

**BAŞKENT ÜNİVERSİTESİ  
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ  
BESLENME VE DİYETETİK ANA BİLİM DALI  
BESLENME VE DİYETETİK DOKTORA PROGRAMI**

**VARDİYALİ ÇALIŞAN BİREYLERİN BESLENME DURUMLARI İLE  
DİYET İNFLAMATUVAR İNDEKSİ, UYKU KALİTESİ VE  
DEPRESYON ARASINDAKİ İLİŞKİNİN SAPTANMASI**

**HAZIRLAYAN**

**Merve KIRAN**

**DOKTORA TEZİ**

**ANKARA – 2022**

**BAŞKENT ÜNİVERSİTESİ  
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ  
BESLENME VE DİYETETİK ANA BİLİM DALI  
BESLENME VE DİYETETİK DOKTORA PROGRAMI**

**VARDİYALI ÇALIŞAN BİREYLERİN BESLENME DURUMLARI İLE  
DİYET İNFLAMATUVAR İNDEKSİ, UYKU KALİTESİ VE  
DEPRESYON ARASINDAKİ İLİŞKİNİN SAPTANMASI**

**HAZIRLAYAN**

**Merve KIRAN**

**DOKTORA TEZİ**

**TEZ DANIŞMANI**

**Doç. Dr. Perim F. TÜRKER**

**ANKARA – 2022**

# ONAY SAYFASI



# ORJİNALLİK RAPORU



## TEŞEKKÜR

Doktora eğitimim ve tez çalışmam boyunca, her aşamada bana yol gösteren, akademik bilgi ve tecrübelerini paylaşan, hoşgörüsünü ve desteğini her zaman hissettiren, çok değerli tez danışmanım Doç. Dr. Perim Fatma TÜRKER'e,

Değerli bilgi ve tecrübeleri ile bizleri her zaman aydınlatan, sevgili hocam Başkent Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi Beslenme ve Diyetetik Bölümü Başkanı Prof. Dr. Gül KIZILTAN'a,

Bilgi ve deneyimleri ışığında desteklerini esirgemeyen çok kıymetli hocalarım Trakya Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi Beslenme ve Diyetetik Bölüm Başkanı Prof. Dr. Aydan ERCAN ve Başkent Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi Beslenme ve Diyetetik Bölümü öğretim üyesi Prof. Dr. Mendane SAKA'ya,

Tez çalışmam süresince sağladığı bilimsel katkılarından dolayı Tez İzleme Komitesi üyesi Ankara Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi Beslenme ve Diyetetik Bölümü öğretim üyesi Prof. Dr. Nurcan YABANCI AYHAN'a,

Yaşamım boyunca sonsuz sevgi ve anlayışla yanımda olan, desteklerini esirgemeyen, her zaman arkamda durarak her konuda beni teşvik eden, şefkatlerini eksik etmeyen sevgili aileme,

Sonsuz teşekkür ederim.

## ÖZET

**Kıran M. Vardiyalı Çalışan Bireylerin Beslenme Durumları ile Diyet İnflamatuvar İndeksi, Uyku Kalitesi ve Depresyon Arasındaki İlişkinin Saptanması. Başkent Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Beslenme ve Diyetetik Doktora Programı, Doktora Tezi, Ankara, 2022.**

Bu çalışma, vardiyalı çalışan bireylerin beslenme durumlarını değerlendirerek, diyet inflamatuvar indeksi (Dİİ), uyku kalitesi ve depresyon durumu ile ilişkilerini saptamak amacıyla yapılmıştır. Çalışmaya, demir çelik ve boru sektöründe faaliyet gösteren bir sanayi kuruluşunda rotasyonlu vardiyalı olarak çalışan 170 yetişkin erkek birey dahil edilmiştir. Bireylerin sosyodemografik özelliklerini, yaşam tarzı ve beslenme alışkanlıkları ile fiziksel aktivite durumlarını belirlemek için bir anket formu uygulanmıştır. Bireylerin antropometrik ölçümleri alınmış ve bazı biyokimyasal bulguları değerlendirilmiştir. Bireylerin günlük diyetle enerji ve besin ögesi alımları ile Dİİ skorlarının değerlendirilmesi için gece vardiyası döneminde üç günlük besin tüketim kayıtları alınmıştır. Bireylerin anksiyete ve depresyon durumlarının değerlendirilmesi için Hastane Anksiyete ve Depresyon (HAD) Ölçeği, uyku kalitelerinin değerlendirilmesi için Pittsburgh Uyku Kalitesi İndeksi (PUKİ) kullanılmıştır. Çalışmaya katılan bireylerin yaş ortalaması  $40.1 \pm 6.87$  yıldır. Bireylerin BKİ sınıflandırmasına göre, %44.7'sinin pre-obez ve %35.3'ünün obez olduğu tespit edilmiştir. Çalışmaya katılan bireyler Dİİ skorlarına göre dört quartile ayrılmış; birinci quartil (Q1) anti-inflamatuvar diyeti, 4.quartil (Q4) ise pro-inflamatuvar diyeti temsil etmiştir. Bireylerin Dİİ değerlerinin -4.14 ile 4.26 arasında değiştiği ve ortalama Dİİ değerinin  $0.76 \pm 1.52$  olduğu saptanmıştır. Diyet inflamatuvar indeksi quartillerine göre, bireylerin C-reaktif protein (CRP) düzeyleri arasında anlamlı bir farklılık bulunmuştur ( $p < 0.05$ ). Bireylerin CRP düzeyleri Q4'te, Q2'ye göre; Q3 ve Q4'te ise Q1'e göre anlamlı olarak daha yüksek bulunmuştur ( $p < 0.05$ ). Diyet inflamatuvar indeksi ile abdominal obezite ve obezite arasında anlamlı bir ilişki olduğu belirlenmiştir ( $p < 0.05$ ). Diyet inflamatuvar indeksi quartillerine göre Q1 referans olarak alındığında; Q3'te yer alan bireylerde abdominal obezite görülme riski 0.305 kat (%95 OR=0.124-0.749) daha yüksek bulunmuştur ( $p < 0.05$ ). Obezite görülme riski ise Q1'de yer alan bireylere göre, Q2'de yer alan bireylerde 0.284 kat (%95 OR=0.114-0.709), Q3'te yer alan bireylerde 0.225 kat (%95 OR=0.087-0.586) daha yüksektir ( $p < 0.05$ ). Yaş, medeni durum, sigara kullanımı, fiziksel aktivite ve enerji alımına göre düzeltme yapıldıktan sonra obezite

riskinin Q2’de yer alan bireylerde 0.362’ye (%95 OR=0.132-0.989), Q3’te yer alan bireylerde ise 0.326’ya (%95 OR=0.113-0.941) çıktığı tespit edilmiştir (p<0.05). Bireylerin PUKİ sınıflandırmasına göre, %38.8’inin uyku kalitesinin kötü olduğu belirlenmiştir. BKİ sınıflandırmasında normal gruptan obez gruba doğru, kötü uyku kalitesi görülme sıklığında artış tespit edilmiştir (p<0.05). Bireylerin toplam PUKİ puanı ile bel çevresi (r=0.157), bel/boy oranı (r=0.159) ve vücut yağ kütlesi (r=0.152) arasında pozitif ve düşük düzeyde anlamlı bir korelasyon bulunmuştur (p<0.05). Bireylerin toplam PUKİ puanı ile vücut su oranı arasında ise negatif ve düşük düzeyde bir korelasyon saptanmıştır (r=-0.152, p<0.05). Diyet inflamatuvar indeksi ile kötü uyku kalitesi arasında anlamlı bir ilişki olduğu bulunmuştur (p<0.05). Diyet inflamatuvar indeksi quartillerine göre Q1 referans olarak alındığında; Q2’de yer alan bireylerde kötü uyku kalitesi görülme riski 0.301 kat (% 95 OR=0.125-1.780) daha yüksek bulunmuştur (p<0.05). Yaş, medeni durum, sigara ve alkol kullanım durumu, fiziksel aktivite, BKİ ve enerji alımına göre düzeltme yapıldıktan sonra kötü uyku kalitesi riskinin Q2’de yer alan bireylerde 0.364’e (% 95 OR=0.138-1.963) çıktığı tespit edilmiştir (p<0.05). Bireylerin HAD ölçeği sınıflandırmasına göre, %7.6’sının anksiyete ve %25.9’unun depresyon riski taşıdığı belirlenmiştir. Diyet inflamatuvar indeksi ile anksiyete ve depresyon durumu arasında anlamlı bir ilişki bulunmamıştır (p>0.05). Sonuç olarak, inflamasyonun, vardiyalı çalışma ile ilişkili birçok kronik hastalığın gelişiminde rol oynadığı göz önüne alındığında, vardiyalı çalışanın sağlığını tehdit eden davranışsal değişiklikleri hedef alan anti-inflamatuvar beslenme programı planlanması faydalı olacaktır.

**Anahtar Kelimeler:** Vardiyalı çalışma, beslenme durumu, diyet inflamatuvar indeksi, uyku kalitesi, depresyon

Bu çalışma için Başkent Üniversitesi Tıp ve Sağlık Bilimleri Araştırma Kurulu’ndan KA19/65 numaralı ve 13/03/2019 tarihli proje onayı alınmıştır.

## ABSTRACT

**Kiran M. Determining the relationship between nutritional status, dietary inflammatory index, sleep quality and depression in shift workers. Baskent University, Institute of Health Sciences, Nutrition and Dietetics Program, PhD Thesis, Ankara, 2022.**

This study was conducted to evaluate nutritional status and to determine the relationship between nutritional status and dietary inflammatory index (DII), sleep quality and anxiety and depression status. A total of 170 male rotating shift workers of an industrial organization operating in iron, steel and pipe sector participated in this study. A questionnaire was administered to determine individuals' socio-demographic characteristics, lifestyle habits, nutritional habits and physical activity status. Anthropometric measurements and some biochemical findings of individuals were evaluated. A three-day food consumption record during night shift was obtained to evaluate their daily energy and nutrient intake and DII scores. Sleep quality was assessed by Pittsburgh Sleep Quality Index (PSQI), while anxiety and depression were estimated through Hospital Anxiety and Depression Scale (HADS) questionnaire. The average age of participants was  $40.1 \pm 6.87$  years. According to the body mass index (BMI) classification, 44.7% of individuals were pre-obese, and 35.3% were obese. The individuals participating in the study were examined by dividing them into four quartiles according to their DII scores. The first quartile (Q1) represents the anti-inflammatory diet, and the fourth quartile (Q4) represents the pro-inflammatory diet. It was determined that the DII values of the individuals ranged between -4.14 and 4.26, and the mean DII value was  $0.76 \pm 1.52$ . A significant difference was found between individuals' C-reactive protein (CRP) levels according to the dietary inflammatory index quartiles ( $p < 0.05$ ). It was determined that there was a significant relationship between the dietary inflammatory index and the presence of abdominal obesity and obesity ( $p < 0.05$ ). According to the dietary inflammatory index quartiles, when Q1 is defined as reference; the risk of abdominal obesity was found to be 0.305 times (95% OR=0.124-0.749) higher in individuals in Q3 ( $p < 0.05$ ). The obesity risk was found to be 0.284 times (95% OR=0.114-0.709) higher in Q2, and 0.225 times (95% OR=0.087-0.586) higher in Q3 compared to individuals in Q1. After adjusting for age, marital status, smoking, physical activity, and energy intake, the obesity risk increased to 0.362 (95% OR=0.132-0.989) for individuals in Q2 and 0.326

(95%OR=0.113-0.941) for individuals in Q3 ( $p<0.05$ ). According to the PSQI classification, 38.8% of individuals were found to have poor sleep quality. As BMI increased, the percentages of poor sleep quality increased ( $p<0.05$ ). There were positive correlations between PSQI score and WC ( $r=0.157$ ), WHtR ( $r=0.159$ ) and body fat mass ( $r=0.152$ ), and a negative correlation between total body water ( $r=-0.152$ ), which were found to be statistically significant ( $p<0.05$ ). A significant correlation was found between diet inflammatory index and poor sleep quality ( $p<0.05$ ). According to the dietary inflammatory index quartiles, when Q1 is defined as reference; the risk of poor sleep quality was found to be 0.301 times (95% OR=0.125-1.780) higher in individuals in Q2 ( $p<0.05$ ). After adjusting for age, marital status, smoking and alcohol use, physical activity, BMI, and energy intake, the poor sleep quality risk increased to 0.364 (95% OR=0.138-1.963) for individuals in Q2 ( $p<0.05$ ). According to the HAD scale classification of the individuals, it was determined that 7.6% of them had anxiety risk and 25.9% of them had depression risk. There was no significant relationship between diet inflammatory index and anxiety and depression status ( $p>0.05$ ). In conclusion, considering that inflammation plays a role in the development of many chronic diseases associated with shift work, it would be useful to plan an anti-inflammatory nutrition program targeting behavioral changes that threaten the health of shift workers.

**Keywords:** Shift work, nutritional status, dietary inflammatory index, sleep quality, depression

This study was approved by Baskent University Institutional Review Board and Ethics Committee (Project no: KA19/65, Date: 13/03/2019).

# İÇİNDEKİLER

TEŞEKKÜR.....	i
ÖZET .....	ii
ABSTRACT .....	iv
İÇİNDEKİLER.....	vi
TABLolar LİSTESİ .....	xi
ŞEKİLLER LİSTESİ .....	xv
SİMGELER VE KISALTMALAR LİSTESİ .....	xvi
1. GİRİŞ.....	1
2. GENEL BİLGİLER .....	3
2.1. Vardiyalı Çalışma Sistemi .....	3
2.2. Sirkadiyen Ritim .....	4
2.3. Vardiyalı Çalışma Sisteminin Sağlık Üzerine Etkisi .....	6
2.4. Vardiyalı Çalışma Sisteminin Beslenme Üzerine Etkisi.....	10
2.5. Uyku .....	12
2.5.1. Uykunun fizyolojisi .....	12
2.5.2. Vardiyalı çalışma sisteminin uyku üzerine etkisi .....	13
2.6. Depresyon ve Anksiyete.....	14
2.6.1. Vardiyalı çalışma sisteminin depresyon ve anksiyete üzerine etkisi .....	15
2.7. İnflamasyon .....	16
2.7.1. Vardiyalı çalışma sistemi ve inflamasyon .....	16
2.7.2. Obezite ve inflamasyon .....	17
2.7.3. Depresyon, obezite ve inflamasyon .....	17
2.7.4. Uyku ve inflamasyon .....	18
2.7.5. Beslenme ve inflamasyon .....	18
2.7.5.1. Karbonhidratlar ve inflamasyon .....	19

2.7.5.2. Proteinler ve inflamasyon .....	19
2.7.5.3. Yağlar ve inflamasyon .....	20
2.7.5.4. Vitaminler-mineraller ve inflamasyon .....	20
2.7.6. Diyet inflamatuvar indeksi .....	21
3. GEREÇ ve YÖNTEM .....	22
3.1. Araştırmanın Yeri, Zamanı ve Örneklem Seçimi .....	22
3.2. Araştırmanın Genel Planı .....	22
3.3. Verilerin Toplanması ve Değerlendirilmesi.....	23
3.3.1. Bireylerin özelliklerine ilişkin genel bilgiler .....	23
3.3.2. Besin tüketim durumunun saptanması .....	23
3.3.3. Antropometrik ölçümler ve vücut kompozisyon ölçümü .....	24
3.3.4. Fiziksel aktivite kaydı .....	26
3.3.5. Biyokimyasal parametreler .....	27
3.3.6. Diyet inflamatuvar indeksi .....	28
3.3.7. Pittsburgh uyku kalitesi indeksi .....	31
3.3.8. Hastane anksiyete ve depresyon ölçeği .....	32
3.4. Verilerin İstatistiksel Olarak Değerlendirilmesi .....	33
4. BULGULAR .....	35
4.1. Bireylerin Genel Özellikleri .....	35
4.2. Bireylerin Sağlık Durumuna İlişkin Özellikleri .....	37
4.3. Bireylerin Beslenme Alışkanlıkları .....	39
4.4. Bireylerin Fiziksel Aktivite Durumları .....	45
4.5. Bireylerin Antropometrik Ölçümleri ve Vücut Kompozisyonları .....	47
4.6. Bireylerin Biyokimyasal Bulguları .....	49
4.7. Bireylerin Enerji ve Besin Öğeleri Alım Durumlarının Değerlendirilmesi .....	52
4.7.1. Bireylerin günlük diyetle aldıkları enerji ve makro besin öğeleri.....	52

4.7.1. Bireylerin günlük diyetle aldıkları aldıkları vitamin ve mineraller .....	53
4.8. Bireylerin Diyet İnflamatuvar İndeksi Skorlarının Değerlendirilmesi .....	55
4.8.1. Bireylerin diyet inflamatuvar indeksine göre yaş ve antropometrik ölçümlerinin değerlendirilmesi .....	56
4.8.2. Bireylerin diyet inflamatuvar indeksine göre biyokimyasal bulgularının değerlendirilmesi .....	62
4.8.3. Bireylerin diyet inflamatuvar indeksine göre enerji ve besin öğelerini tüketim durumlarının değerlendirilmesi .....	65
4.8.3.1. Bireylerin diyet inflamatuvar indeksine göre enerji ve makro besin öğelerini tüketim durumları .....	65
4.8.3.2. Bireylerin diyet inflamatuvar indeksine göre vitamin ve mineral tüketim durumları .....	68
4.8.3.3. Bireylerin diyet inflamatuvar indeksine göre içecek tüketim durumları .....	71
4.9. Bireylerin Pittsburgh Uyku Kalitesi İndeksi Puanlarının Değerlendirilmesi .....	72
4.9.1. Bireylerin uyku kalitesine göre demografik özelliklerinin değerlendirilmesi .....	74
4.9.2. Bireylerin uyku kalitesine göre vardiyalı çalışma süresinin değerlendirilmesi .....	75
4.9.3. Bireylerin uyku kalitesi ile antropometrik ölçümleri arasındaki ilişkinin değerlendirilmesi .....	76
4.9.4. Bireylerin uyku kalitesine göre enerji ve besin öğelerini tüketim durumlarının değerlendirilmesi .....	82
4.9.4.1. Bireylerin uyku kalitesine göre enerji ve makro besin öğelerini tüketim durumları .....	82
4.9.4.2. Bireylerin uyku kalitesine göre vitamin ve mineral tüketim durumları .....	85
4.9.5. Bireylerin uyku kalitesi ile diyet inflamatuvar indeksi arasındaki ilişkinin değerlendirilmesi .....	88

<b>4.10. Bireylerin Hastane Anksiyete ve Depresyon Ölçeği (HADÖ) Puanlarının Değerlendirilmesi</b> .....	<b>94</b>
<b>4.10.1. Bireylerin anksiyete ve depresyon durumuna göre demografik özelliklerinin değerlendirilmesi</b> .....	<b>95</b>
<b>4.10.2. Bireylerin anksiyete ve depresyon durumuna göre vardiyalı çalışma süresinin değerlendirilmesi</b> .....	<b>95</b>
<b>4.10.3. Bireylerin anksiyete ve depresyon durumları ile antropometrik ölçümleri arasındaki ilişkinin değerlendirilmesi</b> .....	<b>98</b>
<b>4.10.4. Bireylerin anksiyete ve depresyon durumları ile biyokimyasal bulguları arasındaki ilişkinin değerlendirilmesi</b> .....	<b>102</b>
<b>4.10.5. Bireylerin anksiyete ve depresyon durumuna göre enerji ve besin öğelerini tüketim durumlarının değerlendirilmesi</b> .....	<b>105</b>
<b>4.10.5.1. Bireylerin anksiyete ve depresyon durumuna göre enerji ve makro besin öğelerini tüketim durumları</b> .....	<b>105</b>
<b>4.10.5.2. Bireylerin anksiyete ve depresyon durumuna göre vitamin ve mineral tüketim durumları</b> .....	<b>109</b>
<b>4.10.6. Bireylerin anksiyete ve depresyon durumu ile diyet inflamatuvar indeksi arasındaki ilişkinin değerlendirilmesi</b> .....	<b>113</b>
<b>5. TARTIŞMA</b> .....	<b>118</b>
<b>5.1. Bireylerin Genel Özellikleri ve Yaşam Tarzı Alışkanlıkları</b> .....	<b>118</b>
<b>5.2. Bireylerin Sağlık Durumları</b> .....	<b>121</b>
<b>5.3. Bireylerin Beslenme Alışkanlıkları ve Besin Öğeleri Tüketim Durumları</b> .....	<b>123</b>
<b>5.4. Bireylerin Biyokimyasal Bulguları</b> .....	<b>128</b>
<b>5.5. Bireylerin Antropometrik Ölçümleri</b> .....	<b>129</b>
<b>5.6. Diyet İnflamatuvar İndeksi</b> .....	<b>131</b>
<b>5.6.1. Diyet inflamatuvar indeksi ile biyokimyasal göstergelerin değerlendirilmesi</b> .....	<b>132</b>
<b>5.6.2. Diyet inflamatuvar indeksi ile antropometrik ölçümlerin değerlendirilmesi</b> .....	<b>134</b>

5.6.3. Diyet inflamatuvar indeksi ile besin ögeleri tüketim durumlarının değerlendirilmesi .....	137
5.7. Bireylerin Uyku Kalitesinin Değerlendirilmesi .....	139
5.7.1. Bireylerin uyku kalitesi ile antropometrik ölçümlerinin değerlendirilmesi .....	141
5.7.2. Diyet inflamatuvar indeksi ile uyku kalitesinin değerlendirilmesi .....	143
5.8. Bireylerin Anksiyete ve Depresyon Durumlarının Değerlendirilmesi .....	144
5.8.1. Bireylerin anksiyete ve depresyon durumları ile antropometrik ölçümlerinin değerlendirilmesi .....	145
5.8.2. Diyet inflamatuvar indeksi ile anksiyete ve depresyon durumlarının değerlendirilmesi .....	146
6. SONUÇ ve ÖNERİLER .....	149
6.1. Sonuçlar .....	149
6.2. Öneriler .....	156
KAYNAKLAR .....	158

## EKLER

**EK 1: Proje Onayı**

**EK 2: Bilimsel Araştırmalar İçin Bilgilendirilmiş Gönüllü Olur Formu**

**EK 3: Anket Formu**

**EK 4: Üç Günlük Besin Tüketim Kaydı**

**EK 5: Fiziksel Aktivite Saptama Formu**

**EK 6: Hastane Anksiyete Ve Depresyon Ölçeği**

**EK 7: Pittsburgh Uyku Kalitesi İndeksi**

**EK 8: Antropometrik Ölçüm Kayıt Formu**

**EK 9: Biyokimyasal Sonuç Kayıt Formu**

## TABLolar LİSTESİ

	Sayfa
Tablo 3.1. Dünya Sağlık Örgütü kriterlerine göre BKİ sınıflaması .....	24
Tablo 3.2. Dünya Sağlık Örgütü kriterlerine göre BÇ sınıflaması ve metabolik komplikasyonların riski.....	25
Tablo 3.3. Bel çevresi/boy uzunluğu oranının kardiyometabolik risk yönünden değerlendirilmesi .....	25
Tablo 3.4. Boyun çevresi ölçümünün değerlendirilmesi .....	26
Tablo 3.5. Vücut yağ yüzdesi sınıflaması .....	26
Tablo 3.6. Fiziksel aktivite düzeyi (PAL) sınıflaması .....	27
Tablo 3.7. Schofield bazal metabolik hız formülleri .....	27
Tablo 3.8. Diyet inflamatuvar indeksi hesaplamada kullanılan besin parametrelerinin özelleştirilmiş tam inflamatuvar etki skorları, ortalama global günlük alım ve standart sapma değerleri .....	30
Tablo 4.1.1. Bireylerin demografik özelliklerine göre dağılımları .....	35
Tablo 4.1.2. Bireylerin vardiyalı çalışma süresine göre dağılımları .....	36
Tablo 4.1.3. Bireylerin sigara ve alkol kullanım durumlarına göre dağılımları .....	37
Tablo 4.2.1. Bireylerin hastalık durumu, ilaç kullanma durumu, vitamin-mineral desteği kullanma durumuna göre dağılımları .....	38
Tablo 4.3.1. Bireylerin öğün tüketim durumlarına göre dağılımları .....	39
Tablo 4.3.2. Bireylerin ev dışı besin tüketim durumu ve kullanılan pişirme yöntemine göre dağılımları .....	41
Tablo 4.3.3. Bireylerin tuz kullanma duruma göre dağılımları .....	42
Tablo 4.3.4. Bireylerin içecek tüketim durumlarına göre dağılımları .....	43
Tablo 4.3.5. Bireylerin diyet alışkanlıklarına göre dağılımları .....	44
Tablo 4.3.6. Bireylerin iştah durumlarının dağılımları .....	44
Tablo 4.3.7. Bireylerin duygu durumlarına göre iştah durumlarının dağılımları .....	45
Tablo 4.4.1. Bireylerin fiziksel aktivite durumlarının dağılımı .....	46
Tablo 4.4.2. Bireylerin fiziksel aktivite düzeyleri ve toplam enerji harcaması .....	47
Tablo 4.5.1. Bireylerin antropometrik ölçümleri ve vücut kompozisyonlarının ortalama ( $\bar{X}$ ), standart sapma (SS), alt-üst değerleri ile dağılımları .....	48

Tablo 4.6.1.	Bireylerin biyokimyasal bulgularının ortalama ( $\bar{X}$ ), standart sapma (SS) ve alt-üst değerleri .....	50
Tablo 4.6.2.	Bireylerin bazı biyokimyasal bulgularının referans değerlere göre dağılımı .....	51
Tablo 4.7.1.	Bireylerin günlük diyetle enerji ve makro besin ögeleri alımlarının ortalama ( $\bar{X}$ ), standart sapma (SS) ve alt-üst değerleri .....	53
Tablo 4.7.2.	Bireylerin günlük diyetle aldıkları vitamin ve minerallerin ortalama ( $\bar{X}$ ), standart sapma (SS) ve alt-üst değerleri ile TÜBER 2015'e göre karşılama yüzdeleri .....	55
Tablo 4.8.1.	Bireylerin diyet inflamatuvar indeksi quartillerine göre dağılımları ve ortalama ( $\bar{X}$ ), standart sapma (SS) ve alt-üst değerleri .....	56
Tablo 4.8.2.	Bireylerin diyet inflamatuvar indeksi quartillerine göre yaş ve antropometrik ölümlerinin ortalama ( $\bar{X}$ ), standart sapma (SS) ve alt-üst değerleri .....	58
Tablo 4.8.3.	Bireylerin diyet inflamatuvar indeksi quartillerine göre antropometrik ölümlerinin dağılımı .....	59
Tablo 4.8.4.	Bireylerin diyet inflamatuvar indeks skorları ile yaş ve antropometrik ölümlerinin korelasyonu .....	60
Tablo 4.8.5.	Diyet inflamatuvar indeksi ile abdominal obezite, obezite ve pre-obezite arasındaki ilişkinin ikili lojistik regresyon analizi ile odds oranları (OR)...	61
Tablo 4.8.6.	Bireylerin diyet inflamatuvar indeksi quartillerine göre biyokimyasal bulgularının ortalama ( $\bar{X}$ ), standart sapma (SS) ve alt-üst değerleri .....	63
Tablo 4.8.7.	Bireylerin diyet inflamatuvar indeks skorları ile biyokimyasal bulgularının korelasyonu .....	64
Tablo 4.8.8.	Bireylerin diyet inflamatuvar indeksi quartillerine göre enerji ve makro besin ögelerinin tüketim ortalama ( $\bar{X}$ ), standart sapma (SS) ve alt-üst değerleri .....	67
Tablo 4.8.9.	Bireylerin diyet inflamatuvar indeksi quartillerine göre vitamin ve minerallerin tüketim ortalama ( $\bar{X}$ ), standart sapma (SS) ve alt-üst değerleri .....	70
Tablo 4.8.10.	Bireylerin diyet inflamatuvar indeksi quartillerine göre içecek tüketim durumları .....	71
Tablo 4.9.1.	Bireylerin PUKİ puanlarının ortalama ( $\bar{X}$ ), standart sapma (SS) ve alt-üst değerleri .....	72
Tablo 4.9.2.	Bireylerin PUKİ puanlarına göre dağılımı .....	73

Tablo 4.9.3.	Bireylerin uyku kalitesine göre demografik özelliklerinin dağılımı .....	75
Tablo 4.9.4.	Bireylerin uyku kalitesine göre vardiyalı çalışma süresinin dağılımı .....	76
Tablo 4.9.5.	Bireylerin uyku kalitesine göre antropometrik ölçümlerinin ortalama ( $\bar{X}$ ), standart sapma (SS) ve alt-üst değerleri .....	79
Tablo 4.9.6.	Bireylerin uyku kalitesine göre antropometrik ölçümlerinin sınıflandırılması .....	80
Tablo 4.9.7.	Bireylerin PUKİ puanları ile antropometrik ölçümlerinin korelasyonu .....	81
Tablo 4.9.8.	Bireylerin uyku kalitesine göre enerji ve makro besin öğelerinin tüketim ortalama ( $\bar{X}$ ), standart sapma (SS) ve alt-üst değerleri .....	84
Tablo 4.9.9.	Bireylerin uyku kalitesine göre vitamin ve minerallerin tüketim ortalama ( $\bar{X}$ ), standart sapma (SS) ve alt-üst değerleri .....	86
Tablo 4.9.10.	Bireylerin PUKİ puanı ile enerji, makro ve mikro besin öğelerinin korelasyonu .....	87
Tablo 4.9.11.	Bireylerin uyku kalitesi kriterlerine göre diyet inflamatuvar indeks skorlarının ortalama ( $\bar{X}$ ) ve standart sapma (SS) değerleri .....	89
Tablo 4.9.12.	Bireylerin diyet inflamatuvar indeksi quartillerine göre PUKİ puanlarının dağılımı .....	90
Tablo 4.9.13.	Bireylerin PUKİ puanları ile diyet inflamatuvar indeks skorlarının korelasyonu .....	92
Tablo 4.9.14.	Diyet inflamatuvar indeksi ile uyku kalitesi arasındaki ilişkinin ikili lojistik regresyon analizi ile odds oranları (OR) .....	93
Tablo 4.10.1.	Bireylerin anksiyete ve depresyon test puanlarının ortalama ( $\bar{X}$ ), standart sapma (SS) ve alt-üst değerleri ile anksiyete ve depresyon risk durumuna göre dağılımı .....	94
Tablo 4.10.2.	Bireylerin anksiyete ve depresyon durumuna göre demografik özelliklerinin dağılımı .....	96
Tablo 4.10.3.	Bireylerin anksiyete ve depresyon durumuna göre vardiyalı çalışma süresinin dağılımı .....	97
Tablo 4.10.4.	Bireylerin anksiyete ve depresyon durumuna göre antropometrik ölçümlerinin ortalama ( $\bar{X}$ ), standart sapma (SS) ve alt-üst değerleri .....	100
Tablo 4.10.5.	Bireylerin anksiyete ve depresyon durumuna göre antropometrik ölçümlerinin sınıflandırılması .....	101
Tablo 4.10.6.	Bireylerin HAD-A ve HAD-D puanları ile antropometrik ölçümlerinin korelasyonu .....	102

Tablo 4.10.7. Bireylerin anksiyete ve depresyon durumuna göre biyokimyasal bulgularının ortalama ( $\bar{X}$ ), standart sapma (SS) ve alt-üst değerleri .....	104
Tablo 4.10.8. Bireylerin HAD-A ve HAD-D puanları ile biyokimyasal bulgularının korelasyonu .....	105
Tablo 4.10.9. Bireylerin anksiyete ve depresyon durumuna göre enerji ve makro besin ögelerinin tüketim ortalama ( $\bar{X}$ ), standart sapma (SS) ve alt-üst değerleri	108
Tablo 4.10.10. Bireylerin anksiyete ve depresyon durumuna göre vitamin ve minerallerin tüketim ortalama ( $\bar{X}$ ), standart sapma (SS) ve alt-üst değerleri .....	111
Tablo 4.10.11. Bireylerin HAD-A ve HAD-D puanları ile enerji, makro ve mikro besin ögelerinin korelasyonu .....	112
Tablo 4.10.12. Bireylerin diyet inflamatuvar indeksi quartillerine HAD-A ve HAD-D puanlarının ortalama ( $\bar{X}$ ), standart sapma (SS) ve alt-üst değerleri .....	114
Tablo 4.10.13. Bireylerin diyet inflamatuvar indeksi quartillerine göre anksiyete ve depresyon durumunun değerlendirilmesi .....	115
Tablo 4.10.14. Bireylerin HAD-A ve HAD-D puanları ile diyet inflamatuvar indeks skorlarının korelasyonu .....	116
Tablo 4.10.15. Diyet inflamatuvar indeksi ile anksiyete ve depresyon durumu arasındaki ilişkinin ikili lojistik regresyon analizi ile odds oranları (OR) .....	117

## ŞEKİLLER LİSTESİ

**Sayfa**

- Şekil 2.1. Vardiyalı Çalışma ve Vardiyalı Çalışma ile İlgili Davranışların Kronik Hastalık ve Kaza Riskini Arttıran Mekanizma ve Yolların Teorik Modeli . 8
- Şekil 2.2. Vardiyalı Çalışanların Beslenme Alışkanlıklarını Etkileyen Faktörler ..... 11



## SİMGELER ve KISALTMALAR LİSTESİ

%	Yüzde
AKŞ	Açlık Kan Şekeri
ALT	Alanin Aminotransteraz
AST	Aspartat Aminotransteraz
BAÇKA	Beşinci Avrupa Çalışma Koşulları Araştırması
BÇ	Bel Çevresi
BeBİS	Beslenme Destekli Bilgisayar Bilgi Sistemi
BKİ	Beden Kütle İndeksi
BMH	Bazal Metabolizma Hızı
BUN	Kan Üre Azotu
CRP	C-Reaktif Protein
ÇDYA	Çoklu Doymamış Yağ Asitleri
Diİ	Diyet İnflamatuvar İndeksi
DSÖ	Dünya Sağlık Örgütü
DYA	Doymuş Yağ Asitleri
HAD	Hastane Anksiyete ve Depresyon Ölçeği
HAD-A	Hastane Anksiyete ve Depresyon Ölçeği- Anksiyete Alt Ölçeği
HAD-D	Hastane Anksiyete ve Depresyon Ölçeği- Depresyon Alt Ölçeği
HDL	Yüksek Yoğunluklu Lipoprotein
Hgb	Hemoglobin
IL-6	İnterlökin-6
ILO	International Labor Organization (Uluslararası Çalışma Örgütü)
LDL	Düşük Yoğunluklu Lipoprotein
N	Sayı
PAL	Physical Activity Level (Fiziksel Aktivite Düzeyi)
PUKİ	Pittsburgh Uyku Kalitesi İndeksi
Q	Quartil
SPSS	Statistical Package for the Social Sciences (Sosyal Bilimler için İstatistik Paketi)
TDYA	Tekli Doymamış Yağ Asitleri

TEH	Toplam Enerji Harcaması
TNF- $\alpha$	Tümör Nekrozis Faktör- $\alpha$
TÜBER	Türkiye Beslenme Rehberi



# 1. GİRİŞ

Küreselleşen ve endüstrileşen dünyada; üretimi arttırmak ve hizmet sürekliliğini sağlamak adına endüstri, turizm, iletişim, sağlık ve hizmet sektörleri gibi tam gün üretim ve hizmet zorunluluğu olan sektörler vardiyalı çalışma sistemini kullanmaktadır (1,2). Vardiyalı çalışma, sürekli çalışılması gereken kurumlarda, çalışma zamanlarının günün farklı ve birbirini takip eden zaman dilimlerine bölünerek, her zaman diliminde farklı grupların çalıştırılması şeklinde yapılan sistemdir (3). Vardiyalı çalışma, standart gündüz iş programı dışındaki çalışma programı olarak da tanımlanabilir (4).

Vardiyalı olarak çalışanlarda, sirkadiyen ritimde senkronizasyonun bozulması, yaşam şekli değişiklikleri, düzensiz beslenme alışkanlıkları, iş gerginliği, psikososyal stres ve fiziksel inaktivite gibi faktörlerin etkisi sonucunda beslenme ve metabolik bozuklukların yüksek sıklıkta olduğu bildirilmektedir (1,5-7). Standart çalışma saatleri olan bireyler ile karşılaştırıldığında, vardiyalı çalışanlarda obezite, Tip 2 diyabet, kardiyovasküler hastalıklar, sindirim problemleri, uyku bozuklukları, depresyon ve D vitamini eksikliği gibi birçok hastalığın görülme riski artmaktadır. (5-10). Gece çalışmasını içeren vardiyalı çalışma sisteminde, gündüz ve akşam vardiyalarına kıyasla hastalık riski artmaktadır (11).

Uyku kalitesi, Dünya Sağlık Örgütü (DSÖ) tarafından sağlık açısından önemli göstergelerden biri olarak sınıflandırılmaktadır (12). Uyku kalitesi, fiziksel ve mental durum ile güçlü bir şekilde ilişkilidir (13). Kötü uyku kalitesi ve uyku süresi vardiyalı çalışanlarda artan sağlık sorunları prevalansının olası nedenleridir. Gece vardiyasında çalışanlarda, gündüz vardiyasında çalışanlara kıyasla, uyku ile ilgili olarak fizyolojik hastalıkların yanı sıra depresyon gibi psikiyatrik bozukluklar ile ilişkili daha olumsuz durumlar görülmektedir (14).

İnflamasyon, organizmayı enfeksiyon ve diğer travmalardan koruyan savunma mekanizmasıdır; vücudun hasara karşı verdiği fizyolojik yanıt olarak da tanımlanmaktadır (15,16). İnflamatuvar hastalıkların uzun süreli varlığında, özellikle obezite, metabolik sendrom ve kardiyovasküler hastalıklarla ilişkili olarak kronik düşük dereceli inflamasyon dikkat çekmekte ve sistemik dolaşımda inflamatuvar göstergelerin artan düzeyleri ile karakterize olmaktadır (15,17). Son yıllarda, kronik inflamasyon ile depresyon dahil olmak üzere çeşitli nörolojik hastalıklar arasındaki ilişkiyi kanıtlayan çalışmalar mevcuttur (18).

Düşük dereceli inflamasyonun, vardiyalı çalışmanın sağlık üzerine olumsuz etkilerinin altında yatan patofizyolojik mekanizmada da rolü olabileceği ileri sürülmektedir (19). Bazı çalışmalarda, vardiyalı çalışanlarda, gündüz çalışanlara kıyasla, yüksek inflamasyon düzeyi rapor edilmiş (20-22), gece vardiyasını içeren uzun süreli vardiyalı çalışmanın yüksek C-reaktif protein (CRP) düzeyi ile ilişkili olduğu gözlemlenmiştir (23). Bu durum, özellikle gece vardiyasında çalışmanın neden olduğu pro-inflamatuvar uyku bozuklukları kavramı ile ilişkilendirilmektedir (24). Kısa uyku süresi ve uyku bozukluklarının interlökin-1 (IL-1), interlökin-6 (IL-6), tümör nekrozis faktör-  $\alpha$  (TNF- $\alpha$ ) gibi pro-inflamatuvar göstergelerin artan seviyeleri ile ilişkili olduğunu gösteren çalışmalar mevcuttur (25,26).

