

**BAŞKENT ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
BESLENME VE DİYETETİK ANABİLİM DALI
BESLENME VE DİYETETİK TEZLİ YÜKSEK LİSANS PROGRAMI**

**YETİŞKİN BİREYLERİN DEĞİŞEN VARDİYALARINA GÖRE
HEDONİK AÇLIK, DİKKAT DÜZEYLERİ VE BESLENME
DURUMLARININ KARŞILAŞTIRILMASI**

HAZIRLAYAN

NİLSU DURAL

YÜKSEK LİSANS TEZİ

ANKARA - 2023

**BAŞKENT ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
BESLENME VE DİYETETİK ANABİLİM DALI
BESLENME VE DİYETETİK TEZLİ YÜKSEK LİSANS PROGRAMI**

**YETİŞKİN BİREYLERİN DEĞİŞEN VARDİYALARINA GÖRE
HEDONİK AÇLIK, DİKKAT DÜZEYLERİ VE BESLENME
DURUMLARININ KARŞILAŞTIRILMASI**

HAZIRLAYAN

NİLSU DURAL

YÜKSEK LİSANS TEZİ

TEZ DANIŞMANI

DOÇ. DR. ESEN YEŞİL

ANKARA - 2023

BAŞKENT ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

Beslenme ve Diyetetik Anabilim Dalı Beslenme ve Diyetetik Tezli Yüksek Lisans Programı çerçevesinde Nilsu DURAL tarafından hazırlanan bu çalışma, aşağıdaki jüri tarafından Yüksek Lisans Tezi olarak kabul edilmiştir.

Tez Savunma Tarihi: 20/07/2023

Tez Adı: Yetişkin Bireylerin Değişen Vardiyalarına Göre Hedonik Açlık, Dikkat Düzeyleri Ve Beslenme Durumlarının Karşılaştırılması

ONAY

Enstitü Müdürü

Tarih: ... / ... /

BAŞKENT ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
YÜKSEK LİSANS / DOKTORA TEZ ÇALIŞMASI ORJİNALLİK RAPORU

Tarih: 19/07/2023

Öğrencinin Adı, Soyadı: Nilsu DURAL

Öğrencinin Numarası: 22110148

Anabilim Dalı: Beslenme ve Diyetetik

Programı: Beslenme ve Diyetetik Tezli Yüksek Lisans

Tez Başlığı: Yetişkin Bireylerin Değişen Vardiyaalarına Göre Hedonik Açlık, Dikkat Düzeyleri Ve Beslenme Durumlarının Karşılaştırılması

Yukarıda başlığı belirtilen Yüksek Lisans/Doktora tez çalışmamın; Giriş, Ana Bölümler ve Sonuç Bölümünden oluşan, toplam 101 sayfalık kısmına ilişkin, 19/ 07/ 2023 tarihinde tez danışmanım tarafından Turnitin adlı intihal tespit programından aşağıda belirtilen filtrelemeler uygulanarak alınmış olan orijinallik raporuna göre, tezimin benzerlik oranı % 18'dir.

Uygulanan filtrelemeler:

1. Kaynakça hariç
2. Alıntılar hariç
3. Beş (5) kelimeden daha az örtüşme içeren metin kısımları hariç

“Başkent Üniversitesi Enstitüleri Tez Çalışması Orijinallik Raporu Alınması ve Kullanılması

Usul ve Esaslarını” inceledim ve bu uygulama esaslarında belirtilen azami benzerlik oranlarına tez çalışmamın herhangi bir intihal içermediğini; aksinin tespit edileceği muhtemel durumda doğabilecek her türlü hukuki sorumluluğu kabul ettiğimi ve yukarıda vermiş olduğum bilgilerin doğru olduğunu beyan ederim.

Öğrenci İmzası:.....

ONAY

Tarih: ... / ... /

TEŞEKKÜR

Çalışmam süresince tez danışmanlığımı üstlenen, bana yol gösteren, tecrübelerini, sabrını ve manevi desteğini benden esirgemeyen çok değerli tez danışmanım ve hocam Başkent Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi Beslenme ve Diyetetik Bölümü Öğretim Üyelerinden Doç. Dr. Esen Yeşil'e,

Yüksek lisans eğitimim süresince bilgi, deneyim ve yardımlarını esirgemeyen, başta Başkent Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi Beslenme ve Diyetetik Bölümü Başkanı Prof. Dr. Gül Kızıltan olmak üzere hocalarım Prof. Dr. Mendane Saka, Doç. Dr. Perim Fatma Türker, Dr. Öğr. Üyesi Merve Özdemir ve Dr. Öğr. Üyesi İrem Olcay Eminsoy'a,

Çalışmamın veri toplama sürecinde katkılarından dolayı değerli iş arkadaşlarıma,

Beni bugünlere getiren, her zaman yanımda olan, maddi ve manevi desteğini esirgemeyen annem Nilüfer Dural, babam Süleyman Dural'a,

En içten teşekkürlerimi sunarım...

ÖZET

DURAL N. Yetişkin Bireylerin Değişen Vardiyalarına Göre Hedonik Açlık, Dikkat Düzeyleri ve Beslenme Durumlarının Karşılaştırılması. Başkent Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Beslenme ve Diyetetik Anabilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi, 2023.

Sabit vardiya düzeni dışında çalışanlarda bilişsel performansta düşüklük, kısa süreli hafızada bozulmalar, uykusuzluk ve yorgunluk oluşabilmektedir. Bu çalışma, özel bir şirkette bir gün sabah (07.00-15.00) ertesi gün akşam (15.00-23.00) vardiyasında çalışan 19-64 yaş arası tüm yetişkin bireylerin vardiyalarına göre hedonik açlıklarını, dikkat düzeylerini ve beslenme durumlarını karşılaştırmayı amaçlamaktadır. Bu araştırmaya, Aralık 2022 – Mayıs 2023 tarihleri arasında bir spor merkezinde iki farklı vardiyada çalışan 19-64 yaş arası yetişkin bireyler dahil edilmiştir. Çalışmaya dahil edilen bireylerin tüm bilgileri yüz yüze görüşme tekniği kullanılarak iki görüşme şeklinde elde edilmiştir. Bireylere sabah vardiyasındaki ilk görüşmede tanımlayıcı özellikleri, beslenme alışkanlıkları ve fiziksel aktivite durumları ile ilgili sorular içeren anket formu uygulanmış ve antropometrik ölçümleri ile 1 günlük besin tüketim kaydı alınmıştır, Besin Gücü Ölçeği ile hedonik açlık durumları ve d2 Dikkat Testi ile de dikkat düzeyleri değerlendirilmiştir. İlk görüşmeden 4 hafta sonra akşam vardiyasında bireylerin tekrar antropometrik ölçümleri ile 1 günlük besin tüketim kaydı alınmış, bireylere Besin Gücü Ölçeği ve d2 Dikkat Testi uygulanmıştır. Bireylerin yaş ortalaması 29.9 ± 10.03 yıldır. Kadın ve erkek bireylerin 4 hafta içinde antropometrik ölçümlerinde istatistiksel anlam içeren bir değişiklik gözlenmemiştir ($p > 0.05$). Katılımcıların akşam vardiyasındaki ortalama besin gücü ölçeği puanının sabah vardiyasına göre daha fazla olduğu tespit edilmiştir ($p < 0.05$). Akşam vardiyasında ölçülen besin gücü ölçeği puan sınıflamasına göre sabah vardiyasında hedonik açlığı olan kadın bireylerin olmayanlara göre ortalama vücut ağırlığı değerinin daha yüksek olduğu gözlenmiştir ($p < 0.05$). Sabah ve akşam vardiyalarında ölçülen, dikkat testi değerlendirmesinde sabah vardiyası ortalama dikkat testi yüzdesinin akşam vardiyasına göre daha düşük olduğu gözlenmiştir ($p < 0.05$). Çalışmada bireylerin yaşı arttıkça dikkat düzeyinin azaldığı tespit edilmiştir. Akşam vardiyası günü kadın bireylerde dikkat durumu iyi olanların kötü olanlara göre ortalama vücut ağırlığı değerinin daha yüksek; vücut kas kütlesi değerinin ise daha düşük olduğu tespit edilmiştir ($p < 0.05$). Bu çalışmada hedonik açlığı olan bireylerin daha yüksek kalça çevresi ve yağ kütlesine sahip

olduğu tespit edilmiştir. Ayrıca dikkat durumu kötü olanların beden kütle indeksi (BKİ), bel çevresi ve kalça çevresi değerlerinin daha yüksek olduğu gözlenmiştir. Bununla birlikte hem akşam hem sabah vardiya gününde bireylerin dikkat durumu kötüleştikçe Besin Gücü Ölçeği puanlarının arttığı tespit edilmiştir. Farklı vardiya düzeninde çalışmanın bireylerin beslenme durumunu ve dikkat performansını etkilediği sonucuna varılmıştır.

Anahtar Kelimeler: Vardiyalı Çalışma, Sirkadiyen Ritim, Beslenme Durumu, Hedonik Açlık, Dikkat Düzeyi



ABSTRACT

DURAL N. Comparison of Hedonic Hunger, Attention Levels and Nutritional Status of Adults According to Changing Shifts. Baskent University, Institute of Health Sciences, Department of Nutrition and Dietetics, Master Thesis, 2023.

Low cognitive performance, deterioration in short-term memory, insomnia and fatigue may occur in those who work outside of fixed shifts. This study aims to compare the hedonic hunger, attention level and nutritional status of all adult individuals between the ages of 19-64 working in a private company in the morning (07.00-15.00) and the next day (15.00-23.00) shift according to their shifts. Adult individuals aged 19-64 working in two different shifts in a sports center between December 2022 and May 2023 were included in this study. All the information of the individuals included in the study was obtained in the form of two interviews using face-to-face interview technique. In the first interview in the morning shift, a questionnaire form containing questions about descriptive characteristics, nutritional habits and physical activity status was applied to the individuals, and 1-day food consumption records were taken with anthropometric measurements. 4 weeks after the first interview, anthropometric measurements and 1-day food consumption records of the individuals were taken again during the evening shift, and the Power of Food Scale and the d2 Attention Test were applied to the individuals. The mean age of the individuals was 29.9 ± 10.03 years. No statistically significant change was observed in the anthropometric measurements of female and male individuals within 4 weeks ($p > 0.05$). It was determined that the average power of food scale score of the participants in the evening shift was higher than in the morning shift ($p < 0.05$). According to the power of food scale score classification measured in the evening shift, it was observed that the mean body weight value of female individuals with hedonic hunger in the morning shift was higher than those without ($p < 0.05$). In the evaluation of the attention test, which was measured in the morning and evening shifts, it was observed that the average percentage of the attention test in the morning shift was lower than in the evening shift ($p < 0.05$). In the study, it was determined that the level of attention decreased as the age of the individuals increased. In the evening shift day, the average body weight value of women with good attention was higher than those with poor attention; body muscle mass value was found to be lower ($p < 0.05$). In this study, it was determined that individuals with hedonic hunger had higher

hip circumference and fat mass. In addition, it was observed that the body mass index (BMI), waist circumference and hip circumference values were higher in those with poor attention status. On the other hand, it was determined that the Power of Food Scale scores increased as the attention status of the individuals worsened on both the evening and morning shift days. It was concluded that working in different shifts affects the nutritional status and attention performance of individuals.

Keywords: Shift Work, Circadian Rhythm, Nutritional Status, Hedonic Hunger, Attention Level



İÇİNDEKİLER

TEŞEKKÜR.....	i
ÖZET	ii
ABSTRACT	iv
İÇİNDEKİLER.....	vi
TABLolar LİSTESİ	ix
ŞEKİLLER LİSTESİ	xi
SİMGELER VE KISALTMALAR LİSTESİ	xii
1. GİRİŞ.....	1
2. GENEL BİLGİLER	4
2.1. Vardiyalı Çalışma.....	4
2.2. Sirkadiyen Ritim.....	5
2.2.1. Melatoninin sirkadiyen ritme etkisi	6
2.2.2. Kortizolün sirkadiyen ritme etkisi	7
2.2.3. Sirkadiyen ritimde bozukluk	8
2.3. Vardiyalı Çalışmanın Sağlık Üzerine Etkisi	8
2.3.1. Vardiyalı çalışmanın uyku sağlığı üzerine etkisi	9
2.3.2. Vardiyalı çalışmanın kardiyovasküler hastalık üzerine etkisi	10
2.3.3. Vardiyalı çalışmanın kanser üzerine etkisi	12
2.3.4. Vardiyalı çalışmanın metabolik hastalıklar üzerine etkisi	13
2.3.5. Vardiyalı çalışmanın mental sağlık üzerine etkisi	15
2.4. Vardiyalı Çalışmanın Beslenme Üzerine Etkisi.....	16
2.5. Dikkat Düzeyi	18
2.5.1. Dikkat türleri	18
2.5.2. Dikkatin performans üzerine etkisi	20
2.5.3. Vardiyalı çalışmanın dikkat düzeyine etkisi	21
2.6. Açlık.....	23
2.6.1. Homeostatik açlık	24
2.6.2. Hedonik açlık	26
2.6.1. Vardiyalı çalışan bireylerde hedonik açlık.....	30

2.7. Hedonik Açlık ile Dikkat Düzeyi Arasındaki İlişki.....	33
3.GEREÇ VE YÖNTEM	35
3.1. Araştırma Yeri, Zamanı ve Örneklem Seçimi	35
3.2. Verilerin Toplanması ve Değerlendirilmesi	35
3.2.1. Antropometrik ölçümler	36
3.2.1.1. Vücut ağırlığı ve boy uzunluğu	36
3.2.1.2. Bel çevresi.....	36
3.2.1.3. Kalça çevresi	37
3.2.1.4. Boyun çevresi	37
3.2.1.5. Bel/boy uzunluğu oranı	37
3.2.1.6. Bel/kalça oranı	37
3.2.1.7. Üst orta kol çevresi	38
3.2.1.8. Beden kütle indeksi (kg/m ²).....	38
3.2.2. Besin tüketim kaydı	38
3.2.3. Besin gücü ölçeği (BGÖ)	39
3.2.4. d2 Dikkat testi	40
3.2.4.1. TN (İşaretlenen Toplam Figür Sayısı)	41
3.2.4.2. E1 (İşaretlenmeyen Doğru Harf Sayısı).....	41
3.2.4.3. E2	41
3.2.4.4. E (Toplam Hata)	41
3.2.4.5. %E (Hata Yüzdesi).....	41
3.2.4.6. TN-E.....	41
3.2.4.7. CP (Konsantrasyon Performansı).....	42
3.2.5. Verilerin istatistiksel olarak değerlendirilmesi	42
4. BULGULAR	44
4.1. Bireylerin Demografik Bilgileri	44
4.2. Bireylerin Hastalık, İlaç ve Besin Desteği Kullanma Durumu	45
4.3. Bireylerin Yaşam Tarzı Alışkanlıkları	45
4.4. Bireylerin Uyku Durumu.....	47

4.5. Bireylerin Beslenme Alışkanlıkları	48
4.6. Bireylerin Antropometrik Ölçümlerinin Değerlendirilmesi	48
4.7. Bireylerin Antropometrik Ölçümlerine Göre Sınıflaması.....	50
4.8. Bireylerin Vardiyaalarına Göre Beslenme Durumlarının Değerlendirilmesi .	52
4.9. Bireylerin Besin Gruplarını Tüketim Miktarları.....	58
4.10. Bireylerin Hedonik Açlık Durumlarının Değerlendirilmesi	60
4.11. Bireylerin Besin Gücü Puanlarının Değerlendirilmesi	62
4.12. Bireylerin Dikkat Testi Değerlendirmeleri	69
4.13. Bireylerde Besin Gücü Ölçeği ve d2 Testi Arasındaki İlişkinin Değerlendirilmesi.....	78
5.TARTIŞMA.....	81
5.1. Demografik Özellikler.....	81
5.2. Bireylerin Sağlık Durumları.....	82
5.3. Bireylerin Yaşam Tarzı Alışkanlıkları	83
5.4. Bireylerin Beslenme Alışkanlıkları.....	84
5.5. Antropometrik Ölçümler	86
5.6. Enerji, Makro ve Mikro Besin Ögesi Alımı	87
5.7. Besin Gücü Ölçeği	89
5.8. d2 Dikkat Testi.....	91
5.9. Hedonik Açlık ve Dikkat Performansı	94
6. SONUÇ VE ÖNERİLER	96
6.1. Sonuçlar.....	96
6.2. Öneriler	100

EKLER

EK 1: Etik Kurul Onayı

EK 2: Bilgilendirilmiş Gönüllü Olur Formu

EK 3: Anket Formu

EK 4: Antropometrik Ölçümler Formu

EK 5: Besin Tüketim Kaydı Formu

EK 6: Besin Gücü Ölçeği Formu

EK 7: d2 Dikkat Testi Formu

TABLÖLER LİSTESİ

	Sayfa
Tablo 3.1. Bel çevresine göre değerlendirme	36
Tablo 3.2. Bel/boy uzunluğu oranına göre değerlendirme	37
Tablo 3.3. Bel/kalça oranına göre değerlendirme	38
Tablo 3.4. BKİ sınıflandırması	38
Tablo 4.1. Bireylerin demografik bilgileri.....	44
Tablo 4.2. Bireylerin hastalık, ilaç ve besin desteği kullanma durumları	45
Tablo 4.3. Bireylerin yaşam tarzı alışkanlıkları	46
Tablo 4.4. Bireylerin fiziksel aktivite durumları	46
Tablo 4.5. Bireylerin vardiyalara göre uyku süresi	47
Tablo 4.6. Bireylerin öğün düzenleri.....	48
Tablo 4.7. Bireylerin vardiyalarına göre antropometrik ölçümlerinin dağılımı	49
Tablo 4.8. Bireylerin vardiyalarına göre antropometrik değer sınıflaması	51
Tablo 4.9. Bireylerin TÜBER'e göre vardiyalarında aldıkları enerji ve makro besin ögesi değerleri.....	53
Tablo 4.10. Bireylerin cinsiyete göre vardiyalarında aldıkları günlük enerji ve makro besin ögesi değerlerinin ortalamaları	55
Tablo 4.11. Bireylerin cinsiyetlere göre vardiyalarında aldıkları günlük mikro besin ögesi değerlerinin ortalamaları ve karşılama yüzdeleri	57
Tablo 4.12. Bireylerin besin gruplarını günlük tüketim miktarlarının ortalama, standart sapma ve alt üst değerleri	59
Tablo 4.13. Bireylerin vardiyalarına göre hedonik açlık durumları	60
Tablo 4.14. Bireylerin hedonik durumuna göre antropometrik ölçüm değerleri.....	61
Tablo 4.15. Bireylerin demografik bilgilerine göre besin gücü puanları	62
Tablo 4.16. Bireylerin bazı parametrelere göre besin gücü ölçeği puanları.....	63
Tablo 4.17. Bireylerin antropometrik sınıflamasına göre besin gücü ölçeği puanları	64
Tablo 4.18. Bireylerin hedonik açlık durumuna göre tükettikleri enerji ve besin ögeleri... 66	
Tablo 4.19. Bireylerin hedonik açlık durumuna göre besin gruplarını günlük tüketim miktarlarının ortalaması.....	68
Tablo 4.20. Bireylerin dikkat durumlarının değerlendirilmesi.....	69
Tablo 4.21. Bireylerin demografik bilgilerine göre dikkat ölçeği puanları.....	70

Tablo 4.22. Bireylerin bazı parametrelere göre dikkat ölçeği puanları	71
Tablo 4.23. Bireylerin dikkat durumuna göre antropometrik ölçüm değerleri	72
Tablo 4.24. Bireylerin antropometrik sınıflamasına göre dikkat ölçeği puanları.....	74
Tablo 4.25. Bireylerin dikkat durumuna göre aldıkları günlük enerji ve besin öğelerinin ortalamaları	75
Tablo 4.26. Bireylerin dikkat durumuna göre besin gruplarının günlük tüketim miktarlarının ortalamaları	77
Tablo 4.27. Bireylerin besin gücü ölçeği toplam puanının farklı parametrelerle ilişkisi	78
Tablo 4.28. Bireylerin dikkat testi toplam puanının farklı parametrelerle ilişkisi	79
Tablo 4.29. Bireylerin dikkat durumlarına göre besin gücü ölçeği puanı	80



ŞEKİLLER LİSTESİ

	Sayfa
Şekil 3.1 d2 dikkat testi örnek uygulama	40



SİMGELER VE KISALTMALAR LİSTESİ

AgRP	agouti ile ilişkili peptit
AMPK	5'-AMP ile aktive olan protein kinaz
a-MSH	a-melanosit uyarıcı hormon
ARC	arkuat nükleus
BEBİS	Beslenme Bilgi Sistemi
BGÖ	Besin Gücü Ölçeği
BKİ	beden kütle indeksi
CART	kokain ve amfetaminle düzenlenen transkriptin
CB1	kannabinoid reseptörü 1
CB2	kannabinoid reseptörü 2
CCK	kolesistokinin
cm	santimetre
CRP	c-reaktif protein
ÇDYA	çoklu doymamış yağ asiti
DAT	dopamin aktif taşıyıcı
DMH	dorsomedial nükleus
DRI	diyetsel referans alımı
DSÖ	Dünya Sağlık Örgütü
DYA	doymuş yağ asiti
FOXO1	forkhead box O1
g	gram
GABA	gama aminobütirik asit
Gİ	gastrointestinal
GİS	gastrointestinal sistem
GLP-1	glukagon benzeri peptid 1
GLP-1 RA	glukagon benzeri peptid 1 reseptör agonisti
GPCR	G proteini kenetli reseptör
HOMA-IR	Homeostatic Model Assessment for Insulin Resistance
ICV	intraserebroventriküler
IL-6	interlökin-6
IRS-2	insülin reseptörü substrat-2

kg	kilogram
kcal	kilokalori
KVH	kardiyovasküler hastalık
LHA	lateral hipotalamik
m	metre
MC3R	melanocortin 3 reseptör
MC4R	melanocortin 4 reseptör
mcg	mikrogram
mg	miligram
mL	mililitre
MRG	manyetik rezonans görüntüleme
NAc	nükleus akkumbens
NPY	nöropeptit Y
OFC	orbifrontal korteks
PFC	prefrontal korteks
PI3K	fosfoinositid 3-kinaz
PKOS	polikistik over sendromu
PVN	paraventriküler nükleus
PYY	peptid YY
SCN	suprakiazmatik çekirdek
SPSS	Statistical Package for the Social Science
T2DM	tip 2 diyabet mellitus
TBSA	Türkiye Beslenme ve Sağlık Araştırması
TDYA	tekli doymamış yağ asiti
TNF- α	tümör nekroz faktörü alfa
TÜBER	Türkiye Beslenme Rehberi
ÜOKÇ	üst orta kol çevresi
VMH	ventromedial nükleus
VTa	ventral tegmental alan

1. GİRİŞ

Avrupa ülkelerinde ve Amerika Birleşik Devletleri'nde vardiyalı çalışma son 50 yılda artmıştır ve şu anda sanayileşmiş ülkelerdeki iş gücünün yaklaşık %20'si vardiyalı çalışmaktadır (1). Vardiyalı çalışma ülkemizde de yaygın olarak uygulanan bir çalışma biçimidir (2). Türkiye'de çalışanların %35.6'sının vardiyalı olarak çalıştığı tespit edilmiştir (3).

Çalışan bireylerin birçoğu standart çalışma programında (06.00-18.00 saatleri arasında) çalışmakta iken bir kısmı da standart program dışında kalan alternatif vardiyalarda çalışmaktadır (4). Standart program dışında kalan bu alternatif vardiyaları akşam, gece, dönüşümlü ve düzensiz vardiyalar oluşturmaktadır (5).

Uyku, organizmanın çevreyle iletişiminin değişik şiddette uyaranlarla geri döndürülebilir biçimde geçici, kısmi ve periyodik olarak kaybolma süreci olup vücudumuzun fiziksel ve ruhsal olarak dinlendiği, hücrelerin tamiri, yenilenmesi, hafıza fonksiyonlarının düzenlenerek öğrenmenin sağlandığı ve yeni bir güne hazırlandığı dönemdir (6). Uygunun sağlık ve fonksiyonel kapasite için önemli olduğu bilinmektedir. Uykusuzluğun, glukoz metabolizması, hormonların salınımı ve otonom sinir ve bağışıklık sistemlerinin işlevleri gibi birçok temel vücut işlevinde rahatsızlıklara neden olduğu gözlenmiştir (7,8).

İnsanların uyku/uyanıklık sistemi, 24 saatlik gün boyunca bir dizi fizyolojik ve psikolojik işlevi (uyanıklık ve uyku eğilimi dâhil) düzenleyen bir biyolojik saat tarafından yönetilmektedir. Biyolojik saat olarak tanımlanan sirkadiyen ritimde uyumsuzluk, kronik uyku ve uyanıklık sorunlarına yol açabilmektedir (9). Yorgunluk, uyku hali, uykusuzluk, sinirlilik hali, bilişsel performansta bozulma ve metabolik problemler gibi birçok soruna sebep olabilmektedir (9,10). Bu bulguların ışığında, uyku ve uyanıklıktaki uyumsuzluğun koroner kalp hastalığı riskini artırmasıyla ilişkili olması şaşırtıcı değildir (11). Standart çalışma programı dışında kalan alternatif vardiyalarda çalışanlar, biyolojik saatlerinin ritimleriyle uyumsuz bir şekilde uyumaya ve çalışmaya çalıştıklarından dolayı bu bireylerde birtakım sağlık sorunları ortaya çıkabilmektedir (9).

Uyku düzeninin değişmesi, uyku-uyanıklık d6ngüsü olarak tanımlanan sirkadiyen ritimde bozulma, artan besin alımı ve obezite ile ilişkilendirilmektedir (12). Bu vardiyalı çalışanlarda yaygın olan kısa uyku süresi ile sirkadiyen fizyolojinin uyku-uyanıklık ve beslenme-açlık davranışlarıyla uyumsuz olmasından dolayı, standart dışı vardiya zamanlarında ortaya çıkabilmektedir. Bununla birlikte yetersiz uykunun, besin alımının hormonal kontrollerinde değişikliklere neden olduğu, iştah düzenlemesinde yer alan, beynin belirli bölgelerini, farklı şekilde etkilediği bildirilmektedir (13). Sağlıklı besin seçeneklerinin sınırlılığı ve fiziksel aktivitenin azlığı, vardiyalı çalışan bireylerde obeziteye neden olabilmekte ve sağlığı olumsuz etkileyebilmektedir (14).

Hedonik açlık terimi, geleneksel açlık kavramı gibi, fizyolojik besin alımına değil, öznel bir duruma (ve buna aracılık edebilecek fizyolojik mekanizmalara) bağlı bulunmaktadır. Hedonik açlıkta, enerjiden bağımsız olarak, yiyeceklerin tatmin edici veya ödüllendirici özelliklerine bağlı olarak besinler tüketilmektedir (15). Yapılan çalışmalar, zevk, ödöl ve motivasyonla ilgili beyin bölgelerinin, yetersiz uykudan sonra orantısız bir şekilde aktive olduğunu göstermiştir (16,17). Yetersiz uykunun iştahı ve besin alımını uyardığı bulunmuştur, bu da uykusuz insanların ödüllendirici besin uyaranlarına daha duyarlı olduğu anlamına gelebilmektedir (18,19).

Çok sayıda araştırma, uykusuzluğın uyanıklık ve bilişsel verimlilik üzerinde güçlü, olumsuz etkileri olduğunu ve bunun sonucunda daha yüksek oranda araç ve işle ilgili kazaların yanı sıra işte yapılan hatalarla bağlantılı olabileceğini göstermektedir. Uykusuzluğın en göze çarpan bilişsel sonuçları, dikkatin ve işleyen hafızanın azalmasını, tepki süresinin uzamasını ve bozulmuş motor becerilerini içermektedir (20,21). Sirkadiyen ritmin bozulması, özellikle geceleri vardiyalı çalışanlarda yaygındır ve vardiyalar sırasında aşırı uykululuk ile sonuçlanmaktadır. Erken başlama veya geç bitiş zamanlarını içerebilen diğer vardiyalı çalışma programları da uyku süresini etkileyebilmektedir ve uyku-uyanıklık bozukluklarını artırabilmektedir. Uykusuzluk yaşayan çalışanların yorgunluktan ve konsantrasyon eksikliğinden dolayı yüksek verimde çalışamadıkları gözlenmiştir. Çoklu vardiyalı çalışma rotasyonlarının zayıf uyum, dikkat, konsantrasyon ve kısa süreli hafızanın yanı sıra daha yüksek yorgunluk ile sonuçlandığını göstermiştir (22,23).

Bu alışma, özel bir şirkette bir gün sabah (07.00-15.00) ertesı gün akşam (15.00-23.00) vardiyasında çalışan 19-64 yaş arası tüm yetişkin bireylerin vardiyalarına göre hedonik alıklarıını, dikkat düzeylerini ve beslenme durumlarını karşılaştırmayı amaçlamaktadır.



2. GENEL BİLGİLER

2.1. Vardiyalı Çalışma

"Vardiyalı çalışma" terimi, üretim için gereken süreyi karşılamak için iki veya daha fazla ekip (vardiya) kullanan çalışma saatlerinin özel olarak düzenlenmesini ifade etmektedir (24). Periyodik bir şekilde her ekip vardiya adı verilen sistem içerisinde belirli bir süre çalıştıktan sonra sürenin sona ermesiyle diğer ekibe işi devretmektedir. Bu şekilde üretimin uzun süre veya sürekli sürdürebilmesi için aynı anda aynı yerde ve aynı işi günün farklı saatlerinde gerçekleştirmiş olmaktadır (25). Bir kişinin normal çalışma saatleri dışında (07.00 - 18.00) çalıştığı zaman, bu çalışma tarzına vardiyalı çalışma denir (26). Vardiyalı çalışanlar akşam, gece yarısı, fazla mesai veya çok uzun iş günleri çalışabilmektedirler (27).

Değişen dünya ve şirketlerin değişen ekonomik ve endüstriyel ihtiyaçları gereği birçok şirket hem normal çalışma saatlerinde hem de standart dışı çalışma saatlerinde çalışmayı zorunlu kılmaktadır. Gelişmiş ülkeler günün 24 saati aynı seviyede çalışan sistemler oluşturdukça, birçok sektör arasında vardiyalı çalışma giderek yaygınlaşmaktadır. Endüstrilerdeki bu değişimin bir sonucu olarak, işçilerin çoğu vardiyalı çalışmaktadır (28). Dünya çapındaki ülkelerde tam ve yarı zamanlı çalışanlar arasında vardiyalı çalışma sık görülmektedir. Örneğin, Avrupa, Kuzey ve Güney Amerika ve Avustralya'da işgücünün %15'inden fazlası vardiyalı çalışmaktadır (5). Vardiyalı çalışma ülkemizde de yaygın olarak uygulanan bir çalışma biçimidir (2). Türkiye'de çalışanların %35.6'sının vardiyalı olarak çalıştığı tespit edilmiştir (3).

Yaygın vardiyalı çalışma programları akşam, gece, sabah, dönüşümlü ve düzensiz vardiyaları içermektedir. Akşam vardiyası genellikle 14:00 ile gece yarısı arasındaki çalışma saatleri olarak tanımlanmaktadır. Gece vardiyası ise genellikle 21:00-08:00 saatleri arasında değişmekte olup, işverene göre değişebilen düzensiz çalışma saatlerini içermektedir (5).

2.2. Sirkadiyen Ritim

Spesifik olarak, insanın uyku/uyanıklık sistemi, 24 saatlik gün boyunca bir dizi fizyolojik ve psikolojik işlevi (uyanıklık ve uyku eğilimi dâhil) düzenleyen bir biyolojik saat tarafından yönetilmektedir (9). Biyolojik saat olarak bilinen sirkadiyen ritim, uyku/uyanıklık döngüsü, vücut ısısı, beslenme, hormon salgılanması, kan glukoz homeostazı ve hücre düzenlemesi gibi çeşitli biyolojik süreçleri kontrol etmektedir (29). Bu da vücudun 24 saatlik bir döngüye yanıt olarak çalışmasını sağlamaktadır (30).

Memelilerin ana sirkadiyen saati, hipotalamusun suprakiazmatik çekirdeğinde (SCN) bulunmaktadır. SCN, vücudun geri kalanına çevresel ve biyolojik bilgiler sağlamakta, böylece fizyoloji ve davranış, günün saatine göre en uygun işleyiş içinde koordine edilmektedir (31). SCN, anterior hipotalamusta, 4. ventrikul ortalarında, optik kiazma üzerinde her iki hemisferde orta hat yanında sağlı sollu birer adet bulunmaktadır. Bu yapı, küçük çaplı (10 mm) ve yaklaşık 20.000 ile 100.000 arasında değişen sayıda nöronal hücrelerin yanı sıra, kendisine yöneticilik özelliği kazandırmış olan glial hücreleri içermektedir (32). SCN dış ortamla güçlü bir eşleyicisi olan ışığın, aktivite, egzersiz, sınırlı besin mevcudiyeti gibi fotik olmayan uyaranların ve ekzojen melatoninin de memeli sirkadiyen sisteminin zamanlamasını değiştirdiği gösterilmiştir (31). Retinadaki özelleşmiş ganglion hücrelerinden ışık uyarını alınarak retino hipotalamik traktus ile SCN'ye getirilmekte ve burada yorumlanmaktadır (33). Hem ışığın hem de melatoninin, insanların sirkadiyen sistemini değiştirdiği bulunmuştur (31). Bugüne kadar yapılan çalışmaların çoğunda, katılımcılar birkaç gün boyunca ışığa veya melatonin uygulamasına maruz kalmıştır. Bulgular, akşamları ışığa maruz kalmanın en büyük faz gecikmelerine neden olduğunu ve sabahın erken saatlerinde ışığa maruz kalmanın ise en büyük faz ilerlemeleri ürettiğini göstermektedir (34-37). SCN'den başka, karaciğer, pankreas, böbrek gibi periferik organlar ve iskelet kasında da periferik saatlerin mevcut olduğu bilinmektedir (38). SCN'nin uyku-uyanıklık döngüsü, beslenme düzeni, glukoz metabolizması, insülin-glukagon salınımı, sindirim olayları, immun yanıt, öğrenme ve hafıza gibi iç homeostaz gibi önemli süreçleri etkilemektedir (39). Fakat ışık SCN'de etkili olduğu gibi periferik organların ritimlerini etkilememektedir (40).

Vücut ısısı, serum melatonin ve kortizol düzeyleri sirkadiyen ritmi değerlendirmek için kullanılan biyokimyasal parametrelerdir. Ayrıca; uyku-uyanıklık döngüsü, beslenme düzeni, idrar çıkışı da sirkadiyen ritmi değerlendirmek için kullanılmaktadır (41).

2.2.1. Melatoninin sirkadiyen ritme etkisi

Melatonin (N-acetyl-5-methoxytryptamine); elzem bir aminoasit olan triptofandan sentezlenen, çoğunlukla pineal bezde endojen olarak üretilen bir indolamindir (42). Ek olarak sindirim sistemi, immün sistem hücreleri, retina, böbrek, dalak, karaciğer ve kalp gibi organlarda da sentezlenmektedir (43-46). Melatonin sentezi ve salınımı karanlık tarafından uyarılmakta ve ışık tarafından inhibe edilmektedir. Gündüz saatlerinde, retina fotoreseptör hücreleri hiperpolarize olur, bu da norepinefrin salınımını engellemektedir. Karanlığın başlamasıyla birlikte fotoreseptörler norepinefrin salgılayarak sistemi aktive etmekte ve bezdeki α_1 - ve β_1 -adrenerjik reseptörlerin sayısı artmaktadır. Böylece melatonin sentezi hızı artar, melatonin sentezi ve salınımı başlamaktadır. İnsanlarda melatonin salgısı, hava karardıkdan hemen sonra artmakta, gecenin ortasında (02:00 ile 04:00 arasında) zirve yapmakta ve gecenin ikinci yarısında yavaş yavaş düşmektedir (47). Gece üretilen melatonin, 10-80 mg arasında değişmektedir (48). Ayrıca melatonin sentezi, triptofan mevcudiyetine bağlıdır çünkü akut triptofan tükenimi sonrası azalır; örneğin folat durumu ve triptofan dekarboksilasyonunda melatonin üretimini uyarabilen bir koenzim olan B₆ vitamini gibi diğer beslenme faktörleri melatonin sentezini etkileyebilmektedir (47).

Melatonin, sinir sistemini koruyucu etkilerinin yanında kalp, diyabet ve obezite gibi kronik hastalıkların kontrolünde önemli etkilere sahiptir (49). Melatonin, insanların biyokimyasal metabolizmasını ve sirkadiyen ritmini düzenleyici, jet lag ve uykusuzluk gibi bozuklukları hafifletici, serbest radikal süpürücü ve bağışıklık sistemini güçlendirici etkilere sahip bir hormondur (49). Bir çalışmada, 24 sağlıklı yaşlı (yaş>55) birey 2 hafta plasebo ve 2 hafta düşük (0.3 mg) ve yüksek (5.0 mg) doz melatonin alacak şekilde randomize edilmiş, çalışmanın sonunda 5 mg melatonin, hem gündüz hem de gece uyku etkinliğini önemli ölçüde artırdığı sonucuna varılmıştır (50). Oksidatif strese karşı en doğal antioksidandır. Yaşlanmayı geciktirici ve kansere karşı koruyucu etkileri bulunmaktadır (49). Yapılan bir çalışmada 60 rektum kanser hastası değerlendirilmiştir.

Kontrol grubuna 1 ay boyunca haftada 5 gün 20 mg melatonin uygulanmış, çalışma sonucunda radyoterapinin neden olduğu trombosit, beyaz kan hücreleri, lenfosit ve nötrofil miktarında düşüşün melatonin alıcılarında kontrole kıyasla daha hafif ve anlamlı bulunmamasına rağmen sonuçlar, melatoninin hücresele antioksidan potansiyelinin uyarılması yoluyla, radyoterapinin olumsuz etkisini hafifletip, kan hücre sayısındaki azaltma etkisini önlediği veya en aza indirdiği göstermiştir (51).

2.2.2. Kortizolün sirkadiyen ritme etkisi

Kortizol, limbik-hipotalamik-hipofiz-adrenal sistemin birincil hormonudur. Homeostazın sağlanması için gereklidir. Hemen hemen her hücreye giren ve fizyolojik etkilere neden olan birincil glukokortikoiddir. Kortizol, insülin direncini ve glukoneogenezi artırarak kullanılabilir enerjiyi artırmaktadır. Kardiyovasküler ve pulmoner fonksiyonu artırmak için norepinefrin ve epinefrin ile etkileşime girmektedir. Kortizol büyümeyi ve inflamasyonu baskılayıcı etkiler gösterebilmektedir. Fizyolojik etkilerine ek olarak, kortizol akciğerlerin, gastrointestinal sistemin, karaciğerin ve merkezi sinir sisteminin fetal olgunlaşmasında rol oynamaktadır (52).

Kortizol sirkadiyen ritmi, tipik olarak gece boyunca kortizolde bir artış ve uyandıktan sonraki ilk saat içinde bir zirve göstermektedir. Kortizol seviyeleri sabah saatlerinde hızla düşer, gün ortası yemekten sonra hafifçe yükselir ve günün geri kalanında yavaşça gece boyunca en düşük seviyeye inmektedir (53). Bu ritim, uyku-uyanıklık döngüsü ile yakın ilişki içindedir. Bu nedenle, kortizolün uyanıklığın başlamasında önemli bir rol oynadığı gerçeğini desteklemektedir. Yani, kortizol, kardiyovasküler fonksiyonlar da dâhil olmak üzere belirli biyolojik döngüsel fonksiyonları kontrol ederek vücudun hemen hemen her doku ve organını etkileyerek sirkadiyen sistemde önemli rol oynamaktadır (54).

Yapılan çalışmalar azalmış melatonin ve artmış kortizol seviyelerinin kardiyovasküler hastalık, obezite ve kanser riskini artırdığını bildirmiştir. İki hormon arasındaki dengenin sağlık üzerinde önemi vurgulanmaktadır (55-57). Gece vardiyalı çalışanlar üzerinde yapılan bir çalışmada ardışık olarak gece çalışmanın bireylerde kortizol ritminde bozukluğa neden olduğu gözlenmiştir (58).

2.2.3. Sirkadiyen ritimde bozukluk

Sirkadiyen ritim bozuklukları; uyku-uyanıklık ritminin, endojen saat ve çevresel koşullar arasında sürekli ve yineleyici uyumsuzlukların olması sonucunda bozulmasıdır (59). Sirkadiyen bozukluk terimi, hem laboratuvar hem de doğal ortamdaki çeşitli durumları tanımlayabilmektedir. İncelenen en yaygın bozukluk türlerinden biri, uyku/uyanıklık döngüsünün biyolojik saate göre uyumsuzluğudur. Diğer bozukluk türleri, beslenme ritimlerinin uyku/uyanıklık veya aydınlık/karanlık döngüye göre veya merkezi ve çevresel ritimlerin uyumsuzluğu olarak bilinmektedir (60).

Uyku/uyanıklık döngüsünün biyolojik saate göre uyumsuzluğunun en önemli sonuçlarından biri uyku bozukluğu ve/veya gündüz uyku halidir. Uykusuzluk, sabah uyanamama ve sirkadiyen bozukluğun neden olduğu uykululuk, hastaları sirkadiyen bozukluklar için uyku kliniklerine başvurmaya yönelten tipik semptomlardır. Bununla birlikte, fizyolojik ve psikolojik sonuçlar, uyku/uyanıklık bozukluğundan çok daha geniştir. Bunlar, beslenme düzenlerindeki değişiklikleri, metabolik işlevi ve duygudurum bozuklukları riskini içermektedir. Diğer bozulma türleri, merkezi saatlere karşı periferik saatlerin zamanlaması gibi ritimlerin uyumsuzluğunu da içermektedir (61).

Çalışmalarda en sık kullanılan tekniklerden biri, zorla senkronizasyondur. Bu protokolda, bireyler 24 saatten daha kısa veya daha uzun (tipik olarak 20 veya 28 saat) olan bir “gün” için programlanmakta ve ardından uyku ve yeme zamanı saatin erken veya geç saatlerine kaydırılmaktadır. Sirkadiyen zamanlama sistemi bu “gün” uzunluğuna uyum sağlayamamakta ve bu nedenle insanlarda 24 saatten biraz daha uzun olan kendi içsel periyodunda serbest çalışmaktadır. Bu teknik, araştırmacıların çeşitli sirkadiyen bozukluk derecelerinde uyku, ruh hali ve performansı tahmin etmelerine olanak tanımaktadır (62,63). Bu çalışmalar ayrıca sirkadiyen bozukluğun iştahı düzenleyen hormonlarda, glukoz metabolizmasında ve ruh halinde bozulmalara neden olduğunu göstermiştir (62-64).

2.3. Vardiyalı Çalışmanın Sağlık Üzerine Etkisi

Standart çalışma programından önemli ölçüde sapan vardiyalar, kaçınılmaz olarak, çalışanların genellikle uyuduğu saatlerde (yani gece boyunca) çalışmalarını ve gündüz

saatlerinde uyumalarını gerektirmektedir (2). Birçok vardiyalı çalışan, bu programa uyum sağlamakta güçlük çekmekte, bu da vardiyaları sırasında sabah uykusuzluğa geceleri de aşırı uykululuğa yol açmaktadır (9).

Vardiyalı çalışmanın iş yerinde çalışanların sağlık ve güvenliğine yönelik risk faktörlerini artırdığı, çalışanların sosyal iyilik halini de bozduğu yaygın bir düşüncedir. Ancak modern toplumda vardiyalı çalışma kaçınılmaz olmaktadır. Modern toplumun gelişmesi, şirketler için yeni ekonomik ve üretken stratejilere neden olmakta ve bu yeni stratejilere göre toplumsal organizasyon değişmekte, bu da çalışanların bireysel davranışlarının değişmesine neden olmaktadır. Şirketlerin yapısındaki tüm bu değişimler çalışanları 24 saat çalışma koşullarına yöneltmektedir (65). Bununla birlikte, çalışan açısından vardiyalı çalışmanın sirkadiyen ritimleri, fiziksel ve ruhsal sağlığı, güvenliği, uykuyu, sosyal yaşamı ve iş performansını/verimliliğini bozduğu bir gerçektir (28). Vardiyalı çalışanlarda sirkadiyen ritimin bozulması sebebiyle, yorgunluk, uyku hali, uykusuzluk, sindirim problemleri, sinirlilik hali, bilişsel performansta bozulma ve metabolik problemler gibi birçok sorun da ortaya çıkabilmektedir (9,10).

2.3.1. Vardiyalı çalışmanın uyku sağlığı üzerine etkisi

Uyku zamanlaması insan sağlığı ve fizyolojisinde önemli bir rol oynamaktadır (66). İnsanlarda günlük uyku-uyanıklık döngülerini düzenleyen sirkadiyen ritim, çeşitli bilişsel görevlerdeki performansı da etkilemektedir. Performans genellikle akşamın erken saatlerinde en iyi iken sabah saatlerinde en kötü olarak gözlenmektedir (67). Sirkadiyen ritmin düzenlenmesinde dış ortamdaki aydınlık ve karanlık döngünün önemi vurgulanmaktadır. Melatonin sentez ve salınımı geceleri karanlıkta uyarılmakta, gündüzleri ışığın etkisi ile baskılanmaktadır (68). Gece vakti ışığa maruz kalındığında plazma melatonin seviyesinde düşmeye neden olmaktadır (69).

Sirkadiyen ritim, bireyler arasında farklılık gösterebilmektedir (70). Bireylerin sirkadiyen ritimleri, vardiyalı çalışma, farklı zaman dilimlerindeki coğrafi bölgeler arasında seyahat etmek, yaşamsal faktörlerdeki değişiklikler gibi bir dizi faktörlerden etkilenmektedir. Vardiyalı çalışmada uyku düzenindeki değişiklikler sirkadiyen ritme etki edebilmektedir (71,72). Çalışanlar, biyolojik saatlerinin ritimleriyle uyumsuz bir şekilde

uyumaya ve çalışmaya çalıştıklarında, genellikle akut olarak gündüz uykuları bozulmakta ve geceleri aşırı uyku hali yaşamaktadırlar, bu da kronik uyku ve uyanıklık sorunlarına yol açabilmektedir (9).

