerin etkisinden söz edilebileceği bulunmuştur. Bu faktörler; demografik özellikler, aile yapısı, sosyoekonomik düzey, sağlık davranışları ve sağlık durumu gibi 5 başlık altında toplanmıştır. Bu faktörlerin uyku süresi üzerinde etkisi uzun veya kısa olabilir. Örneğin; evlilik sağlık üzerine olumlu davranışları ve yeterli uykuyu desteklemekte, sigara ve alkol tüketimi uyku süresinin kısılmasına neden olmakta, fiziksel inaktivite hem uzun hem kısa uyku süresi ile ilişkili olabilmektedir. NHIS-SAF çalışmasında, çalışmaya katılan bireylerin uyku süresi araştırılmış ve yetişkin bireylerin %28.3'ünün 6 ve 6 saatten az, %63.3'ünün 7-8 saat ve %8.5'inin 9 ve 9 saatten fazla uyuduğu saptanmıştır (169).

Orta yaşlı 85 700 kadın birey üzerinde yapılan Nurses Health Study II çalışmasında, bireylerin %30'unun 6 ve 6 saatten az, %64.7'sinin 7-8 saat ve %5.3'ünün 9 ve 9 saatten fazla uyuduğu bulunmuştur (170).

Japonya'da 2004 yılında yapılan JACC (Japan Collaborative Cohort Study on Evaluation of Cancer Risk Sponsored by Monbusho) çalışmasına 104 010 birey katılmıştır. Çalışmaya katılan 43 852 erkek bireyin ortalama uyku süresi 7.5 saat, 60 158 kadın bireyin ortalama uyku süresi ise 7.1 saat bulunmuştur (164).

Fin popülasyonunda yapılan bir çalışmada, ortalama uyku süresi  $7.51 \pm 1.24$  saat, kadınlarda  $7.62 \pm 1.31$  saat ve erkeklerde  $7.39 \pm 1.04$  saat olarak belirlenmiştir (171).

Türkiye'de Kayseri ilinde, ilkokul çocuklarında uyku süresi ve uyku kalitesinin akademik başarı üzerinde etkisinin araştırıldığı bir çalışmada, 6, 7 ve 8.sınıf öğrencilerinden oluşan 2422 öğrencinin ortalama uyku süresi  $8.86 \pm 1.10$  saat olarak bulunmuştur (172).

Bizim çalışmamızda, bireylerin hafta içi ve hafta sonu uyku süresi ayrı ayrı değerlendirilmiştir (Tablo 4.8.1.). Çıkan sonuçlar, NHIS-SAF ve Nurses Health Study II çalışmasının sonuçları ile benzerdir. Ayrıca, hafta sonu uyku süresi 8 saatten fazla olan bireylerin sayısı hafta içi 8 saatten fazla uyuyan bireylerin sayısından fazla

bulunmuştur. Bu farklılığın nedeni çalışma hayatı olabilir. Bireylerin çalışma saatleri uyku süresinin uzamasına engel olabilir.

Ayrıca, çalışmamıza katılan bireylere uyku saatlerinin düzenli olup olmadığı sorulmuştur ve bireylerin %70.2'si düzenli uykuya sahip olduğunu belirtirken, %29.8'i uyku saatlerinin düzensiz olduğunu ifade etmiştir.

Bu çalışmada, kişilerin 3 günlük besin tüketim kayıtları ile birlikte yatış ve kalkış saatlerini not etmeleri istenmiş ve ortalama uyku süresi de hesaplanmıştır. Buna göre; çalışmaya katılan 94 bireyin ortalama uyku süresi  $7.9 \pm 0.99$  saattir. 87 kadın bireyin ortalama uyku süresi  $7.9 \pm 0.99$ , 7 erkek bireyin ortalama uyku süresi ise  $8.8 \pm 0.71$  saat olarak bulunmuştur. Erkeklerin kadınlara göre ortalama uyku süresi daha yüksek bulunmuştur ve bu sonuç JACC çalışması ile paraleldir. Ancak, cinsiyete göre ortalama uyku süresi karşılaştırılırken bu çalışmada kadın ve erkeklerin sayısının dengesiz dağılım gösterdiği gözden kaçırılmamalıdır.

Kayseri'de yapılan çalışmada ortalama uyku süresi  $8.7 \pm 1.10$  olarak bulunmuştur ve bizim çalışmamızla farklılık göstermektedir. Bu farklılık uyku ihtiyacının ve süresinin yaşa göre değişiklik göstermesinden kaynaklanmaktadır. Okul çağı çocuklarında (6-12 yaş) 24 saatlik sürecin 10-11 saatinin uyku için ayrılması gerektiği belirtilirken, adölesanların gecede 9-9.25 saatlik bir uykuya ihtiyacı olduğu bulunmuştur (173). Bu süre yetişkinlerde gecede 7-8 saat olarak verilmektedir (174). Uyku süresi değerlendirilirken, yaş gruplarına göre uyku ihtiyacının bilinmesi gereklidir. Türkiye'de yetişkinlerde uyku süresinin saptandığı herhangi bir çalışmaya rastlanmamıştır, bu nedenle uyku süresi karşılaştırılması yapılamamaktadır.

### **Bireylerin demografik özellikleri ve uyku düzeni ile süresi**

Literatürde uyku süresinin eğitim durumu, medeni durum ve diğer demografik özelliklerden nasıl etkilendiğini gösteren az sayıda çalışmada bulunmaktadır. Hale (175) tarafından yapılan çalışmada; cinsiyet, yaş, medeni durum, eğitim ve çalışma durumuna göre uyku süresi incelenmiştir. Bu çalışmanın sonuçlarına göre, kadınlar erkeklere oranla az uyumaya daha eğilimlidir. Yaşa göre uyku süresi değerlendirildiğinde ise, hafta içi uzun uyku süresi ile yaş arasında

anlamli bir ilişki bulunurken, hafta sonu uzun uyku süresi ile yaş grupları arasında anlamli bir ilişki bulunamamış ve bunun nedeni hafta sonu tüm yaş gruplarındaki bireylerin uzun süre uyumasıyla açıklanmıştır. Uyku süresi eēitim durumuna göre deēiřkenlik göstermiştir. Ayrıca, alışma durumunun da uyku süresi üzerinde etkileri olduēu belirlenmiş, emekli veya herhangi bir içi olmayan bireylerin hafta içi daha fazla uyuduēu bulunmuştur. Medeni durum da uyku süresi ile ilişkilidir. Bekar bireyler evli bireylere göre hafta içi ve hafta sonu daha az uyuma eēilimi göstermektedirler. Ayrıca, uzun uyku süresi olarak deēerlendirme yapıldıēında da bekar bireylerin daha fazla uyuma eēilimi olduēu belirlenmiştir. Daha önce yapılan bir çalışma da, evlilik ile saēlık arasında pozitif ilişki olduēunu göstermiştir (176).

Bizim alışmamızda, uyku düzeni ve süresi ile demografik özellikler incelenmiştir (Tablo 4.10.1, 4.10.2, 4.10.3.). Uyku düzeni ve süresi ile cinsiyet arasında anlamli bir farklılık bulunamamasının nedeni çalışmaya katılan erkek bireylerin sayısının yetersiz olması ile ilişkili olabilir. Uyku düzeni ile yaş grupları arasında anlamli bir ilişki bulunamazken, yaş gruplarına göre hafta içi uyku süresinin deēiřebileceēi saptanmıştır. Yaş ile uyku süresi incelenirken; ocuk, adölesan, yetişkin ve yaşlı bireylerin uyku ihtiyaı ve uyku kalitesinin ayrıca deēerlendirilmesi daha saēlıklı sonuçlar doēuracaktır. Çalışma durumu ile uyku düzeni ve süresi arasında anlamli bir ilişki bulunamamıştır ancak çalışma saatlerinin uykuya ayrılan süreyi azaltma ihtimali göz önünde bulundurulduēunda, çalışan bireylerin günlük çalışma saatlerinin de irdelenmesi yararlı olabilir.

### **Bireylerin genel alışkanlıkları ve uyku düzeni ile süresi**

Çalışmaya katılan bireylerin %59.6'sı ortalama  $42.43 \pm 23.11$  dakika/gün fiziksel aktivite yapmaktadır. Fiziksel aktivitenin uyku düzeni ve süresi ile ilişkisi deēerlendirilmiř, fiziksel aktivite ile uyku düzeni arasında anlamli ilişki bulunmuştur (Tablo 4.11.1). Fiziksel aktivite yapmak uyku düzenini olumlu yönde etkilemektedir. Ancak, fiziksel aktivite ile uyku süresi arasındaki ilişki anlamli bulunmamıştır (Tablo 4.11.2).

Literatürde, saēlıklı bir yaşama sahip olmak ve bunu korumak için yüksek fiziksel aktivite, yeterli uyku süresi ve iyi bir uyku kalitesinin gerekliliēinin altı

çizilmektedir. Fiziksel aktivite ile uyku davranışları arasındaki ilişki tam olarak anlaşılmasa da aktif bireylerin fiziksel aktivite yapmayan bireylere göre uykuya dalmada daha az güçlük çektiği, gece uykusunun daha az bölündüğü ve gün boyu daha az yorgun hissettiği gösterilmiştir (177). Bizim çalışmamız da fiziksel aktivite yapmanın uyku düzenini iyileştirdiğini desteklemektedir.

Schmid ve ark.(178), 15 sağlıklı, normal kilolu erkek birey üzerinde yaptıkları bir çalışmada, uyku kısıtlamasının anlamlı şekilde fiziksel aktiviteyi düşürdüğünü bulmuştur. Bizim çalışmamızda, uyku süresi ile fiziksel aktivite arasında anlamlı bir ilişkiye ulaşılmamasının nedeni bireylerde uyku kısıtlaması görülmemesi olabilir.

Uyku şikâyetleri olan bireylerin genellikle obezite, aşırı alkol kullanımı, fiziksel aktivite eksikliği, sigara kullanımı gibi sağlıksız yaşam koşullarına sahip olduğu düşünülmektedir. 484 birey üzerinde yürütülen bir çalışmada, sigara içenlerin sigara içmeyenlere göre uykuya dalma, düzenli uyku ve gün içerisinde uykulu olma halinin sigara içmeyenlere oranla anlamlı şekilde daha yüksek olduğu gösterilmiştir (179).

Başka bir çalışmada, sigara içen ve içmeyen 29 bireyin uyku süresi karşılaştırılmış ve sigara içenlerin uyku süresinin sigara içmeyen bireylere göre daha kısa olduğu bulunmuştur (180).

Uyku süresi ile alkol tüketimi ve sigara kullanma alışkanlıklarının incelendiği 725 erkek ve 759 kadın birey üzerinde yürütülen bir çalışmada, hem kadın hem erkek bireylerde sigara kullanımı ile uyku süresi arasında güçlü ve negatif bir ilişki saptanmıştır. Aynı çalışmada, erkeklerde alkol tüketimi ile uyku süresi arasında güçlü ve negatif bir ilişki bulunmuştur (181).

Bizim çalışmamızda, uyku düzeni ve sigara kullanımı ilişkisi incelenmiş ve sigara içenlerin %46.7'sinin, sigara içmeyenlerin %74.7'sinin düzenli uykuya sahip olduğu belirlenmiştir. Sigara içen ve içmeyenlerin uyku düzeni arasındaki ilişki istatistiksel olarak önemli bulunmuştur ( $p<0.05$ ). Sigara içmenin uyku düzenini olumsuz etkilediği söylenebilir. Uyku süresi ile sigara kullanımı ilişkisi incelendiğinde, sigara içenlerin %13.3'ünün hafta içi gecede 6 ve 6 saatten az,

%86.7'sinin gecede 7-8 saat, hafta sonu ise bireylerin %6.7'sinin gecede 6 ve 6 saatten az, %46.7'sinin 7-8 saat ve %46.7'sinin 8 saatten fazla uyuduğu belirlenmiştir ancak hafta içi ve hafta sonu uyku süresi ile sigara kullanımı arasında anlamlı ilişki bulunmamıştır ( $p>0.05$ ).

Bireylerin alkol kullanımı ile uyku düzeni, hafta içi ve hafta sonu uyku süresi ilişkisi değerlendirilmiş ancak sonuçlar istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır ( $p>0.05$ ).