İnflamasyonun en önemli belirleyicilerinden birinin beslenme olduğu belirtilmektedir (27). Yetişkin bireylerin beslenme şeklinin inflamatuvar göstergeler ile ilişkili olabileceğine dair kanıtlar yer almaktadır (28,29). Doymuş yağ içeriği yüksek, basit karbonhidrat ve proteinden zengin batı tipi diyetler inflamatuvar yanıtı artırırken; Akdeniz tipi diyetle yer alan yeşil yapraklı sebzeler, meyve ve balık gibi besin tüketimi anti-inflamatuvar etki göstermekte ve düşük inflamasyon düzeyi ile ilişkilendirilmektedir (27).

Diyetin inflamatuvar potansiyelini değerlendirmek için geliştirilen Diyet İnflamatuvar İndeksi (Dİİ), bireylerin besin tüketim sıklığı ve besin tüketim kayıtları kullanılarak elde edilen diyet bileşenlerinin pro-inflamatuvar ve anti-inflamatuvar göstergeler üzerine olan etkilerine dayandırılarak oluşturulmuş literatür bazlı bir indekstir (30). Besin ögesi sitokinler üzerinde inflamasyonu arttıran (pro-inflamatuvar) etki gösteriyor ise pozitif, inflamasyonu azaltan (anti-inflamatuvar) etki gösteriyor ise negatif skorlar elde edilmektedir (12).

Bu çalışma, vardiyalı olarak çalışan bireylerin beslenme durumları ile diyet inflamatuvar indeksi, uyku kalitesi ve depresyon durumu arasındaki ilişkileri saptamak amacı ile planlanıp yürütülmüştür.

## 2. GENEL BİLGİLER

### 2.1. Vardiyalı Çalışma Sistemi

Vardiyalı çalışma, sürekli çalışılması gereken kurumlarda, çalışma zamanlarının günün farklı ve birbirini takip eden zaman dilimlerine bölünerek, her zaman diliminde farklı grupların çalıştırılması şeklinde yapılan çalışma biçimidir (3).

Çok ekipli çalışma olarak da adlandırılan vardiyalı çalışma sisteminde birden çok çalışma grubu yer almaktadır. Her çalışma grubu, vardiya olarak adlandırılan belirli bir süre içerisinde çalışır. Tanımlanan süre bitiminde diğer çalışma grubu işi devralmakta ve devam ettirmektedir. Vardiyalı çalışma sistemi ile aynı çalışma yerinde, birden fazla grup aynı görevleri farklı zaman dilimlerinde yerine getirmektedir. Böylelikle üretim ve hizmetin 24 saat aralıksız devamı sağlanmaktadır (31,32). Vardiyalı çalışma, standart gündüz iş programı dışındaki çalışma programı olarak da tanımlanabilir (4).

Uluslararası Çalışma Örgütü'ne göre (International Labor Organization, ILO), genel olarak gündüz vardiyası 08:00- 16:00, öğleden sonra veya akşam vardiyası 16:00-24:00 ve gece vardiyası 24:00-08:00 saatlerini içermektedir (33). Vardiyalı çalışma, pek çok ülkede çeşitli çalışma biçimlerinde görülebilmektedir. Ülkemizde vardiyalı çalışmanın en çok rastlanan biçimleri; gündüz-gece dönüşümlü vardiya (%20), gündüz-akşam dönüşümlü vardiya (%15.8), sürekli gündüz vardiyası (%15), sürekli akşam vardiyası (%10) ve sürekli gece vardiyasıdır (%10) (34).

Vardiyalı çalışma sistemi, işletmenin içinde bulunduğu sektöre, işin niteliğine ve çalışan sayısına göre farklı şekillerde düzenlenip planlanmaktadır. Vardiyalı çalışma, sabit vardiya sistemi ve dönüşümlü (rotasyonlu) vardiya sistemi olmak üzere iki gruba ayrılmaktadır. Sabit vardiya sisteminde, bütün ekipler olağandışı bir durum yaşanmadığı sürece sürekli olarak gündüz, sürekli olarak akşam ya da sürekli olarak gece gibi sabit bir çalışma saatinde çalışmaktadır. Ancak iş hukuku içerisinde sosyal hukuk kavramının öneminin artmasıyla birlikte; sürekli olarak gece vardiyasında çalışmanın, çalışanları fiziksel ve psikolojik açıdan olumsuz etkilediği düşünülerek günümüzde bu sistemin uygulama alanı azaltılmıştır. Dönüşümlü vardiya sisteminde ise ekipler belirli bir periyotta dönüşümlü olarak çalışmaktadır. Bu sistemde çalışanlar, vardiya planlamasına göre, kendileri için belirlenen yasal süreyi aşmamak şartıyla, gündüz, akşam ve gece vardiyası

şeklinde günün herhangi bir saat diliminde iş yerinde yerini almaktadır (35). Dönüşümlü ve sabit vardiya sistemlerinin birlikte uygulandığı işletmeler de bulunmaktadır (36).

Günümüzde hızla gelişen teknoloji, artan ekonomik rekabet ortamı ve artan işgücü ihtiyacına bağlı olarak 24 saat kesintisiz hizmet vermek zorunda olan birçok işkolu vardiyalı çalışma sistemini kullanmaktadır (37). Vardiyalı çalışmanın sıklıkla tercih edildiği başlıca iş kolları; toplumsal hizmetler (elektrik, su, enerji, posta, iletişim, güvenlik, temizlik, gümrük vb.), üretim endüstrileri (madencilik, petrol rafinerileri, fırın, plastik vb.), sağlık hizmetleri (hastane, ambulans, eczane, laboratuvar vb.), gıda üretimi, ulaşım, turizm, eğitim, medya, veri işleme merkezleri, alışveriş merkezleri ve telefon danışma merkezleridir (36).

Son yıllarda giderek yaygınlaşan vardiyalı çalışma sistemi, endüstriyel ülkelerdeki işgücünün %20'den fazlasını oluşturmaktadır (38). Beşinci Avrupa Çalışma Koşulları Araştırması'nın (BAÇKA) sonuçlarına göre, Avrupa Birliği üyesi olan 27 ülkede toplam işgücünün %17'si vardiyalı olarak çalışmakta, %19'u ise gece vardiyasında (22.00-05.00 saatleri arasında) çalışmaktadır (39). Amerika Birleşik Devletleri (ABD) İşgücü İstatistikleri Bürosu, ABD'de vardiyalı çalışma oranının %16 olduğunu bildirmiştir (40). İngiltere'de ise çalışan nüfusun %14'ünün vardiyalı olduğu belirlenmiştir (41).

Avrupa Yaşam ve Çalışma Koşullarını İyileştirme Vakfı (Eurofound) tarafından 2003 yılında yayınlanan "Katılmakta Olan ve Aday Ülkelerde Çalışma Koşulları" araştırmasının sonuçlarına göre; Türkiye'de çalışan nüfusun %8'i vardiyalı olarak çalışanlardan oluşmaktadır. Vardiyalı çalışanların %13'ü vasıflı işçi, %11'i teknisyen, %10'u vasıfsız işçi, %19'u ulaşım sektörü çalışanı, %14'ü elektrik, benzin ve su sektörü çalışanı, %13'ü otel ve restoran çalışanı, %4'ü ise toptancılık ve perakende, finansal aracılık ve diğer sektörlerde çalışanlardan oluşmaktadır (34).

## **2.2. Sirkadiyen Ritim**

Biyolojik ritim, tek hücreli canlılardan insanlara kadar tüm organizmaların dış dünyada tekrar eden fiziksel etkenlere karşı gösterdikleri döngüsel, biyokimyasal, fizyolojik ve davranışsal yanıtlar olarak adlandırılmaktadır (42,43).

Biyolojik ritimler, döngü sürelerine göre ultradiyen ritim, sirkadiyen ritim, infradiyen ritim ve sirkannual ritim olmak üzere dört gruba ayrılmaktadır. Ultradiyen ritimler, 24

saatten daha kısa döngüye sahip iken; infradiyen ritim, 24 saatten daha uzun döngüye sahip ritimleri; sirkannual ritim ise yaklaşık bir yıllık ritimleri kapsamaktadır (44).

Sirkadiyen ritim ise; dünyanın kendi eksenini etrafında 24 saat süren bir dönüşün canlılar üzerinde oluşturduğu biyokimyasal, fizyolojik ve davranışsal ritimlerin bir gün içerisinde tekrar edilmesi olarak tanımlanmaktadır. Sirkadiyen ritim Latince yaklaşık anlamına gelen “circa” ile gün anlamına gelen “dies” kelimelerinin birleşiminden oluşmuştur ve “yaklaşık bir gün” olarak ifade edilmektedir (42).

Sirkadiyen ritimlerin kapsadığı ortalama 24 saatlik davranışsal ve fizyolojik döngüler “pacemaker” (hız belirleyici) veya “osilatör” adı verilen endojen biyolojik saatler tarafından oluşturulur ve “zeitgeber” (faz düzenleyici) olarak adlandırılan çevresel uyaranlar tarafından senkronize edilir (43).

Biyolojik saat olarak da bilinen sirkadiyen ritmin ana yöneticisi anterior hipotalamusta bulunan suprakiazmatik nükleus (SCN)’tur. Sirkadiyen sistemin diğer elemanları ise retina, retinohipotalamik yol ve pineal bezdir. SCN’de zeitgeber sinyaller değerlendirilerek senkronize edilmektedir. Bunların başında “ışık” gelmektedir (42,43). Işığın yanısıra beslenme, lokomotor hareketlilik, gürültü, çevre ısı, sosyal uyaranlar ve/veya nörohümorale etmenler gibi zeitgeberler, SCN’ye dışarıdaki zaman ile ilgili bilgi aktarırlar (45). Sirkadiyen ritmin düzenlenmesinde en güçlü zeitgeber olan “ışık”, retinadaki retinohipotalamik yolu kullanarak SCN’ye ulaştıktan sonra hipotalamasun paraventriküler bölgesine ya da pineal bez ile iletilir. Paraventriküler bölge SCN’den aldığı bilgiyi nöral ve hümorale yolla perifer saatlere, pineal bez ise aldığı bilgiyi melatonin hormonu aracılığıyla organizmanın tüm hücrelerine iletir (43,45). SCN, beyin ve diğer periferik organlara bu şekilde sinyal göndererek günlük ritmi düzenler (46). SCN’ye ek olarak, mide, bağırsak, karaciğer ve adipoz gibi perifer doku ve organlarda da sirkadiyen saate benzeyen moleküler saatler bulunmaktadır (45).

Sirkadiyen ritim; uyku-uyanıklık döngüsü, açlık-tokluk, ısı regülasyonu, birçok genin ekspresyonu, endokrin, gastrointestinal, solunum, immün, kardiyovasküler ve metabolik sistemlerin dahil olduğu önemli fizyolojik olayları düzenlemektedir (47).

Uyku-uyanıklık döngüsü, pineal bezden sentezlenen melatonin tarafından düzenlenmektedir. Melatonin salınımının sirkadiyen ritmi SCN tarafından kontrol edilir ve ritmin başlıca uyarıcısı aydınlık/karanlık döngüsüdür. Işığın etkisi ile gün boyu aktif çalışan SCN’nin etkisi gece azalırken, pineal bezin aktivitesi artmaktadır. Pineal bezde ışığın

olmaması ile melatonin sentez ve salınımı artmakta ve uykunun başlaması sağlanmaktadır. Hava aydınlandığında ise, melatonin salgısı azalmakta ve uyku siklusu bu şekilde devam etmektedir (43,46). Bunun yanı sıra, uykudan uyanmadan önceki sabah saatlerinde SCN, kortizol salınımını sağlayan adrenal bez gibi sonraki çıkış yollarını da etkinleştirmekte ve kortizol üretimi uykudan uyanmaya yardımcı olmaktadır. Önemli metabolik görevleri olan insülin, glukagon, adiponektin, kortikosteron, leptin ve ghrelin gibi birçok hormonun da sirkadiyen salınım sergilediği belirlenmiştir (48).

### **2.3. Vardiyalı Çalışma Sisteminin Sağlık Üzerine Etkisi**

Vardiya sistemiyle çalışmak kişinin normal biyolojik ritmine ters düştüğü için bir süre sonra biyolojik ve/veya psikolojik sağlık sorunlarına yol açabilmektedir. Çünkü insan organizması gündüz saatlerinde uyanık olmak, gece saatlerinde de uyku döneminde olmak gibi bir düzene sahiptir. Normal çalışma yaşamı yani "gündüz çalışması", hem toplumsal saat (eğitim, toplu eğlence ve dinlenme olanakları ile devlet bürokrasisi saatleri) düzeniyle hem de biyolojik saat düzeniyle uyum içindedir. Vardiyalı çalışma şekli ise her iki saat düzeniyle de çatışmaktadır. Biyolojik saat düzeniyle olan çatışmalar, vardiyalı çalışanın fizyolojik sağlığını etkilerken, toplumsal saat düzeniyle olan çatışmalar ise psikososyal sorunlara yol açmaktadır (49,50). BAÇKA sonuçlarına göre, vardiyalı sistemde çalışan bireyler, standart saatlerde çalışan bireylere oranla sağlık durumları ile ilgili 1.5 kat daha fazla olumsuz bilgi vermiştir (39).

Vardiyalı çalışma sistemi ile ilgili yapılan çalışmalarda, vardiyalı çalışmanın bireylerin fizyolojik ve psikolojik sağlıklarını, sosyal yaşamlarını negatif yönde etkilediği gösterilmektedir. Beslenme ve uyku düzeni bu etkenler arasında yer almaktadır. Vardiyalı çalışanın üretim hızını etkileyen faktörlerin başında yeterli ve dengeli beslenme ile sağlıklı bir uyku düzeni gelmektedir (50).

Vardiyalı çalışma ile sirkadiyen ritimdeki desenkronizasyon; endokrin, kardiyovasküler ve gastrointestinal sistem ile üreme sistemi ve duygudurum üzerinde olumsuz sonuçlar doğurmaktadır. Bu sistemlerde görülen değişiklikler; immün sistem üzerinde olumsuz sonuçlar yaratarak artan kanser insidansına, metabolik sistemde değişiklikler yaparak obeziteye ve olası dikkat bozuklukları sonucu kaza oranında artışlara neden olmaktadır (51).

Vardiyalı çalışma ve buna bağlı ortaya çıkan olumsuz sağlık sorunları arasındaki mekanizmanın anlaşılması önemlidir. Şekil 2.1’de akut bilişsel bozukluklara, kazalara ve kronik hastalık gelişimine neden olan vardiyalı çalışma ile ilgili davranışlar için merkezi yollara ilişkin model gösterilmiştir (11).

Vardiyalı çalışmanın olumsuz sağlık sonuçlarına yol açabileceği olası mekanizmalar, değişen beslenme düzeni, ışık maruziyeti, uyku düzeni gibi davranışsal mekanizmalar, iş-yaşam dengesi ile ilgili psikososyal stres ve nöroendokrin stres, kardiyometabolik stres, değişen immun fonksiyon, hücrel stres gibi fizyolojik mekanizmalar olarak gruplandırılabilir (11).

Vardiyalı çalışma sistemi, ışığa maruz kalma, yemek ve uyku düzeni, fiziksel aktivite, sigara ve alkol kullanımını kapsayan çeşitli davranışları değiştirmektedir. Gece vardiyasında çalışanlar, gündüz saatlerini uykuda geçirdiklerinden, geceleri daha fazla ışığa maruz kalmaktadır. Bunun da, gece boyunca melatonin konsantrasyonlarının azalmasına neden olacağı düşünülmektedir. Bu doğrultuda, gündüz karanlıkta uyumak, sirkadiyen fazı değiştirebilmektedir (11).

Vardiyalı çalışma, düzensiz yemek yeme, yanlış sirkadiyen fazda yemek yeme ve daha düşük kaliteli yemek yeme ile de ilişkilidir. Bunun yanı sıra, uzun çalışma saatlerinin, ileriye dönük olarak alkol ve sigara kullanımını arttırdığı, buna karşılık fiziksel aktiviteyi de azalttığı belirtilmektedir (11).

Vardiyalı çalışma ile ilgili sağlık sorunları, sosyal ritimlerin bozulmasından da kaynaklanabilmektedir. İşçinin sosyal hayatı ve aile yükümlülüklerine uymayan günlerde çalışmak, kötü bir iş-yaşam dengesine yol açabilecek iş ve aile arasındaki çatışmaya neden olmaktadır. Psikososyal iş stresi aynı zamanda kronik koroner kalp hastalığı gibi hastalıklar ile de ilişkilidir. Vardiyalı çalışma ile psikososyal iş stresinin arttığı, buna bağlı olarak da iş kontrolünün ve bireysel kontrolün azaldığı düşünülmektedir (11).

Çoğu düzenleyici hormonlar günlük ritim göstermektedir. Testosteron, büyüme hormonu ve prolaktin gibi bazı hormonlar, büyük ölçüde uyku tarafından düzenlenmektedir. Kortizol, melatonin ve insülin ise esas olarak sirkadiyen etkisi altındadır. Vardiyalı çalışanların tipik olarak maruz kaldığı, değişen uyku zamanlamasının, yemek zamanlamasının ve ışığın, bu düzenleyici hormonların akut sirkadiyen bozulmasına veya yanlış hizalanmasına yol açtığı belirtilmektedir (11).

## Vardiyalı Çalışma

### Değişen Işık Maruziyeti

- . Gece ışığa maruziyet
- . Gündüz karanlığa maruziyet

### Değişen Beslenme Düzeni

- . Düzensiz ve daha sık yeme
- . Yanlış sirkadiyen fazda yeme
- . Kötü beslenme (Tercihler/Ulaşılabilirlik)

### Değişen Uyku Düzeni

- . Kısa gün uykusu
- . Erken uyanma saatleri

### Değişen Davranışlar

- . Azalmış fiziksel aktivite
- . Sigara kullanımı
- . Alkol kullanımı

## DAVRANIŞLAR

Sirkadiyen  
Bozulma

Düzensiz  
Uyku

Riskli davranışlar  
ve  
Psikososyal stres

## FİZYOLOJİK MEKANİZMALAR

### Nöroendokrin Stres

- . Düzenleyici hormonların sirkadiyen bozukluğu
- . Artan sempatik aktivite

### Kardiyometabolik Stres

- . Bozulmuş glikoz metabolizması
- . Hipertansiyon
- . Endotel disfonksiyon
- . Kan pıhtılaşması
- . Kötü lipit profili

### Değişen İmmün Fonksiyon

- . Enfeksiyonlara yatkınlık
- . İnflamasyon
- . Th2 hücrelerinin aşırı reaktivitesi

### Hüresel Stres

- . Oksidatif stres
- . Metabolitlerin birikimi

## PSİKOLOJİK MEKANİZMALAR

### Kognitif Bozukluklar

- . Dikkat değişkenliği ve kaybı
- . Zayıf bellek
- . Zayıf kısa dönem hafıza
- . Zayıf duygu düzenleme
- . Kötü yürütücü fonksiyonlar

Kronik Hastalıklar ve Kazalar

Şekil 2.1. Vardiyalı Çalışma ve Vardiyalı Çalışma ile İlgili Davranışların Kronik Hastalık ve Kaza Riskini Arttıran Mekanizma ve Yolların Teorik Modeli (11)

Vardiyalı çalışmada, uyku bozukluğunun glukoz toleransını ve insülin duyarlılığını bozduğu ve enerji dengesini değiştirdiği tespit edilmiştir. Kısa uyku ve vardiyalı çalışma, özellikle gece vardiyası, yanlış sirkadiyen fazda yemek yemeyi kolaylaştırmaktadır; geceleri yemek yemek kan lipidlerinin ve insülin direncinin kötüleşmesi ile ilişkilidir. Kısa uyku süresinin ve vardiyalı çalışmanın, yüksek hipertansiyon prevalansı, kötü kan lipid profili ve kan pıhtılaşması ile de ilişkili olduğu belirtilmiştir (51).

Vardiyalı çalışanlarda sirkadiyen ritmin desenkronizasyonu, beslenme ve fiziksel aktivite alışkanlıklarındaki değişiklikleri beraberinde getirmektedir. Bununla birlikte vücut ağırlığı olumsuz olarak etkilenmektedir (52). Yapılan çalışmalarda, vardiyalı çalışma ile pre-obezite ve obezite riski arasında pozitif bir ilişki olduğu rapor edilmiştir (53,54). Yanlış sirkadiyen hizalanmanın, leptin düzeyini azalttığı ve ghrelin düzeyini arttırdığı bilinmekte; bunun sonucunda iştah artışına neden olup, yüksek enerjili yiyeceklere olan isteği arttırmakta ve obezite riskini yükseltmektedir (55).

Uluslararası Kanser Araştırmaları Ajansı (IARC), epidemiyolojik çalışmalardan elde edilen verilere dayanarak, gece vardiyasında çalışma sırasında ışığa maruz kalmanın muhtemelen kanserojen (Grup 2A) olduğunu bildirmiştir (56). Özellikle vardiyalı çalışan hemşirelerde meme kanseri riskindeki artışın, melatonin sentezinin baskılanmasına yol açan gece boyunca yapay ışığa maruziyet ile ilişkili olduğu belirtilmektedir (57). Serbest radikal süpürücü molekül olan melatoninin, dolaşımında artışının östrojeni azaltarak kanserli hale gelebilecek meme epitelyal hücrelerinin gelişimini yavaşlattığı öne sürülmektedir. Diğer yandan, melatoninden bağımsız olarak gece ve gündüz vardiyalı çalışmadan kaynaklı sirkadiyen ritmin bozulmasının kanser riskini arttırabileceği bildirilmektedir (58).

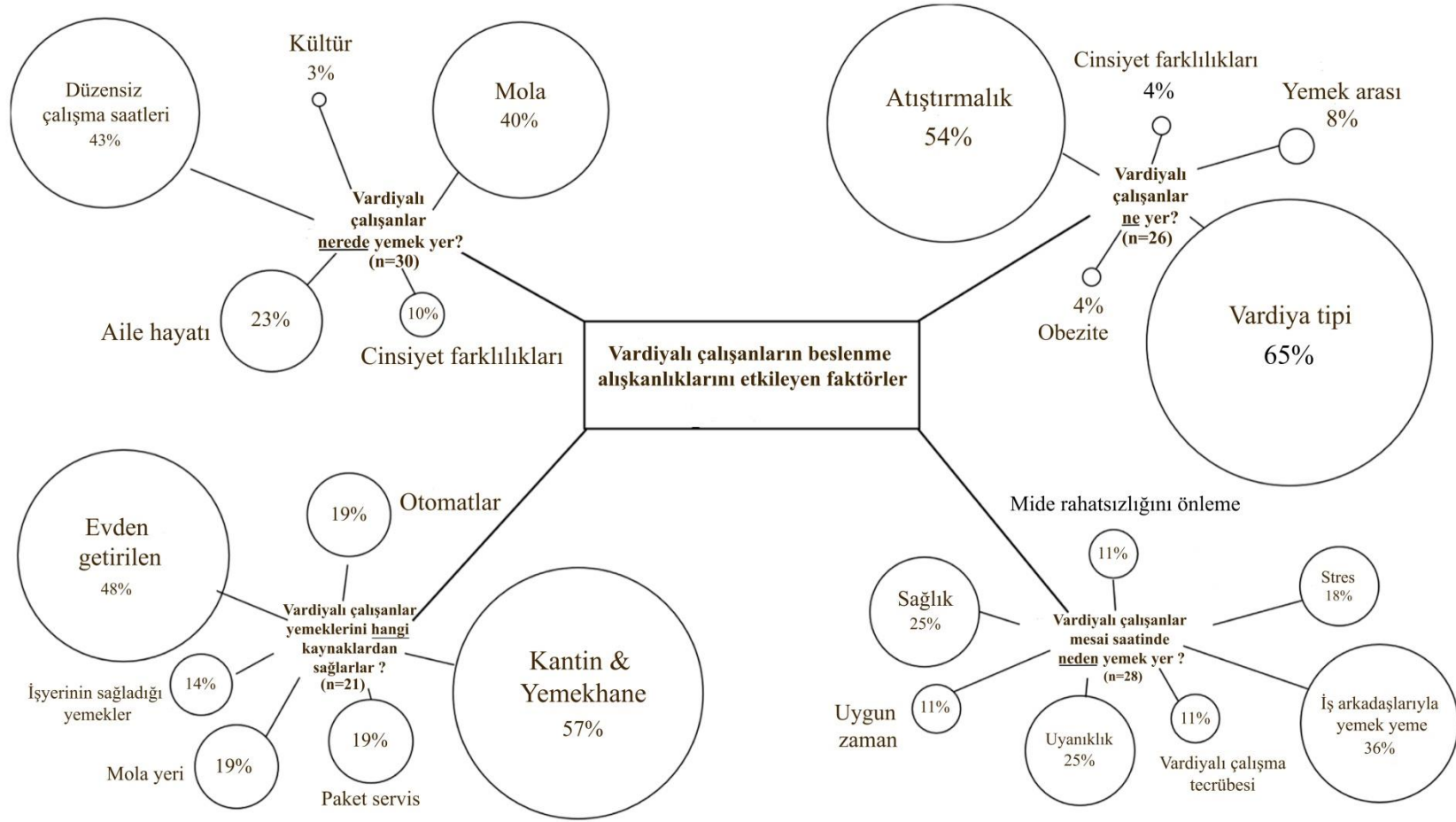
Özellikle gece vardiyasını kapsayan vardiyalı çalışma sistemi, bireyin yaşam kalitesini olumsuz olarak etkilemektedir. Gece çalışması, bireylerde kronik yorgunluk, uykululuk hali ve bunlara bağlı semptomların ortaya çıkmasına neden olmaktadır. Bunun yanı sıra, sosyal yaşam sorumluluklarının gerçekleşmesinde sorunlar yaşanmaktadır (59,60). Bunun sonucunda yüksek anksiyete düzeyinin görüldüğü bireylerde, stres yönetiminde azalma ve psikolojik problemlerin oluşmasına engelleyecek direncin kaybolması muhtemeldir (61).

#### 2.4. Vardiyalı Çalışma Sisteminin Beslenme Üzerine Etkisi

Yemek saatleri, fizyolojik ve sosyal yönleri itibariyle insan hayatının önemli senkronizörlerindedir. Vardiyalı çalışanlar, toplam enerji alımını önemli derecede değiştirmemesine rağmen yemek yeme zamanlarını ve sıklığını değiştirmektedir. Aynı zamanda yemekler çoğu durumda daha fazla yağ ve karbonhidrat içermekte ve genellikle soğuk alınıp atıştırılabilir olarak tercih edilmektedir (62).

Vardiyalı çalışanların beslenme davranışlarını etkileyen bireysel ve çevresel faktörlere ilişkin kanıtların incelendiği sistematik bir derlemede; dikkate alınması gereken dört ana tema belirlenmiştir: ‘‘Ne, Ne Zaman, Nerede ve Neden.’’ Bu faktörler karmaşık ve birbirleriyle etkileşim halindedir. Şekil 2.2’de görüldüğü üzere, her bir temayı farklı faktörler etkilemekte ve bu temaların her biri için literatürden elde edilen kanıtların ağırlığı değişmektedir. Baloncuklar, her temadaki faktörden bahseden makale sayısına göre boyutlandırılmıştır. En büyük baloncuk, faktörle ilgili makalelerin daha yüksek yüzdesini temsil etmektedir. Her temanın içinde, makaleler birden fazla faktöre sığabilmektedir (63).

Vardiyalı çalışanların ne zaman yemek yediğini anlamak için düzensiz çalışma saatlerinin etkisini araştırmak gerekir. Ancak aile hayatı ve kültürü, potansiyel olarak büyük bir etki ve gelecekteki araştırmaların alanı olarak ortaya çıkmaktadır. Vardiya tipi, çalışanların yemek seçimlerinde en büyük etkendir. Cinsiyet farklılıkları, yemek seçimleri ve yemek zamanını etkileyen bir diğer faktördür. Kantin/yemekhane hizmeti, çalışanların yiyeceklerini sağladığı literatürde bildirilen en büyük kaynaktır. Vardiyalı çalışanların, yemek yeme seçimlerinin en büyük nedeni ise sosyal nedenler olarak bildirilmektedir (63).



Şekil 2.2. Vardiyalı Çalışanların Beslenme Alışkanlıklarını Etkileyen Faktörler (63)

## 2.5. Uyku

Davranışsal tanıma göre uyku, çevreden algısal olarak kopukluk ve çevreye tepkisizlik durumu ile karakterize, tersine çevrilebilir bir davranıştır. Uykunun, fizyolojik ve davranışsal süreçlerin kompleks karışımı olduğu ifade edilmektedir. (64).

Uyku kalitesi, DSÖ tarafından sağlıkta önemli göstergelerden biri olarak sınıflandırılmaktadır. Uyku kalitesi mental ve fiziksel parametreler ile güçlü bir şekilde ilişkilidir. Uyku kalitesinin iyi olması daha iyi sağlık durumu ve daha iyi psikolojik durumun bir göstergesi iken; kötü uyku kalitesi kronik insomnia ile ilişkilidir (12).

Uyku yoksunluğu, immun sisteme zarar veren ve antioksidan sistemde dengesizliğe neden olan artan kronik inflamasyon ile ilişkilendirilmiştir (65). Uyku eksikliği veya yoksunluğunun sağlık üzerine etkileri değerlendirildiğinde, uykunun duygusal sağlığı, bilişsel işlevi, gündüz işlev performansını ve fiziksel sağlığı etkilediği görülmektedir (66). Bunun yanı sıra, kısmi uyku kısıtlamasının, sempatik sinir sistemi aktivitesinde değişiklik, glikoz toleransında azalma ve hormon seviyelerinde değişiklik gibi etkileri de bulunmaktadır (67). Yetersiz uykunun, kardiyovasküler hastalık riskinde artış, hipertansiyon, hiperlipidemi, miyokard enfarktüsü ve serebrovasküler olaylar gibi olumsuz sağlık sorunları ile birlikte, artan duygusal reaktivite ve azalan dikkat, hafıza ve bilişsel fonksiyonlar ile ilgili olduğu bilinmektedir (68,69). Uyku yoksunluğunun beraberinde getirdiği psikomotor ve bilişsel hızdaki azalma, kaza ve yaralanma riskini arttırmaktadır (70).

### 2.5.1. Uykunun fizyolojisi

Uyku, farklı uyku ve uyanıklık halleri arasında tekrarlayan geçişlerle karakterizedir. Hızlı olmayan göz hareketi (Non-rapid Eye Movement, NREM) ve hızlı göz hareketi (Rapid Eye Movement, REM) uykunun iki majör evresi olarak tanımlanmaktadır. Her iki evrede de göz hareketi saptanmasına rağmen, REM uykusundaki hızlı göz hareketleri bir rüya durumu ve artan bellek aktivitesinin göstergesidir (71).

NREM 1. evresi, uykunun ilk evresidir. Uykunun en hafif ve en kolay bölünebilen, uyku ve uyanıklık arasındaki geçiş evresidir. Bu evrede, metabolizma hareketleri aşamalı olarak azalmaktadır. NREM 1. Evresi, uykunun başında ve sonunda görülmektedir.

NREM 2. evresi, daha derin bir uyku evresidir. Bu evrede, uykuya tam geçiş sağlanmıştır; ancak daha derin uykuyu içerse de uyaranlarla kolaylıkla uyanılabilmektedir. Bunun yanı sıra, göz hareketleri yoktur, vücut sıcaklığı ve nabız düşmektedir.

NREM 3. evresi, uyandırılmanın zorlaştığı daha derin bir uyku evresidir. Parasempatik sistem kontrolünde solunum hızı ve nabız yavaş ve düzenlidir. Bu evrede, kas tonusu gevşek ve vücut sıcaklığı düşüktür (72,73).

NREM 4. evresi, metabolik olayların geliştiği, fiziksel dinlenmenin olduğu ve uyandırılmanın güçleştiği derin uyku evresidir. Bu evrede, protein ve büyüme hormonu sentezi artmakta, kan basıncı düşmekte, nabız ve solunum hızı yavaşlamaktadır. Ayrıca, EEG ölçümü ile yavaş beyin dalgaları kaydedildiği bilinmektedir (72,73).

Sağlıklı bir gece uykusunda, REM uykusu toplam uyku süresinin yaklaşık dörtte birini oluşturmakta ve uyku başlangıcından sonraki ilk bir saat ile bir buçuk saat sonra ortaya çıkmaya başlamaktadır. REM uykusu NREM uykusunun 4. evresinden sonra oluşmaktadır. Hızlı göz hareketlerinin olduğu REM uykusunda uyandırılmak güçtür. REM uykusunda metabolizma hızı artmakta, tendon refleksi ve kas tonusu baskılanmakta, kalp atım hızı, solunum sayısı, kan basıncı artmaktadır. Ayrıca, duygusal ve mental dinlenme, hafıza ve öğrenme işlevlerinde rol alan evredir (72,73).

### **2.5.2. Vardiyalı çalışma sisteminin uyku üzerine etkisi**

Vardiyalı çalışanlar, alışılmamış veya düzensiz uyku zamanlamasına maruz kalmaktadır. Vardiyalı çalışma programları, değişken çalışma saatlerinden dolayı, uyku için en uygun biyolojik zamana ters düşmekte ve uyku üzerinde olumsuz bir etki göstermektedir. Vardiyalı çalışmanın sonucunda olumsuz olarak etkilenen uyku, metabolik sistemler üzerinde de olumsuz durumlara neden olmaktadır (74).

Gündüz saatlerinde uyku durumunda, biyolojik ritimler uyanıklığın devamlılığını sağlayan normal yükseliş evresindedir. Bu durumda uyumak zorunda olan bireyler uykuya dalmakta ve uykuyu sürdürebilmekte zorlanmaktadır. Ayrıca uyku anında ışık ve ses gibi çevresel faktörler uygun olmadığında; uyku daha da olumsuz etkilenebilmektedir. Bu durum uyku kalitesini de düşürebilmektedir (75).

Vardiyalı çalışanlarda uyku ilacı kullanımının gündüz çalışan meslektaşlarına göre daha fazla olduğu bildirilmiştir (76). Vardiyalı çalışanlarda, daha kısa uyku süresi,

uyumakta zorluk ve çalışma saatlerinde uyku hali gibi çeşitli belirtiler sıklıkla görülmektedir (74).

Sirkadiyen ritim, uyku ve uyanıklık döngüsünün birbirini takip etme durumudur. Yetişkinlerde uyku bu ritmin bir bölümünde ortaya çıkmaktadır. Uyku-uyanıklık döngüsü ile sirkadiyen ritim arasında kuvvetli bir ilişki vardır (77). Gece vardiyasında çalışan bireyler, vücut fonksiyonlarına ters olarak uyumaları gereken zamanda uyanık olup, uyanık olmaları gereken zamanda uyumak durumundadırlar. Buna bağlı olarak, gece vardiyasında çalışanlarda sirkadiyen ritmin değişmesine bağlı olarak yorgunluk hali ortaya çıkar ve çalışma verimi azalır. Gece vardiyasının en yaygın olan olumsuz sonuçları uyku bozuklukları ve uyuma güçlüğü çekilmesidir (78). Düzensiz uyku durumu vardiyalı çalışanların dörtte üçünde görülen bir sağlık problemidir. Gündüz uyku eyleminin, gece uyku dilimine göre 2-4 saat daha kısa olması, gündüz uykunun düzgün olmamasına neden olur. Bunun sonucunda, gece vardiyasında çalışan bireylerin büyük çoğunluğunda uykululuk ve sersemlik hissi ortaya çıkmaktadır (74).

## **2.6. Depresyon ve Anksiyete**

Depresyon, dünyada 120 milyonu aşkın insanı etkileyen, önemli sosyal yetersizliğe ve mortalitede artışa yol açan; hüznün, düşük benlik saygısı, zevk kaybı ve zorluk fonksiyonu ile karakterize duygusal, fiziksel ve davranışsal durum bozukluğudur (79,80,81). Dünya Sağlık Örgütü (DSÖ), dünya çapında en acil sağlık sorunlarını sıraladığı listesinde depresyonu dördüncü sıraya koymuştur (82).

Depresyon başlığı altında tek bir hastalıktan değil, birçok alt gruptan oluşmuş bir hastalık kümesinden söz edilmektedir (83). Günümüzde en fazla kabul gören sınıflandırma sistemi olan ve Amerikan Psikiyatri Birliği tarafından geliştirilen DSM-IV (Mental Hastalıkların Tanı ve İstatistiksel El Kitabı, IV. Baskı)"e göre depresif bozukluklar; majör depresif bozukluk, distimik bozukluk, genel tıbbi duruma bağlı depresyon, bipolar bozukluktaki depresyon, başka türlü adlandırılmayan depresif bozukluklar olmak üzere gruplara ayrılmıştır (82,84). Majör depresif bozukluk, depresif bozukluklar içinde en sık tanı konulan ve en şiddetli formudur (85,86). Majör depresyonun tanı ölçütlerinin 2 yıl ya da daha uzun süre tam olarak karşılanması durumunda kronik depresyon durumu ortaya çıkmaktadır (87).

Anksiyete, bireyde stres reaksiyonu sonucu aşırı enerjiye verilen psikolojik tepkidir. Bu durumda anksiyete bir etken olarak görülebilmekte; anksiyetenin uzun sürmesinin sonucu olarak ise depresyon görülebilmektedir (88).

Depresyon ve anksiyeteyi içeren mental sorunların, bireyin çalışma saatlerinin sirkadiyen ritimle uyuşmadığı zamanlarda görülme olasılığı yüksektir. Örneğin; vardiyalı çalışmada sirkadiyen ritim uyku döngüsünde iken; gece çalışmayı içeren vardiyalı çalışma bireyin sirkadiyen ritmini bozmakta ve mental hastalıklara yol açmaktadır (89).

### **2.6.1. Vardiyalı çalışma sisteminin depresyon ve anksiyete üzerine etkisi**

Vardiyalı çalışanlarda yaygın olarak görülen depresyon ve anksiyete durumuna; uykululuk, yorgunluk ve konsantrasyon bozuklukları gibi kognitif bozukluklar da eklenmektedir. Gece vardiyasında çalışmanın neden olduğu uykululuk hali; enerji kaybı, unutkanlık, konsantrasyon eksikliği ve ilgi kaybı depresif bozukluk olarak da gözükmeğinden kesin tanısının konulması zor olabilir. Vardiyalı çalışmanın getirdiği koşullar sebebiyle uyku-uyanıklık döngüsünde meydana gelen bozulmalar, söz konusu duygudurum bozukluklarına zemin hazırlamaktadır (90).