Sirkadiyen ritmin bozulması, özellikle geceleri vardiyalı çalışanlarda yaygındır ve vardiyalar sırasında aşırı uykululuk ile sonuçlanmaktadır. Gece vardiyası genellikle, bir kişinin sabah normal bir saatte uyanabildiği ve ilk geceye başlamadan önceki gün uzun süreli uyanıklık dönemi ile ilişkilendirilmektedir. Erken başlama veya geç bitiş zamanlarını içerebilen diğer vardiyalı çalışma programları da uyku süresini etkileyebilmektedir ve uyku-uyanıklık bozukluklarını artırabilmektedir (23).

Vardiyalı çalışan 60 kişinin dâhil edildiği bir çalışmada bireyler, akşam uyku (15:00-23:00) ve sabah uyku (09:00-17:00) saatlerini rastgele takip edecek şekilde atanmışlardır. Bireyler, sabah uyku programına kıyasla akşam uyku programında daha uzun süre uyumuştur. Işık maruziyeti ve uyku süresi için ayarlama yapıldıktan sonra, sabah uyku programına göre akşam uyku programında bireyler daha düşük uykululuk skoru, daha yüksek uyku kalitesi göstermişler ve psikomotor uyanıklık testinde daha kısa reaksiyon süresi geliştirmişlerdir. Burada uyku programları arasındaki farklar, geç kronotiplere sahip olanlar arasında en belirgin olarak gözlenmiştir (73).

Uykusuzluğun, belirli beyin bölgelerinin işleyişini etkilediği ve böylece bilişsel performansı bozduğu bilinmektedir. Gece vardiyasının bilişsel performans ve serebral oksijenasyon/hemodinamik üzerindeki etkilerini araştıran bir çalışmaya 74 yoğun bakım hemşiresi dâhil edilmiştir. Yoğun bakım hemşireleri sözel akıcılık testinde ortalama olarak anlamlı bir düşüş göstermiş ve genel olarak kaygı puanında da anlamlı bir artış bulunmuştur. Gece vardiyası sırasındaki uykusuzluğu, azalmış dorsolateral prefrontal korteks (PFC) reaktivitesi ile ilişkili olduğu kabul edilmiştir. Gece vardiyasından sonra hemşireler PFC aktivitesinde ve bilişsel performansta düşüş göstermiştir (74).

2.3.2. Vardiyalı çalışmanın kardiyovasküler hastalık üzerine etkisi

Vardiyalı çalışanların standart bir programda çalışanlara kıyasla ortalama %40 daha fazla iskemik kalp hastalığı riskine sahip olduğu, vardiyalı çalışma ile kardiyovasküler

hastalık (KVH) arasında güçlü bir ilişki bulunmuştur. Vardiyalı çalışma ile KVH arasındaki ilişkinin sirkadiyen ritimde bozulmadan kaynaklandığı ileri sürülmektedir (75). Sigara kullanımı, obezite ve dislipidemi gibi birkaç önemli kardiyovasküler risk faktörü, birçok durumda, vardiyalı çalışanlar arasında standart bir programda çalışanlara göre daha yaygın olduğu gözlenmektedir (76). Bazı araştırmalar vardiyalı çalışanlarda artmış inflamasyon ile diğer bağımsız risk faktörlerinin (örn. omosistein, fibrinojen) önemine işaret etmektedir (77-79).

Davranışsal (açlık/beslenme ve uyku/uyanıklık döngüleri) ve endojen sirkadiyen döngüler arasındaki uyumsuzluğun obezite, diyabet ve kardiyovasküler risk üzerindeki etkilerinin incelendiği bir çalışmada 10 yetişkin bireye 10 günlük bir laboratuvar protokolü uygulanmıştır. Bireyler, planlanan 28 saatlik bir günde sirkadiyen döngülerinin tüm aşamalarında beslenmiş ve uyumuşlardır. Her 28 saatlik günde 4 izokalorik öğün ile beslenmişlerdir. Bireylerde, alıştıkları zamanlarının yaklaşık 12 saati dışında yemek yiyip uyuduklarından azalmış leptin, artmış kan glukozu ve ortalama arter basıncı gözlenmiştir. Sirkadiyen ritimde değişiklik, 8 denekten 3'ünün prediyabetik duruma özgü bir aralıkta yemek sonrası glukoz tepkileri sergilemesine neden olmuştur. Bu bulgular, akut olarak jet lag ile ve kronik olarak vardiyalı çalışma ile ortaya çıktığı gibi, sirkadiyen ritimde bozulmanın olumsuz kardiyometabolik etkilerini göstermiştir (79).

Toplamda 5338 işçiyi içeren 1991–2001 yılları arasında yapılan bir kohort çalışmasında, vardiyalı çalışmanın bireylerde hipertansiyona sebep olup olmadığı incelenmiştir. Çalışma sonunda, standart çalışma düzeninde çalışanlara göre vardiyalı çalışan işçilerde hipertansiyon başlangıcı olasılık oranı daha fazla olduğu gözlenmiştir. Çalışma, vardiyalı çalışmanın hipertansiyon başlangıcını bağımsız olarak etkilediğini ortaya koymuş ve vardiyalı çalışmanın hipertansiyon başlangıcı için bir risk faktörü olduğunu öne sürmüştür (80).

Vardiyalı çalışanlar üzerinde yapılan başka bir çalışmada sirkadiyen ritimdeki bozulmanın 24 saatlik kan basıncına ve kardiyovasküler risk faktörleri olan C-reaktif protein (CRP), interlökin-6 (IL-6), tümör nekroz faktörü alfa (TNF- α) ve resistin üzerindeki etkisi incelenmiştir. Çalışmanın sonunda sirkadiyen ritimin bozulması, bireylerde sistolik ve diyastolik kan basıncını sırasıyla 3.0 mmHg ve 1.5 mmHg artırdığı; kardiyak vagal modülasyonunu %8-15 ve 24 saatlik idrar norepinefrin atılım hızı üzerinde

anlamalı bir etki olmaksızın 24 saatlik idrar epinefrin atılım hızını %7 azalttığı gözlenmiştir. Ayrıca sirkadiyen ritimdeki bozulmanın, 24 saatlik serum IL-6, CRP, resistin ve TNF- α düzeylerini %3-29 artırdığı gözlenmiştir. Bu bulgular ışığında sirkadiyen ritimin bozulması kendi başına kan basıncını ve inflamatuvar belirteçleri arttırdığı sonucuna varılmıştır (81).

2.3.3. Vardiyalı çalışmanın kanser üzerine etkisi

Vardiyalı çalışma ayrıca belirli kanser türlerinin gelişme riskiyle de ilişkilendirilmektedir. Uluslararası Kanser Araştırma Ajansı, 2007'de sirkadiyen bozulmayı içeren vardiyalı çalışmayı “olası” bir kanserojen olarak belirtmiştir (77). Epidemiyolojik çalışmalar kanser gelişimi ile ilgili insanlarda tutarlı kanıtlar göstermese de, 61 çalışmanın yakın tarihli bir meta-analizinde vardiyalı çalışma ile kanser arasında pozitif bir ilişki bulunmuştur (82). Altta yatan mekanizmalarla ilgili çalışmalar halen devam etse de, vardiyalı çalışma ile kanser riski arasındaki ilişkide, gece ışığa maruz kalmanın melatonin baskılamasına bağlı serbest radikallerde artışa neden olabileceği öne sürülmüştür (83,84).

Meme kanseri ile dönüşümlü gece vardiyası arasındaki ilişkiyi inceleyen bir çalışmada 10 yıllık bir takip süresince 78562 kadın hemşire gözlemlenmiştir. Çalışma sonuçlarına göre 1-14 yıl veya 15-29 yıl arası dönüşümlü gece vardiyasında çalışan kadınlarda meme kanseri riskinde orta düzeyde artış gözlemlenirken bu riskin 30 yıl ve üzerinde çalışan kadınlarda daha da arttığı gözlenmiştir. Ayda en az üç gece dönüşümlü gece vardiyasında çalışan kadınların, o aydaki günlere ve akşamlara ek olarak, uzun süre dönüşümlü gece vardiyasında çalıştıktan sonra meme kanseri riskinde orta derecede artış olduğu görülmüştür (85).

Kolorektal kanserden daha yüksek insidansa sahip olan ve kolorektal kansere kadar ilerleyebilen kolorektal polipler üzerinde gece vardiyalı çalışmanın etkisinin araştırıldığı bir çalışmada dönüşümlü gece vardiyaları ile kolorektal polipler arasındaki ilişkiyi incelemek için iki üniversite hastanesinden yaşları 40-60 yıl arasında değişen 299 erkek birey incelenmiştir. Gece vardiyasında ve vardiyasız çalışanlarda kolorektal polip prevalansı sırasıyla %53.0 ve %33.5 olarak gözlenmiştir. Ayrıca yaşlı grupta kolorektal polip riski daha yüksek olarak gözlenmiştir (86).

Başka bir çalışmada Norveç açık deniz petrol işçileri, genel nüfusa kıyasla daha yüksek cilt, meme ve prostat kanseri riski altında olduğu ileri sürülmüştür. Bunun sebepleri arasında, hem iş hem de sürdürdükleri yaşam tarzı açısından ortalama bir Norveçliden farklı olmalarıdır. Açık deniz çalışanları, açık denizde platformlarda iki hafta geçirmekte ve dört hafta tatil yapmakta bazıları ise gece çalışmaktadır. Gece vardiyasında çalışanlar normal gündüz programına uyum sağlamada sorun yaşayabilmekte, bu da hormonal bozukluğa yol açabilmekte ve meme ve prostat kanseri riskini artırabilmektedir. Altı yıldan fazla gece vardiyasında çalışan kadınların meme kanseri riski, yalnızca gündüz çalışan kadınlara göre daha yüksek olduğu gözlenmiştir, ancak sonuç istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır. Gece vardiyasında çalışan erkeklerin, genel Norveç popülasyonuna kıyasla iki kattan fazla meme kanseri riski taşıdığı gözlenmiştir. Gece vardiyasında çalışan erkeklerde, yalnızca gündüz çalışanlara kıyasla prostat kanseri riski daha yüksek çıktığı bulunmuştur (87).

2.3.4. Vardiyalı çalışmanın metabolik hastalıklar üzerine etkisi

Vardiyalı çalışmada besin alımının zamanlaması değişebilmektedir. Standart dışı bir zamandaki besin alımı, azalmış glukoz toleransı gibi bozulmuş metabolik olaylara sebep olabilmektedir. Bir çalışmada, sağlıklı erişkinlerde uyku ve besin alımının akut sirkadiyen uyumsuzluğunun, artmış bir postprandiyal glukoz ile ilişkili olduğunu ve bazı bireylerin prediyabetik veya diyabetik bir durumla tutarlı değerler gösterdiğini gözlemlenmiştir (78). Yapılan birçok araştırma, vardiyalı çalışanlarda vücut ağırlığının artışı ve obezite gibi beslenme ve metabolik bozuklukların daha yüksek prevalansının yanı sıra gece çalışan işçilerde artan trigliserit ve toplam kolesterol düzeylerini bildirerek koroner kalp hastalığının patogenezindeki rolünü vurgulamaktadır (88-90).

Epidemiyolojik çalışmalar, kısa uyku süresi ve sirkadiyen ritimdeki bozulmayı daha yüksek metabolik sendrom ve diyabet riski ile ilişkilendirmektedir (91,92). Bir çalışmada vardiyalı çalışan kişilerde meydana gelebilen sirkadiyen bozulma ile uzun süreli uyku kısıtlamasının glukoz regülasyonu ve metabolizma üzerindeki etkisini test edilmiştir. Sağlıklı yetişkinler, kontrollü laboratuvar koşullarında 5 haftadan fazla süre geçirmişler ve burada optimal uykunun ilk temel segmentini, 3 haftalık uyku kısıtlamasını (24 saatte 5.6 saat uyku) ve sirkadiyen bozulmayı deneyimlemiştir. Aynı sirkadiyen fazda alınan ölçümlerle eş zamanlı sirkadiyen bozulma ile uzun süreli uyku kısıtlamasına maruz kalma,

katılımcıların dinlenme metabolik hızını düşürmüş ve bir öğünden sonra plazma glukoz konsantrasyonlarını artırmıştır; bu, yetersiz pankreatik insülin sekresyonundan kaynaklanan bir etki olduğu gözlenmiştir. Bu bulgular sonucunda, insanlarda, eş zamanlı sirkadiyen bozulma ile uzun süreli uyku kısıtlamasının metabolizmayı değiştirebileceği ve obezite ve diyabet riskini artırabileceği bulunmuştur (93).

Polikistik over sendromlu (PKOS) kadınlarda gözlenen uyku süresi, vardiyalı çalışma ve egzersiz ile seyrek adet görme, hiperandrojenizm ve yumurtalıktaki morfolojik değişiklikler arasındaki ilişkileri inceleyen çok az çalışma yapılmıştır. Kısa uyku süresi, yetersiz egzersiz ve vardiyalı çalışma gibi yaşam tarzı faktörlerinin, tek başına veya birlikte, sağlıklı bir popülasyonda PKOS'a özgü üreme ve metabolik anormallikler ile ilişkili olup olmadığını inceleyen, 231 kadını dâhil eden prospektif kesitsel bir çalışma yapılmıştır. Çalışmanın sonunda vardiyalı çalışma, egzersiz veya uyku süresi ile PKOS'u tanımlayan androjenik ve yumurtalık ölçümleri arasında anlamlı bir ilişki gözlemlenmemiştir. Fakat 6 saatten daha az uyuyan kadınların anormal (kısa veya uzun) adet döngüsü geçirdikleri bulunmuştur. Ayrıca 6 saatten daha az uyuduğunu bildiren kadınların daha yüksek açlık insülin seviyesine ve daha yüksek insülin direnci olasılığına sahip olduğu gözlenmiştir. Düzenli egzersiz yapmama, daha yüksek ortalama açlık insülini ve Homeostatic Model Assessment for Insulin Resistance (HOMA-IR) seviyeleri ile ilişkilendirilmiştir (94).

İnsanlarda dönüşümlü vardiyalı çalışmanın glukoz metabolizması üzerindeki etkisini inceleyen bir çalışmada 12 sağlıklı hemşire incelenmiştir. Postprandiyal glisemik dalgalanmanın gece vardiyasında çalışanlarda daha yüksek olduğu gözlenmiştir. Yemek yemeye yanıt olarak en yüksek insülin ve C-peptit ve en düşük glukagon supresyonuna ulaşma süresi de gece vardiyası sırasında geciktiği bulunmuştur. İnsülin etkisi çalışma günleri arasında farklılık göstermezken, gece vardiyasında glukozu karşı beta hücre yanıtı ve dispozisyon indeksi azaldığı gözlenmiştir (95).

Sirkadiyen bozulma, yeme alışkanlıkları, uyku özellikleri ve dislipidemik parametreler arasındaki ilişkiyi değerlendiren bir çalışmada sabit gece vardiyasında çalışan 36 hafif şişman kadın hemşire değerlendirilmiştir. Bir saat daha az gece uykusunun çok düşük yoğunluklu lipoprotein kolesterol düzeylerini 2.75 mg/dL, triaçilgliserit düzeylerini 3.62 mg/dL artırdığı saptanmıştır. Ek olarak, daha yüksek sosyal jetlag, daha yüksek düşük

yoğunluklu lipoprotein kolesterol seviyeleri ile ilişkilendirilmiştir. Öte yandan, kronotipteki her ek saat, yüksek yoğunluklu lipoprotein kolesterol düzeylerini 3.06 mg/dL artırmış ve son öğün ile uykuya başlama arasındaki >2 saatlik zaman aralığı, daha yüksek yüksek yoğunluklu lipoprotein kolesterol düzeyleri ile ilişkilendirilmiştir. Kısa gece uykusu süresi yüksek dislipidemi için risk faktörü olarak sonuçlanmıştır (96).

2.3.5. Vardiyalı çalışmanın mental sağlık üzerine etkisi

Vardiyalı çalışma nedeniyle değişen uyku düzeni sinirlilik, depresif ruh hali ve kaygı ile ilişkilendirilmektedir. Aile, sosyal yaşam ve boş zaman etkinlikleri için zaman kısıtlı olduğundan, vardiya programlarıyla birlikte günün değişik saatlerinde uyumak, vardiyalı çalışanlarda sağlıklı iş-yaşam dengesini korumak için zorluklar yaratmaktadır. Bu, sosyal izolasyona yol açabilmekte ve bireylerde ruh sağlığının bozulmasına sebep olabilmektedir (97). Kesitsel araştırmalar, vardiyalı çalışma ile kötü ruh sağlığı arasında pozitif bir ilişki olduğunu öne sürmektedir (98,99). Spesifik olarak, vardiyalı çalışma, %33 daha fazla depresif semptom riski ile ilişkilendirilmektedir. Anksiyete riskleri ve zihinsel sağlığın bozulmasının diğer semptomları da vardiyalı çalışanlarda daha yüksektir, ancak farklar istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır (100).

Hollandalı çalışanlarla yapılan geniş çaplı bir kohort çalışmasında, vardiyalı çalışanların depresif ruh halini bildirme olasılığının, yalnızca günlük vardiyalarda çalışanlara göre iki kat daha fazla olduğu bildirilmiştir (98). Benzer şekilde, başka bir çalışma vardiyalı çalışan Koreli hemşirelerin, vardiyalı çalışmayanlara göre yüksek şiddette depresif belirtiler yaşama olasılığının 1.5 kat daha fazla olduğunu bulmuştur (99).

Bir çalışmada, sabah, öğleden sonra, gece ve dönüşümlü vardiya programlarının hemşirelerin iş performansı ve işle ilgili stresleri üzerindeki etkisi incelenmiştir. Beş hastaneden 463 hemşire, hem iş performansını hem de işle ilgili stresi ölçen birçok değerlendirmeye tabi tutulmuştur. Hem hemşirelerin iş performanslarının hem de işle ilgili streslerinin çalıştıkları vardiya türüyle ilişkili olduğu gösterilmiştir. Genel iş performansı hemşireler için sabah vardiyasında en yüksek, ardından gece, öğleden sonra ve dönüşümlü vardiyalar gelmiştir. Dönüşümlü vardiyalı hemşireler işle ilgili en fazla stresi yaşamışlar, bunu sırasıyla öğleden sonra, sabah ve gece vardiyasındaki hemşireler izlemiştir (101).

2.4.Vardiyalı Çalışmanın Beslenme Üzerine Etkisi

Yemek yemek, hem fizyolojik hem de sosyal açıdan insan yaşamının önemli bileşenlerinden biridir. Vardiyalı çalışanlar toplam enerji alımlarını önemli ölçüde değiştirmese de, yemek yemenin zamanlamasını ve sıklığını ve bazen yemeklerin içeriğini (çoğu durumda daha fazla yağ ve karbonhidrat olarak) değiştirebilmektedirler (9). Bu yüzden vardiyalı çalışmada, enerji alımı açısından yoğun besinlerin tüketiminin artması gibi sağlıklı beslenmenin arttığı gözlenmektedir (102).

Enerji dengesi genellikle vücuttan enerji alımını ve harcamasını kontrol eden beyin merkezlerine bilgi ileten bir hormonal sistem tarafından düzenlenmektedir (103). İnsülin, leptin ve ghrelin hormonunu içeren bu sistem enerji dengesinin kontrolünü sağlamaktadır (104). Yetersiz uyku, enerji dengesinin hormonal kontrolünü etkileyebilmektedir. Kısa uyku süresi ile uykusuzluğun artan besin alımı ile ilişkili olduğu bulunmuştur. Vardiyalı çalışanlarda kısa uyku süresi yaygın olarak gözlenmektedir. Hem uyku-uyanıklık hem de beslenme-açlık döngülerinin değişmesi hem de sirkadiyen ritmin bozulması, kısa uyku süresinin etkilerini vardiyalı çalışanlarda şiddetlendirebilmektedir. Bunlar açlık- tokluk hormonlarının düzensizliğine yol açabilmektedir. Gece vardiyasında çalışanlarda tokluk hormonu leptinde bir azalma görülürken açlık hormonu ghrelinde bir artış görülmektedir. Bununla birlikte, bireylerde yüksek enerji alımına neden olabilmektedir (13). Çalışmalar ayrıca leptin takviyesinin besin uyarılarına verilen nöral tepkileri değiştirdiğini göstermiştir (105,106). Açlık ve tokluk mekanizmasının, kan dolaşımından beyne insülin ve ghrelin dâhil olmak üzere hormonların geçişini sağlayan hipotalamik kavisli çekirdekte yer aldığı düşünülmektedir. Hipotalamik hücreler, korteks, talamus, beyin sapı, limbik yapılar ve ön beyin dâhil olmak üzere beynin birçok merkezinde rol oynamaktadır (104). Hipokampusun insülin ve leptin reseptörleri içerdiğine ve iştah metabolizmasında önemli rol oynadığı düşünülen hipotalamus ve amigdala ile bağlantılı olduğuna inanılmaktadır (107).

Vardiyalı çalışma bir obezite risk faktörü olmasına rağmen, endojen sirkadiyen sistemin, davranış döngüsünün ve sirkadiyen ritimdeki bozulmanın ghrelin üzerindeki ayrı etkileri sistematik olarak incelenmemiştir. İki laboratuvar protokolü kullanılarak, dolaşımdaki aktif ghrelin düzeylerinin sağlıklı yetişkinlerde endojen sirkadiyen fazdan

önemli ölçüde etkilenip etkilenmediğini inceleyen bir çalışmada aktif ghrelin seviyelerinin, akşam vaktinde sabaha göre daha yüksek olduğu gözlenmiştir. Ayrıca, sirkadiyen ritimdeki bozulmanın postprandiyal aktif ghrelin düzeylerini artırdığı gözlenmiştir. Açlığı önemli ölçüde etkilememekle birlikte, sirkadiyen ritimdeki bozulma, enerjisi yoğun besinler için iştahı artırıcı etki göstermiştir. Sonuçlar, açlıktaki endojen sirkadiyen ritim ve vardiyalı çalışanlar arasında artan obezite riski için olası mekanizmalar sağlamıştır (108).

Enerji alımındaki değişiklikler gece vardiyasında çalışanlarda ağırlık artışına neden olabilmektedir (62). Sağlıklı besin seçeneklerinin sınırlılığı ve fiziksel aktivitenin azlığı, bu bireylerde obeziteye de neden olabilmekte ve sağlığı olumsuz etkileyebilmektedir (14). Yapılan çalışmalar, vardiyalı çalışmanın ve özellikle gece vardiyasında çalışmanın, obezite riskinde önemli ölçüde artış ile ilişkili bulunduğunu; vücut ağırlığında artışın ve obezitenin vardiyalı çalışanlarda standart zamanlı çalışanlara göre daha yaygın olduğunu göstermiştir (109-111). Vardiyalı çalışanların standart zamanlı çalışanlardan daha fazla sağlıksız besin tüketme eğilimi gösterdiği ve bu sağlıksız besinlerin enerjisi yoğun atıştırmalık tarzında besinlerden oluştuğu gözlenebilmektedir (112).

Çin'de gece vardiyasında çalışan işçilerle ilgili ileriye dönük bir kohort çalışmasından elde edilen temel bilgiler kullanılarak gece vardiyasında çalışma türleri ile beden kütle indeksi (BKİ) arasındaki ilişkiyi değerlendiren bir çalışmada 3871 çalışan incelenmiştir. Gece vardiyasında çalışanlarda aşırı ağırlık kazanımı ve obezite riski artmış ve abdominal obezite gelişimi ile gece vardiyasında çalışma arasında anlamlı bir farklılık bulunmuştur. Gece vardiyasında çalışılan yıl sayısı ile obezite arasında pozitif bir ilişki gözlenmiştir. Düzensiz gece vardiyası çalışması da aşırı ağırlık artışı ile önemli ölçüde ilişkili bulunmuştur (113).

Melatonin, beyin epifizi tarafından üretilen ve enerji alımı ve harcanması dâhil olmak üzere sirkadiyen ritim ve enerji metabolizmasının endojen senkronizatörü olarak önemli rol oynayan bir hormondur (114). Şimdiye kadar sadece üç çalışma ekzojen melatoninin gece çalışanlar üzerindeki etkilerini değerlendirmiş, ancak yeme alışkanlıklarını değerlendirmemiştir. Bu çalışmalar, melatoninin sirkadiyen ritimde bozulma üzerindeki etkisini değerlendirmiştir. Gündüz uykusundan önce uygulanan melatonin, uykuyu teşvik edici eylemler göstermiş; çalışma saatlerinde uygulanan

melatonin uyku problemlerini azaltmış ve uyanıklığı artırmış; vücut ağırlığını, BKİ'yi, bel ve kalça çevresini azaltmıştır (115-117).

Melatonin takviyesi, hayvan modellerinde ağırlık artışını azaltan olumlu sonuçlar göstermiştir, ancak vardiyalı çalışma bağlamında insanlarda ekzojen melatoninin vücut ağırlığı üzerindeki etkisi tutarsız çıkmıştır. Kronotipe göre aşırı kilolu ve gece vardiyasında çalışanlar arasında ekzojen melatoninin sirkadiyen ritimde bozulma ve vücut ağırlığı üzerindeki etkilerini değerlendiren bir çalışma 12 hafta boyunca 27 kadın hemşire üzerinde gece vardiyası olmayan gecelerde melatonin (3 mg) veya plasebonun uygulandığı çift kör, randomize, plasebo kontrollü, çapraz bir şekilde yürütülmüştür. Melatonin (veya plasebo) yalnızca katılımcıların gece vardiyasında çalışmadığı gecelerde, yani uyudukları gecelerde (gece vardiyası ile tatil günleri arasında) verilmiştir. Çalışma sonunda tüm kronotipler göz önüne alındığında, ekzojen melatonin uygulamasından sonra sirkadiyen ritimde bozulma yaklaşık %20 azalmıştır. Ayrıca, erken kronotiplerde yüksek sirkadiyen ritimde bozukluk sergileyenlerde melatonin takviyesi, katılımcıların enerji alımında veya fiziksel aktivite seviyelerinde herhangi bir değişiklik olmaksızın vücut ağırlığını, BKİ'yi, bel çevresini ve kalça çevresini azalttığı gözlenmiştir (117).

2.5. Dikkat Düzeyi

Dikkat çevredeki birçok uyarandan sadece o anki ihtiyaçlar ve amaçlar doğrultusundakilerle ilgilenmeyi sağlayan sinir sistemi işlevidir. Dikkat oldukça karmaşık bir psikolojik işlev olup her türlü bilinçli nöropsikolojik işlevin, özellikle yakın bellek, amaçlı öğrenme ve düşünmenin optimal koşuludur. Dikkat, algılamadaki aktif ve seçici bir öğeye verilen isimdir. Herhangi bir nesneye ya da duruma dikkat toplamayı içermektedir (118). Zor şartlar altında daha hızlı ve daha hassas çalışmayı sağlamaktadır. Performansı uzun süre yüksek seviyede tutmak için önemlidir (119). Dikkat, içsel ve dışsal birçok faktörden etkilenmektedir. Bunlar arasında bireyin zekâ düzeyi, algı ve bellek süreçlerinin işleyişi, beslenme, uyku eksikliği, yorgunluk, ısı, ışık, ses vb. faktörler bulunmaktadır (118).

2.5.1. Dikkat türleri

Dikkat niteliksel özelliklerine göre seçici dikkat, sürdürülebilir dikkat, yoğunlaştırılmış dikkat, bölünmüş dikkat, değişken dikkat ve dağınık dikkat olarak incelenmektedir (118).

Seçici dikkat, diğer uyarıcılar arasından bir uyarıcıyı seçebilme yeteneğidir (118). Seçici dikkatin, işitsel korteks, beyin sapı ve kokleaya kadar birçok duyuşsal analiz düzeyindeki etkilerle hem ilgili hem de ilgisiz uyarıların işlenmesini modüle ettiğı gösterilmiştir (120). Seçici dikkat hedeflenen davranışların hızlı ve doğru uygulanmasını sağlayarak bireyin bilgiyi işlemesini ve muhafaza etmesini sağlamaktadır (121).

Sürdürülebilir dikkat, belirli bir süre boyunca dikkatin malzeme üzerinde odaklanmasını sürdürülebilmesidir. Sürdürülen dikkat yapılan bir faaliyet esnasında faaliyet için gerekli kapasite miktarının göreve tayin edilmesi ve dikkatliliğın sürdürülmesidir. Sürekli dikkat, tutarlı davranışsal tepkinin belli bir süre içinde etkinlik sonuna kadar devam etmesidir (118). Odaklanmış dikkatin sürdürülebilir halidir. Birçok uyarı arasında seçici dikkatle seçilen, odaklanmış dikkatle de tam olarak odaklanılan konuda, dikkati sürdürebilme hali sürekli dikkat yeteneğı ile gerçekleşmektedir (122).

Bölünmüş dikkat, aynı anda birden fazla uyarıya dikkat edebilmedir. Tanımlayıcı özellikleri; bir kerede birden fazla uyarıcıya ya da işleme odaklanarak dikkatin paylaşılmasıdır. Dikkatin bir özelliğı de bir durumdan diğerine kaydırılabilmesi veya bölünebilmesidir (118).

Yoğunlaştırılmış dikkat, birden fazla verilen uyarıcılar arasında istenilene odaklanabilme yeteneğidir (118). Dikkatteki devamlılık belirli bir süre dikkati odaklayabilme kapasitesidir (123). Dışarıdan zihne gelen uyarıların ilgi ve ihtiyaçlara göre ayıklanması odaklanmış (yoğunlaştırılmış) dikkatin göstergesi olarak kabul edilmektedir. Yoğunlaştırılmış dikkati güçlendiren ya da zayıflatan çevresel ya da organizmadan kaynaklanan faktörler bulunmaktadır (124).

Değişken dikkat, dikkat bir iş üzerinde yoğunlaşmış iken dikkatin farklı bir işe doğru yönlendirilmesidir. Bu dikkat türünde bireyin yoğunlaştığı bir işi yaparken hedefinin aniden değişmesi söz konusudur (125).

Dağınık dikkat, dikkatin belirli bir noktada tutulmaması, dikkatin belirli bir konu üzerinde yoğunlaşmaması, kendini bir işe tam verememek anlamına gelmektedir. Dikkat dağınıklığının temelinde bireyin zihnini başka problemler ile meşgul etmesi yatmaktadır. Zihnin başka problemler ile meşgul olması dalgınlık olarak da nitelendirilmektedir (126).

2.5.2. Dikkatin performans üzerine etkisi

İnsanlarda vücut sıcaklığı, kardiyak, pulmoner ve metabolik aktivite, beynin birçok bölgesinin sinir sistemi aktivitesi, melatonin veya kortizol gibi tüm hormonların salgılanması ve uyku-uyanıklık döngüsünde sirkadiyen ritim görev almaktadır. Sirkadiyen ritim, duyuşsal, motor, tepki süresi, zaman tahmini, hafıza görevleri, sözel görevler ve hesaplamalar gibi şimdiye kadar insanlarda görülen çoğu görev ve etkinliğin performansında gözlemlenebilmektedir. Performans genellikle gündüz artmakta; gece ise azalmaktadır. İnsan performansındaki farklılıklar, tüm bu görevlerin yerine getirilmesi için çok önemli olan bilişsel süreçlerdeki sirkadiyen ritimin sonucu olabilmektedir. Bu temel bilişsel süreçlerden biri de dikkattir (127).

Dikkat, çevreyle etkili bir şekilde etkileşime girme kapasitesini ifade eden bilişsel bir süreçtir. Dikkat, gelen uyarımı işlemeyi ve seçmeyi, her uyarana yanıt vermeyi ve dakikalar veya saatler boyunca belirli ve etkili yanıtları sürdürmeyi içermektedir. Dikkat bileşenlerindeki sirkadiyen varyasyonlar, tüm insan aktivitelerinin performansındaki değişiklikleri modüle edebilmektedir. Dikkatin bileşenlerinden herhangi biri beyin hasarından veya başka herhangi bir bozukluktan etkilendiğinde, neredeyse bireyin gösterdiği tüm performanslar tehlikeye girebilmektedir (127).

Dikkat, tek bir uyarının veya art arda meydana gelen birkaç uyarının işlenmesini gerektirir. Yeni gelen bilgilerin işlenmesi, dikkatin bir uyarandan diğerine kaydırılması gerektiği anlamına gelmektedir. Bu süreç zaman alabilmekte ve yeni olayı işleme verimliliğini azaltabilmektedir. İki uyarın, aralarında bir saniye veya daha uzun aralıklarla meydana geldiğinde, insanlar her iki uyarını da verimli bir şekilde işleyebilmektedir. Ancak aralarında kısa bir aralık olduğunda, insanlar ilk uyarana doğru hızlı bir şekilde yanıt verebilmekte, ancak daha fazla zamana ihtiyaç duyabilmektedirler veya ikinci uyarını işlemede sorun yaşayabilmektedirler (127).

Dikkatin bileşenleri sabahları 07:00 - 10:00 saat arasında düşük seviyededir, çünkü sirkadiyen ritim günün bu saatlerinde en düşük noktaya ulaşmaktadır. Öğlene doğru 10:00 - 14:00 saat arasında dikkat gelişmekte, ancak öğleden sonra 14:00 - 16:00 saat arasında azalma olmaktadır. Öğleden sonra ve akşamın erken saatlerinde performans 16:00 - 22:00 arasında daha iyi olmaktadır. En sonunda, gece 22:00 - 04:00 saat arasında dikkat tekrar azalmakta ve sabah 04:00 - 07:00 saat arasında en düşük seviyesine ulaşmaktadır. Performanstaki bu değişiklikler, genellikle 23:00 ile 07:00 saatleri arasında uyuyan ve ara kronotipli bir kişi için geçerlidir. Bilişsel performansın zamanı, akademik, tıbbi, psikolojik veya nöropsikolojik testlerin programlanması kadar okul, çalışma, spor veya iş için ayrılan zaman gibi günlük aktiviteleri programlamak için önemli olmaktadır (128).

Homeostatik ve sirkadiyen varyasyonlar iki temel bilişsel süreçte bulunmaktadır. Bunlar çalışma belleği ve yürütücü işlevleri oluşturmaktadır. Çalışma belleği, bilgilerin depolanması, alınması ve kullanılmasından oluşmaktadır. Yönetici işlevler ise, insan davranışını programlama ve düzenleme yeteneğini ifade etmektedir. Bu nedenle karar verme, özdenetim ve problem çözme için çok önemlidir (127). Temel bilişsel süreçlerin birçok bileşeni (dikkat, çalışma belleği ve yürütücü işlevler) uyku yoksunluğu ve günün saati ile değişmektedir. Uyanıklık süresi ve günün herhangi bir saati boyunca bunların işleyişi bilişsel süreçlerin tüm bileşenlerindeki homeostatik ve sirkadiyen varyasyonları açıklamaktadır (129). Çalışma belleği ve yürütücü işlevlerin zaman süreci, dikkatin bileşenlerinde gözlemlenene benzer, bu da bilişsel performansın gündüz saatlerinde daha yüksek, gece ve sabahın erken saatlerinde daha düşük olma eğiliminde olduğunu düşündürmektedir (130).

2.5.3. Vardiyalı çalışmanın dikkat düzeyine etkisi

Uykusuzluk ve sirkadiyen ritimdeki bozulmalar birçok vardiyalı çalışanın mesleki performansını ve üretkenliğini de olumsuz etkilemektedir. Gece boyunca çalışmanın dikkat eksikliğini arttırdığı ve tepki süresini yavaşlattığı bilinmektedir (131). Gece vardiyası genellikle, bir kişinin sabah normal bir saatte uyanabildiği ve ilk geceye başlamadan önceki gün uzun süreli uyanıklık dönemi ile ilişkilendirilmektedir. Erken başlayan veya geç biten diğer vardiyalı çalışma programları da uyku süresini etkileyebilmektedir ve uyku-uyanıklık bozukluklarını artırabilmektedir. Uykusuzluk yaşayan çalışanların

yorgunluktan ve konsantrasyon eksikliğinden dolayı yüksek verimde çalışamadıkları gözlenmektedir (23). Gece boyu uykusuzluk ile dikkatte azalma ve bilişsel işlevlerde performans düşüşü arasında anlamlı bir ilişki saptanmıştır. Sağlıklı bir yetişkinin, gece ortalama 5 saatten az uyuduğunda, bilişsel performansının düşmeye başladığı gözlenmiştir. Hem kısa hem de uzun süreli uyku bozukluklarının bir sonucu olarak, ifade etme ve problem çözme becerilerinin bozulduğu, öğrenme becerilerinin ise %50'ye kadar düştüğü saptanmıştır (132). Ayrıca uykusuzluğun daha yüksek oranda araç ve işle ilgili kazaların yanı sıra işte yapılan hatalarla bağlantılı olabileceği de gösterilmektedir (21). Çalışmalar, çoklu vardiyalı çalışma rotasyonlarının zayıf uyum, dikkat, konsantrasyon ve kısa süreli hafızanın yanı sıra daha yüksek yorgunluk ile sonuçlandığını göstermiştir (22,132).

Otuz yedi cerrahi asistanın, psikomotor ve bilişsel becerilerinin değerlendirilmesi için yapılan bir çalışmada uykusuzluk yaşayan hekimlerin uykusunu almış ve dinlenmiş hekimlere göre dikkat sürelerinin düştüğü, daha zayıf konsantrasyon ve daha ciddi dikkat dağınıklığı gösterdiği gözlenmiştir. Bununla birlikte titizlik gerektiren işlerde aksama gibi problemler tespit edilmiştir (133). Gece çalışmanın uykusuzluk ve psikomotor performansa olan etkisini inceleyen bir başka çalışmaya 289 hemşire dâhil edilmiş, gece çalışanların psikomotor performanslarının genel popülasyona göre düştüğü ve %56 oranında uykusuzluk görüldüğü ortaya konmuştur (134).

Dönüşümlü vardiyalı çalışanlar ile gece vardiyasında çalışanlarda yapılan araştırmalarda sabah vardiyasında çalışanlara oranla dikkat ve bilişsel hızın azaldığı, cevap verme zamanının daha yavaş olduğu ve cevap verebilme yeteneğinin uzunca bir süre geçtikten sonra gerçekleştiği belirlenmiştir (135-138). Çalışma süresinin uzunluğu da hata yapma riskini artıran önemli faktörlerdendir (139).

2.6. Açlık

Besinlerin yutulması ve sindirilmesi, gastrointestinal sistem (GİS) ve beyin arasındaki etkileşim tarafından kontrol edilen hayati bir işlevdir. GİS'ten gelen hormonal ve nöral sinyaller, bu çift yönlü etkileşimde rol oynamaktadır. GİS'te besin olmadığında, açlık sinyali oluşmakta ve besin alımı uyarılmaktadır. GİS'te besin bulunduğunda da, tokluk oluşmakta ve besin alımı engellenmektedir (140).

Açlık, yeme için güçlü bir istek veya ihtiyaç olarak tanımlanırken, tokluk, tok olma veya tatmin olma durumudur. Yeme dürtüsü, metabolik süreç tarafından üretilen bir ihtiyaçtan kaynaklanan güçlü bir uyarıcıdır. Beslenme, fizyolojik homeostazı sürdürmek için gereken enerjiyi sağlamaktadır. Enerji homeostazının sürdürülmesi, enerji alımı ve enerji harcaması arasında bir denge gerektirir ve enerji alımı (beslenme), organizmanın enerji ihtiyaçlarını (fiziksel aktivite, bazal metabolizma ve adaptif termogenez) karşılamak için yeterli olmalıdır (141).

Bireyler, kan glukozunun düşmesi ve serbest yağ asidi düzeyinin yükselmesi sonucu açlık hissedebilmektedirler. Metabolizmal açlıkta besinler vücuda alınmayıp enerji ihtiyacı internal depolardan sağlanmaktadır. Bu süreç plazma glukoz konsantrasyonunun 70-110 mg/dL aralığında olmasıyla korunmaktadır. Açlık durumu oluştuğunda vücut, gerekli olan glukozu, karaciğer depolarını yıkararak (glukojenolizis), protein ve lipitlerden glukoz sentezleyerek (glukoneogenezis) sağlamaktadır (142).

Açlık ve besin alımı homeostatik ve hedonik açlık olmak üzere iki farklı sistem tarafından düzenlenmektedir. Homeostatik açlık, enerji depolarının tükenmesinden sonra oluşan negatif enerji dengesini ortadan kaldırmak için besinin türü ne olursa olsun yemek yeme isteğinin artması olarak tanımlanmaktadır. Hedonik açlık ise yiyeceklerden zevk alma beklentisiyle ilişkili olarak, metabolik ihtiyaçların yokluğunda iştahdaki artışı ifade etmektedir (143). Homeostatik ve hedonik açlığı ayıran temel farklılıklar bulunmaktadır. Hedonik açlık tüketilen besinlerin zamanlaması, miktarı ve kalitesi açısından homeostatik açlıktan farklıdır. Homeostatik açlıkta bireyler, enerjileri tükendiğinde yeme davranışı sergilerken, hedonik açlıkta, enerjiden bağımsız olarak, yiyeceklerin tatmin edici veya ödüllendirici özelliklerine bağlı olarak besinler tüketilmektedir (15). Geleneksel açlık

kavramı gibi hedonik açlık, gerçek besin alımına değil, öznel bir duruma ve buna aracılık edebilecek fizyolojik mekanizmalara bağlı olarak gerçekleşmektedir. Besin ortamının ve lezzetinin, hedonik açlığın oluşmasında homeostatik açlıktan çok daha büyük bir rol oynadığı varsayılmaktadır (144).

Yeterli enerjiyi ve bu depoları sürdürmek için yeterli besin tüketmek, canlılar için yaşamı sürdürmenin olmazsa olmazıdır. Yaşamı sürdürebilmek için en zorlu iklimlerde bile vücut ısınısını sabit tutmak zorunda olan memeliler için bu daha da önemlidir. Yüksek bir metabolik hızı sürdürmek, büyük miktarda enerji deposunun sürekli kullanılabilirliğini gerektirir. Bu aktivitenin, fonksiyonun homeostazında yüksek önceliğe sahip olmasını sağlamak için, memeli beyinleri, beslenme davranışını yönlendiren birkaç güçlü ve birbiriyle ilişkili nöronal sistem geliştirmiştir. Beslenmenin en güçlü dürtülerden biri besinlerin ödüllendirici doğasıdır. Hayatta çok az deneyim, iyi hazırlanmış bir yemeği tüketmekten daha tatmin edicidir ve yiyeceklerin karmaşık tatları ve dokuları, kişi aç durumdayken daha tatmin edici olmaktadır. Bu nedenle, yiyeceğin ödüllendirici doğasını anlamak için, beslenme düzenlemesinin altında yatan ve onu böylesine ödüllendirici bir deneyim haline getiren çeşitli homeostatik ve hedonik duyuşsal mekanizmaları dikkate almak gerekir (145).

2.6.1. Homeostatik açlık

Beyin, iştah ve vücut ağırlığı kontrolünün ana merkezidir (146). Hipotalamusta bulunan arkuat nükleus (ARC), paraventriküler nükleus (PVN), ventromedial nükleus (VMH), dorsomedial nükleus (DMH) ve lateral hipotalamik (LHA) alan enerji homeostazının sağlanmasında önemli rol oynamaktadır (145). VMH tokluk için gerekli bir bölge ve LHA da açlık için gerekli bir bölge olarak tanımlanmaktadır (146). ARC, hipotalamusta iştah düzenlemesinin merkezi bölgelerinden biridir. ARC'deki nöronlar, açlık ve tokluk duyularını kontrol etmede rol oynamaktadır (147).

Beyin-bağırsak aksı, nöral işlevi etkileyen ve gastrointestinal sistemdeki hormonal peptidler yoluyla endokrin ve sinir sistemi arasındaki biyokimyasal bağlantı yoluyla yeme davranışını kontrol eden birbirine bağlı bir sistemdir. Gastrointestinal (GI) hormonlar iki ana faktörden oluşmaktadır. Bunlardan biri, iştahı ve açlık hissini artırarak besin alımını

destekleyen 28 amino asitli bir peptit olan ghrelin gibi iştah uyarıcılar diğeri de beyne açlığı ve besin alımını azaltması için sinyal gönderen kolesistokinin (CCK) ve leptin gibi tokluk uyarıcılarıdır. Bu GI hormonlarının yanı sıra, bir pankreas hormonu olan insülin ve insülin tarafından düzenlenen glukoz, insan metabolizmasında ve yeme davranışında önemli bir rol oynamaktadır (148). Çalışmalar, hormonlardaki plazma konsantrasyonlarındaki değişiklikler ile iştahın nöral devresinin bir parçası olan beyin bölgelerindeki modifikasyonlar arasında doğrudan bir bağlantı olduğunu göstermiştir (148,149). Özellikle insülin plazma seviyelerinin artışı, anterior singulat korteks, orbitofrontal korteks, sensorimotor korteks ve hipotalamustaki beyin aktivitesindeki değişikliklerle bağlantılı bulunmuştur. Ayrıca, glukagon benzeri peptid 1 (GLP-1), peptid YY (PYY) ve ghrelin ventral tegmental alan, nükleus akumbens, amigdala ve hipokampus dâhil olmak üzere, besin-ödül yolunda yer alan birkaç beyin bölgesini etkilemek için hipotalamus yoluyla etki ettiği iyi bilinmektedir. Bu bulgular, farklı bağırsak peptitlerinin, iştahı kontrol eden nöral devrede beyin aktivasyonunu farklı şekilde modüle ettiğini ve böylece yeme davranışını düzenlediğini göstermektedir (148).