Çalışmaya katılan bireylerin %16'sı sigara, %29.8'i alkol kullanmakta ve %20.2'si gecede 6 ve 6 saatten az uyuduğunu ifade etmektedir. Uyku süresi ile sigara ve alkol kullanımı arasında anlamlı bir ilişki bulunmamasının nedeni, bu gruptaki sayının yetersiz olması olabilir.

### **Bireylerin besin tüketim durumları**

Amerika Diyetisyenler Derneği'nin beslenme rehberine göre, enerjinin yağdan gelen oranı %25-30, proteinden gelen oranı %15-20 iken karbonhidratlardan gelen oranının da %55-60 olması önerilmektedir (182).

Bu çalışmaya katılan bireylerin enerji, yağ, protein ve karbonhidrat alımları (Tablo 4.5.) ve DRI'ya göre yeterlilik durumları değerlendirilmiştir (Tablo 4.6.). Bireylerin aldıkları günlük enerji ve karbonhidratlardan alınan enerji önerilen düzeyin altında kalmıştır. Bunun nedeni, medyada sık sık yer alan düşük kalorili diyetlerden veya karbonhidrat kısıtlı beslenme programlarından etkilenmeleri ile ilişkili olabilir. Anket formu bireylere dahiliye muayenesinden 1 hafta sonra, diyetisyen tarafından beslenme programı verilmeden önce uygulanmıştır. Bu 1 haftalık süreçte, bireyler zayıflamak için yüksek motivasyona sahip olduklarından ve hızlı kilo verme isteğinden ötürü çok düşük kalorili veya düşük karbonhidrat içerikli diyetler uygulamış olabilirler.

## Uyku süresi ile enerji ve besin alımı

Obezite ve sonuçlarının artan yaygınlığı göz önüne alındığında, ağırlık kazanımı ve ağırlık kazanımını takip eden süreçte obezitenin oluşumuna zemin hazırlayan faktörleri iyi anlamak halk sağlığının geliştirilmesi için gereklidir. Artmış besin alımı ve dolayısıyla ağırlık artışının potansiyel risk faktörlerinden biri yetersiz veya aşırı uyku süresidir. Yapılan labaratuvar çalışmaları kısa uyku süresi ile ağırlık kazanımı riski arasında ilişki olduğunu göstermektedir. Bu ilişkide rol oynayan birçok mekanizma mevcuttur ancak iştahı düzenleyen hormonların salgılanmasındaki değişikliklerin besin alımını arttırarak, ağırlık kazanımına sebep olduğu bilinmelidir. Aslında; kısa uyku süresi artmış besin alımı ile ilişkilidir denebilir. 2007-2008 National Health and Nutrition Examination Survey (NHANES) çalışmasına katılan bireyler üzerinde kapsamlı bir çalışma yürütülmüştür. Öncelikle uyku süresi; çok kısa (<5 saat), kısa (5-6 saat), normal (7-8 saat) ve uzun ( $\geq 9$  saat) olarak kategorize edilmiştir ve bu gruplara göre besin alımı incelenmiştir. Toplam enerji alımı çok kısa ve uzun uyku süresine sahip olanlarda en düşük, kısa uyku süresine sahip olanlarda en yüksek bulunmuştur ancak istatistiksel olarak anlamlı farklılık saptanmamıştır. Karbonhidrat ve protein alımı toplam enerji alımı ile benzer sonuçlara sahiptir. Çok kısa ve uzun uyku süresine sahip olanlarda alım en düşük, kısa uyku süresine sahip olanlarda en yüksek bulunmuştur ve istatistiksel olarak farklılık anlamlıdır. Yağ alımında da en yüksek alımın görüldüğü grup kısa uyku süresine sahip olanlardır. Makro besin öğelerine ek olarak; bu çalışmada mikro besin öğeleri de detaylı şekilde incelenmiştir. Çok kısa uyku süresine sahip olan bireylerde; likopen, tiamin ve folik asit, magnezyum, demir, çinko, selenyum ve fosfor seviyesi ile kolesterol düşük bulunmuştur (183).

Brondel ve ark. (184), 12 sağlıklı erkek birey ile yaptıkları çalışmada bireyleri gecede 4 ve 8 saat uyutmuş ve besin alımlarını incelemiştir. 4 saatlik uyku süresi boyunca 8 saatlik uyku süresine göre enerji alımı anlamlı şekilde daha yüksek bulunmuştur. Bu çalışmaya ek olarak, St. Onge ve ark. (185) yaptıkları çalışmada kısa (ortalama 3 saat 46 dakika) ve normal (ortalama 7 saat 38 dakika) uyku süresini karşılaştırmış ve kısa uyku süresine sahip bireylerin ortalama  $2813.6 \pm 593$  kkal enerji ve  $112.2 \pm 34.7$  g yağ alırken, normal uyku süresine sahip bireylerin  $2517.7 \pm 593$  kkal

enerji ve  $91.5 \pm 34.7$  g yağ aldığını saptamışlardır. Çalışmanın sonucunda uyku süresinin toplam enerji harcamasını değiştirmeden, enerji ve yağ alımı üzerinde belirgin bir etkiye sahip olduğu gösterilmiştir. Bu çalışmaları doğrular nitelikte yapılan başka bir çalışmada, postmenopoz dönemindeki 459 kadının 1 hafta aktigrafisi ile uyku ölçümü yapılmış, ayrıca bireylere uyku günlüğü tutturulmuştur. Çalışmanın sonunda, daha az uyuyanların yağ tüketimlerinin arttığı bulunmuştur. Bireylerin obez aralıkta olması ve obez bireylerin daha fazla yeme eğilimine sahipken, daha az fiziksel aktivite yapmalarının yağ tüketiminde artışa sebep olabileceği sonucuna ulaşılmıştır (186). Bizim çalışmamızda da, hafta içi ve hafta sonu uyku süresi ile enerji ve yağ alımı arasında negatif ilişki eğilimi saptanmış ancak farklılık anlamlı bulunmamıştır. Ortalama uyku süresi azaldıkça, enerji ve yağ alımı artmaktadır (Tablo 4.14.2.).

Yapılan başka bir çalışmada, 27 983 kadının yeme alışkanlıkları ve uyku süresi değerlendirilmiştir. Kısa uyku süresine sahip bireylerin yatağa giriş saatinin daha geç olması, geç saatlerde yemek yemek için fırsat anlamına gelmektedir. Ayrıca, kısa uyku süresine sahip bireylerin kahvaltı öğününü atlamaya normal uyku süresine sahip bireylere göre daha yatkın olduğu gösterilmiştir. Kahvaltı yerine erken saatlerde yüksek kalorili atıştırmalıklar tercih edilmektedir. Kahvaltı öğünü düşük yağ ve yüksek karbonhidrat ve lif içeriğine sahiptir ve kahvaltı yerine tercih edilen atıştırmalıklar yüksek enerji ve yağ alımına sebep olurken, lif alımını düşürmektedir. Düzenli kahvaltı yapan bireylerle kahvaltıyı atlayan bireyler karşılaştırıldığında, kahvaltıyı atlayan bireylerin vitamin ve mineral alımlarının daha düşük, yağ ve LDL kolesterol düzeylerinin daha yüksek olduğu bulunmuştur (126). Bu çalışma, kısa uyku süresine sahip bireylerin yağ alımlarındaki artışı açıklamaya yardımcı olabilir.

### **Uyku süresi ile antropometrik ölçümler**

Yapılan sistematik bir derleme çalışmasında, uyku süresi ve ağırlık kazanımı ile ilişkili 31 kesitsel, 5 prospektif çalışma incelenmiştir. Çocuklarda yapılan çalışmalar kısa uyku süresi ile ağırlık kazanımı ve dolayısıyla obezite arasında güçlü bir ilişki bulunduğuna işaret etmektedir. Yetişkinlerle yapılan çalışmalarda ise, 17

çalışma uyku süresinin kısalması ile ağırlık kazanımının arttığını gösterirken 3 çalışma uyku süresi ile ağırlık kazanımı arasında pozitif bir ilişki saptamıştır (187). Yapılan çalışmalarda, ağırlık ölçümünde BKİ mutlaka değerlendirilmiş, bazı çalışmalarda ise BKİ ölçümüne ek olarak yağ yüzdesi, bel-kalça oranı (188), kalça çevresi (189) gibi ölçümler de alınmıştır. Uyku süresi ise genellikle uyku süresini sorgulayan anketler ile saptanmış, bazı çalışmalarda ise aktigrafi kullanılmıştır (190).

Vorona ve ark. (190) 924 kişi üzerinde yaptıkları çalışmada, bireylerin ağırlık ve boy uzunluğu ölçümünü alarak BKİ hesabı yapmış ve hafta içi/hafta sonu uyku süresinin sorgulayan anket uygulayarak uyku süresini belirlemişlerdir. Çalışmanın sonucunda, kısa uyku süresinin BKİ'ni arttırdığı bulunmuştur. Kohatsu ve ark. (191) 990 birey üzerinde yaptıkları çalışmada kişilerin kendi beyanına dayalı hafta içi uyku süresi ile BKİ arasında negatif bir ilişki saptamışlar ve uyku süresi azaldıkça, BKİ'nin arttığını belirlemişlerdir. Tamakoshi ve ark. (164) yaşları 40-79 arasında değişen 110 792 (44 113 erkek, 60 392 kadın) birey üzerinde yaptıkları çalışmada, uyku süresini 4 saatten az ve 10 saatten çok arasında değişen 7 kategoriye bölmüş ve uyku süresinin BKİ ile ilişkisini değerlendirmişlerdir. Çalışmanın sonucunda kısa uyku süresinin düşük BKİ ile ilişkili olduğu bulunmuştur. Chaput ve ark.(187), uyku süresi ile leptin seviyesi ve adipozite ilişkisinin araştırıldığı çalışmasında, 21-64 yaş arasında 417 kadının ağırlık, yağ yüzdesi, BKİ, kalça çevresi ve bel-kalça oranını kısa (5-6 saat), normal (7-8 saat) ve uzun (9-10 saat) uyku süresine göre karşılaştırmıştır. Gecede 7-8 saat uyuyan bireylerin ağırlık, BKİ, yağ kütlesi ve kalça çevresi 5-6 saat ve 9-10 saat uyuyan bireylere göre anlamlı şekilde düşük bulunurken, bel-kalça oranı ile uyku süresi grupları arasında istatistiksel bir anlamlılık bulunmamıştır. Öte yandan, Lauderdale ve ark. (189) aktigrafi kullanarak yaptıkları çalışmada, yetişkinlerde uyku süresi ile BKİ arasında herhangi bir ilişkiye rastlamamıştır.

Bizim çalışmamızda; literatürde yapılan çalışmalardan farklı olarak ortalama uyku süresi arttıkça BKİ'nin arttığı ancak aralarındaki ilişkinin anlamlı olmadığı bulunmuştur (Tablo 4.13.2.). Aynı şekilde, yağ yüzdesi, kalça çevresi ve bel-kalça oranı ile ortalama uyku süresi arasında pozitif bir korelasyon bulunmuştur. Uyku süresi arttıkça; yağ yüzdesi, kalça çevresi ve bel-kalça oranı artmaktadır. Ancak,

istatistiksel olarak anlamlı farklılık yoktur. Hafta içi ve hafta sonu uyku süresine göre ortalama BKİ değerleri incelendiğinde, hem hafta içi hem hafta sonu gecede 7-8 saat uyuyanların 6 ve 6 saatten az ve 8 saatten fazla uyuyanlara göre daha düşük BKİ'ne sahip olduğu görülmektedir ancak farklılık istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır. Bu sonuç, Chaput ve ark.'nın (188) çalışması ile benzerlik göstermektedir.

### **Bireylerin enerji harcaması**

Şu ana dek yapılan çalışmalarda, uyku süresinin enerji harcaması üzerine etkisi tam olarak aydınlatılamamıştır. Bunun nedeni, çalışmalar arasındaki metodolojik farklılıklar olarak gösterilmektedir. Örneğin, uyku kısıtlamasının enerji harcaması üzerine etkisi araştırılırken toplam uyku kısıtlaması ve kısmi uyku kısıtlaması kullanılmaktadır. Enerji harcaması ölçümleri ise indirekt kalorimetre, aktigrafi gibi farklı yöntemlerle yapılmaktadır. Bütün bu çeşitlilikler uyku süresinin enerji harcaması üzerine etkisinin belirlenmesinde karışıklıklara neden olmaktadır. Çalışmaların uyku süresinin enerji harcaması üzerine etkisini net olarak belirleyebilmesi için, toplam enerji harcamasının ve enerji harcamasını oluşturan bileşenlerin uyku süresinden nasıl etkilendiğinin belirlenmesi ve bu etkilerin kadın ve erkeklerde, normal kilolu ve obez bireylerde, yaşlı ve gençler üzerinde değişiklik gösterip göstermediği bulunmalıdır (192).