Vardiyalı ve gece çalışmasının uzun vadede sağlık açısından ciddi sorunlara yol olabileceğini ve bunun sonucunda da hem bireysel hem mental sağlık için yüksek ekonomik ve sosyal maliyetlere neden olabileceği belirtilmektedir. Vardiyalı çalışan bireyler genellikle stresli çalışma koşulları ile aile ve sosyal hayatlarındaki zorluklarla ilişkili olarak sinirlilik ve kaygıdan şikayetçidirler. Sirkadiyen ritim ve uykudaki kalıcı bozukluk, toplumda kronik yorgunluğa, duygudurum bozukluklarına, anksiyete ve/veya depresyon durumuna neden olmaktadır (62).

## 2.7. İnflamasyon

İnflamasyon, dokularda patojenler, fiziksel etkenler, mikroorganizmalar, toksik ve kimyasal yabancı maddeler tarafından meydana getirilen hasar, yara veya yıkıma karşı gelişen fizyolojik bir yanıttır (91). İnflamasyon, immün sistemin bazı bileşenlerinin aktivasyonuna yol açarak inflamasyon sırasında kimyasal mediyatörlerin salınmasına ve dolaşımdaki konsantrasyonlarının artmasına yol açmaktadır (15). İnflamatuvar mediyatör olarak bilinen bu mediatörlere; eikosanoidler, sitokinler, kemokinler, adezyon molekülleri, reaktif oksijen türleri, nitrojen türleri, platelet aktive edici faktör (PAF) dahildir (15,92). İnflamatuvar mediyatörlerin üretilme süreci inflamatuvar yanıt olarak adlandırılmaktadır (15). İnflamatuvar yanıtın düzenlenmesi; anti-inflamatuvar sitokinlerin sekresyonu ve pro-inflamatuvar sinyal basamaklarının inhibisyonu gibi negatif feedback mekanizmaların aktivasyonu ile regülatör hücrelerin aktivasyonunu içermektedir. Ancak, inflamatuvar mediyatörlerin uygun olmayan, aşırı ya da zamansız üretimi organizmaya zarar vermekte ve hastalıklar meydana gelmektedir (17,92).

Düşük dereceli ve kronik inflamasyonun metabolik sendrom, non-alkolik karaciğer yağlanması, tip 2 diyabet, kanser, astım, depresyon ve kardiyovasküler hastalıklar gibi birçok kronik hastalığın gelişiminde rol oynadığı bilinmektedir (93-95).

### 2.7.1. Vardiyalı çalışma sistemi ve inflamasyon

Vardiyalı çalışanlarda, inflamatuvar göstergelerden TNF- $\alpha$ , hsCRP ve IL-6 düzeylerinde artış görülmektedir. Çalışma saatleri nedeniyle uyku düzeninin bozulması ile açıklanan bu durumun, olumsuz sağlık sonuçlarının öncüsü olabileceği bildirilmektedir (20). Uyku bozukluklarının CRP düzeyini etkilediği bilinmektedir (96,97). Vardiyalı çalışanlarda inflamasyonu etkileyebilen diğer risk faktörleri arasında sigara kullanımı, fiziksel inaktivite, sağlıksız yiyecek tercihleri, düzensiz beslenme, alkol kullanımı ve düşük sosyo-ekonomik durum yer almaktadır (11,98).

Yapılan çalışmalarda, gündüz çalışan bireyler ile karşılaştırıldığında, vardiyalı çalışanlarda inflamasyon düzeylerinde artış tespit edilmiş ve gece vardiyasını içeren uzun çalışma vardiyalarının, yüksek CRP düzeyi ile ilişkili olduğu gözlemlenmiştir (20-23).

Uyku ve sağlık davranışlarının olası etkilerine ek olarak, standart olmayan saatlerde çalışma nedeniyle bozulan özel ve sosyal hayata verilen psikonrndokrin yanıt da inflamasyonu arttırabilmektedir (99).

### **2.7.2. Obezite ve inflamasyon**

Obezite, vücutta birçok endokrin ve metabolik fonksiyonu bulunan yağ dokusunun normalden fazla olması sonucu ortaya çıkan, fizyolojik, organik, sistemik, hormonal, metabolik, estetik, psikolojik ve sosyal sorunlara yol açabilen bir hastalıktır (100). Obeziteye neden olan Batı tarzı beslenme ve diyetle enerji alımının kronik olarak devam etmesi, kronik metabolik inflamasyona (metaflamasyon) neden olur (101).

Obezitede, inflamasyon ilk önce adipoz doku aracılığıyla meydana gelir ve adipoz dokudaki artışın inflamasyona sebep olduğu bilinmektedir. Yağ dokusu miktarının artmasıyla adipoz dokudan TNF- $\alpha$  ve interlökinler salgılanır. Bu durum, karaciğerde CRP üretimini uyararak kronik inflamasyonu tetikler. Dolayısıyla, obezite düşük seviyede sistemik inflamasyonla karakterize inflamatuvar bir hastalık olarak kabul edilmektedir (102,103). Yapılan çalışmalarda obez kişilerde enerji alımı ile vücut yağ oranının artışı, adipoz dokudan salgılanan TNF- $\alpha$ , IL-6 düzeyleri arasında pozitif ilişki olduğu saptanmıştır. Enerji kısıtlaması yapılarak kilo kaybı sağlandığı, böylece serum TNF- $\alpha$ , IL-6 seviyelerinin azaldığı belirlenmiştir (104,105).

### **2.7.3. Depresyon, obezite ve inflamasyon**

Depresyon ve obezite arasında karşılıklı bir ilişki olduğu saptanmıştır. Obezitenin depresif sendromları arttırdığı ve depresyonun da obezitenin gelişmesine katkı sağladığı bilinmektedir. Obez bireylerde fizyolojik ve psikososyal mekanizmaların depresyon gelişimi üzerinde etkili olduğu grlmştir (106).

Yapılan bir çalışmaya göre, depresif olmayan bireyler ile karşılaştırıldığında hafif depresif semptomları olan ve majör depresyondaki bireylerde, obezite sıklığının daha yüksek bulunduğu, depresyonun güçlü şekilde obezite ve obez bireylerde yüksek enerji alımı ile ilişkili olduğu grlmştir (107).

Depresyonun pek çok hastalıkla beraber seyrettiği, özellikle de yaygın olarak görülen kronik inflamatuvar hastalıklarla birlikte olabileceği bildirilmiştir. Depresyon sırasında stres hormonları, sitokinler ve CRP gibi biyokimyasal değerlerin değişimi, depresyon ile inflamatuvar yollar arasında bir ilişkinin varlığına işaret etmektedir. Depresyon ile inflamasyon arasındaki ilişki pro-inflamatuvar sitokinlerin (TNF- $\alpha$ , IL-6) ve CRP'nin depresif hastaların plazma düzeyindeki artışına bağlanmaktadır (108). Bunun yanı sıra, rafine karbonhidrat, nişasta ve şeker tüketimi, serum glikoz ve insülin düzeyini hızla arttırarak postprandiyal gliseminin artışına neden olmakta; bu durum da pro-inflamatuvar sitokin üretimini arttırarak depresif semptom gelişimini uyarmaktadır (109).

#### **2.7.4. Uyku ve inflamasyon**

Bozulmuş uyku ve kısa uyku süresi, C reaktif protein (CRP) ve interlökin 6 (IL-6) gibi bazı inflamatuvar göstergelerin artan konsantrasyonları ile ilişkilidir (110). Sirkadiyen ritimdeki bozulma ve uyku yoksunluğu kombinasyonunun inflamasyonu arttırdığı; vardiyalı çalışanların, gündüz çalışanlara göre, CRP ve lökosit konsantrasyonlarının daha yüksek olduğu belirtilmektedir (20,21).

Düşük dereceli inflamasyon ve enfeksiyonlar, kardiyovasküler ve metabolik bozukluklar için belirlenmiş risk faktörleri olup, vardiyalı çalışma sırasında bozulmuş uyku ile ilişkili olumsuz sağlık sonuçlarına aracılık edebilmektedir (11).

Yapılan çalışmalarda, uyku yoksunluğu ve vardiyalı çalışmanın hücrel stresle ilişkili olduğu ve oksidatif strese artışa neden olduğu belirtilmiştir (23,111,112). Yapılan bir meta-analizde kısa uyku süresinin, zayıf bilişsel işlevsellik ile de ilişkili olduğu belirtilmiştir (113).

#### **2.7.5. Beslenme ve inflamasyon**

Beslenme, kronik inflamasyonun düzenlenmesinde temel role sahiptir. İnsanlarda yapılan çalışmaların çoğunluğunda besin tüketim kayıtları ve/veya besin tüketim sıklıkları ile serum CRP, TNF- $\alpha$  ve IL-6 gibi inflamatuvar göstergeler karşılaştırılmaktadır (114-116).

Rafine tahıllar, et ve et ürünleri, doymuş yağ içeriği yüksek, meyve ve sebzeden fakir olan Batı tipi diyet tüketimi veya et/et ürünlerine bağımlı yeme alışkanlıkları, artmış CRP, IL-6 ve fibrinojen seviyeleriyle ilişkilendirilmiştir (117). Tam tahıllar, meyve, yeşil sebzeler

ile balıktan zengin, kırmızı et ve doymuş yağ içeriği düşük, ılımlı zeytinyağı tüketimiyle karakterize Akdeniz tipi beslenme ise düşük inflamasyon düzeyi ile ilişkili bulunmuştur (118).

#### **2.7.5.1. Karbonhidratlar ve inflamasyon**

İnflamasyon ile diyetin glisemik indeksi (Gİ) ve glisemik yükü (GY) arasında pozitif bir ilişki olabileceği ifade edilmiştir. Glisemik indeksi yüksek olan karbonhidratlar, NFκB aktivitesini arttırmaktadır (119). Gİ/GY oranı yüksek olan besinlerin sıklıkla tüketilmesi sonucu tekrarlanan postprandiyal hiperglisemi ve hiperinsülineminin hücre disfonksiyonuna ve inflamasyona neden olabileceği bildirilmiştir (120).

İnflamasyonun önemli belirteçlerinde biri olan CRP düzeyleri ile diyet posası arasında negatif bir ilişki bulunmuştur. Diyet posası, lipid oksidasyonunu azaltarak anti-inflamatuvar etki göstermektedir. (121).

#### **2.7.5.2. Proteinler ve inflamasyon**

Proteinin kaynağına bağlı olarak proteinlerin sağlık üzerindeki etkileri değişkenlik göstermektedir (122). Kırmızı et ve işlenmiş etler kronik hastalık riskinin artışı ile ilişkili olup, fazla kırmızı et tüketimi insülin direnci, oksidatif stres ve inflamasyona sebep olmaktadır (123). Balık ve bitkisel protein kaynaklarının ise kronik hastalık riskine karşı koruyucu etkileri bulunmaktadır (122). Soya proteinlerindeki fitoöstrojenik bileşenler ile mantarlardaki polifenolik bileşenlerin IL-6, CRP ile TNF- $\alpha$  düzeylerini azaltarak anti-inflamatuvar rol oynadığı gösterilmiştir (124).

Ratliff ve ark. nın (125) yaptıkları bir çalışmada yumurta tüketen bireylerin tüketmeyenlere kıyasla serum CRP düzeylerinde anlamlı derecede azalma tespit edilmiştir. Bu durum yumurtanın içeriğindeki luteinin anti-inflamatuvar etkisi ile ilişkilendirilmiştir. Aynı çalışmada, yumurta tüketen grupta serum adiponektin seviyesinde belirgin bir artış tespit edilmiştir. Adiponektin seviyesindeki artış, yumurtanın içeriğindeki lutein ve zeaksantin gibi antioksidan ögelerin adiponektin ekspresyonunu inhibe eden inflamatuvar sitokinlerin etkisini azaltması ile açıklanmıştır (125).

### **2.7.5.3. Yağlar ve inflamasyon**

Diyetteki yağların türü ve miktarı inflamasyon oluşumunu etkilemektedir (126). Doymuş yağ asitleri ve trans yağ asitleri pro-inflamatuvar, çoklu doymamış yağ asitleri (PUFA) (özellikle omega-3) anti-inflamatuvar etki göstermektedir (127). Omega-3 yağ asitleri CRP, IL-6 ve TNF- $\alpha$  gibi inflamatuvar göstergeleri önemli ölçüde azaltarak anti-inflamatuvar etki göstermekte iken; omega-6 yağ asitlerinin omega-3 yağ asitleri kadar anti-inflamatuvar etki göstermediği bildirilmektedir (118).

Diyetle yağ ve kolesterol miktarının fazla alımı makrofajlarda kolesterol birikmesine yol açarak inflamasyonu arttırmaktadır. Bunun yanı sıra, akut faz yanıtı sırasında HDL-K seviyelerini azaltıp işlevsiz forma dönüştürebileceği ve HDL-K'nin pro-inflamatuvar etki gösterebileceği belirtilmiştir (128). Doymuş yağ oranı yüksek bir öğün oksidatif stres ve inflamasyonla ilişkili olan ileri glikasyon son ürünleri (AGE) bileşenlerine sahiptir ve bu bileşenler post-prandiyal inflamasyon gelişimine neden olabilmektedir (129).

### **2.7.5.4. Vitaminler-mineraller ve inflamasyon**

Mikrobesin öğeleri antioksidan bileşenleri içermesiyle (vitaminler, flavonoidler) inflamatuvar yanıtın azaltılmasında önemli role sahiptir (130).

A vitamini vücutta pro-inflamatuvar sitokinlerin üretimini azaltıcı etki ile anti-inflamatuvar etki göstermektedir (131). Benzer şekilde C vitamini de inflamasyon göstergelerini azaltarak anti-inflamatuvar olarak rol oynamaktadır. Bunun yanı sıra, C vitaminin reaktif oksijen radikallerini (süperoksit, hidroperoksil) okside ettiği (132) ve NFkB aktivasyonunu inhibe ettiği belirtilmiştir (133). D vitaminin aktif formu insülin direncine neden olabilecek pro-inflamatuvar sitokinlerin salınımını baskılayıp insülin sentezini arttırabileceği belirtilmiştir. Serbest radikal temizleyicisi bir antioksidan olan E vitamininin oksidatif stresle gelişen lipid peroksidasyonuna karşı koruyucu etkileri bilinmektedir. (134).

Çinko, immün hücrelerin ve inflamasyonun düzenlenmesinde önemlidir. Çinko yetersizliği oksidatif stresin ve pro-inflamatuvar sitokinlerin (IL-1 $\beta$ , IL-6, TNF- $\alpha$ ) artmasına neden olmaktadır (135). Ayrıca, magnezyum, çinko ve krom gibi bazı minerallerin eksikliğinde, glikoz intolerasına yatkınlığın ve buna bağlı olarak diyabetik komplikasyonların oluşum riskinin de arttığı bildirilmiştir (131).

Selenyum, selenoproteinler üzerinden kontrol ettiği hücresel redoks sinyalizasyonları, hidrojen peroksit detoksifikasyonu ve lipit oksidasyonundaki görevleri ile vücudun enfeksiyon ve inflamasyon durumlarına direnç geliştirmesinde ve varolan bir hastalığın iyileşme süreçlerinde immün sistemin önemli bir parçasıdır (136).

### **2.7.6. Diyet İnflamatuvar İndeksi**

Diyet inflamatuvar indeksi (Dİİ), besin, besin ögeleri, flavonoidler olmak üzere farklı besin ögelerinin inflamasyon üzerine etkisinin incelendiği insan, hayvan ve hücre kültürü çalışmalarından yola çıkarak 2009 yılında Cavicchia ve ark. (137) tarafından geliştirilmiştir. Diyet bileşenlerinin, serum pro-inflamatuvar ve anti-inflamatuvar göstergeleri olan IL-1 $\beta$ , IL-4, IL-6, IL-10, TNF- $\alpha$  ve CRP üzerine etkilerinin incelenerek oluşturulduğu literatür tabanlı bir indekstir.

Shivappa ve ark. (30) 2010 yılından itibaren yayınlanan diyetin inflamatuvar göstergeler üzerine etkisinin incelendiği hakemli araştırma makalelerinden yola çıkarak Japonya, Kore, Amerika, Kanada, Meksika, Tayvan, Avustralya, Yeni Zellanda, Bahreyn, Danimarka ve Hindistan olmak üzere 11 farklı veri setini kullanarak farklı popülasyonların diyetlerinin inflamatuvar potansiyellerini karşılaştırmak amacıyla Dİİ skorumu sistemi geliştirmişlerdir. Skorumu sistemine tam tahıl, besin ögeleri ve biyoaktif besin bileşenlerini de içine alan besin bileşenleri de eklenerek toplamda 45 besin ögesini içeren, daha geniş popülasyonu temsil eden referans veri tabanı oluşturulmuştur (30).

Akdeniz diyeti gibi sağlıklı kabul edilen beslenme modelleri düşük diyet inflamatuvar indeks skorlarıyla ilişkili bulunmuştur. Batı tipi ya da fast-food beslenme tarzında ise inflamatuvar skorlar daha yüksek bulunmuştur (30). Diyet inflamatuvar indeksi aynı zamanda serum CRP düzeyindeki değişiklikleri inceleyen bir belirteç olarak inflamasyonu değerlendirebilmektedir. Serum CRP düzeyi ile Dİİ arasındaki ilişkinin incelendiği bir çalışmaya göre yüksek Dİİ skoru ile artmış CRP düzeyi (>3 mg/L) arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki bulunmuştur (138).

Wirth ve ark. tarafından (139) Dİİ ile vardiyalı çalışma arasındaki ilişkinin incelendiği çalışmada, vardiyalı çalışan işçilerin ve özellikle rotasyonlu vardiyalı çalışan işçilerin ortalama Dİİ skorları gündüz çalışan işçilere kıyasla daha yüksek bulunmuştur.

### 3. GEREÇ VE YÖNTEM

#### 3.1. Araştırmanın Yeri, Zamanı ve Örneklem Seçimi

Bu çalışma, Mart-Haziran 2019 tarihleri arasında Zonguldak Karadeniz Ereğli'de demir çelik ve boru sektöründe faaliyet gösteren bir sanayi kuruluşunda rotasyonlu vardiyalı olarak çalışan ve araştırmaya gönüllü olarak katılmayı kabul eden, 20-64 yaş arası 170 mavi yakalı yetişkin erkek birey üzerinde yürütülmüştür. Çalışmaya kadın bireyler, kanser tanısı almış, kronik böbrek ve kronik karaciğer yetmezliği olan hastalar ile inflamatuvar hastalığı olan bireyler dahil edilmemiştir.

Bu çalışma için Başkent Üniversitesi Tıp ve Sağlık Bilimleri Araştırma Kurulu'ndan 13/03/2019 tarih ve 19/38 sayılı "Etik Kurul Onayı" alınmıştır (EK 1). Çalışmaya başlamadan önce bireylere "Bilimsel Araştırmalar İçin Bilgilendirilmiş Gönüllü Olur Formu" (EK 2) okunmuş ve çalışmaya katılmayı kabul eden bireylere gönüllü olarak katıldıklarına dair gönüllü onam formu imzalatılmıştır.

#### 3.2. Araştırmanın Genel Planı

Bu çalışma, araştırmaya katılmayı kabul eden rotasyonlu vardiyalı olarak çalışan 170 mavi yakalı yetişkin erkek birey ile tamamlanmıştır. Çalışanların vardiyaları sabah, akşam ve gece olmak üzere her biri sekiz saat olan üç vardiya şeklinde düzenlenmektedir. Sabah vardiyası 08.00-16.00, akşam vardiyası 16:00-24:00, gece vardiyası ise 24:00-08:00 saatlerini içermektedir. Vardiya dönüşümleri, saatin tersi yönünde geriye doğru dönüşüm şeklinde uygulanmaktadır. Geriye doğru dönüşümlü sistemde gece vardiyasını akşam, akşam vardiyasını sabah vardiyası izlemektedir. Çalışmaya katılan bireyler, her üç vardiya sisteminde rotasyonlu olarak çalışmaktadır. Vardiya rotasyonları her hafta yapılmakta ve haftanın bir günü hafta tatili olarak verilmektedir.

Çalışmaya ilişkin veriler, çoktan seçmeli ve açık uçlu soruların bulunduğu anket formu (EK 3) ile yüz yüze görüşme yöntemi ile araştırmacı tarafından toplanmıştır. Bireylerin enerji ve besin öğeleri alımları ile diyet inflamatuvar indekslerinin hesaplanması için üç günlük besin tüketim kaydı (EK 4), fiziksel aktivite düzeyinin belirlenmesi için fiziksel aktivite formu (EK 5), anksiyete ve depresyon durumunun değerlendirilmesi için

Hastane Anksiyete ve Depresyon Ölçeği (EK 6) ve uyku kalitesinin değerlendirilmesi için Pittsburgh Uyku Kalitesi İndeksi (EK 7) araştırmacı tarafından uygulanmıştır.

Anket forumunun uygulanmasının ardından bireylerin antropometrik ölçümleri ve vücut bileşim analizleri yapılmış ve ölçüm formuna kaydedilmiştir (EK 8). Bireylerin işyeri hekimi tarafından rutin olarak incelenen biyokimyasal bulguları, kayıtlardan yararlanılarak elde edilmiştir (EK 9).

### **3.3. Verilerin Toplanması ve Değerlendirilmesi**

#### **3.3.1. Bireylerin özelliklerine ilişkin genel bilgiler**

Çalışmaya katılan bireylerin kişisel özelliklerini belirlemek için uygulanan anket formu 4 bölümden oluşmaktadır. İlk bölümde, katılımcıların sosyodemografik özellikleri (yaş, medeni durum, eğitim durumu vb.) ve vardiyalı çalışma bilgilerine ait sorular bulunmaktadır. Anket formunun 2. bölümünde bireylerin genel sağlık bilgileri (hastalık bilgisi, ilaç kullanımı, vitamin ve mineral takviyesi kullanımı) ve yaşam tarzı alışkanlıkları (sigara ve alkol kullanımı), 3. bölümünde ise beslenme alışkanlıkları (diyet öyküsü, ana ve ara öğün sayısı, öğün atlama durumu, kullanılan pişirme yöntemi, iştah durumu vb.) sorgulanmıştır. Formun son bölümü, fiziksel aktivite yapma durumuna yönelik soruları içermektedir.

#### **3.3.2. Besin tüketim durumunun saptanması**

Bireylerin günlük enerji ve besin ögesi alımlarını değerlendirmek için gece vardiyasında, bir günü haftasonu olmak üzere üç günlük geriye dönük 24 saatlik besin tüketim kayıtları alınmıştır. Bireylerin günlük enerji ve besin ögesi alımları Türkiye için geliştirilen "Bilgisayar Destekli Beslenme Programı, Beslenme Bilgi Sistemleri Paket Programı (BEBİS)" ile analiz edilmiştir (140). Bireylerin besinlerden aldıkları enerji, makro besin ögeleri (karbonhidrat miktarı ve oranı, protein miktarı ve oranı, yağ miktarı ve oranı, doymuş yağ asidi, çoklu doymamış yağ asidi, tekli doymamış yağ asidi, kolesterol ve posa) ve mikro besin ögeleri (A vitamini, E vitamini, tiamin, riboflavin, niasin, B<sub>6</sub> vitamini, B<sub>12</sub> vitamini, folat, C vitamini, sodyum, potasyum, kalsiyum, magnezyum, fosfor, demir ve çinko) miktarları hesaplanmıştır. Hesaplanan mikro besin ögeleri Türkiye için belirlenen

referans alım değerlerini içeren "Türkiye Beslenme Rehberi 2015" (TÜBER)'e göre değerlendirilmiştir (141).

### 3.3.3. Antropometrik ölçümler ve vücut kompozisyon ölçümü

Çalışmaya katılan bireylerin vücut ağırlığı (kg), boy uzunluğu (cm), bel çevresi (cm) ve boyun çevresi (cm) ölçümleri araştırmacı tarafından yapılmıştır. Bel/boy oranı ve beden kütle indeksi ( $\text{kg/m}^2$ ) değerleri hesaplanmıştır. Bireylerin vücut kompozisyonları; biyoelektriksel empedans analizi (BIA) metoduna dayanan TANİTA BC-418 MA cihazı ile değerlendirilmiş ve vücut yağ kütlesi (kg), vücut yağ yüzdesi (%), yağsız vücut kütlesi (kg) ve vücut su yüzdesi (%) belirlenmiştir. Antropometrik ölçümler ve vücut kompozisyonu bilgileri EK 8'de yer alan forma kaydedilmiştir.

#### Vücut ağırlığı ve boy uzunluğu

Çalışmaya katılan bireylerin vücut ağırlıkları, TANİTA BC-418 MA marka biyoelektriksel impedans analiz cihazı ile ölçülmüştür. Boy uzunlukları ise boy ölçer aracılığıyla, ayaklar yan yana ve baş Frankfurt düzleminde (göz üçgeni ve kulak kepçesi üstü aynı hizada yere paralel) olacak şekilde ölçülmüştür (142).

#### Beden kütle indeksi (BKİ)

Bireylerin vücut ağırlığının (kg), boy uzunluğunun (m) karesine bölünmesiyle beden kütle indeksi (BKİ) değeri hesaplanmıştır. Elde edilen BKİ sonuçları, Dünya Sağlık Örgütü'nün (DSÖ) sınıflandırmasına göre değerlendirilmiştir (143) (Tablo 3.1).

**Tablo 3.1. Dünya Sağlık Örgütü (DSÖ) kriterlerine göre BKİ ( $\text{kg/m}^2$ ) sınıflaması (143)**

BKİ ( $\text{kg/m}^2$ )	Sınıflama
<18.5	Zayıf
18.5-24.9	Normal
25.0-29.9	Pre-obez
$\geq 30.0$	Obez
30.0-34.9	1. derece obez
35.0-39.9	2. derece obez
$\geq 40.0$	3. derece obez

## Bel çevresi

Bireylerin bel çevresi (BÇ) ölçümü, esnemeyen mezura aracılığıyla birey ayakta iken, en alt kaburga kemiği ile iliak kemiğin orta noktasından yapılmıştır. Bel çevresi ölçümleri DSÖ sınıflandırmasına göre değerlendirilmiştir (144) (Tablo 3.2).

**Tablo 3.2. Dünya Sağlık Örgütü (DSÖ) kriterlerine göre BÇ sınıflaması ve metabolik komplikasyonların riski (144)**

Bel Çevresi (cm) (Erkek)	Değerlendirme
$\leq 94$	Normal
$> 94$	Risk
$> 102$	Yüksek Risk

## Bel çevresi /boy uzunluğu oranı

Bel çevresi ölçümünün (cm), boy uzunluğu (cm) ölçümüne bölünmesiyle hesaplanmıştır. Ölçüm sonuçları Ashwell sınıflamasına göre değerlendirilmiştir (145) (Tablo 3.3).

**Tablo 3.3. Bel çevresi/boy uzunluğu oranının kardiyometabolik risk yönünden değerlendirilmesi (145)**

Bel Çevresi/boy uzunluğu oranı	Değerlendirme
$\geq 0.4 - <0.5$	Normal
$\geq 0.5 - <0.6$	Riskli
$\geq 0.6$	Yüksek Riskli

## Boyun çevresi

Boyun çevresi, esnemeyen mezür aracılığıyla birey ayakta iken krikotiroid membranın superior kenarı hizasından ölçülmüştür. Erkeklerde, boyun çevresi 37 cm ve üzeri ise riskli kabul edilmektedir (146) (Tablo 3.4).

**Tablo 3.4. Boyun çevresi ölçümünün değerlendirilmesi (146)**

Boyun Çevresi (cm) (Erkek)	Değerlendirme
< 37	Normal
≥ 37	Risk

### Vücut bileşiminin analizi

Bireylerin vücut yağ kütlesi (kg), vücut yağ yüzdesi (%), yağsız vücut kütlesi (kg), yağsız vücut yüzdesi (%), vücut su yüzdesi (%) ve vücut su kütlesi (kg) TANİTA-BC 418-MA marka biyoelektriksel empedans analiz (BIA) cihazı ile belirlenmiştir. Vücut yağ oranının değerlendirilmesinde en etkin yöntemlerden biri olan BIA, yağın uygulanan elektrik akımına karşı zayıf geçirgen olması esasına dayanmaktadır. Ölçümler, BIA cihazının çalışma prensipleri göz önünde bulundurularak yapılmıştır. Bireylerin ölçümden en az 4 saat öncesine kadar hiçbir şey yememeleri ve sıvı tüketmemeleri, ölçüm öncesi 24 saat içinde ise ağır fiziksel aktivite yapmamaları ve alkol tüketmemeleri istenmiştir. Ölçüm sırasında bireylerin üzerinde metal eşyaların (takı, saat vb.) olmamasına dikkat edilmiştir (147).

Bireylerin vücut yağ yüzdesi değerleri Tablo 3.5.'teki sınıflamaya göre değerlendirilmiştir (148).

**Tablo 3.5. Vücut yağ yüzdesi sınıflaması (148)**

Erkek (%)	Sınıflama
6-15	Normal (Alt sınır)
16-24	Normal (Üst sınır)
≥ 25	Risk

### 3.3.4. Fiziksel aktivite kaydı

Çalışmaya katılan bireylerin fiziksel aktivite düzeylerini belirlemek amacıyla 24 saatlik fiziksel aktivite kayıtları alınmıştır (EK 5). 24 saat içerisinde yapılan fiziksel aktivitelerin türü, düzeyi ve süresi değerlendirilerek bireylerin fiziksel aktivite düzeyi (PAL) belirlenmiştir.

Bireylerin fiziksel aktivite düzeyi (PAL), Birleşmiş Milletler Besin ve Tarım Örgütü/Dünya Sağlık Örgütü/Birleşmiş Milletler Üniversitesi Uzmanlar Komitesi (FAO/WHO/UNU) tarafından belirlenen sınıflamaya göre değerlendirilmiştir (149).

**Tablo 3.6. Fiziksel aktivite düzeyi (PAL) sınıflaması (149)**

PAL Değeri	Sınıflama
1.40-1.69	Sedanter veya hafif aktivite
1.70-1.99	Aktif veya orta aktivite
2.00-2.40	Ağır veya ağır aktivite

Bireylerin bazal metabolizma hızı (BMH), Schofield denklemi ile hesaplanmıştır (150). Bazal metabolizma hızı (BMH), fiziksel aktivite düzeyi (PAL) değeri ile çarpılarak bireylerin toplam enerji harcaması (TEH) hesaplanmıştır (Tablo 3.6).

**Tablo 3.7. Schofield bazal metabolik hız formülleri (150)**

Yaş (yıl)	Erkek
	BMH (kkal/gün)
18-30	$15.057 \times \text{Vücut ağırlığı} + 692.2$
30-60	$11.472 \times \text{Vücut ağırlığı} + 873.1$
>60	$11.711 \times \text{Vücut ağırlığı} + 587.7$

### 3.3.5. Biyokimyasal parametreler

Çalışmadaki tüm bireylerin biyokimyasal parametrelerine işyeri hekimi tarafından rutin olarak incelenen kayıtlardan ulaşılmıştır. Değerlendirilen biyokimyasal parametreler; serum açlık kan glikozu, aspartat aminotransferaz (AST), alanin aminotransferaz (ALT), total kolesterol, HDL kolesterol, LDL kolesterol, trigliserit, hemoglobin, serum ferritin, B<sub>12</sub> vitamini, 25 hidroksi vitamin D<sub>3</sub>, ürik asit, kreatinin, kan üre azotu (BUN) ve C-reaktif Protein (CRP) değerleridir (EK 9).

### 3.3.6. Diyet inflamatuvar indeksi

Bireylerin besin tüketim kayıtlarına ilişkin veriler Türkiye için geliştirilen BEBİS programına göre değerlendirildikten sonra Shivappa ve ark. (30) tarafından geliştirilen diyet inflamatuvar indeksi (Dİİ) hesaplama yöntemi kullanılmıştır.

Bu çalışmada, bireylerin besin tüketim kayıtlarından 35 besin ve besin ögesi tüketim miktarlarına ulaşılmış, Dİİ skoru bu besin parametreleri üzerinden hesaplanmıştır. Eugenol, trans yağ asitleri, flavan-3-ol, flavonlar, flavonoller, flavononlar, antosiyanidin, izoflavonlar BEBİS programı üzerinde hesaplanamaması nedeniyle; zencefil ve kekik tüketim durumu ise anket formunda yer almaması nedeniyle değerlendirilememiştir.

Diyet inflamatuvar indeksi hesaplamada kullanılan besin parametrelerinin tam inflamatuvar etki skorları, ortalama global günlük alım miktarları ve standart sapma değerleri Tablo 3.8’de verilmiştir.

Diyet inflamatuvar indeksi hesaplaması yapılırken;

- Çalışmaya katılan her bireyin Tablo 3.8’de verilen besin parametrelerini günlük alım miktarlarından z skor değerleri elde edilmiştir.

$$Z \text{ skoru} = \frac{(\text{Bireyin o besin maddesini günlük tüketim miktarı}) - (\text{Standart global tüketim miktarı})}{(\text{O besin maddesinin standart sapma değeri})}$$

- Z skor değerleri, sonrasında persentil skoruna dönüştürülmüştür.
- Persentil skor, merkez persentil skora dönüştürülmüştür.

$$\text{Merkez persentil skor} = (\text{Persentil skor} \times 2) - 1$$

- Merkez persentil skor, Shivappa ve ark. (30) tarafından her besin maddesi için hesaplanmış olan ‘özelleştirilmiş tam inflamatuvar etki skoru’ ile çarpılmış ve sonuçta elde edilen değerler toplanarak, bireyin günlük diyetinin inflamatuvar yükünü temsil eden Dİİ skorları elde edilmiştir.

Besin ögesi C-reaktif protein gibi inflamasyon belirteçleri üzerinde pro-inflamatuvar (inflamasyonu artırıcı) etki gösteriyorsa +1, anti-inflamatuvar (inflamasyonu önleyici) etki gösteriyorsa -1, etkisi yoksa 0 olarak hesap edilmektedir (30).

Pro-inflamatuvar bileşenler; enerji, karbonhidrat, protein, toplam yağ, doymuş yağ, kolesterol, B<sub>12</sub> vitamini ve demirdir. Anti-inflamatuvar bileşenler; tekli doymamış yağ asitleri, çoklu doymamış yağ asitleri, omega-3 yağ asitleri, omega-6 yağ asitleri, posa,

kafein, A vitamini,  $\beta$ -karoten, tiamin, riboflavin, niasin, B<sub>6</sub> vitamini, folik asit, C vitamini, D vitamini, E vitamini, magnezyum, selenyum,  $\text{}$ inko,  $\text{}$ ay, zerde $\text{}$ al, biberiye, kekik, biber, sarımsak, so $\text{}$ an, safran ve alkol olarak de $\text{}$ erlendirilmiŖtir. Shivappa ve ark. (30) tarafından geliŖtirilen Dİİ skorları için herhangi bir sınıflama yapılmamıŖtır; Dİİ skorları -8.87 ile 7.98 aralı $\text{}$ ında puanlanmıŖtır.

Bireylerin  $\text{}$  günlük besin tüketim kayıtlarından elde edilen inflamatuvar indeks skorlarından negatif skorlar sa $\text{}$ lık için olumlu bileŖenler içeren anti-inflamatuvar diyeti, pozitif inflamatuvar indeks skorları ise pro-inflamatuvar diyeti temsil etmektedir.

Bu alıŖmada bireyler Dİİ skorlarına göre çeyreklik gruplara (quartillere) ayrılmıŖtır. Birinci quartil (Q1) anti-inflamatuvar diyeti temsil etmektedir. Birinci quartilden (Q1) 4. quartile (Q4) do $\text{}$ ru gidildikçe diyetin inflamatuvar yükü artmakta, 4. quartil (Q4) pro-inflamatuvar diyeti temsil etmektedir. Quartillere göre Dİİ skorları; Q1'de  $\leq -0.295$ , Q2'de  $-0.295-0.760$ , Q3'te  $0.760-1.910$ , Q4'te  $\geq 1.910$  olarak hesaplanmıŖtır.

**Tablo 3.8. Diyet inflamatuvar indeksi hesaplamada kullanılan besin parametrelerinin özelleştirilmiş tam inflamatuvar etki skorları, ortalama global günlük alım ve standart sapma değerleri (30)**

<b>Besin parametreleri</b>	<b>Özelleştirilmiş tam inflamatuvar etki skoru</b>	<b>Ortalama global günlük alım</b>	<b>Standart sapma</b>
Enerji (kkal)	0.180	2056	338
Protein (g)	0.021	79.4	13.9
Toplam Yağ (g)	0.298	71.4	19.4
Doymuş yağ (g)	0.373	28.6	8.0
Tekli doymamış yağ (g)	-0.009	27.0	6.1
Çoklu doymamış yağ (g)	-0.337	13.88	3.76
n-3 yağ asidi (g)	-0.436	1.06	1.06
n-6 yağ asidi (g)	-0.159	10.80	7.50
Kolesterol (mg)	0.110	279.4	51.2
Karbonhidrat (g)	0.097	272.2	40.0
Posa (g)	-0.663	18.8	4.9
Kafein (g)	-0.110	8.05	6.67
A vitamini (RE)	-0.401	983.9	518.6
Beta karoten (µg)	-0.584	3718	1720
D vitamini (µg)	-0.446	6.26	2.21
E vitamini (mg)	-0.419	8.73	1.49
Tiamin (mg)	-0.098	1.70	0.66
Riboflavin (mg)	-0.068	1.70	0.79
Niasin (mg)	-0.246	25.90	11.77
B6 vitamini (mg)	-0.365	1.47	0.74
Folik asit (µg)	-0.190	273.0	70.7
B12 vitamini (µg)	0.106	5.15	2.70
C vitamini (mg)	-0.424	118.2	43.46
Demir (mg)	0.032	13.35	3.71
Magnezyum (mg)	-0.484	310.1	139.4
Çinko (mg)	-0.313	9.84	2.19
Selenyum (µg)	-0.191	67.0	25.1
Yeşil/siyah çay (g)	-0.536	1.69	1.53
Soğan (g)	-0.301	35.9	18.4
Sarımsak (g)	-0.412	4.35	2.90
Biber (g)	-0.131	10.00	7.07
Safran (g)	-0.140	0.37	1.78
Zerdeçal (mg)	-0.785	533.6	754.3
Biberiye (mg)	-0.013	1.00	15.00
Alkol (g)	-0.278	13.98	3.72

### 3.3.7. Pittsburgh uyku kalitesi indeksi (PUKİ)

Pittsburgh Uyku Kalite İndeksi, 1989 yılında Buysse ve ark. tarafından (151) geliştirilmiş, 1996 yılında Ağargün ve ark. (152) tarafından Türkiye’de geçerlilik ve güvenilirliği yapılmıştır. Kişilerin son bir aylık uyku kalitesini değerlendiren PUKİ toplam 24 soru içermektedir. Bu soruların 19 tanesi öz bildirim sorusudur ve bireyin kendisi tarafından yanıtlanmaktadır, 5 soru ise bireyin eşi veya oda arkadaşı tarafından yanıtlanmaktadır ve yalnızca klinik bilgi için kullanılarak, puanlamaya katılmamaktadır (EK 7).