CCK, proksimal bağırsak mukozasındaki I-hücreleri tarafından salgılanmakta ve ayrıca merkezi sinir sisteminde bir nörotransmitter olarak karakterize edilmektedir (150). CCK, iki G proteinine bağlı reseptörden CCK-A veya CCK-B'ye bağlanır. Seçici agonistlerin ve antagonistlerin uygulanması, CCK'nın CCK-A reseptörüne bağlanarak tokluğa aracılık ettiğini göstermiştir (151). GLP-1'in biyolojik olarak aktif iki formu GLP-1(7-37) ve GLP-1(7-36)NH₂, her ikisi de preproglukagon geninin transkripsiyonel ürününden türetilmektedir. İleum ve proksimal kolonun L hücrelerinde üretilmekte ve yemekten sonra salgılanmaktadır. Bir inkretin olarak GLP-1, pankreatik β -hücreleri tarafından insülin salınımını uyarır; ayrıca gastrik boşalmayı geciktirir, glukagon sekresyonunu baskılar ve iştahın düzenlenmesinde merkezi bir rol oynar (152,153). Ghrelin, dolaşımda bilinen tek oreksijenik hormon olma gibi benzersiz bir ayrıcalığa sahiptir. Ghrelin, esas olarak mide kaynaklı 28 amino asitlik peptit bir hormondur (154). Ghrelin, hem ratlarda hem de insanlarda beslenmeyi ve ağırlık artışı indüklediği gözlenmiştir. Obez hastalar düşük seviyelerde ghreline sahipken, anoreksik hastalardan yüksek seviyelerde olduğu gözlenmiştir (155,156). Vücut ağırlığındaki değişiklikler, vücut ağırlığındaki değişikliklere karşı dalgalanan ghrelin seviyelerini modüle ediyor gibi görünmektedir. Bu bulgular, ghrelinin uzun süreli vücut ağırlığının korunmasında yardımcı olabileceğini düşündürmektedir (157,158). Leptin, insanların dolaşımdaki plazmasında

bulunan, ağırlıklı olarak adipoz dokudan üretilen bir anoreksijenik hormondur (159). Diğer anoreksijenik hormonlarda olduğu gibi, kandaki leptin konsantrasyonu beslenme ile dalgalanır ve besinle daha fazla enerji alımını sınırlamak için yemekten sonra artar (160). Leptin, hipotalamustaki bir nöron alt kümesinin yüzeyinde bulunan leptin reseptörüne bağlanarak iştahı baskılamaktadır (161). PYY, pankreatik polipeptit ailesinden bir peptid hormonudur ve bağırsakta L hücrelerinden salgılanmaktadır (162). İnsanlarda bu hormonun iki izoformu bulunmaktadır. Bunlar, PYY1-36 ve PYY3-36'dır (163). Bu hormonların Gİ motiliteyi etkilediği ve ayrıca pankreatik ve gastrik sekresyonu azalttığı gösterilmiştir. Bir çalışmada, merkezi sinir sistemindeki Y2 reseptörünün aktivitesi aracılığıyla enerji dengesinin merkezi olarak düzenlenmesinde PYY'nin çok önemli bir rol oynadığını belirlenmiştir (164). PYY anoreksijenik etkilerini beyin sapının yanı sıra hipotalamusun ARC'desinde Y2 reseptörlerine bağlanarak göstermektedir. PYY uygulamasının beyindeki birçok ek alanda sinyal iletimini indüklediği nörogörüntüleme çalışmalarında gösterilmiştir (165,166). Bu etkiler, büyük ölçüde orbitofrontal kortekste (OFC) homeostatik beslenme sinyallerinden hedonik yollara geçişi modüle etmek için birlikte çalışmaktadır. Hedonik besin ödül mekanizmalarını başlatmada tadın rolü göz önüne alındığında, bu nedenle, ortaya çıkan kanıtların besinin tadı ve tercihinin etkilediğini öne sürmesi şaşırtıcı değildir. PYY seviyeleri ile besin tercihi PYY tarafından modüle edilerek olası bir geri besleme döngüsüne işaret etmektedir (167,168).

2.6.2. Hedonik açlık

Günümüzde sınırsız, ucuz, lezzetli ve enerji açısından yoğun besinlerin fazla olması, bireyleri sadece metabolik ihtiyaçlar için değil, aynı zamanda daha iyi hissetmek, stres seviyelerini azaltmak veya zevk almak için de besinleri tüketmeye yöneltmektedir (169). Vücudun hedonik besin alımına fizyolojik bir ihtiyacı olmamasına rağmen, tüketilen besinler genellikle enerji, tuz, basit şeker ve doymuş yağ içeriği yüksek yiyecekleri içermektedir. Büyük porsiyonlu yüksek kalorili besinlerin varlığı, besin alımını uyararak hedonik faktörlerin ortaya çıkmasına neden olabilmektedir (169,170). Fizyolojik farklılıklar, yeme alışkanlıkları, çevresel uyaranlara duyarlılık, besinlerin mevcudiyeti, besini aşırı tüketme isteği ve bireylerin benlik saygısı gibi birçok faktör hedonik açlığı etkilemektedir (171).

Bireyler, günlük yaşamlarında yemekle ilgili çok sayıda etkiye maruz kalırlar ve bu besinle ilgili etkilerin hem sayısı hem de yoğunluğu, birinin yemek yiyip yememesiyle ilişkilendirilmektedir. Özellikle, ana yemeklerin dışında tüketilen yiyecekler olarak tanımlanan isteğe bağlı yiyecek seçimleri (atıştırma) gibi faktörler bireyleri ana yemeklerden daha fazla etkiliyor gibi görünmektedir. Atıştırmayı etkileyen faktörler büyük ilgi görmektedir, çünkü atıştırma daha yüksek enerji alımı ve buna bağlı olarak obezite ve obezite ile ilişkili sağlık sorunlarının gelişimi ile bağlantılı görünmektedir (172). Beslenmenin yalnızca homeostatik mekanizmalar tarafından kontrol edilmesi, çoğu insanın ideal vücut ağırlığına ulaşmasına sebep olabilir; beslenme, bu nedenden dolayı insanlar için nefes alma gibi varoluşun gerekli ama ödüllendirici olmayan bir parçası olarak kabul edilebilirdi (143).

Uzun süreli bir çalışmada, açlıktan ziyade iç ve dış etkilerin, atıştırma davranışının tetikleyicileri olduğunu bulunmuştur. Bu etkiler çoğunlukla içsel durumlardır (örn. duygulanım, uyarılma veya stres), veya daha önce besin alımıyla ilişkilendirilen nesnelerdir. Besinleri görmek veya koklamak, yemek yiyen insanları gözlemlemek, reklamlar (dış işaretler), stresli olmak veya duygudurum durumları ve ödüllendirici deneyimler için arzular (içsel işaretler) örnek olarak verilebilir (173). Bu etkilere maruz kalmanın, açlığın yemeyi tetiklediği şeklinde yanlış yorumlanabilecek, yiyecek yoluyla ödül beklentisini tetiklediği iddia edilmektedir (174). Mevcut duygusal durumlar da etkilemektedir. Örneğin, günlük stres faktörleri ve sosyal dışlanma, artan atıştırma ile ilişkilendirilmiştir, çünkü potansiyel olarak atıştırma, olumsuz ruh halini iyileştirme işlevi görebilmektedir (175,176). Bununla birlikte, herkes besinle ilgili iç ve dış etkilere aynı şekilde yanıt vermemektedir. Bazı insanlar genel olarak bu etkilere karşı daha duyarlı olabilmekte ve buna bağlı olarak daha fazla besin tüketebilmektedir (177).

Beynin ödül bölümü tarafından koordine edilen ve ağırlıklı olarak striatumdaki dopamin ve opioid iletimi ile desteklenen hedonik iştah sistemi, “beğenme” ve “isteme”yi uyaran yiyeceklerle ilgili duyuşsal özelliklere ve düşüncelere yanıt vermektedir. Son zamanlarda, yiyeceğe yönelik hedonik tepkiyi ve aşırı tüketim ve obezitede besini “beğenme” ve “isteme”nin psikolojik bileşenlerinin nasıl birbirinden ayrıldığını anlama konusunda oldukça ilerleme kaydedilmiştir. On yılı aşkın bir süredir, Berridge’in (178) etkili ödül teorisi, insanın iştah açıcı davranışında hedoniklerin (zevk ve ödül süreçleri veya bunlarla ilgili süreçler) rolünü araştırmak için yararlı bir çerçeve sağlamıştır. Teori,

ödölün üniter bir süreç olmadığını, sırasıyla “beğenme” ve “isteme” olarak adlandırılan hem duygusal bir haz bileşenini hem de duygusal olmayan bir motivasyonel bileşeni kapsadığını öne sürmüştür. “Beğenme”, yiyeceğin ortaya çıkardığı öznel hazzın temelini oluşturmaktadır. Yiyecek “beğenme”, hedonik “sıcak noktalar” olarak adlandırılan lokalize nöron kümeleri üzerinde hareket eden yiyeceğe yanıt olarak endojen opioidlerin salınmasıyla üretilmektedir. Bugüne kadar, çekirdek akümülatörlerinde, ventral pallidumda ve beyin sapında hedonik sıcak noktalar tanımlanmıştır. Bu sıcak noktaların, limbik ön beyinden beyin sapına kadar dağıtılmış bir “beğenme” ağı oluşturarak etkileşime girdiği düşünülmektedir. “Beğenme” reaksiyonlarına ağırlıklı olarak opioidderjik aracılık etmekte, aynı zamanda bir dereceye kadar endokannabinoid ve gama aminobütirik asit (GABA) sinyalleri de aracılık etmektedir. “İstemek” ise, ödüllere ve çevredeki ilgili ipuçlarına "teşvik edici belirginlik atfetme" süreci olarak adlandırılan, ödölün motivasyonel bileşenidir. Yiyecek “istemek”, yiyeceklerle temastan önce ve temas sırasında mezokortikolimbik yolda dopamin salınımı yoluyla ortaya çıkmaktadır. Daha da önemlisi, besinlere motive edici çekicilik kazandırılması opioidlerin değil, dopaminin etkisiyle gerçekleşmekte ve dopamin yokluğunda opioidler, duygusal tepkileri ortaya çıkarmak için yeterli olmaktadır. Enerji bakımından zengin ve oldukça lezzetli yiyeceklerin her yerde bulunduğu bir ortamda, iştah kontrolünde hedonik süreçlerin, normal homeostatik düzenlemeye dahil olmalarının yanı sıra yemek için motivasyon, tokluk inhibitör sinyallerinin zayıflaması ve tüketimin enerji ihtiyaçları dışında tutulması gibi besin tüketim davranışlarında daha önemli bir rol oynadığı düşünülmektedir (179).

Hedonik sistemle ilişkilendirilmiş ödöl devresi, opioid, dopaminerjik ve kannabinoid sistemler dahil olmak üzere çeşitli sistemler arasındaki etkileşimleri içeren karmaşık bir yapıyı içermektedir (180).

Dopaminin ödöldeki rolüne dair en güçlü kanıt, ratların dopamin gibi davranan veya dopamin salınımını uyaran maddeleri kendi kendine uygulayacağını gösteren çalışmalardan gelmektedir (181,182). Dopamin, oldukça lezzetli besin veya sukroz tüketiminden sonra NAc ve kabuğunda salınmaktadır. Artan dopamin salınımı, stresli uyaranlara yanıt olarak da görülmektedir; bu, dopaminin etkili uyaranlara karşı uyarılma veya dikkatte önemli bir rol oynadığını ve öğrenme süreçlerine dahil olabileceğini göstermektedir (181). Ayrıca, dopamin motor fonksiyonla ilişkilendirilmiştir ve

dopaminin, enerji homeostazını sağlamanın ve sürdürmenin bir yolu olarak fiziksel aktivite ile ilişkili olabileceği öne sürülmüştür (183,184).

Beyin opioid sistemi, besin ödüllendirme çalışmalarının bir başka birincil odak noktasıdır. μ -opioid, δ -opioid ve κ -opioid reseptörleri ve opioid peptitlerindeki değişiklikler, aşırı yeme ve oldukça lezzetli gıdaları tercih etme ile ilişkilendirilmektedir. Son derece lezzetli besinlerin aşırı tüketilmesi, singulat korteks, hipokampus, locus coeruleus ve NAc kabuğunda artan μ -opioid reseptör bağlanması ile ilişkilidir. Opioid reseptör agonistleri ve antagonistleri, opioiderjik sistemdeki değişikliklerin nedensel olarak besin alım davranışıyla ilişkili olduğunu doğrulamak için sıklıkla kullanılmaktadır (181). μ -opioid reseptör agonisti enkefalinin ratların NAc veya ventral medial prefrontal korteksine enjeksiyonu, oldukça lezzetli besinlerin alımının artması ve karbonhidrat açısından zengin besinlerin tercih edilmesinin artmasıyla ilişkilendirilmiştir (185). Opioid reseptörlerini aktive etmenin veya inhibe etmenin etkileri, opioiderjik sistemin lezzetli besinlerin tüketimine bağlı olduğuna dair önemli kanıtlar sağlamıştır (181).

Kanabinoid reseptörleri ve bunların varsayılan ligandları, merkezi sinir sisteminde keşfedilmiştir ve besin alımının düzenlenmesindeki potansiyel bir rol de dahil olmak üzere, beslenme davranışının bir dizi yönüyle bağlantılıdır. Kanabinoid sistemi iki reseptörden kannabinoid reseptörü 1 (CB1) ve kannabinoid reseptörü 2 (CB2) olarak, bunların endojen ligandlarından (endokannabinoidler) ve ligand seviyelerini düzenleyen alım mekanizmaları ve hidrolize edici enzimlerden oluşmaktadır (186). CB1 reseptörlerinin özellikle nükleus akumbens, hipokampus ve entopedinküler çekirdek gibi beyin bölgelerinde eksprese edildiği gözlenmektedir (187). Bu alanlar ya doğrudan yemenin hedonik yönleriyle ilgilidir ya da ödülle ilgili beyin bölgeleriyle bağlantılıdır. CB1 reseptörlerinin farklı ekstrasitotalamik popülasyonları üzerinde etki gösteren endojen kanabinoidler, lezzetli besinler için iştahı artırıcı ve böylece diyetle ilgili obezitenin gelişmesine yol açabileceği bilinmektedir (188).

Endokrin faktörlerin de iştahla ilgili önemli rolleri bulunmaktadır (181). Leptinin insanlarda besin ödülü üzerindeki etkisi bilinmektedir. Fonksiyonel manyetik rezonans görüntüleme (MRG), obezitesi olan bireylerde besine yanıt olarak beyinde ödül alanlarının aktivasyonunu göstermektedir ve aktivasyon derecesi, yüksek kalorili besin görüntülerine maruz kalındığında artmaktadır (189). Düşük toplam yağ kütlesi ve buna eşlik eden ağırlık

kaybının neden olduğu leptin seviyelerinde azalma, besine yanıt olarak artan beyin aktivasyonu ile ilişkilendirilmiştir (107).

Ghrelin ise, GABA-erjik ve dopaminerjik nöronlarda eksprese edilmektedir (190). Bir çalışmada ghrelinin ratlarda yüksek yağlı diyetlerin ödöl değerini arttırdığı gözlenmiştir. Ghrelin, VTA'daki ödöl mekanizmaları üzerindeki etkisini göstermiştir (191). Ghrelinin uygulaması, artan dopamin konsantrasyonları ile ilişkilendirilmiştir (192).

Leptin gibi, VTA'daki dopaminerjik nöronlarda insülin reseptörleri bulunmaktadır ve bu, ödöl sisteminde potansiyel bir role işaret etmektedir (181). Bir çalışmada, hipotalamusun VTA'sına veya kavisli çekirdeğine insülin verilmesi, özellikle lezzetli yiyecekler olmak üzere besin alımının azalmasıyla ilişkilendirilmiştir (193). İnsülin ayrıca, PI3K ve mTOR sinyali yoluyla dopamin seviyelerini düşürüyor gibi görünmektedir (194). Bu kanıtlar, aşırı tüketime veya aşırı yeme dürtüsüne karşı koymaya yardımcı olabilecek besin faktörlerine karşı duyarlılığın azaldığını göstermektedir. İnsülin, kısmen nöral ödöl sistemlerini değiştirerek, besin alımını baskılıyor gibi görünmektedir (181).

2.6.1. Vardiyalı çalışan bireylerde hedonik açlık

Uyku bozukluğu, obeziteye neden olabilen bir faktör olarak kabul edilmektedir (14). Kanıtlar, kısa uyku süresinin ve uykusuzluğun artan besin alımıyla ilişkili olduğunu göstermektedir (13,14). Hem uyku hem de sirkadiyen ritimde bozukluklar obezite ve metabolik işlev bozukluğu riski taşıyan vardiyalı çalışanlarda özellikle belirgindir. Sağlıklı besin seçeneklerinin sınırlı olması ve fiziksel aktivitenin azlığı bu bireylerde obeziteye neden olabilmekte ve sigaraya başlama eğiliminin artması ve daha yüksek sigara kullanım gibi vardiyalı işle ilgili diğer faktörler de sağlığı olumsuz etkileyebilmektedir (14).

Kısmi uyku kısıtlamasının, besin uyarılarına yanıt olarak nöronal aktivasyon üzerindeki etkilerini inceleyen bir çalışmaya 30 sağlıklı, hafif şişman erkek ve kadın birey dahil edilmiştir. Geceyi 4 saat (kısıtlı uyku) ya da 9 saat (alışılmış uyku) yatakta geçirmişlerdir. Besin uyarılarına yanıt olarak genel nöronal aktivitenin, alışılmış uykudan sonraya göre kısıtlı uykudan sonra daha fazla olduğu tespit edilmiştir. Ek olarak, besin uyarılarına yanıt olarak putamen, NAc, talamus, insula ve PFC dahil olmak üzere ödülle ilişkili alanlarda beyin aktivitesinde göreceli bir artış gözlenmiştir. Bu çalışmanın

bulguları, kısıtlı uyku ile besin uyarılarına duyarlılığı ilişkilendirmiş ve uykunun azalmasının aşırı yeme eğilimini artırabileceğini göstermiştir (195).

Deneyisel bir çalışmada, normal kilolu ve fazla kilolu/obeziteli 12-18 yaş arası adölesanlarda uyku süresi ve besin ödülü arasındaki ilişkileri değerlendirilmiştir. Katılımcılar, 3 haftayla ayrılmış deneyel dönemlerle beş gece boyunca her gece 5 saat (kısıtlı uyku) veya 9 saat (alışılmış uyku) yatakta geçirmişlerdir. Bireylerin uyku kısıtlamasının ardından daha yüksek besin ödülü aldığı gözlenmiştir. Fazla kilolu/obeziteli adölesanlar, normal ağırlıktakilere kıyasla daha yüksek besin ödülü alımı göstermişlerdir. Uyku süresi ile ağırlık arasında besin ödülünde anlamlı bir etkileşim bulunmuştur, ancak normal ağırlıktaki adölesanlar da uyku kısıtlamasının ardından artan besin ödülü alımı göstermişlerdir (196).

Vardiyalı çalışma sırasında sağlık görevlilerinin besin seçimleri üzerindeki etkileri araştıran bir çalışmada dönüşümlü vardiyada çalışan 15 sağlık görevlisi değerlendirilmiştir. Besin seçimleri üzerindeki etkilerin ana temasını gösteren bir model geliştirilmiştir. Bu temalar fizyolojik etkiler, psikososyal etkiler ve fiziksel çevredir. Katılımcıların vardiyalı çalışmalarının doğasına özgü besin seçimleri üzerindeki önemli etkisi, yemek molasının yapısı ve vardiyalarının çoğunda ambulans temelli olması olarak tespit edilmiştir. Sağlık görevlilerinin besin seçimini etkileyen spesifik etkiler, çalıştıkları çevresel etkiler tarafından yaratılmış ve uzun süre yemek yememe veya fırsat buldukça yeme ile sonuçlanmıştır. Bunun, sağlıklı yiyecek seçimleri yapma becerileri üzerinde etkisi tespit edilmiştir (197).

Vardiyalı çalışma, değişen yeme alışkanlıklarına yol açmaktadır. Vardiyalı çalışanların yeme davranışlarını etkileyen bireysel ve çevresel faktörleri inceleyen sistematik bir çalışmada 62 makale incelenmiştir. Bireylerin yeme alışkanlıklarını etkileyen faktörler dörde ayrılmıştır; Vardiyalıları ne zaman yemek yer, ne tür besinleri tüketir, besinler nereden gelir ve neden vardiyada yemek yemeyi tercih eder. Düzensiz çalışma saatleri, vardiya tipi işçilerin yemek yemesi üzerindeki en büyük etki olarak tespit edilmiştir. Besinin büyük bir kısmının kantin ve kafeteryadan sağlandığı ve iş arkadaşlarıyla sosyalleşmenin, işçilerin vardiyada yemek yemeyi seçmesinin en büyük nedeni olarak gözlenmiştir (198).

Bir çalışmada, vardiyalı çalışanlarda besin seçimini ve diyet alımını etkileyen faktörleri araştırmak amaçlanmıştır. Çalışmaya 41 birey içeren 6 grup dahil edilmiştir. Diyet alımını etkileyen dört faktör incelenmiştir: vardiya tipi, iş arkadaşlarının tutumları ve kararları, zaman, besine erişilebilirlik ve besin ile sağlık arasındaki ilişkinin hakkında bilgi düzeyidir. Bireyler, gece vardiyasında daha çok isteğe bağlı besinleri tükettiklerini ve sağlıklı besin seçeneklerinin sınırlı olduğunu bildirmişlerdir. Enerji alımları, gündüz ve gece vardiyası arasında farklılık göstermemiş, ancak gündüz vardiyasına kıyasla gece vardiyasında diyetin daha yüksek enerji yoğunluğuna sahip olduğu gözlenmiştir. Bu çalışmada, vardiyalı çalışan bir popülasyonda sağlıksız davranışlarda artışa katkıda bulunabilecek, vardiyaya özgü diyet alımı ilgili bir dizi faktör tanımlanmıştır (199).

Deneyisel çalışmalar, vardiyalı çalışma koşullarının, aşırı besin tüketimine neden olan bir hormonal etkiyi gözlemlemiştir (94,200). Bu hormonal etki, bozulmuş uyku ve sirkadiyen ritimle obezite riski ile ilişkilendiren hedonik dürtüdür (14). Nörogörüntüleme çalışmaları, zevk, ödül ve motivasyonla ilişkili beyin bölgelerinin, yetersiz uykudan sonra orantısız bir şekilde aktive olduğunu göstermiştir (16,17).

Vardiyalı çalışanlarda uyku özellikleri ile iştahın hedonik kontrolü arasındaki ilişkiyi inceleyen bir çalışmada 63 vardiya çalışanı incelenmiştir. Çalışanların %71'i çalışmaya başladığından beri ağırlıkların değişiklik olduğunu bildirmiş ve bunların % 84'ünde ağırlık artışı gözlenmiştir. Kötü uyku kalitesi daha fazla yeme isteği ve lezzetli yiyecekleri tüketmek için daha yüksek iştah dürtüsü ile ilişkilendirilmiştir (14).

En az 6 aydır aynı çalışma düzenine sahip, 226 yetişkin sağlık personelinin incelendiği kesitsel bir çalışmada, bireylerin hedonik açlık durumlarının saptanabilmesi için Besin Gücü Ölçeği, yeme arzusu durumlarının saptanabilmesi için de Yeme Arzusu Ölçeği uygulanmıştır. Çalışmanın sonunda vardiyalı çalışan bireylerin standart programda çalışan bireylere göre Yeme Arzusu Ölçeği alt boyutlarından yeme kontrolünden yoksun olma olasılığı ve yemek öncesinde veya sırasında yaşanabilecek duyguların puanlarının daha yüksek olduğu bulunmuştur. Ayrıca vardiyalı çalışan bireylerin BKİ değerleri ile Besin Gücü Ölçeği toplam puanı arasında pozitif bir ilişki bulunmuştur. Bu gruptaki bireylerin bel-boy oranları ile besin ulaşılabilirlik ve deneyimleme suçluluğu puanı arasında orta düzeyde pozitif yönde bir ilişki olduğu görülmüştür (201). Birçok çalışmada

vardiyalı çalışma sisteminde çalışan bireylerde gelişen hedonik açlık ve uykusuzluğun yeme arzusu ve obezite üzerinde etkili olabileceği tespit edilmiştir (14,17,18,201).

2.7. Hedonik Açlık ile Dikkat Düzeyi Arasındaki İlişki

Bilişsel kapasite, diyetin bileşenlerinden etkilenebilmektedir. Düşük glisemik indeksli besinler dikkati, hafızayı ve işlevsel kapasiteyi geliştirirken, basit şeker açısından zengin besinler konsantrasyon ve dikkat gücünü ile negatif ilişkilendirilmektedir. Beyin, nörotransmitterlerin, özellikle serotonin ve katekolaminlerin sentezi için sürekli bir amino asit kaynağına ihtiyaç duymaktadır. Düşük serotonin seviyeleri, öğrenme kapasitesinde azalma, muhakeme ve hafıza ile ilişkilendirilmiştir. Diyetteki yağın kalitesi ve türü de entelektüel ve zihinsel kapasiteyi etkileyebilmektedir. Yüksek doymuş yağ alımı, bilişsel bozulma ile ilişkilendirilirken, çoklu doymamış yağ asitlerinin (dokosaheksaenoik asit) tüketiminin bunların önlenmesinde yararlı etkileri bulunmaktadır. Daha iyi hafıza kapasitesi ve daha düşük bilişsel bozulma riski yeterli oranda (5:1) omega-6/omega-3 yağ asitli (Akdeniz diyeti) içeren diyetlerin tüketilmesi ile ilişkilendirilmektedir. Ayrıca folik asit, kolin, demir, iyot, tiamin, B₆, B₁₂ ve D vitaminleri nöroprotektif etkiler göstermekte ve entelektüel performansı artırmaktadır. Buna paralel olarak, antioksidanlar (C, E, A vitaminleri, çinko, selenyum, lutein ve zeaksantin) zihinsel bozulma ile ilişkili oksidatif strese karşı savunmada ve bilişin gelişmesinde çok önemli bir role sahiptir (202).

Yapılan çalışmalar, azalan uyku süresi ile artan vücut ağırlığı arasında önemli bir ilişki olduğunu ve kısıtlı sürede uyuyan bireylerde, artan atıştırma davranışı sebebiyle bireylerin enerji alımlarının arttığını göstermektedir (203,204).

Uykululuk hali ve azalan dikkat düzeyi gibi uykusuzluğun neden olduğu bilişsel bozukluklar, bireylerde çok çeşitli bilişsel faaliyetleri bozduğu bilinmektedir. Yemek yemek, bu bilişsel faaliyetlerden biridir. Yemek yemek, çok çeşitli faktörlerden etkilenebilir. İç faktör olarak bunlar, bireyin fiziksel sağlığı, duygusal durumu ve beslenme alışkanlıklarını içermektedir. Dış etkiler ise, besinin varlığı ve besinin bulunduğu ortamdır. Bu nedenle, tüketilen besinin miktarı ve türü uyku süresi ve buna bağlı dikkat düzeyine göre değişebilmektedir. Yapılan bir çalışmada 50 birey değerlendirilmiştir. Yatakta geçirilen süre, kişinin alıştığı uyku süresinin %60-%130'u olacak şekilde manipüle

edilmiştir ve bireyler istediği şekilde 40 dakika boyunca besin tüketmiştir. Bireylerin aldıkları kalori yoğunluğu ve dağılımı uyanıklık seviyeleri ile karşılaştırılmıştır. Çalışmanın sonunda uyanıklık seviyesi azaldıkça, anlamlı olarak enerjisi yoğun besin tüketiminin arttığı gözlenmiştir (205).



3. GEREÇ VE YÖNTEM

3.1. Araştırma Yeri, Zamanı ve Örneklem Seçimi

Bu araştırmaya, Aralık 2022 – Mayıs 2023 tarihleri arasında bir spor merkezinde bir gün sabah (07.00-15.00) ertesi gün akşam (15.00-23.00) vardiyasında dönüşümlü olarak görev yapan, araştırmaya katılmayı gönüllü olarak kabul eden 19-64 yaş arası 50 yetişkin birey dahil edilmiştir. İşten ayrılma ve tek vardiya düzenine geçiş yapma gibi nedenlerden dolayı 10 kişi araştırmadan ayrılmıştır. Araştırma 40 kişi ile yürütülmüştür. Çalışma Başkent Üniversitesi Tıp ve Sağlık Bilimleri Araştırma Kurulu tarafından 07/12/2022 tarihli ve 22/206 sayılı Etik Kurul Onayı ile gerçekleştirilmiştir (EK-1). Çalışmaya katılan bireylere araştırmaya başlamadan önce ‘Bilgilendirilmiş Gönüllü Olur Formu’ (EK-2) okunmuş, çalışmaya katılmayı isteyip istemedikleri sorulmuştur.

3.2. Verilerin Toplanması ve Değerlendirilmesi

Çalışmaya dahil edilen bireylerin tüm bilgileri yüz yüze görüşme tekniği kullanılarak iki görüşme şeklinde elde edilmiştir. Bireylere sabah vardiyasındaki ilk görüşmede tanımlayıcı özellikleri, beslenme alışkanlıkları ve fiziksel aktivite durumları ile ilgili sorular içeren anket formu uygulanmış ve antropometrik ölçümleri ile 1 günlük besin tüketim kaydı alınmıştır, Besin Gücü Ölçeği ile hedonik açlık durumları ve d2 Dikkat Testi ile de dikkat düzeyleri değerlendirilmiştir. İlk görüşmeden 4 hafta sonra akşam vardiyasında aynı bireylerin tekrar antropometrik ölçümleri ile 1 günlük besin tüketim kaydı alınmış, bireylere Besin Gücü Ölçeği ve d2 Dikkat Testi uygulanmıştır. Anket formunda bireylerin demografik özelliklerini, beslenme alışkanlıklarını, genel sağlık durumlarını belirlemeye yönelik sorular sorulmuştur (EK-3). Anket formuna ek olarak bireylerden besin tüketim durumunu saptamak amacıyla 1 günlük besin tüketim kaydı alınmış (EK-5), bireylerin antropometrik ölçümleri yapılmış ve bireylere Besin Gücü Ölçeği (BGÖ) (EK-6) ve d2 Dikkat Testi (EK-7) uygulanmıştır.

3.2.1. Antropometrik ölçümler

Bireylerin boy uzunluğu, vücut ağırlığı, bel, kalça, üst orta kol ve boyun çevresi ölçümleri araştırmacı tarafından yapılarak anket formuna kaydedilmiştir (EK-4).

3.2.1.1. Vücut ağırlığı ve boy uzunluğu

Bireylerin vücut ağırlığı 1.0 kg kıyafet ağırlığı düşülerek, ayakkabısız şekilde Tanita Tartı Fast Vücut Analizi cihazı ile ayakkabısız olarak araştırmacı tarafından ölçülmüştür. Ölçüm öncesinde bireylerin en az 3 saat besin ve sıvı tüketimini bırakmaları, gün içerisinde kafein tüketmemeleri konusunda bilgilendirme yapılmıştır. Boy uzunlukları frankfort düzlemde (göz ve kulak kepçesi üstü aynı hizada yere paralel), ayaklar yan yana; baş, kalça ve ayak topukları duvara değecek şekilde esnemeyen mezura ile araştırmacı tarafından ölçülmüştür (206).

3.2.1.2. Bel çevresi

Ayakta, karın normal pozisyonda kollar yanda sarkık bacaklar bitişik pozisyonda iken en alt kaburga kemiği ile kristaliak arasındaki orta noktadan araştırmacı tarafından ölçülmüştür (206). Elde edilen sonuçlar Dünya Sağlık Örgütü (DSÖ) sınıflamalarına göre değerlendirilmiştir (207).

Tablo 3.1. Bel çevresine göre değerlendirme (207)

	Normal (cm)	Riskli (cm)	Yüksek Riskli (cm)
Cinsiyet			
Kadın	<80	≥80	>88
Erkek	<94	≥94	>102

3.2.1.3. Kalça çevresi

Ölçüm yapılırken bireyin dik durması sağlanmış, yan tarafında durulmuş ve kalçanın en geniş kısmından çevre ölçümü mezura ile araştırmacı tarafından yapılmıştır (206).

3.2.1.4. Boyun çevresi

Boyun çevresinin ölçümü, tiroid kıkırdağın hemen altından en dar bölgeden mezura ile araştırmacı tarafından yapılmıştır (206). Kadınlarda ≥ 34 cm değeri; erkeklerde ≥ 37 cm değeri obezite için risk faktörü olarak kabul edilmektedir (207).

3.2.1.5. Bel/boy uzunluğu oranı

Bel çevresinin boy uzunluğuna bölünmesiyle hesaplanmaktadır (208).

Tablo 3.2. Bel/boy uzunluğu oranına göre değerlendirme (208)

Bel çevresi/boy uzunluğu oranı	Sınıflama
<0.4	Riskli
0.4-0.5	Normal
0.5-0.6	Riskli
>0.6	Yüksek risk

3.2.1.6. Bel/kalça oranı

Android şişmanlığın ve şişmanlığa bağlı kronik hastalıkların görülmesinde riskin göstergesidir (206). Elde edilen sonuçlar DSÖ bel/kalça oranı sınıflandırmasına göre değerlendirilmiştir (209).

Tablo 3.3. Bel/kalça oranına göre değerlendirme (209)

	Normal	Riskli
Cinsiyet		
Kadın	<0.85	≥0.85
Erkek	<0.90	≥0.90

3.2.1.7. Üst orta kol çevresi

Kol dirsekten 90° bükülerek ve omuzda akromial çıkıntı ile dirsekte olekranon çıkıntı arası orta nokta işaretlenerek mezurayla çevresi araştırmacı tarafından ölçülmüştür (206).

3.2.1.8. Beden kütle indeksi (kg/m²)

Bireylerin vücut ağırlıklarının boy uzunluklarının metre karesine bölünmesi ile bulunan BKİ skorları DSÖ sınıflamasına göre değerlendirilmiştir (210).

Tablo 3.4. BKİ sınıflandırması (210)

BKİ (kg/m ²)	Sınıflama
<18.50	Zayıf
18.50-24.99	Normal
25.00-29.99	Hafif şişman
30.00-34.99	1. derece obez
35.00-39.99	2. derece obez
≥40.00	3. derece obez

3.2.2. Besin tüketim kaydı

Bireylerin sabah vardiyasındaki ilk görüşmede 1 günlük besin tüketim kaydı araştırmacı tarafından alınmıştır. İlk görüşmeden 4 hafta sonra akşam vardiyasında aynı bireylere tekrar 1 günlük besin tüketim kaydı araştırmacı tarafından uygulanmıştır.

Tüketilen yemek ve içeceklerin miktarlarının doğru saptanabilmesi için Yemek ve Besin Fotoğraf Kataloğu'ndan yararlanılmıştır (211). Enerji, makro ve mikro besin ögeleri alım düzeylerini saptamak için Beslenme Bilgi Sistemi yazılım programından (BEBİS) yararlanılmıştır (212). Elde edilen sonuçlar Türkiye Beslenme Rehberi (TÜBER-2022)'ne göre değerlendirilmiştir (213).

3.2.3. Besin gücü ölçeği (BGÖ)

Besin Gücü Ölçeği, Cappelleri ve arkadaşları (214) tarafından, besinlerin bol bulunduğu ortamlarda yaşayan bireylerin, besinlere olan psikolojik etkisini değerlendirmek için geliştirilmiştir. BGÖ'nün Türkçe versiyonunun yetişkin popülasyonda geçerliliği Akçıl ve Hayzaran (215) tarafından yapılmıştır. BGÖ, 15 maddeden oluşan bir kişisel bildirim anketidir ve “hiç katılmıyorum” ile “kesinlikle katılıyorum” arasında değişen 5'li Likert tipi bir yanıt ölçeğini takip etmektedir. Buna göre “hiç katılmıyorum” yanıtı 1 puan, “katılmıyorum” yanıtı 2 puan, “kararsızım” yanıtı 3 puan, “katılıyorum” yanıtı 4 puan ve “kesinlikle katılıyorum” yanıtı 5 puan olarak değerlendirilmektedir. BGÖ, hedonik açlık durumunun değerlendirilmesi ve iştahı ölçmek için kullanılmaktadır. BGÖ, farklı besin ortamlarının psikolojik etkisini değerlendirmek için geliştirilmiştir. BGÖ, sadece besin ortamlarının bir ölçüsü değil, aynı zamanda lezzetli yiyeceklerin bol bir şekilde bulunduğu ortamlarda iştahla ilgili düşünce, duygu ve isteklerdeki bireysel farklılıkların da bir ölçüsüdür. Fizyolojik ihtiyaçların ötesinde bu yaklaşım, beslenme motivasyonunda bireysel farklılıkları gösteren bir iştah modeline dayanmaktadır ve lezzetli besinlerin varlığı tüketimi daha da artırmaktadır (216).

BGÖ, besin bulunabilirliği, besin mevcudiyeti ve besinin tadına bakılması olmak üzere alt ölçeklerden oluşmaktadır. Besin bulunabilirliği, besinler hakkındaki genel düşünceleri değerlendiren bir alt ölçeğidir (1, 2, 5, 10, 11 ve 13. maddeler). Bu alt faktör, besinlerin gerçekte var olmadan hayali olarak var olduğu alana verilen yanıtı ifade etmektedir. Besin mevcudiyeti birey için doğrudan mevcut olan besine olan ilgiyi değerlendiren bir alt ölçektir (3, 4, 6 ve 7. maddeler). Bu alt faktör, lezzetli besinlerin ortamda gerçekten var olduğu fakat daha tadına bakılmadığı noktadaki bireyin yanıtını ifade etmektedir. Besinin tadına bakılması alt ölçeği ise, ilk tadıldığında besinden alınan haz/arzu değerlendirmektedir (8, 9, 12, 14 ve 15. maddeler). Bu alt faktör, besinin

sadece tadına bakıldığı fakat hepsinin tüketilmediği noktadaki bireyin yanıtını ifade etmektedir (216,217). BGÖ toplam puanı hesaplanırken tüm maddeler 5’li likert ölçeğine göre 1-5 arasında puanlanıp 15 olan madde sayısına bölünmektedir. Literatürde BGÖ ölçeğinin en yüksek puanı 5’tir. BGÖ puanının 2.5 puan ve üzerinde çıkması hedonik açlık durumunun arttığını göstermektedir (144).

Çalışmaya katılan bireylere ait hedonik açlık düzeyleri iki farklı vardiya için (07.00-15.00 ve 15.00-23.00) 4 hafta arayla değerlendirilmiştir.

3.2.4. d2 Dikkat testi

d2 dikkat testi, seçici dikkati belirlemek için Brickenkamp (218) tarafından 1981 yılında geliştirilmiştir. d2 Dikkat Testi’nin geçerlik ve güvenirlik çalışması Yayıcı (219) tarafından gerçekleştirilmiştir. Testte görevin yapılma hızı, kurallara uyum ve performans kalitesi değerlendirilen alt özelliklerdir. Test, 9-60 yaş aralığındaki bireylere uygulanmaktadır. Test bireysel veya belli bir ortamda toplu olarak uygulanabilmektedir. Bireyin her satırı 20 saniye içerisinde tamamlaması beklenmektedir ve en fazla 8 dakika içerisinde test sonlandırılmalıdır. Test 14 satır, her satırda 47 karakter ve toplam 658 madde içermektedir. Testte “d” ve “p” harflerinin 3 farklı işaretli biçimi yer almaktadır. Bu çizgiler harflerin hem üstünde hem altında, sadece üstünde ve sadece altında olmak üzere yer almaktadır. Verilen süre içerisinde, iki çizgili d harflerinin işaretlenmesi beklenmektedir (220) (Şekil 3.1).



Şekil 3.1. d2 dikkat testi örnek uygulama

Testin değerlendirilmesi yapılırken TN (toplam işaretleme) puanı en son işaretlenen sütun numarası, E1 (boş bırakılan) puanı işaretlenmeyen doğru harf sayısı, E2 (yanlış işaretlenen) puanı işaretlenmemesi gerektiği halde işaretlenen harflerin sayısı, CP (Konsatrasyon Performansı) puanı işaretlenen toplam doğruların sayısı, TN-E test performansı ve %E hata oranı gibi puanlar elde edilmektedir (218).

3.2.4.1. TN (İşaretlenen Toplam Figür Sayısı)

İşaretlenen tüm maddelere ilişkin performansın ölçümüdür. Uygulayıcının bir satırda en son işaretlediği harfin sırası bu bölüme yazılmaktadır. Katılımcının psiko-motor hızını göstermektedir (218).

3.2.4.2. E1 (İşaretlenmeyen Doğru Harf Sayısı)

Dikkat edilmesi gereken nokta, uygulayıcı herhangi bir harfe kadar yapmış ise, bu harften önce atlanılan doğru harfler sayılmaktadır. Seçici dikkati ölçmektedir. E1'in yüksekliği, seçici dikkatteki düşüklüğe işarettir (218).

3.2.4.3. E2

Yanlış işaretlenen harf sayısını göstermektedir (218).

3.2.4.4. E (Toplam Hata)

E1 ve E2'nin toplanması ile elde edilen puandır (218).

3.2.4.5. %E (Hata Yüzdesi)

Hata yüzdesi performansın kalitatif yönünü ölçen bir değişkendir. Test bölgesinin içinde işlenen bütün maddeler içindeki hata oranını temsil etmektedir. Hata yüzdesi ne kadar küçük olursa, uygulayıcının doğruluğu, iş kalitesi ve dikkatlilik derecesi o kadar yüksek olarak değerlendirilmektedir (218).

3.2.4.6. TN-E

İşaretlenen bütün maddelerden yapılan tüm hata puanlarının çıkarılmasıyla elde edilen puandır. Nicel bir ölçümdür. Dikkatin ve yasaklayıcı kontrolün performansın hızı ve doğruluğu ile ilişkisini ölçmeyi sağlamaktadır (218). Elde edilen TN-E puanının

karşılığındaki PR (percentile rank) puanına bakılır, %75'in üzerinde olması normaldir anlamına gelmektedir (221).

3.2.4.7. CP (Konsantrasyon Performansı)

İşaretlenen doğru harf sayısını göstermektedir. Normal dağılım gösterir ve güvenilirliği yüksektir. Hızın koordinasyonu ve performansın doğruluğu hakkında fikir veren bir ölçüt olarak ifade edilmektedir. Puanın yüksek olması seçici dikkat ile ilişkili olarak konsantrasyon performansının yüksek olduğunu göstermektedir (218).

3.2.4.8. FR (Dalgalanma Oranı)

En yüksek TN puanı ile en düşük TN puanı arasındaki farktır. Aşırı yüksek düzeydeki FR puanları, çalışma hızındaki tutarsızlığı verebilmektedir. Motivasyon düşüklüğünü göstermektedir (218).

Çalışmaya katılan bireylerin dikkat düzeyleri iki farklı vardiya için (07.00-15.00 ve 15.00-23.00) 4 hafta arayla değerlendirilmiştir. TN ve E ile elde edilen puanlar analiz edilmiştir.

3.2.5. Verilerin istatistiksel olarak değerlendirilmesi

Toplanan veriler, IBM SPSS Statistics 22 programına analizi yapılmak üzere kaydedilmiştir. Anketlerden elde edilen sürekli değişkenler ortalama ($\bar{x}$), standart sapma (SS), alt-üst ile kategorik değişkenler sayı (S) ve yüzde (%) olarak ifade edilmiştir. Kategorik değişkenlerde gruplar arasındaki ilişkinin analizi ki kare testi ile analiz edilmiştir. Normal dağılıma uygun olan verilerde iki grup arasındaki anlamlılığın analizi için student t testi; ikiden fazla grup arasındaki anlamlılığın analizi için anova testi; normal dağılıma uygun olmayan verilerde iki grup arasındaki anlamlılığın analizi için Mann Whitney-U testi; normal dağılıma uygun olmayan verilerde ikiden fazla grup arasındaki anlamlılığın analizi için ise Kruskal-Wallis testi kullanılmıştır. Aynı veri kaynağından elde edilmiş olan iki ölçüm sonuçları arasında farklılık olup olmadığına Wilcoxon testi ile

bakılmıştır. Testlerde istatistiksel anlamlılık düzeyi $p<0.05$ olarak değerlendirilmiştir (222).



4. BULGULAR

4.1. Bireylerin Demografik Bilgileri

Özel bir şirkette iki farklı vardiya sisteminde çalışan 19-64 yaş arası yetişkin bireylerin, vardiyalarına göre hedonik açlıklarının, dikkat düzeylerinin ve beslenme durumlarının karşılaştırılması amacıyla planlanan çalışmanın verileri analiz edilmiş, veriler bu bölümde yer alan tablolarda sunulmuştur.

Tablo 4.1'e göre araştırmaya katılan 40 bireyin %57.5'i kadın, %42.5'i erkektir. Bireylerin yaş ortalaması 29.9 ± 10.03 yıl olup, bireylerin %47.5'i 18-25 yaş aralığında yer almaktadır. Otuz yaş ve üzerinde olan bireylerin oranı ise %27.5 olarak belirlenmiştir. İlkokul, lise ve üniversite düzeyinde eğitim alan bireylerin oranı sırasıyla; %12.5, %20.0 ve %67.5 olarak saptanmıştır.

Tablo 4.1. Bireylerin demografik bilgileri

	S	%
Cinsiyet		
Kadın	23	57.5
Erkek	17	42.5
Toplam	40	100.0
Yaş (yıl)		
18-25	19	47.5
26-30	10	25.0
≥ 30	11	27.5
$\bar{x} \pm SS$ (yıl)	29.9 $\pm$ 10.03	
Medeni Durum		
Evli	12	30.0
Bekar	28	70.0
Eğitim Durumu		
İlkokul	5	12.5
Lise	8	20.0
Üniversite	27	67.5
Meslek Durumu		
Antrenör	16	40.0
İşçi	24	60.0

4.2. Bireylerin Hastalık, İlaç ve Besin Desteği Kullanma Durumu

Tablo 4.2’de çalışanların hastalık, ilaç ve besin desteği kullanma durumlarına dair bilgiler yer almaktadır. Bu tabloya göre hekim tarafından tanısı konan kronik hastalığı olan bireylerin oranı %12.5 olarak belirlenmiştir. Bireylerin %15.0’i düzenli olarak ilaç kullandığını belirtirken %10.0 oranında birey de besin desteği kullandığını belirtmiştir. Besin desteği kullanan bireylerin %50’si demir, %50’si magnezyum kullandıklarını belirtmiştir.

Tablo 4.2. Bireylerin hastalık, ilaç ve besin desteği kullanma durumları

	S	%
Hastalık Durumu		
Var	5	12.5
Yok	35	87.5
Hastalık		
Hipertansiyon	2	5.0
Tiroid hastalıkları	2	5.0
Polikistik over sendromu	1	2.5
İlaç Kullanma Durumu		
Kullanıyor	6	15.0
Kullanmıyor	34	85.0
Besin Desteği Kullanma Durumu		
Kullanıyor	4	10.0
Kullanmıyor	36	90.0
Besin Desteği		
Demir	2	5.0
Magnezyum	2	5.0

4.3. Bireylerin Yaşam Tarzı Alışkanlıkları

Tablo 4.3’e göre bireylerin yarısı sigara kullanıyor diğer yarısı da kullanmıyor olarak belirlenmiştir. Sigara kullanan bireyler günlük 12.0 ± 7.31 adet sigarayı, ortalama 11.5 ± 10.81 yıldır kullandığını belirtmiştir. Alkol kullanan ve kullanmayan bireylerin oranı %47.5 ve %52.5 olarak saptanmıştır.