Yaşları 30-45 arasında, BKİ değeri 22 ile 26 arasında değişen 15 erkek ve 15 kadın üzerinde yapılan bir çalışmada, uyku süresi gecede 4 saatin altında ve gecede 9 saat olarak ayrılmış ve bireylerin besin alımı ve enerji harcaması ölçülmüştür. Çalışmanın sonunda, enerji harcamasında anlamlı bir farklılığa ulaşılmamıştır (184). Benzer şekilde, Nedeltcheva ve ark. (13) 11 fazla kilolu erkek ve kadın birey üzerinde yaptıkları çalışmada uyku süresine göre enerji harcamasında farklılık bulamamışlardır. Ayrıca, St. Onge ve ark. (185) 27 normal kilolu kadın ve erkek üzerinde yaptıkları çalışmada, uyku süresini 4'er gece ve gecede 4 ve 9 saat olarak ayırarak bireylerin enerji harcamasını ölçmüş ve anlamlı bir farklılığa ulaşamamıştır.

Öte yandan; Jung ve ark. (193) normal kilolu 5 erkek ve 2 kadın birey üzerinde yaptıkları çalışmada, 24 saatlik enerji harcamasının 8 saatlik uyku süresine göre uyku kısıtlaması durumunda %7 oranında arttığını göstermiştir.

Brondel ve ark. (184) normal kilolu 12 erkek birey üzerinde yaptıkları çalışmada, bireylerin uyku süresini 4 ve 8 saat olacak şekilde ayarlamış ve 2'şer gece takip etmiştir. Çalışmanın sonucunda, fiziksel aktiviteye bağlı enerji harcamasının arttığı bulunmuştur.

Çalıyurt ve ark. (194) tam uyku yoksunluğunun günlük bazal enerji tüketimine olası etkilerini saptamayı amaçladıkları çalışmalarında, tam uyku yoksunluğunun günlük bazal enerji tüketimi üzerinde anlamlı bir etkisinin olmadığını ortaya koymuştur.

Bizim çalışmamızda, hafta içi ve hafta sonu uyku süresine göre enerji harcaması ayrı ayrı değerlendirilmiştir. Hafta içi gecede 6 ve 6 saatten az uyuyan bireylerin enerji harcaması ortalama  $2365.6 \pm 577.6$  kkal, 7-8 saat uyuyanların enerji harcaması ortalaması  $2293.7 \pm 484.4$  kkal ve 8 saatten fazla uyuyanların enerji harcaması ortalaması  $2387.0 \pm 333.3$  kkal olarak bulunmuştur. Hafta içi uyku süresi ile enerji harcaması arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık saptanmamıştır. Benzer şekilde, hafta sonu gecede 6 ve 6 saatten az uyuyanların enerji harcaması  $2155 \pm 254.8$  kkal, 7-8 saat uyuyanların enerji harcaması  $2408.3 \pm 565$  kkal ve 8 saatten fazla uyuyanların enerji harcaması  $2158.4 \pm 335.6$  kkal olarak belirlenmiştir ve istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamıştır (Tablo 4.15.1). Uyku süresine göre enerji harcamasında anlamlı farklılık bulunamamasının sebebi, grupların homojen şekilde dağılmaması olabilir. Örneğin, hafta içi gecede 6 ve 6 saatten az uyuyan 19 birey, 7-8 saat uyuyan 71 birey varken gecede 8 saatten fazla uyuyan 4 birey bulunmaktadır.

### **Uyku süresi ve yaşam doyumu ölçeği**

Bu zamana kadar yapılan çalışmalarda; az uyuyan bireylerin, uzun uyku süresine sahip olan bireylere göre psikolojik olarak daha sağlıksız olma eğilimleri

olduğu saptanmıştır. Üniversite öğrencilerinde yapılan bir çalışmada, kısa uyku süresine sahip bireylerde duygusal açıdan dengesizlik, anksiyete ve endişenin arttığı gösterilmiştir. Başka bir açıdan değerlendirme yapıldığında, yaşamından memnun olmadığı belirlenen bireylerin de duygusal açıdan dengesizlik, anksiyete ve endişelerinde artış olduğu gözlenmiştir. Değişkenlerin ortak ilişkisine dayalı olarak, uyku süresi ile yaşam doyumunun ilişkili olduğu düşünülmektedir. Kelly (195) tarafından yaş ortalaması  $26.9 \pm 8.9$  olan 171 kadın ve 41 erkek birey üzerinde yapılan bir çalışmada bireylerin uyku süresi belirlenmiş ve bireylere yaşam doyum ölçeği uygulanmıştır. Çalışmanın sonucunda, uyku süresi ile yaşam doyum ölçeği arasında anlamlı bir ilişki bulunmuştur. Daha az uyuyan bireylerin yaşam doyumunun daha düşük olduğu belirlenmiştir.

Bizim çalışmamızda, hafta içi uyku süresi ile toplam yaşam doyum puanı karşılaştırıldığında istatistiksel olarak anlamlı farklılık saptanmıştır, uyku süresi azaldıkça yaşam doyum ölçeği puanının ve dolayısıyla yaşam doyumun azaldığı bulunmuştur (Tablo 4.16.3) ve bu sonuç Kelly'nin yaptığı çalışmanın sonuçları ile benzerdir.

### **Kısıtlılıklar**

Bu çalışmanın bazı kısıtlılıkları bulunmaktadır. Uyku süresi kişilerin kendi beyanına dayalıdır. Uyku ve uyanıklık siklusunu ölçen, motor aktiviteleri hassas bir şekilde algılayan, el veya ayak bileklerine takılarak kullanılan, dinlenme ve aktivite paternlerinin dijital ortamda kaydedilmesi ve depolanmasını sağlayan aktigrafi (196) veya uyku sırasında, başta nörofizyolojik, kardiyak, respiratuvar olmak üzere pek çok fizyolojik parametrenin genellikle gece boyunca eş zamanlı ve devamlı olarak kaydedildiği polisomnografi (197) gibi daha objektif olduğu bilinen ölçümler bu çalışmada kullanılmamıştır. Ancak, kişilerin kendi beyanına dayalı uyku süresi epidemiyolojik çalışmalarda sıklıkla kullanılmakta ve uyku süresi ile mortalite çalışmalarının temelini oluşturmaktadır (162).

Öte yandan, uyku süresi ile birlikte geçerlilik ve güvenilirliği Ağargün ve ark. (198) tarafından yapılan Pittsburgh Uyku Kalitesi İndeksi kullanılarak uyku kalitesinin de değerlendirilmesi ile çalışmanın daha kapsamlı olmasını sağlanabilirdi.

Çalışmaya katılan bireylere anketler kliniğe başvurduktan ve doktor tarafından dahiliye muayeneleri yapıldıktan hemen sonra uygulanmıştır. Bireylerin zayıflama amacıyla obezite kliniğine başvurmuş olmaları beslenme programlarına dikkat etme, öğün atlamama, yüksek kalorili atıştırmalıkları tüketmekten kaçınma, yatış kalkış saatlerine dikkat etme ve fiziksel aktivite düzeyini arttırmada yüksek motivasyona sahip olmalarını sağlamış olabilir.

## 6. SONUÇ ve ÖNERİLER

Bu çalışmada, İstanbul'da bulunan özel bir obezite kliniğine başvuran ortalama BKİ  $34.3 \pm 6.67 \text{ kg/m}^2$  olan 94 bireyin uyku süresinin besin alımı ve enerji harcaması üzerine etkisi incelenmiş, bireylerin uyku süresi ve düzeni, genel alışkanlıkları, beslenme alışkanlıkları, antropometrik ölçümleri, enerji ve besin öğeleri alımları, enerji harcaması ve yaşam doyumu değerlendirilmiş ve aşağıdaki sonuçlar elde edilmiştir.

- 1- Çalışmaya yaşları 18-67 arasında değişen, 7 erkek 87 kadın birey katılmıştır.
- 2- Bireylerin yaş ortalaması  $39.2 \pm 11.3$  yıl olarak belirlenmiştir. Bireylerin %21.3'ü 18-30, %51.1'i 31-45 ve %26'sı 46-67 yaş aralığındadır. Bireylerin %69.1'i evli, %27.7'si bekar ve %3.2'si dul veya boşanmıştır.
- 3- Bireylerin eğitim durumu değerlendirilmiş ve %1.1'inin yalnızca okur yazar, %4.3'ünün ilkokul, %4.3'ünün ortaokul, %23.4'ünün lise ve %67'sinin üniversite mezunu oldukları saptanmıştır.
- 4- Bireylerin %45'i çalışıyor, %33'ü çalışmıyor ve %16'sı emeklidir.
- 5- Bireylerin %59.4'ü günlük ortalama  $42.43 \pm 23.11$  dakika fiziksel aktivite yaparken, %40.4'ü herhangi bir fiziksel aktivite yapmadığını ifade etmiştir.
- 6- Çalışmaya katılan bireylerin %84'ü sigara kullanmazken, %16'sı sigara kullanmaktadır.
- 7- Sigara kullanan bireyler ortalama  $11.0 \pm 7.57$  yıldır sigara kullandıklarını ve günlük ortalama  $11.6 \pm 8.65$  adet sigara içtiklerini belirtmişlerdir.
- 8- Bireylerin %29.8'i alkol tüketirken, %70.2'si alkol tüketmemektedir. Alkol tüketen bireylerin günlük alkol tüketim miktarı  $8.4 \pm 11.62$  ml olarak belirlenmiştir.
- 9- Bireylerin beslenme alışkanlıkları incelenmiş ve %92.5'inin 3 ana öğün, %6.4'ünün 2 ana öğün ve %1.1'inin 1 ana öğün yaptığı bulunmuştur.
- 10- Çalışmaya katılan bireylerin %7.4'ü hiç ara öğün yapmazken, %23.4'ü 1 kez, %50.1'i 2 kez ve %19.1'i 3 kez ara öğün yaptığını ifade etmiştir.
- 11- Bireylerin %76.6'sı öğün atladığını belirtmiştir.

- 12- En çok atlanan öğün %56.9 ile öğlen öğünü olmuştur ve bireyler zamansızlık, iştahsızlık, evde olmamak gibi nedenlerle öğün atladıklarını söylemişlerdir.
- 13- Çalışmaya katılan bireylerin %76.6'sı ev dışında yemek yeme alışkanlığı vardır ve ev dışında yemek yenen öğünler %41.7 ile öğlen, %33.3 ile hem öğlen hem akşam ve %18.1 ile akşam olmuştur.
- 14- Ev dışında yemek yeme alışkanlığı olan bireylerin %76.4'ü haftada birkaç kere ev dışında yemek yediklerini söylemiştir.
- 15- Bireylerin antropometrik ölçümleri alınmış ve vücut ağırlığı ortalama  $92.5 \pm 20.04$  kg, yağ, kas ve su oranları sırasıyla ortalama  $39.8 \pm 5.54$ ,  $59.9 \pm 5.47$  ve  $43.3 \pm 3.9$  olarak belirlenmiştir.
- 16- Bireylerin BKİ ortalaması  $34.3 \pm 6.68$  kg/m<sup>2</sup> olarak bulunmuştur ve BKİ sınıflandırmasına göre %97.9'u hafif şişman veya şişmandır.
- 17- Çalışmaya katılan bireylerin ortalama bel, kalça ve boyun çevresi sırasıyla  $99.4 \pm 13.89$ ,  $118.7 \pm 13.38$  ve  $35.9 \pm 2.69$  cm'dir.
- 18- Bireylerin ortalama enerji, karbonhidrat, yağ ve protein alımları  $1140.4 \pm 377.6$  kkal, 112.1, 49.4 ve 59.3 g olarak belirlenmiştir.
- 19- Bireylerin günlük önerilen miktara göre diyetle enerji ve besin öğeleri alımları değerlendirildiğinde %80.9'unun enerji, %98.9'unun karbonhidrat, %38.3'ünün yağ ve %5.3'ünün proteini yetersiz aldığı görülmüştür.
- 20- Bireylerin bazal metabolizma hızı ortalama  $1671.0 \pm 308.2$ , enerji harcaması ortalama  $2312.0 \pm 495.9$  kkal'dir ve fiziksel aktivite düzeyi  $1.408 \pm 0.16$  olarak bulunmuştur.
- 21- Bireylerin günlük ortalama uyku süresi  $7.9 \pm 0.99$  saattir ve %70.2'si düzenli uyku saatlerine sahip olduğunu söylemiştir.
- 22- Bireylerin %20.1'i hafta içi gecede 6 ve 6 saatten az, %75.6'sı 7-8 saat ve %4.3'ü 8 saatten fazla uyduğunu ifade etmiştir. Hafta sonu uyku süresine bakıldığında, %13.8'i gecede 6 ve 6 saatte az, %61.7'si gecede 7-8 saat ve %24.5'i 8 saatten fazla uyumaktadır.
- 23- Çalışmaya katılan bireylerin %13.8'i gün içerisinde uyduğunu belirtmiştir.