Öz bildirim soruları uyku kalitesi ile ilgili çeşitli faktörleri içermektedir. Puanlanan 18 madde, 7 bileşen puanı şeklinde gruplandırılmaktadır. Bu bileşenler;

**Öznel uyku kalitesi (Bileşen 1):** Kişinin kendi uyku kalitesini değerlendirme puanıdır. Soru 6'ya verilen yanıt "çok iyi" ise 0 puan, "oldukça iyi" ise 1 puan, "oldukça kötü" ise 2 puan, "çok kötü" ise 3 puan verilir.

**Uyku latensi (Bileşen 2):** Gece uykuya dalma süresinin sorulduğu açık uçlu soru (soru 2) ve bu sürenin 30 dakikadan fazla olup olmadığının sorulduğu (soru 5a) kategorik sorunun değerlendirilmesiyle elde edilir. Soru 2'ye verilen yanıt " $\leq 15$  dakika" ise 0 puan, "16-30 dakika" ise 1 puan, "31-60 dakika" ise 2 puan, ">60 dakika" ise 3 puan verilir. Soru 5a'ya verilen yanıt "hiç" ise 0 puan, "haftada 1'den az" ise 1 puan, "haftada 1-2 kez" ise 2 puan, "haftada 3 veya daha fazla" ise 3 puan verilir. İki sorunun toplamı 0 ise 0 puan, 1-2 ise 1 puan, 3-4 ise 2 puan ve 5-6 ise 3 puan olarak değerlendirilir.

**Uyku süresi (Bileşen 3):** Gece uyku süresinin sorulduğu açık uçlu sorunun (soru 4) değerlendirilmesiyle elde edilir. Uyku süresi " $\geq 7$  saat" ise 0 puan, "6-7 saat" ise 1 puan, "5-6 saat" ise 2 puan, "<5 saat" ise 3 puan verilir.

**Alışılmış uyku etkinliği (Bileşen 4):** Sabah kalkış saati ile gece yatış saati arasındaki farkın uyku süresine bölünmesiyle elde edilen değer kullanılır (soru 1,3 ve 4). Soru 4 x 100 / Soru 1 - Soru 3 şeklinde hesaplanır. Elde edilen değer " $\geq 85$  dakika" ise 0 puan, "%75-84" ise 1 puan, "%65-74" ise 2 puan, "<%65" ise 3 puan verilir.

**Uyku bozukluğu (Bileşen 5):** Gece uykudan uyanıp tuvalete gitme, uykuda ağrı hissetme, üşüme, sıcak hissetme, kötü rüya görme gibi 9 soruya (soru 5b-j arası) verilen

yanıtların değerlendirilmesiyle elde edilir. Bu sorulara verilen yanıtların toplamı 0 ise 0 puan, 1-9 ise 1 puan, 10-18 ise 2 puan ve 19-21 ise 3 puan olarak hesaplanır.

**Uyku ilacı kullanımı (Bileşen 6):** Son 1 ayda uyumaya yardımcı olması için uyku ilacı kullanımının sorgulandığı sorudan elde edilen puan ile değerlendirilir (soru 7). Verilen yanıt "hiç" ise 0 puan, "haftada 1'den az" ise 1 puan, "haftada 1-2 kez " ise 2 puan, " haftada 3 veya daha fazla" ise 3 puan verilir.

**Gündüz işlev bozukluğu (Bileşen 7):** Son 1 ayda bir aktivite sırasında uyuma hissi oluşup oluşmadığını ve bu durumun işlerin yapılmasında problem oluşturup oluşturmadığını sorgulayan 2 sorunun (soru 8 ve 9) toplam puanının hesaplanması ile bulunur. Bu sorulara verilen yanıtların toplamı 0 ise 0 puan, 1-2 ise 1 puan, 3-4 ise 2 puan ve 5-6 ise 3 puan olarak belirlenir.

Her bileşen 0-3 arasında puanla değerlendirilmekte ve tüm bileşen puanlarının toplamı toplam PUKİ skorunu vermektedir. Toplam PUKİ skoru 0-21 arasında değişmektedir. PUKİ skorunun yüksekliği son 1 ay içerisindeki uyku kalitesinin kötü olduğunu göstermektedir. Toplam PUKİ skorunun  $<5$  olması iyi uyku kalitesini,  $\geq 5$  olması ise kötü uyku kalitesini ifade etmektedir (151).

Bireylerin uyku kalitesi kriterlerine göre ortalama Dİİ skorları karşılaştırılırken, uyku kalitesi ve alt bileşenleri yeterli ve yetersiz olmak üzere kategorize edilmiştir. Toplam PUKİ skorunun  $<5$  olması yeterli uyku kalitesini,  $\geq 5$  olması yetersiz uyku kalitesini göstermektedir. Alt bileşenler ise, 0 ya da 1 olarak puanlandığında yeterli; 2 ya da 3 olarak puanlandığında yetersiz olarak sınıflandırılmıştır.

### **3.3.8. Hastane anksiyete ve depresyon (HAD) ölçeği**

Hastane Anksiyete ve Depresyon Ölçeği, 1983 yılında Zigmond ve Snaith (153) tarafından hastalığı olan ve birinci basamak sağlık hizmetlerine başvuranlar üzerinde kullanılmak üzere anksiyete ve depresyon riskini belirlemek için geliştirilmiş bir ölçektir. Ölçek, daha sonraları alan çalışmalarında ve klinik dışı gruplara (fabrika işçileri) da uygulanmıştır (154-156). Ölçeğin Türkiye'de geçerlilik ve güvenilirlik çalışması Aydemir ve ark. (157) tarafından yapılmıştır.

Ölçek toplam 14 maddeden oluşmaktadır. Maddelerin yarısı (tek sayılar) anksiyete, diğer yarısı ise (çift sayılar) depresyon belirtilerini ölçmektedir. Ölçekte bulunan maddeler dördümlük likert ölçeği ile değerlendirilmekte ve 0-3 arasında puanlanmaktadır. Ölçekte her maddenin puanlaması farklıdır; 1-3-5-6-8-10-11 ve 13. maddeler giderek azalan şiddet gösterirler ve puanlama 3, 2, 1, 0 şeklindedir. Diğer yandan, 2-4-7-9-12. ve 14. maddeler 0, 1, 2, 3 şeklinde puanlanmaktadır. Anksiyete alt ölçeği için tek maddelerin (1-3-5-7-9-11-13), depresyon alt ölçeği için ise çift maddelerin (2-4-6-8-10-12-14) puanları toplanmaktadır. Her iki alt ölçekten alınabilecek en düşük puan 0 iken en yüksek puan 21'dir (153).

Ölçeğin Türkçe formunun kesme noktaları anksiyete alt ölçeği (HAD-A) için 10, depresyon alt ölçeği (HAD-D) için 7 olarak saptanmıştır. Buna göre, HAD-A için  $\geq 11$  puan, HAD-D için  $\geq 8$  puan alan bireyler risk altında olarak değerlendirilmektedir (157).

### **3.4. Verilerin İstatistiksel Olarak Değerlendirilmesi**

Çalışmadan elde edilen verilerin istatistiksel analizleri IBM SPSS 22.0 (Statistical Package for Social Sciences) paket programı kullanılarak gerçekleştirilmiştir. Nitel değişkenlerin tanımlayıcı istatistikleri sayı (S) ve yüzde (%) olarak, nicel değişkenlerin tanımlayıcı istatistikleri ise, normal dağılım gösterenler için ortalama ( $\bar{X}$ ) ve standart sapma (SS); normal dağılım göstermeyenler için ortanca, alt ve üst değerler olarak ifade edilmiştir.

Nitel değişkenlerin değerlendirilmesinde; varsayımların karşılandığı durumda "Pearson ki-kare" testi, varsayımların sağlanmadığı durumda (çapraz tablolardaki hücrelerin %20'den azında 5'ten küçük beklenen değer olması) "Fisher's Exact ki-kare" testi kullanılmıştır.

Nicel değişkenlerin normal dağılıma uygunluğu "Kolmogorov-Smirnov" testi ile incelenmiştir. Normal dağılıma uygunluk gösteren iki grubun ortalamalarının karşılaştırılmasında "Student t testi" kullanılmıştır. Normal dağılımın sağlanmadığı durumlarda, iki grubun ortanca değerlerinin karşılaştırıldığı "Mann-Whitney U " testi kullanılmıştır.

Bireylerin diyet inflamatuvar indeks skorları çeyreklik (kuartil) dört gruba ayrılarak incelenmiştir. Bu grupların karşılaştırılmasında parametrik test koşullarının sağlandığı durumlarda "Tek Yönlü Varyans Analizi (ANOVA)", non-parametrik test koşullarında ise

“Kruskal Wallis” testi uygulanmıştır. Gruplar arasında fark bulunması durumunda, Post Hoc testler kullanılarak farklılığın hangi gruptan kaynaklandığı tespit edilmiştir. ANOVA testinin ikili kıyaslamalarında homojen dağılımlar için “Tukey HSD” testi, homojen olmayan dağılımlar için “Tamhane’s T2” testi; Kruskal Wallis testinin ikili kıyaslamalarında “Dunn-Bonferroni” testi kullanılmıştır.

Diyet inflamatuvar indeksi ile nicel değişkenler arasındaki ilişkinin belirlenmesinde Spearman korelasyon testi uygulanmıştır. Diyet inflamatuvar indeks skorları ile obezite, kötü uyku kalitesi, anksiyete ve depresyon riski arasındaki ilişkinin değerlendirilmesinde lojistik regresyon analizi yapılmış, Odds oranları ve %95 güven aralıkları hesaplanmıştır.

Bütün hipotez testlerinin analizinde istatistiksel anlamlılık düzeyi  $p \leq 0.05$  olarak değerlendirilmiştir.

## 4. BULGULAR

### 4.1. Bireylerin Genel Özellikleri

Çalışmaya, demir çelik ve boru sektöründe faaliyet gösteren bir sanayi kuruluşunda rotasyonlu vardiyalı olarak çalışan 170 yetişkin erkek birey katılmıştır. Bireylerin yaş, medeni durum, eğitim durumu, yaşam şekli ve gelir düzeyine ilişkin demografik özelliklerinin dağılımı Tablo 4.1.1’de gösterilmiştir.

Çalışmaya katılan bireylerin yaş ortalaması  $40.1 \pm 6.87$  yıldır. Bireylerin %11.2’sinin 20-30 yaş grubunda, %37.0’inin 31-40 yaş grubunda ve %51.8’inin 41 ve üzeri yaş grubunda yer aldığı saptanmıştır. Bireylerin %81.8’inin evli olduğu belirlenmiştir (Tablo 4.1.1).

Çalışmaya katılan bireylerin eğitim durumları incelendiğinde; erkek bireylerin çoğunluğunun (%65.3) lise mezunu olduğu görülmüştür. Bireylerin %5.3’ü ortaokul, %29.4’ü ise üniversite ve üzeri mezundur. Bireylerin %96.5’i ailesi ile birlikte yaşamaktadır. Bireylerin gelir düzeyine bakıldığında; %58.2’sinin gelirinin giderine eşit olduğu görülmüştür (Tablo 4.1.1).

**Tablo 4.1.1. Bireylerin demografik özelliklerine göre dağılımları**

Demografik Özellikler	Erkek (n:170)	
	S	%
<b>Yaş (yıl)</b>		
20-30	19	11.2
31-40	63	37.0
41 ve üzeri	88	51.8
<b>Yaş (yıl) <math>\bar{X} \pm SS</math> (Alt-Üst)</b>	40.1 $\pm$ 6.87 (21-55)	
<b>Medeni durum</b>		
Evli	139	81.8
Bekar/dul/boşanmış	31	18.2
<b>Eğitim durumu</b>		
Ortaokul	9	5.3
Lise	111	65.3
Üniversite ve üzeri	50	29.4

**Tablo 4.1.1. Bireylerin demografik özelliklerine göre dağılımları (devamı)**

Demografik Özellikler	Erkek (n:170)	
	S	%
<b>Yaşam şekli</b>		
Yalnız	6	3.5
Aile ile	164	96.5
<b>Gelir düzeyi</b>		
Geliri giderinden az	13	7.7
Geliri giderine eşit	99	58.2
Geliri giderinden fazla	58	34.1

Çalışmaya katılan bireylerin vardiyalı çalışma süresine göre dağılımları Tablo 4.1.2’de incelenmiştir. Bireylerin %75.3’ünün 10 yıldan fazla süredir vardiyalı olarak çalıştığı saptanmıştır. Tüm bireylerin vardiyalı çalışma süresi ortalaması 14.4±7.15 yıldır.

**Tablo 4.1.2. Bireylerin vardiyalı çalışma süresine göre dağılımları**

Vardiyalı çalışma süresi (yıl)	Erkek (n:170)	
	S	%
< 5	29	17.1
5-10	13	7.6
> 10	128	75.3
<b>Vardiyalı çalışma süresi (yıl) <math>\bar{X} \pm SS</math> (Alt-Üst)</b>	14.4 ± 7.15 (1-30)	

Tablo 4.1.3’te bireylerin sigara ve alkol kullanım durumlarına göre dağılımları gösterilmiştir. Bireylerin %51.2’sinin sigara kullanma alışkanlığının olduğu, %34.7’sinin hiç sigara kullanmadığı, %14.1’inin ise sigarayı daha önce kullanıp bıraktığı belirlenmiştir. Sigara kullanan bireylerin günde ortalama 7.9±9.09 adet sigara içtikleri saptanmıştır.

Çalışmaya katılan bireylerin alkol kullanım durumları incelendiğinde; bireylerin %62.9’unun alkol tüketmediği, %37.1’inin ise günlük ortalama 63.1±165.22 mL alkol tükettiği belirlenmiştir (Tablo 4.1.3).

**Tablo 4.1.3. Bireylerin sigara ve alkol kullanım durumlarına göre dağılımları**

Sigara ve alkol kullanım durumu	Erkek (n:170)	
	S	%
<b>Sigara kullanımı</b>		
İçiyor	87	51.2
İçmiyor	59	34.7
Bırakmış	24	14.1
<b>Sigara sayısı (adet/gün), <math>\bar{X} \pm SS</math> (Alt-Üst)</b>	7.9 $\pm$ 9.09 (0-40)	
<b>Alkol kullanımı</b>		
Tüketiyor	63	37.1
Tüketmiyor	107	62.9
<b>Alkol miktarı (mL/gün), <math>\bar{X} \pm SS</math> (Alt-Üst)</b>	63.1 $\pm$ 165.22 (0-1333.3)	

#### 4.2. Bireylerin Sağlık Durumuna İlişkin Özellikleri

Tablo 4.2.1’de bireylerin sağlık durumlarına ilişkin özellikleri incelenmiştir. Bireylerin %31.2’sinin tanı konulan hastalığı olduğu tespit edilmiştir. Bireyler tanı aldıkları hastalıklara göre değerlendirildiğinde; ilk sırada kalp-damar hastalıklarının (%28.3) yer aldığı, bunu sırasıyla karaciğer yağlanması (%17.9), diyabet (%14.9) ve kas-iskelet sistemi problemlerinin (%13.4) takip ettiği saptanmıştır. Bireylerin hastalıklarına bağlı ilaç kullanım durumları incelendiğinde; bireylerin %18.8’inin ilaç kullandığı, %81.2’sinin ise kullanmadığı görülmüştür.

Çalışmaya katılan bireylerin %6.5’inin vitamin-mineral desteği kullandığı ve kullanılan desteğin %35.7’sinin multivitamin, %28.6’sının D vitamini, %21.4’ünün B<sub>12</sub> vitamini ve %14.3’ünün ise demir takviyesi olduğu tespit edilmiştir.

**Tablo 4.2.1. Bireylerin hastalık durumu, ilaç kullanma durumu, vitamin-mineral desteği kullanma durumuna göre dağılımları**

Sağlık durumları	Erkek (n:170)	
	S	%
<b>Tanı koyulan hastalık durumu</b>		
Var	53	31.2
Yok	117	68.8
<b>Tanı koyulan hastalıklar* (n:53)</b>		
Kalp-damar	19	28.3
Diyabet	10	14.9
İnsülin direnci	1	1.5
Karaciğer yağlanması	12	17.9
Sindirim sistemi hastalıkları	6	9.0
Solunum sistemi hastalıkları	3	4.5
Ruhsal sorunlar	3	4.5
Kas-iskelet sistemi problemleri	9	13.4
Vitamin-mineral yetersizliği	1	1.5
Göz hastalıkları	3	4.5
<b>İlaç kullanımı</b>		
Var	32	18.8
Yok	138	81.2
<b>Vitamin-mineral desteği kullanım durumu</b>		
Var	11	6.5
Yok	159	93.5
<b>Kullanılan vitamin-mineral desteği* (n:11)</b>		
Multivitamin	5	35.7
Demir	2	14.3
B <sub>12</sub> vitamini	3	21.4
D vitamini	4	28.6

\*Bireyler birden fazla seçenek işaretlemişlerdir.

### 4.3. Bireylerin Beslenme Alışkanlıkları

Çalışmaya katılan bireylerin öğün tüketim durumlarına ilişkin bilgiler Tablo 4.3.1’de verilmiştir. Bireylerin ana öğün atlama durumları incelendiğinde; bireylerin %80.0’ının öğünü atladıkları ve en çok atlanan öğünün öğle öğünü (%69.1) olduğu belirlenmiştir. Öğün atlama nedenlerine bakıldığında ise; bireylerin en çok belirttiği neden zaman yetersizliği/iş yoğunluğu olmuştur (%35.2). Bireylerin %25.6’sı canı istemediği için, %20.1’i bulunduğu yerde uygun yemek olmadığı için, %7.6’sı alışkanlığı olmadığı için, %6.0’ı zayıflamak için ve %5.5’i hazır yemek olmadığı için öğün atladığını belirtmiştir.

Bireylerin %28.2’si hiç ara öğün yapmazken, %35.3’ü bir ara öğün, %20.6’sı iki ara öğün, %15.9’u en az üç ara öğün tüketmektedir (Tablo 4.3.1).

Ara öğünde tüketilen yiyecekler incelendiğinde; bireylerin ilk sırada taze ve kuru meyveleri (%21.9) tercih ettikleri, ikinci sırada ise yağlı tohumları (%15.7) tükettikleri görülmektedir. En az tercih edilen seçenek sandviç, tost, galeta, grisini (%11.0) grubudur. Ara öğünde tercih edilen içeceklerden çay, kahve, neskafe, bitki çayları %43.2 sıklıkta tüketilirken, en az tercih edilen içecek; bireylerin %3.8’inin tükettiği aromalı soğuk çaylardır (Tablo 4.3.1).

**Tablo 4.3.1. Bireylerin öğün tüketim durumlarına göre dağılımları**

Beslenme alışkanlıkları	Erkek (n:170)	
	S	%
<b>Ana öğün atlama durumu</b>		
Atlıyor	136	80.0
Atlamıyor	34	20.0
<b>Atlanan ana öğün (n:136)</b>		
Sabah	30	22.1
Öğle	94	69.1
Akşam	12	8.8

**Tablo 4.3.1. Bireylerin öğün tüketim durumlarına göre dağılımları (devamı)**

Beslenme alışkanlıkları	Erkek (n:170)	
	S	%
<b>Ana öğün atlama nedeni* (n:136)</b>		
Zayıflamak için	12	6.0
Zaman yetersizliği/iş yoğunluğu	70	35.2
Canı istemiyor	51	25.6
Hazır yemek olmadığı için	11	5.5
Bulunduğu yerde uygun yemek olmadığı için	40	20.1
Alışkanlığı yok	15	7.6
<b>Ara öğün sayısı</b>		
Yapmıyor	48	28.2
1	60	35.3
2	35	20.6
≥3	27	15.9
<b>Ara öğünde tüketilen besinler* (n:122)</b>		
Taze/kuru meyveler	80	21.9
Yağlı tohumlar	57	15.7
Yoğurt	45	12.4
Sandviç-tost-galeta-grisini	40	11.0
Kraker-bisküvi	48	13.2
Poğaç-simit-börek-gözleme	52	14.3
Çikolata-şeker-gofret	42	11.5
<b>Ara öğünde tüketilen içecekler* (n:122)</b>		
Gazlı içecekler (Kola, gazoz vb.)	34	12.8
Hazır meyve suları	15	5.6
Aromalı soğuk çaylar	10	3.8
Süt ürünleri (Süt, ayran, kefir vb.)	41	15.4
Çay-kahve-neskafe-bitki çayları	115	43.2
Maden suyu-soda	51	19.2

\*Bireyler birden fazla seçenek işaretlemişlerdir.

Bireylerin ev dışı besin tüketim durumları ve kullandıkları pişirme yöntemleri ile ilgili bilgiler Tablo 4.3.2’de verilmiştir. Bireylerin %37.1’inin haftada 1-3 kez, %22.9’unun her gün ev dışında yemek yediği, %1.8’inin ise ev dışında hiç yemek yemediği belirlenmiştir. Ev dışında tercih ettikleri besinlerin dağılımına bakıldığında; ilk sırada pide, pizza, gözleme (%28.1), ikinci sırada ise kebab (%26.4) türü yiyeceklerin tüketildiği görülmektedir.

Evde en sık kullanılan pişirme yöntemleri incelendiğinde; bireylerin çoğunluğunun (%74.7) en sık tencerede kendi suyuyla pişirme yöntemini kullandıkları görülmüştür. Bireylerin %14.1’i yağda kavurma, %7.1’i yağda kızartma ve %4.1’i fırında pişirme yöntemini ilk sırada tercih etmiştir (Tablo 4.3.2).

**Tablo 4.3.2. Bireylerin ev dışı besin tüketim durumu ve kullanılan pişirme yöntemine göre dağılımları**

Ev dışı besin tüketim durumu ve kullanılan pişirme yöntemleri	Erkek (n:170)	
	S	%
<b>Ev dışında yeme sıklığı</b>		
Her gün	39	22.9
Haftada 4-6 kez	13	7.6
Haftada 1-3 kez	63	37.1
Ayda 2-3 kez	33	19.4
Ayda 1 kez	19	11.2
Hiç	3	1.8
<b>Ev dışında tercih edilen besinler* (n:167)</b>		
Fast-food	44	15.9
Pide-pizza-gözleme	78	28.1
Ev yemekleri	33	11.9
Kebab	73	26.4
Sandviç-simit	18	6.5
Tabldot yemek	31	11.2
<b>En sık kullanılan pişirme yöntemi</b>		
Tencerede pişirme	127	74.7
Yağda kavurma	24	14.1
Yağda kızartma	12	7.1
Fırında pişirme	7	4.1

\*Bireyler birden fazla seçenek işaretlemişlerdir.

Bireylerin tuz kullanma durumlarına göre dağılımları Tablo 4.3.3'te gösterilmiştir. Bireylerin yemeklerine tuz ilavesi yapma durumlarına bakıldığında; çoğunluğunun (%58.8) hiç tuz ilavesi yapmadığı, %6.5'inin ise daima tuz ilavesi yaptığı tespit edilmiştir. Bireylerin %50.6'sının iyotlu tuz, %36.5'inin iyotsuz sofraya tuzu, %12.9'unun ise kaya tuzu kullandıkları belirtilmiştir.

**Tablo 4.3.3. Bireylerin tuz kullanma duruma göre dağılımları**

Tuz kullanım durumu	Erkek (n:170)	
	S	%
<b>Yemeklere tuz ilavesi yapma durumu</b>		
Daima	11	6.5
Sıklıkla	14	8.3
Bazen	30	17.6
Nadiren	15	8.8
Hiç	100	58.8
<b>Kullanılan tuz türü</b>		
İyotsuz sofraya tuzu	62	36.5
İyotlu tuz	86	50.6
Kaya tuzu	22	12.9

Çalışmaya katılan bireylerin içecek tüketim durumlarına göre dağılımları Tablo 4.3.4'te gösterilmiştir. Bireylerin günlük ortalama su tüketim miktarları  $1697.6 \pm 969.84$  mL olarak saptanmıştır. Bireylerin %45.9'unun günde 500-1500 mL, %35.9'unun 1500-2500 mL ve %18.2'sinin 2500 mL ve üzerinde su tükettikleri görülmüştür. Bireylerin %97.1'inin siyah çay tükettiği ve günlük ortalama siyah çay tüketimlerinin  $716.5 \pm 454.91$  ml olduğu tespit edilmiştir. Bireylerin yeşil çay tüketim durumuna bakıldığında ise; bireylerin çoğunluğunun (%74.1) yeşil çay tüketmediği belirlenmiştir. Bireylerin ortalama yeşil çay tüketim miktarları  $50.2 \pm 97.70$  mL olarak bulunmuştur. Çalışmaya katılan bireylerin %81.8'i kahve tüketmektedir. Bireylerin günlük ortalama filtre kahve, neskafe ve Türk kahvesi tüketim miktarları sırasıyla  $16.0 \pm 54.55$  mL,  $80.2 \pm 116.94$  mL ve  $52.7 \pm 52.65$  mL olarak saptanmıştır.

**Tablo 4.3.4. Bireylerin içecek tüketim durumlarına göre dağılımları**

İçecek tüketim durumu	Erkek (n:170)	
	S	%
<b>Su tüketimi (mL/gün)</b>		
500-1500	78	45.9
1500-2000	61	35.9
≥ 2500	31	18.2
<b>Su tüketimi (mL/gün), <math>\bar{X} \pm SS</math> (Alt-Üst)</b>	1697.6 ± 969.84 (200-5000)	
<b>Siyah ay tüketimi</b>		
İçiyor	165	97.1
İçmiyor	5	2.9
<b>Siyah ay (mL/gün), <math>\bar{X} \pm SS</math> (Alt-Üst)</b>	716.5 ± 454.91 (0-1500)	
<b>Yeşil ay tüketimi</b>		
İçiyor	44	25.9
İçmiyor	126	74.1
<b>Yeşil ay (mL/gün), <math>\bar{X} \pm SS</math> (Alt-Üst)</b>	50.2 ± 97.70 (0-420)	
<b>Kahve tüketimi</b>		
İçiyor	139	81.8
İçmiyor	31	18.2
<b>Filtre kahve (mL/gün), <math>\bar{X} \pm SS</math> (Alt-Üst)</b>	16.0 ± 54.55 (0-280)	
<b>Neskafe (mL/gün), <math>\bar{X} \pm SS</math> (Alt-Üst)</b>	80.2 ± 116.94 (0-700)	
<b>Türk kahvesi (mL/gün), <math>\bar{X} \pm SS</math> (Alt-Üst)</b>	52.7 ± 52.65 (0-280)	

Çalışmaya katılan bireylerin diyet alışkanlıklarına ilişkin bilgiler Tablo 4.3.5'te verilmiştir. Bireylerin %40.6'sı daha önce diyet yaptığını bildirmiştir. Bireylerin en yüksek sıklıkta diyetisyenden (%46.4), en düşük sıklıkta (%1.5) ise çeşitli medya kanallarından diyet önerisi aldığı tespit edilmiştir. Bireylerin çoğunluğunun (sırası ile %55.9 ve %88.2) gece yatmadan önce ve gece uykudan kalkıp yemek yeme alışkanlığının bulunmadığı saptanmıştır.

**Tablo 4.3.5. Bireylerin diyet alışkanlıklarına göre dağılımları**

<b>Diyet alışkanlıkları</b>	<b>Erkek (n:170)</b>	
	<b>S</b>	<b>%</b>
<b>Daha önce diyet yapma durumu</b>		
Yapmış	69	40.6
Yapmamış	101	59.4
<b>Diyet öneri kaynağı (n:69)</b>		
Doktor	7	10.1
Diyetisyen	32	46.4
Arkadaş	6	8.7
Medya (Gazete,dergi, televizyon)	1	1.5
Kendisi	23	33.3
<b>Gece yatmadan önce yemek yeme alışkanlığı</b>		
Var	75	44.1
Yok	95	55.9
<b>Gece uykudan kalkıp yemek yeme alışkanlığı</b>		
Var	20	11.8
Yok	150	88.2

Tablo 4.3.6’da çalışmaya katılan bireylerin iştah durumlarına göre dağılımları verilmiştir. Bireylerin %44.1’i kendisini iştahlı, %1.2’si iştahsız, %54.7’si ise iştahlarını normal olarak değerlendirmiştir.

**Tablo 4.3.6. Bireylerin iştah durumlarının dağılımları**

<b>İştah durumu</b>	<b>Erkek (n:170)</b>	
	<b>S</b>	<b>%</b>
İştahlı	75	44.1
Normal	93	54.7
İştahsız	2	1.2

Bireylerin duygu durumlarına göre iştah durumlarının dağılımları Tablo 4.3.7’de gösterilmiştir. Bireylerin %67.6’sı sevinçli ve mutlu iken iştahlarının arttığını bildirmiştir. Bireylerin %55.9’u üzüntülü ve %50.6’sı ise stresli olduklarında iştahlarının azaldığını ifade etmiştir. Bireylerin %42.3’ünde heyecanlı olduklarında iştah durumlarında bir değişiklik olmadığı saptanmıştır.

**Tablo 4.3.7. Bireylerin duygu durumlarına göre iştah durumlarının dağılımları**

Duygu durumu	Erkek (n:170)					
	İştah durumu					
	Artar		Değişmez		Azalır	
	S	%	S	%	S	%
Sevinç-mutluluk	115	67.6	45	26.5	10	5.9
Üzüntü	16	9.4	59	34.7	95	55.9
Heyecan	44	25.9	72	42.3	54	31.8
Stres	40	23.5	44	25.9	86	50.6

#### 4.4. Bireylerin Fiziksel Aktivite Durumları

Tablo 4.4.1’de bireylerin fiziksel aktivite durumlarına göre dağılımları gösterilmiştir. Bireylerin %48.8’i düzenli olarak fiziksel aktivite yaptığını belirtmiştir. Düzenli olarak yapılan fiziksel aktivite türleri incelendiğinde; ilk sırada yürüyüş (%55.7) yer alırken, koşu (%9.0) ve yüzme (%9.0) bunu takip etmektedir. Bireylerin %30.1’i haftada 1-2 gün, %37.4’ü haftada 3-4 gün, %8.4’ü haftada 5-6 gün, %24.1’i ise her gün fiziksel aktivite yapmaktadır. Bireylerin tek seferde yaptıkları günlük ortalama fiziksel aktivite süresi  $89.7 \pm 63.37$  dakika olarak bulunmuştur.

**Tablo 4.4.1. Bireylerin fiziksel aktivite durumlarının dağılımı**

Fiziksel aktivite yapma durumu	Erkek (n:170)	
	S	%
<b>Düzenli fiziksel aktivite</b>		
Yapıyor	83	48.8
Yapmıyor	87	51.2
<b>Fiziksel aktivite türü*</b>		
Yürüyüş	68	55.7
Koşu	11	9.0
Yüzme	11	9.0
Bisiklet	10	8.2
Futbol	8	6.6
Fitness	7	5.7
Basketbol	4	3.3
Voleybol	3	2.5
<b>Fiziksel aktivite sıklığı (n:83)</b>		
Haftada 1-2 gün	25	30.1
Haftada 3-4 gün	31	37.4
Haftada 5-6 gün	7	8.4
Her gün	20	24.1
<b>Tek seferde yapılan fiziksel aktivite süresi (dk/hafta), <math>\bar{X} \pm SS</math> (Alt-Üst)</b>		89.7 $\pm$ 63.37 (0-360)

\*Bireyler birden fazla seçenek işaretlemişlerdir.

Bireyler fiziksel aktivite düzeyleri bakımından değerlendirildiğinde; çoğunluğunun (%51.8) hafif aktivitede olduğu belirlenmiştir. Ağır aktivitede olan bireylerin oranı ise %4.1'dir. Bireylerin PAL değeri ortalaması  $1.60 \pm 0.17$  olarak bulunmuştur. Bireylerin bazal metabolizma hızı (BMH) ve toplam enerji harcaması (TEH) ise; sırasıyla  $1895.0 \pm 187.23$  kkal/gün ve  $3032.2 \pm 438.13$  kkal/gün olarak saptanmıştır (Tablo 4.4.2).

**Tablo 4.4.2. Bireylerin fiziksel aktivite düzeyleri ve toplam enerji harcaması**

	Erkek	
	S	%
<b>Günlük fiziksel aktivite düzeyi (PAL)</b>		
Hafif (1.40-1.69)	88	51.8
Orta (1.70-1.99)	75	44.1
Ağır (2.00-2.40)	7	4.1
<b>PAL değeri, <math>\bar{X} \pm SS</math> (Alt-Üst)</b>	1.60 $\pm$ 0.17 (1.40-2.10)	
<b>BMH (kkal/gün), <math>\bar{X} \pm SS</math> (Alt-Üst)</b>	1895.0 $\pm$ 187.23 (1547.7-2965.8)	
<b>TEH (kkal/gün), <math>\bar{X} \pm SS</math> (Alt-Üst)</b>	3032.2 $\pm$ 438.13 (2198.9-4355.0)	

#### 4.5. Bireylerin Antropometrik Ölçümleri ve Vücut Kompozisyonları

Çalışmaya katılan bireylerin antropometrik ölçümleri ve vücut kompozisyonlarının ortalama ( $\bar{X}$ ), standart sapma (SS), alt-üst değerleri ile dağılımları Tablo 4.5.1'de gösterilmiştir. Bireyler BKİ sınıflandırmasına göre değerlendirildiğinde; %20.0'nın normal, %44.7'sinin pre-obez, %28.2'sinin 1. derece obez, %5.3'ünün 2. derece obez ve %1.8'inin ise 3. derece obez grupta yer aldığı saptanmıştır. Bireylerin ortalama BKİ değeri 28.5 $\pm$ 4.74 kg/m<sup>2</sup> olarak belirlenmiştir.

Bireylerin bel çevresi ölçümleri obezite risk sınıflandırmasına göre değerlendirildiğinde; bireylerin çoğunluğunun (%55.9) yüksek riskli grupta yer aldığı tespit edilmiştir. Bireylerin %20.0'ı normal, %24.1'i ise riskli grupta yer almaktadır. Bireylerin bel çevresi ortalaması 102.7 $\pm$ 12.26 cm olarak bulunmuştur.

Bel/boy oranı sınıflandırmasına göre, bireylerin %11.8'i normal, %43.5'i riskli ve %44.7'si yüksek riskli grupta yer almaktadır. Bireylerin ortalama bel/boy oranı değeri 0.6 $\pm$ 0.08'dir.

Bireylerin boyun çevresi ölçümleri incelendiğinde; %90.6'sının riskli grupta yer aldığı ve ortalama boyun çevresi değerinin 40.9 $\pm$ 3.10 cm olduğu belirlenmiştir.

Bireylerin vücut kompozisyonu incelendiğinde ise; bireylerin yağ kütlesi ortalama 21.8 $\pm$ 9.82 kg, yağ yüzdesi ise ortalama 23.7 $\pm$ 6.64 olarak saptanmıştır. Bireyler vücut yağ

yüzdelerine göre değerlendirildiğinde; %46.5'inin riskli grupta yer aldığı tespit edilmiştir. Bireylerin yağsız vücut kütlesi ortalama  $66.6 \pm 7.46$  kg olarak bulunurken; vücut su miktarı ise ortalama  $56.5 \pm 4.72$  olarak bulunmuştur.

**Tablo 4.5.1. Bireylerin antropometrik ölçümleri ve vücut kompozisyonlarının ortalama ( $\bar{X}$ ), standart sapma (SS), alt-üst değerleri ile dağılımları**

Antropometrik ölçümler ve vücut kompozisyonları	Erkek (n:170)	
	S	%
<b>BKİ (<math>\text{kg/m}^2</math>)</b>		
Normal (18.5-24.9)	34	20.0
Pre-obez (24.9-29.9)	76	44.7
1. derece obez (30.0-34.9)	48	28.2
2. derece obez (35.0-39.9)	9	5.3
3. derece obez ( $\geq 40$ )	3	1.8
<b>BKİ (<math>\text{kg/m}^2</math>), <math>\bar{X} \pm \text{SS}</math>, (Alt-Üst)</b>	$28.5 \pm 4.74$ (18.8 – 47.90)	
<b>Bel çevresi (cm)</b>		
Normal ( $< 94$ )	34	20.0
Riskli ( $\geq 94$ )	41	24.1
Yüksek riskli ( $\geq 102$ )	95	55.9
<b>Bel çevresi (cm), <math>\bar{X} \pm \text{SS}</math> (Alt-Üst)</b>	$102.7 \pm 12.26$ (71.0 – 150.0)	
<b>Bel/boy oranı</b>		
Normal ( $< 0.5$ )	20	11.8
Riskli ( $\geq 0.5-0.6$ )	74	43.5
Yüksek riskli ( $\geq 0.6$ )	76	44.7
<b>Bel/boy oranı, <math>\bar{X} \pm \text{SS}</math> (Alt-Üst)</b>	$0.6 \pm 0.08$ (0.4 – 1.0)	
<b>Boyun çevresi (cm)</b>		
Normal ( $< 37$ )	16	9.4
Riskli ( $\geq 37$ )	154	90.6
<b>Boyun çevresi (cm), <math>\bar{X} \pm \text{SS}</math> (Alt-Üst)</b>	$40.9 \pm 3.10$ (34.0 – 50.0)	

**Tablo 4.5.1. Bireylerin antropometrik ölçümleri ve vücut kompozisyonlarının ortalama ( $\bar{X}$ ), standart sapma (SS), alt-üst değerleri ile dağılımları (devamı)**

Antropometrik ölçümler ve vücut kompozisyonları	Erkek (n:170)	
	S	%
Vücut yağ kütlesi (kg), $\bar{X}\pm SS$ (Alt-Üst)	21.8 $\pm$ 9.82 (4.8 – 66.4)	
Vücut yağ yüzdesi (%)		
Normal-Alt Sınır (6-15)	13	7.6
Normal-Üst Sınır (16-24)	78	45.9
Riskli ( $\geq 25$ )	79	46.5
Vücut yağ yüzdesi (%), $\bar{X}\pm SS$ , (Alt-Üst)	23.7 $\pm$ 6.64 (7.5 – 49.1)	
Yağsız vücut kütlesi (kg), $\bar{X}\pm SS$ (Alt-Üst)	66.6 $\pm$ 7.46 (49.7 – 89.7)	
Vücut su miktarı (%), $\bar{X}\pm SS$ (Alt-Üst)	56.5 $\pm$ 4.72 (40.9 – 71.0)	

#### 4.6. Bireylerin Biyokimyasal Bulguları

Çalışmaya katılan bireylerin biyokimyasal bulgularının ortalama (X), standart sapma (SS) ve alt-üst değerleri Tablo 4.6.1’de gösterilmiştir. Bireylerin açlık kan şekeri ortalaması 103.9 $\pm$ 25.85 mg/dL olarak bulunmuştur. Bireylerin kolesterol değerleri incelendiğinde; ortalama total kolesterol değeri 199.7 $\pm$ 34.76 mg/dL, ortalama LDL kolesterol değeri 115.2 $\pm$ 28.41 mg/dL ve ortalama HDL kolesterol değeri 51.3 $\pm$ 14.31 mg/dL olarak saptanmıştır. Ortalama trigliserit değeri ise 145.0 $\pm$ 69.66 mg/dL’dir. Bireylerin C-reaktif protein ortalaması 1.6 $\pm$ 1.52 mg/L olarak bulunmuştur. Bireylerin ortalama Alanin aminotransferaz (ALT) ve Aspartat aminotransferaz (AST) değerleri referans değerler aralığındadır (Sırasıyla 28.9 $\pm$ 14.39 U/L ve 25.4 $\pm$ 9.61 U/L). Bireylerin ortalama serum 25 hidroksi vitamin D değeri 20.9 $\pm$ 7.96 ng/mL, ortalama B<sub>12</sub> vitamini değeri 424.8 $\pm$ 141.04 pg/mL ve ortalama ferritin değeri ise 151.1 $\pm$ 83.08 ng/mL olarak saptanmıştır. Bireylerin ortalama ürik asit, kan üre azotu (BUN) ve kreatinin değerleri sırasıyla 5.6 $\pm$ 1.05 mg/dL, 14.7 $\pm$ 4.20 mg/dL ve 0.9 $\pm$ 0.18 mg/dL’dir. Hemoglobin (Hgb) değeri ortalaması ise 15.1 $\pm$ 1.01 g/dL olarak belirlenmiştir. Bireylerin 25 Hidroksi vitamin D dışındaki tüm biyokimyasal bulgularının ortalama değerlerinin referans değerler aralığında olduğu görülmüştür.