Tablo 4.3. Bireylerin yaşam tarzı alışkanlıkları

	S	%
Sigara Kullanma Durumu		
Kullanıyor	20	50.0
Kullanmıyor	20	50.0
Kullanılan sigara		
$\bar{x} \pm SS$ (adet/gün)	12.0±7.31	
Kullanılan süre		
$\bar{x} \pm SS$ (yıl)	11.5±10.81	
Alkol Kullanma Durumu		
Kullanıyor	19	47.5
Kullanmıyor	21	52.5

Tablo 4.4'te çalışanların fiziksel aktivite bilgileri verilmiştir. Bu tabloya göre düzenli fiziksel aktivite yapan bireylerin oranı %52.5 olarak belirlenmiştir. En sık yapılan aktiviteler; yürüyüş (%25.0), fitness (%20.0) ve koşu (%17.5) olarak saptanmıştır. Bireylerin %17.5'i her gün, %17.5'i haftada 3-4 gün olarak belirlenmiştir. Tek seferde yapılan aktivite süresi 67.1±32.58 dakika olarak belirlenmiştir.

Tablo 4.4. Bireylerin fiziksel aktivite durumları

	S	%
Düzenli Fiziksel Aktivite Yapma Durumu		
Yapıyor	21	52.5
Yapmıyor	19	47.5
Aktivite türü		
Yürüyüş	10	25.0
Aerobik	5	12.5
Yüzme	6	15.0
Koşu	7	17.5
Bisiklet	2	5.0
Bahçe işleri	2	5.0
Fitness	8	20.0
Aktivite Sıklığı		
Her gün	7	17.5
Haftada 1-2 gün	3	7.5
Haftada 3-4 gün	7	17.5
Haftada 5-6 gün	4	10.0
Aktivite Süresi		
$\bar{x} \pm SS$ (dakika)	67.1±32.58	

*Birden fazla seçenek işaretlenmiştir

4.4. Bireylerin Uyku Durumu

Tablo 4.5'te bireylerin uyku durumlarına dair bazı bilgiler verilmiştir. Sabah, akşam vardiyası ve izin günlerinde 7 saatten az uyuyan çalışanların oranı sırasıyla; %87.5, %35.0 ve %10 olarak bulunmuştur. Aynı günlerde bireylerin ortalama uyku süreleri sırasıyla; 5.1 ± 1.27 saat, 7.0 ± 1.30 saat ve 7.9 ± 1.17 saat olarak belirlenmiştir. Yapılan analiz sonucuna göre sabah, akşam vardiyası ve izin günündeki uyku süreleri arasında istatistiksel farklılık saptanmış olup, izin günündeki uyku süresi çalışma günlerine göre daha yüksek bulunmuştur. Sabah vardiyası günü uyku süresi diğer günlere göre en az bulunmuştur ($p < 0.05$).

Tablo 4.5. Bireylerin vardiyalara göre uyku süresi

	S	%
Sabah Vardiyası Uyku Süresi		
<7 saat	35	87.5
≥7 saat	5	12.5
$\bar{x} \pm SS$ (saat)	5.1±1.27	
Akşam Vardiyası Uyku Süresi		
<7 saat	14	35.0
≥7 saat	26	65.0
$\bar{x} \pm SS$ (saat)	7.0±1.30	
İzin Günü Uyku Süresi		
<7 saat	4	10.0
≥7 saat	36	90.0
$\bar{x} \pm SS$ (saat)	7.9±1.17	
p ¹	0.000*	
p ²	0.000*	
p ³	0.000*	
		3>2>1

p^1 : Sabah ve Akşam vardiyası uyku süresi istatistiksel farklılık, p^2 : Sabah vardiyası ve izin günü uyku süresi istatistiksel farklılık, p^3 : Akşam vardiyası ve izin günü uyku süresi istatistiksel farklılık, Wilcoxon testi

4.5. Bireylerin Beslenme Alışkanlıkları

Tablo 4.6'ya göre çalışanların ana ve ara öğün sayılarının 2.4 ± 0.59 ve 1.6 ± 0.76 olduğu belirlenmiştir. Bireylerin %57.5'i öğün atladığını belirtmiş ve en çok atlanan öğünün (%40.0) öğle olduğu saptanmıştır. Öğün atlama nedenine bireylerin %27.5'i, alışkanlık olmaması, %20.0'si zaman yetersizliğini %5'i ise ağırlık kaybetmek için öğün atladığını neden göstermiştir. Bireylerin günlük su tüketimi ortalaması 1697.5 ± 905.68 mL olarak saptanmıştır.

Tablo 4.6. Bireylerin öğün düzenleri

	S	%
Ana Öğün Sayısı		
$\bar{x} \pm SS$ (adet/gün)	2.4 ± 0.59	
Ara Öğün Sayısı		
$\bar{x} \pm SS$ (adet/gün)	1.6 ± 0.76	
Öğün Atlama Durumu		
Evet	23	57.5
Hayır	17	42.5
Atlanan Öğün		
Sabah	7	17.5
Öğle	16	40.0
Öğün Atlama Nedeni		
Zaman yetersizliği	8	20.0
İştahsızlık	2	5.0
Alışkanlık olmaması	11	27.5
Vücut ağırlığı kaybı	2	5.0
Su Tüketimi		
$\bar{x} \pm SS$ (mL/gün)	1697.5 ± 905.68	

4.6. Bireylerin Antropometrik Ölçümlerinin Değerlendirilmesi

Tablo 4.7'de bireylerin hem sabah hem akşam vardiyalarına göre antropometrik ölçüm değerlerinin ortalaması verilmiştir. Bireylerin sabah ve akşam vardiyasında ortalama BKİ değerleri kadınlarda sırasıyla 24.1 ± 5.24 kg/m² ve 24.1 ± 5.47 kg/m²; erkeklerde 23.7 ± 2.38 kg/m² ve 23.7 ± 2.28 kg/m² olarak hesaplanmıştır. Bel çevrelerine bakıldığında ise sabah ve akşam vardiyasında kadınlarda sırasıyla 79.7 ± 14.55 cm ve 79.2 ± 14.76 cm; erkeklerde 85.5 ± 7.37 cm ve 84.5 ± 7.85 cm olarak analiz edilmiştir. Bu tabloya göre kadın ve erkek bireylerin 4 hafta içinde antropometrik ölçümlerinde istatistiksel anlam içeren bir değişiklik gözlenmemiştir ($p > 0.05$).

Tablo 4.7. Bireylerin vardiyalarına göre antropometrik ölçümlerinin ortalama

	Kadın (S=23)		p ⁴	Erkek (S=17)		p ⁴
	Sabah Vardiyası	Akşam Vardiyası		Sabah Vardiyası	Akşam Vardiyası	
	$\bar{x} \pm SS$	$\bar{x} \pm SS$		$\bar{x} \pm SS$	$\bar{x} \pm SS$	
Vücut Ağırlığı (kg)	64.1±13.46	64.2±13.99	0.968	73.2±9.92	73.2±9.84	0.636
BKİ (kg/m²)	24.1±5.24	24.1±5.47	0.756	23.7±2.38	23.7±2.28	0.224
Bel Çevresi (cm)	79.7±14.55	79.2±14.76	0.380	85.5±7.37	84.5±7.85	0.062
Kalça Çevresi (cm)	100.0±10.26	100.7±10.78	0.944	96.8±5.69	96.6±5.39	0.279
Boyun Çevresi (cm)	31.2±3.48	31.2±3.52	0.317	33.1±2.32	32.9±2.36	0.083
Bel Boy Oranı	0.5±0.10	0.5±0.10	0.100	0.5±0.04	0.5±0.04	0.101
Bel Kalça Oranı	0.7±0.07	0.8±0.08	0.084	0.9±0.04	0.9±0.06	0.089
ÜOKÇ (cm)	27.2±4.10	27.3±4.50	0.582	31.4±4.70	31.3±4.94	0.666
Vücut Yağ Kütlesi (kg)	19.0±10.22	19.0±10.74	0.444	13.4±5.07	13.5±5.25	0.776
Vücut Yağ Yüzdesi (%)	28.3±8.52	28.0±8.73	0.148	17.8±5.12	18.0±5.43	0.977
Vücut Kas Kütlesi (kg)	43.0±5.18	43.0±5.11	0.517	57.0±5.73	57.1±5.83	0.979
Vücut Kas Yüzdesi (%)	68.0±8.09	68.6±8.76	0.159	78.3±4.86	74.9±15.22	0.813
Vücut Sıvı Kütlesi (kg)	33.2±3.71	33.6±4.29	0.717	44.6±4.03	44.7±4.16	0.265
Vücut Sıvı Yüzdesi (%)	52.7±6.15	53.3±6.23	0.390	61.4±5.47	61.6±5.09	0.816

BKİ: Beden Kütle İndeksi, p⁴: Wilcoxon testi, ÜOKÇ: Üst Orta Kol Çevresi

4.7. Bireylerin Antropometrik Ölçümlerine Göre Sınıflaması

Tablo 4.8’de bireylerin akşam ve sabah vardiyasına göre antropometrik değerlerinin sınıflaması verilmiştir. Bu tabloda yer alan bilgilere göre sabah vardiyasında kadınların %26.1’i hafif şişman, %8.7’si obez iken erkeklerin %47.1’i hafif şişmandır. Obez erkek birey olmadığı belirlenmiştir. BKİ, bel çevresi ve boyun çevresi sınıflamasının her iki vardiyada cinsiyete göre anlamlı bir farklılığın olmadığı saptanmıştır ($p>0.05$). Sabah vardiyasında kadınların %8.7’sinin, erkeklerin %23.5’inin bel/kalça oranı sınıflamasının risk grubunda olduğu belirlenmiştir ($p<0.05$).



Tablo 4.8. Bireylerin vardiyalarına göre antropometrik değer sınıflaması

	Sabah Vardiyası				p ⁵	Akşam Vardiyası				p ⁵
	Kadın (S=23)		Erkek (S=17)			Kadın (S=23)		Erkek (S=17)		
	S	%	S	%		S	%	S	%	
BKİ Sınıflandırması										
Zayıf (<18.5 kg/m ²)	2	8.7	1	5.9	0.395	2	8.7	1	5.9	0.515
Normal (18.5-24.9 kg/m ²)	13	56.5	8	47.1		13	56.5	9	52.9	
Hafif şişman (24.9-29.9 kg/m ²)	6	26.1	8	47.1		6	26.1	7	41.2	
Obez (≥30.0 kg/m ²)	2	8.7	-	-		2	8.7	-	-	
Bel Çevresi Risk Sınıflaması										
Normal (E < 94 cm, K < 80 cm)	13	56.5	14	82.4	0.120	14	60.9	15	88.2	0.104
Risk (E; 94-102 cm, K:80-88 cm)	6	26.1	3	17.6		5	21.7	2	11.8	
Yüksek Risk (E ≥ 102 cm, K ≥ 88 cm)	4	17.4	-	-		4	17.4	-	-	
Bel Boy Oranı Sınıflaması										
Normal (K < 0.5 cm, E < 0.5 cm)	14	60.9	9	52.9	0.381	15	65.2	10	58.8	0.466
Risk (K ≥ 0.5 cm, E ≥ 0.5 cm)	9	39.1	8	47.1		8	34.8	7	41.2	
Bel Kalça Oranı Sınıflaması										
Normal (E:<0.90, K: <0.85)	21	91.3	13	76.5	*0.009	20	87.0	12	70.6	0.250
Risk (E: ≥0.90, K: ≥0.85)	2	8.7	4	23.5		3	13.0	5	29.4	
Boyun Çevresi Sınıflaması										
Normal (K < 34 cm, E < 34 cm)	18	78.3	14	82.4	1.000	18	78.3	15	88.2	0.677
Risk (K ≥ 34 cm, E ≥ 34 cm)	5	21.7	3	17.6		5	21.7	2	11.8	

BKİ: Beden Kütle İndeksi, E: Erkek, K: Kadın, p⁵: ki kare testi, *p<0.05

4.8. Bireylerin Vardiyalarına Göre Beslenme Durumlarının Değerlendirilmesi

Tablo 4.9’da bireylerin vardiya türüne göre aldıkları enerji ve besin ögesi ortalamaları verilmiştir. Bu tabloya göre bireylerin sabah ve akşam vardiyasında aldıkları enerji ortalamaları sırasıyla; 1407.0 ± 825.42 kkal ve 1323.7 ± 524.4 kkal olarak belirlenmiştir. Bu iki ortalama arasında anlamlı bir fark saptanmamıştır. Sabah vardiyasında bireylerin aldıkları enerjinin karbonhidrat, protein ve yağdan gelen yüzdeleri sırasıyla; %44.0, %17.1 ve %38.1 iken bu değerler akşam vardiyasında sırasıyla; %44.8, %16.6 ve %38.6 olarak belirlenmiştir. Bitkisel ve hayvansal protein alımı iki vardiyada da benzer bulunmuştur ($p > 0.05$). Hem sabah hem akşam vardiyasında alınan makro besin öğelerinin enerjiden gelen yüzdeleri incelendiğinde protein alımı önerilen aralıkta yer alırken, yağ alımı önerilenden fazla karbonhidrat alımı önerilenin altında olarak belirlenmiştir. Sabah ve akşam vardiyasında alınan doymuş yağ asidi önerilenin üzerinde iken, çoklu doymamış yağ asidi önerilen altındadır. Tekli doymamış yağ asidi her iki vardiyada da önerilen düzeydir. Enerji, makro besin öğeleri ve yağ asitleri alımının vardiya türüne göre anlamlı bir farklılığı olmadığı belirlenmiştir ($p > 0.05$). Bireylerin sabah ve akşam vardiyasında aldıkları ortalama posa miktarı sırasıyla; 13.3 ± 7.44 g ve 15.4 ± 7.23 g saptanmış olup TÜBER-2022’nin yetişkin bireyler için önerdiği günlük 25 g posa alımının altında kalmıştır. Bu iki alım ortalaması benzer bulunmuştur ($p > 0.05$).

Tablo 4.9. Bireylerin TÜBER'e göre vardiyalarında aldıkları günlük enerji ve makro besin ögesi değerleri

	Sabah Vardiyası (S=40)			Akşam Vardiyası (S=40)			p ⁴
	$\bar{x} \pm SS$	TÜBER 2022	%	$\bar{x} \pm SS$	TÜBER 2022	%	
Enerji (kkal)	1407.0±825.42	-	-	1323.7±524.4	-	-	0.554
Protein, TE (%)	17.1±5.24	%10-20	→	16.6±5.69	%10-20	→	0.421
Protein (g)	57.9±33.53	-	-	54.3±30.55	-	-	0.624
Bitkisel protein (g)	13.9±11.21	-	-	14.3±11.53	-	-	0.985
Hayvansal protein (g)	44.2±30.66	-	-	39.6±30.78	-	-	0.513
Yağ, TE (%)	38.1±9.63	%20-35	↑	38.6±8.96	%20-35	↑	0.850
Yağ (g)	59.0±31.35	-	-	55.9±22.59	-	-	0.577
DYA, TE (%)	14.7±4.65	%7-8	↑	15.1±6.01	%7-8	↑	0.601
TDYA, TE (%)	13.9±4.18	%12-15	→	13.1±3.39	%12-15	→	0.246
ÇDYA, TE (%)	7.5±3.34	%7-10	→	7.4±3.41	%7-10	→	0.654
Kolesterol (mg)	301.4±234.95	200	↑	343.0±233.25	200	↑	0.288
Karbonhidrat, TE (%)	44.0±11.49	%45-60	↓	44.8±12.15	%45-60	↓	0.737
Karbonhidrat (g)	146.9±82.37	-	-	147.9±74.99	-	-	0.245
Posa (g)	13.3±7.44	25	↓	15.4±7.23	25	↓	0.206

TÜBER: Türkiye Beslenme Rehberi, DY A: Doymuş yağ asidi, TDYA: Tekli doymamış yağ asidi, ÇDYA: Çoklu doymamış yağ asidi, TE: Toplam enerji, ↑: Ortalama tüketim değeri referans aralığın üzerinde, ↓: Ortalama tüketim değeri referans aralığın altında, →: Ortalama tüketim değeri referans aralıkta, p⁴: Wilcoxon testi

Hem erkek hem kadın bireylerin ortalama posa alım miktarlarının karşılama yüzdeleri sabah vardiyasında önerilen aralığın altında kalırken; erkek bireylerin akşam vardiyasındaki ortalama posa karşılama yüzdesinin önerilen aralıkta olduğu gözlenmiştir. Ortalama protein alımlarının TÜBER-2022'ye göre karşılama yüzdeleri sabah vardiyasında kadın ve erkeklerde önerilen aralıkta olduğu gözlenirken; kadınların akşam vardiyasında aldıkları ortalama protein miktarının önerilen aralığın altında kaldığı tespit edilmiştir. Erkek bireylerin ortalama kolesterol alımlarına bakıldığında; her iki vardiya gününde de ortalama referans aralığının üzerinde olduğu gözlenmiştir. Hem kadın hem erkek bireylerin akşam vardiyasında ortalama yağ alımlarının TÜBER-2022'ye göre fazla olduğu tespit edilmiştir (Tablo 4.10).



Tablo 4.10. Bireylerin cinsiyete göre vardiyalarında aldıkları günlük enerji ve makro besin ögesi değerlerinin ortalamaları

	Sabah Vardiyası (S=40)				Akşam Vardiyası (S=40)			
	Kadın (S=23)		Erkek (S=17)		Kadın (S=23)		Erkek (S=17)	
	$\bar{x} \pm SS$	%	$\bar{x} \pm SS$	%	$\bar{x} \pm SS$	%	$\bar{x} \pm SS$	%
Enerji (kkal)	1196.6±470.70	-	1691.6±1098.31	-	1140.7±427.51	-	1571.3±553.08	-
Protein, TE (%)	16.8±4.95	→	17.5±5.73	→	14.8±3.47	→	18.9±7.22	→
Protein (g)	49.0±26.85	-	69.9±38.52	-	41.2±16.51	-	72.0±36.34	-
Bitkisel Protein (g)	10.2±7.19	-	19.4±13.88	-	12.3±9.35	-	17.1±140.4	-
Hayvansal Protein (g)	37.3±25.08	-	54.4±36.02	-	25.9±11.78	-	59.7±38.78	-
Yağ, TE (%)	40.0±7.26	↑	35.4±11.84	→	39.0±10.05	↑	38.0±7.49	↑
Yağ (g)	53.9±24.20	-	66.0±38.75	-	48.7±21.16	-	65.7±21.22	-
DYA, TE (%)	14.5±4.15	↑	15.2±6.01	↑	15.5±5.52	↑	14.1±7.38	↑
TDYA, TE (%)	13.8±4.10	→	14.1±4.62	→	13.3±3.62	→	12.7±2.83	→
ÇDYA, TE (%)	7.4±2.87	→	7.9±4.51	→	7.6±3.69	→	6.9±2.71	↓
Kolesterol (mg)	248.3±202.78	→	373.1±261.72	↑	279.0±199.20	↑	429.5±253.40	↑
Karbonhidrat, TE (%)	43.3±8.66	↓	44.9±14.72	→	46.1±12.13	→	42.9±12.31	↓
Karbonhidrat (g)	126.9±54.74	-	173.9±105.21	-	131.8±64.06	-	169.8±84.75	-
Posa (g)	11.9±6.88	↓	15.3±7.90	↓	14.1±7.02	↓	17.1±7.39	→

DYA: Doymuş yağ asidi, TDYA: Tekli doymamış yağ asidi, ÇDYA: Çoklu doymamış yağ asidi, ↑: Ortalama tüketim değeri referans aralığın üzerinde, ↓: Ortalama tüketim değeri referans aralığın altında, →: Ortalama tüketim değeri referans aralığında, TE: Toplam enerji

Tablo 4.11’de bireylerin vardiyalarında aldıkları mikro besin ögesi değerlerinin cinsiyetlere göre ortalama değerleri ve karşılama yüzdeleri verilmiştir. Ortalama kalsiyum ve demir alım miktarlarının her iki vardiya gününde kadınların erkeklere göre daha az olduğu gözlenmiştir. Bireylerin sabah ve akşam vardiyasında K vitamini karşılama yüzdelerinin her iki cinsiyette de önerilen aralığın üstünde olduğu bulunmuştur.



Tablo 4.11. Bireylerin cinsiyetlere göre vardiyalarında aldıkları günlük mikro besin ögesi değerlerinin ortalamaları ve karşılama yüzdeleri

	Sabah Vardiyası (S=40)				Akşam Vardiyası (S=40)			
	Kadın (S=23)		Erkek (S=17)		Kadın (S=23)		Erkek (S=17)	
	$\bar{x} \pm SS$	%	$\bar{x} \pm SS$	%	$\bar{x} \pm SS$	%	$\bar{x} \pm SS$	%
Kalsiyum (mg)	573.9±345.21	↓	814.8±478.60	→	595.4±245.74	↓	697.4±297.25	→
Magnezyum (mg)	189.5±94.07	↓	239.1±119.25	→	208.7±97.21	→	255.0±109.02	→
Potasyum (mg)	1580.0±854.69	↓	2005.1±865.87	↓	1713.5±674.04	↓	1964.6±812.64	↓
Sodyum (mg)	2010.9±883.55	→	2941.5±1948.51	↑	1896.0±999.06	→	3247.6±1216.28	↑
Fosfor (mg)	780.7±377.35	↑	1059.8±562.07	↑	755.6±286.60	↑	1077.3±428.80	↑
Demir (mg)	7.8±3.34	↓	8.6±4.03	→	8.2±3.21	↓	10.2±6.35	→
Çinko (mg)	7.2±2.98	→	9.0±4.55	→	6.1±2.92	↓	8.9±3.78	→
D Vitamini (mcg)	2.2±2.61	↓	5.6±6.42	↓	5.5±5.87	↓	4.7±4.41	↓
E Vitamini (mg)	7.6±4.05	→	12.3±10.09	→	9.1±3.94	→	14.8±9.03	→
K Vitamini (mcg)	98.4±193.66	↑	144.6±193.48	↑	100.0±147.25	↑	104.3±173.70	↑
A Vitamini (mcg)	710.1±651.14	→	870.7±552.14	→	845.3±1205.04	→	755.5±418.37	→
Tiamin (mg)	0.6±0.31	→	0.7±0.52	→	0.6±0.35	→	0.7±0.37	→
Riboflavin (mg)	0.9±0.38	↓	1.2±0.64	→	0.9±0.33	↓	1.2±0.63	→
Niasin (mg)	9.0±7.28	→	10.7±6.94	→	6.5±4.15	→	14.0±10.50	→
B₆ Vitamini (mg)	0.8±0.55	↓	1.0±0.71	↓	0.8±0.46	↓	1.1±0.73	→
Folat (mcg)	190.4±106.05	↓	236.4±116.29	→	203.5±107.43	→	235.0±85.36	→
B₁₂ Vitamini (mcg)					3.2±2.00	→	4.2±2.97	→
C Vitamini (mg)					46.7±38.22	↓	67.6±62.29	↓
							2.4±1.61	↓
							61.2±51.71	↓

↑: Ortalama tüketim değeri referans aralığının üzerinde, ↓: Ortalama tüketim değeri referans aralığının altında, →: Ortalama tüketim değeri referans

aralığında

4.9. Bireylerin Besin Gruplarını Tüketim Miktarları

Tablo 4.12’de bireylerin besin gruplarını günlük tüketim miktarlarının ortalama, standart sapma ve alt üst değerleri analiz edilmiştir. Çalışmaya katılan bireylerin sabah vardiyası günü ortalama süt, yoğurt, kefir tüketim miktarı 115.5 ± 129.30 mL akşam vardiyasında ortalama süt, yoğurt, kefir tüketim miktarı 119.7 ± 105.41 mL olarak gözlenmiştir ($p > 0.05$). Bireylerin akşam vardiyası günü ortalama kümes hayvanları, yumurta, kurubaklagil ve yağlı tohum ve tahıl grubu tüketim miktarı sabah vardiyası gününe göre daha fazla olduğu saptanmıştır ($p > 0.05$). Sabah vardiyası günü ortalama peynir, kırmızı et ve ürünleri ve balık tüketim miktarının ise akşam vardiyasına göre daha fazla olduğu gözlenmiştir ($p > 0.05$). Bireylerin ortalama sebze ve meyve tüketim miktarına bakıldığında sabah vardiyası gününe göre akşam vardiyasında, anlamlı bir şekilde daha fazla tüketildiği gözlenmiştir ($p < 0.05$).

Tablo 4.12. Bireylerin besin gruplarının günlük tüketim miktarlarının ortalama, standart sapma ve alt üst değerleri

	Sabah Vardiyası (S=40)			Akşam Vardiyası (S=40)			p ⁴
	$\bar{x} \pm SS$	TÜBER 2022	%	$\bar{x} \pm SS$	TÜBER 2022	%	
Süt Grubu							
Süt, yoğurt, kefir (mL)	115.5±129.30	440	26.2	119.7±105.41	440	27.2	0.604
Peynir (g)	36.8±63.48	60	61.3	30.7±38.91	60	51.1	0.909
Et Grubu							
Kırmızı et ve ürünleri (g)	42.0±58.37	33.3	126.1	22.3±48.82	33.3	66.9	0.117
Kümes hayvanları (g)	33.8±72.50	46.7	72.3	35.0±124.85	46.7	74.9	0.600
Balık (g)	14.8±41.57	42.9	34.4	4.6±26.51	42.9	10.7	0.109
Yumurta (g)	47.0±51.71	35.7	131.6	51.2±45.55	35.7	143.4	0.847
Kurubaklagil ve yağlı tohum (g)	51.1±34.57	70.7	72.2	58.6±44.94	70.7	82.8	0.384
Tahıl Grubu							
Ekmek (g)	90.0±77.20	50	180	91.3±63.09	50	182.6	0.707
Diğer tahıllar (g)	86.9±82.14	305	28.4	88.1±81.55	305	28.8	0.851
Sebze ve Meyve Grubu (g)	227.4±208.53	690	32.9	266.6±183.23	690	38.6	*0.049

TÜBER: Türkiye Beslenme Rehberi, p⁴:Wilcoxon testi, *p<0.05

4.10. Bireylerin Hedonik Açlık Durumlarının Değerlendirilmesi

Tablo 4.13'te bireylerin hedonik açlık durumunun değerlendirilmesi verilmiştir. Bu tabloya göre sabah vardiyasında bireylerin %47.5'inde, akşam vardiyasında bireylerin %70.0'inde hedonik açlık olduğu belirlenmiştir. Sabah ve akşam vardiyalarında bireylerin besin gücü ölçeği toplam puanı 2.6 ± 0.76 ve 2.7 ± 0.76 olarak belirlenmiş bu iki ortalama arasında istatistiksel anlam içeren farklılık olduğu belirlenmiştir ($p < 0.05$).

Tablo 4.13. Bireylerin vardiyalarına göre hedonik açlık durumları

	Sabah Vardiyası		Akşam Vardiyası	
	S	%	S	%
Hedonik Açlık Var	19	47.5	28	70.0
Hedonik Açlık Yok	21	52.5	12	30.0
Toplam puan ($\bar{x} \pm SS$)	2.6±0.76		2.7±0.76	
(alt-üst)	(1.4-4.3)		(1.6-4.53)	
p ⁴	0.000*			

p⁴: Wilcoxon testi, *p<0.001

Tablo 4.14'te bireylerin hedonik durumuna göre antropometrik ölçüm değerleri analiz edilmiştir. Sabah vardiyasında hedonik açlığı olan kadın bireylerin olmayanlara göre ortalama vücut ağırlığı değerinin daha yüksek olduğu gözlenmiştir ($p < 0.05$). Erkeklerde her iki vardiya gününde ortalama vücut ağırlığı değerinde hedonik açlık durumlarına göre anlamlı bir değişiklik gözlenmemiştir ($p > 0.05$). Akşam vardiyasında hedonik açlığı olan kadın bireylerin olmayanlara göre ortalama bel çevresi, kalça çevresi, bel/boy oranı ve üst orta kol çevresi değerinin daha yüksek olduğu gözlenmiştir ($p < 0.05$). Erkek bireylerde ortalama bel çevresi, kalça çevresi, bel/boy oranı ve üst orta kol çevresi değerinin hem akşam hem sabah vardiyasında hedonik açlık durumlarına göre anlamlı bir değişiklik bulunmamıştır ($p > 0.05$).

Tablo 4.14. Bireylerin hedonik durumuna göre antropometrik ölçüm değerleri

	Sabah Vardiyası (S=40)				Akşam Vardiyası (S= 40)							
	Hedonik Açlık Var		Hedonik Açlık Yok		p ⁶	p ⁷	Hedonik Açlık Var		Hedonik Açlık Yok		p ⁸	p ⁹
	(S=21)		(S=19)				(S=14)		(S=26)			
	Kadın (S=12)	Erkek (S=9)	Kadın (S=11)	Erkek (S=8)			Kadın (S=7)	Erkek (S=7)	Kadın (S=16)	Erkek (S=10)		
	$\bar{x} \pm SS$	$\bar{x} \pm SS$	$\bar{x} \pm SS$	$\bar{x} \pm SS$			$\bar{x} \pm SS$	$\bar{x} \pm SS$	$\bar{x} \pm SS$	$\bar{x} \pm SS$		
Vücut Ağırlığı (kg)	67.3±7.38	72.2±9.21	60.7±17.70	74.4±11.19	*0.023	0.923	66.5±14.17	73.8±11.14	57.7±12.26	72.1±7.72	0.208	0.651
BKİ (kg/m²)	24.5±2.81	24.3±1.90	23.6±7.17	22.9±2.78	0.116	0.246	25.1±5.78	23.7±1.95	21.2±3.42	23.7±3.00	0.141	0.546
Bel Çevresi (cm)	80.7±7.68	86.0±6.14	78.7±19.97	85.0±8.98	0.165	0.698	82.4±15.54	86.5±6.93	70.2±7.22	80.9±8.78	*0.039	0.245
Kalça Çevresi (cm)	102.1±6.52	96.9±5.78	97.8±13.21	96.8±5.99	0.069	0.808	103.2±10.33	97.2±5.93	93.8±9.52	95.5±4.51	*0.046	0.543
Boyun Çevresi (cm)	31.8±2.01	33.0±2.00	30.6±4.63	33.3±2.76	0.140	0.770	31.8±3.56	33.3±2.20	29.3±2.94	32.3±2.73	0.153	0.386
Bel/Boy Oranı	0.5±0.06	0.5±0.03	0.5±0.13	0.5±0.04	0.325	0.102	0.5±0.10	0.5±0.03	0.4±0.03	0.5±0.05	*0.022	0.223
Bel Kalça Oranı	0.7±0.07	0.9±0.03	0.8±0.07	0.8±0.04	0.411	0.261	0.8±0.09	0.9±0.06	0.7±0.04	0.8±0.06	0.108	0.153
ÜOKÇ (cm)	27.3±1.76	29.9±4.04	27.1±5.79	33.0±5.10	0.439	0.161	28.3±4.70	32.2±5.22	24.5±2.43	29.5±4.23	*0.049	0.268
Vücut Yağ Kütlesi (kg)	19.5±6.36	13.4±4.03	18.4±13.59	13.4±6.34	0.268	0.962	20.7±11.49	13.9±4.84	13.9±6.63	12.8±6.34	0.132	0.880
Vücut Yağ Yüzdesi (%)	28.7±6.90	18.3±4.15	27.8±10.34	17.3±6.30	0.580	0.923	29.8±8.86	18.4±3.88	23.1±6.71	17.2±7.93	0.123	0.688
Vücut Kas Kütlesi (kg)	45.5±3.70	56.2±6.60	40.2±5.25	57.9±4.84	0.039	0.630	43.5±4.83	56.9±6.83	41.8±6.13	57.3±3.90	0.506	0.920
Vücut Kas Yüzdesi (%)	67.7±6.54	78.0±3.99	68.4±9.83	78.6±5.97	0.667	0.847	66.9±9.20	72.2±18.27	73.3±6.05	79.9±5.34	0.107	0.546
Vücut Sıvı Kütlesi (kg)	34.5±2.56	44.2±5.01	31.7±4.32	45.0±2.84	0.056	0.773	34.1±4.44	44.4±4.90	32.0±3.75	45.4±2.60	0.277	1.000
Vücut Sıvı Yüzdesi (%)	51.4±3.96	61.6±5.15	54.1±7.85	61.2±6.17	0.242	0.773	52.2±5.75	60.6±4.95	56.6±6.90	63.4±5.31	0.327	0.688

BKİ: Beden Kütle İndeksi, ÜOKÇ: Üst Orta Kol Çevresi, p⁶: Kadınlarda sabah vardiyası istatistiksel anlamlılık, p⁷: Erkeklerde sabah vardiyası istatistiksel anlamlılık, p⁸: Kadınlarda akşam vardiyası istatistiksel anlamlılık, p⁹: Erkeklerde akşam vardiyası istatistiksel anlamlılık, *p<0.05

4.11. Bireylerin Besin Gücü Puanlarının Değerlendirilmesi

Tablo 4.15’de çalışanların demografik özelliklerine göre besin gücü puanları verilmiştir. Bu tabloya göre hem kadın hem erkek çalışanların akşam vardiyasındaki besin gücü puanı sabah vardiyasına göre daha yüksek bulunmuştur ($p<0.05$). Tüm gruptaki yer alan bireylerin akşam vardiyası puanları, sabah vardiyasına göre daha yüksek bulunmuştur ($p<0.05$). Sabah vardiyasındaki kadınların besin gücü puanının erkeklerle göre anlamlı olarak daha yüksek olduğu tespit edilmiştir ($p<0.05$).

Tablo 4.15. Bireylerin demografik bilgilerine göre besin gücü puanları

	S	Sabah Vardiyası $\bar{x} \pm SS$	Akşam Vardiyası $\bar{x} \pm SS$	p^4
Cinsiyet				
Kadın	23	2.8±0.79	2.9±0.77	*0.013
Erkek	17	2.3±0.61	2.5±0.70	*0.001
p¹⁰		0.047*	0.126	
Yaş (yıl)				
18-25	19	2.5±0.78	2.5±0.75	0.064
26-30	10	2.7±0.76	3.0±0.84	0.086
≥30	11	2.5±0.75	2.8±0.68	*0.003
p¹¹		0.578	0.300	
Medeni Durum				
Evli	12	2.2±0.56	2.6±0.54	*0.002
Bekar	28	2.7±0.80	2.8±0.84	*0.010
p¹⁰		0.104	0.584	
Eğitim Durumu				
İlkokul	5	2.3±0.58	2.7±0.48	*0.038
Lise	8	2.1±0.58	2.2±0.50	0.181
Üniversite	27	2.7±0.79	2.9±0.81	*0.002
p¹¹		0.122	0.070	

p^4 : Wilcoxon testi, p^{10} : Mann Whitney U testi, p^{11} : Kruskal Wallis testi, * $p<0.05$

Tablo 4.16’ya göre kronik bir hastalığı olmayan bireylerin sabah vardiyası puanları (2.5±0.78), akşam vardiyası puanlarına (2.7±0.78) göre anlamlı şekilde düşük bulunmuştur ($p<0.05$). Benzer şekilde ilaç kullanmayan bireylerin de akşam vardiyası besin gücü puanı, sabah vardiyasında olan bireylere göre daha yüksek bulunmuştur ($p<0.05$). Sigara kullanan ve kullanmayan bireylerin, alkol kullanan ve kullanmayan bireylerin, fiziksel aktivite

yapan ve yapmayan bireylerin akşam vardiyasında ölçülen besin gücü puanı, sabah vardiyasına göre daha yüksek bulunmuştur. BKİ değeri normal ve hafif şişman olan bireylerin akşam vardiyası puanı, sabah vardiyası puanına göre, ölçülen besin gücü puanı daha yüksek bulunmuştur ($p<0.05$) (Tablo 4.17).

Tablo 4.16. Bireylerin bazı parametrelere göre besin gücü ölçeği puanları

	S	Sabah Vardiyası $\bar{x} \pm SS$	Akşam Vardiyası $\bar{x} \pm SS$	p^4
Hastalık Durumu				
Var	5	2.7±0.62	2.9±0.62	0.131
Yok	35	2.5±0.78	2.7±0.78	*0.000
p^{10}		0.487	0.498	
İlaç Kullanma Durumu				
Kullanıyor	6	2.7±0.55	2.9±0.56	0.168
Kullanmıyor	34	2.5±0.79	2.7±0.79	*0.000
p^{10}		0.373	0.426	
Sigara Kullanma Durumu				
Kullanıyor	20	2.7±0.65	2.9±0.69	*0.001
Kullanmıyor	17	2.4±0.82	2.5±0.76	*0.025
Bıraktım	3	2.9±1.08	3.0±1.13	0.655
p^{11}		0.236	0.108	
Alkol Kullanma Durumu				
Kullanıyor	19	2.5±0.76	2.7±0.84	*0.001
Kullanmıyor	20	2.6±0.79	2.7±0.72	*0.022
Bıraktım	1	2.5±0.0	2.8±0.0	-
p^{11}		0.940	0.926	
Düzenli Fiziksel Aktivite Yapma Durumu				
Yapıyor	21	2.7±0.77	2.9±0.80	*0.012
Yapmıyor	19	2.4±0.73	2.6±0.71	*0.002
p^{10}		0.198	0.238	

p^4 : Wilcoxon testi, p^{10} : Mann Whitney U testi, p^{11} : Kruskal Wallis testi, * $p<0.05$

Tablo 4.17. Bireylerin antropometrik sınıflamasına göre besin gücü ölçeği puanları

	S	Sabah Vardiyası $\bar{x} \pm SS$	S	Akşam Vardiyası $\bar{x} \pm SS$
BKİ Sınıflandırması				
Zayıf (<18.5 kg/m ²)	3	1.8±0.52	3	1.9±0.42
Normal (18.5-24.9 kg/m ²)	21	2.8±0.77	22	2.9±0.77
Hafif şişman (24.9-29.9 kg/m ²)	14	2.3±0.51	13	2.5±0.48
Obez (30-39.9 kg/m ²)	2	3.4±1.37	2	3.5±1.41
p¹¹		0.068		*0.024
Bel Çevresi Risk Sınıflaması				
Normal (E < 94 cm, K < 80 cm)	27	2.4±0.80	29	2.7±0.80
Risk (E; 94-102 cm, K:80-88 cm)	9	2.7±0.51	7	2.9±0.36
Yüksek Risk (E ≥ 102 cm. K ≥ 88 cm)	4	3.0±0.87	4	3.1±0.96
p¹¹				0.357
Bel Boy Oranı Sınıflaması				
Normal (K < 0.5 cm, E < 0.5 cm)	23	2.5±0.85	23	2.7±0.84
Risk (K ≥ 0.5 cm, E ≥ 0.5 cm)	17	2.6±0.63	17	2.8±0.63
p¹⁰		0.485		0.823
Bel Kalça Oranı Sınıflaması				
Normal (E:<0.90, K: <0.85)	34	2.5±0.75	33	2.7±0.77
Risk (E: ≥0.90, K: ≥0.85)	6	2.8±0.82	7	2.9±0.74
p¹⁰		0.426		0.565
Boyun Çevresi Sınıflaması				
Normal (K < 34 cm, E < 34 cm)	32	2.5±0.71	33	2.7±0.65
Risk (K ≥ 34 cm, E ≥ 34 cm)	8	2.9±0.88	7	3.1±1.14
p¹⁰		0.176		0.456

E: Erkek, K: Kadın, p¹⁰: Mann Whitney U testi, p¹¹: Kruskal Wallis testi, *p<0.05

Tablo 4.18’de bireylerin hedonik açlık durumuna göre aldıkları ortalama enerji ve besin öğeleri miktarı verilmiştir. Sabah vardiyasında erkek bireylerde hedonik açlığı olanların olmayanlara göre ortalama protein, hayvansal protein, kolesterol, B₁₂ vitamini, kalsiyum, magnezyum, sodyum, demir ve çinko alım miktarlarının anlamlı bir şekilde daha fazla olduğu gözlenmiştir ($p<0.05$).



Tablo 4.18. Bireylerin hedonik açlık durumuna göre aldıkları günlük enerji ve besin ögeleri ortalamaları

	Sabah Vardiyası (S=40)				p ⁶	p ⁷	Akşam Vardiyası (S= 40)				p ⁸	p ⁹
	Hedonik Açlık Var		Hedonik Açlık Yok				Hedonik Açlık Var		Hedonik Açlık Yok			
	(S=19)		(S=21)				(S=28)		(S=12)			
	Kadın (S=11)	Erkek (S=8)	Kadın (S=12)	Erkek (S=9)			Kadın (S=16)	Erkek (S=12)	Kadın (S=7)	Erkek (S=5)		
	$\bar{x} \pm SS$	$\bar{x} \pm SS$	$\bar{x} \pm SS$	$\bar{x} \pm SS$			$\bar{x} \pm SS$	$\bar{x} \pm SS$	$\bar{x} \pm SS$	$\bar{x} \pm SS$		
Enerji (kkal)	1125.1±466.97	2532.45±1451.50	1307.90±481.94	1341.17±730.15	0.413	0.073	1152.9±400.72	1569.9±619.90	1106.4±537.03	1573.9±458.60	0.779	0.920
Protein (%)	16.8±5.04	20.40±8.85	16.89±5.11	16.25±3.72	0.950	0.266	14.6±2.98	19.5±8.76	15.5±4.89	18.0±3.41	0.672	0.801
Protein (g)	44.0±17.83	107.18±24.73	56.78±36.80	54.36±32.26	0.488	0.008	40.5±14.74	74.9±44.94	43.0±22.35	66.5±11.42	0.674	0.841
Bitkisel protein (g)	9.6±6.68	25.09±15.43	11.12±8.44	15.78±12.49	0.612	0.242	12.2±7.90	17.7±10.57	12.9±15.27	16.5±18.38	0.549	0.668
Hayvansal pro. (g)	31.4±15.76	82.09±18.14	47.42±35.25	37.03±33.82	0.353	0.040	26.5±10.91	68.0±52.15	23.6±16.40	50.0±11.69	0.484	0.475
Yağ (%)	40.4±6.42	36.60±12.34	39.56±8.82	34.83±12.15	0.975	0.712	38.3±9.75	38.5±8.99	41.2±11.51	37.2±4.07	0.726	0.615
Yağ (g)	51.2±23.78	89.96±34.16	58.08±25.67	55.99±37.27	0.571	0.114	49.1±23.10	66.3±24.88	47.3±16.12	64.6±14.21	0.834	0.688
DYA (g)	20.4±11.55	34.53±6.80	21.45±10.84	23.01±18.24	0.682	0.171	20.1±9.86	22.4±9.24	17.1±8.10	24.1±6.94	0.674	0.688
TDYA (g)	17.8±8.89	30.20±9.05	21.20±10.12	19.50±12.99	0.488	0.140	17.2±9.95	25.0±9.98	17.9±8.02	21.3±3.63	0.575	0.546
ÇDYA (g)	9.4±4.25	18.24±18.74	11.19±6.94	9.44±5.28	0.614	0.461	7.9±5.37	13.8±8.83	8.9±1.07	13.5±5.40	0.123	0.615
Kolesterol (mg)	220.1±185.30	655.30±213.79	292.14±231.80	255.58±178.17	0.395	0.006	269.2±206.72	429.0±307.97	306.8±191.28	430.5±125.65	0.575	0.920
Karbonhidrat (%)	43.0±9.73	35.60±10.78	43.78±7.21	48.83±14.73	0.925	0.102	47.0±11.27	41.9±14.69	43.5±15.16	44.8±6.85	0.752	0.762
Karbonhidrat (g)	120.6±59.16	227.01±133.32	136.83±48.69	151.73±88.43	0.413	0.206	134.2±55.17	165.1±93.21	124.9±90.77	178.4±73.95	0.674	0.688
Posa (g)	11.8±7.42	21.58±10.27	12.01±6.39	12.72±5.22	0.729	0.092	15.3±6.43	17.5±7.99	10.6±8.07	16.2±6.76	0.161	0.688
A vitamini (mcg)	687.0±726.32	1116.76±342.58	746.15±553.46	768.14±602.78	0.488	0.206	941.6±1389.33	673.2±318.42	572.4±302.84	906.4±561.32	0.726	0.366
E vitamini (mg)	7.7±3.56	19.71±14.15	7.30±4.94	9.19±6.31	0.753	0.058	8.6±4.27	14.8±9.79	10.5±2.62	14.8±8.34	0.263	0.725
K vitamini (mcg)	50.7±39.9	161.34±156.32	172.67±300.60	137.64±213.04	0.208	0.343	100.3±163.17	70.8±73.65	99.0±100.99	165.7±280.72	0.779	0.763
Tiamin (mg)	0.5±0.29	1.12±0.73	0.62±0.35	0.59±0.33	0.508	0.073	0.6±0.32	0.8±0.44	0.7±0.46	0.7±0.21	0.599	1.000
Riboflavin (mg)	0.8±0.38	1.72±0.51	0.99±0.38	0.92±0.54	0.344	0.027	0.9±0.28	1.3±0.73	0.9±0.49	1.0±0.34	0.552	0.366
Niasin (mg)	8.0±4.01	14.57±5.89	10.56±10.72	9.08±6.91	0.900	0.092	6.3±4.20	16.2±12.35	7.0±12.35	10.0±4.24	0.575	0.421
B ₁₂ vitamini (mcg)	3.2±2.29	6.45±2.04	3.05±1.58	3.32±2.85	0.925	0.035	2.3±1.49	7.7±15.81	2.8±2.01	3.7±1.53	0.484	0.421
C vitamini (mg)	47.2±45.41	84.80±64.79	46.04±25.79	60.48±62.67	0.450	0.399	72.3±49.50	64.3±57.92	95.1±54.22	55.4±42.24	0.441	0.920
Kalsiyum (mg)	533.5±371.07	1182.85±386.11	636.68±310.93	661.49±437.89	0.450	0.045	612.4±238.41	653.4±267.85	547.2±282.91	778.1±356.65	0.889	0.421
Magnezyum (mg)	185.6±90.35	337.33±136.76	195.64±104.88	198.15±87.58	0.801	0.035	219.4±91.74	261.2±111.43	178.5±114.75	243.5±113.84	0.294	0.688
Sodyum (mg)	1826.4±833.07	4569.83±2128.76	2297.82±931.08	2263.08±1472.17	0.231	0.035	1838.8±928.28	3011.2±1267.60	2058.1±1261.58	3681.0±1082.57	0.624	0.191
Demir (mg)	7.4±3.02	13.00±3.58	8.36±3.90	6.77±2.55	0.614	0.006	8.7±2.95	9.5±5.82	6.7±3.73	11.5±7.64	0.161	0.546
Çinko (mg)	7.0±3.19	12.64±1.81	7.57±2.74	7.50±4.52	0.614	0.020	6.0±2.62	8.9±4.56	6.5±3.89	8.8±2.01	0.624	0.763

p⁶: Kadınlarda sabah vardiyası istatistiksel anlamlılık, p⁷: Erkeklerde sabah vardiyası istatistiksel anlamlılık, p⁸: Kadınlarda akşam vardiyası istatistiksel anlamlılık, p⁹: Erkeklerde akşam vardiyası istatistiksel anlamlılık, *p<0.05

Tablo 4.19’da bireylerin hedonik açlık durumuna göre besin gruplarını günlük tüketim miktarlarının ortalaması analiz edilmiştir. Sabah vardiyası günü, hedonik açlığı olan bireylerin ortalama süt, yoğurt, kefir, kümes hayvanı, diğer tahıllar ve sebze ve meyve grubu tüketim miktarı hedonik açlığı olmayanlara göre anlamlı bir şekilde daha az olduğu gözlenmiştir ($p<0.05$). Akşam vardiyası günü, hedonik açlığı olan bireylerin ortalama kırmızı et ve ürünleri ile balık tüketimi daha az gözlenirken; kurubaklagil ve yağlı tohum tüketimi daha fazla gözlenmiştir ($p<0.05$).