- 24- Bireylerin %90.4'ü herhangi bir uyku hastalığına sahip olmadığını ifade ederken, %9.6'sının uyku hastalığı bulunmaktadır ve bu hastalıklar horlama, uyku apnesi ve insomni'dir.
- 25- Bireylerin %39.4'ü uyku tanımını "Her gece kesintisiz uyurum", %35.1'i "Her gece birkaç kez uyanırım" ve %9.6'sı "Uykuya dalmakta güçlük çekerim" şeklinde yapmıştır.
- 26- Bireylerin %22.3'ü uykusu kaçtığına yiyecek/içecek tükettiğini ve tercihlerinin su, süt grubu, çay ve kahve ile meyve olduğunu ifade etmiştir.
- 27- Bireylerin %23.4'ü uykusunu kaçırarak yiyecekler olduğunu düşünürken, %37.2'si uykusunu getiren yiyecekler olduğunu belirtmiştir.
- 28- Bireylerin %47.8'i vücut ağırlığı ile uyku, %59.6'sı cinsiyet ile uyku arasında ilişki olduğunu düşünmektedir. Menopoza giren bireylerin %64.3'ü menopoz ile uyku arasındaki ilişki olduğuna inanmaktadır.
- 29- Bireylerin %43.6'sı yorgunluğun, %69.1'i üzüntünün ve %77.7'si stresin uykusunu olumsuz etkilediğini belirtmiştir.
- 30- Bireylerin yaşam doyum ölçeği puanları değerlendirilmiş ve ortalama puan  $23.8 \pm 7.5$  olarak belirlenmiştir.
- 31- Bireylerin %27.7'sinin toplam puanı 20'nin altında kalırken %72.3'ünün toplam puanı 20 ve üzerinde bulunmuştur.
- 32- Çalışmaya katılan bireylerin demografik özelliklerine göre uyku süresi değerlendirildiğinde, kadın ve erkeklerin ortalama uyku süresi sırasıyla  $7.9 \pm 0.99$  ve  $8.6 \pm 0.71$  saat olarak bulunmuştur.
- 33- Yaş aralıklarına göre uyku süreleri 18-30 yaş aralığında  $8.4 \pm 1.13$ , 31-45 yaş aralığında  $7.8 \pm 0.88$  ve 46-67 yaş aralığında  $7.9 \pm 1.03$  saattir.
- 34- Evli, bekar ve dul/boşanmış bireylerin uyku süresi sırasıyla ortalama  $7.9 \pm 0.95$ ,  $8.4 \pm 1.02$  ve  $8.4 \pm 0.58$  saattir.
- 35- Lise mezunu bireylerin uyku süresi ortalama  $7.9 \pm 1.10$ , üniversite mezunu bireylerin uyku süresi ortalama  $7.9 \pm 0.91$  saattir.
- 36- Uyku düzeni ve sigara kullanımı incelenmiş, sigara içmeyenlerin %74.7'si düzenli, %25.3'ü düzensiz uykuya sahip olduğu bulunmuştur ve aralarındaki farklılık istatistiksel olarak anlamlıdır ( $p < 0.05$ ).

- 37- Alkol kullanan bireylerin %67.9'unun uykusu düzenli iken alkol kullanmayan bireylerin %71.2'sinin uykusu düzenlidir ve aralarındaki ilişki anlamlı bulunmamıştır ( $p>0.05$ ).
- 38- Fiziksel aktivite yapan bireylerin %78.6'sının, düzenli uykuya sahip olduğu belirlenmiştir. Fiziksel aktivite yapmayan bireylerle karşılaştırıldığında ilişki anlamlı bulunmuştur ( $p<0.05$ ).
- 39- Uyku süresi ile fiziksel aktivite yapma durumu, sigara kullanımı ve alkol tüketimi arasındaki ilişki değerlendirilmiş ancak anlamlı farklılığa ulaşılmamıştır ( $p>0.05$ ).
- 40- Uyku düzeni ve süresine göre beslenme alışkanlıkları değerlendirildiğinde, ana ve ara öğün sayısı, öğün atlama durumu ve ev dışı yemek yeme alışkanlığı ile uyku düzeni ve süresi arasında anlamlı ilişki bulunmamıştır ( $p>0.05$ ).
- 41- Hafta içi uyku süresi 6 veya 6 saatten az olan bireylerin BKİ ortalaması  $35.1\pm 8.26$ , 7-8 saat uyuyanların  $33.7\pm 5.83$  ve 8 saatten fazla uyuyanların  $41.5\pm 9.99\text{kg/m}^2$  olarak bulunmuştur. Ancak gruplar arası farklılık istatistiksel açıdan anlamlı bulunmamıştır ( $p>0.05$ ).
- 42- Hafta sonu uyku süresi 6 veya 6 saatten az olan bireylerin BKİ ortalaması  $37.6\pm 9.16$ , 7-8 saat olan bireylerin  $33.7\pm 6.10$  ve 8 saatten fazla olan bireylerin  $33.9\pm 6.20\text{kg/m}^2$  olarak belirlenmiştir ancak sonuçlar istatistiksel yönden anlamlı bulunmamıştır ( $p>0.05$ ).
- 43- Bireylerin hafta içi uyku süresi ile bel/kalça oranı arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmamıştır ( $p>0.05$ ). Ancak hafta sonu uyku süresi ile bel/kalça oranı arasındaki farklılık istatistiksel olarak anlamlıdır ( $p<0.05$ ).
- 44- Hafta içi ve hafta sonu uyku süresi ile boyun çevresi arasındaki ilişki incelenmiş ancak istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmamıştır ( $p>0.05$ ).
- 45- Çalışmaya katılan bireylerin ortalama uyku süresi ile antropometrik ölçümler arasındaki ilişki incelendiğinde; uyku süresi arttıkça BKİ, bel/kalça oranı ve boyun çevresinde de artış belirlenmiştir. Ancak korelasyon anlamlı bulunmamıştır (Sırasıyla;  $r=0.082$ ,  $r=0.160$  ve  $0.310$ ,  $p>0.05$ ).

- 46- Bireylerin hafta içi ve hafta sonu uyku süresi ile enerji ve besin öğeleri arasında anlamlı bir farklılık bulunmamıştır ( $p>0.05$ ).
- 47- Ortalama uyku süresine göre değerlendirme yapıldığında, hafta içi ve hafta sonu uyku süresi ile enerji ve yağ alımı arasında negatif ilişki eğilimi saptanmış ancak farklılık anlamlı bulunmamıştır ( $p>0.05$ ).
- 48- Bireylerin hafta içi uyku süresi ile besin öğeleri alımı arasında anlamlı ilişki bulunmamıştır ( $p>0.05$ ). Ancak, hafta sonu uyku süresi ile besin öğeleri alımı incelendiğinde; kolesterol, A, D ve C vitamini, tiamin ve folik asit ile hafta sonu uyku süresi arasında anlamlı ilişki bulunmuştur ( $p<0.05$ ).
- 49- Bireylerin hafta içi ve hafta sonu uyku sürelerine göre bazal metabolizma hızı (BMH), toplam enerji harcaması (TEH) ve fiziksel aktivite düzeyi (PAL) değerlendirilmiş ancak istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmamıştır ( $p>0.05$ ).
- 50- Ortalama uyku sürelerine göre incelendiğinde, hafta sonu uyku süresi ile BMH ve PAL arasında anlamlı pozitif korelasyon bulunmuştur (Sırasıyla;  $r=0.225$ ,  $r=0.223$ ,  $p<0.05$ ).
- 51- Hafta içi uyku süresi grupları ile yaşam doyumu ölçeği sorularının tümünde ve toplam YDÖ puanında ortalamalar arasındaki farklılık anlamlı bulunmuştur ( $p<0.05$ ). Ancak, hafta sonu uyku süresi gruplandırmaları ile YDÖ sorularının tümünde ve toplam YDÖ puanında farklılık saptanmamıştır ( $p>0.05$ ).

## ÖNERİLER

Şimdiye kadar, Türkiye’de uyku süresini belirlemeye yönelik yapılan herhangi bir çalışmaya rastlanmamıştır. Bu çalışma, belirli bir popülasyonun ortalama uyku süresini saptayan, uyku süresi ortalaması dışında bireylerin hafta içi ve hafta sonu uyku süresine göre kategorize edildiği ilk çalışmadır.

Dünyada kısa uyku süresi ile obezite, diyabet, kardivasküler hastalıklar, hipertansiyon ve kanser ile ilişkili çalışmalar bulunmaktadır. Özellikle, obezite ve diyabet sıklığının giderek artmasının önüne geçmek için modifiye edilebilir risk faktörleri mercek altına alınmıştır ve uyku süresi de bu faktörlerden en göze çarpanıdır. Bu açıdan değerlendirildiğinde, toplumun uyku süresinin saptanması önem kazanmaktadır.

Kısa uyku süresinin olumsuz etkilerinin yanında uzun uyku süresi ile mortalite riski arasında güçlü bir ilişki olduğunu gösteren çalışmalar bulunmaktadır.

Bu çalışma, uyku süresini saptamanın yanı sıra uyku süresinin besin alımı ve enerji harcaması üzerinde etkisini belirlemeyi amaçlamıştır.

Ülkemizde uyku yoksunluğunun enerji harcaması üzerine etkilerinin araştırıldığı çalışmalar bulunmaktadır ancak uyku süresinin besin alımı ve enerji harcaması üzerine etkisini araştıran herhangi bir çalışmaya rastlanmamıştır.

Uyku, nöroendokrin fonksiyonlar ve glikoz metabolizması üzerine etkileri bilinen, dünyada birçok hastalıkla ilişkilendirilmiş önemli bir modülatördür. Uykunun sağlık etkilerinin anlaşılabilmesi için uyku süresi, düzeni ve kalitesinin incelendiği kapsamlı çalışmalara ihtiyaç vardır. Özellikle, ülkemizde uyku ile ilgili çalışmalar uyku apnesi, insomni, narkolepsi gibi uyku hastalıkları üzerine yoğunlaşmış, uyku süresinin iyileştirilmesinin sağlık üzerine olumlu etkileri olabileceği göz ardı edilmiştir. Önümüzdeki yıllarda, ülkemizde de uyku süresinin sağlık etkilerine dair çalışmalar yapılması beklenmektedir.