Çalışmaya katılan bireylerin bazı biyokimyasal bulgularının referans değerlere göre dağılımı Tablo 4.6.2’de gösterilmiştir. Diyabeti olan bireylerin %60.0’nın açlık kan şekeri değeri referans değerinin üzerinde iken; diyabeti olmayan bireylerin %73.1’inin açlık kan şekeri değeri referans aralığı içerisinde yer almaktadır. Bireylerin %58.2’sinin total kolesterol değeri; %87.1’inin LDL kolesterol değeri ve %91.8’inin trigliserit değeri referans değerlerinin altında yer almaktadır. Bireylerin %85.9’unun ise HDL kolesterol değerinin referans değerlerinin üzerinde olduğu görülmüştür. Bireylerin %50.6’sında D vitamini eksikliği, %34.1’inde D vitamini yetersizliği saptanmıştır.

**Tablo 4.6.1. Bireylerin biyokimyasal bulgularının ortalama ( $\bar{X}$ ), standart sapma (SS) ve alt-üst değerleri**

Biyokimyasal bulgular	Erkek (n:170)		Referans değerler
	$\bar{X} \pm SS$	Alt – Üst	
AKŞ (mg/dL)	103.9 $\pm$ 25.85	75.00 – 324.00	70 – 105
Total kolesterol (mg/dL)	199.7 $\pm$ 34.76	126.0 – 323.70	0 – 200
LDL kolesterol (mg/dL)	115.2 $\pm$ 28.41	38.00 – 182.00	0 – 150
HDL kolesterol (mg/dL)	51.3 $\pm$ 14.31	29.00 – 140.00	40 – 60
Trigliserit (mg/dL)	145.0 $\pm$ 69.66	45.80 – 699.70	0 – 200
CRP (mg/L)	1.6 $\pm$ 1.52	0.00 – 7.60	0 – 5
ALT (U/L)	28.9 $\pm$ 14.39	10.00 – 109.00	0 – 41
AST (U/L)	25.4 $\pm$ 9.61	11.00- 62.00	0 – 40
25 Hidroksi vitamin D (ng/mL)	20.9 $\pm$ 7.96	6.00 – 40.00	25 – 80
Vitamin B <sub>12</sub> (pg/mL)	424.8 $\pm$ 141.04	62.00 – 697.00	191 – 663
Ferritin (ng/mL)	151.1 $\pm$ 83.08	26.60 – 409.70	30 – 400
Ürik Asit (mg/dL)	5.6 $\pm$ 1.05	2.70 – 8.20	3.4 – 7.0
BUN (mg/dL)	14.7 $\pm$ 4.20	5.14 – 29.00	6 – 20
Kreatinin (mg/dL)	0.9 $\pm$ 0.18	0.56 – 1.96	0.7 – 1.2
Hgb (g/dL)	15.1 $\pm$ 1.01	12.50 – 17.50	12-16

AKŞ: Açlık kan şekeri, LDL:Düşük yoğunluklu lipoprotein, HDL: Yüksek yoğunluklu lipoprotein, CRP: C-reaktif protein, ALT: Alanin aminotransferaz, AST: Aspartat aminotransferaz, BUN: Kan üre azotu, Hgb: Hemoglobin

**Tablo 4.6.2. Bireylerin bazı biyokimyasal bulgularının referans değerlere göre dağılımı**

<b>Biyokimyasal bulgular</b>	<b>Erkek (n:170)</b>	
	<b>S</b>	<b>%</b>
<b>AKŞ (mg/dL)</b>		
Diyabeti Olan (n:10)		
<105	4	40
≥105	6	60
Diyabeti Olmayan (n:160)		
<105	117	73.1
≥105	43	26.9
<b>Total kolesterol (mg/dL)</b>		
<200	99	58.2
≥200	71	41.8
<b>LDL kolesterol (mg/dL)</b>		
<150	148	87.1
≥150	22	12.9
<b>HDL kolesterol (mg/dL)</b>		
<40	24	14.1
≥40	146	85.9
<b>Trigliserit (mg/dL)</b>		
<200	156	91.8
≥200	14	8.2
<b>25 Hidroksi vitamin D (ng/mL)</b>		
<20 (Eksiklik)	86	50.6
20-30 (Yetersizlik)	58	34.1
>30 (Yeterli)	26	15.3

AKŞ: Açlık kan şekeri, LDL:Düşük yoğunluklu lipoprotein, HDL: Yüksek yoğunluklu lipoprotein

## 4.7. Bireylerin Enerji ve Besin Ögeleri Alım Durumlarının Değerlendirilmesi

### 4.7.1. Bireylerin günlük diyetle aldıkları enerji ve makro besin ögeleri

Çalışmaya katılan bireylerin gece vardiyası döneminde günlük diyetle aldıkları enerji ve makro besin ögelerinin ortalama ( $X$ ), standart sapma ( $SS$ ) ve alt-üst değerleri 4.7.1'de gösterilmiştir. Bireylerin günlük ortalama enerji alımı  $2587.2 \pm 561.99$  kkal'dir.

Günlük enerjinin karbonhidrat, protein ve yağdan gelen yüzdesi sırasıyla  $\%44.9 \pm 7.55$ ,  $\%16.3 \pm 4.50$  ve  $\%38.8 \pm 6.48$ 'dir.

Bireylerin günlük aldıkları enerjinin doymuş yağ asidinden (DYA) gelen yüzdesi  $\%16.0 \pm 3.50$  olarak tespit edilmiştir. Bireylerin diyetlerinde enerjinin tekli doymamış yağ asidinden (TDYA) gelen yüzdesi  $\%13.4 \pm 3.14$ , çoklu doymamış yağ asidinden (ÇDYA) gelen yüzdesi ise  $\%9.4 \pm 3.29$  olduğu görülmüştür. Bireylerin günlük diyetle ortalama omega-3 yağ asidi alımı  $2.5 \pm 1.90$  g, ortalama omega-6 yağ asidi alımı  $21.3 \pm 9.83$  g olarak belirlenmiştir.

Günlük diyetle aldıkları kolesterol değerine bakıldığında, ortalama  $439.7 \pm 270.26$  mg olduğu görülmüştür. Bireylerin posa tüketimleri incelendiğinde ise, günlük ortalama  $24.1 \pm 8.06$  g olduğu tespit edilmiştir.

**Tablo 4.7.1. Bireylerin günlük diyetle enerji ve makro besin ögeleri alımlarının ortalama ( $\bar{X}$ ), standart sapma (SS) ve alt-üst değerleri**

Enerji ve besin ögeleri	Erkek (n:170)	
	$\bar{X} \pm SS$	Alt – Üst
Enerji (kkal)	2587.2 $\pm$ 561.99	1331.10 – 4207.80
Karbonhidrat (g)	290.4 $\pm$ 77.49	103.50 – 492.40
Karbonhidrat (TE%)	44.9 $\pm$ 7.55	22.0 – 81.0
Protein (g)	105.4 $\pm$ 31.75	34.70 – 288.30
Protein (TE%)	16.3 $\pm$ 4.50	6.00 – 42.00
Yağ (g)	111.5 $\pm$ 29.55	33.60 – 222.00
Yağ (TE%)	38.8 $\pm$ 6.48	13.00 – 58.00
DYA (TE%)	16.0 $\pm$ 3.50	2.79 – 26.30
TDYA (TE%)	13.4 $\pm$ 3.14	4.81 – 24.55
ÇDYA (TE%)	9.4 $\pm$ 3.29	1.69 – 20.71
Omega-3 Yağ Asiti (g)	2.5 $\pm$ 1.90	0.70 – 15.60
Omega-6 Yağ Asiti (g)	21.3 $\pm$ 9.83	3.20 – 60.50
Kolesterol (mg)	439.7 $\pm$ 270.26	42.70 – 1443.90
Posa (g)	24.1 $\pm$ 8.06	8.60 – 53.00

DYA:Doymuş yağ asitleri, TDYA: Tekli doymamış yağ asitleri, ÇDYA: Çoklu doymamış yağ asitleri, TE: Toplam enerji

#### 4.7.2. Bireylerin günlük diyetle aldıkları vitamin ve mineraller

Çalışmaya katılan bireylerin gece vardiyası döneminde günlük diyetle aldıkları vitamin ve minerallerin ortalama ( $\bar{X}$ ), standart sapma (SS) ve alt-üst değerleri ile Türkiye Beslenme Rehberi 2015'e (TÜBER-2015) göre gereksinimi karşılama yüzdeleri Tablo 4.7.2'de gösterilmiştir.

Bireylerin günlük diyetle vitamin alımları değerlendirildiğinde; ortalama A vitamini alımlarının 955.0 $\pm$ 519.88 mcg/gün; E vitamini alımlarının 20.2 $\pm$ 8.58 mg/gün olduğu ve TÜBER-2015'e göre gereksinimi karşılama yüzdelerinin sırasıyla %127.3 ve %155.4 olduğu görülmüştür. Günlük diyetle alınan tiamin miktarı 0.9 $\pm$ 0.34 mg, niasin miktarı ise 13.3 $\pm$ 7.82 mg olarak belirlenmiş ve bireylerin her iki vitamini de yeterli düzeyde tükettiği saptanmıştır (Sırasıyla %75.0 ve %88.7). Bireylerin riboflavin alımları günlük ortalama

1.6±0.57 mg olup, önerilen düzeyin %123.1'ini karşıladığı görülmüştür. Günlük diyetle ortalama B<sub>6</sub> ve B<sub>12</sub> vitamin alımları incelendiğinde; bireylerin 1.35±0.53 mg/gün B<sub>6</sub> vitamini ve 5.5±3.65 mcg/gün B<sub>12</sub> vitamini aldıkları saptanmıştır. TÜBER-2015'e göre gereksinimi karşılama yüzdeleri sırasıyla %103.8 ve %137.5'dir. Bireylerin ortalama 81.4±65.81 mg/gün C vitamini alımı ile yeterli düzeyde C vitamini tükettiği görülmüştür. Folat alım ortalaması ise 381.9±112.21 mcg/gün olup, karşılama yüzdesi %115.7 olarak bulunmuştur.

Bireylerin günlük diyetle mineral alımları değerlendirildiğinde; ortalama 309.9±97.12 mg/gün magnezyum, 933.9±317.40 mg/gün kalsiyum, 13.4±4.11 mg/gün demir ve 12.7±5.13 mg/gün çinko tükettikleri tespit edilmiştir. TÜBER-2015 önerilerine göre bireylerin magnezyum, kalsiyum, demir ve çinko alımları yeterli düzeydedir. Minerallerden sodyum ve fosforun önerilen düzeyin üzerinde alındığı tespit edilmiştir (Sırasıyla %310.7 ve %252.8). Bireylerin potasyum tüketiminin ise ortalama 2474.1±882.46 mg/gün olduğu görülmüş ve yetersiz alındığı saptanmıştır.

**Tablo 4.7.2. Bireylerin günlük diyetle aldıkları vitamin ve minerallerin ortalama ( $\bar{X}$ ), standart sapma (SS) ve alt-üst değerleri ile TÜBER 2015'e göre karşılama yüzdeleri**

Vitamin ve mineraller	Erkek (n:170)		TÜBER-2015 Karşılama yüzdesi
	$\bar{X} \pm SS$	Alt – Üst	
Vitamin A (mcg)	955.0 $\pm$ 519.88	172.60 – 2726.70	127.3
Vitamin E (mg)	20.2 $\pm$ 8.58	4.50 – 46.50	155.4
Tiamin (mg)	0.9 $\pm$ 0.34	0.30 – 2.70	75.0
Riboflavin (mg)	1.6 $\pm$ 0.57	0.60 – 5.80	123.1
Niasin (mg)	13.3 $\pm$ 7.82	3.70 – 67.30	88.7
Vitamin B <sub>6</sub> (mg)	1.35 $\pm$ 0.53	0.60 – 4.20	103.8
Vitamin C (mg)	81.4 $\pm$ 65.81	0.50 – 290.90	74.0
Vitamin B <sub>12</sub> (mcg)	5.5 $\pm$ 3.65	0.70 – 28.00	137.5
Folat (mcg)	381.9 $\pm$ 112.21	81.00 – 697.80	115.7
Magnezyum (mg)	309.9 $\pm$ 97.12	128.20 – 599.00	88.5
Sodyum (mg)*	4661.2 $\pm$ 1227.63	2076.50 – 7931.20	310.7
Potasyum (mg)	2474.1 $\pm$ 882.46	1003.90 – 6096.30	52.6
Kalsiyum (mg)	933.9 $\pm$ 317.40	286.90 – 1900.80	95.8
Fosfor (mg)	1390.2 $\pm$ 394.01	667.50 – 3288.00	252.8
Demir (mg)	13.4 $\pm$ 4.11	5.90 – 32.30	121.8
Çinko (mg)	12.7 $\pm$ 5.13	1.20 – 39.30	98.4

\*Sofra tuzu ilave edilmiştir.

#### 4.8. Bireylerin Diyet İnflamatuvar İndeksi Skorlarının Değerlendirilmesi

Bireylerin diyet inflamatuvar indeksi quartillerine göre dağılımı, ortalama ( $\bar{X}$ ), standart sapma (SS) ve alt-üst değerleri Tablo 4.8.1'de verilmiştir. Çalışmaya katılan bireyler Dİİ skorlarına göre dört quartile ayrılarak; Dİİ  $\leq$  -0.295 1. quartil (Q1), Dİİ -0.295-0.760 2. quartil (Q2), Dİİ 0.760-1.910 3. quartil (Q3) ve Dİİ  $\geq$  1.910 ise 4. quartil (Q4) olarak incelenmiştir. Birinci quartil (Q1) anti-inflamatuvar diyeti (inflamasyonu düşürücü), 4.quartil (Q4) ise pro-inflamatuvar diyeti (inflamasyonu arttırıcı) temsil etmektedir. Bireylerin Dİİ değerlerinin -4.14 ile 4.26 arasında değiştiği ve ortalama Dİİ değerinin  $0.76 \pm 1.52$  olduğu görülmektedir.

**Tablo 4.8.1. Bireylerin diyet inflamatuvar indeksi quartillerine göre dağılımları ve ortalama ( $\bar{X}$ ), standart sapma (SS) ve alt-üst değerleri**

	<b>Dİİ</b>			
	<b>Q1 (n:42)</b>	<b>Q2 (n:43)</b>	<b>Q3 (n:42)</b>	<b>Q4 (n:43)</b>
<b>Dİİ</b>	$\leq -0.295$	$-0.295 - 0.760$	$0.760 - 1.910$	$\geq 1.910$
<b>Dİİ, <math>\bar{X} \pm SS</math>, (Alt-Üst)</b>	$0.76 \pm 1.52 (-4.14 - 4.26)$			

Dİİ: Diyet inflamatuvar indeksi

#### **4.8.1. Bireylerin diyet inflamatuvar indeksine göre yaş ve antropometrik ölçümlerinin değerlendirilmesi**

Bireylerin diyet inflamatuvar indeksi quartillerine göre yaş ve antropometrik ölçüm değerlerinin ortalama ( $\bar{X}$ ), standart sapma (SS) ve alt-üst değerleri Tablo 4.8.2'de gösterilmiştir. Bireylerin yaş (yıl) ortalamaları Dİİ quartillerine göre incelendiğinde; Q1'de  $42.2 \pm 6.41$  yıl, Q2'de  $38.9 \pm 7.50$  yıl, Q3'de  $39.8 \pm 6.65$  yıl ve Q4'de  $39.6 \pm 6.67$  yıl olduğu saptanmıştır. Bireylerin yaş ortalamaları ile Dİİ quartilleri arasında anlamlı bir farklılık tespit edilememiştir ( $p > 0.05$ ).

Antropometrik ölçümler arasındaki farklar incelendiğinde; Dİİ quartillerine göre bireylerin vücut ağırlığı, beden kütle indeksi, bel çevresi, bel/boy oranı ve boyun çevresi ölçümleri arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılıklar bulunmuştur ( $p < 0.05$ ). Yapılan post-hoc testlerde bunun Q1 ve Q3 arasındaki farklılıktan kaynaklandığı görülmüştür. Bireylerin vücut ağırlığının Q1'de ortalama  $93.2 \pm 14.55$  kg, Q3'te  $82.1 \pm 13.18$ ; beden kütle indeksinin Q1'de ortalama  $30.1 \pm 4.46$  kg/m<sup>2</sup>; Q3'te  $26.7 \pm 3.99$ ; bel çevresi ölçümlerinin Q1'de ortalama  $106.0 \pm 12.36$  cm, Q3'te  $98.3 \pm 11.56$  cm; bel/boy oranının Q1'de ortalama  $0.60 \pm 0.07$ , Q3'te  $0.56 \pm 0.07$ ; boyun çevresi ölçümlerinin ise Q1'de ortalama  $41.9 \pm 2.80$  cm, Q3'te  $39.7 \pm 2.85$  cm olduğu bulunmuştur (Tablo 4.8.2).

Dİİ quartillerine göre bireylerin vücut yağ oranı ve vücut yağ kütlesi değerleri arasında istatistiksel açıdan farklılıklar bulunmamıştır ( $p > 0.05$ ). Vücut yağ yüzdesi ortalama değerleri Q1'de  $\%24.9 \pm 6.34$ , Q2'de  $\%23.7 \pm 6.43$ , Q3'te  $\%21.9 \pm 6.71$  ve Q4'de  $\%24.2 \pm 6.95$  olarak belirlenmiştir. Bireylerin vücut yağ kütlesi ortalama değerlerinin quartillere göre dağılımları incelendiğinde ise; Q1'de  $23.9 \pm 9.73$  kg, Q2'de  $22.0 \pm 10.11$  kg, Q3'te  $18.8 \pm 8.59$  kg ve Q4'te  $22.3 \pm 10.36$  kg olduğu saptanmıştır. Bireylerin yağsız vücut kütlesi

ortalamasının ise Dİİ quartillerine göre sırasıyla; 69.4±6.86 kg, 67.3±7.93 kg, 63.3±5.95 kg ve 66.3±7.83 kg olduğu belirlenmiştir. Üçüncü çeyrekteki bireylerin yağsız vücut kütlesi ortalamasının, birinci çeyrekteki bireylerinkinden anlamlı derecede düşük olduğu saptanmıştır ( $p>0.05$ ). Bireylerin vücut su yüzdesi ortalama değerleri ile Dİİ quartilleri arasında da istatistiksel olarak anlamlı farklılıklar bulunmuştur ( $p<0.05$ ). Dİİ quartillerine göre üçüncü çeyrekteki bireylerin ortalama vücut su yüzdesi, birinci çeyrekteki bireylerinkinden anlamlı olarak daha yüksektir (Sırasıyla %58.2±4.51 ve %55.1±4.72) (Tablo 4.8.2).

Bireylerin diyet inflamatuvar indeksi quartillerine göre antropometrik ölçümlerinin dağılımı incelendiğinde; diyet inflamatuvar indeksi quartilleri ile BKİ sınıflandırması arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılıklar gözlemlenmiştir. Normal BKİ değerine sahip bireylerin görülme sıklığı Q3'te (%38.3), Q1'den (%8.8); obez bireylerin görülme sıklığı ise Q1'de (%38.4), Q2'den (%18.3) anlamlı olarak daha yüksek bulunmuştur ( $p<0.05$ ) (Tablo 4.8.3).

Diyet inflamatuvar indeksi quartillerine göre bireylerin bel çevresi obezite risk sınıflandırması incelendiğinde; yüksek riske sahip bireylerin görülme sıklığının Q1'de %33.6, Q2'de %24.2, Q3'te %21.1 ve Q4'te %21.1 olduğu ve Q1'deki prevalansın Q3'ten önemli derecede yüksek olduğu saptanmıştır ( $p<0.05$ ). Bireylerin quartillere göre bel/boy oranı sınıflandırılması değerlendirildiğinde; normal ve riskli grupta olan bireylerin sayısının Q1'den Q3'e doğru artış gösterdiği belirlenmiş ancak istatistiksel olarak anlamlı farklılıklar bulunmamıştır ( $p>0.05$ ). Normal grupta yer alan bireylerin sıklığı Q1'de %10.0, Q2'de %25.0, Q3'te %40.0; riskli grupta yer alan bireylerin sıklığı ise Q1'de %18.9, Q2'de %27.0, Q3'te %28.4 olarak saptanmıştır. Yüksek riskli grupta yer alan bireylerin sıklığı istatistiksel olarak anlamlı olmamakla birlikte Q1'den Q3'e doğru azalma göstermektedir (Sırasıyla %34.2, %23.7, %17.1) ( $p>0.05$ ). Bireylerin quartillere göre boyun çevresi sınıflandırılması incelendiğinde; riskli grupta yer alan bireylerin sıklığı Q1'de %26.6, Q2'de %25.3, Q3'te %22.1 ve Q4'te %26.0 olarak tespit edilmiştir. Riskli grupta yer alan birey sayısının en fazla Q1'de olduğu görülmüş ancak bu fark istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır ( $p>0.05$ ). Bireyler vücut yağ yüzdesi sınıflandırması açısından değerlendirildiğinde; quartiller arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılıklar bulunmamıştır ( $p>0.05$ ). Riskli grupta yer alan bireylerin sıklığı Q1'de %30.4, Q2'de %22.8, Q3'te %20.2 ve Q4'te %26.6 olarak saptanmıştır (Tablo 4.8.3).

**Tablo 4.8.2. Bireylerin diyet inflamatuvar indeksi quartillerine göre yaş ve antropometrik ölçümlerinin ortalama (X), standart sapma (SS) ve alt-üst değerleri**

Yaş ve antropometrik ölçümler	Dii								
	Q1 (n:42)		Q2 (n:43)		Q3 (n:42)		Q4 (n:43)		p
	$\bar{X} \pm SS$	Alt-Üst	$\bar{X} \pm SS$	Alt-Üst	$\bar{X} \pm SS$	Alt-Üst	$\bar{X} \pm SS$	Alt-Üst	
Yaş (yıl)	42.2±6.41	26.00-51.00	38.9±7.50	24.00-55.00	39.8±6.65	21.00-52.00	39.6±6.67	22.00-50.00	0.125 <sup>2</sup>
Vücut ağırlığı (kg)	93.2±14.55	72.10-151.00	89.3±16.71	62.10-147.20	82.1±13.18 <sup>a</sup>	58.80-117.70	88.5±15.71	57.95-135.20	<b>0.010</b> <sup>1*</sup>
BKİ (kg/m <sup>2</sup> )	30.1±4.46	22.20-45.70	28.4±4.98	18.80-46.50	26.7±3.99 <sup>a</sup>	19.10-38.40	28.7±5.00	19.80-47.00	<b>0.013</b> <sup>1*</sup>
Bel çevresi (cm)	106.0±12.36	71.00-150.00	103.6±12.61	82.00-146.00	98.3±11.56 <sup>a</sup>	75.00-134.00	103.0±11.63	75.00-136.00	<b>0.025</b> <sup>2*</sup>
Bel/boy oranı	0.60±0.07	0.38-0.82	0.59±0.09	0.44-0.99	0.56±0.07 <sup>a</sup>	0.42-0.77	0.59±0.07	0.46-0.81	<b>0.034</b> <sup>2*</sup>
Boyun çevresi (cm)	41.9±2.80	36.00-50.00	41.2±3.20	34.00-50.00	39.7±2.85 <sup>a</sup>	35.00-44.00	40.9±3.20	34.00-47.00	<b>0.020</b> <sup>2*</sup>
Vücut yağ oranı (%)	24.9±6.34	9.00-40.7	23.7±6.43	7.50-40.20	21.9±6.71	8.70-43.10	24.2±6.95	10.30-49.10	0.216 <sup>1</sup>
Vücut yağ kütlesi (kg)	23.9±9.73	6.80-61.60	22.0±10.11	4.80-59.20	18.8±8.59	5.27-50.73	22.3±10.36	6.60-66.38	0.074 <sup>2</sup>
Yağsız vücut kütlesi (kg)	69.4±6.86	57.80-89.70	67.3±7.93	51.85-88.00	63.3±5.95 <sup>a</sup>	49.70-75.80	66.3±7.83	49.95-84.02	<b>0.002</b> <sup>2*</sup>
Vücut su oranı (%)	55.1±4.72	43.42-66.58	56.2±4.56	43.75-67.70	58.2±4.51 <sup>a</sup>	43.10-71.00	56.5±4.72	40.90-67.60	<b>0.025</b> <sup>1*</sup>

<sup>1</sup>ANOVA testi; Post-Hoc Test Tukey HSD; <sup>2</sup>Kruskal-Wallis testi; Post-Hoc Test Dunn-Bonferroni; \*p<0.05

<sup>a</sup>Q1 grubu ile arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık vardır.

BKİ: Beden kütle indeksi

**Tablo 4.8.3. Bireylerin diyet inflamatuvar indeksi quartillerine göre antropometrik ölçümlerinin dağılımı**

Antropometrik ölçümler	Dii								p
	Q1 (n:42)		Q2 (n:43)		Q3 (n:42)		Q4 (n:43)		
	S	%	S	%	S	%	S	%	
<b>BKİ (kg/m<sup>2</sup>)</b>									
Normal (18.5-24.9)	3 <sup>a</sup>	8.8	10 <sup>a,b</sup>	29.4	13 <sup>b</sup>	38.3	8 <sup>a,b</sup>	23.5	
Pre-obez (24.9-29.9)	16 <sup>a</sup>	21.1	22 <sup>a</sup>	28.9	20 <sup>a</sup>	26.3	18 <sup>a</sup>	23.7	<b>0.017<sup>1*</sup></b>
Obez (≥30)	23 <sup>a</sup>	38.4	11 <sup>b</sup>	18.3	9 <sup>b</sup>	15.0	17 <sup>a,b</sup>	28.3	
<b>Bel çevresi (cm)</b>									
Normal (>94)	5 <sup>a</sup>	14.7	8 <sup>a</sup>	23.5	13 <sup>a</sup>	38.3	8 <sup>a</sup>	23.5	
Riskli (≥94)	5 <sup>a</sup>	12.2	12 <sup>a</sup>	29.2	9 <sup>a</sup>	22.0	15 <sup>a</sup>	36.6	<b>0.038<sup>1*</sup></b>
Yüksek Riskli (≥102)	32 <sup>a</sup>	33.6	23 <sup>a,b</sup>	24.2	20 <sup>b</sup>	21.1	20 <sup>b</sup>	21.1	
<b>Bel/boy oranı</b>									
Normal (<0.5)	2	10.0	5	25.0	8	40.0	5	25.0	
Riskli (≥0.5-0.6)	14	18.9	20	27.0	21	28.4	19	25.7	0.137 <sup>2</sup>
Yüksek Riskli (≥0.6)	26	34.2	18	23.7	13	17.1	19	25.0	
<b>Boyun çevresi (cm)</b>									
Normal (<37)	1	6.2	4	25.0	8	50.0	3	18.8	
Riskli (≥37)	41	26.6	39	25.3	34	22.1	40	26.0	0.081 <sup>2</sup>
<b>Vücut yağ oranı (%)</b>									
Normal (≤24)	18	19.8	25	27.4	26	28.6	22	24.2	
Riskli (≥25)	24	30.4	18	22.8	16	20.2	21	26.6	0.312 <sup>1</sup>

<sup>1</sup>Pearson Ki-Kare testi; Post-Hoc Test Dunn-Bonferroni, <sup>2</sup>Fisher's Exact testi; \*p<0.05; a,b aynı satırda aynı harfi taşıyan gruplar arasında fark yoktur.

BKİ: Beden kütle indeksi

Çalışmaya katılan bireylerin diyet inflamatuvar indekslerinin yaş ve antropometrik ölçümleri ile korelasyonu Tablo 4.8.4'te gösterilmiştir. Bireylerin Dİİ skorları ile vücut ağırlığı ( $r=-0.166$ ), beden kütle indeksi ( $r=-0.165$ ), bel çevresi ( $r=-0.154$ ) ve yağsız vücut kütlesi ( $r=-0.210$ ) arasında negatif ve düşük düzeyde anlamlı bir korelasyon bulunmuştur ( $p<0.05$ ). Bireylerin Dİİ skorları ile vücut su oranı arasında ise düşük düzeyde pozitif bir korelasyon saptanmıştır ( $r=0.164$ ,  $p<0.05$ ).

**Tablo 4.8.4. Bireylerin diyet inflamatuvar indeks skorları ile yaş ve antropometrik ölçümlerinin korelasyonu**

Antropometrik ölçümler	Diyet inflamatuvar indeksi	
	r	p
Yaş (yıl)	-0.109	0.157
Vücut ağırlığı (kg)	-0.166	<b>0.030*</b>
BKİ (kg/m <sup>2</sup> )	-0.165	<b>0.031*</b>
Bel çevresi (cm)	-0.154	<b>0.045*</b>
Bel/boy oranı	-0.134	0.081
Boyun çevresi (cm)	-0.120	0.119
Vücut yağ oranı (%)	-0.081	0.295
Vücut yağ kütlesi (kg)	-0.110	0.152
Yağsız vücut kütlesi (kg)	-0.210	<b>0.006*</b>
Vücut su oranı (%)	0.164	<b>0.033*</b>

Spearman korelasyon; \* $p<0.05$

Çalışmaya katılan bireylerin diyet inflamatuvar indeksi grupları ile abdominal obezite, obezite ve pre-obezite varlığı arasındaki ilişkinin ikili lojistik regresyon analizi ile odds oranları Tablo 4.8.5'te gösterilmiştir. Diyet inflamatuvar indeksi ile abdominal obezite ve obezite varlığı arasında anlamlı bir ilişki olduğu belirlenmiştir ( $p<0.05$ ). Diyet inflamatuvar indeksi quartillerine göre Q1 referans olarak alındığında; Q3'te yer alan bireylerde abdominal obezite görülme riski 0.305 kat (%95 OR=0.124-0.749) daha yüksek bulunmuştur ( $p<0.05$ ). Obezite görülme riski ise Q1'de yer alan bireylere göre, Q2'de yer alan bireylerde 0.284 kat (%95 OR=0.114-0.709), Q3'te yer alan bireylerde 0.225 kat (%95 OR=0.087-0.586) daha yüksek bulunmuştur ( $p<0.05$ ). Yaş, medeni durum, sigara kullanımı, fiziksel aktivite ve enerji alımına göre düzeltme yapıldıktan sonra riskin Q2'de yer alan bireylerde 0.362'ye (%95 OR=0.132-0.989), Q3'te yer alan bireylerde ise 0.326'ya (%95 OR=0.113-0.941) çıktığı tespit edilmiştir ( $p<0.05$ ).

**Tablo 4.8.5. Diyet inflamatuvar indeksi ile abdominal obezite, obezite ve pre-obezite arasındaki ilişkinin ikili lojistik regresyon analizi ile odds oranları (OR)**

	Dİİ												
	Q1			Q2			Q3			Q4			
	OR <sup>1</sup>	OR (% 95 GA)	p	Düzeltilmiş OR <sup>a</sup> (% 95 GA)	p	OR (% 95 GA)	p	Düzeltilmiş OR <sup>a</sup> (% 95 GA)	p	OR (% 95 GA)	p	Düzeltilmiş OR <sup>a</sup> (% 95 GA)	p
<b>Abdominal Obezite (BÇ&gt;102)</b>	1	0.470 (0.194-1.139)	0.095	0.610 (0.223-1.670)	0.336	0.305 (0.124-0.749)	<b>0.010*</b>	0.404 (0.147-1.116)	0.080	0.355 (0.146-0.863)	<b>0.022*</b>	0.551 (0.183-1.658)	0.289
<b>Obezite (BKİ≥30.0)</b>	1	0.284 (0.114-0.709)	<b>0.007*</b>	0.362 (0.132-0.989)	<b>0.047*</b>	0.225 (0.087-0.586)	<b>0.002*</b>	0.326 (0.113-0.941)	<b>0.038*</b>	0.540 (0.228-1.279)	0.161	1.055 (0.365-3.043)	0.922
<b>Pre-obezite (25.0≤BKİ≤29.9)</b>	1	1.551 (0.654-3.678)	0.319	1.490 (0.570-3.894)	0.416	1.477 (0.620-3.521)	0.379	1.075 (0.410-2.815)	0.884	1.170 (0.491-2.789)	0.723	0.910 (0.318-2.598)	0.859

<sup>1</sup> Q1 grubu referans olarak alınmıştır.

<sup>a</sup> Odds oranları yaş, medeni durum, eğitim durumu, sigara kullanımı, fiziksel aktivite ve enerji alımına göre düzeltilmiştir.

\*p<0.05

#### 4.8.2. Bireylerin diyet inflamatuvar indeksine göre biyokimyasal bulgularının değerlendirilmesi

Bireylerin diyet inflamatuvar indeksi quartillerine göre biyokimyasal bulgularının ortalama (X), standart sapma (SS) ve alt-üst değerleri Tablo 4.8.6'da gösterilmiştir. Bireylerin biyokimyasal ölçümleri arasındaki farklar incelendiğinde; açlık kan şekeri değerleri ile diyet inflamatuvar indeksi quartilleri arasında anlamlı bir farklılık tespit edilmiştir ( $p<0.05$ ). Yapılan post-hoc testlerde, bireylerin ortalama açlık kan şekeri değerleri Q1'de, Q3'e göre anlamlı olarak daha yüksek bulunmuştur (Q1'de  $112.0\pm 38.75$ , Q3'te  $96.7\pm 9.79$ ) ( $p<0.05$ ).

Bireylerin diyet inflamatuvar indeksi quartilleri arasında total kolesterol, LDL kolesterol, HDL kolesterol ve trigliserid düzeylerinde istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmamıştır ( $p>0.05$ ).

Diyet inflamatuvar indeksi quartillerine göre CRP değerlerine bakıldığında; Q1'de  $0.9\pm 1.52$  mg/dL, Q2'de  $1.3\pm 1.26$  mg/dL, Q3'te  $1.9\pm 1.37$  mg/dL, Q4'te  $2.4\pm 1.55$  mg/dL olduğu görülmüştür. Yapılan post-hoc testlerde bireylerin CRP düzeyleri Q4'te, Q2'ye göre; Q3 ve Q4'te ise Q1'e göre anlamlı olarak daha yüksek bulunmuştur ( $p<0.05$ ).

Diyet inflamatuvar indeksi quartilleri arasında AST düzeylerinde istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmazken, bireylerin ortalama ALT değerleri ile diyet inflamatuvar indeksi quartilleri arasında anlamlı bir farklılık saptanmıştır ( $p<0.05$ ). Q1'de ALT düzeyi ( $31.7\pm 12.93$  U/L), Q3'e ( $24.4\pm 12.45$  U/L) göre anlamlı olarak daha yüksek bulunmuştur ( $p<0.05$ ).

Bireylerin serum 25 Hidroksi vitamin D, vitamin B<sub>12</sub> ve ferritin değerleri incelendiğinde; quartiller arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamıştır ( $p>0.05$ ).

Çalışmaya katılan bireylerin diyet inflamatuvar indeksi quartillerine göre BUN değerlerinde anlamlı farklılık bulunmuştur ( $p<0.05$ ). Bu farklılığın Q1 ve Q2'den kaynaklandığı tespit edilmiştir ( $p<0.05$ ). Bireylerin ortalama BUN değerleri Q1'de  $16.3\pm 4.06$  Q2'de  $13.4\pm 4.12$  olarak saptanmıştır.

Bireylerin ürik asit, kreatinin ve hemoglobin düzeylerinde quartiller arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamıştır ( $p>0.05$ ).