Tablo 4.19. Bireylerin hedonik açlık durumuna göre besin gruplarının günlük tüketim miktarlarının ortalaması

	Sabah Vardiyası			Akşam Vardiyası		
	Hedonik Açlık Var	Hedonik Açlık Yok	p ¹⁰	Hedonik Açlık Var	Hedonik Açlık Yok	p ¹⁰
	$\bar{x} \pm SS$	$\bar{x} \pm SS$		$\bar{x} \pm SS$	$\bar{x} \pm SS$	
Süt Grubu						
Süt, yoğurt, kefir (mL)	67.1±93.47	163.9±144.30	*0.037	120.7±80.76	117.8±146.28	0.082
Peynir (g)	30.6±60.05	43.0±68.13	0.490	38.7±39.77	14.0±32.72	0.135
Et Grubu						
Kırmızı et ve ürünleri (g)	38.3±61.84	45.6±56.47	0.385	5.2±13.68	55.0±72.32	*0.026
Kümes hayvanları (g)	13.4±29.47	54.3±95.41	*0.009	16.7±34.70	69.9±209.46	0.976
Balık (g)	9.3±37.50	20.3±45.84	0.179	0.0±0.00	13.6±45.22	*0.004
Yumurta (g)	43.3±47.50	50.6±56.93	0.290	48.6±47.19	56.1±44.04	0.968
Kurubaklagil ve yağlı tohum (g)	42.1±30.71	60.1±36.77	0.422	62.5±52.96	51.2±23.61	*0.046
Tahıl Grubu						
Ekmek (g)	75.3±49.54	104.6±96.98	0.214	83.1±64.82	106.8±59.42	0.718
Diğer tahıllar (g)	54.9±52.04	118.9±95.13	*0.003	84.3±87.09	95.3±73.19	0.847
Sebze ve Meyve Grubu (g)	185.6±130.29	269.1±263.00	*0.042	235.8±162.58	325.4±213.12	0.170

p¹⁰: Mann Whitney U testi, *p<0.05

4.12. Bireylerin Dikkat Testi Değerlendirmeleri

Tablo 4.20’de çalışmaya katılan bireylerin dikkat durumlarının değerlendirilmesi verilmiştir. Bu tabloya göre sabah vardiyasında dikkat durumu kötü olan bireylerin oranı %52.5 iken akşam vardiyasında bu oran %35.0 olarak belirlenmiştir. Sabah ve akşam vardiyalarında ölçülen, dikkat testi değerlendirme yüzdesi sırasıyla; 63.9 ± 31.45 ve 74.5 ± 27.79 olarak değerlendirilmiştir. Bu iki ortalama arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık olduğu belirlenmiştir ($p < 0.05$).

Tablo 4.20. Bireylerin dikkat durumlarının değerlendirilmesi

	Sabah Vardiyası		Akşam Vardiyası	
	S	%	S	%
Dikkat durumu kötü ($< \%75$)	21	52.5	14	35.0
Dikkat durumu iyi ($\geq \%75$)	19	47.5	26	65.0
TN-(E₁+E₂) ($\bar{x} \pm SS$) (alt-üst)	63.9 ± 31.45 (1.80-99.90)		74.5 ± 27.79 (1.5-99.90)	
p⁴			*0.024	

p⁴: Wilcoxon testi, *p<0.05

Bireylerin demografik özelliklerine göre sabah ve akşam vardiyasında ölçülen dikkat puanlarının cinsiyete göre anlamlı bir farklılığı olmadığı belirlenmiştir ($p > 0.05$). Yaşı 18-25 arası olan bireylerin dikkat puanları 75.8 ± 27.83 puan, 30 yaş ve üzerinde olan bireylerin dikkat puanı 46.2 ± 27.46 olarak hesaplanmıştır. Bu iki ortalama arasında farklılık belirlenmiş olup yaş arttıkça dikkat düzeyinin azaldığı tespit edilmiştir ($p < 0.05$). Akşam vardiyasında ölçülen dikkat testi puanının yaş sınıflamasına göre anlamlı bir farklılığı olmadığı belirlenmiştir ($p > 0.05$). Hem sabah hem akşam vardiyasında yapılan dikkat testi puanına göre, bekâr bireylerin dikkat puanları evli bireylere göre daha fazla bulunmuştur ($p < 0.05$). Akşam vardiyasında yapılan dikkat testi puanı ve eğitim durumu arasında anlamlı bir farklılık saptanmazken, sabah vardiyasında yapılan test sonucunda, ilköğretim düzeyinde eğitimi olan bireylerin dikkat puanlarının, üniversite düzeyi eğitimi olan bireylerin dikkat puanlarından daha düşük olduğu belirlenmiştir ($p < 0.05$) (Tablo 4.21).

Tablo 4.21. Bireylerin demografik özelliklerine göre dikkat ölçeği puanı ortalamaları

	S	Sabah Vardiyası $\bar{x} \pm SS$	Akşam Vardiyası $\bar{x} \pm SS$	p ⁴
Cinsiyet				
Kadın	23	65.0±29.62	76.3±27.35	0.062
Erkek	17	62.5±34.66	72.1±29.04	0.393
p¹⁰		0.934	0.419	
Yaş (yıl)				
18-25	19	75.8±27.83 ^a	83.0±25.83	0.306
26-30	10	60.9±34.67	71.5±23.85	0.173
≥30	11	46.2±27.46 ^b	62.6±31.58	0.075
p¹¹		*0.042	0.072	
Medeni Durum				
Evli	12	44.8±29.44	59.8±31,07	0.071
Bekar	28	72.1±29.03	80.8±24.17	0.144
p¹⁰		*0.014	*0.011	
Eğitim Durumu				
İlkokul	5	30.4±24.27 ^a	54.4±35.18	*0.042
Lise	8	58.3±29.90	77.5±31.57	0.263
Üniversite	27	71.8±29.34 ^b	77.3±24.72	0.288
p¹¹		*0.038	0.219	

p⁴: Wilcoxon testi, p¹⁰: Mann Whitney U testi, p¹¹: Kruskal Wallis testi, *p<0.05

Tablo 4.22’de kronik hastalığı olan bireylerin sabah ve akşam vardiyasında yapılan dikkat testi puanları sırasıyla; 33.4±13.99 ve 77.3±27.14 olarak belirlenmiştir. Bu iki ortalama arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık olduğu tespit edilmiştir (p<0.05). Sabah vardiyasında ölçülen dikkat testi puanı, kronik hastalığı olan bireylerde olmayan bireylere göre daha düşük bulunmuştur (p<0.05). Düzenli ilaç kullanan, sigara tüketmeyen ve düzenli fiziksel aktivite yapmayan bireylerin akşam vardiyasında yapılan dikkat testi puanı, sabah yapılan teste göre daha yüksek bulunmuştur (p<0.05).

Tablo 4.22. Bireylerin bazı parametrelere göre dikkat ölçeği puanları

	S	Sabah Vardiyası $\bar{x} \pm SS$	Akşam Vardiyası $\bar{x} \pm SS$	p ⁴
Hastalık Durumu				
Var	5	33.4±13.99	77.3±27.14	*0.043
Yok	35	68.3±30.89	74.1±28.24	0.148
p¹⁰		*0.024	0.886	
İlaç Kullanma Durumu				
Kullanıyor	6	43.6±27.92	80.9±25.78	*0.028
Kullanmıyor	34	67.5±31.01	73.4±28.34	0.169
p¹⁰		0.088	0.805	
Sigara Kullanma Durumu				
Kullanıyor	20	65.1±35.21	68.9±29.24	0.717
Kullanmıyor	17	62.8±28.06	80.1±25.75	*0.003
p¹⁰		0.626	0.147	
Alkol Kullanma Durumu				
Kullanıyor	19	65.7±30.81	77.1±25.42	0.145
Kullanmıyor	20	62.3±32.68	72.2±30.21	0.093
p¹⁰		0.606	0.655	
Düzenli Fiziksel Aktivite Yapma Durumu				
Yapıyor	21	70.7±30.90	74.5±24.26	0.687
Yapmıyor	19	56.4±31.11	74.5±31.82	*0.004
p¹⁰		0.151	0.871	

p⁴: Wilcoxon testi, p¹⁰: Mann Whitney U testi, *p<0.05

Tablo 4.23'te bireylerin dikkat durumlarına göre ortalama antropometrik değerleri verilmiştir. Akşam vardiyası günü kadın bireylerde dikkat durumu iyi olanların kötü olanlara göre ortalama vücut ağırlığı değerinin daha yüksek; vücut kas kütlesi değerinin ise daha düşük olduğu tespit edilmiştir (p<0.05). Sabah vardiyası günü, hem kadın hem erkek bireylerde dikkat durumu kötü olanların olmayanlara göre ortalama BKİ, bel çevresi ve kalça çevresi değerlerinin daha yüksek olduğu gözlenmiştir (p>0.05).

Tablo 4.23. Bireylerin dikkat durumuna göre antropometrik ölçüm değerleri

	Sabah Vardiyası (S=40)				Akşam Vardiyası (S=40)							
	Dikkat Durumu		Dikkat Durumu		p ⁶	p ⁷	Dikkat Durumu		Dikkat Durumu		p ⁸	p ⁹
	Kötü		İyi				Kötü		İyi			
	(S=21)		(S=19)				(S=14)		(S=26)			
Kadın (S=12)	Erkek (S=9)	Kadın (S=11)	Erkek (S=8)			Kadın (S=7)	Erkek (S=7)	Kadın (S=16)	Erkek (S=10)			
	$\bar{x} \pm SS$	$\bar{x} \pm SS$	$\bar{x} \pm SS$	$\bar{x} \pm SS$			$\bar{x} \pm SS$	$\bar{x} \pm SS$	$\bar{x} \pm SS$	$\bar{x} \pm SS$		
Vücut Ağırlığı (kg)	67.3±7.38	72.2±9.21	60.7±17.70	74.4±11.19	0.738	0.464	61.3±6.54	70.0±9.49	65.4±16.25	75.4±9.94	*0.023	0.923
BKİ (kg/m²)	24.5±2.81	24.3±1.90	23.6±7.17	22.9±2.78	0.664	0.626	22.7±2.49	23.6±1.74	24.6±6.35	23.8±2.68	0.116	0.246
Bel Çevresi (cm)	80.7±7.68	86.0±6.14	78.7±19.97	85.0±8.98	0.920	0.461	77.7±8.81	82.8±5.84	79.9±16.93	85.8±9.10	0.165	0.698
Kalça Çevresi (cm)	102.1±6.52	96.9±5.78	97.8±13.21	96.8±5.99	0.300	0.375	97.3±3.59	94.9±5.67	102.3±12.54	97.8±5.12	0.069	0.808
Boyun Çevresi (cm)	31.8±2.01	33.0±2.00	30.6±4.63	33.3±2.76	0.306	0.373	30.1±1.68	32.4±2.44	31.6±4.05	33.3±2.36	0.140	0.770
Bel Boy Oranı	0.5±0.06	0.5±0.03	0.5±0.13	0.5±0.04	0.946	0.883	0.5±0.07	0.5±0.02	0.5±0.11	0.5±0.05	0.325	0.102
Bel Kalça Oranı	0.7±0.07	0.9±0.03	0.8±0.07	0.8±0.04	0.443	0.276	0.8±0.07	0.8±0.07	0.8±0.08	0.9±0.06	0.411	0.261
ÜOKÇ (cm)	27.3±1.77	29.9±4.044	27.1±5.79	33.0±5.79	0.687	0.525	26.3±1.98	30.5±4.56	27.7±5.25	31.8±5.37	0.439	0.161
Vücut Yağ Kütlesi (kg)	19.5±6.36	13.4±4.03	18.4±13.59	13.4±6.34	0.548	0.118	15.9±5.70	11.2±3.22	20.3±12.25	15.1±5.93	0.268	0.962
Vücut Yağ Yüzdesi (%)	28.7±6.90	18.3±4.15	27.8±10.34	17.3±6.30	0.504	0.064	25.7±7.77	15.8±2.74	29.0±9.16	19.5±6.42	0.580	0.923
Vücut Kas Kütlesi (kg)	45.5±3.70	56.2±6.60	40.2±5.25	57.9±4.84	0.947	0.495	43.3±4.80	55.7±6.66	42.9±5.39	58.0±5.33	*0.039	0.630
Vücut Kas Yüzdesi (%)	67.7±6.54	78.0±3.99	68.4±9.83	78.6±5.97	0.640	0.305	70.9±7.95	71.4±23.51	67.5±9.14	77.4±5.24	0.667	0.847
Vücut Sıvı Kütlesi (kg)	34.5±2.56	44.2±5.01	31.7±4.32	45.0±2.84	0.713	0.922	33.0±3.14	44.7±4.68	33.8±4.78	44.8±4.02	0.056	0.773
Vücut Sıvı Yüzdesi (%)	51.4±3.96	61.6±5.15	54.1±7.85	61.2±6.17	0.688	0.064	54.2±5.05	64.1±3.29	52.9±6.80	59.9±5.55	0.242	0.773

BKİ: Beden Kütle İndeksi, ÜOKÇ: Üst Orta Kol Çevresi, p⁶: Kadınlarda sabah vardiyası istatistiksel anlamlılık, p⁷: Erkeklerde sabah vardiyası istatistiksel anlamlılık, p⁸: Kadınlarda akşam vardiyası istatistiksel anlamlılık, p⁹: Erkeklerde akşam vardiyası istatistiksel anlamlılık, *p<0.05

Tablo 4.24'te göre hafif şişman ve bel çevresi, bel/kalça oranı, boyun çevresi açısından yüksek riskli bulunan bireylerin akşam vardiyasında yapılan dikkat testi puanı, sabah vardiyasında yapılan dikkat testi puanına göre daha fazla bulunmuştur ($p>0.05$). Sabah vardiyasında yapılan dikkat testi sonuçları incelendiğinde; bel boy oranı normal olan bireylerin ölçek puanı (71.6 ± 31.07), bel boy oranı riskli (53.5 ± 29.71) olan bireylerin ölçek puanından anlamlı şekilde yüksek bulunmuştur ($p<0.05$).



Tablo 4.24. Bireylerin antropometrik sınıflamasına göre dikkat ölçeği puanları

	S	Sabah Vardiyası $\bar{x} \pm SS$	S	Akşam Vardiyası $\bar{x} \pm SS$
BKİ sınıflandırması				
Zayıf (<18.5 kg/m ²)	3	96.4±5.28	3	98.7±1.42
Normal (18.5-24.9 kg/m ²)	21	65.5±33.06	22	67.3±28.70
Hafif şişman (24.9-29.9 kg/m ²)	14	53.6±30.13	13	77.8±27.15
Obez (30-39.9 kg/m ²)	2	70.7±7.28	2	95.7±5.30
p¹¹		0.124		0.061
Bel çevresi risk sınıflaması				
Normal (E < 94 cm, K < 80 cm)	27	64.4±32.65	29	74.0±28.18
Risk (E; 94-102 cm, K:80-88 cm)	9	71.2±27.48	7	70.4±30.58
Yüksek Risk (E ≥ 102 cm, K ≥ 88 cm)	4	44.5±30.61	4	85.2±23.71
p¹¹		0.956		0.586
Bel boy oranı sınıflaması				
Normal (K < 0.5 cm, E < 0.5 cm)	23	71.6±31.07	23	71.7±28.49
Risk (K ≥ 0.5 cm, E ≥ 0.5 cm)	17	53.5±29.71	17	87.7±21.00
p¹⁰		*0.035		0.092
Bel kalça oranı sınıflaması				
Normal (E:<0.90, K: <0.85)	34	65.1±31.04	33	70.9±29.00
Risk (E: ≥0.90, K: ≥0.85)	6	57.4±35.99	7	88.9±17.10
p¹⁰		0.519		0.193
Boyun çevresi sınıflaması				
Normal (K < 34 cm, E < 34 cm)	32	63.5±32.53	33	71.7±28.49
Risk (K ≥ 34 cm, E ≥ 34 cm)	8	65.7±28.62	7	87.8±20.96
p¹⁰		0.986		0.117
E: Erkek, K: Kadın, p ¹⁰ : Mann Whitney U testi, p ¹¹ : Kruskal Wallis testi, *p<0.05				

Tablo 4.25’de bireylerin dikkat durumlarına göre aldıkları enerji ve besin öğelerinin ortalama miktarları verilmiştir. Sabah vardiyası günü erkek bireylerde dikkat durumu iyi olanları olmayanlara göre enerjiden gelen ortalama yağ ve protein yüzdesi ile aldıkları A vitamini ve E vitamini miktarlarının anlamlı bir şekilde daha fazla olduğu gözlenmiştir (p<0.05). Hem sabah hem akşam vardiyası günü kadın bireylerde dikkat durumu kötü olanların olmayanlara göre ortalama enerji, karbonhidrat toplam yağ, doymuş yağ ve kolesterol alım miktarının daha fazla olduğu tespit edilmiştir (p>0.05).

Tablo 4.25. Bireylerin dikkat durumuna göre aldıkları günlük enerji ve besin ögesi ortalamaları

	Sabah Vardiyası (S=40)				p ⁶	p ⁷	Akşam Vardiyası (S=40)				p ⁸	p ⁹
	Dikkat Durumu		Dikkat Durumu				Dikkat Durumu		Dikkat Durumu			
	Kötü		İyi				Kötü		İyi			
	(S=21)		(S=19)				(S=14)		(S=26)			
	Kadın	Erkek	Kadın	Erkek			Kadın	Erkek	Kadın	Erkek		
	(S=12)	(S=9)	(S=11)	(S=8)		(S=7)	(S=7)	(S=16)	(S=10)			
	$\bar{x} \pm SS$	$\bar{x} \pm SS$	$\bar{x} \pm SS$	$\bar{x} \pm SS$		$\bar{x} \pm SS$	$\bar{x} \pm SS$	$\bar{x} \pm SS$	$\bar{x} \pm SS$			
Enerji (kkal)	1247.8±412.95	1617.3±1402.25	1140.8±541.72	1775.0±703.53	0.538	0.248	1220.9±408.22	1760.3±692.54	1105.7±443.94	1439.0±420.55	0.548	0.242
Protein (%)	15.3±3.23	14.9±3.18	18.5±6.07	20.4±6.74	0.370	*0.042	15.7±3.09	16.3±4.54	14.4±3.65	20.8±8.34	0.363	0.241
Protein (g)	46.4±18.66	56.0±40.93	51.9±34.43	85.5±30.83	0.902	0.068	44.6±12.33	70.2±35.73	39.7±18.20	73.2±38.63	0.593	0.770
Bitkisel pro. (g)	9.7±5.35	24.0±14.84	10.6±9.14	15.4±12.70	0.870	0.391	12.4±6.79	20.4±15.57	12.3±10.34	15.1±13.68	0.643	0.608
Hayv. pro. (g)	34.0±18.44	36.9±33.99	40.9±31.70	69.3±32.66	0.870	0.086	30.4±6.98	53.2±31.65	24.3±12.91	63.7±44.23	0.229	0.464
Yağ (%)	40.3±8.11	29.0±12.45	39.7±6.60	42.5±5.76	0.975	*0.021	39.1±12.80	38.7±6.95	39.0±9.19	37.5±8.18	0.815	0.961
Yağ (g)	58.0±26.15	50.0±37.05	49.4±22.21	83.9±34.17	0.389	0.102	50.7±17.04	73.5±22.58	47.8±23.19	60.2±19.52	0.385	0.205
DYA (g)	22.8±12.52	20.7±17.71	18.7±9.30	32.8±13.01	0.406	0.149	21.5±9.26	24.8±6.92	18.4±9.53	21.7±9.30	0.385	0.380
TDYA (g)	20.2±10.44	17.9±14.04	18.0±8.27	27.9±9.17	0.667	0.178	19.4±6.92	27.8±10.34	16.5±10.26	20.8±5.52	0.204	0.143
ÇDYA (g)	10.5±5.94	8.0±4.53	9.7±4.95	16.5±14.70	0.325	0.102	5.8±3.14	15.0±6.64	9.2±4.86	12.9±8.46	0.053	0.435
Kolesterol (mg)	268.6±228.64	249.6±234.93	226.2±178.67	512.1±227.55	0.782	0.027	340.0±138.40	434.2±266.26	252.4±219.19	426.3±258.57	0.181	0.922
Karbonhidrat (%)	44.5±9.46	52.0±14.65	42.0±7.94	37.0±10.69	0.644	0.054	45.4±14.82	44.9±7.31	46.4±11.30	41.6±15.13	0.789	0.769
Karbonhidrat (g)	132.7±43.06	181.4±125.38	120.6±66.85	165.4±84.74	0.460	1.000	143.6±77.37	200.5±100.17	126.6±59.42	148.3±69.52	0.593	0.283
Posa (g)	12.1±6.87	15.1±8.89	11.7±7.24	15.5±7.23	0.805	0.847	12.2±5.12	21.1±9.67	14.9±7.70	14.2±3.57	0.385	0.172
A vitamini (mcg)	784.9±726.32	564.1±446.30	628.6±567.76	1215.5±463.69	0.622	*0.021	744.8±259.15	672.7±312.27	889.2±1447.80	813.4±486.93	0.204	0.558
E vitamini (mg)	8.1±4.66	7.4±6.07	7.0±3.40	17.8±11.18	0.782	*0.009	7.7±4.39	17.1±7.70	9.7±3.71	13.2±9.94	0.204	0.379
K vitamini (mcg)	62.0±50.68	64.0±87.82	138.1±276.33	235.3±242.88	0.460	0.068	156.8±249.59	61.8±59.48	75.1±68.69	134.0±221.24	0.504	0.696
Tiamin (mg)	0.6±0.25	0.6±0.30	0.6±0.37	0.9±0.65	0.600	0.092	0.4±0.17	0.9±0.51	0.7±0.38	0.6±0.20	0.109	0.283
Riboflavin (mg)	0.9±0.36	1.0±0.75	0.8±0.42	1.4±0.42	0.758	0.178	0.9±0.21	1.3±0.82	0.9±0.38	1.1±0.50	0.894	0.770
Niasin (mg)	7.3±4.06	8.3±5.89	10.8±9.56	13.4±7.42	0.389	0.149	5.3±2.38	13.8±9.83	7.0±4.69	14.2±11.47	0.385	0.770
B ₁₂ vitamini (mcg)	3.0±1.69	3.0±2.78	3.3±2.37	5.6±2.70	0.853	0.083	2.5±1.43	10.9±19.55	2.4±1.72	3.0±1.49	0.688	0.558
C vitamini (mg)	43.9±33.20	52.8±53.69	49.8±44.51	84.3±70.52	0.951	0.178	84.7±64.43	52.2±37.44	75.4±45.38	67.4±60.93	0.894	1.000
Kalsiyum (mg)	680.9±371.30	660.5±553.58	457.1±285.99	988.5±328.98	0.140	0.149	714.4±230.68	676.7±304.96	543.3±240.36	712.0±307.43	0.181	0.770
Magnezyum (mg)	188.3±85.05	211.2±110.43	190.8±107.27	270.4±128.27	0.854	0.290	186.7±76.90	297.7±150.08	218.4±105.68	225.1±60.88	0.688	0.495
Sodyum (mg)	2129.3±985.85	2420.0±2459.39	1881.7±783.05	3528.3±1011.10	0.667	0.054	2662.2±1365.00	3258.6±1167.57	1560.8±569.89	3239.9±1311.85	0.095	0.495
Demir (mg)	7.8±3.09	7.5±4.16	7.7±3.74	9.9±3.71	0.854	0.149	7.6±1.67	13.3±8.69	8.4±3.72	8.0±2.92	0.789	0.242
Çinko (mg)	7.0±2.84	7.5±4.95	7.4±3.24	10.6±3.67	0.758	0.178	5.9±2.00	10.0±4.99	6.2±3.29	8.1±2.67	0.841	0.558

DYA: Doymuş Yağ Asidi, ÇDYA: Çoklu Doymamış Yağ Asidi, TDYA: Tekli Doymamış Yağ Asidi, p⁶: Kadınlarda sabah vardiyası istatistiksel anlamlılık, p⁷: Erkeklerde sabah vardiyası istatistiksel anlamlılık, p⁸: Kadınlarda akşam vardiyası istatistiksel anlamlılık, p⁹: Erkeklerde akşam vardiyası istatistiksel anlamlılık, *p<0.05

Tablo 4.26’da bireylerin dikkat durumuna göre besin gruplarını günlük tüketim miktarlarının ortalaması verilmiştir. Bireylerin her iki vardiya gününde ortalama yumurta ile sebze ve meyve tüketiminin dikkat durumu iyi olanlarda dikkat durumu kötü olanlara daha fazla olduğu gözlenmiştir ($p>0.05$). Her iki vardiya gününde dikkat durumu kötü olan bireylerin ekmek, diğer tahıllar, süt, yoğurt ve kefir tüketiminin dikkat durumu iyi olanlara göre daha fazla olduğu tespit edilmiştir ($p>0.05$). Akşam vardiyasında, diğer tahılların tüketiminin dikkat durumu iyi olanlarda kötü olanlara göre anlamlı bir şekilde daha fazla olduğu bulunmuştur ($p<0.05$).



Tablo 4.26. Bireylerin dikkat durumuna göre besin gruplarının günlük tüketim miktarlarının ortalaması

	Sabah Vardiyası			Akşam Vardiyası		
	Dikkat Durumu	Dikkat Durumu	p ¹⁰	Dikkat Durumu	Dikkat Durumu	p ¹⁰
	Kötü	İyi		Kötü	İyi	
	$\bar{x} \pm SS$	$\bar{x} \pm SS$		$\bar{x} \pm SS$	$\bar{x} \pm SS$	
Süt Grubu						
Süt, yoğurt, kefir (mL)	149.4±158.15	81.8±84.27	0.457	145.5±135.69	108.0±89.75	0.464
Peynir (g)	25.8±51.27	47.8±73.78	0.511	31.5±33.34	30.4±41.08	0.716
Et Grubu						
Kırmızı et ve ürünleri (g)	36.5±52.58	47.5±64.91	0.507	25.7±62.39	20.9±42.93	0.810
Kümes hayvanları (g)	38.1±90.77	29.7±50.87	0.812	4.9±13.52	48.7±149.35	0.487
Balık (g)	29.7±55.69	0.0±0.00	0.036	0.0±0.00	6.8±31.98	0.500
Yumurta (g)	40.5±50.04	53.6±54.15	0.608	48.4±45.28	52.5±46.69	0.934
Kurubaklagil ve yağlı tohum (g)	47.6±33.11	54.7±36.71	0.559	58.8±39.35	58.6±48.15	0.760
Tahıl Grubu						
Ekmek (g)	101.4±95.31	78.7±54.42	0.583	103.0±61.29	86.0±64.59	0.568
Diğer tahıllar (g)	90.9±75.87	83.0±91.13	0.572	137.1±106.40	65.9±57.49	*0.027
Sebze ve Meyve Grubu (g)	207.3±179.42	247.6±238.36	0.734	220.8±126.65	287.5±203.06	0.542

p¹⁰: Mann Whitney U testi, *p<0.05

4.13. Bireylerde Besin Gücü Ölçeği ve d2 Testi Arasındaki İlişkinin Değerlendirilmesi

Tablo 4.27’de verilen bilgilere göre akşam vardiyasında besin gücü ölçeği ve dikkat testi ölçeği arasında negatif ilişki saptanmıştır ($p>0.05$). Sabah vardiyasına bakıldığında besin gücü ölçeği puanı ile yaş arasında negatif ilişki saptanmıştır ($p>0.05$). Hem sabah hem akşam vardiyasında ölçülen besin gücü ölçeği puanının; kalça çevresi ve vücut yağ kütlesiyle arasında pozitif yönde; vücut sıvı yüzdesi arasında negatif yönde ilişki olduğu belirlenmiştir ($p<0.05$).

Tablo 4.27. Bireylerin besin gücü ölçeği toplam puanının farklı parametrelerle ilişkisi

	Besin Gücü Ölçeği			
	Sabah vardiyası		Akşam vardiyası	
	r	p	r	p
Ölçekler				
Dikkat testi skoru	0.104	0.524	-0.020	0.901
Demografik Özellikler				
Yaş (yıl)	-0.014	0.933	0.107	0.513
Antropometrik Ölçümler				
Vücut ağırlığı (kg)	0.124	0.446	0.150	0.356
BKİ (kg/m^2)	0.231	0.152	0.224	0.165
Bel çevresi (cm)	0.258	0.107	0.298	0.061
Kalça çevresi (cm)	0.386	*0.014	0.438	**0.005
Boyun çevresi (cm)	0.173	0.286	0.195	0.228
Bel boy oranı	0.307	0.054	0.326	*0.040
Bel kalça oranı	-0.071	0.665	0.047	0.773
ÜOKÇ (cm)	0.056	0.732	0.074	0.648
Vücut yağ kütlesi (kg)	0.381	*0.015	0.336	*0.034
Vücut yağ yüzdesi (%)	0.407	0.009	0.331	*0.037
Vücut kas kütlesi (kg)	-0.188	0.245	-0.151	0.351
Vücut kas yüzdesi (%)	-0.404	**0.010	-0.209	0.195
Vücut sıvı kütlesi (kg)	-0.202	0.212	-0.167	0.303
Vücut sıvı yüzdesi (%)	-0.402	*0.010	-0.395	*0.012

BKİ: Beden Kütle İndeksi, ÜOKÇ: Üst Orta Kol Çevresi r: Spearman

sıralama korelasyon katsayısı, * $p<0.05$, ** $p<0.001$

Tablo 4.28’de bireylerin dikkat testi toplam puanının farklı parametrelerle ilişkisi verilmiştir. Bu tabloya göre akşam vardiyasında yapılan dikkat testinin herhangi bir parametreyle ilişkisi bulunmamıştır ($p>0.05$). Sabah vardiyasında ölçülen dikkat ölçeği puanının yaş ile arasında negatif yönde ilişki saptanmıştır ($p<0.05$). Buna göre sabah vardiyasında yaş arttıkça dikkat ölçeği puanının azaldığı belirlenmiştir.

Tablo 4.28. Bireylerin dikkat testi toplam puanının farklı parametrelerle ilişkisi

	Dikkat Testi			
	Sabah vardiyası		Akşam vardiyası	
	r	p	r	p
Ölçekler				
Besin gücü ölçeği	0.104	0.524	-0.020	0.901
Demografik Özellikler				
Yaş (yıl)	-0.365	*0.020	-0.228	0.156
Antropometrik Ölçümler				
Vücut ağırlığı (kg)	-0.120	0.462	0.148	0.361
BKİ (kg/m ²)	-0.168	0.300	0.149	0.360
Bel çevresi (cm)	-0.146	0.369	0.065	0.688
Kalça çevresi (cm)	-0.111	0.496	0.234	0.146
Boyun çevresi (cm)	-0.128	0.431	0.154	0.344
Bel boy oranı	-0.164	0.313	0.041	0.802
Bel kalça oranı	-0.148	0.361	0.027	0.869
ÜOKÇ (cm)	0.101	0.536	0.118	0.470
Vücut yağ kütlesi (kg)	-0.079	0.627	0.232	0.150
Vücut yağ yüzdesi (%)	-0.076	0.640	0.210	0.193
Vücut kas kütlesi (kg)	-0.104	0.524	-0.010	0.950
Vücut kas yüzdesi (%)	0.058	0.723	-0.026	0.871
Vücut sıvı kütlesi (kg)	-0.115	0.482	-0.006	0.970
Vücut sıvı yüzdesi (%)	0.046	0.779	-0.181	0.264

BKİ: Beden Kütle İndeksi, ÜOKÇ: Üst Orta Kol Çevresi r: Spearman

sıralama korelasyon katsayısı, * $p<0.05$, ** $p<0.001$

Tablo 4.29’da bireylerin dikkat durumlarına göre Besin Gücü Ölçeği puanları verilmiştir. Her iki vardiya gününde dikkat durumu kötü olan bireylerin iyi olanlara göre Besin Gücü Ölçeği puanlarının daha yüksek olduğu tespit edilmiştir ($p>0.05$).

Tablo 4.29. Bireylerin dikkat durumlarına göre besin gücü ölçeği puanı

	Sabah Vardiyası		Akşam Vardiyası	
	Dikkat durumu iyi	Dikkat durumu kötü	Dikkat durumu iyi	Dikkat durumu kötü
	$\bar{x} \pm SS$	$\bar{x} \pm SS$	$\bar{x} \pm SS$	$\bar{x} \pm SS$
	$\bar{x} \pm SS$	$\bar{x} \pm SS$	$\bar{x} \pm SS$	$\bar{x} \pm SS$
Besin Gücü Ölçeği ($\bar{x} \pm SS$) (alt-üst)	2.4±0.67 (1.5-4.1)	2.7±0.85 (1.4-4.3)	2.7±0.80 (1.6-4.5)	2.8±0.69 (1.6-4.0)
p¹⁰	0.364		0.410	

p¹⁰: Mann Whitney u testi

5. TARTIŞMA

Çalışan bireylerin birçoğu saat 09.00-17.00 arası çalışmaktadır ve bu genellikle normal tam zamanlı iş olarak kabul görmektedir. Ancak, 7/24 faaliyet talep eden bir ekonomide vardiyalı çalışma yaygın olmaya başlamıştır. Bununla birlikte, aynı zamanda işgücünün giderek yaşlanması ve iş-yaşam dengesi çalışanlar için giderek daha önemli hale gelmektedir (223). Standart program (09.00-17.00) dışında kalan alternatif vardiyaları akşam, gece, dönüşümlü ve düzensiz vardiyalar oluşturmaktadır (5). Düzensiz vardiyalı çalışmanın sonuçları incelendiğinde bu programa uyum sağlamakta güçlük çekenlerde kısa vadede, vardiyaları sırasında sabah uykusuzluğu geceleri de aşırı uykululuğa bağlı yorgunluk, mental sağlık üzerinde olumsuz etkiler (depresyon vb.), dikkat düzeylerinin bozulması sebebiyle artan konsantrasyon eksikliği görülmektedir (9,100,133). Vardiyalı çalışmanın uzun vade sonuçları incelendiğinde, bireylerde kardiyovasküler hastalıklar, bazı kanser türlerinin gelişimi ve metabolik hastalıklar (diyabet, metabolik sendrom, polikistik over sendromu (PKOS) vb.) gözlenebilmektedir (75,85,86,91,92,95). Bütün bu etkilerin görülme sebebi vardiyalı çalışma sırasında insanın uyku/uyanıklık sistemini ve 24 saatlik gün boyunca bir dizi fizyolojik ve psikolojik işlevini düzenleyen biyolojik saatteki bozulma olarak gösterilmektedir (61). Ayrıca sirkadiyen ritimde bozukluğun iştahı düzenleyen hormonlarda ve glukoz metabolizmasında bozulmalara neden olmasından dolayı beslenme üzerinde de olumsuz etkileri bulunmaktadır (63). Bu çalışma, özel bir şirkette iki farklı vardiya sisteminde (07.00-15.00 ve 15.00-23.00) çalışan tüm yetişkin bireylerin (18-64 yaş arası) vardiyalarına göre hedonik açlıklarını, dikkat düzeylerini ve beslenme durumlarını karşılaştırmayı amaçlamaktadır.

5.1. Demografik Özellikler

Doktorlar, hemşireler ve polis memurları işlerin doğası gereği daha yaygın olarak vardiyalı çalışma ile ilişkilendirilmektedir. Vardiyalı çalışmanın yaygın olduğu diğer alanlar, satış, hizmet ve endüstri sektöründe çalışan meslekleri oluşturabilmektedir. Bu çalışmada hizmet sektöründe çalışan bireylerin %40'ı antrenörleri %60'ı ise işçiyi oluşturmaktadır (Tablo 4.1) Kadınlar genellikle tam zamanlı çalışma sistemini tercih

etmektedir, vardiyalı çalışmadaki payları biraz daha düşüktür ve kadınların çalışma oranı vardiya türüne göre de değişebilmektedir (223). Bu çalışmanın %57.5'ini kadınlar; %42.5'ini ise erkekler oluşturmaktadır (Tablo 4.1). Toplumların gelişmeye başlaması, eğitim düzeyinin artması ve ekonomik olumsuzluklardan dolayı eve maddi katkıda bulunma sebebiyle kadının da çalışma hayatına girmesi artmaktadır. Daha büyük yaştaki işçilerin vardiyalı çalışma için daha düşük bir toleransa sahip olduğu öne sürülmektedir (224). Bu araştırmada çalışan bireylerin yaş ortalaması 29.9 ± 10.03 yıldır (Tablo 4.1). Yaşlı bireylerin, vücut saatindeki moleküler ve işlevsel değişiklikler sebebiyle sirkadiyen ritimlerinde daha genç bireylere göre daha fazla bozulma görülebilir. Bu sebeple de sirkadiyen ritmin bozulması kaynaklı sağlık sorunlarına daha yatkın olabilmektedirler. Yaşa bağlı bu değişiklikler nedeniyle, yaşlı insanlar genç insanlara kıyasla standart çalışma sistemini daha çok tercih edebilirler. Vardiyalı çalışan hastane personelinin beslenme durumunun ve bilişsel fonksiyonlarının saptanması için yapılan bir çalışmada bireylerin lisansüstü eğitim seviyesi; vardiyalı çalışanlarda vardiyasız çalışanlara kıyasla daha yüksek olduğu tespit edilmiştir (225). Bu çalışmada çalışanlar arasında lisansüstü eğitim düzeyinin %67.5 olduğu gözlenmiştir (Tablo 4.1).

5.2. Bireylerin Sağlık Durumları

Vardiyalı çalışmanın iş yerinde çalışanların sağlık ve güvenliğine yönelik risk faktörlerini artırdığı, çalışanların sosyal iyilik halini de bozduğu bilinmektedir (65). Bununla birlikte, çalışan açısından vardiyalı çalışmanın sirkadiyen ritimleri, fiziksel ve ruhsal sağlığı, uykuyu, sosyal yaşamı ve iş performansını/verimliliğini bozduğu bir gerçektir (28). Vardiyalı çalışanlarda sirkadiyen ritmin bozulması sebebiyle, yorgunluk, uyku hali, uykusuzluk, sindirim problemleri, sinirlilik hali, bilişsel performansta bozulma ve metabolik problemler gibi birçok sorun da ortaya çıkabilmektedir (9,10). Kısa uyku ve kötü uyku kalitesi, metabolik hastalık riskini artırmaktadır. Standart sistemde çalışanlara kıyasla, vardiyalı çalışanlarda metabolik sendrom, tip 2 diyabet, koroner kalp hastalığının gelişme olasılığının daha yüksek olduğu düşünülmektedir (226). Epidemiyolojik çalışmalar, vardiyalı çalışmanın peptik ülser, koroner kalp hastalığı ve metabolik sendrom gibi sağlık sorunları ve bazı kanser türleri de ile ilişkili olduğunu ortaya koymaktadır (227,228). Kontrollü laboratuvar çalışmalarında, sağlıklı bireylerde sirkadiyen ritimde bozulmanın, glukoz toleransının bozulmasına neden olduğu gözlemlenmiştir (64,93). Bu

çalışmada bireylerin %12.5'inde tanısı konmuş bir hastalığı olduğu gözlenmiştir (Tablo 4.2). Tanısı konmuş hastalık oranının az olması, düşük yaş ortalaması ile ilişkilendirilebilir.

5.3. Bireylerin Yaşam Tarzı Alışkanlıkları

Sigara kullanımı, obezite ve dislipidemi gibi birkaç önemli kardiyovasküler risk faktörü, birçok durumda, vardiyalı çalışanlar arasında standart bir programda çalışanlara göre daha yaygın olduğu gözlenmektedir (76). Sigaraya başlama eğiliminin artması ve daha yüksek sigara kullanımı gibi vardiyalı işle ilgili diğer faktörler de sağlığı olumsuz etkileyebilmektedir (14). Yapılan çalışmalarda vardiyalı çalışanlar arasında aktif sigara içenlerin standart programda çalışanlara göre %6-11 daha yaygın olduğu gözlenmiştir (229,230). Ayrıca 8 saatten fazla süren gece vardiyasında çalışmak bireylerde artan sigara içme eğilimi ile ilişkilendirilmiştir (231). Otobüs şoförlerinin incelendiği bir kesitsel çalışmada çalışmanın sonunda bireylerin %47.9'unun sigaraya orta düzeyde bağımlı olduğu ve sigara içme sıklığı ve nikotin bağımlılığının toplum ve farklı meslek gruplarına göre daha yüksek olduğu gözlenmiştir (232,233). Bu çalışmada bireylerin %50'sinin sigara kullandığı tespit edilmiştir (Tablo 4.3). Sigara içme eğiliminin fazla olması yapılan çalışmalarla uyumlu çıkmıştır, bunun nedeni olarak vardiyalı çalışan bireylerin standart düzende çalışan bireylere göre daha fazla strese maruz kaldığı gösterilebilir.

Kanıtlar, uyku ve sirkadiyen ritimdeki bozuklukların; alkol kullanımının başlaması ve alkol sorunlarının artmasında önemli risk faktörleri olabileceğini ve başa çıkma güdülerıyla (örneğin, kaygıyı azaltmak için alkol tüketmek) birleşerek tüketim durumu ile ilişkili olabileceğini göstermektedir (234,235). Bir termik santralde çalışan 354 kişinin incelendiği bir çalışmada bireylerin %53.1'inin alkol tükettiği ve alkol tüketme sıklığının vardiyalı çalışanlarda vardiyasız çalışanlara göre daha yüksek olduğu gözlenmiştir (236). Bu çalışmada alkol kullanım oranı bireylerin çoğunluğunu oluşturmada da %47.5 olduğu tespit edilmiştir (Tablo 4.3).

Bazı çalışmalar, vardiyalı çalışanların, vardiyasız çalışanlara kıyasla fiziksel olarak daha az aktif olduğunu bulmuştur, bu durum, vardiyalı çalışanların boş zamanlarında fiziksel aktivite ile meşgul olmak için daha az zamana ve enerjiye sahip olabileceği

hipotezini desteklemektedir (237-239). Çalışmalarda vardiyalı çalışan bireylerin fiziksel aktivite yapma oranının az gözlenmesine rağmen bu çalışmada bireylerin %52.5'inin fiziksel olarak aktif olduğu gözlenmiştir (Tablo 4.4). Bu sonuç, çalışma ortamının bir spor merkezi olması ve çalışanların bir kısmının antrenör olmasına bağlanabilir.

Vardiyalı çalışanlarda yaygın olan kısa uyku süresi ile sirkadiyen fizyolojinin uyku-uyanıklık ve beslenme-açlık davranışlarıyla uyumsuz olmasından dolayı, standart dışı vardiya zamanlarında ortaya çıkabilmektedir (13). Çok sayıda araştırma, uykusuzluğun uyanıklık ve bilişsel verimlilik üzerinde güçlü, olumsuz etkileri olduğunu ve bunun sonucunda daha yüksek oranda araç ve işle ilgili kazaların yanı sıra işte yapılan hatalarla bağlantılı olabileceğini göstermektedir. (20,21). Erken başlayan veya geç biten diğer vardiyalı çalışma programları da uyku süresini etkileyebilmektedir ve uyku-uyanıklık bozukluklarını artırabilmektedir (22). Yapılan bir çalışmada bireyler gündüz-akşam-gece çalışanlar olarak ayrılmışlardır. Gündüz çalışanlara kıyasla, gece çalışanlarda fazla uykulu hissetmek 2.7 kat daha fazla gözlenmiştir. Bireylerde ortalama uyku süresi 6.7 ± 1.5 saat olarak gözlenmiş, bunun %40'ının <6 saat (kısa uyku süresi olarak kabul edilmiş) olduğu tespit edilmiştir. Gece çalışanların anlamlı olarak diğer vardiya gruplarına göre <6 saatten daha az uyuduğu gözlenmiştir (240). Bu çalışmadaysa 07.00-15.00 çalışılan güne bağlayan gece bireylerin %87.5'nin <7 saat uyuduğu; 15.00-23.00 çalışılan güne bağlayan gece ise bireylerin %65'inin ≥ 7 saat uyuduğu gözlenmiştir (Tablo 4.5). Bireylerin 07.00-15.00 vardiyasındaki güne bağlayan gece daha az uyuması, önceki gün akşam çalıştıkları için vardiyalarının geç bitmesi ile ilişkilendirilebilir.