## KAYNAKLAR

- 1- Penev PD. Sleep deprivation and energy metabolism: to sleep, perchance to eat? *Curr Opin Endocrinol Diabetes Obes.* 14(5):374-81, 2007.
- 2- Crispim CA, Zalcman I, Dattilo M. The influence of sleep and sleep loss upon food intake and metabolism. *Nutrition Research Reviews* 20:195-212, 2007.
- 3- Knutson KL, Cauter EV. Associations between sleep loss and increased risk of obesity and diabetes. *Ann.N.Y.Acad.Sci.*1129:287-304, 2008.
- 4- Magee CA, Huang XF, Iverson DC. Examining the pathways linking chronic sleep restriction to obesity. *Journal Of Obesity.* <http://dx.doi.org/10.1155/2010/821710>.
- 5- Spiegel K, Leproult R, Colecchia EF. Leptin levels are dependent on sleep duration: relationships with sympathovagal balance, carbohydrate regulation, cortisol and thyrotropin. *Journal of Clinical Endocrinology and Metabolism* 89(11):5762-5771, 2004.
- 6- Spiegel K, Leproult R, Cauter EV. Impact of sleep debt on metabolic and endocrine function. *The Lancet* 354(9188):1435-1439, 1999.
- 7- Spiegel K, Leproult R, Colecchia EF. Adaptation of the 24-h growth hormone profile to a state of sleep debt. *American Journal of Physiology* 279(3):R874-R883, 2000.
- 8- Spiegel K, Tasali E, Penev P. Brief communication: sleep curtailment in healthy young men is associated with decreased leptin levels, elevated ghrelin levels and increased hunger and appetite *Annals of Internal Medicine* 141(11):846-850, 2004.
- 9- Schmid SM, Hallschmid M, Jauch-Chara K. A single night of sleep deprivation increases ghrelin levels and feelings of hunger in normal-weight healthy men. *Journal of Sleep Research* 17(3): 331-334, 2009.
- 10- Magee CA, Huang XF, Iverson DC. Acute sleep restriction alters neuroendocrine hormones and appetite in healthy male adults. *Sleep and Biological Rhythms* 7(2):125-127, 2009.

- 11- Leproult R, Cauter EV. Role of sleep and sleep loss in hormonal release and metabolism. *Endocr. Dev.* 17:11-21, 2010.
- 12- Chaput JP, Despres JP, Bouchard C. Sleep duration as a risk factor for the development of type 2 diabetes or impaired glucose tolerance: analysis of the Quebec Family Study *Sleep Medicine* 10(8):919-924, 2009.
- 13- Nedeltcheva AV, Kilkus JM, Imperial J. Sleep curtailment is accompanied by increased intake of calories from snacks. *American Journal of Clinical Nutrition* 89(1):126-133, 2009.
- 14- Durmer JS, Dinges DF. Neurocognitive consequences of sleep deprivation. *Seminars in Neurology* 25(1):117-129, 2005.
- 15- Brownson RC, Baker EA, Housemann RA. Environmental and policy determinants of physical activity in the United States American. *Journal of Public Health* 91(12) :1995-2003, 2001.
- 16- Resnick HE, Carter EA, Aloia M. Cross-sectional relationship of reported fatigue to obesity, diet, and physical activity: results from the third national health and nutrition examination survey *Journal of Clinical Sleep Medicine*, 2(2):163-169, 2006.
- 17- Markwald RR, Melanson EL, Smith MR. Impact of insufficient sleep on total Daily energy expenditure, food intake, and weight gain *Proceedings of the National Academy of Sciences* 110(14):5695-5700, 2013.
- 18- Laposky AD, Bass J, Kohsaka A. Sleep and circadian rhythms: key components in the regulation of energy metabolism. *FEBS Letters* 582:142-151, 2008.
- 19- Vara, S. Yoğun bakım hemşirelerinde iş doyumu ve genel yaşam doyumu arasındaki ilişkinin incelenmesi. Yüksek Lisans Tezi, Ege Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, İzmir, 1999.
- 20- Kryger MH, Orr WC, Ryan D. Sleep in America Poll. Erişim: [www.sleepfoundation.org](http://www.sleepfoundation.org) Erişim Tarihi: 08/06/2014.
- 21- Sharma S, Kavuru M. Sleep and metabolism: an overview. *International Journal of Endocrinology*. Article ID 270832, 2010.
- 22- Morselli LL, Guyon A, Spiegel K. Sleep and metabolic function. *Pflugers Arch.*463(1):139-160, 2012.

- 23- Copinschi G. Metabolic and endocrine effects of sleep deprivation. *Essent Psychopharmacol.* 6(6):341-7, 2005.
- 24- Steiger A. Eating and sleeping – their relationship to ghrelin and leptin. *Am J Physiol Regul Integr Comp Physiol* 287:R1031-1032, 2004.
- 25- Kojima M, Hosoda H, Date Y. Ghrelin is a growth-hormone-releasing acylated peptide from stomach. *Nature* 402:656-660, 1999.
- 26- Bodosi B, Gardi J, Hadju I. Rhythms of ghrelin, leptin, and sleep in rats: effects of the normal diurnal cycle, restricted feeding, and sleep deprivation. *Am J Physiol Regul Integr Comp Physiol* 287:R1071-1079, 2004.
- 27- Gale SM, Castracane VD, Mantzoros CS. Energy homeostasis, obesity and eating disorders: recent advances in endocrinology. *J Nutr* 134:295-8, 2004.
- 28- Mullington J, Chan J, Van Dongen H. Sleep loss reduces diurnal rhythm amplitude of leptin in healthy men. *Journal of Neuroendocrinology* 15:851-854, 2003.
- 29- Cowley MA, Smith RG, Diano S. The distribution and mechanism of action of ghrelin in the CNS demonstrates a novel hypothalamic circuit regulating energy homeostasis. *Neuron* 37:649-661, 2003.
- 30- Kalra SP, Dube MG, Pu S. Interacting appetite-regulating pathways in the hypothalamic regulation of body weight. *Endocrine Rev* 20:68-100, 1999.
- 31- Wren AM, Seal LJ, Cohen MA. Ghrelin enhances appetite and increases food intake in humans. *J Clin Endocrinol Metab* 86:5992, 2001.
- 32- Neary NM, Small CJ, Wren AM. Ghrelin increases energy intake in cancer patients with impaired appetite: acute, randomized, placebo-controlled trial. *J Clin Endocrinol Metab.* 89:2832-2836, 2004.
- 33- Druce MR, Wren AM, Park AJ. Ghrelin increases food intake in obese as well as lean subjects. *Int J Obes (Lond)* 29:1130-1136, 2005.
- 34- Laferrere B, Abraham C, Russell CD. Growth hormone releasing peptide-2 (GHRP-2), like ghrelin, increases food intake in healthy men. *J Clin Endocrinol Metab* 90:611-614, 2005.
- 35- Schmid DA, Held K, Ising M. Ghrelin stimulates appetite, imagination of food, controls. *Neuropsychopharmacology* 30:1187-1192, 2005.

- 36- Wynne K, Giannitsopoulou K, Small CJ. Subcutaneous ghrelin enhances acute food intake in malnourished patients who receive maintenance peritoneal dialysis: a randomized, placebo-controlled trial. *J Am Soc Nephrol* 16:2111-2118, 2005.
- 37- van der Lely AJ, Tschöp M, Heiman ML. Biological, physiological, pathophysiological, and pharmacological aspects of ghrelin. *Endocr Rev.* (3):426-57, 2004.
- 38- Schussler P, Uhr M, Ising M. Nocturnal ghrelin, ACTH, GH and cortisol secretion after sleep deprivation in humans. *Psychoneuroendocrinology* 31:915–923, 2006.
- 39- Weikel JC, Wichniak A, Ising M. Ghrelin promotes slow-wave sleep in humans. *Am J Physiol Endocrinol Metab* 284:E407–E415, 2003.
- 40- Reseland JE, Anderssen SA, Solvoll K. Effect of long-term changes in diet and exercise on plasma leptin concentrations. *Am J Clin Nutr* 73:240–245, 2001.
- 41- Ahima RS, Prabakaran D, Mantzoros C. Role of leptin in the neuroendocrine response to fasting. *Nature* 382:250–252, 1996.
- 42- Ahima RS, Dushay J, Flier SN. Leptin accelerates the onset of puberty in normal female mice. *J Clin Invest* 99:391–395, 1997.
- 43- Heiman ML, Ahima RS, Craft LS. Leptin inhibition of the hypothalamic-pituitary-adrenal axis in response to stress. *Endocrinology* 138:3859–3863, 1997.
- 44- Yu WH, Kimura M, Walczewska A. Role of leptin in hypothalamic-pituitary function. *Proc Natl Acad Sci USA* 94:1023–1028, 1997.
- 45- Friedman JM, Halaas JL. Leptin and the regulation of body weight in mammals. *Nature* 395:763–770, 1998.
- 46- Takeda S, Eleftheriou F, Levasseur R. Leptin regulates bone formation via the sympathetic nervous system. *Cell* 111:305–317, 2002.
- 47- Takeda S, Eleftheriou F, Karsenty G. Common endocrine control of body weight, reproduction, and bone mass. *Ann Rev Nutr* 23:403–411, 2003.
- 48- Eleftheriou F, Ahn JD, Takeda S. Leptin regulation of bone resorption by the sympathetic nervous system and CART. *Nature* 434:514–520, 2005.

- 49- Marx J. Cellular warriors at the battle of the bulge. *Science* 299: 846–849, 2003.
- 50- Moran TH, Aja, Ladenheim EE. Leptin modulation of peripheral controls of meal size. *Physiol Behav* 89:511–516, 2006.
- 51- Sinton CM, Fitch TE, Gershenfeld HK. The effects of leptin on REM sleep and slow wave delta in rats are reversed by food deprivation. *J Sleep Res* 8:197–203, 1999.
- 52- Simon C, Gronfier C, Schlienger. Circadian and ultradianvariations of leptin in normal man under continuous enteral nutrition: relationship to sleep and body temperature. *J Clin Endocrinol Metab* 83:1893–1899, 1998.
- 53- Spiegel K, Leproult R, Tasali E. Sleep curtailment results in decreased leptin levels and increased hunger and appetite. *Sleep* 26:A174, 2003.
- 54- Taheri S, Lin L, Austin D. Short sleep duration is associated with reduced leptin, elevated ghrelin, and increased body mass index. *PLoS Med* 1:e62, 2004.
- 55- Takahashi Y, Kipnis DM, Daughaday WH. Growth hormone secretion during sleep. *J Clin Invest* 47:2079–2090, 1968.
- 56- Corpas E, Harman S, Blackman MR. Human growth hormone and human aging. *Endocrine Rev* 14:20–39, 1993.
- 57- Angelin B, Rudling M. Growth hormone and hepatic lipoprotein metabolism. *Curr Opin Lipidol* 5:160–165, 1994.
- 58- Davidson MB. Effect of growth hormone on carbohydrate and lipid metabolism. *Endocrine Rev* 8:115–131, 1987.
- 59- Lind S, Rudling M, Ericsson S. Growth hormone induces low-density lipoprotein clearance but not bile acid synthesis in humans. *Arterioscler Thromb Vasc Biol* 24:349–356, 2004.
- 60- Davidson JR, Moldofsky H, Lue FA. Growth hormone and cortisol secretion in relation to sleep and wakefulness. *J Psychiatr Neurosci* 16(2), 1991.
- 61- Plat L, Byrne MM, Sturis J. Effects of morning cortisol elevation on insulin secretion and glucose regulation in humans. *Am J Physiol* 270:E36–E42, 1996.

- 62- Billaudel B, Sutter BC. Direct effect of corticosterone upon insulin secretion studied by three different techniques. *Horm Metab Reg* 11:555–560, 1979.
- 63- Barseghian G, Levine R. Effect of corticosterone on insulin and glucagon secretion by the isolated perfused rat pancreas. *Endocrinology* 106:547–552, 1980.
- 64- Pierluissi J, Navas FO, Ashcroft SJ. Effect of adrenal steroids on insulin release from cultured rat islets of Langerhans. *Diabetologia* 29:119–121, 1986.
- 65- Khan A, Ostenson CG, Berggren PO. Glucocorticoid increases glucose cycling and inhibits insulin release in pancreatic islets of ob/ob mice. *Am J Physiol* 263:663–666, 1992.
- 66- Philippe J, Giordano E, Gjinovci A. Cyclic adenosine monophosphate prevents the glucocorticoid-mediated inhibition of insulin gene expression in rodent islet cells. *J Clin Invest* 90:2228–2233, 1992.
- 67- Lambillotte C, Gilon P, Henquin JC. Direct glucocorticoid inhibition of insulin secretion. An in vitro study of dexamethasone effects in mouse islets. *J Clin Invest* 99:414–423, 1997.
- 68- Kalhan SC, Adam PA. Inhibitory effect of prednisone on insulin secretion in man: model for duplication of blood glucose concentration. *J Clin Endocrinol Metab* 41: 600–610, 1975.
- 69- Longano CA, Fletcher HP. Insulin release after acute hydrocortisone treatment in mice. *Metabolism* 32, 603–608, 1983.
- 70- Dinneen S, Alzaid A, Miles J. Metabolic effects of the nocturnal rise in cortisol on carbohydrate metabolism in normal humans. *J Clin Invest* 92:2283–2290, 1993.
- 71- Boden G, Ruiz J, Urbain JL. Evidence for a circadian rhythm of insulin secretion. *Am J Physiol* 271:E246–E252, 1996.
- 72- Plat L, Leproult R, L'Hermite-Baleriaux M. Metabolic effects of short-term elevations of plasma cortisol are more pronounced in the evening than in the morning. *J Clin Endocrinol Metab* 84:3082–3092, 1999.
- 73- Jarrett RJ. Rhythms in insulin and glucose. In *Endocrine Rhythms*, 247–258, 1979.