**Tablo 4.8.6. Bireylerin diyet inflamatuvar indeksi quartillerine göre biyokimyasal bulgularının ortalama ( $\bar{X}$ ), standart sapma (SS) ve alt-üst değerleri**

Biyokimyasal bulgular	Dii								P
	Q1 (n:42)		Q2 (n:43)		Q3 (n:42)		Q4 (n:43)		
	$\bar{X} \pm SS$	Alt-Üst	$\bar{X} \pm SS$	Alt-Üst	$\bar{X} \pm SS$	Alt-Üst	$\bar{X} \pm SS$	Alt-Üst	
AKŞ (mg/dL)	112.0±38.75	84.00-324.00	99.9±14.91	77.00-151.00	96.7±9.79 <sup>a</sup>	80.00-123.00	106.9±27.66	75.00-207.00	<b>0.048*</b>
Total kolesterol (mg/dL)	194.7±29.43	156.00-295.00	199.5±33.79	126.00-280.00	204.9±41.84	130.00-323.70	199.7±33.38	132.00-288.80	0.615
LDL kolesterol (mg/dL)	113.8±24.48	57.00-182.00	114.2±28.37	58.00-162.00	115.5±32.60	38.00-182.00	117.5±24.62	71.00-175.30	0.921
HDL kolesterol (mg/dL)	50.1±14.38	29.00-122.00	50.3±10.73	29.00-72.00	54.8±18.51	32.00-140.00	50.0±12.50	29.00-82.00	0.540
Trigliserit (mg/dL)	144.9±53.00	56.80-347.00	150.4±58.87	56.00-393.00	133.8±60.64	45.80-393.00	150.8±97.65	67.00-699.70	0.354
CRP (mg/dL)	0.9±1.52	0.00-6.50	1.3±1.26 <sup>b</sup>	0.10-7.30	1.9±1.37 <sup>a</sup>	0.10-7.00	2.4±1.55 <sup>a</sup>	0.10-7.60	<b>0.000*</b>
ALT (U/L)	31.7±12.93	13.00-75.00	26.9±9.27	12.00-53.00	24.4±12.45 <sup>a</sup>	10.00-81.40	32.4±19.72	12.00-109.00	<b>0.011*</b>
AST (U/L)	27.4±10.10	15.00-62.00	24.6±7.97	11.00-46.00	22.4±7.66	13.00-44.60	27.2±11.61	14.00-55.00	0.068
25 Hidroksi vitamin D (ng/mL)	21.8±7.67	9.00-40.00	19.6±8.62	6.00-40.00	20.7±7.59	7.00-35.00	21.5±7.99	6.40-38.00	0.407
Vitamin B <sub>12</sub> (pg/mL)	405.0±149.11	62.00-655.00	423.8±124.12	171.00-650.00	402.2±143.02	105.00-645.00	467.4±142.05	175.00-697.00	0.156
Ferritin (ng/mL)	126.7±63.94	26.60-383.00	169.9±98.89	54.00-380.00	148.6±74.57	42.20-351.00	158.6±86.91	34.10-409.70	0.254
Ürik Asit (mg/dL)	5.8±1.13	4.00-8.20	5.7±0.90	3.80-7.39	5.2±1.04	2.70-7.30	5.7±1.03	3.80-8.10	0.050
BUN	16.3±4.06	9.63-28.14	13.4±4.12 <sup>a</sup>	5.14-26.15	14.2±3.97	8.40-29.00	15.0±4.24	7.50-25.56	<b>0.010*</b>
Kreatinin (mg/dL)	0.9±0.14	0.70-1.20	0.9±0.20	0.70-1.87	0.9±0.22	0.56-1.96	1.0±0.15	0.63-1.20	0.113
Hb (g/dL)	15.0±1.02	12.60-16.90	15.1±1.09	12.50-16.90	15.1±1.13	12.50-17.50	15.3±0.77	15.1±1.01	0.593

Kruskal-Wallis testi; Post-Hoc Test Dunn-Bonferroni; \*p<0.05

<sup>a</sup> Q1 grubu ile arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık vardır.

<sup>b</sup> Q4 grubu ile arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık vardır.

AKŞ: Açlık kan şekeri, LDL:Düşük yoğunluklu lipoprotein, HDL: Yüksek yoğunluklu lipoprotein, CRP: C-reaktif protein, ALT: Alanin aminotransferaz, AST: Aspartat aminotransferaz, BUN: Kan üre azotu, Hb: Hemoglobin

Tablo 4.8.7’de bireylerin diyet inflamatuvar indekslerinin biyokimyasal bulgular ile korelasyonu gösterilmiştir. Bireylerin Dİİ skorları ile CRP düzeyleri arasında pozitif ve orta derecede çok anlamlı bir korelasyon saptanmıştır ( $r=0.526$ ,  $p<0.001$ ). Çalışmaya katılan bireylerin diğer biyokimyasal bulguları ile diyet inflamatuvar indeksleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir korelasyon bulunmamıştır ( $p>0.05$ ).

**Tablo 4.8.7. Bireylerin diyet inflamatuvar indeks skorları ile biyokimyasal bulgularının korelasyonu**

Biyokimyasal bulgular	Diyet inflamatuvar indeksi	
	r	p
AKŞ (mg/dL)	-0.137	0.075
Total kolesterol (mg/dL)	0.050	0.519
LDL kolesterol (mg/dL)	0.015	0.841
HDL kolesterol (mg/dL)	0.018	0.817
Trigliserid (mg/dL)	-0.105	0.174
CRP (mg/dL)	0.526	<b>0.000*</b>
ALT (U/L)	-0.120	0.120
AST (U/L)	-0.100	0.195
25 Hidroksi vitamin D (ng/mL)	-0.019	0.806
Vitamin B <sub>12</sub> (pg/mL)	0.134	0.081
Ferritin (ng/mL)	0.097	0.210
Ürik Asit (mg/dL)	-0.061	0.431
BUN	-0.068	0.381
Kreatinin (mg/dL)	0.090	0.243
Hgb (g/dL)	0.048	0.536

Spearman korelasyon; \* $p<0.001$

AKŞ: Açlık kan şekeri, LDL:Düşük yoğunluklu lipoprotein, HDL: Yüksek yoğunluklu lipoprotein, CRP: C-reaktif protein, ALT: Alanin aminotransferaz, AST: Aspartat aminotransferaz, BUN: Kan üre azotu, Hb: Hemoglobin

### **4.8.3. Bireylerin diyet inflamatuvar indeksine göre enerji ve besin ögelerini tüketim durumlarının değerlendirilmesi**

#### **4.8.3.1. Bireylerin diyet inflamatuvar indeksine göre enerji ve makro besin ögelerini tüketim durumları**

Bireylerin diyet inflamatuvar indeksi quartillerine göre gece vardiyası döneminde günlük diyetle aldıkları enerji ve makro besin ögelerinin ortalama ( $X$ ), standart sapma (SS) ve alt-üst değerleri Tablo 4.8.8'de gösterilmiştir. Bireylerin günlük ortalama enerji alımları Q1'de  $2511.4 \pm 665.73$  kkal, Q2'de  $2435.6 \pm 568.10$  kkal, Q3'te  $2236.1 \pm 417.70$  kkal ve Q4'te  $1969.90 \pm 408.26$  kkal olarak saptanmıştır. Yapılan post-hoc testlerde farklılığın Q4'ten kaynaklandığı görülmüştür. Q4'te ortalama enerji alımı diğer quartillere göre anlamlı olarak daha düşük bulunmuştur ( $p < 0.05$ ).

Bireylerin günlük ortalama karbonhidrat tüketimi Q1'de  $260.0 \pm 79.62$  g, Q2'de  $275.5 \pm 90.30$  g, Q3'te  $250.6 \pm 69.86$  g ve Q4'te  $212.5 \pm 53.39$  g olarak tespit edilmiştir. Karbonhidrat tüketimi Q4'te, Q1 ve Q2'ye göre anlamlı olarak daha düşük bulunurken ( $p < 0.05$ ) enerjinin karbonhidrattan gelen yüzde değerlerinde quartiller arasında fark bulunmamıştır ( $p > 0.05$ ).

Diyet inflamatuvar indeksi quartillerine göre bireylerin günlük ortalama protein tüketimleri Q1'de  $104.5 \pm 43.98$  g, Q2'de  $91.4 \pm 20.28$  g, Q3'te  $77.2 \pm 23.91$  g ve Q4'te  $72.0 \pm 23.47$  g olarak belirlenmiştir. Yapılan post-hoc testlerde Q1 ve Q2'deki protein tüketim miktarı Q3 ve Q4'e göre anlamlı olarak daha yüksek bulunmuştur ( $p < 0.05$ ). Enerjinin proteinden gelen yüzdesi incelendiğinde ise, quartiller arasında anlamlı bir farklılık görülmemiştir ( $p > 0.05$ ).

Günlük ortalama yağ tüketimi Q1'de  $109.2 \pm 39.32$  g, Q2'de  $101.9 \pm 29.04$  g, Q3'te  $97.3 \pm 22.57$  g, Q4'te ise  $85.5 \pm 19.01$  g'dir. Q4'teki tüketim, Q1 ve Q2'ye göre anlamlı olarak daha düşük bulunmuştur ( $p < 0.05$ ). Enerjinin yağdan gelen yüzde değerlerinde gruplar arasında farklılık bulunmamıştır ( $p > 0.05$ ).

Bireylerin quartillere göre günlük enerjinin doymuş yağ asitlerinden (DYA), tekli doymamış yağ asitlerinden (TDYA) ve çoklu doymamış yağ asitlerinden (ÇDYA) gelen

yüzdeleri incelendiğinde; quartiller arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmamıştır ( $p>0.05$ ).

Bireylerin günlük omega-3 alımları değerlendirildiğinde; Q1'de  $3.3\pm 3.09$  g, Q2'de  $2.4\pm 1.32$  g, Q3'te  $2.3\pm 1.21$  g, Q4'te ise  $1.9\pm 0.99$  g olduğu ve Q1'den Q4'e doğru azalma gösterdiği belirlenmiştir. Q1'deki ortalama omega-3 alımı, Q4'e göre anlamlı olarak daha yüksek bulunmuştur ( $p<0.05$ ). Bireylerin günlük ortalama omega-6 alımlarının da benzer şekilde Q1'de ( $24.3\pm 12.61$  g) en yüksek, Q4'te ( $17.1\pm 7.06$  g) ise en düşük olduğu saptanmış ve Q1 ile Q4 arasındaki bu farkın anlamlı olduğu tespit edilmiştir ( $p<0.05$ ).

Diyet inflamatuvar indeksi quartillerine göre bireylerin günlük ortalama kolesterol alımları Q1'de  $492.4\pm 315.69$  mg, Q2'de  $405.0\pm 251.04$  mg, Q3'te  $448.6\pm 227.72$  mg ve Q4'te  $414.4\pm 279.70$  mg olarak belirlenmiştir. Kolesterol alımının en yüksek Q1'de, en düşük Q4'te olduğu tespit edilmiş ancak bu fark istatistiksel açıdan önemli bulunmamıştır ( $p>0.05$ ).

Bireylerin günlük ortalama posa alımları Q1'de  $30.9\pm 6.97$  g, Q2'de  $28.7\pm 5.50$  g, Q3'te  $20.9\pm 5.06$  g ve Q4'te  $16.0\pm 3.71$  g olarak tespit edilmiştir. Q4'teki ortalama posa alımı, diğer quartillere göre anlamlı olarak daha düşük bulunmuştur ( $p<0.05$ ). Q1 ve Q2'deki ortalama posa alımı ise Q3'e göre anlamlı olarak daha yüksek bulunmuştur ( $p<0.05$ ).

**Tablo 4.8.8. Bireylerin diyet inflamatuvar indeksi quartillerine göre enerji ve makro besin öğelerinin tüketim ortalama ( $\bar{X}$ ), standart sapma (SS) ve alt-üst değerleri**

Enerji ve besin öğeleri	Dii								p
	Q1 (n:42)		Q2 (n:43)		Q3 (n:42)		Q4 (n:43)		
	$\bar{X} \pm SS$	Alt-Üst	$\bar{X} \pm SS$	Alt-Üst	$\bar{X} \pm SS$	Alt-Üst	$\bar{X} \pm SS$	Alt-Üst	
Enerji (kcal)	2511.4±665.73 <sup>a</sup>	1566.30-4207.80	2435.6±568.10 <sup>a</sup>	1331.10-3566.70	2236.1±417.70 <sup>a</sup>	1362.60-3417.90	1969.90±408.26	1361.80-2936.80	<b>0.000</b> <sup>2*</sup>
Karbonhidrat (g)	260.0±79.62 <sup>a</sup>	116.20-416.90	275.5±90.30 <sup>a</sup>	103.50-492.40	250.6±69.86	123.40-471.00	212.5±53.39	108.00-356.90	<b>0.002</b> <sup>2*</sup>
Karbonhidrat (%)	42.2±8.18	22.00-64.00	46.2±7.34	24.00-60.00	45.9±8.03	27.00-81.00	45.3±6.06	28.00-57.00	0.068 <sup>2</sup>
Protein (g)	104.5±43.98 <sup>a,b</sup>	59.30-288.30	91.4±20.28 <sup>a,b</sup>	54.40-131.60	77.2±23.91	34.70-168.70	72.0±23.47	36.50-142.00	<b>0.000</b> <sup>2*</sup>
Protein (%)	17.5±7.01	10.00-42.00	15.6±2.55	11.00-23.00	14.1±2.88	6.00-20.00	15.0±3.60	9.00-25.0	0.073 <sup>2</sup>
Yağ (g)	109.2±39.32 <sup>a</sup>	49.00-222.00	101.9±29.04 <sup>a</sup>	56.70-177.90	97.3±22.57	33.60-144.60	85.5±19.01	49.40-127.10	<b>0.005</b> <sup>2*</sup>
Yağ (%)	38.3±6.77	21.00-53.00	37.3±6.91	23.00-57.00	39.0±6.95	13.00-58.00	38.8±5.27	30.00-51.00	0.391 <sup>2</sup>
DYA (%)	12.7±3.54	6.75-21.41	12.7±3.30	6.98-20.30	13.4±3.92	2.79-22.71	13.4±3.29	8.94-26.30	0.717 <sup>2</sup>
TDYA (%)	13.1±3.23	5.93-20.13	12.9±3.58	4.81-24.55	13.5±2.78	7.71-20.12	14.1±2.87	7.99-20.60	0.278 <sup>1</sup>
ÇDYA (%)	10.0±3.88	3.08-20.71	9.4±2.93	4.99-20.18	9.6±3.30	1.69-16.99	8.8±2.96	2.84-15.15	0.365 <sup>1</sup>
Omega-3 (g)	3.3±3.09 <sup>a</sup>	0.80-15.60	2.4±1.32	0.80-6.90	2.3±1.21	0.70-5.60	1.9±0.99	0.70-6.20	<b>0.003</b> <sup>2*</sup>
Omega-6 (g)	24.3±12.61 <sup>a</sup>	6.10-60.50	22.7±9.65	8.00-49.80	21.1±7.96	3.50-38.20	17.1±7.06	3.20-32.20	<b>0.014</b> <sup>2*</sup>
Kolesterol (mg)	492.4±315.69	101.00-1443.90	405.0±251.04	42.70-852.20	448.6±227.72	75.10-1056.50	414.4±279.70	57.70-979.00	0.543 <sup>2</sup>
Posa (g)	30.9±6.97 <sup>a,b</sup>	19.60-53.00	28.7±5.50 <sup>a,b</sup>	17.20-45.00	20.9±5.06 <sup>a</sup>	8.60-33.90	16.0±3.71	10.60-26.10	<b>0.000</b> <sup>1*</sup>

<sup>1</sup>ANOVA testi; Post-Hoc Test Tamhane's T2; <sup>2</sup>Kruskal-Wallis testi; Post-Hoc Test Dunn-Bonferroni; \*p<0.05

<sup>a</sup> Q4 grubu ile arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık vardır.

<sup>b</sup> Q3 grubu ile arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık vardır.

<sup>c</sup> Q2 grubu ile arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık vardır.

DYA:Doymuş yağ asitleri, TDYA: Tekli doymamış yağ asitleri, ÇDYA: Çoklu doymamış yağ asitleri

#### 4.8.3.2. Bireylerin diyet inflamatuvar indeksine göre vitamin ve mineral tüketim durumları

Çalışmaya katılan bireylerin diyet inflamatuvar indeksi quartillerine göre gece vardiyası döneminde günlük diyetle aldıkları vitamin ve minerallerin ortalama ( $\bar{X}$ ), standart sapma (SS) ve alt-üst değerleri Tablo 4.8.9'da yer almaktadır.

Bireylerin günlük ortalama A vitamini alımları değerlendirildiğinde; en yüksek A vitamini alımının Q1'de ( $1359.4 \pm 527.23$  mcg), en düşük ise Q4'te ( $606.2 \pm 327.63$  mcg) olduğu görülmüştür ( $p < 0.05$ ).

Bireylerin günlük E vitamini alımlarının Q1'den Q4'e doğru azalma gösterdiği tespit edilmiştir (Q1'de  $23.1 \pm 8.60$  mg, Q2'de  $21.0 \pm 9.13$  mg, Q3'te  $20.1 \pm 8.25$  mg ve Q4'te  $16.5 \pm 7.20$  mg). Yapılan post-hoc testlerde, Q1 ile Q4 arasındaki fark anlamlı bulunmuştur ( $p < 0.05$ ).

Diyet inflamatuvar indeksi quartillerine göre bireylerin günlük tiamin, riboflavin, niasin ve B<sub>6</sub> vitamini alımları incelendiğinde; Q4'teki bireylerin tiamin ( $0.6 \pm 0.17$  mg), riboflavin ( $1.4 \pm 0.40$  mg), niasin ( $9.4 \pm 4.52$  mg) ve B<sub>6</sub> vitamini ( $0.9 \pm 0.29$  mg) alımlarının, Q1'deki bireylere göre (Sırasıyla  $1.2 \pm 0.38$  mg,  $2.0 \pm 0.81$  mg,  $19.4 \pm 11.65$  mg,  $1.8 \pm 0.60$  mg) önemli derecede düşük olduğu saptanmıştır ( $p < 0.05$ ). Q1'deki bireylerin günlük niasin ( $19.4 \pm 11.65$  mg) ve B<sub>6</sub> vitamini ( $1.8 \pm 0.60$  mg) alımlarının, Q2 (Sırasıyla  $12.8 \pm 4.39$  mg ve  $1.4 \pm 0.38$  mg) ve Q3'teki bireylerden (Sırasıyla  $11.5 \pm 4.37$  mg ve  $1.2 \pm 0.32$  mg) de anlamlı derecede yüksek olduğu görülmüştür ( $p < 0.05$ ). Bireylerin günlük ortalama B<sub>12</sub> vitamini alımları incelendiğinde; quartiller arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmamıştır ( $p > 0.05$ ). Günlük diyetle alınan ortalama folat miktarları ise Q1'de  $460.9 \pm 111.99$  mcg, Q2'de  $424.4 \pm 90.03$  mcg, Q3'te  $347.8 \pm 87.04$  mcg ve Q4'te  $295.6 \pm 77.65$  mcg olarak belirlenmiştir. Yapılan post-hoc testlerde Q1 ve Q2'deki folat tüketim miktarı Q3 ve Q4'e göre anlamlı olarak daha yüksek bulunmuştur ( $p < 0.05$ ).

Bireylerin günlük C vitamini alımlarının Q1'den Q4'e doğru azalma gösterdiği belirlenmiştir (Q1'de  $140.2 \pm 62.99$  mg, Q2'de  $101.7 \pm 62.82$  mg, Q3'te  $55.9 \pm 41.03$  mg ve Q4'te  $28.4 \pm 23.56$  mg). Q4'teki bireylerin ortalama C vitamini alımlarının anlamlı olarak en düşük olduğu tespit edilmiştir ( $p < 0.05$ ).

Bireylerin günlük ortalama magnezyum alımları incelendiğinde; Q1 (400.0±93.55 mg) ve Q2'deki (347.3±72.72 mg) ortalama magnezyum alımının, Q3 (281.2±49.37 mg) ve Q4'e (212.7±41.00 mg) göre daha yüksek, Q4'te ise en düşük olduğu bulunmuştur (p<0.05).

Bireylerin quartillere göre günlük ortalama sodyum alımları, Q1'de 4700.9±1310.37 mg, Q2'de 5223.3±1368.32 mg, Q3'te 4555.5±920.08 mg ve Q4'te 4163.6±1048.62 mg olarak tespit edilmiş ve Q2 ile Q4 arasındaki fark anlamlı bulunmuştur (p<0.05).

Bireylerin günlük potasyum alımları değerlendirildiğinde; Q1'den Q4'e doğru anlamlı bir azalmanın olduğu tespit edilmiştir (p<0.05). Bireylerin günlük ortalama potasyum alımları Q1'de 3406.2±911.19 mg, Q2'de 2648.3±544.51 mg, Q3'te 2187.2±411.95 mg ve Q4'te 1669.8±465.16 mg olarak saptanmıştır. Bireylerin kalsiyum, fosfor, demir ve çinko alımlarında da benzer şekilde Q1'den Q4'e doğru bir azalma görülmüştür. Q1 ve Q2'deki ortalama kalsiyum, fosfor, demir ve çinko alımlarının, Q3 ve Q4'e göre anlamlı olarak daha yüksek olduğu belirlenmiştir (p<0.05). Günlük ortalama kalsiyum alımı Q1'de 1030.1±316.83 mg, Q2'de 1072.4±322.80 mg, Q3'te 819.3±253.89 mg ve Q4'te 1669.8±465.16 mg; fosfor alımı Q1'de 1666.1±449.02 mg, Q2'de 1518.6±293.71 mg, Q3'te 1245.9±280.58 mg ve Q4'te 1133.0±288.48 mg; demir alımı Q1'de 16.7±4.57 mg, Q2'de 14.8±2.87 mg, Q3'te 12.2±2.55 mg ve Q4'te 10.1±2.73 mg; çinko alımı ise Q1'de 14.8±7.12 mg, Q2'de 13.8±3.92 mg, Q3'te 11.5±3.58 mg ve Q4'te 10.8±4.20 mg olarak bulunmuştur.

**Tablo 4.8.9. Bireylerin diyet inflamatuvar indeksi quartillerine göre vitamin ve minerallerin tüketim ortalama ( $\bar{X}$ ), standart sapma (SS) ve alt-üst değerleri**

Vitaminler ve mineraller	Q1 (n:42)		Q2 (n:43)		Dii		Q3 (n:42)		Q4 (n:43)		p
	$\bar{X} \pm SS$	Alt-Üst	$\bar{X} \pm SS$	Alt-Üst	$\bar{X} \pm SS$	Alt-Üst	$\bar{X} \pm SS$	Alt-Üst	$\bar{X} \pm SS$	Alt-Üst	
Vitamin A (mcg)	1359.4±527.23 <sup>a,b,c</sup>	450.20-2476.40	930.5±492.28 <sup>a</sup>	172.60-2726.70	932.8±426.12 <sup>a</sup>	233.00-1694.70	606.2±327.63	209.10-1876.00			<b>0.000<sup>2*</sup></b>
Vitamin E (mg)	23.1±8.60 <sup>a</sup>	11.50-46.10	21.0±9.13	7.10-46.50	20.1±8.25	4.60-43.40	16.5±7.20	4.50-34.00			<b>0.010<sup>2*</sup></b>
Tiamin (mg)	1.2±0.38 <sup>a,b</sup>	0.70-2.70	1.0±0.19 <sup>a,b</sup>	0.70-1.50	0.8±0.21 <sup>a</sup>	0.50-1.30	0.6±0.17	0.30-1.20			<b>0.000<sup>2*</sup></b>
Riboflavin (mg)	2.0±0.81 <sup>a,b</sup>	1.00-5.80	1.7±0.40 <sup>a</sup>	1.00-2.60	1.5±0.37	0.60-2.50	1.4±0.40	0.80-2.20			<b>0.000<sup>2*</sup></b>
Niasin (mg)	19.4±11.65 <sup>a,b,c</sup>	7.20-67.30	12.8±4.39 <sup>a</sup>	5.40-25.30	11.5±4.37	5.30-23.30	9.4±4.52	3.70-21.10			<b>0.000<sup>2*</sup></b>
Vitamin B <sub>6</sub> (mg)	1.8±0.60 <sup>a,b,c</sup>	1.00-4.20	1.4±0.38 <sup>a</sup>	0.90-2.80	1.2±0.32 <sup>a</sup>	0.70-2.10	0.9±0.29	0.60-2.10			<b>0.000<sup>2*</sup></b>
Vitamin C (mg)	140.2±62.99 <sup>a,b</sup>	37.90-290.90	101.7±62.82 <sup>a,b</sup>	3.60-246.60	55.9±41.03 <sup>a</sup>	8.40-186.20	28.4±23.56	0.50-110.10			<b>0.000<sup>2*</sup></b>
Vitamin B <sub>12</sub> (mcg)	6.4±5.46	0.70-28.00	5.4±2.53	1.30-14.50	4.5±2.11	1.20-12.40	5.6±3.44	1.10-17.20			0.447 <sup>2</sup>
Folat (mcg)	460.9±111.99 <sup>a,b</sup>	103.80-697.80	424.4±90.03 <sup>a,b</sup>	81.00-635.30	347.8±87.04	178.00-544.40	295.6±77.65	178.80-508.30			<b>0.000<sup>1x*</sup></b>
Magnezyum (mg)	400.0±93.55 <sup>a,b</sup>	232.00-599.00	347.3±72.72 <sup>a,b</sup>	234.80-544.90	281.2±49.37 <sup>a</sup>	194.00-421.80	212.7±41.00	128.20-321.60			<b>0.000<sup>2*</sup></b>
Sodyum (mg)	4700.9±1310.37	2396.30-7294.50	5223.3±1368.32 <sup>a</sup>	3091.60-7931.20	4555.5±920.08	2817.10-6620.80	4163.6±1048.62	2076.50-6376.80			<b>0.001<sup>1y*</sup></b>
Potasyum (mg)	3406.2±911.19 <sup>a,b,c</sup>	1980.00-6096.30	2648.3±544.51 <sup>a,b</sup>	1847.50-4160.60	2187.2±411.95 <sup>a</sup>	1373.00-3171.70	1669.8±465.16	1003.90-2726.40			<b>0.000<sup>2*</sup></b>
Kalsiyum (mg)	1030.1±316.83 <sup>a,b</sup>	402.50-1644.70	1072.4±322.80 <sup>a,b</sup>	559.00-1900.80	819.3±253.89	286.90-1494.20	813.3±288.73	420.10-1468.50			<b>0.000<sup>2*</sup></b>
Fosfor (mg)	1666.1±449.02 <sup>a,b</sup>	1048.10-3288.00	1518.6±293.71 <sup>a,b</sup>	1055.60-2166.50	1245.9±280.58	715.70-2099.20	1133.0±288.48	667.50-1784.80			<b>0.000<sup>2*</sup></b>
Demir (mg)	16.7±4.57 <sup>a,b</sup>	10.00-32.30	14.8±2.87 <sup>a,b</sup>	9.70-21.50	12.2±2.55 <sup>a</sup>	7.40-20.60	10.1±2.73	5.90-20.30			<b>0.000<sup>2*</sup></b>
Çinko (mg)	14.8±7.12 <sup>a,b</sup>	1.20-39.30	13.8±3.92 <sup>a,b</sup>	7.70-24.90	11.5±3.58	7.00-28.60	10.8±4.20	5.50-26.30			<b>0.000<sup>2*</sup></b>

<sup>1</sup>ANOVA testi; <sup>x</sup>Post-Hoc Test Tukey HSD; <sup>y</sup>Post-Hoc Test Tamhane's T2; <sup>2</sup>Kruskal-Wallis testi; Post-Hoc Test Dunn-Bonferroni; \*p<0.05

<sup>a</sup> Q4 grubu ile arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık vardır.

<sup>b</sup> Q3 grubu ile arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık vardır.

<sup>c</sup> Q2 grubu ile arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık vardır.

#### 4.8.3.3. Bireylerin diyet inflamatuvar indeksine göre içecek tüketim durumları

Çalışmaya katılan bireylerin diyet inflamatuvar indeksi quartillerine göre siyah çay, yeşil çay ve kahve tüketimlerinin 1.çeyrek, ortanca, 3. eyrek değerleri Tablo 4.8.10'da gösterilmiştir. Bireylerin günlük siyah çay tüketim ortanca değerleri Q1'de 600 ml, Q2'de 600 ml, Q3'te 700 ml, Q4'te 600 ml olarak tespit edilmiştir. Günlük siyah çay tüketiminin Q3'te daha yüksek olduğu görülmüş, ancak istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır ( $p>0.05$ ). Bireylerin yeşil çay ve kahve tüketimlerinin de quartiller arasında farklılık göstermediği saptanmıştır ( $p>0.05$ ).

**Tablo 4.8.10. Bireylerin diyet inflamatuvar indeksi quartillerine göre içecek tüketim durumları**

<b>İçecek (mL/gün)</b>				
<b>Dİİ quartil grupları</b>	<b>1. eyrek</b>	<b>Ortanca</b>	<b>3. eyrek</b>	<b>p</b>
<b>Siyah ay</b>				
Q1	400.0	600.0	1000.0	0.575
Q2	400.0	600.0	800.0	
Q3	475.0	700.0	1000.0	
Q4	400.0	600.0	1000.0	
<b>Yeşil ay</b>				
Q1	0.0	0.0	140.0	0.077
Q2	0.0	0.0	0.0	
Q3	0.0	0.0	70.0	
Q4	0.0	0.0	0.0	
<b>Kahve</b>				
Q1	23.3	46.7	70.0	0.493
Q2	23.3	46.7	70.0	
Q3	23.3	46.7	93.3	
Q4	0.0	23.3	46.7	

Kruskal-Wallis testi

#### 4.9. Bireylerin Pittsburgh Uyku Kalitesi İndeksi (PUKİ) Puanlarının Değerlendirilmesi

Çalışmaya katılan bireylerin PUKİ alt boyutları ve toplam PUKİ puanına ait ortalama ( $\bar{X}$ ), standart sapma (SS) ve alt-üst değerleri Tablo 4.9.1’de gösterilmiştir. Toplam PUKİ skorunu belirleyen alt bileşenlerden; ortalama öznel uyku kalitesi puanı  $1.1 \pm 0.63$ , uyku latensi puanı  $1.0 \pm 0.86$ , uyku süresi puanı  $0.8 \pm 0.66$ , alışılmış uyku etkinliği puanı  $0.2 \pm 0.48$ , uyku bozukluğu puanı  $1.3 \pm 0.62$ , uyku ilacı kullanımı puanı  $0.2 \pm 0.58$  ve gündüz işlev bozukluğu puanı  $0.6 \pm 0.73$  olarak hesaplanmıştır.

Bireylerin toplam PUKİ skorunun 1.0 ile 14.0 arasında değiştiği ve ortalama değerinin  $5.2 \pm 2.67$  olduğu görülmektedir.

**Tablo 4.9.1. Bireylerin PUKİ puanlarının ortalama ( $\bar{X}$ ), standart sapma (SS) ve alt-üst değerleri**

<b>Erkek (n:170)</b>		
<b>PUKİ Alt Boyut Puanları</b>	<b><math>\bar{X} \pm SS</math></b>	<b>Alt – Üst</b>
Öznel uyku kalitesi puanı	$1.1 \pm 0.63$	0.0 – 3.0
Uyku latensi puanı	$1.0 \pm 0.86$	0.0 – 3.0
Uyku süresi puanı	$0.8 \pm 0.66$	0.0 – 3.0
Alışılmış uyku etkinliği puanı	$0.2 \pm 0.48$	0.0 – 3.0
Uyku bozukluğu puanı	$1.3 \pm 0.62$	0.0 – 3.0
Uyku ilacı kullanımı puanı	$0.2 \pm 0.58$	0.0 – 3.0
Gündüz işlev bozukluğu puanı	$0.6 \pm 0.73$	0.0 – 3.0
<b>Toplam PUKİ Puanı</b>	<b><math>5.2 \pm 2.67</math></b>	<b>1.0 – 14.0</b>

Bireylerin PUKİ alt boyutlarına ait puan dağılımı ve toplam PUKİ puan dağılımı Tablo 4.9.2’de gösterilmiştir. Bireylerin çoğunluğu (%65.3), PUKİ bileşenlerinden öznel uyku kalitesini oldukça iyi olarak değerlendirmiştir. Bireylerin %41.2’si 16-30 dk arasında uyku latensine sahip iken, %60.6’sının uyku süresi 6-7 saat olarak tespit edilmiştir. Bireyler alışılmış uyku etkinliği açısından değerlendirildiğinde; bireylerin %85.3’ünün %85 üzeri olduğu görülmüştür. Bireylerin %57.6’sının haftada 1’den az uyku bozukluğu yaşadığı, %85.3’ünün uyku ilacı kullanmadığı ve %51.2’sinin ise gündüz işlev bozukluğunun hiç olmadığı belirlenmiştir. Bireylerin global PUKİ skoruna göre dağılımı incelendiğinde; %61.2’sinin uyku kalitesinin iyi, %38.8’inin ise uyku kalitesinin kötü olduğu belirlenmiştir.

**Tablo 4.9.2. Bireylerin PUKİ puanlarına göre dağılımı**

Alt Boyutlar	Puan	Subjektif Uyku Kalitesi	Erkek (n:170)	
			S	%
Öznel uyku kalitesi	0	Çok iyi	27	15.9
	1	Oldukça iyi	111	65.3
	2	Oldukça kötü	29	17.1
	3	Çok kötü	3	1.8
Uyku latensi	0	≤ 15 dk.	57	33.5
	1	16-30 dk.	70	41.2
	2	31-60 dk.	35	20.6
	3	> 60 dk.	8	4.7
Uyku süresi	0	> 7 saat	50	29.4
	1	6-7 saat	103	60.6
	2	5-6 saat	13	7.6
	3	< 5 saat	4	2.4
Alışılmış uyku etkinliği	0	> % 85	145	85.3
	1	% 75-84	20	11.8
	2	% 65-74	4	2.4
	3	< % 65	1	0.6
Uyku bozukluğu	0	Hiç	9	5.3
	1	Haftada 1'den az	98	57.6
	2	Haftada 1-2 kere	59	34.7
	3	Haftada 3 veya daha fazla	4	2.4
Uyku ilacı kullanımı	0	Hiç	145	85.3
	1	Haftada 1'den az	17	10.0
	2	Haftada 1-2 kere	5	2.9
	3	Haftada 3 veya daha fazla	3	1.8
Gündüz işlev bozukluğu	0	Hiç	87	51.2
	1	Haftada 1'den az	68	40.0
	2	Haftada 1-2 kere	10	5.9
	3	Haftada 3 veya daha fazla	5	2.9
<b>Global PUKİ Skoru</b>				
İyi uyku kalitesi	<5		104	61.2
Kötü uyku kalitesi	≥ 5		66	38.8

#### 4.9.1. Bireylerin uyku kalitesine göre demografik özelliklerinin değerlendirilmesi

Çalışmaya katılan bireylerin uyku kalitesine göre demografik özelliklerinin değerlendirilmesi Tablo 4.9.1'de gösterilmiştir. Yaş grupları ile uyku kalitesi arasındaki ilişki incelendiğinde; 20-30 yaş aralığında olan bireylerin %42.1'inde, 31-40 yaş aralığında olan bireylerin %41.3'ünde ve 41 ve üzeri yaş aralığında olan bireylerin %36.4'ünde kötü uyku kalitesi görülmektedir. Yaş grupları ile uyku kalitesi arasında anlamlı bir farklılık bulunmamaktadır ( $p>0.05$ ). Kötü uyku kalitesinin görülme sıklığı evli bireylerde %39.6; üniversite ve üzeri okul mezunu bireylerde %44.0; ailesi ile birlikte yaşayan bireylerde %39.6 ve gelirinin giderinden fazla olduğunu bildiren bireylerde %43.1 olarak tespit edilmiştir. Medeni durum, eğitim durumu, yaşam şekli ve gelir düzeyi ile uyku kalitesi arasında anlamlı düzeyde farklılık bulunmamaktadır ( $p>0.05$ ).

**Tablo 4.9.3. Bireylerin uyku kalitesine göre demografik özelliklerinin dağılımı**

Genel Özellikler	Uyku Kalitesi				p
	İyi Uyku Kalitesi (n:104)		Kötü Uyku Kalitesi (n:66)		
	S	%	S	%	
<b>Yaş (yıl)</b>					
20-30	11	57.9	8	42.1	0.791 <sup>a</sup>
31-40	37	58.7	26	41.3	
41 ve üzeri	56	63.6	32	36.4	
<b>Yaş, yıl <math>\bar{X} \pm SS</math></b>	40.1 $\pm$ 7.25		40.1 $\pm$ 6.29		0.640 <sup>c</sup>
<b>Medeni durum</b>					
Evli	84	60.4	55	39.6	0.673 <sup>a</sup>
Bekar/dul/boşanmış	20	64.5	11	35.5	
<b>Eğitim durumu</b>					
Ortaokul	8	88.9	1	11.1	0.177 <sup>b</sup>
Lise	68	61.3	43	38.7	
Üniversite ve üzeri	28	56.0	22	44.0	
<b>Yaşam şekli</b>					
Yalnız	5	83.3	1	16.7	0.407 <sup>b</sup>
Aile ile	99	60.4	65	39.6	
<b>Gelir düzeyi</b>					
Geliri giderinden az	9	69.2	4	30.8	0.641 <sup>a</sup>
Geliri giderine eşit	62	62.6	37	37.4	
Geliri giderinden fazla	33	56.9	25	43.1	

<sup>a</sup>Pearson Ki-kare testi, <sup>b</sup>Fisher's Exact testi, <sup>c</sup>Mann-Whitney U testi

#### 4.9.2. Bireylerin uyku kalitesine göre vardiyalı çalışma süresinin değerlendirilmesi

Bireylerin uyku kalitesine göre vardiyalı çalışma süresi değerlendirildiğinde; kötü uyku kalitesine sahip bireylerin %43.0'ının 10 yıldan daha uzun süredir, %34.5'inin 5 yıldan daha az süredir vardiyalı olarak çalıştığı belirlenmiştir. Vardiyalı çalışma süresi 5-10 yıl arasında olan bireylerde ise kötü uyku kalitesinin görülme sıklığı %7.7 olarak

saptanmıştır. Vardiyalı çalışma süresi ile uyku kalitesi arasında önemli bir fark olduğu saptanmıştır. ( $p<0.05$ ) (Tablo 4.9.2).

İyi uyku kalitesine sahip bireylerin ortalama vardiyalı çalışma süresi ( $14.0\pm 7.47$  yıl), kötü uyku kalitesine sahip bireylere ( $15.0\pm 6.63$  yıl) göre daha yüksek bulunmuştur, ancak bu fark istatistiksel açıdan anlamlı değildir ( $p>0.05$ ) (Tablo 4.9.2).

**Tablo 4.9.4. Bireylerin uyku kalitesine göre vardiyalı çalışma süresinin dağılımı**

	Uyku Kalitesi				p
	İyi Uyku Kalitesi (n:104)		Kötü Uyku Kalitesi (n:66)		
	S	%	S	%	
<b>Vardiyalı çalışma süresi (yıl)</b>					
< 5	19 <sup>a</sup>	65.5	10 <sup>a</sup>	34.5	<b>0.040<sup>a*</sup></b>
5-10	12 <sup>a</sup>	92.3	1 <sup>b</sup>	7.7	
> 10	73 <sup>a</sup>	57.0	55 <sup>a</sup>	43.0	
<b>Vardiyalı çalışma süresi, yıl <math>\bar{X} \pm SS</math></b>	<b>14.0 <math>\pm</math> 7.47</b>		<b>15.0 <math>\pm</math> 6.63</b>		<b>0.605<sup>b</sup></b>

<sup>a</sup>Pearson Ki-Kare testi; Post-Hoc Test Dunn-Bonferroni, <sup>b</sup>Mann-Whitney U testi; \* $p<0.05$ ; a,b aynı satırda aynı harfi taşıyan gruplar arasında fark yoktur.