5.4. Bireylerin Beslenme Alışkanlıkları

Vardiyalı veya dönüşümlü vardiyalı çalışanların gündüz/sabit çalışanlarla karşılaştırıldığı çalışmalarda bireylerin beslenme alışkanlıkları incelenmiştir. Öğün atlama durumlarının incelendiği çalışmalarda genellikle gece ve dönüşümlü vardiyalı çalışanların öğle ve kahvaltıda öğününü daha fazla atladığı gözlenmiştir (241-245). Vardiyalı çalışanlar artan iş yükü, yemek yemeye zaman bulamama gibi nedenlerden dolayı öğün atladıklarını bildirmişlerdir (246). Yapılan bu çalışmada bireylerin %57.5'i öğün atladığını, bu öğünün en çok öğle öğünü olduğunu ve en çok alışkanlık olmaması ve zaman yetersizliği nedeni ile öğün atladıklarını belirtmişlerdir (Tablo 4.6). Bireyler değişen vardiya düzeninde

çalıştıkları için her gün aynı beslenme saati ve modeline uyamamaları, vardiya dönüşümlerinde yeni düzene adaptasyon sürecinde öğün atlamaları ile ilişkilendirilebilir.

Bazı araştırmalarda, dönüşümlü vardiyalı veya gece vardiyasında çalışan bireylerin gündüz/sabit çalışan bireylere göre nişastalı yiyecekleri, tahıl grubunu, meyveler ve sebzeleri, et ürünleri ve hayvansal besinleri, sıvı ve katı yağları daha yüksek miktarda tükettiği gözlenmiştir (247-252). Başka çalışmalarda ise, dönüşümlü vardiyalı veya gece vardiyasında çalışan bireylerin gündüz/sabit çalışan bireylere göre nişastalı besinleri, tahıl grubunu, meyve ve sebzeleri, et ürünleri ve hayvansal besinleri ve sıvı ve katı yağları daha az tükettikleri görülmüştür (243,250). Bir çalışmada gece vardiyasından sonraki gün besin alımı, temel besin ve besin gruplarında özellikle düşük gözlenmiştir (253). Bir çalışmada üç vardiya düzeninde (sabah, öğleden sonra ve gece vardiyası) çalışan çöp toplayıcılarının yeme alışkanlığı, atıştırma sıklığı ve tükettikleri besinin içeriği incelenmiştir. Çalışmanın sonunda, sabah vardiyasında çalışan bireylerin %2.1 'inde; öğleden sonra çalışan bireylerin %6.2'sinde; gece vardiyasında çalışan bireylerin ise %17.8'inde meyve ve sebze tüketimi gözlenmiştir. Et, ekmek, pirinç ve fasulye her üç vardiyada da günlük enerji alımına en çok katkıda bulunan besinler olmuştur. Gece vardiyasında çalışan bireylerin, sabah ve öğleden sonra vardiyasında çalışan bireylere göre ekmekten önemli ölçüde daha az, eklenen yağlardan ve meyve ve sebzelerden daha fazla enerji aldıkları gözlenmiştir (254). Bu çalışmada bireylerin sabah vardiyası günü ortalama süt, yoğurt, kefir, kırmızı et hariç et grubu, kurubaklagil, yağlı tohum ve tahıl grubunu akşam vardiyası gününe göre daha az tükettiği gözlenmiştir ($p>0.05$). Yapılan çalışmalarla tutarlı olarak bu çalışmada sebze ve meyve tüketim ortalamasının 15.00-23.00 çalışılan günde (akşam vardiyası) 07.00-15.00 çalışılan güne (sabah vardiyası) göre anlamlı bir şekilde daha fazla olduğu tespit edilmiştir ($p<0.05$) (Tablo 4.12). Çalışan bireylerin uykusuzluğu ve yorgunluğu, yemek hazırlama motivasyonunu azaltabilmekte ve bireyleri yemeye hazır, genellikle daha az sağlıklı seçeneklere yönelmeye teşvik edebilmektedir (253).

Yeterli su tüketiminin yorgunluk ve halsizlik sorunlarında iyileşme sağladığı iyi bilinmektedir (246). Sabit düzende çalışanlar, sirkadiyen ritim bozuklukları ve uykusuzluğun bir sonucu olarak ortaya çıkan işle ilgili yorgunluk ve/veya uyuşukluğa özellikle duyarlı olmaktadır. Sabah, gece vardiyalarında ve standart düzende çalışan 10 bireyle yapılan bir çalışma, yaşanan koşulların bireylerde sıklıkla baş ağrısına, nefes darlığına, yorgunluğa ve halsizliğe sebep olduğunu göstermiştir. Yaklaşık 10 kişi sık sık

baş ağrısı yaşadığını; 5 kişi nefes darlığı yaşadığını ve 8 kişi çalışma sırasında kendilerini genellikle bitkin veya halsiz hissettiğini belirtmiştir (254). Günlük tüketilmesi gereken su miktarı Türkiye Beslenme Rehberi (TÜBER-2022)'ne göre 1500-2000 mL'dir (213). Türkiye Beslenme ve Sağlık Araştırmasına (TBSA) bakıldığında bireylerin su tüketiminin ortalama 1594.3 ± 968.99 mL olduğu tespit edilmiştir (255). Bu çalışmada ise bireylerin ortalama 1697.5 ± 905.68 mL su tükettiği gözlenmiştir (Tablo 4.6). Bu miktar, literatüre göre uyumlu bulunmuştur.

5.5. Antropometrik Ölçümler

Sabah, akşam ve gece (erken saatlerde) düzensiz çalışma saatlerinde çalışmanın aşırı ağırlık artışı veya obezite ile sonuçlandığı çalışmalarla desteklenmektedir (12,256). Fakat vardiyalı çalışmanın bir sonucu olarak metabolik sağlık sorunlarının ortaya çıkmasının altında yatan mekanizmalar henüz net değildir. Olası nedenler, uyku ve fiziksel aktivitenin azalması, değişen yeme alışkanlıkları ve değişen sirkadiyen ritim olarak düşünülmektedir (257,258). Bir çalışma, geç vardiyada çalışan işçilerde gündüz vardiyasında çalışanlara göre daha fazla ağırlık artışı olup olmadığını belirlemek için yapılmıştır. Geç vardiya grubunda, gündüz vardiyası grubuna göre ortalama 4.3 kg'lük bir ağırlık artışı gözlenmiştir. Bununla birlikte, Beden Kütle İndeksinde (BKİ) gruplar arasında anlamlı bir fark bulunmamıştır (111). Başka bir çalışmada dönüşümlü vardiyalı çalışanlar ile gündüz çalışanları arasındaki ağırlık artışı farkı incelenmiştir. Gündüz çalışanlarla karşılaştırıldığında, dönüşümlü vardiyalı çalışanlarda daha yüksek BKİ gözlenmiştir (vardiyalı çalışanlar ve gündüz çalışanlar için ortalama BKİ sırasıyla 27.6 ± 3.9 ve 26.7 ± 3.6 kg/m²). Ailede obezite öyküsü fazla kilo/obezitenin en güçlü belirleyicisi olarak tespit edilmiştir (259). Bir çalışma, vardiyalı çalışmanın besin alımı ve yeme alışkanlıkları üzerindeki etkisini araştırmıştır ve bunun sağlık üzerindeki etkisini değerlendirmiştir. Sonuçlar, gece çalışanlarının gündüz çalışanlarından daha fazla yemek yemediğini, ancak daha uzun bir zaman diliminde daha küçük öğünler ve atıştırmalıklar yediklerini ortaya çıkarmıştır. Gece vardiyasında çalışanlarda, iş ve dinlenme günlerinde besin alımı açısından önemli farklılıklar gözlenirken, gündüz çalışanlarda herhangi bir farklılık bulunmamıştır. BKİ açısından her iki vardiyada çalışanlarda anlamlı bir farklılık gözlenmemiştir (260). Bu çalışmada da bireylerin iki vardiya düzeninde ortalama vücut ağırlığı ve BKİ açısından herhangi bir farklılık gözlenmemiştir ($p > 0.05$). Bireylerin

ortalama bel ve boyun çevresi sabah vardiyasında akşama göre daha az olduğu gözlenmiştir ($p<0.05$) (Tablo 4.7). Bireylere özel bir beslenme programı müdahalesi yapılmadığı için BKİ değişimi saptanmamış olabilir.

5.6. Enerji, Makro ve Mikro Besin Ögesi Alımı

Yapılan çalışmalarda, standart çalışma düzeninde çalışan bireylere göre, akşam ve dönüşümlü vardiyada çalışan bireylerde daha yüksek enerji alımı gözlemlenirken, bazı çalışmalarda ise bu durumun tam tersi gözlenmiştir (261-265). Bireylerde enerji alımını karşılaştırmak için yapılan bir çalışmada, vardiyalı çalışan bireylerin enerji alımı gündüz/sabit vardiyada çalışanlara kıyasla anlamlı bir farklılık göstermemiştir (266). Yalnızca iki çalışma, vardiyalı çalışanların sabit/gündüz çalışan bireylere kıyasla daha yüksek bir enerji alımı bildirdiği konusunda önemli bir fark gözlemlemiştir (267,268) Vardiya tipinin de çok az etkiye sahip olduğu görülmüş ve enerji alımında sabit/gündüz, gece veya dönüşümlü vardiyada çalışılan zamanlarda bir fark gözlenmemiştir (266). Bu çalışmaya göre bireylerin sabah ve akşam vardiyasında aldıkları enerjiler arasında anlamlı bir farklılık olmamasına rağmen sabah vardiyasında çalışan bireylerin enerji alımı akşam çalışanlara göre daha yüksek olduğu tespit edilmiştir (Tablo 4.9). Çalışmalar, gece ve dönüşümlü vardiyalı çalışan işçiler arasında daha düşük protein alımı gözlemlerken, başka çalışmalar, gece çalışma düzeninde çalışan bireylerin protein alımının arttığını gözlemlemiştir (260,261). Bir çalışma, vardiyalı çalışanların gündüz/sabit vardiya düzeninde çalışanlardan önemli ölçüde daha yüksek oranda protein alımına sahip olduğunu bulmuştur (269). Diğer bir çalışmada ise protein alımı açısından vardiyalar arasında bir fark gözlenmemiştir (266). Bazı araştırmalar gece çalışma düzeninde bireylerin daha fazla karbonhidrat tükettiğini de tespit etmiştir (1,265). Bir çalışmada, vardiyalı çalışanlarda karbonhidrat alımının arttığını; başka bir çalışmada ise alımın önemli ölçüde daha düşük olduğu görülmüştür (1,269). Bu çalışmada sabah ve akşam vardiyalar arasında bireylerin enerji, karbonhidrat ve protein alım miktarlarında anlamlı bir farklılık bulunmamıştır ($p>0.05$) (Tablo 4.9). Vardiyalar arasında toplam yağ alımı karşılaştırıldığında vardiyalı çalışma gününde toplam yağ alım miktarı sabit vardiya gününde çalışmaya göre bazı araştırmalarda daha yüksek iken bazılarında daha düşük çıkmıştır (265,266). Alınan yağın türünün değerlendirildiği çalışmalarda, sabit çalışma düzeninde çalışan bireylere göre dönüşümlü vardiyalı çalışma düzeninde (sabah-akşam-gece) çalışan bireylerde daha

yüksek doymuş yağ alımı gözlenmiştir (263,267). Yapılan bu çalışmada bireylerin her iki vardiya düzenindeyken toplam ve doymuş yağ alımlarının TÜBER'e göre fazla olduğu bulunmuştur, fakat bu fark anlamlı bulunmamıştır ($p>0.05$) (Tablo 4.9).

Yetişkinlerde; diyetle alınan enerjinin %55-60'ının karbonhidratlardan, %20-35'inin yağdan, %15-20'sinin proteinden sağlanması önerilmektedir (213). Bu çalışmada, her iki vardiya düzeninde bireylerin karbonhidrattan gelen enerji önerilenden düşük; yağdan gelen enerji yüksek; proteinden gelen enerji ise önerilen miktarda olduğu gözlenmiştir (Tablo 4.9). Kısa süreli uyku ve kötü uyku kalitesi ile birlikte diyetsel yağ alımının koroner kalp hastalığı gibi kronik hastalık gelişme olasılığını artırabileceğinden, vardiyalı çalışanlarda bu durum riskli olabilir.

Literatürde yetişkinler için diyetle alınan günlük kolesterol miktarının 200 mg'ı geçmemesi önerilmektedir (213). Bu araştırmada bireylerin ortalama günlük kolesterol alım miktarının hem sabah hem akşam vardiyasında önerilen düzeyden fazla olduğu gözlenmiştir (Tablo 4.9).

Yetişkinlerde günlük posa alımı için literatürde önerilen miktar 25 g'dır (213). Vardiyalı çalışanların standart zamanlı çalışanlara göre daha fazla sağlıksız besin tüketme eğilimi gösterdiği ve bu sağlıksız besinlerin enerjisi yoğun atıştırmalık tarzında besinlerden oluştuğu için posa alımları yetersiz olabilmektedir (112). Bu çalışmada bireylerin ortalama günlük posa alımının sabah vardiyasında 13.3 ± 7.44 g; akşam vardiyasında ise 15.4 ± 7.23 g olduğu gözlenmiştir. Her iki vardiyada da alınan posa miktarının yetersiz olduğu tespit edilmiştir (Tablo 4.9).

Mikrobesin alımının değerlendirildiği çalışmalarda dönüşümlü veya gece vardiyası çalışanlarında standart vardiya düzeninde (gündüz çalışma) çalışanlara göre daha düşük kalsiyum alımı tespit edilmiştir (265,268). Bazı çalışmalarda 20-29 yaş arası dönüşümlü vardiya düzeninde (sabah ve gece vardiyası) çalışan işçilerde sabit gündüz vardiyasında çalışanlara göre daha düşük A vitamini, tiamin ve demir alımı gözlenmiştir (269,270). Bu çalışmada da anlamlı bir fark olmamasına rağmen akşam vardiyasına göre sabah vardiyasında çalışırken bireylerde daha düşük A vitamini, tiamin ve demir alımı tespit edilmiştir.

5.7. Besin Gücü Ölçeği

Vardiyalı çalışma ile birlikte gelişen uykusuzluk, değişen yeme alışkanlıklarına yol açmaktadır. Vardiyalı çalışanların yeme davranışlarını bireysel ve çevresel faktörler etkileyebilmektedir. Düzensiz çalışma saatleri, vardiya tipi işçilerin yemek yemesi üzerindeki etkilerden biridir (198). Vardiyalı çalışma koşullarının etkisiyle gelişen hedonik dürtü aşırı besin tüketimine neden olabilmektedir (200). Bir çalışma, gece vardiyasında çalışanlarda gözlenen bir durum olan gece uyanık kalmanın bireylerde, ertesi sabah hem açlık hissini hem de plazma ghrelin düzeylerini artırdığını göstermiştir. Ayrıca, çalışanlarda normal uykuya kıyasla uyku yoksunluğunun ardından daha büyük porsiyonlarda besin tüketimi gözlenmiştir (271). Bu çalışmada hem sabah (2.6 ± 0.76 puan) hem akşam (2.7 ± 0.76 puan) vardiyasında çalışılan günde bireylerde besin gücü puanı 2.5'in üzerinde olduğu gözlenmiştir. Bunun sonucunda her iki vardiya gününde bireylerde hedonik açlık tespit edilmiştir. Akşam vardiyasında çalışılan günde bireylerde hedonik açlık sabah vardiyasına göre anlamlı bir şekilde daha fazla gözlenmiştir ($p < 0.05$) (Tablo 4.13). Akşam vardiyasında hedonik açlığın daha fazla görülmesi gece daha fazla uyanık kalmanın bir sonucu olabilir.

Bir çalışmada, açlık yokken yemek yemek ile ağırlık değişikliği, iştah ve yeme davranışıyla ilişkisi incelenmiştir. Çalışmaya %69'unda ağırlık artışı eğilimi olan 46 zayıf genç kadın birey dahil edilmiştir. Enerji alımı, hedonik açlık, kontrolsüz besin tüketimi ve iki ay boyunca ağırlık artışı ile ilişkilendirilmiştir ($p < 0.01$) (272). Başka bir çalışmada üniversite öğrencilerinde hedonik açlığın yeme bağımlılığı ve obezite ile ilişkisinin değerlendirilmesi amaçlanmıştır. Vücut ağırlığı, boy, bel ve kalça çevresi ölçümleri değerlendirilmiştir. BGÖ ile de hedonik açlık durumları analiz edilmiştir. Bireylerde, ortalama BGÖ puanına göre, hedonik açlığın varlığı tespit edilmiştir. BKİ sınıflandırmasına göre, BGÖ ortalama puanları, zayıftan obeze doğru bir artış göstermiştir (273). Normal BKİ'ye sahip ve obezitesi olan hastane ve üniversitede çalışan yetişkinler arasında yapılan bir çalışmada bireylerin beslenme alışkanlıkları arasındaki fark incelenmiştir. Obezitesi olan bireyler patolojik yeme davranışları göstermiştir. Duygusal yeme ölçeğinde, obezitesi olan bireylerde normal BKİ grubuna göre daha yüksek puan gözlenmiştir (274). Bu çalışmada sabah vardiyasında hedonik açlığı olan kadın bireylerin olmayanlara göre vücut ağırlığının daha yüksek olduğu gözlenmiştir ($p < 0.05$) (Tablo 4.14).

Akşam vardiyasında hedonik açlığı olan kadın bireylerin olmayanlara göre bel çevresi, kalça çevresi, bel/boy oranı ve üst orta kol çevresinin daha yüksek olduğu gözlenmiştir ($p<0.05$). Erkek bireylerde bel çevresi, kalça çevresi, bel/boy oranı ve üst orta kol çevresinin hem akşam hem sabah vardiyasında hedonik açlık durumlarına göre anlamlı bir değişiklik bulunmamıştır ($p>0.05$). (Tablo 4.14). Ayrıca bu çalışmada kalça çevresi ve yağ kütlesi ile besin gücü ölçeği arasında pozitif yönde ilişki tespit edilmiştir ($p<0.05$) (Tablo 4.27).

Bir çalışmada 1144 birey BGÖ' ye göre cinsiyetler arasında incelenmiştir. Çalışmanın sonucunda kadınların BGÖ puanı erkeklere göre anlamlı bir şekilde daha yüksek olduğu gözlenmiştir ($p<0.01$) (275). Yine başka bir çalışmada kadın ve erkeklerin BGÖ puanına bakılarak hedonik açlık durumları karşılaştırılmıştır. Çalışmanın sonuçları hedonik açlığın kadınlarda erkeklere göre daha yaygın olduğunu göstermiştir (276). Yapılan çalışmalarla tutarlı olarak bu araştırmada hem sabah hem akşam vardiya gününde kadınların erkeklere göre hedonik açlığın daha yüksek olduğu gözlenmiştir (Tablo 4.15). Ayrıca çalışmalar, yaş arttıkça hedonik açlığın azaldığını göstermiştir (16,275). Bu çalışmada her iki vardiya gününde 18-25 ile 26-30 yaş arasındakiler ≥ 30 yaş ile karşılaştırıldığında yaş arttıkça BGÖ puanının azaldığı görülmüştür (Tablo 4.15). Bu sonuç yapılan önceki çalışmalarla tutarlı bulunmuştur.

Yağlı ve basit şekerli besinler gibi lezzetli besinlerin aşırı ve sık tüketimi hedonik açlığın getirdiği bir sonuçtur. Hedonik açlığı, hedonik olmayan açlıktan ayırt etmek zordur ve ortaya çıktığı anda (genellikle besin alımından sonraki 2-3 saat içinde) değerlendirilmelidir (277). Hedonik açlık ile yeme tutumu arasındaki ilişkiyi inceleyen bir çalışmada, yüksek yağlı ve şekerli bir diyetin sadece beslenme davranışının ve vücut ağırlığının homeostatik kontrolünü bozmakla kalmayıp aynı zamanda beyin hedonik sisteminin düzensizliğine de neden olduğu gösterilmiştir (278). Meta-analiz çalışmalarında vardiyalı çalışan bireylerde enerji alımında herhangi bir farklılık gözlenmese de, vücudun sirkadiyen ritmi ile uyumsuz yemek yeme ve uyuma, besin alımının zamanlamasını, kalitesini ve miktarını etkileyebildiğini göstermiştir (266,279). Bir dizi çalışmada, yetersiz yiyecek mevcudiyeti, geceleri besin tercihi ve uyanıklığı artırmak için basit şeker ve kafein kullanımı gibi nedenlerle atıştırma davranışında bir artış gözlemlenmiştir (1,112,280). Yapılan bir çalışmada, gece vardiyasında çalışan işçilerin, gündüz çalışan bir gruba kıyasla çikolata ve şekerlemeler de dahil olmak üzere daha fazla tatlı yiyecek tükettikleri

gözlemlenmiştir (1). Yaklaşık 3000 hemşirenin dahil edildiği bir çalışmada, vardiyalı çalışanların gündüz/sabit düzende çalışanlara göre daha fazla şekerle tatlandırılmış içecek tükettikleri bildirilmiş, ancak enerji alımları arasında anlamlı bir fark bulunmamıştır (281). Bu çalışmada sabah vardiyasında erkek bireylerde hedonik açlığı olanların olmayanlara göre protein, hayvansal protein, kolesterol, B₁₂ vitamini, kalsiyum, magnezyum, sodyum, demir ve çinko alım miktarlarının anlamlı bir şekilde daha fazla olduğu gözlenmiştir ($p<0.05$). Ancak enerji, karbonhidrat ve yağ alım miktarları açısından sabah ve akşam vardiyasında, bireyler arasında anlamlı bir farklılık bulunmamıştır ($p>0.05$) (Tablo 4.18).

5.8. d2 Dikkat Testi

Sirkadiyen ritim varyasyonu, insanları sabahçıl, akşamcıl ve orta tip olmak üzere üç kronotipte sınıflandırmaktadır. Sabahçıl tipli bireyler, daha erken uyanan ve aktivitelerine daha yüksek uyumla başlayabileceklerini hisseden bireylerdir. Akşamcıl tipliler ise daha geç uyanan ve günün sonunda yüksek bir uyarılma sergileyen bireylerdir (282). Bir çalışmada vardiyalı çalışan hemşirelerde uyku kalitesi ile kronotipler ve tükenmişlik arasındaki ilişki incelenmiş uyku kalitesi düşük olan bireylerin tükenmişlik düzeyleri oldukça yüksek bulunmuştur. Uyku kalitesi kötü olan bireylerin daha çok işle ilgili kaza yaşadığı gözlenmiştir. Akşamcıl tipli bireylerin uyku kalitesi ve uyku latent puanlarının tükenmişliğe etkisi daha fazla bulunmuştur (283). Uykusuzluk ve sirkadiyen ritimdeki bozulmalar birçok vardiyalı çalışanın mesleki performansını ve üretkenliğini de olumsuz etkilemektedir. Gece boyunca çalışmanın dikkat eksikliğini arttırdığı ve tepki süresini yavaşlattığı bilinmektedir (131). Bir çalışmada, üniversite öğrencilerinden oluşan bir örnekleme sınav öncesi seçici dikkat ve zihinsel konsantrasyon düzeyleri ve bu durumda kaygı ile dikkat düzeylerindeki azalma arasındaki olası ilişki incelenmiştir. Dikkat düzeyleri d2 Dikkat testi ile değerlendirilmiştir. Çalışmanın sonucunda, kaygı düzeyi düşük olan katılımcıların sınavdan önce daha yüksek düzeyde seçici dikkat ve zihinsel konsantrasyona sahip olduğu gözlenmiştir. Bu sonuçlar özellikle, kaygı düzeyleri çok yüksek olduğunda, bunun yönlendirme ve uyarı işlevlerini aşırı aktive edebileceğini ve dikkati kontrol etme kapasitesini azaltabileceğini göstermiştir (284). Başka bir çalışmada tıp öğrencilerinin gece vardiyası nedeniyle uykusuzluğun dikkat performansı üzerine etkisi incelenmiştir. Dönem boyunca 3 değerlendirmede 180 öğrenciden alınan d2 Dikkat Testleri karşılaştırılmıştır. Dönem başında gruplar arasında gece uyku saati, uykusuzluk ve

d2 Dikkat Testi etkinliği açısından anlamlı bir fark bulunmamıştır. İkinci değerlendirmenin sonunda, gece vardiyasında çalışan öğrencilerde daha fazla uykusuzluk gözlenmiştir ($p<0.001$). Uykusuz ğrencilerin konsantrasyon düzeylerinin daha düşük olduğu tespit edilmiştir ($p<0.001$). Dikkat performansı gece vardiyasından kaynaklanan uykusuzluk ile açıklanmıştır (285). Bir alışma, hemşirelerin farklı vardiyalardaki seçici dikkat düzeylerini araştırmıştır. Bireylerin gece vardiyasındaki TN-E yüzdesi, konsantrasyonları ve testteki hızlarının gündüz vardiyasındakine göre daha az olduğu gözlenmiştir (134). Stroop dikkat testi kullanarak yapılan bir çalışmada yoğun bakım ünitesinde çalışan hemşireler değerlendirilmiştir. Çalışmanın sonunda gece vardiyasında çalışan hemşirelerin işlem süresinin gündüze göre arttığı gözlenmiştir (286). Bu çalışmada ise bireylerin sabah ve akşam vardiyalarındaki TN-E puan yüzdesi karşılaştırıldığında sabah vardiyasında çalışılan gündeki yüzde akşam vardiyasına göre anlamlı bir şekilde daha düşük çıkmıştır ($p<0.05$). Sonuç olarak bireylerin sabah vardiyasındaki dikkat durumunun akşama göre daha kötü olduğu gözlenmiştir (Tablo 4.20). Bu çalışmada bireyler daha geç başlayan vardiyalarında tüm gece boyunca çalışmadıkları için dikkat performansı anlamında diğer çalışmalarla uyumlu çıkmamıştır. Bu çalışmada, bireylerin 07.00-15.00 çalışılan güne bağlayan gecenin 15.00-23.00 çalışılan güne bağlayan geceye göre uyku sürelerinin daha az olması sabah vardiyasındaki dikkat performansının daha kötü olmasına sebep olmuş olabilir.

Bir çalışmada, genç (ortalama yaş=25.8) ve daha yaşlı (ortalama yaş=67.9) yetişkinlerin dikkat performansını değerlendirilmiştir. Tepki süreleri, genç ve yaşlı yetişkinlerde ölçülmüştür. Çalışmanın sonunda dikkat performansının yaşlılarda gençlere göre anlamlı olarak daha kötü olduğu gözlenmiştir (287). Bilişsel veya bilişsel olarak belirlenmiş işlevler gibi dikkat ve motor performans, yaşa bağlı performans eksiklikleri gösterme eğilimindedir (288). Bu çalışmada, yapılan çalışmalarla tutarlı olarak bireylerin yaşı arttıķa dikkat performanslarının anlamlı bir şekilde düştüğü gözlenmiştir ($p<0.05$) (Tablo 4.21). Çalışmada dikkat performansı ile yaş arasında negatif yönde bir ilişki saptanmıştır ($p<0.05$) (Tablo 4.28).

Çalışmalarda fiziksel aktivitenin, çeşitli bilişsel görevlerde performansı arttırdığı gözlenmiştir. Bir çalışmada, yaşlı koşucuların basit tepki süresi görevlerinde ve seçim tepkilerinde niversite öğrencileri kadar iyi performans gösterdiği tespit edilmiştir (289,290). Bilişsel performans için zindeliğin kronolojik yaştan çok daha önemli olduğu

sonucuna varılmıştır. Son çalışmalar, bir beden eğitimi programına katılımın bile bilişsel performansı olumlu yönde değiştirebileceğini göstermiştir (288,291). Bu çalışmada özellikle sabah vardiyasında çalışılan günde, dikkat performans yüzdesi düzenli fiziksel aktivite yapmayanların (56.4 ± 31.11) yapanlara göre (74.5 ± 31.82) daha düşük olduğu gözlenmiştir (Tablo 4.22). Özellikle bu bireylerde sabah vardiyası günü dikkat düzenin düşük olmasının sebebi, sabah vardiyasına bağlanan gece bireylerin uyku süresinin daha kısa olmasına bağlanabilir.

Obezite ile bilişsel fonksiyon üzerine çok az çalışma yapılmıştır (292). Sadece iki çalışma, obezitenin kendi başına erkeklerde düşük bilişsel işlevsellik ile ilişkili olduğuna dair bazı kanıtlar sağlamıştır (293,294). Obezitenin kognitif bozukluğa yol açtığı mekanizmalar belirsizdir. Öngörülen mekanizmalar arasında hiperglisemi ve hiperinsülineminin merkezi sinir sistemine vasküler hasarı yer almaktadır (295). Bazı araştırmalar lipit seviyeleri ile bilişsel işlev arasında bir ilişki bulmuştur (296,297). Çalışmalarda artmış ağırlık ve azalmış bilişsel fonksiyon arasında da ilişkiler gözlenmiştir (295,298). Bu çalışmada akşam vardiyası günü kadın bireylerde dikkat durumu iyi olanların kötü olanlara göre ortalama vücut ağırlığı değerinin daha yüksek; vücut kas kütlesi değerinin ise daha düşük olduğu tespit edilmiştir ($p < 0.05$). Bu sonuç, yapılan çalışmalarla tutatlı çıkmamıştır. Sabah vardiyası günü, hem kadın hem erkek bireylerde dikkat durumu kötü olanların olmayanlara göre ortalama BKİ, bel çevresi ve kalça çevresi değerlerinin daha yüksek olduğu gözlenmiştir ($p > 0.05$). (Tablo 4.23). Ayrıca çalışmada, bel/boy oranı açısından riskli olan bireylerin sabah vardiyasında dikkat performansının daha kötü olduğu gözlenmiştir ($p < 0.05$) (Tablo 4.24). Bu durum, artan vücut ağırlığının bilişsel fonksiyonda azalmaya sebep olmasına bağlanabilir.

Yapılan araştırmalar glukoz ve proteinin 50 yaşın üzerindeki insanlar için olumlu etki de dahil olmak üzere, glukozun bilişsel işlevsellik ve dikkat üzerindeki olumlu etkisine dair kanıtlar göstermektedir (299,300). Bir çalışma, karbonhidrat açısından zengin bir öğünün yetişkinlerde dikkat ve karar süreleri üzerindeki olumlu etkisini göstermiştir (300). Kanarek ve Swinney (301), yüksek enerji içeriğine sahip atıştırmalıktan sonra geriye dikkatte olumlu etkiler bulmuştur. Kaplan ve arkadaşları (302), karbonhidrat, yağ ve protein açısından dengelenmiş bir öğünün sağlıklı yaşlı yetişkinlerde yalnızca hafızanın değil, aynı zamanda dikkatin ve psikomotor işlevin de "enerji" tarafından iyileştirildiğini göstermiştir. Bir çalışmada genç yetişkinlerde kafein ve karbonhidrat kombinasyonunun

dikkatle ilgili hızlı görsel bilgi işleme görevinde gelişme gözlenmiştir (303). Birkaç çalışma, zayıf glukoz regülasyonunun bilişsel testlerdeki düşük performansla ilişkili olduğunu göstermiştir. Yaşlı yetişkinlerin beta hücre fonksiyonunun hafıza ve görsel motor performansındaki gelişmelerle pozitif yönde ilişki gözlenmiştir (304,305). Bu çalışmada sabah vardiyası günü erkek bireylerde dikkat durumu iyi olanları olmayanlara göre enerjiden gelen ortalama yağ ve protein yüzdesi ile aldıkları A vitamini ve E vitamini miktarlarının anlamlı bir şekilde daha fazla olduğu gözlenmiştir ($p<0.05$). Hem sabah hem akşam vardiyası günü kadın bireylerde dikkat durumu kötü olanların olmayanlara göre ortalama enerji, toplam yağ, doymuş yağ ve kolesterol alım miktarının daha fazla olduğu tespit edilmiştir ($p>0.05$). (Tablo 4.25). Yapılan önceki çalışmalardaki gibi bireylerin aldıkları karbonhidratın dikkat performansına herhangi bir etkisi bulunmamıştır. Balık tüketimi, okuldaki ve bilişsel testlerdeki performansla olumlu bir şekilde ilişkilendirilmektedir. Bir çalışmada, 12 hafta boyunca haftada üç kez balık, et yemeği ve omega-3 takviyesi alan adölesan grupların dikkat düzeylerine etkisi değerlendirilmiştir. Çalışmanın sonunda, beslenme durumu ile d2 Dikkat Testi'ndeki puanlar arasında anlamlı bir ilişki bulunamamıştır (306). Bu çalışmada da bireylerin çoklu doymamış yağ asidi alımı ile her iki vardiyadaki dikkat performansı arasında anlamlı bir ilişki bulunamamıştır (Tablo 4.25). Bu durum, çalışmada bireylere herhangi bir diyet müdahalesinde bulunulmamasıyla ilişkilendirilebilir.

5.9. Hedonik Açlık ve Dikkat Performansı

Büyük porsiyonlu yüksek enerji içeriğine sahip besinlerin varlığı, besin alımını uyaran hedonik faktörlerin ortaya çıkmasına neden olmaktadır (179,180). Özellikle, ana yemeklerin dışında tüketilen atıştırmalıklar gibi faktörler bireyleri ana yemeklerden daha fazla etkilemektedir (182). Besin alımının dikkat performansını etkilediği de bilinmektedir. Karbonhidratlar uyuşukluğu ve yorgunluğu arttırdığı için uyanıklığı, hafızayı, öğrenmeyi ve dikkat performansını olumsuz etkileyebilmektedir. Basit şeker veya nişasta kaynaklı yüksek karbonhidratlı öğünler, periferik görsel uyaranların yavaş reaksiyon göstermesine sebep olabilmektedir (307). Bir çalışma ruh hali ve performans üzerindeki olumsuz etkinin, öğünün boyutu, enerjisi veya makrobesin bileşiminden bağımsız, alışılmışın dışında öğün ve atıştırmalık tüketiminden kaynaklanabileceğini göstermiştir (308). Tüketilen besinin miktarı ve türü, uyku süresi ve buna bağlı dikkat düzeyine göre değişebildiği bilinmektedir

(205). Bireylerin sabah vardiyası günü ortalama uyku süresi akşam vardiyasına göre daha az olduğu tespit edilmiştir, fakat bu çalışmada sabah vardiyasındaki hedonik açlık durumunun akşama göre daha az olduğu görülmüştür. Bu sonuç yapılan çalışmalarla tutarlı bulunmamıştır. Bu durum, çalışmanın örneklem sayısının az olmasına bağlanabilir. Azalan uyku süresi ile artan vücut ağırlığı arasında ilişki olduğu ve kısıtlı sürede uyuyan bireylerde, artan atıştırma davranışı sebebiyle bireylerin enerji alımlarının arttığı bilinmektedir (203). Çalışmada azalan uyku süresi görülen sabah vardiyasında hem kadın hem erkek bireylerde dikkat durumu kötü olanların olmayanlara göre ortalama BKİ, bel çevresi ve kalça çevresi değerlerinin daha yüksek olduğu gözlenmiştir ($p>0.05$). Fakat enerji alımı ile dikkat performansı arasında bir ilişki bulunamamıştır. Bir çalışma, karbonhidrat açısından zengin bir öğünün yetişkinlerde dikkat ve karar süreleri üzerindeki olumlu etkisini göstermiştir (300). Bu çalışmada her iki vardiya gününde dikkat durumu kötü olan bireylerin dikkat durumu iyi olanlara göre daha fazla karbonhidrat aldığı gözlenmiştir. Önceki çalışma ile bu sonuç tutarsız çıkmıştır. Ayrıca bu çalışmada hem akşam hem sabah vardiya gününde dikkat durumu kötü olan bireylerin iyi olanlara göre Besin Gücü Ölçeği puanlarının daha yüksek olduğu tespit edilmiştir ($p>0.05$) (Tablo 4.29). Çalışmada bu sonuca göre hedonik açlığı olan bireylerin dikkat performanslarının daha kötü olduğu sonucuna varılabilir fakat bunun için daha fazla çalışmaya ihtiyaç duyulmaktadır.

6. SONUÇ VE ÖNERİLER

6.1. Sonuçlar

Bu çalışmada, özel bir şirkette bir gün sabah (07.00-15.00) ertesi gün akşam (15.00-23.00) vardiyasında çalışan 19-64 yaş arası tüm yetişkin bireylerin vardiyalarına göre hedonik açlıkları, dikkat düzeyleri ve beslenme durumları karşılaştırılmıştır. Çalışma sonucunda aşağıdaki sonuçlar elde edilmiştir.

1. Araştırmaya katılan 40 bireyin %57.5'i kadın, %42.5'i erkektir.
2. Bireylerin yaş ortalaması 29.9 ± 10.03 yıl olup, %47.5'i 18-25 yaş aralığında yer almaktadır. Otuz yaş ve üzerinde olan bireylerin oranı ise %27.5 olarak belirlenmiştir.
3. İlkokul, lise ve üniversite düzeyinde eğitim alan bireylerin oranı sırasıyla; %12.5, %20.0 ve %67.5 olarak saptanmıştır.
4. Hekim tarafından tanısı konan kronik hastalığı olan bireylerin oranı %12.5 olarak belirlenmiştir. Bireylerin %15.0'i düzenli olarak ilaç kullandığını belirtirken %10.0 oranında birey de besin desteği kullandığını belirtmiştir. Besin desteği kullanan bireylerin %50'si demir, %50'si magnezyum kullandıklarını belirtmiştir.
5. Bireylerin yarısı sigara kullanıyor diğer yarısı da kullanmıyor olarak belirlenmiştir. Sigara kullanan bireyler günlük 12.0 ± 7.31 adet sigarayı, ortalama 11.5 ± 10.81 yıldır kullandığını belirtmiştir. Alkol kullanan ve kullanmayan bireylerin oranı %47.5 ve %52.5 olarak saptanmıştır.
6. Sabah, akşam vardiyasında ve izin gününde bireylerin ortalama uyku süreleri sırasıyla; 5.1 ± 1.27 saat, 7.0 ± 1.30 saat ve 7.9 ± 1.17 saat olarak belirlenmiştir. Akşam vardiyasına göre sabah vardiyasında uyku süresinin daha az olduğu gözlenmiştir.
7. Katılımcıların ana ve ara öğün sayılarının 2.4 ± 0.59 ve 1.6 ± 0.76 olduğu belirlenmiştir. Bireylerin %57.5'i öğün atladığını belirtmiş ve en çok atlanan öğünün (%40.0) öğle olduğu saptanmıştır.

8. Bireylerin günlük su tüketimi ortalaması 1697.5 ± 905.68 mL olarak saptanmıştır.
9. Düzenli fiziksel aktivite yapan bireylerin oranı %52.5 olarak belirlenmiştir.
10. Erkeklerin bel çevresi ve vücut ağırlığının her iki vardiya düzeninde de kadınlardan daha fazla olduğu gözlenmiştir.
11. Sabah vardiyasında kadınların %26.1'i hafif şişman, %8.7'si obez iken erkeklerin %47.1'i hafif şişmandır.
12. Erkeklerin sabah ve akşam vardiyasında aldıkları enerji ortalamaları sırasıyla; 1691.6 ± 1098.31 kkal ve 1571.3 ± 553.08 iken; kadınlarda sabah ve akşam vardiyasında aldıkları enerji ortalamaları sırasıyla; 1196.6 ± 470.70 kkal ve 1140.7 ± 427.51 kkal olarak gözlenmiştir.
13. Erkeklerin sabah vardiyasında alınan makro besin öğelerinin enerjiden gelen yüzdeleri incelendiğinde protein, yağ ve karbonhidrat alımı önerilen aralıkta yer alırken; akşam vardiyasında ise protein alımının önerilen aralıkta; karbonhidrat alımının önerilenin altında; yağ alımının önerilenden fazla olduğu gözlenmiştir. Kadın bireylerin sabah vardiyasında alınan makro besin öğelerinin enerjiden gelen yüzdeleri incelendiğinde protein alımının önerilen aralıkta; karbonhidrat alımının önerilenin altında; yağ alımının önerilenden fazla olduğu gözlenirken; akşam vardiyasında ise protein ve karbonhidrat alımının önerilen aralıkta; yağ alımının önerilenden fazla olduğu tespit edilmiştir.
14. Erkeklerin sabah ve akşam vardiyasında aldıkları ortalama posa miktarı sırasıyla; 15.3 ± 7.90 g ve 17.1 ± 7.39 g saptanırken; kadınlarda ise sabah ve akşam vardiyasında tükettikleri ortalama posa miktarı sırasıyla 11.9 ± 6.88 g ve 14.1 ± 7.02 g olduğu saptanmıştır. Hem kadın hem erkeklerde posa alımı TÜBER-2022'nin yetişkin bireyler için önerdiği günlük 25 g posa alımının altında kalmıştır. Bu iki alım ortalaması benzer bulunmuştur ($p > 0.05$).
15. Erkek bireylerde hem sabah hem akşam vardiyasında D ve C vitamini alımının yetersiz olduğu gözlenmiştir. Kadınlarda sabah vardiyasında D vitamini, riboflavin, B₆ vitamini, folat ve C vitamini alımının; akşam vardiyasında D vitamini, riboflavin ve B₁₂ vitamini alımının yetersiz olduğu tespit edilmiştir.
16. Çalışmaya katılan bireylerin sabah vardiyası günü ortalama süt, yoğurt, kefir tüketim miktarı 115.5 ± 129.30 mL akşam vardiyasında ortalama süt, yoğurt, kefir tüketim miktarı 119.7 ± 105.41 mL olarak gözlenmiştir ($p > 0.05$).

17. Bireylerin ortalama sebze ve meyve tüketim miktarına bakıldığında sabah vardiyası gününe göre akşam vardiyasında, daha fazla tüketildiği gözlenmiştir ($p<0.05$).
18. Sabah vardiyasında bireylerin %47.5'inde, akşam vardiyasında bireylerin %70.0'inde hedonik açlık olduğu belirlenmiştir. Sabah ve akşam vardiyalarında bireylerin besin gücü ölçeği toplam puanı 2.6 ± 0.76 ve 2.7 ± 0.76 olarak belirlenmiş bu iki ortalama arasında istatistiksel anlam içeren farklılık olduğu belirlenmiştir ($p<0.05$).
19. Akşam vardiyasında ölçülen besin gücü ölçeği puan sınıflamasına göre sabah vardiyasında hedonik açlığı olan kadın bireylerin olmayanlara göre ortalama vücut ağırlığı değerinin daha yüksek olduğu gözlenmiştir ($p<0.05$).
20. Hem kadın hem erkek çalışanların akşam vardiyasındaki besin gücü puanı sabah vardiyasına göre daha yüksek bulunmuştur ($p<0.05$). Sabah vardiyasındaki kadınların besin gücü puanının erkeklerle göre anlamlı olarak daha yüksek olduğu tespit edilmiştir ($p<0.05$).
21. Kronik bir hastalığı olmayan bireylerin sabah vardiyası puanları (2.5 ± 0.78), akşam vardiyası puanlarına (2.7 ± 0.78) göre anlamlı şekilde düşük bulunmuştur ($p<0.05$).
22. Sigara kullanan ve kullanmayan bireylerin, alkol kullanan ve kullanmayan bireylerin, fiziksel aktivite yapan ve yapmayan bireylerin akşam vardiyasında ölçülen besin gücü puanı, sabah vardiyasına göre daha yüksek bulunmuştur ($p<0.05$).
23. Sabah vardiyasında erkek bireylerde hedonik açlığı olanların olmayanlara göre ortalama protein, hayvansal protein, kolesterol, B₁₂ vitamini, kalsiyum, magnezyum, sodyum, demir ve çinko alım miktarlarının anlamlı bir şekilde daha fazla olduğu gözlenmiştir ($p<0.05$).
24. Sabah vardiyası günü, hedonik açlığı olan bireylerin ortalama süt, yoğurt, kefir, kümes hayvanı, diğer tahıllar ve sebze ve meyve grubu tüketim miktarı hedonik açlığı olmayanlara göre anlamlı bir şekilde daha az olduğu gözlenmiştir ($p<0.05$). Akşam vardiyası günü, hedonik açlığı olan bireylerin ortalama kırmızı et ve ürünleri ile balık tüketimi daha az gözlenirken; kurubaklagil ve yağlı tohum tüketimi daha fazla gözlenmiştir ($p<0.05$).
25. Sabah vardiyasında dikkat durumu kötü olan bireylerin oranı %52.5 iken; akşam vardiyasında bu oran %35.0 olarak belirlenmiştir. Sabah ve akşam

vardiyalarında ölçülen, dikkat testi değerlendirme yüzdesi sırasıyla; 63.9 ± 31.45 ve 74.5 ± 27.79 olarak değerlendirilmiştir ($p < 0.05$).

26. Sabah ve akşam vardiyasında ölçülen dikkat puanlarının cinsiyete göre anlamlı bir farklılığı olmadığı belirlenmiştir ($p > 0.05$). Yaşı 18-25 arası olan bireylerin dikkat puanları 75.8 ± 27.83 puan, 30 yaş ve üzerinde olan bireylerin dikkat puanı 46.2 ± 27.46 olarak hesaplanmıştır. Yaş arttıkça dikkat düzeyinin azaldığı tespit edilmiştir ($p < 0.05$).
27. Hem sabah hem akşam vardiyasında yapılan dikkat testi puanına göre, bekâr bireylerin dikkat puanları evli bireylere göre daha fazla bulunmuştur ($p < 0.05$).
28. Sabah vardiyasında ölçülen dikkat testi puanı, kronik hastalığı olan bireylerde olmayan bireylere göre daha yüksek bulunmuştur ($p < 0.05$). Düzenli ilaç kullanan, sigara tüketmeyen ve düzenli fiziksel aktivite yapmayan bireylerin akşam vardiyasında yapılan dikkat testi puanı, sabah yapılan teste göre daha yüksek bulunmuştur ($p < 0.05$).
29. Akşam vardiyası günü kadın bireylerde dikkat durumu iyi olanların kötü olanlara göre ortalama vücut ağırlığı değerinin daha yüksek; vücut kas kütlesi değerinin ise daha düşük olduğu tespit edilmiştir ($p < 0.05$).
30. Sabah vardiyası günü erkek bireylerde dikkat durumu iyi olanları olmayanlara göre enerjiden gelen ortalama yağ ve protein yüzdesi ile tükettikleri A vitamini ve E vitamini miktarlarının anlamlı bir şekilde daha fazla olduğu gözlenmiştir ($p < 0.05$).
31. Bireylerin her iki vardiya gününde ortalama yumurta ile sebze ve meyve tüketiminin dikkat durumu iyi olanlarda dikkat durumu kötü olanlara daha fazla olduğu gözlenmiştir ($p > 0.05$).
32. Hem sabah hem akşam vardiyasında ölçülen besin gücü ölçeği puanının; kalça çevresi ve vücut yağ kütlesiyle arasında pozitif yönde; vücut sıvı yüzdesi arasında negatif yönde ilişki olduğu belirlenmiştir ($p < 0.05$).
33. Sabah vardiyasında ölçülen dikkat ölçeği puanının yaş ile arasında negatif yönde ilişki saptanmıştır ($p < 0.05$).
34. Her iki vardiya gününde dikkat durumu kötü olan bireylerin iyi olanlara göre Besin Gücü Ölçeği puanlarının daha yüksek olduğu tespit edilmiştir ($p > 0.05$).