- 74- Cauter EV, Polonsky KS, Scheen AJ. Roles of circadian rhythmicity and sleep in human glucose regulation. *Endocrine Rev* 18:716–738, 1997.
- 75- Björntorp P. Do stress reactions cause abdominal obesity and comorbidities? *Obesity Reviews* 2(2):73-86,2001.
- 76- Spiegel K, Knutson K, Leproult R. Sleep loss: a novel risk factor for insulin resistance and type 2 diabetes. *J Appl Physiol* 99:2008–2019, 2005.
- 77- Tiemeier H, Pelzer E, Jonck L. Plasma catecholamines and selective slow wave sleep deprivation. *Neuropsychobiology* 45:81–86, 2002.
- 78- Mander B, Colecchia E, Spiegel K. Short sleep: a risk factor for insulin resistance and obesity. *Diabetes* 50, Suppl. 2:A45, 2001.
- 79- Mikuni E, Ohoshi T, Hayashi K. Glucose intolerance in an employed population. *Tohoku J Exp Med* 141:251–256, 1983.
- 80- van Coevorden A, Mockel J, Laurent E. Neuroendocrine rhythms and sleep in aging men. *Am J Physiol* 260:E651–E661, 1991.
- 81- Kern W, Dodt C, Born J. Changes in cortisol and growth hormone secretion during nocturnal sleep in the course of aging. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci* 51:M3–M9, 1996.
- 82- Cauter EV, Leproult R, Kupfer DJ. Effects of gender and age on the levels and circadian rhythmicity of plasma cortisol. *J Clin Endocrinol Metab* 81:2468–2473, 1996.
- 83- Leproult R, Copinschi G, Buxton O. Sleep loss results in an elevation of cortisol levels the next evening. *Sleep* 20:865–870, 1997.
- 84- Chaput JP, Despres JP, Bouchard C. Association of sleep duration with type 2 diabetes and impaired glucose tolerance. *Diabetologia* 50(11):2298-2304, 2007.
- 85- Gonzales-Ortiz M, Martinez-Abundis E, Balcazar-Munoz BR. Effect of sleep deprivation on insulin sensitivity and cortisol concentration in healthy subjects. *Diabetes, Nutr Metab* 13:80-83, 2000.
- 86- VanHelder T, Symons JD, Radomski MW. Effects of sleep deprivation and exercise on glucose tolerance. *Aviat Space Environ Med* 64:487-492, 1993.

- 87- Nedeltcheva A, Imperial J, Smiley C. Combination of Western lifestyle with recurrent sleep restriction leads to increased insulin resistance. Abstracts of the Annual Meeting of the Endocrine Society, Abstract 1035, 2006.
- 88- Romon M, Nuttens MC, Fievet C. Increased triglyceride levels in shift workers. *Am J Med* 93:259–262, 1992.
- 89- Armstrong S. A chronometric approach to the study of feeding behaviour. *Neurosci Biobehav Rev* 4:27–53, 1980.
- 90- Adams CE, Morgan KJ. Periodicity of eating: implications for human food consumption. *Nutr Res* 1:525–550, 1981.
- 91- Verboeket-van de Venne W, Westerterp KR. Influence of the feeding frequency on nutrient utilization in man: consequences for energy metabolism. *Eur J Clin Nutr* 45: 161–169, 1991.
- 92- Moore JG. Chronobiology of the gastrointestinal system. In *Biological Rhythms in Clinical and Laboratory Medicine*, 410–417, 1992.
- 93- Knutsson A, Boggild H. Shiftwork and cardiovascular disease: review of disease mechanisms. *Rev Environ Health* 15:359–372, 2000.
- 94- Weibel L, Brandenberger G. Disturbances in hormonal profiles of night workers during their usual sleep and work times. *J Biol Rhythms* 13:202–208, 1998.
- 95- Eckel RH. Lipoprotein lipase. A multifunctional enzyme relevant to common metabolic diseases. *N Engl J Med* 320:1060–1068, 1989.
- 96- Large V, Arner P, Reynisdottir S. Hormone-sensitive lipase expression and activity in relation to lipolysis in human fat cells. *J Lipid Res* 39:1688–1695, 1998.
- 97- Patten RL. The reciprocal regulation of lipoprotein lipase activity and hormone-sensitive lipase activity in rat adipocytes. *J Biol Chem* 245, 5577–5584, 1970.
- 98- Bray MS, Young ME. Circadian rhythms in the development of obesity: potential role for the circadian clock within the adipocyte. *Obes Rev* 8:169–181, 2007.

- 99- Large V, Arner P. Regulation of lipolysis in humans. Pathophysiological modulation in obesity, diabetes, and hyperlipidaemia. *Diabetes Metab* 24:409–418, 1998.
- 100- Rivera-Coll A, Fuentes-Arderiu X, Diez-Noguera A. Circadian rhythmic variations in serum concentrations of clinically important lipids. *Clin Chem* 40:1549–1553, 1994.
- 101- Morgan L, Arendt J, Owens D. Effects of the endogenous clock and sleep time on melatonin, insulin, glucose and lipid metabolism. *J Endocrinol* 157:443–451, 1998.
- 102- Arasaradnam MP, Morgan L, Wright J. Diurnal variation in lipoprotein lipase activity. *Ann Clin Biochem* 39:136–139, 2002.
- 103- Lemberger T, Saladin R, Vazquez M. Expression of the peroxisome proliferator-activated receptor  $\alpha$  gene is stimulated by stress and follows a diurnal rhythm. *J Biol Chem* 271:1764–1769, 1996.
- 104- Anonymous. NIH Consensus Conference. Triglyceride, high-density lipoprotein, and coronary heart disease. NIH Consensus Development Panel on Triglyceride, High-Density Lipoprotein, and Coronary Heart Disease. *JAMA* 269:505–510, 1993.
- 105- Hokanson JE, Austin MA. Plasma triglyceride level is a risk factor for cardiovascular disease independent of high-density lipoprotein cholesterol level: a meta-analysis of population-based prospective studies. *J Cardiovasc Risk* 3:213–219, 1996.
- 106- Miettinen TA. Diurnal variation of cholesterol precursors squalene and methyl sterols in human plasma lipoproteins. *J Lipid Res* 23:466–473, 1982.
- 107- Parker TS, McNamara DJ, Brown C. Mevalonic acid in human plasma: relationship of concentration and circadian rhythm to cholesterol synthesis rates in man. *Proc Natl Acad Sci USA* 79:3037–3041, 1982.
- 108- Cella LK, Cauter VE & Schoeller DA. Diurnal rhythmicity of human cholesterol synthesis: normal pattern and adaptation to simulated “jet lag”. *Am J Physiol* 269:E489–E498, 1995.

- 109- Ribeiro DC, Hampton SM, Morgan L. Altered postprandial hormone and metabolic responses in a simulated shift work environment. *J Endocrinol* 158, 305–310, 1998.
- 110- Lennernas M, Akerstedt T, Hambræus L. Nocturnal eating and serum cholesterol of three-shift workers. *Scand J Work Environ Health* 20:401–406, 1994.
- 111- Boyle PJ, Avogaro A, Smith L. Role of GH in regulating nocturnal rates of lipolysis and plasma mevalonate levels in normal and diabetic humans. *Am J Physiol* 263:168–172, 1992.
- 112- Allan JS, Czeisler CA. Persistence of the circadian thyrotropin rhythm under constant conditions and after light-induced shifts of circadian phase. *J Clin Endocrinol Metab* 79:508–512, 1994.
- 113- Cauter EV, Turek FW. Endocrine and other biological rhythms. In *Endocrinology*, 2487–2548, 1994.
- 114- Bliwise DL. Historical change in the report of daytime fatigue. *Sleep* 19:462–464, 1996.
- 115- Hill JO, Wyatt HR, Reed GW. Obesity and the environment: where do we go from here? *Science* 299(5608):853-855, 2003.
- 116- St-Onge MP, McReynolds A, Trivedi ZB. Sleep restriction leads to increased activation of brain regions sensitive to food stimuli. *Am J Clin Nutr* 95:818– 824, 2012.
- 117- Benedict C, Brooks SJ, O’Daly OG. Acute sleep deprivation enhances the brain’s response to hedonic food stimuli: an fMRI study. *J Clin Endocrinol Metab* 97: E443–E447, 2012.
- 118- Hanlon EC, Andrzejewski ME, Harder BK. The effect of REM sleep deprivation on motivation for food reward. *Behav Brain Res* 163: 58–69, 2005.
- 119- Gonnissen HKJ, Hulshof T, Westerterp-Plantenga MS. Chronobiology, endocrinology, and energy- and food-reward homeostasis. *Obesity Reviews* 14:405-416, 2013.
- 120- Bellisle F, McDevitt R, Prentice AM. Meal frequency and energy balance. *Br J Nutr.* 77:S57-S70, 1997.

- 121- Nicklas TA, Baranowski T, Cullen KW. Eating patterns, dietary quality and obesity. *J Am Coll Nutr.* 20:599–608, 2001.
- 122- Ma Y, Bertone ER, Stanek EJ. Association between eating patterns and obesity in a free-living US adult population. *Am J Epidemiol.* 158:85–92, 2003.
- 123- Berteus FH, Lindroos AK, Sjostrom L. Meal patterns and obesity in Swedish women – a simple instrument describing usual meal types, frequency and temporal distribution. *Eur J Clin Nutr.* 56:740–747, 2002.
- 124- Shigeta H, Shigeta M, Nakazawa A. Lifestyle, obesity, and insulin resistance. *Diabetes Care.* 24:608, 2001.
- 125- Turek FW, Joshu C, Kohsaka A. Obesity and metabolic syndrome in circadian *Clock* mutant mice. *Science.* 308:1043–1045, 2005.
- 126- Kim S, DeRoo LA, Sandler DP. Eating patterns and nutritional characteristics associated with sleep duration. *Public Health Nutr.* 14(5):889–895, 2011.
- 127- Morgan KJ, Zabik ME, Stampely GL. The role of breakfast in diet adequacy of the US adult population. *J Am Coll Nutr.* 5:551–563, 1986.
- 128- Ruxton CH, Kirk TR. Breakfast: a review of associations with measures of dietary intake, physiology and biochemistry. *Br J Nutr.* 78:199–213, 1997.
- 129- Wyatt HR, Grunwald GK, Mosca CL. Long-term weight loss and breakfast in subjects in the National Weight Control Registry. *Obes Res.* 10:78–82, 2002.
- 130- de Castro JM. The time of day and the proportions of macronutrients eaten are related to total daily food intake. *Br J Nutr.* 98:1077–1083, 2007.
- 131- Keim NL, Van Loan MD, Horn WF. Weight loss is greater with consumption of large morning meals and fat-free mass is preserved with large evening meals in women on a controlled weight reduction regimen. *J Nutr.* 127:75–82, 1997.
- 132- Knutson KL, Spiegel K, Penev P. The metabolic consequences of sleep deprivation. *Sleep Med. Rev.* 11(3):163–178, 2007.