#### 4.9.3. Bireylerin uyku kalitesi ile antropometrik ölçümleri arasındaki ilişkinin değerlendirilmesi

Bireylerin uyku kalitesine göre antropometrik ölçüm değerlerinin ortalama ( $\bar{X}$ ), standart sapma (SS) ve alt-üst değerleri Tablo 4.9.5'te gösterilmiştir. Kötü uyku kalitesine sahip bireylerin ortalama vücut ağırlığı, BKİ, bel çevresi, vücut yağ oranı, vücut yağ kütlesi ve yağsız vücut kütlesi değerlerinin iyi uyku kalitesine sahip bireylere göre daha yüksek olduğu tespit edilmiş, ancak bu fark istatistiksel açıdan anlamlı bulunmamıştır ( $p>0.05$ ). Kötü uyku kalitesine sahip bireylerin ortalama vücut ağırlığı  $90.6\pm 16.40$  kg, BKİ değeri  $29.2\pm 4.90$  kg/m<sup>2</sup>, bel çevresi  $104.7\pm 12.48$  cm, vücut yağ oranı  $\%24.5\pm 6.46$ , vücut yağ kütlesi  $23.0\pm 10.02$  kg ve yağsız vücut kütlesi  $67.6\pm 7.85$  kg iken; iyi uyku kalitesine sahip bireylerde ise ortalama vücut ağırlığının  $86.8\pm 14.79$  kg, BKİ değerinin  $28.0\pm 4.62$  kg/m<sup>2</sup>, bel çevresinin  $101.5\pm 12.02$  cm, vücut yağ oranının  $\%23.2\pm 6.74$ , vücut yağ kütlesinin  $20.9\pm 9.64$  kg ve yağsız vücut kütlesinin  $66.0\pm 7.18$  kg olduğu saptanmıştır.

Kötü uyku kalitesine sahip bireylerin ortalama boyun çevresi ölçümleri, iyi uyku kalitesine sahip bireylere göre anlamlı olarak daha yüksek bulunmuştur (Sırasıyla  $41.4 \pm 3.14$  cm ve  $40.6 \pm 3.04$  cm ) ( $p < 0.05$ ) (Tablo 4.9.5).

İyi uyku kalitesine sahip bireylerin ortalama vücut su oranı ( $\%56.9 \pm 4.76$ ), kötü uyku kalitesine sahip bireylere ( $\%55.9 \pm 4.61$ ) göre daha yüksek olsa da bu fark istatistiksel açıdan önemli bulunmamıştır ( $p > 0.05$ ) (Tablo 4.9.5).

Çalışmaya katılan bireylerin uyku kalitesine göre antropometrik ölçümlerinin dağılımı incelendiğinde; uyku kalitesi ile BKİ sınıflandırması arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık gözlemlenmiştir. BKİ sınıflandırmasında normal gruptan obez gruba doğru, kötü uyku kalitesi görülme sıklığında artış tespit edilmiştir ( $p < 0.05$ ). Kötü uyku kalitesine sahip bireylerin  $\%47.0$ 'ı obez,  $\%36.4$ 'ü pre-obez olup,  $\%16.7$ 'si ise normal BKİ değerine sahiptir (Tablo 4.9.6).

Bireylerin uyku kalitesine göre bel çevresi ve bel/boy oranı sınıflandırılması değerlendirildiğinde; benzer şekilde kötü uyku kalitesine sahip bireylerin görülme sıklığının normal gruptan yüksek riskli gruba doğru artış gösterdiği saptanmıştır ( $p > 0.05$ ) (Tablo 4.9.6).

Bireylerin uyku kalitesine göre boyun çevresi sınıflandırılması incelendiğinde; riskli grupta yer alan bireylerin sıklığı iyi uyku kalitesine sahip bireylerde  $\%90.4$ , kötü uyku kalitesine sahip bireylerde ise  $\%90.9$  olarak görülmektedir ( $p > 0.05$ ) (Tablo 4.9.6).

Bireylerin uyku kaliteleri ile vücut yağ yüzdesi sınıflandırması arasındaki ilişki incelendiğinde; iyi uyku kalitesine sahip bireylerin  $\%56.7$ 'si normal grupta, kötü uyku kalitesine sahip bireylerin  $\%51.5$ 'i ise riskli grupta yer almaktadır. İyi ve kötü uyku kalitesine sahip bireylerin vücut yağ yüzdesi sınıflandırmaları arasında istatistiksel açıdan anlamlı fark görülmemektedir ( $p > 0.05$ ) (Tablo 4.9.6).

Çalışmaya katılan bireylerin toplam PUKİ puanı ve alt boyutlarının puanı ile antropometrik ölçümlerinin korelasyonu Tablo 4.9.7'de gösterilmiştir. Bireylerin toplam PUKİ puanı ile bel çevresi ( $r = 0.157$ ), bel/boy oranı ( $r = 0.159$ ) ve vücut yağ kütlesi ( $r = 0.152$ ) arasında pozitif ve düşük düzeyde anlamlı bir korelasyon bulunmuştur ( $p < 0.05$ ). Bireylerin toplam PUKİ puanı ile vücut su oranı arasında ise negatif ve düşük düzeyde bir korelasyon saptanmıştır ( $r = -0.152$ ,  $p < 0.05$ ).

Alt bileşenlerden öznel uyku kalitesi, uyku latensi, alışılmış uyku etkinliği ve gündüz işlev bozukluğu ile bireylerin antropometrik ölçümleri arasında anlamlı bir korelasyon bulunmamıştır ( $p>0.05$ ). Uyku süresi arttıkça, bireylerin bel/boy oranlarının da arttığı görülmektedir ( $r=0.157$   $p<0.05$ ). Uyku bozukluğu ile bireylerin vücut ağırlığı ( $r=0.185$ ), BKİ değeri ( $r=0.182$ ), bel çevresi ( $r=0.237$ ), bel/boy oranı ( $r=0.228$ ), vücut yağ oranı ( $r=0.210$ ) ve vücut yağ kütlesi ( $r=0.215$ ) arasında pozitif ve düşük düzeyde bir korelasyon bulunmuştur ( $p<0.05$ ). Uyku bozukluğu ile bireylerin vücut su oranı arasında ise negatif ve düşük düzeyde bir korelasyon saptanmıştır ( $r=-0.240$ ,  $p<0.05$ ) (Tablo 4.9.7).



**Tablo 4.9.5. Bireylerin uyku kalitesine göre antropometrik ölçümlerinin ortalama ( $\bar{X}$ ), standart sapma (SS) ve alt-üst değerleri**

Antropometrik ölçümler	Uyku Kalitesi				p
	İyi Uyku Kalitesi (n:104)		Kötü Uyku Kalitesi (n:66)		
	$\bar{X} \pm SS$	Alt – Üst	$\bar{X} \pm SS$	Alt – Üst	
Vücut ağırlığı (kg)	86.8 ± 14.79	57.95 – 135.20	90.6 ± 16.40	59.90 – 151.00	0.127 <sup>a</sup>
BKİ (kg/m <sup>2</sup> )	28.0 ± 4.62	19.10 – 47.90	29.2 ± 4.90	18.80 – 46.50	0.088 <sup>a</sup>
Bel çevresi (cm)	101.5 ± 12.02	71.00 – 136.00	104.7 ± 12.48	81.00 – 150.00	0.108 <sup>b</sup>
Bel/boy oranı	0.6 ± 0.07	0.38 – 0.81	0.6 ± 0.08	0.44 – 0.99	0.092 <sup>b</sup>
Boyun çevresi (cm)	40.6 ± 3.04	34.00 – 50.00	41.4 ± 3.14	34.00 – 50.00	<b>0.047<sup>b*</sup></b>
Vücut yağ oranı (%)	23.2 ± 6.74	8.70 – 49.10	24.5 ± 6.46	7.50 – 40.70	0.199 <sup>a</sup>
Vücut yağ kütlesi (kg)	20.9 ± 9.64	5.27 – 66.38	23.0 ± 10.02	4.80 – 61.60	0.086 <sup>b</sup>
Yağsız vücut kütlesi (kg)	66.0 ± 7.18	49.70 – 84.60	67.6 ± 7.85	53.30 – 89.70	0.326 <sup>b</sup>
Vücut su oranı (%)	56.9 ± 4.76	40.90 – 71.00	55.9 ± 4.61	43.42 – 67.70	0.155 <sup>a</sup>

<sup>a</sup>Student t testi, <sup>b</sup>Mann-Whitney U testi; \*p<0.05

**Tablo 4.9.6. Bireylerin uyku kalitesine göre antropometrik ölçümlerinin sınıflandırılması**

Antropometrik ölçümler	Uyku Kalitesi				p
	İyi Uyku Kalitesi		Kötü Uyku Kalitesi		
	(n:104)		(n:66)		
	S	%	S	%	
<b>BKİ (kg/m<sup>2</sup>)</b>					
Normal (18.5-24.9)	23 <sup>a</sup>	22.1	11 <sup>a</sup>	16.7	<b>0.040*</b>
Pre-obez (24.9-29.9)	52 <sup>a</sup>	50.0	24 <sup>a</sup>	36.4	
Obez (≥ 30)	29 <sup>a</sup>	27.9	31 <sup>b</sup>	47.0	
<b>Bel çevresi (cm)</b>					
Normal (< 94)	23	22.1	11	16.7	0.268
Riskli (≥ 94)	28	26.9	13	19.7	
Yüksek riskli (≥102)	53	51.0	42	63.6	
<b>Bel/boy oranı</b>					
Normal (< 0.5)	15	14.4	5	7.6	0.157
Riskli (≥ 0.5-0.6)	48	46.2	26	39.4	
Yüksek riskli (≥ 0.6)	41	39.4	35	53.0	
<b>Boyun çevresi (cm)</b>					
Normal (< 37)	10	9.6	6	9.1	0.909
Riskli (≥ 37)	94	90.4	60	90.9	
<b>Vücut yağ yüzdesi (%)</b>					
Normal (≤ 24)	59	56.7	32	48.5	0.293
Riskli (≥ 25)	45	43.3	34	51.5	

Pearson Ki-Kare testi; Post-Hoc Test Dunn-Bonferroni, \*p<0.05; a,b aynı sütunda aynı harfi taşıyan gruplar arasında fark yoktur.

**Tablo 4.9.7. Bireylerin PUKİ puanları ile antropometrik ölçümlerinin korelasyonu**

Antropometrik ölçümler	Toplam PUKİ puanı		Öznel uyku kalitesi		Uyku latensi		Uyku süresi		Alışılmış uyku etkinliği		Uyku bozukluğu		Gündüz işlev bozukluğu	
	r	p	r	p	r	p	r	p	r	p	r	p	r	p
Vücut ağırlığı (kg)	0.124	0.106	0.115	0.137	-0.019	0.803	0.090	0.244	0.007	0.924	0.185	<b>0.016*</b>	0.098	0.206
BKİ (kg/m <sup>2</sup> )	0.144	0.060	0.076	0.326	-0.021	0.783	0.156	0.042	0.042	0.590	0.182	<b>0.018*</b>	0.125	0.105
Bel çevresi (cm)	0.157	<b>0.040*</b>	0.080	0.303	0.000	1.000	0.129	0.093	0.082	0.290	0.237	<b>0.002*</b>	0.134	0.081
Bel/boy oranı	0.159	<b>0.038*</b>	0.039	0.614	0.021	0.787	0.157	<b>0.040*</b>	0.094	0.224	0.228	<b>0.003*</b>	0.134	0.082
Boyun çevresi (cm)	0.138	0.073	0.047	0.545	-0.010	0.893	0.145	0.059	0.134	0.082	0.150	0.051	0.099	0.200
Vücut yağ oranı (%)	0.145	0.059	0.074	0.338	0.024	0.754	0.141	0.066	-0.029	0.706	0.210	<b>0.006*</b>	0.107	0.164
Vücut yağ kütlesi (kg)	0.152	<b>0.048*</b>	0.094	0.221	0.011	0.887	0.135	0.080	-0.011	0.889	0.215	<b>0.005*</b>	0.126	0.102
Yağsız vücut kütlesi (kg)	0.082	0.287	0.115	0.135	-0.021	0.789	0.042	0.591	0.030	0.696	0.106	0.170	0.063	0.414
Vücut su oranı (%)	-0.152	<b>0.047*</b>	-0.077	0.320	-0.036	0.643	-0.146	0.057	-0.003	0.967	-0.240	<b>0.002*</b>	-0.108	0.160

Spearman korelasyon; \*p<0.05

#### **4.9.4. Bireylerin uyku kalitesine göre enerji ve besin ögelerini tüketim durumlarının değerlendirilmesi**

##### **4.9.4.1. Bireylerin uyku kalitesine göre enerji ve makro besin ögelerini tüketim durumları**

Bireylerin uyku kalitesine göre gece vardiyası döneminde günlük enerji ve makro besin ögeleri tüketimlerinin ortalama ( $\bar{X}$ ), standart sapma (SS) ve alt-üst değerleri Tablo 4.9.8’de gösterilmiştir. Günlük ortalama enerji alımı açısından incelendiğinde; kötü uyku kalitesine sahip bireylerin iyi uyku kalitesine sahip bireylerden (Sırasıyla  $2341.2 \pm 612.47$  kkal ve  $2253.0 \pm 527.68$  kkal) daha yüksek enerji aldığı, ancak gruplar arasındaki farkın istatistiksel açıdan anlamlı olmadığı görülmektedir ( $p > 0.05$ ).

Günlük ortalama karbonhidrat tüketimi ve enerjinin karbonhidrattan gelen yüzdesi iyi uyku kalitesine sahip bireylerde (Sırasıyla  $241.7 \pm 71.00$  g ve  $\%44.3 \pm 6.83$ ), kötü uyku kalitesine sahip bireylere göre (Sırasıyla  $262.9 \pm 85.65$  g ve  $\%45.8 \pm 8.52$ ) daha düşük bulunsa da fark istatistiksel açıdan anlamlı değildir ( $p > 0.05$ ).

Günlük ortalama protein alımı iyi uyku kalitesine sahip bireylerde  $86.6 \pm 35.55$  g, kötü uyku kalitesine sahip bireylerde  $85.6 \pm 24.87$  g iken, enerjinin proteinden gelen yüzdesi ise sırasıyla  $\%15.8 \pm 5.07$  ve  $15.2 \pm 3.42$  olarak tespit edilmiştir ( $p > 0.05$ ).

İyi ve kötü uyku kalitesine sahip bireylerin günlük ortalama yağ tüketimlerinin ve enerjinin yağdan gelen yüzde değerlerinin benzer olduğu görülmüştür. Günlük ortalama yağ tüketimi iyi uyku kalitesine sahip bireylerde  $98.3 \pm 27.53$  g, kötü uyku kalitesine sahip bireylerde  $98.6 \pm 32.69$  g; enerjinin yağdan gelen yüzdesi ise iyi uyku kalitesine sahip bireylerde  $\%38.8 \pm 6.11$ , kötü uyku kalitesine sahip bireylerde  $\%37.6 \pm 7.01$  olarak belirlenmiştir ( $p > 0.05$ ).

Bireylerin uyku kalitesine göre günlük enerjinin doymuş yağ asitlerinden (DYA), tekli doymamış yağ asitlerinden (TDYA) ve çoklu doymamış yağ asitlerinden (ÇDYA) gelen yüzdeleri incelendiğinde; iyi ve kötü uyku kalitesine sahip bireyler arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmamıştır ( $p > 0.05$ ).

Bireyler günlük ortalama omega-3 ve omega-6 alımları açısından değerlendirildiğinde; iyi ve kötü uyku kalitesine sahip bireylerin günlük tüketim ortalamalarının benzer olduğu

belirlenmiştir. Günlük ortalama omega-3 alımı sırasıyla  $2.4 \pm 1.75$  g ve  $2.5 \pm 2.13$  g; omega-6 alımı sırasıyla  $21.3 \pm 9.71$  g ve  $21.2 \pm 10.09$  g olarak hesaplanmıştır ( $p > 0.05$ ).

İyi uyku kalitesine sahip bireylerin günlük ortalama kolesterol alımı ( $455.0 \pm 282.18$  mg), kötü uyku kalitesine sahip bireylere göre ( $415.7 \pm 250.56$  mg) yüksek olsa da bu fark istatistiksel açıdan anlamlı bulunmamıştır ( $p > 0.05$ ).

Bireylerin posa tüketimleri karşılaştırıldığında; iyi uyku kalitesine sahip bireylerin günde ortalama  $23.5 \pm 7.53$  g, kötü uyku kalitesine sahip bireylerin ise günde ortalama  $25.1 \pm 8.78$  g posa tükettiği görülmüştür. Posa tüketimleri açısından iki grup arasında anlamlı bir fark bulunmamıştır ( $p > 0.05$ ).



**Tablo 4.9.8. Bireylerin uyku kalitesine göre enerji ve makro besin öğelerinin tüketim ortalama ( $\bar{X}$ ), standart sapma (SS) ve alt-üst değerleri**

Enerji ve besin öğeleri	Uyku Kalitesi				P
	İyi Uyku Kalitesi (n:104)		Kötü Uyku Kalitesi (n:66)		
	$\bar{X} \pm SS$	Alt – Üst	$\bar{X} \pm SS$	Alt – Üst	
Enerji (kkal)	2253.0 $\pm$ 527.68	1331.10 – 3946.00	2341.2 $\pm$ 612.47	1361.80 – 4207.80	0.428 <sup>b</sup>
Karbonhidrat (g)	241.7 $\pm$ 71.00	103.50 – 411.80	262.9 $\pm$ 85.65	140.50 – 492.40	0.213 <sup>b</sup>
Karbonhidrat (%)	44.3 $\pm$ 6.83	22.00 – 60.00	45.8 $\pm$ 8.52	28.00 – 81.00	0.443 <sup>b</sup>
Protein (g)	86.6 $\pm$ 35.55	36.50 – 288.30	85.6 $\pm$ 24.87	34.70 – 142.00	0.600 <sup>b</sup>
Protein (%)	15.8 $\pm$ 5.07	9.00 – 42.00	15.2 $\pm$ 3.42	6.00 – 25.00	0.947 <sup>b</sup>
Yağ (g)	98.3 $\pm$ 27.53	49.40 – 191.70	98.6 $\pm$ 32.69	33.60 – 222.00	0.891 <sup>b</sup>
Yağ (%)	38.8 $\pm$ 6.11	27.00 – 58.00	37.6 $\pm$ 7.01	13.00 – 53.00	0.471 <sup>b</sup>
DYA (%)	13.3 $\pm$ 3.51	6.75 – 26.30	12.7 $\pm$ 3.49	2.79 – 20.50	0.330 <sup>b</sup>
TDYA (%)	13.6 $\pm$ 3.16	6.42 – 24.55	13.2 $\pm$ 3.13	4.81 – 20.13	0.461 <sup>a</sup>
ÇDYA (%)	9.5 $\pm$ 3.32	3.08 – 20.71	9.3 $\pm$ 3.25	1.69 – 18.43	0.599 <sup>a</sup>
Omega-3 (g)	2.4 $\pm$ 1.75	0.70 – 15.60	2.5 $\pm$ 2.13	0.70 – 15.60	0.872 <sup>b</sup>
Omega-6 (g)	21.3 $\pm$ 9.71	5.10 – 60.50	21.2 $\pm$ 10.09	3.20 – 59.00	0.865 <sup>b</sup>
Kolesterol (mg)	455.0 $\pm$ 282.18	42.70 – 1443.90	415.7 $\pm$ 250.56	75.10 – 1209.00	0.468 <sup>b</sup>
Posa (g)	23.5 $\pm$ 7.53	10.70 – 53.00	25.1 $\pm$ 8.78	8.60 – 47.00	0.191 <sup>a</sup>

<sup>a</sup>Student t testi, <sup>b</sup>Mann-Whitney U testi

DYA:Doymuş yağ asitleri, TDYA: Tekli doymamış yağ asitleri, ÇDYA: Çoklu doymamış yağ asitleri

#### 4.9.4.2. Bireylerin uyku kalitesine göre vitamin ve mineral tüketim durumları

Çalışmaya katılan bireylerin uyku kalitesine göre gece vardiyası döneminde günlük diyetle aldıkları vitamin ve minerallerin ortalama ( $\bar{X}$ ), standart sapma (SS) ve alt-üst değerleri Tablo 4.9.9'da yer almaktadır.

Bireylerin günlük ortalama A vitamini alımları değerlendirildiğinde; iyi uyku kalitesine sahip bireylerin A vitamini alımının ( $970.8 \pm 548.07$  mcg), kötü uyku kalitesine sahip bireylere göre ( $930.0 \pm 475.08$  mcg) daha yüksek olduğu görülmüş ancak bu farkın istatistiksel açıdan anlamlı olmadığı tespit edilmiştir ( $p > 0.05$ ).

Günlük ortalama E vitamini alımı, kötü uyku kalitesine sahip bireylerde ( $19.7 \pm 8.59$  mg), iyi uyku kalitesine sahip bireylere göre ( $20.5 \pm 8.61$  mg) daha düşük bulunsa da fark istatistiksel açıdan anlamlı değildir ( $p > 0.05$ ).

İyi ve kötü uyku kalitesine sahip bireylerin günlük ortalama folat ve B grubu vitamin alımları değerlendirildiğinde; iki grup arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmamıştır ( $p > 0.05$ ).

Kötü uyku kalitesine sahip bireylerin günlük ortalama C vitamini alımı  $85.7 \pm 71.38$  mg iken; iyi uyku kalitesine sahip bireylerin alımı  $78.6 \pm 62.21$  mg olarak saptanmıştır ( $p > 0.05$ ).

Bireylerin günlük ortalama magnezyum alımları değerlendirildiğinde; kötü uyku kalitesine sahip bireylerin magnezyum alımı ( $317.2 \pm 98.00$  mg), iyi uyku kalitesine sahip bireylere göre ( $305.3 \pm 96.74$  mg) daha yüksek bulunmuştur. İki grup arasındaki farkın istatistiksel olarak anlamlı olmadığı görülmüştür ( $p > 0.05$ ).

Günlük ortalama sodyum ve potasyum alımı, iyi uyku kalitesine sahip bireylerde sırasıyla  $4708.7 \pm 1242.81$  mg ve  $2421.7 \pm 922.75$  mg iken; kötü uyku kalitesine sahip bireylerde sırasıyla  $4586.5 \pm 1208.96$  mg ve  $2556.8 \pm 814.94$  mg olarak hesaplanmıştır ( $p > 0.05$ ).

İyi ve kötü uyku kalitesine sahip bireylerin günlük ortalama kalsiyum, fosfor, demir ve çinko alımlarının benzer olduğu tespit edilmiştir ( $p > 0.05$ ).

Çalışmaya katılan bireylerin toplam PUKİ puanı ile enerji, makro ve mikro besin öğelerinin korelasyonu Tablo 4.9.10'da gösterilmiştir. Bireylerin PUKİ puanı ile enerji, makro ve mikro besin öğeleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir korelasyon saptanmamıştır ( $p > 0.05$ ).

**Tablo 4.9.9. Bireylerin uyku kalitesine göre vitamin ve minerallerin tüketim ortalama ( $\bar{X}$ ), standart sapma (SS) ve alt-üst değerleri**

Vitaminler ve mineraller	Uyku Kalitesi				P
	İyi Uyku Kalitesi (n:104)		Kötü Uyku Kalitesi (n:66)		
	$\bar{X} \pm SS$	Alt – Üst	$\bar{X} \pm SS$	Alt – Üst	
Vitamin A (mcg)	970.8 $\pm$ 548.07	172.60 – 2726.70	930.0 $\pm$ 475.08	209.10 – 2098.20	0.896 <sup>b</sup>
Vitamin E (mg)	20.5 $\pm$ 8.61	4.50 – 46.50	19.7 $\pm$ 8.59	4.60 – 46.10	0.499 <sup>b</sup>
Tiamin (mg)	0.9 $\pm$ 0.30	0.30 – 1.80	0.9 $\pm$ 0.38	0.50 – 2.70	0.644 <sup>b</sup>
Riboflavin (mg)	1.6 $\pm$ 0.49	0.90 – 3.50	1.7 $\pm$ 0.68	0.60 – 5.80	0.669 <sup>b</sup>
Niasin (mg)	12.7 $\pm$ 7.92	3.70 – 67.30	14.1 $\pm$ 7.64	5.40 – 46.80	0.199 <sup>b</sup>
Vitamin B <sub>6</sub> (mg)	1.3 $\pm$ 0.56	0.60 – 4.20	1.4 $\pm$ 0.47	0.60 – 2.70	0.449 <sup>b</sup>
Vitamin C (mg)	78.6 $\pm$ 62.21	0.50 – 290.90	85.7 $\pm$ 71.38	3.40 – 272.80	0.829 <sup>b</sup>
Vitamin B <sub>12</sub> (mcg)	5.6 $\pm$ 4.02	0.70 – 28.00	5.3 $\pm$ 2.97	1.20 – 17.20	0.920 <sup>b</sup>
Folat (mcg)	380.3 $\pm$ 110.69	81.00 – 697.80	384.4 $\pm$ 115.38	103.80 – 659.60	0.817 <sup>a</sup>
Magnezyum (mg)	305.3 $\pm$ 96.74	128.20 – 585.80	317.2 $\pm$ 98.00	165.50 – 599.00	0.463 <sup>b</sup>
Sodyum (mg)	4708.7 $\pm$ 1242.81	2687.90 – 7735.70	4586.5 $\pm$ 1208.96	2076.50 – 7931.20	0.529 <sup>a</sup>
Potasyum (mg)	2421.7 $\pm$ 922.75	1003.90 – 6096.30	2556.8 $\pm$ 814.94	1092.10 – 4672.50	0.204 <sup>b</sup>
Kalsiyum (mg)	933.0 $\pm$ 303.50	440.90 $\pm$ 1900.80	935.2 $\pm$ 340.54	286.90 $\pm$ 1806.60	0.987 <sup>b</sup>
Fosfor (mg)	1390.1 $\pm$ 413.56	667.50 – 3288.00	1390.2 $\pm$ 364.15	715.70 – 2166.50	0.884 <sup>b</sup>
Demir (mg)	13.4 $\pm$ 4.46	5.90 – 32.30	13.5 $\pm$ 3.50	7.00 – 23.50	0.435 <sup>b</sup>
Çinko (mg)	12.8 $\pm$ 5.75	1.20 – 39.30	12.6 $\pm$ 4.00	7.20 – 26.30	0.737 <sup>b</sup>

<sup>a</sup>Student t testi, <sup>b</sup>Mann-Whitney U testi

**Tablo 4.9.10. Bireylerin PUKİ puanı ile enerji, makro ve mikro besin öğelerinin korelasyonu**

Enerji ve besin öğeleri	PUKİ puanı	
	r	p
Enerji (kkal)	0.042	0.586
Karbonhidrat (g)	0.052	0.503
Karbonhidrat (TE%)	0.020	0.798
Protein (g)	0.027	0.730
Protein (TE%)	-0.017	0.824
Yağ (g)	0.018	0.817
Yağ (TE%)	-0.007	0.928
DYA (TE%)	-0.004	0.955
TDYA (TE%)	0.047	0.542
ÇDYA (TE%)	-0.037	0.634
Omega-3 (g)	0.019	0.806
Omega-6 (g)	-0.007	0.923
Kolesterol (mg)	-0.079	0.303
Posa (g)	0.064	0.406
Vitamin A (RE)	0.028	0.717
Vitamin E (mg)	-0.021	0.784
Tiamin (mg)	0.011	0.885
Riboflavin (mg)	0.056	0.468
Niasin (mg)	0.103	0.181
Vitamin B <sub>6</sub> (mg)	0.063	0.413
Vitamin C (mg)	0.037	0.636
Vitamin B <sub>12</sub> (mcg)	-0.023	0.768
Folat (mcg)	-0.003	0.968
Magnezyum (mg)	0.069	0.370
Sodyum (mg)	-0.055	0.473
Potasyum (mg)	0.113	0.141
Kalsiyum (mg)	0.037	0.636
Fosfor (mg)	0.019	0.808
Demir (mg)	0.033	0.672
Çinko (mg)	0.010	0.893

Spearman korelasyon

DYA:Doymuş yağ asitleri, TDYA: Tekli doymamış yağ asitleri, ÇDYA: Çoklu doymamış yağ asitleri, TE: Toplam enerji

#### 4.9.5. Bireylerin uyku kalitesi ile diyet inflamatuvar indeksi arasındaki ilişkinin değerlendirilmesi

Çalışmaya katılan bireylerin uyku kalitesi kriterlerine göre diyet inflamatuvar indeks skorlarının ortalama ( $\bar{X}$ ) ve standart sapma (SS) değerleri Tablo 4.9.11’de verilmiştir. Uyku kalitesi kriterlerine göre yeterli uyku kalitesine sahip bireylerin ortalama Dİİ skoru  $0.85 \pm 1.52$ , yetersiz uyku kalitesine sahip bireylerin ise  $0.61 \pm 1.52$  olarak hesaplanmıştır ( $p > 0.05$ ).

Uyku kalitesi kriterlerinden alınmış uyku etkinliği ve uyku ilacı kullanımı bakımından yetersiz olan bireylerin Dİİ skorları (Sırasıyla  $1.03 \pm 1.97$  ve  $1.30 \pm 1.64$ ), yeterli olan bireylere göre ( $0.75 \pm 1.51$  ve  $0.73 \pm 1.51$ ) daha yüksek bulunmuş, fakat gruplar arasındaki fark anlamlı bulunmamıştır ( $p > 0.05$ ) (Tablo 4.9.11).

Uyku kalitesi kriterlerine göre yeterli ve yetersiz olarak sınıflandırılan gruplar arasında Dİİ skor ortalamaları açısından istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmamıştır ( $p > 0.05$ ) (Tablo 4.9.11).

Bireylerin diyet inflamatuvar indeksi quartillerine göre PUKİ puanlarının dağılımı incelendiğinde; diyet inflamatuvar indeksi quartilleri ile toplam PUKİ puanı sınıflandırması arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılıklar gözlemlenmiştir. Kötü uyku kalitesine sahip bireylerin görülme sıklığı Q1’de (%33.3), Q3 (%28.8) ve Q4’e (%21.2) göre anlamlı olarak daha yüksek; Q2’de (%16.7), Q3 (%28.8) ve Q4’e (%21.2) göre anlamlı olarak daha düşük bulunmuştur ( $p < 0.05$ ) (Tablo 4.9.12).

Bireylerin quartillere göre öznel uyku kalitesi sınıflandırması değerlendirildiğinde; öznel uyku kalitesi çok iyi olan gruptaki bireylerin sıklığında Q1’den Q4’e doğru azalma olduğu belirlenmiş ancak istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır ( $p > 0.05$ ) (Tablo 4.9.12).

Bireylerin diyet inflamatuvar indeksi quartillerine göre alt bileşenlerden uyku ilacı kullanımı incelendiğinde; hiç uyku ilacı kullanmayan gruptaki bireylerin Q1’de en yüksek, Q4’e ise en düşük sıklıkta görüldüğü tespit edilmiştir. Quartiller arasındaki farklılık istatistiksel olarak önemli bulunmamıştır ( $p > 0.05$ ) (Tablo 4.9.12).

Çalışmaya katılan bireylerin diyet inflamatuvar indeksi quartilleri ile PUKİ alt boyut puan dağılımları arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık saptanmamıştır ( $p > 0.05$ ) (Tablo 4.9.12).

**Tablo 4.9.11. Bireylerin uyku kalitesi kriterlerine göre diyet inflamatuvar indeks skorlarının ortalama ( $\bar{X}$ ) ve standart sapma (SS) değerleri**

<b>Uyku Kalitesi Kriterleri</b>		<b>Diyet İnflamatuvar İndeksi (<math>\bar{X} \pm SS</math>)</b>	<b>p</b>
Uyku Kalitesi	Yeterli	0.85 $\pm$ 1.52	0.300
	Yetersiz	0.61 $\pm$ 1.52	
Öznel uyku kalitesi	Yeterli	0.77 $\pm$ 1.50	0.840
	Yetersiz	0.71 $\pm$ 1.64	
Uyku latensi	Yeterli	0.80 $\pm$ 1.48	0.322
	Yetersiz	0.64 $\pm$ 1.65	
Uyku süresi	Yeterli	0.80 $\pm$ 1.53	0.221
	Yetersiz	0.33 $\pm$ 1.43	
Alışılmış uyku etkinliği	Yeterli	0.75 $\pm$ 1.51	0.436
	Yetersiz	1.03 $\pm$ 1.97	
Uyku bozukluğu	Yeterli	0.84 $\pm$ 1.51	0.340
	Yetersiz	0.62 $\pm$ 1.53	
Uyku ilacı kullanımı	Yeterli	0.73 $\pm$ 1.51	0.268
	Yetersiz	1.30 $\pm$ 1.64	
Gündüz işlev bozukluğu	Yeterli	0.80 $\pm$ 1.52	0.146
	Yetersiz	0.27 $\pm$ 1.46	

Mann-Whitney U testi

**Tablo 4.9.12. Bireylerin diyet inflamatuvar indeksi quartillerine göre PUKİ puanlarının dağılımı**

	Dii								p
	Q1 (n:42)		Q2 (n:43)		Q3 (n:42)		Q4 (n:43)		
	S	%	S	%	S	%	S	%	
<b>Uyku Kalitesi</b>									
İyi uyku kalitesi	20 <sup>a</sup>	19.2	32 <sup>a</sup>	30.8	23 <sup>a</sup>	22.1	29 <sup>a</sup>	27.9	<b>0.049<sup>1*</sup></b>
Kötü uyku kalitesi	22 <sup>b</sup>	33.3	11 <sup>b</sup>	16.7	19 <sup>a</sup>	28.8	14 <sup>a</sup>	21.2	
<b>Öznel uyku kalitesi</b>									
Çok iyi	8	29.6	7	25.9	6	22.2	6	22.2	0.717 <sup>2</sup>
Oldukça iyi	24	21.6	31	27.9	26	23.4	30	27.0	
Oldukça kötü	9	31.0	4	13.8	10	34.5	6	20.7	
Çok kötü	1	33.33	1	33.3	0	0.0	1	33.3	
<b>Uyku latensi</b>									
≤ 15 dk.	11	19.3	19	33.3	16	28.1	11	19.3	0.376 <sup>2</sup>
16-30 dk.	16	22.9	16	22.9	16	22.9	22	31.4	
31-60 dk.	12	34.3	8	22.9	8	22.9	7	20.0	
> 60 dk.	3	37.5	0	0.0	2	25.0	3	37.5	
<b>Uyku süresi</b>									
> 7 saat	7	14.0	16	32.0	13	26.0	14	28.0	0.211 <sup>2</sup>
6-7 saat	28	27.2	25	24.3	23	22.3	27	26.2	
5-6 saat	6	46.2	1	7.7	5	38.5	1	7.7	
< 5 saat	1	25.0	1	25.0	1	25.0	1	25.0	

**Tablo 4.9.12. Bireylerin diyet inflamatuvar indeksi quartillerine göre PUKİ puanlarının dağılımı (devamı)**

	Dİİ								p
	Q1 (n:42)		Q2 (n:43)		Q3 (n:42)		Q4 (n:43)		
	S	%	S	%	S	%	S	%	
<b>Alışılmış uyku etkinliği</b>									
> % 85	31	21.4	39	26.9	36	24.8	39	26.9	0.114 <sup>2</sup>
% 75-84	10	50.0	4	20.0	3	15.0	3	15.0	
% 65-74	1	25.0	0	0.0	2	50.0	0	0.0	
< % 65	0	0.0	0	0.0	1	100.0	0	0.0	
<b>Uyku bozukluğu</b>									
Hiç	1	11.1	1	11.1	4	44.4	3	33.3	0.466 <sup>2</sup>
Haftada 1'den az	21	21.4	29	29.6	23	23.5	25	25.5	
Haftada 1-2 kere	19	32.2	11	18.6	15	25.4	14	23.7	
Haftada 3 veya daha fazla	1	25.0	2	50.0	0	0.0	1	25.0	
<b>Uyku ilacı kullanımı</b>									
Hiç	39	26.9	38	26.2	36	24.8	32	22.1	0.310 <sup>2</sup>
Haftada 1'den az	1	5.9	4	23.5	5	29.4	7	41.2	
Haftada 1-2 kere	1	20.0	1	20.0	1	20.0	2	40.0	
Haftada 3 veya daha fazla	1	33.3	0	0.0	0	0.0	2	66.7	
<b>Gündüz işlev bozukluğu</b>									
Hiç	19	21.8	23	26.4	20	23.0	25	28.7	0.505 <sup>2</sup>
Haftada 1'den az	18	26.5	15	22.1	19	27.9	16	23.5	
Haftada 1-2 kere	3	30.0	4	40.0	3	30.0	0	0.0	
Haftada 3 veya daha fazla	2	40.0	1	20.0	0	0.0	2	40.0	

<sup>1</sup>Pearson Ki-Kare testi; Post-Hoc Test Dunn-Bonferroni, <sup>2</sup>Fisher's Exact testi; \*p<0.05; a,b aynı satırda aynı harfi taşıyan gruplar arasında fark yoktur.

Çalışmaya katılan bireylerin toplam PUKİ puanları ile diyet inflamatuvar indeks skorlarının korelasyonu Tablo 4.9.13'te gösterilmiştir. Bireylerin toplam PUKİ puanı ve alt bileşenlerin puanları ile diyet inflamatuvar indeks skorları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir korelasyon saptanmamıştır ( $p>0.05$ ).

**Tablo 4.9.13. Bireylerin PUKİ puanları ile diyet inflamatuvar indeks skorlarının korelasyonu**

	Diyet inflamatuvar indeksi	
	r	p
Öznel uyku kalitesi puanı	0.020	0.791
Uyku latensi puanı	-0.032	0.681
Uyku süresi puanı	-0.137	0.076
Alışılmış uyku etkinliği puanı	-0.146	0.058
Uyku bozukluğu puanı	-0.100	0.195
Gündüz işlev bozukluğu puanı	-0.078	0.312
Toplam PUKİ puanı	-0.060	0.434
Spearman korelasyon		

Çalışmaya katılan bireylerin diyet inflamatuvar indeksi grupları ile kötü uyku kalitesi arasındaki ilişkinin ikili lojistik regresyon analizi Tablo 4.9.14'de gösterilmiştir. Diyet inflamatuvar indeksi ile kötü uyku kalitesi arasında anlamlı bir ilişki olduğu bulunmuştur ( $p<0.05$ ). Diyet inflamatuvar indeksi quartillerine göre Q1 referans olarak alındığında; Q2'de yer alan bireylerde kötü uyku kalitesi görülme riski 0.301 kat (% 95 OR=0.125-1.780) daha yüksek bulunmuştur ( $p<0.05$ ). Yaş, medeni durum, sigara ve alkol kullanım durumu, fiziksel aktivite, BKİ ve enerji alımına göre düzeltilme yapıldıktan sonra riskin Q2'de yer alan bireylerde 0.364'e (% 95 OR=0.138-1.963) çıktığı tespit edilmiştir ( $p<0.05$ ).