6.2. Öneriler

Vardiyalı çalışma, üretim için gereken süreyi karşılamak için iki veya daha fazla ekip (vardiya) kullanan çalışma saatlerinin özel olarak düzenlenmesini ifade etmektedir. İki vardiyalı çalışma genellikle yalnızca gündüz saatlerini kapsarken, üç vardiyalı çalışma geceyi de kapsamaktadır. Vardiya başlangıç saatleri genellikle 06.00, 14.00 ve (gece vardiyası dahilse) 22.00 civarında değiştirilebilmektedir. Bu çalışma biçimi son 50 yılda dünya çapında artmıştır ve ülkemizde de yaygınlaşmıştır. Sabit bir saatte yapılmayan mesainin sağlık, güvenlik ve sosyal açıdan iyilik hâli üzerinde olumsuz etkilerinin olabileceği düşünülmektedir. Uyku düzeninin bozulması sonucu gelişen konsatrasyon bozuklukları ve düzensiz ve sağlıksız beslenme sonucu oluşan sağlık problemleri bunlardan en önemlileridir.

Sabit vardiya sistemi dışında çalışmanın obezite riski üzerine olan olası etkisinin anlaşılabilmesi için; bu sistemde çalışan bireylerin hedonik açlık durumlarının belirlenmesi önem arz etmektedir. Bu durum da göz önüne alınarak bireylerin çalışma saatlerine ve ortamına uygun bireye özgü optimal beslenme alışkanlığı kazandırmak için bir diyetisyen tarafından beslenme danışma hizmeti verilmelidir. Danışmanlık hizmeti verilmeden önce bireyin fiziksel ve ruhsal sağlığı kapsamlı bir şekilde sorgulanmalıdır. İş yerlerinde bireylere sağlıklı ve dengeli en az 1 öğün sunulmalı ve sağlıklı beslenme açısından eğitimler verilmelidir. Hedonik açlığı ve atıştırma davranışını artıran faktörler belirlenip, engellenmeli ve buna uygun çözümler getirilmelidir.

Sabit vardiya sistemi dışında çalışan bireylerde uyku düzeninin değişmesi sonucu uykusuzluk yaygın olarak gözlenebilmektedir. Bireylerde uykusuzluğun en göze çarpan bilişsel sonuçları, dikkatin ve işleyen hafızanın azalmasını, tepki süresinin uzamasını ve bozulmuş motor becerilerini içermektedir. Haftalık çalışma saatinin azaltılması, iyi uyku hijyeninin, vardiya öncesi ve sonrası yeterli uykunun sağlanması uykusuzluğun getirdiği sorunları en aza indirecek yaklaşımlar olabilir. Bununla birlikte çalışma ortamının yeterli aydınlatmayı ve havalandırmayı sağlaması önem taşımaktadır.

Uykusuzluğun iştah ve besin alımı üzerine etkileri olduğu, uykusuz bireylerin ödüllendirici besin uyaranlarına daha duyarlı olduğu bilinmektedir. Bu nedenle çalışanlara

hedonik açlık üzerine farkındalık eğitimleri verilmeli, sağlıklı besinin neler olduğu hakkında bireyler bilgilendirilmelidir. Beslenmenin bilişsel fonksiyonlar üzerine etkisinin olması nedeniyle çalışan bireylerde ruhsal sağlığın iyileştirilmesi ve uyku kalitesinin artırılmasına yönelik danışmanlıklar ve eğitimler de yaygınlaşmalıdır. Kurumlara diyetisyen istihdamı sağlanmalıdır.

Bu çalışmanın bazı sınırlılıkları mevcuttur. Farklı yaş gruplarında ve cinsiyetlerde katılımcıların olması, çalışanların veri toplama sürecinde iş yoğunluğunun fazla olması, işten ayrılma ve tek vardiya düzenine geçiş yapma gibi nedenlerden dolayı örneklem sayısının az olması, dönüşümlü vardiyaların sabit bir vardiya düzeniyle karşılaştırılamaması ve çalışma süresinin kısıtlı olması, bu sınırlılıklar arasında sayılabilir. Ayrıca çalışma süresi 4 haftadan daha uzun olsaydı ve antrenörler ile işçiler ayrı ayrı incelenseydi değişen vardiyaların vücut kompozisyonu, antropometrik ölçümler ve dikkat düzeyi üzerinde etkisi daha net gözlenebilirdi.

Hedonik açlık ile dikkat düzeyi arasındaki ilişkiyi değerlendiren çalışmalar literatürde çok sınırlıdır. Bu çalışma literatürde, bu konuyu inceleyen ilk çalışmalardan biridir. Bu konu ile ilgili daha geniş örneklemler ve kapsamlı daha fazla sayıda çalışmaların yapılması gerekmektedir.

KAYNAKLAR

1. de Assis MAA, Kupek E, Nahas MV ve ark. Food intake and circadian rhythms in shift workers with a high workload. *Appetite*. 2003; 40(2): 175-183.
2. Müftüoğlu S, Parlakyiğit A. Vardiyalı çalışan işçilerin fiziksel aktivite, duygudurumu ve beslenme alışkanlıkları arasındaki ilişkinin belirlenmesi. *Türkiye Klinikleri Sağlık Bilimleri Dergisi*. 2020; 5(1): 10-21.
3. Türkiye İş Kurumu. 2020 İş Gücü Piyasası Araştırması Raporu. Erişim adresi: (<https://media.iskur.gov.tr/45570/turkiye.pdf>).
4. McMenamin TM. A time to work: recent trends in shift work and flexible schedules. *Monthly Lab. Rev*. 2007; 130: 3.
5. Wright Jr KP, Bogan RK, Wyatt JK. Shift work and the assessment and management of shift work disorder (SWD). *Sleep Medicine Reviews*. 2013; 17(1): 41-54.
6. Saraç S, Afşar GÇ, Oruç Ö, Kırbaş G, Görgüner, AM. Obstruktif uyku apne sendromlu hastalarda ek hastalıklar ile obezite ilişkisi. *Van Tıp Dergisi*. 2015; 22(4): 246-251.
7. Schultes B, Schmid S, Peters A, Born J, Fehm HL. Sleep loss and the development of diabetes: a review of current evidence. *Exp Clin Endocrinol Diabetes*. 2005; 113(10): 563-67.
8. Van Cauter E, Spiegel K, Tasalia E, Leproult R. Metabolic consequences of sleep and sleep loss. *Sleep Med*. 2008; 9 suppl 1: S23-S28.
9. Costa G. Shift work and health: current problems and preventive actions. *Safety and Health At Work*. 2010; 1(2): 112-123.
10. Knutsson A, Bøggild H. Shiftwork and cardiovascular disease: review of disease mechanisms. *Reviews on Environmental Health*. 2000; 15(4): 359-372.
11. Ayas NT, White DP, Manson JE, Stampfer MJ, Speizer FE, Malhotra A ve ark. A prospective study of sleep duration and coronary heart disease in women. *Arch Intern Med*. 2003; 27(3): 205-209.
12. Van Drongelen A, Boot CR, Merkus SL, Smid T, Van Der Beek AJ. The effects of shift work on body weight change - a systematic review of longitudinal studies. *Scand J Work Environ Health*. 2011; 37(4): 263-275.

13. Chen Y, Lauren S, Chang BP, Shechter A. Objective food intake in night and day shift workers: a laboratory study. *Clocks & Sleep*. 2018; 1(1): 42-49.
14. Vidafar, P, Cain SW, Shechter A. Relationship between sleep and hedonic appetite in shift workers. *Nutrients*. 2020; 12(9): 2835.
15. Herman CP, Fitzgerald NE, Polivy J. The influence of social norms on hunger ratings and eating. *Appetite*. 2003; 41: 15–20.
16. Şarahman Kahraman C, Akcil Ok M. Hedonic hunger status and related factors in adults. *Perspectives in Psychiatric Care*. 2022; 58(4): 2099-2106.
17. Benedict C, Brooks SJ, O'Daly OG, Almen MS, Morell A, Åberg K ve ark. Acute sleep deprivation enhances the brain's response to hedonic food stimuli: an fMRI study. *The Journal of Clinical Endocrinology & Metabolism*. 2012; 97(3): E443-E447.
18. St-Onge MP, Wolfe S, Sy M, Shechter A, Hirsch J. Sleep restriction increases the neuronal response to unhealthy food in normal-weight individuals. *International Journal of Obesity*. 2014; 38(3): 411-416.
19. Spiegel K, Tasali E, Penev P, Van Cauter E. Brief communication: sleep curtailment in healthy young men is associated with decreased leptin levels, elevated ghrelin levels, and increased hunger and appetite. *Ann Intern Med*. 2004; 141:846–50B.
20. Nedeltcheva AV, Kilkus JM, Imperial J, Kasza K, Schoeller DA, Penev PD. Sleep curtailment is anterior cingulate cortex ompanied by increased intake of calories from snacks. *Am J Clin Nutr*. 2009; 89: 126 –133.
21. Nowak K, Łukomska B. The impact of shift work on the well-being and subjective levels of alertness and sleepiness in firefighters and rescue service workers. *International Journal of Occupational Safety and Ergonomics*. 2021; 27(4): 1056-1063.
22. Dinges DF, Douglas SD, Zaugg L, Campbell DE, McMann JM, Whitehouse WG, Orne EC, Kapoor SC, Icaza E, Orne MT. Leukocytosis and natural killer cell function parallel neurobehavioral fatigue induced by 64 hours of sleep deprivation. *The Journal of Clinical Investigation*. 1994; 93(5): 1930-1939.
23. Ganesan S, Magee M, Stone JE, Mulhall MD, Collins A, Howard ME ve ark. The impact of shift work on sleep, alertness and performance in healthcare workers. *Scientific Reports*. 2019; 9(1): 1-13.

24. Åkerstedt T. Shift work and sleep disturbances. *Sleep and Health Risk*. 1991; 265-278.
25. İncir G. Çoklu vardiya çalışmasının ergonomik tasarımı. Milli Prodüktivite Merkezi. 1998.
26. Folkard S, Monk TH. Individual differences in the circadian response to a weekly rotating shift system. *Night and shift work: biological and social aspects*. Pergamon Press Oxford. 1981; 367-374.
27. Tierney C, Anderson W. Shiftwork: situational & behavioral effects on psychological & physiological wellbeing. *Journal of Quantitative Psychological Research*. 2013; 1: 1-6.
28. Driscoll TR, Grunstein RR, Rogers NL. A systematic review of the neurobehavioural and physiological effects of shiftwork systems. *Sleep Medicine Reviews*. 2007; 11(3): 179-194.
29. Zee PC, Attarian H, Videnovic A. Circadian rhythm abnormalities. *Continuum: Lifelong Learning in Neurology*. 2013; 19(1 Sleep Disorders): 132.
30. Saksvik IB, Bjorvatn B, Hetland H, Sandal GM, Pallesen S. Individual differences in tolerance to shift work—a systematic review. *Sleep Medicine Reviews*. 2011; 15(4): 221-235.
31. Burke TM, Markwald RR, Chinoy ED, Snider JA, Bessman SC, Jung CM, Wright Jr KP. Combination of light and melatonin time cues for phase advancing the human circadian clock. *Sleep*. 2013; 36(11): 1617-1624.
32. Fuller CA, Fuller PM. Circadianrhythms. In: Ramachandran VS, ed. *Encyclopedia of the Human Brain*. 1sted. New York. Academic Press. 2002; 793-812.
33. Do MTH, Yau KW. Intrinsically photosensitive retinal ganglion cells. *Physiological Reviews*. 2010.
34. Orihara K, Haraguchi A, Shibata S. Crosstalk among circadian rhythm, obesity and allergy. *International Journal of Molecular Sciences*. 2020; 21(5): 1884
35. Burešová M, Dvořáková M, Zvolsky P, Illnerová H. Early morning bright light phase advances the human circadian pacemaker within one day. *Neuroscience Letters*. 1991; 121(1-2): 47-50.
36. Deacon S, Arendt J. Adapting to phase shifts, II. Effects of melatonin and conflicting light treatment. *Physiology & Behavior*. 1996; 59(4-5): 675-682.

37. Zeitzer JM, Dijk DJ, Kronauer RE, Brown EN, Czeisler CA. Sensitivity of the human circadian pacemaker to nocturnal light: melatonin phase resetting and suppression. *The Journal of Physiology*. 2000; 526(3): 695-702.
38. Bass J, Takahashi JS. Circadian integration of metabolism and energetics. *Science*. 2010; 330(6009): 1349-1354.
39. Hastings MH, Reddy AB, Maywood ES. A clockwork web: circadian timing in brain and periphery, in health and disease. *Nature Reviews Neuroscience*. 2003; 4(8): 649-661.
40. Golombek DA, Rosenstein RE. Physiology of circadian entrainment. *Physiological Reviews*. 2010; 90(3): 1063-1102.
41. Hofstra WA, De Weerd AW. How to assess circadian rhythm in humans: a review of literature. *Epilepsy & Behavior*. 2008; 13(3): 438-444.
42. Gümüşova S, Memiş YS. Bazı viral enfeksiyonlarda melatoninin etkileri. *Atatürk Üniversitesi Veteriner Bilimleri Dergisi*. 2014; 9(1): 50-54.
43. Favero G, Franceschetti L, Buffoli B, Moghadasian MH, Reiter RJ, Rodella LF, Rezzani R. Melatonin: Protection against age-related cardiac pathology. *Ageing Research Reviews*. 2017; 35: 336-349.
44. Palaoğlu S, Beşkonaklı E. Pineal bez ve yaşlanma. *Turkish Journal of Geriatrics*. 1998; 1(1): 13-18.
45. Reiter RJ. The pineal gland and melatonin in relation to aging: a summary of the theories and of the data. *Experimental Gerontology*. 1995; 30(3-4): 199-212.
46. Atasoy ÖB, Erbaş O. Melatonin hormonunun fizyolojik etkileri. *İstanbul Bilim Üniversitesi Florence Nightingale Tıp Dergisi*. 2017; 3(1): 52-62.
47. Brzezinski A. Melatonin in humans. *New England Journal of Medicine*. 1997; 336(3): 186-195.
48. Claustat B, Brun J, Chazot G. The basic physiology and pathophysiology of melatonin. *Sleep Medicine Reviews*. 2005; 9(1): 11-24.
49. Garaulet M, Qian J, Florez JC, Arendt J, Saxena R, Scheer FA. Melatonin effects on glucose metabolism: time to unlock the controversy. *Trends in Endocrinology & Metabolism*. 2020; 31(3): 192-204.
50. Duffy JF, Wang W, Ronda JM, Czeisler CA. High dose melatonin increases sleep duration during nighttime and daytime sleep episodes in older adults. *Journal of Pineal Research*. 2022; 73(1): e12801.

51. Kouhi Habibi N, Shabestani Monfared A, Ebrahimnejad Gorji K, Karimi M, Moghadamnia AA, Tourani M ve ark. The protective effects of melatonin on blood cell counts of rectal cancer patients following radio-chemotherapy: a randomized controlled trial. *Clinical and Translational Oncology*. 2019; 21: 745-752.
52. Elverson CA, Wilson ME. Cortisol: Circadian rhythm and response to a stressor. *Newborn and Infant Nursing Reviews*. 2005; 5(4): 159-169.
53. Larsen RP. Thyrotoxicosis. *Williams Textbook Of Endocrinology*. 2003; 11: 374-421.
54. Benarroch EE. Suprachiasmatic nucleus and melatonin: reciprocal interactions and clinical correlations. *Neurology*. 2008; 71(8): 594-598.
55. Millet B, Touitou Y, Poirier MF, Bourdel MC, Amado I, Hantouche EG ve ark. Obsessive-compulsive disorder: evaluation of clinical and biological circadian parameters during fluoxetine treatment. *Psychopharmacology*. 1999; 146: 268-274.
56. Guardiola-Lemaitre B. Melatonergic receptor agonists and antagonists: therapeutic perspectives. *Journal de la Societe de Biologie*. 2007; 201(1): 105-113.
57. Reiter RJ, Tan DX, Erren TC, Fuentes-Broto L, Paredes SD. Light-mediated perturbations of circadian timing and cancer risk: a mechanistic analysis. *Integrative Cancer Therapies*. 2009; 8(4): 354-360.
58. Weibel L, Spiegel K, Follenius M, Ehrhart J, Brandenberger G. Internal dissociation of the circadian markers of the cortisol rhythm in night workers. *American Journal of Physiology-Endocrinology and Metabolism*. 1996; 270(4): E608-E613.
59. Sevim S. Sirkadyen ritim bozuklukları. *Uyku Fizyolojisi ve Hastalıkları* (Eds H Kaynak, S Ardıç). 2011; 325: 332.
60. Baron KG, Reid KJ. Circadian misalignment and health. *International Review of Psychiatry*. 2014; 26(2): 139-154.
61. Stokkan KA, Yamazaki S, Tei H, Sakaki Y, Menaker M. Entrainment of the circadian clock in the liver by feeding. *Science*. 2001; 291(5503): 490-493.
62. Gronfier C, Wright Jr KP, Kronauer RE, Czeisler CA. Entrainment of the human circadian pacemaker to longer-than-24-h days. *Proceedings of The National Academy of Sciences*. 2007; 104(21): 9081-9086.

63. Wright Jr KP, Hughes RJ, Kronauer RE, Dijk DJ, Czeisler CA. Intrinsic near-24-h pacemaker period determines limits of circadian entrainment to a weak synchronizer in humans. *Proceedings of the National Academy of Sciences*. 2001; 98(24): 14027-14032.
64. Scheer FA, Hilton MF, Mantzoros CS, Shea SA. Adverse metabolic and cardiovascular consequences of circadian misalignment. *Proceedings of the National Academy of Sciences*. 2009; 106(11): 4453-4458.
65. Costa G. Shift work and occupational medicine: an overview. *Occupational Medicine*. 2003; 53(2): 83-88.
66. Swaminathan K, Klerman EB, Phillips AJ. Are individual differences in sleep and circadian timing amplified by use of artificial light sources? *Journal of Biological Rhythms*. 2017; 32(2): 165-176.
67. Smit AN, Michalik M, Livingstone AC, Mistlberger RE, McDonald JJ. Circadian misalignment impairs ability to suppress visual distractions. *Psychophysiology*. 2020; 57(2): e13485.
68. Zhu L, Zee PC. Circadian rhythm sleep disorders. *Neurol Clin*. 2012; 30(4): 1167-91.
69. Sack RL, Hughes RJ, Edgar DM, Lewy AJ. Sleep-promoting effects of melatonin: at what dose, in whom, under what conditions, and by what mechanisms? *Sleep*. 1997; 20(10): 908-915.
70. Randler C, Vollmer C, Kalb N, Itzek-Greulich H. Breakpoints of time in bed, midpoint of sleep, and social jetlag from infancy to early adulthood. *Sleep Medicine*. 2019; 57: 80-86.
71. Fonken LK, Workman JL, Walton JC, Weil ZM, Morris JS, Haim A, Nelson RJ. Light at night increases body mass by shifting the time of food intake. *Proceedings of the National Academy of Sciences*. 2010; 107(43): 18664-18669.
72. Leone V, Gibbons SM, Martinez K, Hutchison AL, Huang EY, Cham CM ve ark. Effects of diurnal variation of gut microbes and high-fat feeding on host circadian clock function and metabolism. *Cell Host & Microbe*. 2015; 17(5): 681-689.
73. Cheng WJ, Hang LW, Kubo T, Vanttola P, Huang SC. Impact of sleep timing on attention, sleepiness, and sleep quality among real-life night shift workers with shift work disorder: a cross-over clinical trial. *Sleep*. 2022; 45(4): zsac034.
74. Durán-Gómez N, Guerrero-Martín J, Pérez-Civantos D, López-Jurado CF, Montanero-Fernández J, Cáceres MC. Night shift and decreased brain activity of

- ICU nurses: a near-infrared spectroscopy study. *International Journal of Environmental Research and Public Health*. 2021; 18(22): 11930.
75. Ha M, Park J. Shiftwork and metabolic risk factors of cardiovascular disease. *Journal of Occupational health*. 2005; 47(2): 89-95.
 76. van Amelsvoort LG, Jansen NW, Kant I. Smoking among shift workers: more than a confounding factor. *Chronobiology International*. 2006; 23(6): 1105-1113.
 77. Straif K, Baan R, Grosse Y, Secretan B, El Ghissassi F, Bouvard V et al. WHO International Agency For Research on Cancer Monograph Working Group 2007. Carcinogenicity of shift-work, painting, and fire-fighting. *Lancet Oncol*. 8: 1065-1066.
 78. Steenland K, Fine L. Shift work, shift change, and risk of death from heart disease at work. *American Journal of Industrial Medicine*. 1996; 29(3): 278-281.
 79. Haffner SM. Epidemiology of insulin resistance and its relation to coronary artery disease. *The American Journal Of Cardiology*. 1999; 84(1): 11-14.
 80. Sakata K, Suwazono Y, Harada H, Okubo Y, Kobayashi E, Nogawa K. The relationship between shift work and the onset of hypertension in male Japanese workers. *Journal of Occupational and Environmental Medicine*. 2003; 1002-1006.
 81. Morris CJ, Purvis TE, Hu K, Scheer FA. Circadian misalignment increases cardiovascular disease risk factors in humans. *Proceedings of the National Academy of Sciences*. 2016; 113(10): E1402-E1411.
 82. Yuan X, Zhu C, Wang M, Mo F, Du W, Ma X. Night shift work increases the risks of multiple primary cancers in women: a systematic review and meta-analysis of 61 articles. *Cancer Epidemiology, Biomarkers & Prevention*. 2018; 27(1): 25-40.
 83. Li Y, Li S, Zhou Y, Meng X, Zhang JJ, Xu DP, Li HB. Melatonin for the prevention and treatment of cancer. *Oncotarget*. 2017; 8(24): 39896–39921.
 84. Yang WS, Deng Q, Fan WY, Wang WY, Wang X. Light exposure at night, sleep duration, melatonin, and breast cancer. *European Journal of Cancer Prevention*. 2014; 23(4): 269-276.
 85. Schernhammer ES, Laden F, Speizer FE, Willett WC, Hunter DJ, Kawachi I, Colditz GA. Rotating night shifts and risk of breast cancer in women participating in the nurses' health study. *Journal of The National Cancer Institute*. 2001; 93(20): 1563-1568.

86. Um K, Park CS, Yoo C, Ahn YS, Kim M, Jeong KS. Risk factors including night shift work of colorectal polyp. *Annals of Occupational and Environmental Medicine*. 2020; 32.
87. Liu FC. Ultraviolet exposure and night shift work in relation to risk of skin, breast and prostate cancer in offshore petroleum workers. 2022.
88. Karlsson B, Knutsson A, Lindahl B. Is there an association between shift work and having a metabolic syndrome? Results from a population based study of 27485 people. *Occupational and Environmental Medicine*. 2001; 58(11): 747-752.
89. Theorell T, Åkerstedt T. Day and night work: changes in cholesterol, uric acid, glucose and potassium in serum and in circadian patterns of urinary catecholamine excretion: a longitudinal cross-over study of railway workers. *Acta Medica Scandinavica*. 1976; 200(1-6): 47-53.
90. DeFronzo RA, Ferrannini E. Insulin resistance: a multifaceted syndrome responsible for NIDDM, obesity, hypertension, dyslipidemia, and atherosclerotic cardiovascular disease. *Diabetes Care*. 1991; 14(3): 173-194.
91. Mozaffarian D, Hao T, Rimm EB, Willett WC, Hu FB. Changes in diet and lifestyle and long-term weight gain in women and men. *New England Journal of Medicine*. 2011; 364(25): 2392-2404.
92. Dijk DJ, Duffy JF, Riel E, Shanahan TL, Czeisler CA. Ageing and the circadian and homeostatic regulation of human sleep during forced desynchrony of rest, melatonin and temperature rhythms. *The Journal of Physiology*. 1999; 516(Pt 2): 611.
93. Buxton OM, Cain SW, O'Connor SP, Porter JH, Duffy JF, Wang Wve ark. Adverse metabolic consequences in humans of prolonged sleep restriction combined with circadian disruption. *Science Translational Medicine*. 2012; 4(129): 129.
94. Lim AJ, Huang Z, Chua SE, Kramer MS, Yong EL. Sleep duration, exercise, shift work and polycystic ovarian syndrome-related outcomes in a healthy population: a cross-sectional study. *PloS One*. 2016; 11(11): e0167048.
95. Sharma A, Laurenti MC, Dalla Man C, Varghese RT, Cobelli C, Rizza RA ve ark. Glucose metabolism during rotational shift-work in healthcare workers. *Diabetologia*. 2017; 60: 1483-1490.
96. Garrido ALF, de Sousa Duarte A, Santana PT, Rodrigues GH, Pellegrino P, Nogueira LFR ve ark. Eating habits, sleep, and a proxy for circadian disruption

- are correlated with dyslipidemia in overweight night workers. *Nutrition*. 2021; 83: 111084.
97. Torquati L, Mielke GI, Brown WJ, Burton NW, Kolbe-Alexander TL. Shift work and poor mental health: a meta-analysis of longitudinal studies. *American Journal of Public Health*. 2019; 109(11): e13-e20.
 98. Driesen K, Jansen NW, Kant I, Mohren DC, van Amelsvoort LG. Depressed mood in the working population: associations with work schedules and working hours. *Chronobiology International*. 2010; 27(5): 1062-1079.
 99. Lee HY, Kim MS, Kim O, Lee IH, Kim HK. Association between shift work and severity of depressive symptoms among female nurses: the Korea Nurses' Health Study. *Journal of Nursing Management*. 2016; 24(2): 192-200.
 100. Rosenber K. Shift work adversely affects mental health. *AJN The American Journal of Nursing*. 2020; 120(3), 67.
 101. Coffey LC, Skipper Jr JK, Jung FD. Nurses and shift work: effects on job performance and job-related stress. *Journal of Advanced Nursing*. 1988; 13(2): 245-254.
 102. Grundy A, Cotterchio M, Kirsh VA, Nadalin V, Lightfoot N, Ryan L, Kreiger N. Rotating shift work associated with obesity in men from northeastern Ontario. *Health promotion and chronic disease prevention in Canada: research, policy and practice*. 2017; 37(8): 238.
 103. Rosenbirtz MW, Woods SC, Seeley RJ, Barsh GS, Baskin DG, Leibel RL. Is the energy homeostasis system inherently biased toward weight gain? *Diabetes*. 2003; 52(2): 232-238.
 104. Woods SC, Seeley RJ. Adiposity signals and the control of energy homeostasis. *Nutrition*. 2000; 16(10): 894-902.
 105. Baicy K, London ED, Monterosso J, Wong ML, Delibasi T, Sharma A, Licinio J. Leptin replacement alters brain response to food cues in genetically leptin-deficient adults. *Proceedings of the National Academy of Sciences*. 2007; 104(46): 18276-18279.
 106. Rosenbaum M, Sy M, Pavlovich K, Leibel RL, Hirsch J. Leptin reverses weight loss-induced changes in regional neural activity responses to visual food stimuli. *The Journal of Clinical Investigation*. 2008; 118(7): 2583-2591.
 107. Tracy AL, Jarrard LE, Davidson TL. The hippocampus and motivation revisited: appetite and activity. *Behavioural Brain Research*. 2001; 127(1-2): 13-23.

108. Qian J, Morris CJ, Caputo R, Garaulet M, Scheer FA. Ghrelin is impacted by the endogenous circadian system and by circadian misalignment in humans. *International Journal of Obesity*. 2019; 43(8): 1644-1649.
109. Di Lorenzo L, De Pergola G, Zocchetti C, L'Abbate N, Basso A, Pannacciulli N ve ark. Effect of shift work on body mass index: results of a study performed in 319 glucose-tolerant men working in a Southern Italian industry. *International Journal of Obesity*. 2003; 27(11): 1353-1358.
110. Ostry AS, Radi S, Louie AM, LaMontagne AD. Psychosocial and other working conditions in relation to body mass index in a representative sample of Australian workers. *BMC Public Health*. 2006; 6: 1-8.
111. Geliebter A, Gluck ME, Tanowitz M, Aronoff NJ, Zammit GK. Work-shift period and weight change. *Nutrition*. 2000; 16(1): 27-29.
112. Waterhouse J, Buckley P, Edwards B, Reilly T. Measurement of, and some reasons for, differences in eating habits between night and day workers. *Chronobiology International*. 2003; 20(6): 1075-1092.
113. Sun M, Feng W, Wang F, Zhang L, Wu Z, Li Z ve ark. Night shift work exposure profile and obesity: Baseline results from a Chinese night shift worker cohort. *PloS One*. 2018; 13(5): e0196989.
114. Nogueira LFR, Crispim CA, Cipolla-Neto J, de Castro Moreno CR, Marqueze EC. The effect of exogenous melatonin on eating habits of female night workers with excessive weight. *Nutrients*. 2022; 14(16): 3420.
115. Sack RL, Lewy AJ. Melatonin as a chronobiotic: treatment of circadian desynchrony in night workers and the blind. *Journal of Biological Rhythms*. 1997; 12(6): 595-603.
116. Folkard S, Arendt J, Clark M. Can melatonin improve shift workers' tolerance of the night shift? Some preliminary findings. *Chronobiology International*. 1993; 10(5): 315-320.
117. Marqueze EC, Nogueira LF, Vetter C, Skene DJ, Cipolla-Neto J, Moreno CR. Exogenous melatonin decreases circadian misalignment and body weight among early types. *Journal of Pineal Research*. 2021; 71(2): e12750.
118. Yaycı, L. İlköğretim dördüncü sınıf öğrencilerinde seçici ve yoğunlaştırılmış dikkat becerilerinin geliştirmeye dayalı bir programın etkililiğinin sınanması. 2007. PhD Thesis. Marmara Üniversitesi (Turkey).

- 119.Kretschmer V, Schmidt KH, Griefahn B. Bright light effects on working memory, sustained attention and concentration of elderly night shift workers. *Lighting Research & Technology*. 2012; 44(3): 316-333.
- 120.Bidet-Caulet A, Fischer C, Besle J, Aguera PE, Giard MH, Bertrand O. Effects of selective attention on the electrophysiological representation of concurrent sounds in the human auditory cortex. *Journal of Neuroscience*. 2007; 27(35): 9252-9261.
- 121.Kahol K, Leyba MJ, Deka M, Deka V, Mayes S, Smith M ve ark. Effect of fatigue on psychomotor and cognitive skills. *The American Journal of Surgery*. 2008; 195(2): 195-204.
- 122.Doğutepe Dinçer E, Karakaş S. Nöropsikolojik Dikkat Testleri Arasındaki İlişkilerin Modellenmesi. *Klinik Psikofarmakoloji Bulteni*. 2008; 18(1).
- 123.Demir MB. Farklı klasmanlardaki futbol hakemlerinin odaklanmış dikkat becerileri ile reaksiyon sürelerinin karşılaştırılması. *The comparison of reaction times and the ability of focusing attention of football referee at the different divisions*. 2015.
- 124.Tekin, M. Okçuların imgeleme becerileri ile dikkat ve performans düzeyleri arasındaki ilişkinin incelenmesi. 2018. Master's Thesis. Adnan Menderes Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü.
- 125.Gür Y. İşitme engelli sporcuların sürekli dikkat becerilerinin sporcu olmayanlarla karşılaştırılması. 2016. Master's Thesis, Sağlık Bilimleri Enstitüsü.
- 126.Polatoğlu M. En etkili dikkat geliştirme ve konsantrasyon teknikleri. *Erbain Yayınları*. 2011; 232.
- 127.Valdez P. Focus: attention science: circadian rhythms in attention. *The Yale Journal of Biology and Medicine*. 2019; 92(1): 81.
- 128.Valdez P, Ramírez C, García A. Circadian rhythms in cognitive performance: implications for neuropsychological assessment. *Chronophysiology and Therapy*. 2012; 2(81): 12.
- 129.Valdez P, Reilly T, Waterhouse J. Rhythms of mental performance. *Mind, Brain, and Education*. 2008; 2(1): 7-16.
- 130.Chellappa SL, Morris CJ, Scheer FA. Daily circadian misalignment impairs human cognitive performance task-dependently. *Scientific Reports*. 2018; 8(1): 3041.

- 131.Saricaoglu F, Akinci SB, Gozacan A, Guner B, Rezaki M, Aypar U. The effect of day and night shift working on the attention and anxiety levels of anesthesia residents. *Turkish Journal of Psychiatry*. 2005; 16(2): 106-112.
- 132.Horowitz TS, Cade BE, Wolfe JM, Czeisler CA. Searching night and day: a dissociation of effects of circadian phase and time awake on visual selective attention and vigilance. *Psychological Science*. 2003; 14(6): 549-557.
- 133.Suoizzo AC, Malta SM, Gil G, Tintori F, Lacerda SS, Nogueira-Martins LA. Attention and memory of medical residents after a night on call: a cross-sectional study. *Clinics*. 2011; 66: 505-508.
- 134.Johnson AL, Brown K, Weaver MT. Sleep deprivation and psychomotor performance among night-shift nurses. *AAOHN journal*. 2010; 58(4): 147-156.
- 135.Frey R, Decker K, Reinfried L, Klösch G, Saletu B, Anderer P ve ark. Effect of rest on physicians' performance in an emergency department, objectified by electroencephalographic analyses and psychometric tests. *Critical Care Medicine*. 2002; 30(10): 2322-2329.
- 136.Rouch I, Wild P, Ansiau D, Marquié JC. Shiftwork experience, age and cognitive performance. *Ergonomics*. 2005; 48(10): 1282-1293.
- 137.Valdez P, Ramírez C, García A, Talamantes J, Armijo P, Borrani J. Circadian rhythms in components of attention. *Biological Rhythm Research*. 2005; 36(1-2): 57-65.
- 138.Niu SF, Chu H, Chen CH, Chung MH, Chang YS, Liao YM, Chou KR. A comparison of the effects of fixed-and rotating-shift schedules on nursing staff attention levels: a randomized trial. *Biological Research for Nursing*. 2013; 15(4): 443-450.
- 139.Bilazer F Konca G, Uğur S, Uçak H, Erdemir F, Çıtak E. Türkiye’de hemşirelerin çalışma koşulları. *Türk Hemşireler Derneği*. 2008; 12:5.
- 140.Tack J, Verbeure W, Mori H, Schol J, Van den Houte K, Huang IH ve ark. The gastrointestinal tract in hunger and satiety signalling. *UEG Journal*. 2021; 9(6): 727-734.
- 141.Smith PM, Ferguson AV. Neurophysiology of hunger and satiety. *Developmental Disabilities Research Reviews*. 2008; 14(2): 96-104.
- 142.Köse S, Şanlıer, N. Hedonik açlık ve obezite. *Türkiye Klinikleri Endokrinoloji Dergisi*. 2015; 10(1).

143. Akcil Ok M, Hayzaran M. Validation of the Turkish version Power of the Food Scale (PFS) for determining hedonic hunger status and correlate between PFS and body mass index. *Malaysian Journal of Nutrition*. 2020; 26(3): 369–377.
144. Lowe MR, Butryn ML. Hedonic hunger: a new dimension of appetite? *Physiology & Behavior*. 2007; 91(4): 432-439.
145. Saper CB, Chou TC, Elmquist JK. The need to feed: homeostatic and hedonic control of eating. *Neuron*. 2002; 36(2): 199-211.
146. Heisler LK, Lam DD. An appetite for life: brain regulation of hunger and satiety. *Current Opinion in Pharmacology*. 2017; 37: 100-106.
147. Şahin A, Yalnız M. Obezite ve gastrointestinal sistem ilişkisi. *Fırat Tıp Dergisi*. 2018; 23: 22-29.
148. Inui A. Neuropeptide Y feeding receptors: are multiple subtypes involved? *Trends in Pharmacological Sciences*. 1999; 20(2): 43-46.
149. King PJ, Widdowson PS, Doods HN, Williams G. Regulation of neuropeptide Y release by neuropeptide Y receptor ligands and calcium channel antagonists in hypothalamic slices. *Journal of Neurochemistry*. 1999; 73(2): 641-646.
150. Zanchi D, Depoorter A, Egloff L, Haller S, Mählmann L, Lang UE ve ark. The impact of gut hormones on the neural circuit of appetite and satiety: A systematic review. *Neuroscience & Biobehavioral Reviews*. 2017; 80: 457-475.
151. Liu Y, Gao JH, Liu HL, Fox PT. The temporal response of the brain after eating revealed by functional MRI. *Nature*. 2000; 405: 1058–1062.
152. Gastaldelli A, Balas B, Ratner R, Rosenstock J, Charbonnel B, Bolli GB ve ark. A direct comparison of long-and short-acting GLP-1 receptor agonists (taspoglutide once weekly and exenatide twice daily) on postprandial metabolism after 24 weeks of treatment. *Diabetes, Obesity and Metabolism*. 2014; 16(2): 170-178.
153. Vilsbøll T, Christensen M, Junker AE, Knop FK, Gluud LL. Effects of glucagon-like peptide-1 receptor agonists on weight loss: Systematic review and meta-analyses of randomised controlled trials. *Bmj*. 2012; 344: d7771.
154. Drucker DJ. The biology of incretin hormones. *Cell Metabolism*. 2006; 3(3): 153-165.
155. Baggio LL, Drucker DJ. Biology of incretins: GLP-1 and GIP. *Gastroenterology*. 2007; 132(6): 2131-2157.

- 156.Kojima M, Hosoda H, Date Y, Nakazato M, Matsuo H, Kangawa K. Ghrelin is a growth-hormone-releasing acylated peptide from stomach. *Nature*. 1999; 402(6762): 656-660.
- 157.Druce MR, Wren AM, Park AJ, Milton JE, Patterson M, Frost G ve ark. Ghrelin increases food intake in obese as well as lean subjects. *International Journal of Obesity*. 2005; 29(9): 1130-1136.
- 158.Wren AM, Small CJ, Abbott CR, Dhillo WS, Seal LJ, Cohen MA ve ark. Ghrelin causes hyperphagia and obesity in rats. *Diabetes*. 2001; 50(11): 2540-2547.
- 159.Sumithran P, Prendergast LA, Delbridge E, Purcell K, Shulkes A, Kriketos A, Proietto J. Long-term persistence of hormonal adaptations to weight loss. *New England Journal of Medicine*. 2011; 365(17): 1597-1604.
- 160.Guan XM, Yu H, Palyha OC, McKee KK, Feighner SD, Sirinathsinghji DJ ve ark. Distribution of mRNA encoding the growth hormone secretagogue receptor in brain and peripheral tissues. *Molecular Brain Research*. 1997; 48(1): 23-29.
- 161.Coleman DL. A historical perspective on leptin. *Nature Medicine*. 2010; 16(10): 1097-1099.
- 162.Tartaglia LA, Dembski M, Weng X, Deng N, Culpepper J, Devos R ve ark. Identification and expression cloning of a leptin receptor, OB-R. *Cell*. 1995; 83(7): 1263-1271.
- 163.Morris DL, Rui L. Recent advances in understanding leptin signaling and leptin resistance. *American Journal of Physiology-Endocrinology and Metabolism*. 2009; 297(6): E1247-E1259.
- 164.Habib AM, Richards P, Rogers GJ, Reimann F, Gribble FM. Co-localisation and secretion of glucagon-like peptide 1 and peptide YY from primary cultured human L cells. *Diabetologia*. 2013; 56: 1413-1416.
- 165.Grandt D, Schimicze, M, Beglinger C, Layer P, Goebell H, Eysselein VE, Reeve Jr, JR. Two molecular forms of peptide YY (PYY) are abundant in human blood: characterization of a radioimmunoassay recognizing PYY 1–36 and PYY 3–36. *Regulatory Peptides*. 1994; 51(2): 151-159.
- 166.Chandarana K, Batterham R. Peptide YY. *Current Opinion in Endocrinology, Diabetes and Obesity*. 2008; 15(1): 65-72.
- 167.Ghitza UE, Nair SG, Golden SA, Gray SM, Uejima JL, Bossert JM, Shaham Y. Peptide YY3-36 decreases reinstatement of high-fat food seeking during dieting in a rat relapse model. *Journal of Neuroscience*. 2007; 27(43): 11522-11532.

168. Batterham RL, Ffytche DH, Rosenthal JM, Zelaya FO, Barker GJ, Withers DJ, Williams SC. PYY modulation of cortical and hypothalamic brain areas predicts feeding behaviour in humans. *Nature*. 2007; 450(7166): 106-109.
169. Neary MT, Batterham RL. Gaining new insights into food reward with functional neuroimaging. *Frontiers in Eating and Weight Regulation*. 2010; 63: 152-163.
170. D'Agostino AE, Small DM. Neuroimaging the interaction of mind and metabolism in humans. *Molecular Metabolism*. 2012; 1(1-2): 10-20.
171. Espel-Huynh HM, Muratore AF, Lowe MR. A narrative review of the construct of hedonic hunger and its measurement by the Power of Food Scale. *Obesity Science & Practice*. 2018; 4(3): 238–249.
172. Lee PC, Dixon JB. Food for thought: Reward mechanisms and hedonic overeating on obesity. *Current Obesity Reports*. 2017; 6: 353–361.
173. Shechter A, Grandner MA, St-Onge MP. The role of sleep in the control of food intake. *American Journal of Lifestyle Medicine*. 2014; 8(6): 371-374.
174. Schüz B, Schüz N, Ferguson SG. It's the power of food: individual differences in food cue responsiveness and snacking in everyday life. *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity*. 2015; 12(1): 1-8.
175. Cleobury L, Tapper K. Reasons for eating 'unhealthy' snacks in overweight and obese males and females. *Journal of Human Nutrition and Dietetics*. 2014; 27(4): 333-341.
176. Parker G, Parker I, Brotchie H. Mood state effects of chocolate. *Journal of Affective Disorders*. 2006; 92(2-3): 149-159.
177. Lutter M, Nestler EJ. Homeostatic and hedonic signals interact in the regulation of food intake. *J Nutr*. 2009; 139(3): 629–32.
178. Berridge C. Food reward: brain substrates of liking and wanting. *Neurosci Biobehav Rev*. 1996; 20: 1–25.
179. Finlayson G, Dalton M. Hedonics of food consumption: are food 'liking' and 'wanting' viable targets for appetite control in the obese? *Current Obesity Reports*. 2012; 1: 42-49.
180. Stanley S, Wynne K, McGowan B, Bloom S. Hormonal regulation of food intake. *Physiol Rev*. 2005; 85: 1131-1158.
181. Murray S, Tulloch A, Gold MS, Avena NM. Hormonal and neural mechanisms of food reward, eating behaviour and obesity. *Nature Reviews Endocrinology*. 2014; 10(9): 540-552.

182. Ikemoto S, Panksepp J. The role of nucleus accumbens dopamine in motivated behavior: a unifying interpretation with special reference to reward-seeking. *Brain Research Reviews*. 1999; 31(1): 6-41.
183. Hernández L, Paredes D, Rada P. Feeding behavior as seen through the prism of brain microdialysis. *Physiology & Behavior*. 2011; 104(1): 47-56.
184. Beeler JA, Frazier CR, Zhuang X. Putting desire on a budget: dopamine and energy expenditure, reconciling reward and resources. *Frontiers in Integrative Neuroscience*. 2012; 6: 49.
185. Mena JD, Sadeghian K, Baldo BA. Induction of hyperphagia and carbohydrate intake by μ -opioid receptor stimulation in circumscribed regions of frontal cortex. *Journal of Neuroscience*. 2011; 31(9): 3249-3260.
186. Harrold JA, Williams G. The cannabinoid system: a role in both the homeostatic and hedonic control of eating? *British Journal of Nutrition*. 2003; 90(4): 729-734.
187. Peciña S, Berridge KC. Opioid site in nucleus accumbens shell mediates eating and hedonic 'liking' for food: map based on microinjection Fos plumes. *Brain Research*. 2000; 863(1-2): 71-86.
188. Harrold JA, Elliott JC, King PJ, Widdowson PS, Williams G. Down-regulation of cannabinoid-1 (CB-1) receptors in specific extrahypothalamic regions of rats with dietary obesity: a role for endogenous cannabinoids in driving appetite for palatable food? *Brain Research*. 2002; 952(2): 232-238.
189. Rothmund Y, Preuschhof C, Böhner G, Bauknecht HC, Klingebiel R, Flor H, Klapp BF. Differential activation of the dorsal striatum by high-calorie visual food stimuli in obese individuals. *Neuroimage*. 2007; 37(2): 410-421.
190. Abizaid A ve ark. Ghrelin modulates the activity and synaptic input organization of midbrain dopamine neurons while promoting appetite. *J. Clin. Invest.* 2006; 116: 3229–3239.
191. Skibicka KP, Hansson C, Alvarez-Crespo M, Friberg PA, Dickson SL. Ghrelin directly targets the ventral tegmental area to increase food motivation. *Neuroscience*. 2011; 180: 129-137.
192. Egecioglu E, Jerlhag E, Salomé N, Skibicka KP, Haage D, Bohlooly-Y M ve ark. PRECLINICAL STUDY: FULL ARTICLE: Ghrelin increases intake of rewarding food in rodents. *Addiction Biology*. 2010; 15(3): 304-311.
193. Bruijnzeel AW, Corrie LW, Rogers JA, Yamada H. Effects of insulin and leptin in the ventral tegmental area and arcuate hypothalamic nucleus on food intake and

- brain reward function in female rats. *Behavioural Brain Research*. 2011; 219(2): 254-264.
194. Mebel DM, Wong JC, Dong YJ, Borgland SL. Insulin in the ventral tegmental area reduces hedonic feeding and suppresses dopamine concentration via increased reuptake. *European Journal of Neuroscience*. 2012; 36(3): 2336-2346.
 195. St-Onge MP, McReynolds A, Trivedi ZB, Roberts AL, Sy M, Hirsch J. Sleep restriction leads to increased activation of brain regions sensitive to food stimuli. *Am. J. Clin. Nutr.* 2012; 95: 818–824.
 196. Duraccio KM, Zaugg K, Jensen CD. Effects of sleep restriction on food-related inhibitory control and reward in adolescents. *J. Pediatric Psychol.* 2019; 44: 692–702.
 197. Anstey S, Tweedie J, Lord, B. Qualitative study of Queensland paramedics' perceived influences on their food and meal choices during shift work. *Nutrition & Dietetics*. 2016; 73(1): 43-49.
 198. Gupta CC, Coates AM, Dorrian J, Banks S. The factors influencing the eating behaviour of shift workers: What, when, where and why. *Ind. Health*. 2019; 57: 419–453.
 199. Bonnell EK, Huggins CE, Huggins CT, McCarey TA, Palermo C, Bonham MP. Influences on dietary choices during day versus night shift in shift workers: A mixed methods study. *Nutrients*. 2017; 9: 193.
 200. McHill AW, Melanson EL, Higgins J, Connick E, Moehlman TM, Stothard ER, Wright Jr KP. Impact of circadian misalignment on energy metabolism during simulated nightshift work. *Proceedings of the National Academy of Sciences*. 2014; 111(48): 17302-17307.
 201. Akkuş ÖÖ, Mermer M. Vardiyalı çalışan bireylerde hedonik açlık, yeme arzusu ve obezite riski: Kesitsel bir çalışma. *Mersin Üniversitesi Sağlık Bilimleri Dergisi*. 15(2): 370-381.
 202. Martínez García RM, Jiménez Ortega AI, López Sobaler AM, Ortega RM. Estrategias nutricionales que mejoran la función cognitiva [Nutrition strategies that improve cognitive function]. *Nutr Hosp*. 2018; 7;35(Spec No6):16-19.
 203. Hanlon EC, Van Cauter E. Quantification of sleep behavior and of its impact on the cross-talk between the brain and peripheral metabolism. *Proc Natl Acad Sci USA*. 2011; 108(suppl 3): 15609–15616.