- 133- Westerterp KR. Pattern and intensity of physical activity. *Nature*. 410:539, 2001.
- 134- Rising R, Harper IT, Fontvieille AM. Determinants of total daily energy expenditure: variability in physical activity. *Am J Clin Nutr*. 59:800–4, 1994.
- 135- Levine JA, Lanningham-Foster LM, McCrady SK. Interindividual variation in posture allocation: possible role in human obesity. *Science*. 307:584–6, 2005.
- 136- Weaver TE, Laizner AM, Evans LK. An instrument to measure functional status outcomes for disorders of excessive sleepiness. *Sleep*. 20:835–43, 1997.
- 137- Briones B, Adams N, Strauss M. Relationship Between Sleepiness and General Health Status. *Sleep*. 19:583–588, 1996.
- 138- Chaput JP, Despres JP, Bouchard C. The association between sleep duration and weight gain in adults: a 6-year prospective study from the Quebec Family Study. *Sleep* 31:517–523, 2008.
- 139- Omisade A, Buxton OM, Rusak B. Impact of acute sleep restriction on cortisol and leptin levels in young women. *Physiol Behav* 99: 651–656, 2010.
- 140- Leproult R, Copinschi G, Buxton O. Sleep loss results in an elevation of cortisol levels the next evening. *Sleep* 20:865–870, 1997.
- 141- Theorell-Haglow J, Berne C, Janson C. Associations between short sleep duration and central obesity in women. *Sleep* 33:593–598, 2010.
- 142- Horne J. REM sleep, energy balance and ‘optimal foraging’. *Neurosci Biobehav Rev* 33: 466–474, 2009.
- 143- Liu X, Forbes EE, Ryan ND. Rapid eye movement sleep in relation to overweight in children and adolescents. *Arch Gen Psychiatry* 65: 924–932, 2008.
- 144- Fontvieille AM, Rising R, Spraul M. Relationship between sleep stages and metabolic rate in humans. *Am J Physiol* 267: E732–E737, 1994.
- 145- Zhang K, Sun M, Werner P. Sleeping metabolic rate in relation to body mass index and body composition. *Int J Obes Relat Metab Disord* 26: 376–383, 2002.

- 146- Huang W, Ramsey KM, Marcheva B. Circadian rhythms, sleep, and metabolism. *J Clin Invest* 121: 2133– 2141, 2011.
- 147- Dos Santos ML, Aragon FF, Padovani CR. Daytime variations in glucose tolerance in people with impaired glucose tolerance. *Diabetes Res Clin Pract* 74: 257–262, 2006.
- 148- Strine TW, Chapman DP, Balluz LS. The associations between life satisfaction and health-related quality of life, chronic illness, and health behaviors among U.S. community-dwelling adults *Journal of Community Health* 33(1):40-50, 2008.
- 149- Ünal S, Karlıdağ R, Yoloğlu S. Hekimlerde tükenmişlik ve iş doyumunu düzeylerinin yaşam doyumunu düzeyleri ile ilişkisi. *Klinik Psikiyatri* 4:113-118, 2001.
- 150- Yılmaz E, Sünbül AM. Öğretmenlerin yaşam doyumları ve okullardaki örgütsel güven düzeyi. *Journal of Qafqaz University* 26, 2009.
- 151- Luyster FS, Strollo PJ, Zee PC. Sleep: a health imperative. *Sleep* 35(6),727-734, 2012.
- 152- Finn L, Young T, Palta M. Sleep-disordered breathing and self-reported general health status in the wisconsin sleep cohort study. *Sleep* 21(7), 1998.
- 153- Diener E, Emmons RA, Larsen RJ. Satisfaction with life scale. *Journal of Personality Assessment*, 49:71-75, 1985.
- 154- Dost MT. Üniversite öğrencilerinin yaşam doyumunun bazı değişkenlere göre incelenmesi. *Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi* 2:22, 2007.
- 155- WHO. Obesity: preventing and managing the global epidemic. Report of a WHO Consultation. WHO Technical Report Series 894. Geneva: World Health Organization, 2000. Erişim: <http://www.who.int/healthinfo> Erişim tarihi: 28/06/2014.
- 156- Han TS, Van Leer EM, Seidell JC. Waist circumference action levels in the identificatio of cardiovascular risk factors: Prevalence study in a random sample. *British Medical Journal*. 311: 1401-1405, 1995.

- 157- WHO. Obesity: preventing and managing the global epidemic. Report of a WHO Consultation. WHO Technical Report Series 829. Geneva: World Health Organization, 2000. Erişim: <http://www.who.int/healthinfo> Erişim tarihi: 28/06/2014.
- 158- Liubov BN, Ezra S, Arie L. Neck circumference as a simple screening measure for identifying overweight and obese patients. *Obesity Research* 9(8),470-477, 2001.
- 159- Lee RD, Nieman DC. Anthropometry. Nutritional Assessment. McGraw Hill, Boston, 2003.
- 160- Baysal A, Aksoy M, Bozkurt M. Diyet el kitabı. 5.Baskı, Hatipoğlu Yayınları, Ankara,2008.
- 161- şenol V, Soyuer F, Akça RP. Adölesanlarda uyku kalitesi ve etkileyen faktörler. *Kocatepe Tıp Dergisi*, 14:93-102, 2012.
- 162- Grander MA, Drummond SPA. Who are the long sleepers? Towards an understanding of the mortality relationship. *Sleep Med. Rev.* 11(5): 341-360, 2007.
- 163- Kripke DF, Garfinkel L, Wingard DL. Mortality associated with sleep duration and insomnia. *Arch Gen Psychiatry* 59:131-6, 2002.
- 164- Tamakoshi A, Ohno Y. Self-reported sleep duration as a predictor of all-cause mortality: results from the JACC study, Japan. *Sleep* 27:51-4, 2004
- 165- Finucane MM, Stevens GA, Cowan MJ. National, regional, and global trends in body-mass index since 1980; systematic analysis of health examination surveys and epidemiological studies with 960 country-years and 9.1 million participants. *Lancet.* 377:557-567, 2011.
- 166- CDC. Unhealthy sleep-related behaviors- 12 states. *MMWR morb moral wkly rep.* 60:233-238, 2011.
- 167- Morselli L, Leproult R, Balbo M. Role of sleep duration in the regulation of glucose metabolism and appetite. *Best Pract Res Clin Endocrinol Metab* 24:687-702, 2010.
- 168- Knutson KL. Sleep duration and cardiometabolic risk: a review of the epidemiologic evidence. *Best Pract Res Clin Endocrinol Metab.* 24:731-743, 2010.

- 169- Krueger PM, Friedman EM. Sleep duration in the United States: A cross sectional population- based study. *Am J Epidemiol.* 169(9):1052-1063, 2009.
- 170- Patel SR, Malhotra A, Frank B. Correlates of long sleep duration. *Sleep* 29(7):881-889, 2006.
- 171- Kronholm E, Harma M, Hublin C. Self reported sleep duration in Finnish general population. *J.Sleep Res.* 15:276-290, 2006.
- 172- Unalan D, Ozturk A, İsmailoğulları S. The effect of sleep duration and quality on academical success of elementary school children in Kayseri, Turkey. *J Pak Med Assoc.* 63(5):576-580, 2013.
- 173- Mindell JA, Owens JA, Carskadon MA. Developmental features of sleep. *Child Adolesc Psychiatr Clin N Am* 8:695-725, 1999.
- 174- Foley D, Ancoli-Israel S, Britz P. Sleep disturbances and chronic disease in older adults: results of the 2003 National Sleep Foundation Sleep in America survey. *J Psychosom Res.* 56:497-502, 2004.
- 175- Hale L. Who has time to sleep? *Journal of Public Health* 27(2):205-211, 2005.
- 176- Coombs R. Marital status and personal well-being: a literature review. *Fam Rel* 40:97-102, 1991.
- 177- Wennman H, Kronholm E, Partonen T. Physical activity and sleep profiles in Finnish men and women. *BMC Public Health* 14:82, 2014.
- 178- Schmid SM, Hallschmid M, Jauch-Chara. Short-term sleep loss decreases physical activity under free-living conditions but does not increase food intake under time-deprived laboratory conditions in healthy men. *Am J Clin Nutr* 90:1476–82, 2009.
- 179- Phillips BA, Danner FJ. Cigarette smoking and sleep disturbance. *Arch Intern Med* 155(7):734-7, 1995.
- 180- Lexcen FJ, Hicks RA. Does cigarette smoking increase sleep problems. *Percept Mot Skills* 77(1):16-8, 1993.
- 181- Palmer CD, Harrison GA, Hiorns RW. Association between smoking and drinking and sleep duration. *Ann Hum Biol* 7(2):103-7, 1980

- 182- Kleini S, Sheard N, Pi-sunyer X. Weight management through lifestyle modification for the prevention and management of type 2 diabetes: rationale and strategies a statement of the American Diabetes Association, the North American Association for the study of obesity. American Society for clinical nutrition diabetes care. 27:2067-2973, 2004.
- 183- Grander MA, Jackson N, Gerstner JR. Dietary nutrients associated with short and long sleep duration. Data from a nationally representative sample. *Appetite* 64:71-80, 2013.
- 184- Brondel L, Romer MA, Nougues PM. Acute partial sleep deprivation increases food intake in healthy men. *Am J Clin Nutr* 91:1550-9, 2010.
- 185- St-Onge MP, Roberts AL, Chen J. Short sleep duration increases energy intakes but does not change energy expenditure in normal weight individuals. *Am J Clin Nutr* 94:410-6, 2011.
- 186- Grander MA, Kripke DF, Langer RD. Relationships among dietary nutrients and subjective sleep, objective sleep, and napping in women. *Sleep Med*. 11(2):180, 2010.
- 187- Patel SR, Hu FB. Short sleep duration and weight gain: a systematic review. *Obesity* 16(3):643-653, 2008.
- 188- Chaput JP, Despres JP, Bouchard C. Short sleep duration is associated with reduced leptin levels and increased adiposity: results from the Quebec Family Study. *Obesity* 15:253-261, 2007.
- 189- Lauderdale DS, Knutson KL, Yan LL. Objectively measured sleep characteristics among early-middle-aged adults: the CARDIA study. *Am J Epidemiol* 164:5-16, 2006.
- 190- Vorona RD, Winn MP, Babineau TW. Overweight and obese patients in a primary care population report less sleep than patients with a normal body mass index. *Arch Intern Med* 165:25-30, 2005.
- 191- Kohatsu ND, Tsai R, Young T. Sleep duration and body mass index in a rural population. *Arch Intern Med* 166:1701-5, 2006.
- 192- St-Onge MP. The role of sleep duration in the regulation of energy balance: effects of energy intakes and expenditure. *Journal of Clinical Sleep Medicine* 9:1, 2013

- 193- Jung CM, Melanson EL, Frydendall EJ. Energy expenditure during sleep, sleep deprivation and sleep following sleep deprivation in adult humans. *J Physiol* 589(Pt 1):235-44, 2011.
- 194- Çalıyurt O, Edis EÇ, Altıay G. Akut tam uyku yoksunluğunun enerji metabolizması üzerine etkileri. *Nöropsikiyatri Arşivi* 48:17-21, 2011.
- 195- Kelly WE. Sleep-Length and Life Satisfaction in a College Student Sample. *College Student Journal* 38(3):428-30, 2004.
- 196- Ertan P, Alkan S. Çocukluk çağında aktigrafi kullanımı. *Türkiye Çocuk Hastalıkları Dergisi* 6:1, 2012.
- 197- Mirici A, Araz Ö. Polysomnography. *J Int Med Sci* 2(32): 128-31, 2006.
- 198- Ağargün MY, Kara H, Anlar O. Pittsburgh Uyku Kalitesi İndeksi'nin Geçerliliği ve Güvenirliği. *Türk Psikiyatri Derg* 7:107-111, 1996.

## EK 1: Etik Kurul Kararı

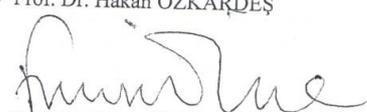
BAŞKENT ÜNİVERSİTESİ  
GİRİŞİMSSEL OLMAYAN ARAŞTIRMALAR ETİK KURULU

### KARAR

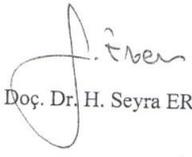
KARAR TARİHİ	KARAR SAYISI	PROJE NO
20/11/2013	13/110	KA13/235

Sağlık Bilimleri Enstitüsü / Beslenme ve Diyetetik Yüksek Lisans Programı öğrencisi Melike Şeyma Deniz tarafından yürütülecek olan KA13/235 nolu ve "Uyku süresi ile enerji harcaması ve besin alımı arasındaki ilişkinin belirlenmesi" başlıklı araştırma projesi Girişimsel Olmayan Klinik Araştırmalar Etik Kurulu tarafından incelendi ve etik açıdan uygun olduğuna karar verildi.