204. Van Cauter E, Knutson KL. Sleep and the epidemic of obesity in children and adults. *Eur J Endocrinol*. 2008; 159(suppl 1):S59–S66.
205. Pardi D, Buman M, Black J, Lammers GJ, Zeitzer JM. Eating decisions based on alertness levels after a single night of sleep manipulation: a randomized clinical trial. *Sleep*. 2017; 40(2): zsw039.
206. Baysal A, Aksoy M, Besler H, Bozkurt N, Keçecioglu S, Merdol T ve ark. *Diyet el kitabı*. Ankara: Hatipoğlu baskı. 2013; 225-253.
207. World Health Organisation. Physical status: the use and interpretation of anthropometry: report of a WHO Expert Committee. 1995.
208. Ashwell M, Hsieh SD. Six reasons why the waist-to-height ratio is a rapid and effective global indicator for health risks of obesity and how its use could simplify the international public health message on obesity. *International journal of food sciences and nutrition*. 2005; 56(5): 303-307.
209. World Health Organization. Waist circumference and waist-hip ratio report of a who expert consultation. Geneva, 8-11 December 2008, 1-47, 2011.
210. World Health Organization. Body mass index-BMI. Erişim adresi: (<http://www.euro.who.int/en/health-prevention/nutrition/a-healthy-lifestyle/body-mass-index-bmi>).
211. Rakıcıoğlu, Neslişah ve ark. *Yemek ve besin fotoğraf kataloğu ölçü ve miktarlar*. 2009.
212. BEBİS. Bilgisayar Destekli Beslenme Programı, Beslenme Bilgi Sistemleri Paket Programı (BEBİS) Versiyon:8.
213. T.C. Sağlık Bakanlığı, Türkiye Beslenme Rehberi (TÜBER) 2022. T.C. Sağlık Bakanlığı Yayın No: 1031, Ankara 2022 Erişim: (https://hsgm.saglik.gov.tr/depo/birimler/saglikli-beslenme-hareketli-hayatdb/Yayinlar/rehberler/Beslenme%20Rehberi%202022.pdf?fbclid=PAAabfdVFphrM_qFH6IjaZI9xuQMRY3fj5Piuc-zIBGF5lhqeOW_q2SigzRVoA). Erişim Tarihi: 20.04.2023
214. Cappelleri JC, Bushmakina AG, Gerber RA, Leidy NK, Sexton CC, Karlsson J, Lowe MR. Evaluating the Power of Food Scale in obese subjects and a general sample of individuals: development and measurement properties. *Int J Obes (Lond)*. 2009;33(8):913-22.

- 215.Mehtap AO, Melisa H. Validation of the Turkish version Power of the Food Scale (PFS) for determining hedonic hunger status and correlate between PFS and body mass index. *Malaysian Journal of Nutrition*. 2020; 26(3).
- 216.Ulker, Izzet, Feride Ayyildiz, Hilal Yildiran. "Validation of the Turkish version of the power of food scale in adult population." *Eating and Weight Disorders-Studies on Anorexia, Bulimia and Obesity*. 2021; 26: 1179-1186.
- 217.Pekcan G. Bireylerin beslenme durumlarının belirlenmesinde kullanılan yöntemler. *Hastalıklarda Beslenme Tedavisi Kitabı*. Güneş Tıp Kitabevleri, syf: 57–86. ISBN: 978–975–277–614–2, 2015.
- 218.Brickenkamp R, Rump G. Die stabilitat des aufmerksameits-belastungs-tests (test d2) über langere zeitabschnitte. *Diagnostica*. 1966; 12(1): 17-24
- 219.Yaycı L. d2 Dikkat Testi'nin geçerlik ve güvenirlik çalışması. *Kalem Uluslararası Eğitim ve İnsan Bilimleri Dergisi*. 2013; 3(4): 43-80.
- 220.Brickenkamp R. D2 Aufmerksamkeits- belastungs. test: handanweisung. göttingen: Hofre. 1981
221. über den Test AI. Test d2-R. Aufmerksamkeits-und Konzentrationstest. *Psychologische Rundschau*. 2009; 61: 52-56.
222. Sümbüloğlu K, Sümbüloğlu V. Biyoistatistik 17. baskı. Ankara: Hatiboğlu Yayınevi. 2016.
- 223.Williams C. Work-life balance of shift workers (Vol. 9). Ottawa, Ontario, Canada: Statistics Canada. 2008.
- 224.Blok MM, De Looze MP. What is the evidence for less shift work tolerance in older workers? *Ergonomics*. 2011; 54(3): 221-232.
- 225.Aslı Yağmur KULAK. Vardiyalı Çalışan Hastane Personelinin Beslenme Durumunun Ve Bilişsel Fonksiyonlarının Saptanması. Yüksek lisans tezi. Başkent Üniversitesi; 2021.
- 226.Wong PM, Hasler BP, Kamarck TW, Muldoon MF, Manuck SB. Social jetlag, chronotype, and cardiometabolic risk. *The Journal of Clinical Endocrinology & Metabolism*. 2015; 100(12): 4612-4620.
- 227.Boivin DB, Tremblay GM, James FO. Working on atypical schedules. *Sleep Med*. 2007;8:578–589.
- 228.Reutrakul S, Hood MM, Crowley SJ, Morgan MK, Teodori M, Knutson KL ve ark. (2013). Chronotype is independently associated with glycemic control in type 2 diabetes. *Diabetes Care*. 2013; 36(9): 2523-2529.

229. Germann C, Borsdorf H, Sussenguth E. Studies of smoking behaviour and the acceptance of interventive measures in shift workers. *Arbeitsmedizin Sozialmedizin Umweltmedizin* 1997; 32: 149-152.
230. Knutsson A, Hallquist J, Reuterwall C, Theore UT, Akerstedt T. Shiftwork and myocardial infarction: a case control study. *Occup Environ Med.* 1999; 56: 46-50.
231. Kawakami N, Haratani T, Araki S. Job strain and arterial blood pressure, serum cholesterol and smoking as risk factors for coronary heart disease in Japan. *Intl Arch Occup Environ Health* 1998; 71: 429-432.
232. Güler N, Karac S, Demirel Y. Halk otobüsü şoförlerinin sigara içme ve bağımlılık durumları, Sivas. *ODÜ Tıp Dergisi.* 2016; 3(1).
233. Gowda RH, Melur Sukumar G, Gowda SH. Association between metabolic risk, oxidative stress and rotating shift work in a tertiary health care facility. *Clinical Epidemiology and Global Health.* 2019; 7: 564-570.
234. Hasler BP, Pedersen SL. Sleep and circadian risk factors for alcohol problems: a brief overview and proposed mechanisms. *Current Opinion in Psychology.* 2020; 34: 57-62.
235. Kenney SR et al. Mental health, sleep quality, drinking motives, and alcohol-related consequences: A path-analytic model. *Journal of Studies on Alcohol and Drugs*, 2013. 74(6): p. 841-51.
236. Güner TA, Kıran S. Bir termik santral çalışanlarında vardiya çalışması ve gündüz uyku durumu durumunun değerlendirilmesi: kesitsel survey. *Sağlık Bilimleri ve Meslekleri Dergisi.* 2017; 4(2): 119-124.
237. Ma CC, Burchfiel CM, Fekedulegn D, Andrew ME, Charles LE, Gu JK, et al. Association of shift work with physical activity among police officers: the Buffalo cardio-metabolic occupational police stress study. *J Occup Environ Med.* 2011;53(9):1030–6.
238. Vandelandotte C, Short C, Rockloff M, Di Millia L, Ronan K, Happell B, et al. How do different occupational factors influence total, occupational, and leisure-time physical activity? *J Phys Act Health.* 2015;12(2):200–7.
239. Atkinson G, Davenne D. Relationships between sleep, physical activity and human health. *Physiol Behav.* 2007;90(2-3):229–35.
240. Ohayon MM, Smolensky MH, Roth T. (2010). Consequences of shiftworking on sleep duration, sleepiness, and sleep attacks. *Chronobiology International.* 2010; 27(3): 575-589.

241. de Freitas ES, Canuto R, Henn RL, Olinto BA, Macagnan JB, Pattusi MP et al. Alteration in eating habits among shift workers of a poultry processing plant in southern Brazil. *CienSaude Colet*. 2015;20(8):2401-2410.
242. de Assis MA, Nahas MV, Bellisle F, Kupek E. Meals, snacks and food choices in Brazilian shift workers with high energy expenditure. *J Hum Nutr Diet*. 2003; 16(4):283-289.
243. Han K, Choi-Kwon S, Kim KS. Poor dietary behaviors among hospital nurses in Seoul, South Korea. *Appl Nurs Res*. 2016;30:38-44.
244. Kim MJ, Son KH, Park HY, et al. Association between shift work and obesity among female nurses: Korean Nurses' Survey. *BMC Public Health*. 2013;13:1204.
245. Esquirol Y, Bongard V, Mabile L, Jonnier B, Soulat JM, Perret B. Shift work and metabolic syndrome: respective impacts of job strain, physical activity, and dietary rhythms. *Chronobiol Int*. 2009;26(3):544-559.
246. Gifkins J, Johnston A, Loudoun R. The impact of shift work on eating patterns and self-care strategies utilised by experienced and inexperienced nurses. *Chronobiology International*. 2018; 35(6): 811-820.
247. Balieiro LC, Rossato LT, Waterhouse J, Paim SL, Mota MC, Crispim CA. Nutritional status and eating habits of bus drivers during the day and night. *Chronobiol Int*. 2014;31(10):1123-1129.
248. Fischer FM, Moreno CRdC, Fernandez Rde L, Berwerth A, dos Santos AM, Bruni Ade C. Day- and shiftworkers' leisure time. *Ergonomics*. 1993;36(1-3):43-49.
249. Fernández Rodríguez Ma J, Sánchez-Villegas A, Bello Luján L, Serra Majem L. Food habits and life styles of shift workers in the Las Palmas de Gran Canaria town council. *Rev. Esp. Nutr. Comunitaria*. 2009;15(3):157-162.
250. Hemio K, Puttonen S, Viitasalo K, Harma M, Peltonen M, Lindstrom J. Food and nutrient intake among workers with different shift systems. *Occup Environ Med*. 2015;72(7):513-520.
251. Bucher Della Torre S, Wild P, Dorribo V, Danuser B, Amati F. Energy, Nutrient and Food Intakes of Male Shift Workers Vary According to the Schedule Type but Not the Number of Nights Worked. *Nutrients*. 2020; 12(4):919.

252. Lasfargues G, Vol S, Cacês E, Le Clésiau H, Lecomte P, Tichet J. Relations Among Night Work, Dietary Habits, Biological Measures, and Health Status. *Int J Behav Med*. 1996;3(2):123-134.
253. Li Y, Sato Y, Yamaguchi N. Shift work and the risk of metabolic syndrome: a nested case-control study. *Int J Occup Environ Health*. 2011;17(2):154-160.
254. Tuankotta MH, Kurnia WI, Purwaningsih SY, Maslina M, Budi P. Analysis of the effect of work shifts on the fatigue level of operators of balikpapan city drinking water area companies. *Journal of Industrial System Engineering and Management*. 2022; 1(2): 48-54.
255. Bakanlığı TS. Türkiye beslenme ve sağlık araştırması (TBSA). Beslenme Durumu ve Alışkanlıklarının Değerlendirilmesi Sonuç Raporu. Sağlık Bakanlığı Yayın. 2019; (931).
256. Pan A, Schernhammer ES, Sun Q, Hu FB. Rotating night shift work and risk of type 2 diabetes: two prospective cohort studies in women. *PLoS Med*. 2011;8:e1001141.
257. Signal TL, Ratieta D, Gander PH. Flight crew fatigue management in a more flexible regulatory environment: an overview of the New Zealand aviation industry. *Chronobiol Int*. 2008;25:373-388.
258. Rosekind MR, Gregory KB, Mallis MM. Alertness management in aviation operations: Enhancing performance and sleep. *Aviat Space Environ Med*. 2006;77:1256-1265.
259. Barbadoro P, Santarelli L, Croce N, Bracci M, Vincitorio D, Prospero E, Minelli A. Rotating shift-work as an independent risk factor for overweight Italian workers: a cross-sectional study. *PLoS One*. 2013; 8(5): e63289.
260. Reeves SL, Newling-Ward E, Gissane C. The effect of shift-work on food intake and eating habits. *Nutrition & Food Science*. 2004; 34(5):216-221.
261. Crispim CA, Waterhouse J, Damaso AR, Zimberg IZ, Padilha HG, Oyama LM et al. Hormonal appetite control is altered by shift work: a preliminary study. *Metabolism*. 2011;60(12):1726-1735.
262. Hulsegge G, Boer JM, van der Beek AJ, Verschuren WM, Sluijs I, Vermeulen R et al. Shift workers have a similar diet quality but higher energy intake than day workers. *Scand J Work Environ Health*. 2016;42(6):459-468.

263. Vimalananda VG, Palmer JR, Gerlovin H, Wise La, Rosenzweig JL, Rosenberg L et al. Night-shift work and incident diabetes among African-American women. *Diabetologia*. 2015;58(4):699-706.
264. Ramin C, Devore EE, Wang W, Pierre-Paul J, Wegrzyn LR, Schernhammer ES. Night shift work at specific age ranges and chronic disease risk factors. *Occup Environ Med*. 2015;72(2):100-107.
265. Schiavo-Cardozo D, Lima MMO, Pareja JC, Geloneze B. Appetite-regulating hormones from the upper gut: Disrupted control of xenin and ghrelin in night workers. *Clin Endocrinol*. 2013;79(6):807-811.
266. Bonham MP, Bonnell EK, Huggins CE. Energy intake of shift workers compared to fixed day workers: A systematic review and meta-analysis. *Chronobiology International*. 2016; 33(8):1086-1100.
267. Sudo N, Ohtsuka R. Nutrient intake among female shift workers in a computer factory in Japan. *Int J Food Sci Nutr*. 2001;52(4):367-378.
268. Morikawa Y, Miura K, Sasaki S, Yoshita K, Yoneyama, Sakurai M et al. Evaluation of the effects of shift work on nutrient intake: a cross-sectional study. *J Occup Health*. 2008;50(3):270-278.
269. Padilha HG, Crispim CA, Zimberg IZ, Folkard S, Tufik S, De Mello MT. Metabolic responses on the early shift. *Chronobiol Int*. 2010; 27:1080-92.
270. Lennernäs M, Akerstedt T, Hambræus L. Nocturnal eating and serum cholesterol of three-shift workers. *Scand J Work Environ Health*. 1994;20(6):401-406.
271. Hogenkamp PS, Nilsson E, Nilsson VC, Chapman CD, Vogel H, Lundberg LS et al. Acute sleep deprivation increases portion size and affects food choice in young men. *Psychoneuroendocrinology*. 2013; 38(9): 1668-1674.
272. Feig EH, Piers AD, Kral TV, Lowe MR. Eating in the absence of hunger is related to loss-of-control eating, hedonic hunger, and short-term weight gain in normal-weight women. *Appetite*. 2018; 123: 317-324.
273. Taş F, Gezer C. The relationship of hedonic hunger with food addiction and obesity in university students. *Eat Weight Disord*. 2022; 27: 2835–2843.
274. Benbaibèche H, Saidi H, Bounihi A et al. Emotional and external eating styles associated with obesity. *J Eat Disord*. 2023; 11: 67.
275. Açıık M, Bozdağ ANS, Çakiroğlu FP. The quality and duration of sleep are related to hedonic hunger: a cross-sectional study in university students. *Sleep Biol. Rhythms*. 2021; 19: 163–172.

- 276.Ewoldt J. The relationship between age, gender, and hedonic hunger. 2012.
- 277.Arslan M, Ayhan NY, Çolak H, Çevik E, Sarıyer ET. Evaluation of the effect of hedonic hunger on nutrition change processes and its relationship with bmi: a study on university students. *Clinical and Experimental Health Sciences*. 2023; 13(2): 1-9.
- 278.Coccurello R, Maccarrone M. Hedonic eating and the “delicious circle”: from lipid-derived mediators to brain dopamine and back. *Frontiers in Neuroscience* 2018; 12(271):1-20.
- 279.Heath G, Roach GD, Dorrian J, Ferguson SA, Darwent D,Sargent C. The effect of sleep restriction on snacking behaviour during a week of simulated shiftwork. *Accid Anal Prev*. 2012; 45:62–7.
- 280.Reinberg A, Migraine C, Apfelbaum M, Brigant L, Ghata J,Vieux N, Laporte A, Nicolai. Circadian and ultradian rhythms in the feeding behaviour and nutrient intakes of oil refinery operators with shift work every 3–4 days. *Diabete Metab*. 1979; 5:33–41.
- 281.Tada Y, Kawano Y, Maeda I, Yoshizaki T, Sunami A,Yokoyama Y, Matsumoto H, Hida A, Komatsu T, Togo F. Association of body mass index with lifestyle and rotating shift work in Japanese female nurses. *Obesity (Silver Spring)*. 2014; 22:2489–93.
- 282.Hidalgo MPL, Zanette CB, Pedrotti M, Souza CM, Nunes PV, Chaves MLF. Performance of chronotypes on memory tests during the morning and the evening shifts. *Psychological Reports*. 2004; 95(1): 75-85.
- 283.Zencirci AD, Arslan S. Morning-evening type and burnout level as factors influencing sleep quality of shift nurses: a questionnaire study. *Croatian Medical Journal*. 2011; 52(4): 527-537.
- 284.Fernández-Castillo A, Caurcel MJ. State test-anxiety, selective attention and concentration in university students. *International Journal of Psychology*. 2015; 50(4): 265-271.
- 285.Pérez-Olmos I, Ibáñez-Pinilla M. Night shifts, sleep deprivation, and attention performance in medical students. *Int J Med Educ*. 2014; 29;5:56-62.
286. Dönmezgil S, Araç S. Effect of shift work in intensive care on attention disorder in nurses. *Int J Clin Pract*. 2020; e13774.

287. Nadia Gamboz, Stefania Zamarian & Corrado Cavallero (2010) Age-Related Differences in the Attention Network Test (ANT), *Experimental Aging Research*, 36:3, 287-305.
288. Kallus KW, Schmitt JA, Benton D. Attention, psychomotor functions and age. *Eur J Nutr.* 2005;44: 465–484.
289. Bashore TR, Goddard PH. Preservative and restorative effects of aerobic fitness on the age-related slowing of mental processing speed. In: Rybash JM, Cerella J (eds) *Adult information processing: Limits on loss*. SanDiego, CA, US. Academic Press, Inc, pp205–228. 1993.
290. Spirduso WW. *Physical dimensions of aging*. Human Kinetics, Champaign, IL. 2005.
291. Colcombe S, Kramer AF. Fitness effects on the cognitive function of older adults: a meta-analytic study: *Psychol Sci.* 2003; 14(2):125–130.
292. Elias MF, Elias PK, Sullivan LM, Wolf PA, D'agostino RB. Lower cognitive function in the presence of obesity and hypertension: the Framingham heart study. *International Journal of Obesity.* 2003; 27(2): 260-268.
293. Kilander L, Nyman H, Boberg M, Lithell H. Cognitive function, vascular risk factors and education: a cross-sectional study based on a cohort of 70-year-old men. *J Intern Med.* 1997; 242:313–321.
294. Sorensen TI, Sonne-Holm S, Christensen U, Kreiner S. Reduced intellectual performance in extreme overweight. *Hum Biol.* 1982;54: 765–775.
295. Farr SA, Yamada KA, Butterfield DA, Abdul HM, Xu L, Miller NE et al. Obesity and hypertriglyceridemia produce cognitive impairment. *Endocrinology.* 2008;149(5): 2628-2636.
296. Reitz C, Luchsinger J, Tang MX, Manly J, Mayeux R. Impact of plasma lipids and time on memory performance in healthy elderly without dementia. *Neurology.* 2005; 64:1378–1383.
297. Rogers RL, Meyer JS, McClintic K, Mortel KF. Reducing hypertriglyceridemia in elderly patients with cerebrovascular disease stabilizes or improves cognition and cerebral perfusion. *Angiology.* 1989; 40:260–269.
298. Li Y, Dai Q, Jackson JC, Zhang J. Overweight is associated with decreased cognitive functioning among school-age children and adolescents. *Obesity.* 2008; 16:1809-1815.

299. Benton D, Owens DS, Parker PY. Blood glucose influences memory and attention in young adults. *Neuropsychologia*. 1994; 32:595–607.
300. Fischer et al. Carbohydrate to protein ratio in food and cognitive performance in the morning. *Physiol Behav*. 2002; 75(3):411–423.
301. Kanarek RB, Swinney D. Effects of food snacks on cognitive performance in male college students. *Appetite*. 1990; 14:15–27.
302. Kaplan RJ, Greenwood CE, Winocur G, Wolever TM. Dietary protein, carbohydrate, and fat enhance memory performance in the healthy elderly. *AmJ Clin Nutr*. 2001; 74:687–693.
303. Kennedy DO, Scholey AB. A glucose-caffeine ‘energy drink’ ameliorate subjective and performance deficits during prolonged cognitive demand. *Appetite*. 2004; 42:331–333.
304. Kaplan RJ, Greenwood CE, Winocur G, Wolever TM. Cognitive performance is associated with glucose regulation in healthy elderly persons and can be enhanced with glucose and dietary carbohydrates. *Am J Clin Nutr*. 2000; 72:825–836.
305. Messier C, Tsiakas M, Gagnon M, Desrochers A, Awad N. Effect of age and glucoregulation on cognitive performance. *Neurobiol Aging*. 2003; 24:985–1003.
306. Handeland K, Skotheim S, Baste V et al. The effects of fatty fish intake on adolescents’ nutritional status and associations with attention performance: results from the FINS-TEENS randomized controlled trial. *Nutr J*. 2018; 17:30.
307. Smith AP, Leekam S, Ralph A, McNeill G. The influence of meal composition on post-lunch changes in performance efficiency and mood. *Appetite*. 1988; 10: 195-203.
308. Marion MH, Jennie IM. Effects of snack intake on appetite, affect and attention. *Nutritional Neuroscience*. 1999; 2(2): 93-102

EK 1: ETİK KURUL ONAYI

Evrak Tarih ve Sayısı: 16.12.2022-187449



1993

BAŞKENT ÜNİVERSİTESİ

Sağlık Bilimleri Enstitüsü Müdürlüğü

Sayı : E-85878037-604.01.02-187449

Konu : Nilsu Dural'ın Proje Onayı

16.12.2022

BESLENME VE DİYETETİK ANABİLİM DALINA

Anabilim Dalımız Beslenme ve Diyetetik Tezli Yüksek Lisans Programı 22110148 numaralı öğrencisi Nilsu Dural tarafından yürütülecek olan KA22/474 nolu "Yetişkin bireylerin değişen vardiyaalarına göre hedonik açlık, dikkat düzeyleri ve beslenme durumlarının karşılaştırılması" başlıklı araştırma projesi için Tıp ve Sağlık Bilimleri Araştırma Kurulu'ndan gelen proje onayı ektedir.

Bilgilerinizi rica ederim.

Enstitü Müdürü

Ek:Proje Onayı



1993

BAŞKENT ÜNİVERSİTESİ

GİRİŞİMSEL OLMAYAN KLİNİK ARAŞTIRMALAR ETİK KURULU KARARI

PROJE NO	KARAR SAYISI	KARAR TARİHİ
KA22/474	22/206	07/12/2022

Sağlık Bilimleri Enstitüsü / Beslenme ve Diyetetik Anabilim Dalı / Beslenme ve Diyetetik Tezli Yüksek Lisans Programı öğrencisi Nilsu Dural tarafından yürütülecek olan KA22/474 nolu “Yetişkin bireylerin değişen vardiyalarına göre hedonik açlık, dikkat düzeyleri ve beslenme durumlarının karşılaştırılması” başlıklı araştırma projesi Girişimsel Olmayan Klinik Araştırmalar Etik Kurulu tarafından incelendi ve etik açıdan uygun olduğuna karar verildi.

EK 2: BİLGİLENDİRİLMİŞ GÖNÜLLÜ OLUR FORMU



1993

BAŞKENT ÜNİVERSİTESİ

KLİNİK ARAŞTIRMALAR ETİK KURULU

BİLİMSEL ARAŞTIRMALAR İÇİN BİLGİLENDİRİLMİŞ GÖNÜLLÜ OLUR FORMU

LÜTFEN DİKKATLİCE OKUYUNUZ !!!

Bilimsel araştırma amaçlı klinik bir çalışmaya katılmak üzere davet edilmiş bulunmaktasınız. Bu çalışmada yer almayı kabul etmeden önce çalışmanın ne amaçla yapılmak istendiğini tam olarak anlamanız ve kararınızı, araştırma hakkında tam olarak bilgilendirildikten sonra özgürce vermeniz gerekmektedir. Bu bilgilendirme formu söz konusu araştırmayı ayrıntılı olarak tanıtmak amacıyla size özel olarak hazırlanmıştır. Lütfen bu formu dikkatlice okuyunuz. Araştırma ile ilgili olarak bu formda belirtildiği halde anlayamadığınız ya da belirtilemediğini fark ettiğiniz noktalar olursa hekiminize sorunuz ve sorularınıza açık yanıtlar isteyiniz. Bu araştırmaya katılıp katılmamakta serbestsiniz. Çalışmaya katılım **gönüllülük** esasına dayalıdır. Araştırma hakkında tam olarak bilgilendirildikten sonra, kararınızı özgürce verebilmeniz ve düşünmeniz için formu imzalamadan önce hekiminiz size zaman tanıyacaktır. Kararınız ne olursa olsun, hekimleriniz sizin tam sağlık halinizin sağlanmasına ve korunmasına yönelik görevlerini bundan sonra da eksiksiz yapacaklardır. Araştırmaya katılmayı kabul ettiğiniz

1. ARAŞTIRMANIN ADI

Yetişkin Bireylerin Değişen Vardiyalarına Göre Hedonik Açlık (Enerji yetersizliği olmaksızın zevk almak için yemek yeme dürtüsü), Dikkat Düzeyleri ve Beslenme Durumlarının Karşılaştırılması

2. GÖNÜLLÜ SAYISI

Araştırmanın örneklemini bir spor salonunda çalışan tüm personeli (40) oluşturmaktadır.

3. ARAŞTIRMAYA KATILIM SÜRESİ

Bu araştırmada yer almanız için öngörülen süre birinci görüşme için 30 dakika, ikinci görüşme için 30 dakikadır.

4. ARAŞTIRMANIN AMACI

Bu çalışmanın amacı, özel bir şirkette iki farklı vardiya sisteminde çalışan yetişkin bireylerin vardiyalarına göre hedonik açlıklarını, dikkat düzeylerini ve beslenme durumlarını karşılaştırmaktır.

5. ARAŞTIRMAYA KATILMA KOŞULLARI

Bu araştırmaya dâhil edilebilmeniz için gereken koşullar şunlardır:

1. 18-64 yaşında olmanız
2. İki vardiya sisteminde çalışıyor olmanız
3. Gebe veya emzikli olmamanız

6. ARAŞTIRMANIN YÖNTEMİ

Araştırma için size yaklaşık 30'ar dakika sürecek 2 anket formu doldurtulacaktır. İlk anket 07.00-15.00 vardiyası için olacak, ikinci anket ise 15.00-23.00 vardiyası için ilk anketten 4 hafta sonra yapılacaktır. Boy uzunluğunuz, bel, kalça, boyun ve üst orta kol çevreniz mezura ile alınacaktır. Vücut ağırlığınız Tanita Tartı Fast Vücut Analizi Cihazı ile ölçülecektir.

7. GÖNÜLLÜNÜN SORUMLULUKLARI

1. Araştırma planına ve araştırmacının önerilerine uymalısınız.

8. ARAŞTIRMADAN BEKLENEN OLASI YARARLAR

Araştırmamız yalnızca bilimsel amaçlı olup sizin doğrudan yarar görmeniz beklenmemektedir. Ancak, bu araştırmadan elde edilen sonuçlar ileride yapılması planlanan araştırmalara katkı sağlayacaktır.

9. ARAŞTIRMADAN KAYNAKLANABİLECEK OLASI RİSKLER

Araştırmanın herhangi bir olası riski bulunmamaktadır.

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

Araştırma nedeniyle kaynaklanabilecek herhangi bir zarar durumu bulunmamaktadır.

11. ARAŞTIRMA SÜRESİNCE ÇIKABİLECEK SORUNLARDA ARANACAK KİŞİ

Uygulama süresince, araştırma ile ilgili herhangi bir sorun için herhangi bir saatte adresi ve telefonu aşağıda belirtilen ilgili araştırmacıya ulaşabilirsiniz.

--

12. GİDERLERİN KARŞILANMASI VE ÖDEMELER

Bu araştırmaya katılmanız için veya araştırmadan kaynaklanabilecek giderler için sizden herhangi bir ücret istenmeyecektir.

13. ARAŞTIRMAYI DESTEKLEYEN KURUM

Araştırmayı destekleyen kurum Başkent Üniversitesi'dir.

14. GÖNÜLLÜYE HERHANGİ BİR ÖDEME YAPILIP YAPILMAYACAĞI

Bu araştırmaya katılmanızla, araştırma ile ilgili çıkabilecek zorunlu masraflar tarafımızdan karşılanacaktır. Bunun dışında size veya yasal temsilcilerinize herhangi bir maddi katkı sağlanmayacaktır.

15. BİLGİLERİN GİZLİLİĞİ

Araştırma süresince elde edilen her türlü tıbbi bilgi gizli tutulacaktır. Araştırmanın sonuçları yalnızca bilimsel amaçla kullanılacaktır. Araştırma yayınlansa bile kimlik bilgileriniz verilmeyecektir.

16. ARAŞTIRMA DIŞI BIRAKILMA KOŞULLARI

Araştırma programını aksatmanız, araştırmaya bağlı veya araştırmadan bağımsız gelişebilecek istenmeyen bir etkiye maruz kalmanız vb. nedenlerle araştırmacı sizin izniniz olmadan sizi araştırmadan çıkarabilir.

Ancak araştırma dışı bırakılmanız durumunda da, sizinle ilgili tıbbi veriler bilimsel amaçla kullanılabilir.

17. ARAŞTIRMAYA KATILMAYI REDDETME VEYA AYRILMA DURUMU

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

18. YENİ BİLGİLERİN PAYLAŞILMASI VE ARAŞTIRMANIN DURDURULMASI

Araştırma sürerken, araştırmayla ilgili olumlu veya olumsuz yeni bilgi ve sonuçlar en kısa sürede size veya yasal temsilcinize iletilecektir. Bu sonuçlar sizin araştırmaya devam etme isteğinizi etkileyebilir. Bu durumda karar verene kadar araştırmanın durdurulmasını isteyebilirsiniz.

Sayın Nilsu Dural tarafından Sta Eğitim Hizmetleri Spor İnşaat Gıda ve Ticaret Limited Şirketinde kesitsel bir araştırma yapılacağı belirtilerek bu araştırma ile ilgili yukarıdaki bilgiler bana aktarıldı. Bu bilgilerden sonra böyle bir araştırmaya “katılımcı” (gönüllü) olarak davet edildim.

Eğer bu araştırmaya katılırsam araştırmacı ile aramda kalması gereken bana ait bilgilerin gizliliğine bu araştırma sırasında da büyük özen ve saygı ile yaklaşılabacağına inanıyorum. Araştırma sonuçlarının eğitim ve bilimsel amaçlarla kullanımı sırasında kişisel bilgilerimin özenle korunacağı konusunda bana gerekli güvence verildi.

Araştırmanın yürütülmesi sırasında herhangi bir sebep göstermeden araştırmadan çekilebilirim (Ancak araştırmacıları zor durumda bırakmamak için araştırmadan çekileceğimi önceden bildirmemim uygun olacağının bilincindeyim). Ayrıca, tıbbi durumuma herhangi bir zarar verilmemesi koşuluyla araştırmacı tarafından araştırma dışı tutulabilirim.

Araştırma için yapılacak harcamalarla ilgili herhangi bir parasal sorumluluk altına girmiyorum. Bana da bir ödeme yapılmayacaktır.

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

ARAŞTIRMAYA KATILMA ONAYI

Yukarıda yer alan ve araştırmaya başlanmadan önce gönüllüye verilmesi gereken bilgileri gösteren 4 sayfalık metni okudum ve sözlü olarak dinledim. Aklıma gelen tüm soruları 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 veriyor ve söz konusu araştırmaya ilişkin bana yapılan katılım davetini hiçbir zorlama ve baskı olmaksızın büyük bir gönüllülük içerisinde kabul ediyorum. Bu formu imzalamakla yerel yasaların bana sağladığı hakları kaybetmeyeceğimi biliyorum.

GÖNÜLLÜ		İMZASI
İSİM SOYİSİM		
ADRES		
TELEFON		
TARİH		

VASİ (Varsa)		İMZASI
İSİM SOYİSİM		
ADRES		
TELEFON		
TARİH		

ARAŞTIRMACI		İMZASI
İSİM SOYİSİM ve GÖREVİ		
ADRES		
TELEFON		
TARİH		

ONAM ALMA İŞİNE BAŞINDAN SONUNA KADAR TANIKLIK EDEN KURULUŞ GÖREVLİSİ		İMZASI
İSİM SOYİSİM ve GÖREVİ		
ADRES		
TELEFON		
TARİH		



EK 3: ANKET FORMU

YETİŞKİN BİREYLERİN DEĞİŞEN VARDİYALARINA GÖRE HEDONİK AÇLIK, DİKKAT DÜZEYLERİ VE BESLENME DURUMLARININ KARŞILAŞTIRILMASI

Anket No:

Adınız Soyadınız:

Telefon No:

I. TANIMLAYICI BİLGİLER

1. Doğum Tarihiniz (Yıl):.....

2. Cinsiyet: a) Kadın b) Erkek

3. Yaş:.....

4. Eğitim Durumu:

a) Okur yazar değil b) İlkokul c) Ortaokul
d) Lise e) Üniversite f) Lisansüstü

5. Medeni Durum:

a) Evli b) Bekar c) Dul/boşanmış

6. Mesleğiniz Nedir?

a) Öğrenci b) Serbest Meslek c) İşçi d) Memur
e) Ev Hanımı f) Emekli g) İşsiz h) Diğer.....

7. Sigara kullanıyor musunuz?

a) Evet (Günde..... adet, ay/yıldır) b) Hayır, hiç içmedim. C) Bıraktım

8. Alkol kullanıyor musunuz?

a) Evet b) Hayır c) Bıraktım

9. Doktor tarafından tanısı konmuş herhangi bir kronik hastalığınız var mı?

a) Evet
b) Hayır

10. Düzenli olarak kullandığınız bir ilaç var mı?

a) Evet (Adı...../ Miktarı.....) b) Hayır

11. Düzenli olarak vitamin-mineral desteği kullanıyor musunuz?

a) Evet (Adı...../ Miktarı.....) b) Hayır

12. 07.00-15.00 çalıştığınız gün ortalama kaç saat uyursunuz?

.....saat

13. 15.00-23.00 çalıştığınız gün ortalama kaç saat uyursunuz?

.....saat

14. İzin günü ortalama kaç saat uyursunuz?

.....saat

II. BESLENME ALIŞKANLIKLARI

15. Günde kaç ana öğün ve ara öğün tüketirsiniz?

a) Ana Öğün Sayısı:

b) Ara Öğün Sayısı:

16. Ana Öğün atlar mısınız?

a) Evet b) Hayır

17. Cevabınız evet ise en sık hangi ana öğünleri atlarsınız?

a) Sabah b) Öğle c) Akşam

18. Ana Öğün atlama sebebiniz nedir?

a) Zaman yetersizliği b) Unutkanlık c) İştahsızlık d) Alışkanlık olmaması

e) Zayıflamak istediği için f) Diğer.....

19. Ara öğün tüketiyorsanız hangi ara öğünü tüketirsiniz?

a) Kuşluk b) İkinci c) Gece

20. Öğün aralarında genelde hangi tür yiyecekleri tercih edersiniz? (En fazla 3 seçenek işaretleyiniz)

- a) Yoğurt, peynir
- b) Sandviç, tost, börek
- c) Simit , poğaça
- d) Meyve-sebze
- e) Kek, bisküvi, kurabiye vs.
- f) Kuruyemişler-kuru meyve

21. Öğün aralarında genelde hangi tür içecekleri tercih edersiniz? (En fazla 3 seçenek işaretleyiniz)

- a) İçmem
- b) Gazlı içecekler
- c) Süt
- d) Soda / Meyveli soda
- e) Çay
- f) Bitki çayı
- g) Ayran
- h) Kahve
- ı) Diğer

22. Günlük ortalama kaç bardak su tüketirsiniz?.....su bardağıml

23. Dışarda ne sıklıkla yemek tüketirsiniz?

- a) Her gün b) Haftada birkaç kez c) Ayda birkaç kez d) Hiçbir zaman
e) Diğer.....

24. Paketlenmiş hazır ürünler (yiyecekler-içecekler) kullanır mısınız?

- a) Evet b) Hayır

25. Cevabınız evet ise hangi ürünleri, ne miktarda, ne sıklıkta kullanmaktasınız?

Ürün Adı/Türü	Kullanım Sıklığı	Miktarı

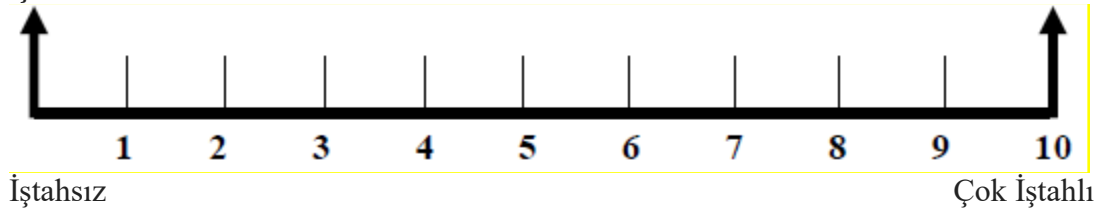
26. Şeker ve şekerli yiyecek ve içeceklere karşı aşırı istek duyar mısınız?

- a) Evet (türünü belirtiniz)
b) Hayır

27. Yemek yeme hızınız nasıldır?

- a) Yavaş b) Orta c) Hızlı d) Çok Hızlı

28. İştahınızı 1 ile 10 arasında numaralandırmanız istense hangi rakamı işaretlerdiniz?



III. FİZİKSEL AKTİVİTE DURUMU

29. Düzenli olarak fiziksel aktivite/egzersiz/spor yapıyor musunuz?

- a) Evet b) Hayır

30. Cevabınız evet ise düzenli olarak yaptığınız aktivite türünü belirtiniz. (birden fazla şıkkı işaretleyebilirsiniz)

- a) Yürüyüş b) Aerobik/step c) Yüzme
d) Koşu e) Bisiklet f) Bahçe işleri
g) Diğer.....

31. Yaptığınız aktivitenin sıklığı nedir?

- a) Her gün b) Haftada 2 gün c) Haftada 3-4 gün
d) Haftada 5-6 gün e) Diğer.....ay

32. Bir kerede yaptığınız aktivite süresi? (dak/saat /gün)

Haftada gün ,dakika /saat veya Ayda.....gün ,dakika/saat

EK 4: ANTROPOMETRİK ÖLÇÜMLER FORMU

<i>ÖLÇÜMLER</i>	<i>DEĞERLER</i>
Vücut Ağırlığı (kg)	
Vücut Yağ Kütlesi (kg)	
Vücut Yağ Yüzdesi (%)	
Vücut Kas Kütlesi (kg)	
Vücut Kas Yüzdesi (%)	
Vücut Sıvı Kütlesi (kg)	
Vücut Sıvı Yüzdesi (%)	
Boy Uzunluğu (cm)	
Beden Kitle İndeksi (kg/m ²)	
Bel Çevresi (cm)	
Kalça Çevresi (cm)	
Boyun Çevresi (cm)	
Bel/Kalça Oranı	
Üst Orta Kol Çevresi (cm)	

EK 5: BESİN TÜKETİM KAYDI FORMU

24 SAATLİK BESİN TÜKETİM KAYDI

Bu form besin tüketim durumunuzu saptamak amacıyla hazırlanmıştır. Lütfen dün tüketmiş olduğunuz besinlerin çeşidini (örneğin; tam buğday ekmeği, yarım yağlı yoğurt vb.), miktarlarını ve içinde kullanılan malzemeleri belirtiniz.

ÖĞÜNLER	YEMEK/BESİN ADI	İÇİNDEKİLER	MİKTAR
Sabah <u>Saat:</u>			
Kuşluk <u>Saat:</u>			
Öğle <u>Saat:</u>			
İkindi <u>Saat:</u>			
Akşam <u>Saat:</u>			
Gece <u>Saat:</u>			

EK 6: BESİN GÜCÜ ÖLÇEĞİ FORMU

	Kesinlikle katılmıyorum	Katılmıyorum	Fikrim yok	Katılıyorum	Kesinlikle katılıyorum
Fiziksel olarak aç olmadığım halde bile kendimi yiyecek düşünürken buluyorum					
Yemek yemek başka bir şey yapmaktan daha çok zevk veriyor.					
Sevdiğim bir yemeği gördüğüm ya da kokusunu aldığım zaman, biraz yemek için güçlü bir dürtü hissedirim.					
Bulduğum ortamda sevdiğim yağlı/şişmanlatıcı yiyecek varsa, kendimi tatlarına bakmak için durdurmakta zorlanıyorum.					
Besinlerin üzerimdeki gücünü düşünmek oldukça korkutucu.					
Lezzetli bir yemeğin hazırda var olduğunu bildiğimde, onu yeme konusunda kendime engel olamıyorum.					
Bazı besinlerin tadını o kadar çok seviyorum ki, benim için zararlı olduklarını bilsem bile onları yemeyi bırakamıyorum.					
Çok sevdiğim bir besini tatmadan önce, o besinle ilgili yoğun bir beklenti içerisine giriyorum.					
Lezzetli bir yemek yediğimde, tadının ne kadar iyi olduğuna çok odaklanıyorum.					
Bazı zamanlarda, günlük aktiviteler yaparken, “aniden” yemek yeme isteği duyuyorum (belirgin bir sebep yok iken).					
Diğer insanlara göre yemek yemekten daha fazla zevk aldığımı düşünüyorum.					
Biri bana çok güzel bir yemeği tarıf ettiğinde, bir şeyler yeme isteği duyuyorum.					
Aklımın sürekli yemekle meşgul olduğunu düşünüyorum.					
Yediğim besinlerin mümkün olduğunca lezzetli olması benim için çok önemlidir.					
Çok sevdiğim bir besini yemeden önce, ağzımın sulandığını hissediyorum.					

EK 7: d2 DİKKAT TESTİ FORMU

		TN	E1	E2	CP
➡ 1	d d p d p p d d p d d d p d d d p d d d p d p d d p d p d p d d p d p d d p				
2	p d p p d d d p d d d p d p d p d p d p d d d p d p d p d d d p d p d d				
3	d d d p p d p p p d d p d p d d p d p d p d p d p p d d d p d p d p d d d p d				
4	d d p d d p p d p d d d d p d p d d p d d d d p d p d p d d d p p d p d d p				
5	p d p p d d d p d p d d p d p d p d p d p d p d p d p d d d p d p d p d d d p d d				
6	d d d p p d p p p d d p d p d p d p d p d p d p p d d d p d p d p d d d p d				
7	d d p d d p p d p d d d d p d p d d p p d d d d d p d p d d d p p d p d d p				
8	p d p p d d d p d p d d p d p d p d p d p d p d p d d d p d p d p d d d p d d				
9	d d d p p d p d p p d d p d p d p d p d p d p d p p d d d p d p d p d d d p d				
10	d d p d d p p d p d d d d p d p d d p p d d d d d p d p p d d d p p d p d d p				
11	p d p p d d d p d p d d p d p d p d p d p d p d p d d d p d p d p d d d p d d				
12	d d d p p d p d p p d d p d p d p d p d p d p d p p d d d p d p d p d d d p d				
13	d d p d d p p d p d d d d p d p d d p p d d d d d p d p p d d d p p d p d d p				
14	p d p p d d d p d p d d p d p d p d p d d d p d p d d d p d p d p d d d p d d				