  
• Prof. Dr. Hakan ÖZKARDEŞ

  
• Prof. Dr. Füsün ÖNER EYÜBOĞLU

*Katılmadı (Acbno' da paratlı)*  
• Prof. Dr. Murat DERBENT

  
• Doç. Dr. H. Seyra ERBEK

*Katılmadı.*  
• Prof. Dr. Araş PİRAT

*Katılmadı.*  
• Prof. Dr. Hulusi B. ZEYNELOĞLU

  
• Prof. Dr. Neslihan ARHUN

  
• Öğr. Gör. Dr. Rifat V. YILDIRIM

## EK 2: Gönüllü Onay Formu

### ARAŞTIRMAYA KATILMA ONAYI

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

Bu formun imzalı ve tarihli bir kopyası bana verildi.

GÖNÜLLÜ		İMZASI
İSİM SOYİSİM		
ADRES		
TELEFON		
TARİH		

VASİ (Varsa)		İMZASI
İSİM SOYİSİM		
ADRES		
TELEFON		
TARİH		

<b>ARAŐTIRMACI</b>		<b>İMZASI</b>
İSİM SOYİSİM ve GÖREVİ		
ADRES		
TELEFON		
TARİH		

<b>ONAM ALMA İÇİNE BAŞINDAN SONUNA KADAR TANIKLIK EDEN KURULUŐ GÖREVLİSİ</b>		<b>İMZASI</b>
İSİM SOYİSİM ve GÖREVİ		
ADRES		
TELEFON		
TARİH		

**EK 3: Uyku Süresi İle Enerji Harcaması ve Besin Alımı Arasındaki İlişkinin Belirlenmesi Anket Formu**

**UYKU SÜRESİ İLE ENERJİ HARCAMASI VE BESİN ALIMI ARASINDAKİ İLİŞKİNİN BELİRLENMESİ ANKET FORMU**

**Anket No:**

**I.TANIMLAYICI BİLGİLER**

1.Yaş: (yıl) Cinsiyet:  Erkek  Kadın

2.Medeni durum:  Bekar  Evli  Dul/Boşanmış

3.Eğitim durumunuz:  Okur yazar değil

Okur yazar

İlkokul

Ortaokul

Lise

Üniversite ve üzeri

4.Mesleğiniz:

5.Çalışma durumu :  Çalışıyor  Çalışmıyor  Emekli

**II.GENEL SAĞLIK BİLGİLERİ**

6. Doktor tarafından tanısı konulmuş her hangi bir hastalığınız var mı?

Evet  Hayır

7. Cevabınız EVET ise; aşağıdaki seçeneklerden hastalığınızı işaretleyin. ( Birden fazla şık işaretleyebilirsiniz. )

Yüksek tansiyon

Kalp-Damar hastalığı

Şeker hastalığı

Kemik erimesi (osteoporoz)

Romatizma

Kanser

Felç

Yüksek kolesterol

Ülser,mide hastalıkları

Böbrek rahatsızlığı

Parkinson

Prostat

Diğer (Belirtiniz.....)

8.Doktor tarafından reçetelendirilmiş sürekli kullandığınız ilaç var mı?

Evet  Hayır

9.Cevabınız EVET ise kullandığınız ilaçları yazınız.

...../gün

...../gün

...../gün

10.Düzenli olarak vitamin mineral desteği kullanıyor musunuz?

Evet  Hayır

11.Cevabınız EVET ise adını ve kullanım şeklini belirtiniz.

...../gün

...../gün

...../gün

12.Sigara içiyor musunuz?

Evet  Hayır

13.Cevabınız evet ise, ne kadar süredir sigara içiyorsunuz? ..... yıl

14.Cevabınız evet ise, günde kaç adet sigara içiyorsunuz? ..... adet

15.Alkol tüketme alışkanlığınız var mı?

Evet  Hayır

16. Cevabınız evet ise, ne miktarda, ne sıklıkla ve hangi tür alkolü tüketiyorsunuz?

Alkol Çeşitleri	Miktar	Tüketim Sıklığı
Bira		
Rakı, Vodka Cin		
Viski		
Şarap		
Diğer.....		

17.Düzenli olarak fiziksel aktivite yapıyor musunuz?

Evet  Hayır

18. Cevabınız evet ise, türünü, sıklığını ve süresini belirtiniz.

.....saat .....gün / haftada

### III. TEMEL BESLENME ALIŞKANLIKLARI

19.Günlük öğün sayınız nedir?

----- Ana Öğün ( Sabah, Öğle, Akşam )

----- Ara Öğün ( Kuşluk, İkinci, Gece )

20.Ana öğünlerden birini ( Sabah / Öğle / Akşam ) atlar mısınız?

Evet  Bazen  Hayır

21.Genellikle hangi öğünü atlarsınız?

Sabah  Öğle  Akşam

22.Neden öğün atlarsınız?

İştahım olmuyor/canım istemiyor

- Alışkanlığım yok
- Sevmiyorum
- Zayıflamak için
- Diğer(belirtiniz.....)

23.Ev dışında yemek yeme alışkanlığınız var mıdır?

- Evet
- Hayır

24.Cevabınız evet ise, ev dışında yemek yeme sıklığınızı ve genellikle hangi öğünü ev dışında yediğinizi belirtiniz.

#### **IV.UYKU DÜZENİ**

25.Uyku saatleriniz düzenli midir? ( Her gün aynı saatte mi uyanıp kalkarsınız? )

- Evet
- Hayır

26.Hafta içi ( Pazartesi – Cuma ) uyku süreniz kaç saattir?

- Gecede 6 ve 6 saatten az
- Gecede 7-8 saat
- Gecede 8 saatten fazla

27.Hafta sonu ( Cumartesi – Pazar ) uyku süreniz kaç saattir?

- Gecede 6 ve 6 saatten az
- Gecede 7-8 saat
- Gecede 8 saatten fazla

28.Gün içinde uyur musunuz?

- Evet
- Hayır

29.Cevabınız evet ise, uyku sürenizi yazınız.....

30.Akşam yemeğinizi genellikle saat kaçta yersiniz?.....

31.Akşam yemeğinizden sonra bir şey yer içer misiniz?

- Evet       Hayır

32.Cevabınız evet ise, uyumadan ne kadar süre önce, hangi yiyeceği ne kadar miktarda tüketirsiniz?

Uyumadan ..... önce	Yiyecek	Miktar

33.Teşhisi konmuş bir uyku hastalığınız var mı?

- Evet       Hayır

34.Cevabınız evet ise, hangisi olduğunu belirtiniz.

- Horlama
- Uyku Apnesi
- İnsomni (uykusuzluk)
- Narkolepsi
- Huzursuz bacak sendromu
- Diğer .....

35.Aşağıdakilerden hangisi uykunuzu tanımlar?

1.Her gece kesintisiz uyurum	
2.Uykuya dalmakta güçlük çekerim	
3.Her gece birkaç kez uyanırım	
4.Diğer.....	

36.Uykunuz kaçtığı anda yiyecek/içecek tüketir misiniz? Cevabınız evet ise, yazınız.

	Yiyecek /İçecek adı	Miktar
İçecek		
Yiyecek		

37.Uykunuzu kaçırdığınızı düşündüğünüz yiyecek/içecek var mı?

Evet  Hayır

Cevabınız evet ise belirtiniz.

.....

38. Uykunuzu getirdiğini düşündüğünüz yiyecek/içecek var mı?

Evet  Hayır

Cevabınız evet ise belirtiniz.

.....

39.Vücut ağırlığınızla uyku arasında bir ilişki olduğunu düşünüyor musunuz?

Evet  Hayır Fikrim yok

40.Menopoza girme ile uykunuz arasında bir ilişki olduğunu düşünüyor musunuz?  
(Sadece postmenopaz dönemdeki kadınlara sorulacak.)

Evet  Hayır

41.Cinsiyet hormonları ile uyku süresi ve kalitesi arasında bir ilişki olduğunu düşünüyor musunuz?

Evet  Hayır

42.Duygu durumunuz ile uyku kalitesi arasında bir ilişki olduğunu düşünüyor musunuz?

	Olumlu	Değişmez	Olumsuz
Yorgunluk			
Üzüntü			
Stres			

43.Dışarıda yemek yemenin uyku sürenizi etkilediğinizi düşünüyor musunuz?

Evet  Hayır

## EK 4: Yaşam Doyum Ölçeği

### YAŞAM DOYUM ÖLÇEĞİ

Aşağıda 5 cümle ve her bir cümlenin yanında da cevaplarınızı işaretlemeniz için 1'den 7'ye kadar rakamlar verilmiştir. Her cümlede söylenenin sizin için ne kadar çok doğru olduğunu veya olmadığını belirtmek için o cümlenin yanındaki rakamlardan yalnız bir tanesini daire içine alarak işaretleyiniz. Bu şekilde 5 cümlenin her birine bir işaret koyarak cevaplarınızı veriniz.

		Kesinlikle Katılmıyorum	Katılmıyorum	Kısmen katılmıyorum	Kararsızım	Kısmen katılıyorum	Katılıyorum	Kesinlikle katılıyorum
1	Hayatım birçok yönden idealimdekine yakın.	1	2	3	4	5	6	7
2	Hayat şartlarım mükemmel.	1	2	3	4	5	6	7
3	Hayatımdan memnunum.	1	2	3	4	5	6	7
4	Hayattan şimdiye kadar istediğim önemli şeyleri elde ettim.	1	2	3	4	5	6	7
5	Eğer hayata yeniden başlasaydım hemen hemen hiçbir şeyi değiştirmezdim.	1	2	3	4	5	6	7

**EK 5: Besin Tüketim Kaydı**

<b>BESİN TÜKETİM KAYDI (1 gün hafta sonu, 2 gün hafta içi olacak şekilde.)</b>		
<b>1.Gün</b>	<b>2.Gün</b>	<b>3.Gün</b>
<b>Sabah</b>	<b>Sabah</b>	<b>Sabah</b>
<b>Kuşluk</b>	<b>Kuşluk</b>	<b>Kuşluk</b>
<b>Öğle</b>	<b>Öğle</b>	<b>Öğle</b>
<b>İkinci</b>	<b>İkinci</b>	<b>İkinci</b>
<b>Akşam</b>	<b>Akşam</b>	<b>Akşam</b>
<b>Gece</b>	<b>Gece</b>	<b>Gece</b>
<b>Yatış saati:.</b>	<b>Yatış saati:.</b>	<b>Yatış saati:.</b>
<b>Kalkış saati:</b>	<b>Kalkış saati:</b>	<b>Kalkış saati:</b>

## EK 6: Antropometrik Ölçümler

### ANTROPOMETRİK ÖLÇÜMLER

<b>Vücut ağırlığı(kg)</b>	
<b>Boy uzunluğu(cm)</b>	
<b>Yağ Kütlesi(kg)</b>	
<b>Yağ Kütlesi(%)</b>	
<b>Kas kütlesi(kg)</b>	
<b>Kas kütlesi(%)</b>	
<b>Su (kg)</b>	
<b>Su(%)</b>	
<b>Bel çevresi(cm)</b>	
<b>Kalça çevresi(cm)</b>	
<b>Bel/kalça</b>	
<b>Boyun çevresi(cm)</b>	

## EK 7: Fiziksel Aktivite Saptama Formu

### FİZİKSEL AKTİVİTE SAPTAMA FORMU (24 saat üzerinden)

Aktivite	Süre (saat)	Enerji Maliyeti	Toplam maliyet (kkal)
Uyku		x 1.0	=
Uzanıp dinlenme, boş		x 1.2	=
Oturma ,TV/film seyretme		x 1.4	=
Ayakta iş yapma		x 1.5	=
Yürüyüş, normal		x 3.2	=
Diğer (.....)			
<b><i>Spor aktiviteleri</i></b>			
Aerobik		x 3.9	=
Voleybol		x 3.0	=
Basketbol		x 6.6	=
Yüzme		x 6.0	=
Tenis		x 6.5	=
Bisiklet		x 5.0	=
Koşu		x 6.6	=
(Diğer.....)		x	
<b>TOPLAM</b>	<b>24 saat</b>		=
		<b>Aktivite</b>	=...../24=...
		<b>faktörü</b>	....
<b>BMH hesabı:</b>			
		<b>kkal/gün</b>	
<b>Yaş (yıl)</b>	<b>Kadın</b>		
<b>30-60</b>	<b>8.126 x vücut ağırlığı + 845.6</b>		

**GÜNLÜK ENERJİ HARCAMASI:** aktivite faktörü x BMH .....(kkal/gün)