**Tablo 4.9.14. Diyet inflamatuvar indeksi ile uyku kalitesi arasındaki ilişkinin ikili lojistik regresyon analizi ile odds oranları (OR)**

	Dii												
	Q1			Q2			Q3			Q4			
	OR*	OR (% 95 GA)	p	Adjusted OR <sup>a</sup> (% 95 GA)	p	OR (% 95 GA)	p	Adjusted OR <sup>a</sup> (% 95 GA)	p	OR (% 95 GA)	p	Adjusted OR <sup>a</sup> (% 95 GA)	p
<b>Uyku kalitesi (kötü)</b>	1	0.313 (0.125-0.780)	<b>0.013*</b>	0.364 (0.138-0.963)	<b>0.042*</b>	0.751 (0.318-1.771)	0.513	0.901 (0.343-2.363)	0.832	0.439 (0.182-1.058)	0.066	0.458 (0.158-1.332)	0.152

\* Q1 grubu referans olarak alınmıştır.

<sup>a</sup> Odds oranları yaş, medeni durum, eğitim durumu, sigara ve alkol kullanım durumu, fiziksel aktivite, BKİ ve enerji alımına göre düzeltilmiştir.

\*p<0.05

#### 4.10. Bireylerin Hastane Anksiyete ve Depresyon Ölçeği (HADÖ) Puanlarının Değerlendirilmesi

Çalışmaya katılan bireylerin Hastane Anksiyete ve Depresyon Ölçeği'nden aldıkları anksiyete ve depresyon puanlarının ortalama ( $\bar{X}$ ), standart sapma (SS) ve alt-üst değerleri ile bireylerin anksiyete ve depresyon risk durumuna göre dağılımı Tablo 4.10.1'de verilmiştir.

Bireylerin anksiyete alt ölçeği (HAD-A) puanının 0 ile 21.0 arasında değiştiği ve ortalama değerinin  $6.5 \pm 3.38$  olduğu görülmektedir. Bireyler anksiyete alt ölçeğine göre değerlendirildiğinde; %92.4'ünün anksiyete riski taşımadığı, %7.6'sının ise anksiyete riski taşıdığı belirlenmiştir.

Bireylerin depresyon alt ölçeği (HAD-D) puanının 0 ile 17.0 arasında değiştiği ve ortalama değerinin  $5.5 \pm 3.39$  olduğu tespit edilmiştir. Bireyler depresyon alt ölçeğine göre değerlendirildiğinde; %74.1'inin depresyon riski taşımadığı, %25.9'unun ise depresyon yönünden risk altında olduğu belirlenmiştir.

**Tablo 4.10.1. Bireylerin anksiyete ve depresyon test puanlarının ortalama ( $\bar{X}$ ), standart sapma (SS) ve alt-üst değerleri ile anksiyete ve depresyon risk durumuna göre dağılımı**

	Erkek (n:170)	
	S	%
<b>Anksiyete Alt Ölçeği (HAD-A)</b>		
Anksiyete riski yok (0-10 puan)	157	92.4
Anksiyete riski var (11-21 puan)	13	7.6
<b>HAD-A Toplam Puanı, <math>\bar{X} \pm SS</math> (Alt- Üst)</b>	$6.5 \pm 3.38$	(0.0 – 21.0)
<b>Depresyon Alt Ölçeği (HAD-D)</b>		
Depresyon riski yok (0-7 puan)	126	74.1
Depresyon riski var (8-21 puan)	44	25.9
<b>HAD-D Toplam Puanı, <math>\bar{X} \pm SS</math> (Alt- Üst)</b>	$5.5 \pm 3.39$	(0.0 – 17.0)

#### **4.10.1. Bireylerin anksiyete ve depresyon durumuna göre demografik özelliklerinin değerlendirilmesi**

Çalışmaya katılan bireylerin anksiyete ve depresyon durumuna göre demografik özelliklerinin değerlendirilmesi Tablo 4.10.2'de gösterilmiştir. Bireylerin yaş grupları ile anksiyete ve depresyon risk durumu arasındaki ilişki incelendiğinde; anksiyete riski 20-30 yaş aralığında %15.4, 31-40 yaş aralığında %46.2, 41 ve üzeri yaş aralığında %38.5 sıklıkta; depresyon riski ise 20-30 yaş aralığında %15.9, 31-40 yaş aralığında %29.5, 41 ve üzeri yaş aralığında %54.5 sıklıkta görülmektedir. Yaş grupları ile anksiyete ve depresyon durumu arasında anlamlı bir farklılık bulunmamaktadır ( $p>0.05$ ). Anksiyete ve depresyon riski olan bireylerin çoğunluğunun (sırasıyla %76.9 ve %77.3) evli olduğu belirlenmiştir ( $p>0.05$ ).

Bireylerin eğitim durumları ile anksiyete riski arasında anlamlı bir ilişki bulunmazken; lise mezunu olan bireylerde (%72.7), ortaokul (%11.4) ile üniversite ve üzeri okullardan mezun olan bireylere (%15.9) göre depresyon görülme sıklığı anlamlı olarak yüksek bulunmuştur ( $p>0.05$ ). Yaşam şekli ve gelir düzeyi ile anksiyete ve depresyon durumu arasında anlamlı düzeyde farklılık bulunmamaktadır ( $p>0.05$ ).

#### **4.10.2. Bireylerin anksiyete ve depresyon durumuna göre vardiyalı çalışma süresinin değerlendirilmesi**

Bireylerin anksiyete ve depresyon durumuna göre vardiyalı çalışma süresinin değerlendirilmesi Tablo 4.10.3'te gösterilmiştir. Anksiyete ve depresyon riski taşıyan bireylerin çoğunluğunun (sırasıyla %76.9 ve %75.0) 10 yıldan fazla süredir vardiyalı olarak çalıştığı tespit edilmiştir, ancak gruplar arasındaki fark anlamlı değildir ( $p>0.05$ ). Çalışmaya katılan bireylerin vardiyalı çalışma süresi ile anksiyete ve depresyon durumları arasında anlamlı ilişki bulunmamıştır ( $p>0.05$ ).

**Tablo 4.10.2. Bireylerin anksiyete ve depresyon durumuna göre demografik özelliklerinin dağılımı**

Genel Özellikler	Anksiyete Durumu				p	Depresyon Durumu				p
	Anksiyete riski yok (n:157)		Anksiyete riski var (n:13)			Depresyon riski yok (n:126)		Depresyon riski var (n:44)		
	S	%	S	%		S	%	S	%	
<b>Yaş (yıl)</b>										
20-30	17	10.8	2	15.4	0.640 <sup>b</sup>	12	9.5	7	15.9	0.336 <sup>b</sup>
31-40	57	36.3	6	46.2		50	39.7	13	29.5	
41 ve üzeri	83	52.9	5	38.5		64	50.8	24	54.5	
<b>Yaş, yıl <math>\bar{X} \pm SS</math></b>	40.2 $\pm$ 6.89		39.1 $\pm$ 6.82		0.500 <sup>c</sup>	40.1 $\pm$ 6.94		40.2 $\pm$ 6.77		0.730 <sup>c</sup>
<b>Medeni durum</b>										
Evli	129	82.2	10	76.9	0.708 <sup>b</sup>	105	83.3	34	77.3	0.370 <sup>a</sup>
Bekar/dul/boşanmış	28	17.8	3	23.1		21	16.7	10	22.7	
<b>Eğitim durumu</b>										
Ortaokul	9	5.7	0	0.0	0.781 <sup>b</sup>	4 <sup>a</sup>	3.2	5 <sup>b</sup>	11.4	<b>0.016<sup>a*</sup></b>
Lise	103	65.6	8	61.5		79 <sup>a</sup>	62.7	32 <sup>a</sup>	72.7	
Üniversite ve üzeri	45	28.7	5	38.5		43 <sup>a</sup>	34.1	7 <sup>b</sup>	15.9	
<b>Yaşam şekli</b>										
Yalnız	6	3.8	0	0.0	1.000 <sup>b</sup>	4	3.2	2	4.5	0.650 <sup>b</sup>
Aile ile	151	96.2	13	100.0		122	96.8	42	95.5	
<b>Gelir düzeyi</b>										
Geliri giderinden az	12	7.6	1	7.7	0.905 <sup>b</sup>	9	7.1	4	9.1	0.644 <sup>a</sup>
Geliri giderine eşit	92	58.6	7	53.8		76	60.3	23	52.3	
Geliri giderinden fazla	53	33.8	5	38.5		41	32.5	17	38.6	

<sup>a</sup>Pearson Ki-kare testi; <sup>b</sup>Post-Hoc Test Dunn-Bonferroni, <sup>c</sup>Fisher's Exact testi, <sup>d</sup>Mann-Whitney U testi; \*p<0.05; a,b aynı sütunda aynı harfi taşıyan gruplar arasında fark yoktur.

**Tablo 4.10.3. Bireylerin anksiyete ve depresyon durumuna göre vardiyalı çalışma süresinin dağılımı**

	Anksiyete Durumu				p	Depresyon Durumu				p
	Anksiyete riski yok (n:157)		Anksiyete riski var (n:13)			Depresyon riski yok (n:126)		Depresyon riski var (n:44)		
	S	%	S	%		S	%	S	%	
<b>Vardiyalı çalışma süresi (yıl)</b>										
< 5	26	16.6	3	23.1	0.597 <sup>b</sup>	22	17.5	7	15.9	0.901 <sup>a</sup>
5-10	13	8.3	0	0.0		9	7.1	4	9.1	
> 10	118	75.2	10	76.9		95	75.4	33	75.0	
<b>Vardiyalı çalışma süresi, yıl <math>\bar{X} \pm SS</math></b>	14.4 $\pm$ 7.10		14.7 $\pm$ 8.03		0.844 <sup>c</sup>	14.2 $\pm$ 7.11		14.8 $\pm$ 7.32		0.472 <sup>c</sup>

<sup>a</sup>Pearson Ki-kare testi, <sup>b</sup>Fisher's Exact testi, <sup>c</sup>Mann-Whitney U testi

#### 4.10.3. Bireylerin anksiyete ve depresyon durumları ile antropometrik ölçümleri arasındaki ilişkinin değerlendirilmesi

Çalışmaya katılan bireylerin anksiyete ve depresyon durumuna göre antropometrik ölçümlerinin ortalama ( $\bar{X}$ ), standart sapma (SS) ve alt-üst değerleri Tablo 4.10.4'de gösterilmiştir. Anksiyete riski bulunan bireylerin ortalama vücut ağırlığı, BKİ, bel çevresi, boyun çevresi, vücut yağ oranı, vücut yağ kütlesi ve yağsız vücut kütlesi değerlerinin anksiyete riski bulunmayan bireylere göre daha yüksek olduğu tespit edilmiş, ancak gruplar arasındaki farklar istatistiksel açıdan anlamlı bulunmamıştır ( $p>0.05$ ). Anksiyete riski olan bireylerin ortalama vücut ağırlığı  $93.0\pm 20.69$  kg, BKİ değeri  $30.7\pm 6.40$  kg/m<sup>2</sup>, bel çevresi  $107.7\pm 17.18$  cm, boyun çevresi  $41.4\pm 4.17$  cm, vücut yağ oranı  $25.5\pm 8.02$ , vücut yağ kütlesi  $25.1\pm 13.49$  kg ve yağsız vücut kütlesi  $67.9\pm 7.65$  kg iken; anksiyete riski olmayan bireylerde ise ortalama vücut ağırlığının  $87.9\pm 15.01$  kg, BKİ değerinin  $28.3\pm 4.56$  kg/m<sup>2</sup>, bel çevresinin  $102.3\pm 11.74$  cm, boyun çevresinin  $40.9\pm 3.01$  cm, vücut yağ oranının  $23.5\pm 6.53$ , vücut yağ kütlesinin  $21.5\pm 9.45$  kg ve yağsız vücut kütlesinin  $66.5\pm 7.46$  kg olduğu saptanmıştır. Anksiyete riski olmayan bireylerin ( $56.6\pm 4.63$ ) ortalama vücut su oranı, anksiyete riski olan bireylere ( $55.2\pm 5.72$ ) göre anlamlı olmamakla birlikte daha yüksek bulunmuştur ( $p>0.05$ ).

Depresyon riski olan ve olmayan bireylerin antropometrik ölçümleri arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmamıştır ( $p>0.05$ ) (Tablo 4.10.4).

Bireylerin anksiyete ve depresyon durumuna göre antropometrik ölçümlerinin dağılımı Tablo 4.10.5'de verilmiştir. Bireylerin depresyon risk durumu ile BKİ sınıflandırması arasındaki ilişki incelendiğinde; BKİ sınıflandırmasında normal gruptan obez grubu doğru, depresyon riski bulunma sıklığında artış saptanmıştır. Depresyon riski bulunan bireylerin  $25.0$ 'ı normal BKİ değerine sahip iken,  $36.4$ 'ü pre-obez,  $38.6$ 'sı ise obezdir. Gruplar arasında istatistiksel açıdan anlamlı fark bulunmamıştır ( $p>0.05$ ). Anksiyete riski olan bireylerin çoğunluğunun ( $53.8$ ) obez olduğu görülmüştür ( $p>0.05$ ).

Bireylerin anksiyete durumuna göre bel çevresi ve bel/boy oranı sınıflandırması değerlendirildiğinde; anksiyete açısından riskli olan bireylerin görülme sıklığının, bel çevresi ve bel/boy oranı sınıflandırmasına göre yüksek riskli olan gruplarda (sırasıyla  $69.2$  ve  $69.2$ ) daha yüksek olduğu tespit edilmiştir. Benzer şekilde depresyon riski olan bireylerin görülme sıklığı, bel çevresi ve bel/boy oranı sınıflandırmasına göre yüksek riskli olan gruplarda (sırasıyla  $56.8$  ve  $50.0$ ) daha yüksektir ( $p>0.05$ ) (Tablo 4.10.5).

Çalışmaya katılan bireylerin depresyon risk durumu ile boyun çevresi sınıflandırması arasında istatistiksel anlamlı ilişki bulunmuştur. Depresyon riski bulunan bireylerin görülme sıklığı, boyun çevresi sınıflandırmasına göre normal olan grupta %18.2 iken, riskli grupta %81.8 olarak saptanmıştır ( $p<0.05$ ) (Tablo 4.10.5).

Anksiyete ve depresyon açısından riskli olan ve olmayan bireyler arasında vücut yağ yüzdesi sınıflandırmaları arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmamıştır ( $p>0.05$ ) (Tablo 4.10.5).

Çalışmaya katılan bireylerin HAD-A ve HAD-D puanları ile antropometrik ölçümlerinin korelasyonu Tablo 4.10.6'da gösterilmiştir. Bireylerin HAD-A puanı ile antropometrik ölçümleri arasında anlamlı bir korelasyon bulunmamıştır ( $p<0.05$ ). Bireylerin HAD-D puanı ile yağsız vücut kütlesi arasında negatif ve düşük düzeyde bir korelasyon saptanmıştır ( $r=-0.155$ ,  $p<0.05$ ).

**Tablo 4.10.4. Bireylerin anksiyete ve depresyon durumuna göre antropometrik ölçümlerinin ortalama ( $\bar{X}$ ), standart sapma (SS) ve alt-üst değerleri**

Antropometrik ölçümler	Anksiyete Durumu				p	Depresyon Durumu				p
	Anksiyete riski yok (n:157)		Anksiyete riski var (n:13)			Depresyon riski yok (n:126)		Depresyon riski var (n:44)		
	$\bar{X} \pm SS$	Alt – Üst	$\bar{X} \pm SS$	Alt – Üst		$\bar{X} \pm SS$	Alt – Üst	$\bar{X} \pm SS$	Alt – Üst	
Vücut ağırlığı (kg)	87.9 ± 15.01	57.95 – 151.00	93.0 ± 20.69	66.20 – 147.20	0.255 <sup>a</sup>	88.7 ± 15.12	57.95 – 151.00	87.0 ± 16.63	59.90 – 147.20	0.526 <sup>a</sup>
BKİ (kg/m <sup>2</sup> )	28.3 ± 4.56	18.80 – 47.90	30.7 ± 6.40	22.90 – 46.50	0.079 <sup>a</sup>	28.5 ± 4.55	19.10 – 47.90	28.3 ± 5.32	18.80 – 46.50	0.753 <sup>a</sup>
Bel çevresi (cm)	102.3 ± 11.74	71.00 – 150.00	107.7 ± 17.18	79.00 – 146.00	0.204 <sup>b</sup>	102.7 ± 11.87	71.00 – 150.00	102.8 ± 13.46	80.00 – 146.00	0.825 <sup>b</sup>
Bel/boy oranı	0.6 ± 0.07	0.38 – 0.82	0.6 ± 0.13	0.46 – 0.99	0.120 <sup>b</sup>	0.6 ± 0.07	0.38 – 0.82	0.6 ± 0.09	0.44 – 0.99	0.569 <sup>b</sup>
Boyun çevresi (cm)	40.9 ± 3.01	34.00 – 50.00	41.4 ± 4.17	35.00 – 50.00	0.669 <sup>b</sup>	40.9 ± 2.70	35.00 – 50.00	40.9 ± 4.08	34.00 – 50.00	0.997 <sup>b</sup>
Vücut yağ oranı (%)	23.5 ± 6.53	7.50 – 49.10	25.5 ± 8.02	10.10 – 40.20	0.319 <sup>a</sup>	23.6 ± 6.62	8.70 – 49.10	24.1 ± 6.78	7.50 – 40.20	0.676 <sup>a</sup>
Vücut yağ kütlesi (kg)	21.5 ± 9.45	4.80 – 66.38	25.1 ± 13.49	6.70 – 59.20	0.357 <sup>b</sup>	21.7 ± 9.78	5.27 – 66.38	21.9 ± 10.04	4.80 – 59.20	0.737 <sup>b</sup>
Yağsız vücut kütlesi (kg)	66.5 ± 7.46	49.70 – 89.70	67.9 ± 7.65	58.30 – 88.00	0.552 <sup>b</sup>	67.1 ± 7.49	49.70 – 89.70	65.1 ± 7.26	53.30 – 88.00	0.131 <sup>b</sup>
Vücut su oranı (%)	56.6 ± 4.63	40.90 – 71.00	55.2 ± 5.72	43.75 – 65.86	0.283 <sup>a</sup>	56.6 ± 4.70	40.90 – 71.00	56.2 ± 4.79	43.75 – 67.70	0.615 <sup>a</sup>

<sup>a</sup>Student t testi, <sup>b</sup>Mann-Whitney U testi

**Tablo 4.10.5. Bireylerin anksiyete ve depresyon durumuna göre antropometrik ölçümlerinin sınıflandırılması**

Antropometrik ölçümler	Anksiyete Durumu				p	Depresyon Durumu				p
	Anksiyete riski yok		Anksiyete riski var			Depresyon riski yok		Depresyon riski var		
	(n:157)		(n:13)			(n:126)		(n:44)		
	S	%	S	%	S	%	S	%		
<b>BKİ (kg/m<sup>2</sup>)</b>										
Normal (18.5-24.9)	31	19.7	3	23.1	0.197 <sup>b</sup>	23	18.3	11	25.0	0.396 <sup>a</sup>
Pre-obez (24.9-29.9)	73	46.5	3	23.1		60	47.6	16	36.4	
Obez (≥ 30)	53	33.8	7	53.8		43	34.1	17	38.6	
<b>Bel çevresi (cm)</b>										
Normal (< 94)	31	19.7	3	23.1	0.418 <sup>b</sup>	23	18.3	11	25.0	0.445 <sup>a</sup>
Riskli (≥ 94)	40	25.5	1	7.7		33	26.2	8	18.2	
Yüksek riskli (≥102)	86	54.8	9	69.2		70	55.6	25	56.8	
<b>Bel/boy oranı</b>										
Normal (< 0.5)	19	12.1	1	7.7	0.200 <sup>b</sup>	13	6.3	7	15.9	0.293 <sup>a</sup>
Riskli (≥ 0.5-0.6)	71	45.2	3	23.1		59	46.8	15	34.1	
Yüksek riskli (≥ 0.6)	67	42.7	9	69.2		54	42.9	22	50.0	
<b>Boyun çevresi (cm)</b>										
Normal (< 37)	14	8.9	2	15.4	0.352 <sup>b</sup>	8	6.3	8	18.2	0.033 <sup>b*</sup>
Riskli (≥ 37)	143	91.1	11	84.6		118	93.7	36	81.8	
<b>Vücut yağ yüzdesi (%)</b>										
Normal (≤ 24)	85	54.1	6	46.2	0.579 <sup>a</sup>	68	54.0	23	52.3	0.846 <sup>a</sup>
Riskli (≥ 25)	72	45.9	7	53.8		58	46.0	21	47.7	

<sup>a</sup>Pearson Ki-kare testi, <sup>b</sup>Fisher's Exact testi; \*p<0.05

**Tablo 4.10.6. Bireylerin HAD-A ve HAD-D puanları ile antropometrik ölçümlerinin korelasyonu**

Antropometrik ölçümler	HAD-A puanı		HAD-D puanı	
	r	p	r	p
Vücut ağırlığı (kg)	0.066	0.395	-0.052	0.502
BKİ (kg/m <sup>2</sup> )	0.091	0.236	-0.004	0.958
Bel çevresi (cm)	0.108	0.163	-0.022	0.774
Bel/boy oranı	0.117	0.129	0.017	0.824
Boyun çevresi (cm)	0.080	0.300	0.022	0.780
Vücut yağ oranı (%)	0.095	0.216	0.080	0.301
Vücut yağ kütlesi (kg)	0.097	0.206	0.040	0.606
Yağsız vücut kütlesi (kg)	0.016	0.831	-0.155	<b>0.043*</b>
Vücut su oranı (%)	-0.103	0.182	-0.077	0.319

Spearman korelasyon; \*p<0.05

#### **4.10.4. Bireylerin anksiyete ve depresyon durumları ile biyokimyasal bulguları arasındaki ilişkinin değerlendirilmesi**

Çalışmaya katılan bireylerin anksiyete ve depresyon durumuna göre biyokimyasal bulgularının ortalama ( $\bar{X}$ ), standart sapma (SS) ve alt-üst değerleri Tablo 4.10.7'de gösterilmiştir. Anksiyete ve depresyon riski bulunan bireylerin ortalama açlık kan glukozu değerlerinin riskin bulunmadığı bireylere göre daha düşük olduğu görülmüş, ancak istatistiksel açıdan anlamlı bulunmamıştır (p>0.05). Ortalama kan glukoz değeri, anksiyete riski taşıyan bireylerde 99.5±18.19 mg/dL, anksiyete riski taşımayan bireylerde ise 104.2±26.40 mg/dL iken; depresyon riski taşıyan bireylerde 102.8±24.71 mg/dL, depresyon riski taşımayan bireylerde ise 104.3±26.33 mg/dL olarak bulunmuştur.

Anksiyete riski taşıyan bireylerin ortalama total kolesterol (204.75±38.61 mg/dL), LDL kolesterol (120.3±27.02 mg/dL) ve trigliserit (201.1±166.47 mg/dL) değerleri, anksiyete riski taşımayan bireylere göre daha yüksek bulunmuştur. Benzer durum depresyon riski bulunan ve bulunmayan bireyler arasında görülse de çalışmaya katılan bireylerin anksiyete ve depresyon durumuna göre ortalama total kolesterol, LDL kolesterol ve trigliserit değerleri arasında anlamlı farklılık saptanmamıştır (p>0.05) (Tablo 4.10.7).

Anksiyete riski olan bireylerin ortalama CRP değerinin, anksiyete riski olmayan bireylere göre daha yüksek olduğu saptanmıştır. Ortalama CRP değeri, anksiyete riski olan bireylerde  $2.3\pm 2.31$  mg/dL iken; anksiyete riski olmayan bireylerde ise  $1.6\pm 1.43$  mg/dL olarak bulunmuştur. Benzer şekilde; depresyon açısından riskli olan bireylerin ortalama CRP değeri, riskli olmayan bireylere göre daha yüksek bulunmuştur (Sirasıyla  $1.8\pm 1.68$  mg/dL ve  $1.6\pm 1.46$  mg/dL). Ancak gruplar arasındaki bu farklar istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır ( $p>0.05$ ) (Tablo 4.10.7).

Bireylerin anksiyete ve depresyon risk durumları ile biyokimyasal parametreleri arasında istatistiksel açıdan anlamlı fark görülmemiştir ( $p>0.05$ ) (Tablo 4.10.7).

Çalışmaya katılan bireylerin HAD-A ve HAD-D puanları ile biyokimyasal bulgularının korelasyonu Tablo 4.10.8’de gösterilmiştir. Bireylerin HAD-A puanı ile CRP değeri arasında pozitif ve düşük düzeyde bir korelasyon saptanmıştır ( $r=0.154$ ,  $p<0.05$ ). Bireylerin HAD-D puanı ile biyokimyasal bulguları arasında anlamlı bir korelasyon bulunmamıştır ( $p>0.05$ ).

**Tablo 4.10.7. Bireylerin anksiyete ve depresyon durumuna göre biyokimyasal bulgularının ortalama ( $\bar{X}$ ), standart sapma (SS) ve alt-üst değerleri**

Biyokimyasal Bulgular	Anksiyete Durumu				p	Depresyon Durumu				p
	Anksiyete riski yok		Anksiyete riski var			Depresyon riski yok		Depresyon riski var		
	(n:157)		(n:13)			(n:126)		(n:44)		
	$\bar{X} \pm SS$	Alt – Üst	$\bar{X} \pm SS$	Alt – Üst	$\bar{X} \pm SS$	Alt – Üst	$\bar{X} \pm SS$	Alt – Üst		
AKŞ (mg/dL)	104.2 ± 26.40	77.00 – 324.00	99.5 ± 18.19	75.00 – 142.00	0.433	104.3 ± 26.33	83.00 – 324.00	102.8 ± 24.71	75.00 – 207.00	0.311
Total kolesterol (mg/dL)	199.3 ± 34.53	126.00 – 323.00	204.75 ± 38.61	152.00 – 288.80	0.598	198.7 ± 32.82	126.00 – 310.00	202.7 ± 40.06	136.00 – 323.00	0.830
LDL kolesterol (mg/dL)	114.8 ± 28.57	38.00 – 182.00	120.3 ± 27.02	75.00 – 160	0.460	115.2 ± 27.66	38.00 – 182.00	115.3 ± 30.80	63.00 – 182.00	0.983
HDL kolesterol (mg/dL)	51.6 ± 14.59	29.00 – 140.00	47.2 ± 9.83	29.00 – 60.00	0.310	51.5 ± 15.27	29.00 – 140.00	50.6 ± 11.26	29.00 – 82.00	0.727
Trigliserit (mg/dL)	140.4 ± 53.31	45.80 – 393.00	201.1 ± 166.47	85.00 – 699.70	0.301	143.3 ± 55.21	45.80 – 393.00	150.0 ± 100.86	52.10 – 699.70	0.758
CRP (mg/dL)	1.6 ± 1.43	0.00 – 7.60	2.3 ± 2.31	0.10 – 7.30	0.372	1.6 ± 1.46	0.00 – 7.60	1.8 ± 1.68	0.00 – 6.70	0.424
ALT (U/L)	29.2 ± 14.77	10.00 – 109.00	25.0 ± 7.99	12.00 – 39.00	0.432	28.5 ± 14.23	10.00 – 109.00	30.00 ± 14.96	12.00 – 81.40	0.651
AST (U/L)	25.5 ± 9.65	12.00 – 62.00	24.4 ± 9.52	11.00 – 46.00	0.718	25.4 ± 9.44	11.00 – 57.00	25.5 ± 10.21	14.70 – 62.00	0.904
25 Hidroksi vitamin D (ng/mL)	20.9 ± 8.00	6.00 – 40.00	21.4 ± 7.76	13.00 – 36.00	0.865	20.4 ± 7.86	6.00 – 40.00	22.4 ± 8.14	12.00 – 40	0.233
Vitamin B <sub>12</sub> (pg/mL)	423.0 ± 142.77	62.00 – 697.00	446.3 ± 120.82	270.00 – 602.00	0.671	418.4 ± 146.44	62.00 – 697.00	443.2 ± 123.98	125.00 – 649.00	0.272
Ferritin (ng/mL)	151.3 ± 83.70	26.60 – 409.70	148.1 ± 78.27	60 – 380	0.732	151.0 ± 84.48	26.60 – 409.70	151.5 ± 79.88	54.00 – 378.00	0.664
Ürik Asit (mg/dL)	5.6 ± 1.08	2.70 – 8.10	5.5 ± 0.91	3.90 – 8.20	0.830	5.6 ± 1.08	2.70 – 8.10	5.5 ± 0.95	3.90 – 8.20	0.390
BUN	14.7 ± 4.11	7.30 – 29.00	14.7 ± 4.50	5.14 – 25.98	0.394	14.7 ± 4.11	7.30 – 29.00	14.7 ± 4.50	5.14 – 25.98	0.919
Kreatinin (mg/dL)	0.9 ± 0.19	0.63 – 1.96	0.9 ± 0.16	0.56 – 1.20	0.105	0.9 ± 0.19	0.63 – 1.96	0.9 ± 0.16	0.56 – 1.20	0.498
Hb (g/dL)	15.1 ± 1.02	15.50 – 17.50	15.1 ± 0.99	12.90 – 16.80	0.470	15.1 ± 1.02	12.5 – 17.5	15.1 ± 0.99	12.90 – 16.80	0.863

Mann-Whitney U testi

AKŞ: Açlık kan şekeri, LDL:Düşük yoğunluklu lipoprotein, HDL: Yüksek yoğunluklu lipoprotein, CRP: C-reaktif protein, ALT: Alanin aminotransferaz, AST: Aspartat aminotransferaz, BUN: Kan üre azotu, Hb: Hemoglobün

**Tablo 4.10.8. Bireylerin HAD-A ve HAD-D puanları ile biyokimyasal bulgularının korelasyonu**

Biyokimyasal bulgular	HAD-A puanı		HAD-D puanı	
	r	p	r	p
AKŞ (mg/dL)	-0.013	0.864	-0.071	0.357
Total kolesterol (mg/dL)	0.006	0.936	0.000	1.000
LDL kolesterol (mg/dL)	0.054	0.481	-0.020	0.797
HDL kolesterol (mg/dL)	-0.040	0.601	0.018	0.818
Trigliserid (mg/dL)	-0.009	0.905	0.011	0.884
CRP (mg/dL)	0.154	<b>0.045*</b>	0.048	0.535
ALT (U/L)	-0.056	0.465	-0.004	0.958
AST (U/L)	-0.013	0.861	0.014	0.861
25 Hidroksi vitamin D (ng/mL)	-0.051	0.506	0.078	0.311
Vitamin B <sub>12</sub> (pg/mL)	0.136	0.077	0.085	0.268
Ferritin (ng/mL)	-0.032	0.676	-0.054	0.486
Ürik Asit (mg/dL)	0.018	0.816	-0.052	0.504
BUN	0.024	0.759	-0.040	0.601
Kreatinin (mg/dL)	0.137	0.076	-0.082	0.287
Hgb (g/dL)	-0.031	0.688	-0.010	0.897

Spearman korelasyon; \*p<0.05

#### 4.10.5. Bireylerin anksiyete ve depresyon durumuna göre enerji ve besin öğelerini tüketim durumlarının değerlendirilmesi

##### 4.10.5.1. Bireylerin anksiyete ve depresyon durumuna göre enerji ve makro besin öğelerini tüketim durumları

Bireylerin anksiyete ve depresyon durumuna göre gece vardiyası döneminde günlük enerji ve makro besin öğeleri tüketimlerinin ortalama ( $\bar{X}$ ), standart sapma (SS) ve alt-üst değerleri Tablo 4.10.9'da verilmiştir. Günlük ortalama enerji alımı açısından incelendiğinde; anksiyete riski olan bireylerin (2242.7±503.65 kkal) enerji alımının, anksiyete riski olmayan bireylere (2290.9±567.86 kkal) göre daha düşük olduğu görülmektedir. İki grup arasındaki bu fark istatistiksel açıdan anlamlı değildir (p>0.05).

Anksiyete riski bulunan ve bulunmayan bireylerin günlük ortalama karbonhidrat, protein ve yağ tüketimleri ile enerjinin karbonhidrat, protein ve yağdan gelen yüzde ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamıştır ( $p>0.05$ ). Anksiyete riski altında olan bireylerin günlük ortalama  $254.4\pm 93.56$  g karbonhidrat,  $83.3\pm 22.07$  g protein,  $94.5\pm 26.44$  g yağ tükettiği tespit edilmiş; enerjinin karbonhidrat, protein ve yağdan gelen yüzde ortalamalarının ise sırasıyla  $\%46.0\pm 9.07$ ,  $\%15.6\pm 4.07$  ve  $\%37.8\pm 8.16$  şeklinde olduğu saptanmıştır. Anksiyete riski altında olmayan bireylerin günlük ortalama  $249.2\pm 76.36$  g karbonhidrat,  $86.5\pm 32.47$  g protein,  $98.7\pm 29.84$  g yağ tükettiği; enerjinin karbonhidrat, protein ve yağdan gelen yüzde ortalamalarının ise sırasıyla  $\%44.8\pm 7.43$ ,  $\%15.5\pm 4.55$  ve  $\%38.4\pm 6.36$  olduğu belirlenmiştir.

Bireylerin anksiyete durumuna göre günlük enerjinin doymuş yağ asitlerinden (DYA), tekli doymamış yağ asitlerinden (TDYA) ve çoklu doymamış yağ asitlerinden (ÇDYA) gelen yüzdeleri değerlendirildiğinde; anksiyete riski olan ve olmayan bireylerde enerjinin DYA, TDYA ve ÇDYA'dan gelen yüzdelerinin benzer olduğu görülmüştür (Sırasıyla  $\%12.1\pm 3.06$  ve  $\%13.1\pm 3.53$ ,  $\%12.8\pm 3.50$  ve  $\%13.5\pm 3.12$ ,  $\%10.3\pm 3.60$  ve  $\%9.4\pm 3.26$ ,  $p>0.05$ ).

Anksiyete riski olan bireylerin ( $3.0\pm 1.20$  g) ortalama omega-3 alımı, anksiyete riski olmayan bireylere ( $2.4\pm 1.95$  g) göre yüksek bulunurken ( $p<0.05$ ); anksiyete risk durumuna göre bireylerin günlük omega-6 alımları arasında fark bulunmamıştır ( $p>0.05$ ).

Günlük ortalama kolesterol alımı anksiyete riski bulunmayan bireylerde, riskli bulunduğu bireylere göre anlamlı olarak daha yüksektir. Anksiyete açısından riskli olmayan bireyler günlük ortalama  $452.5\pm 273.51$  mg; riskli olan bireyler ise  $286.4\pm 169.09$  mg kolesterol tüketmektedir ( $p<0.05$ ).

Günlük ortalama posa tüketimleri incelendiğinde; anksiyete risk durumuna göre bireyler arasında fark bulunmamıştır ( $p>0.05$ ). Anksiyete riski taşıyan bireyler günde ortalama  $27.8\pm 10.31$  g, anksiyete riski taşımayan bireyler ise  $23.8\pm 7.81$  g posa tüketmektedir.

Çalışmaya katılan bireyler depresyon durumuna göre günlük ortalama enerji alımı açısından değerlendirildiğinde; depresyon riski bulunan bireylerin ( $2319.1\pm 558.06$  kkal) enerji alımı, depresyon riski bulunmayan bireylere ( $2276.1\pm 565.15$  kkal) göre daha yüksek bulunsada, aradaki fark istatistiksel açıdan anlamlı değildir ( $p>0.05$ ).

Günlük ortalama karbonhidrat tüketimi ve enerjinin karbonhidrattan gelen yüzdesi depresyon riski olan bireylerde (sırasıyla  $262.3\pm 83.70$  g ve  $\%46.1\pm 6.98$ ), depresyon riski

olmayan bireylere (sırasıyla 245.2±75.06 g ve %44.5±7.72) göre daha yüksek bulunmuştur, ancak gruplar arasındaki farklar anlamlı bulunmamıştır ( $p>0.05$ ).

Günlük ortalama protein tüketimi, depresyon riski bulunmayan bireylerde 87.3±34.37 g, depresyon riski bulunan bireylerde 83.2±22.72 g iken, enerjinin proteinden gelen yüzdesi sırasıyla %15.8±4.88 ve %14.8±3.13 olarak saptanmıştır ( $p>0.05$ ).

Depresyon riski olan ve olmayan bireylerin günlük ortalama yağ tüketimlerinin, enerjinin yağdan ve DYA, TDYA ve ÇDYA'dan gelen yüzdelерinin benzer olduğu tespit edilmiştir ( $p>0.05$ ). Depresyon riski olan bireylerde günlük ortalama yağ tüketimi 99.2±27.00 g, enerjinin yağdan gelen yüzdesi ise %38.3±6.32 iken; depresyon riski olmayan bireylerde sırasıyla 98.2±30.50 g ve %38.4±6.57 olarak bulunmuştur.

Bireyler günlük ortalama omega-3 ve omega-6 alımları açısından değerlendirildiğinde; depresyon açısından risk altında olan ve olmayan bireylerin günlük tüketim ortalamaları arasında fark bulunmamıştır ( $p>0.05$ ). Günlük ortalama omega-3 alımı sırasıyla 2.5±1.21 g ve 2.5±2.10 g; omega-6 alımı sırasıyla 22.3±8.21 g ve 20.9±10.34 g olarak hesaplanmıştır ( $p>0.05$ ).

Depresyon riski bulunmayan bireylerin günlük ortalama kolesterol alımının (460.8±274.68 mg), riskin bulunmadığı bireylere (379.6±250.52 mg) göre yüksek olduğu tespit edilmiş, ancak aradaki fark istatistiksel açıdan anlamlı bulunmamıştır ( $p>0.05$ ).

Günlük ortalama posa tüketimleri incelendiğinde; depresyon riski olan ve olmayan bireylerin posa tüketimlerinin benzer olduğu görülmüştür ( $p>0.05$ ). Depresyon riski taşıyan bireyler günde ortalama 24.3±8.82 g, depresyon riski taşımayan bireyler ise 24.0±7.81 g posa tüketmektedir.

**Tablo 4.10.9. Bireylerin anksiyete ve depresyon durumuna göre enerji ve makro besin öğelerinin tüketim ortalama ( $\bar{X}$ ), standart sapma (SS) ve alt-üst değerleri**

Enerji ve besin öğeleri	Anksiyete Durumu				p	Depresyon Durumu				p
	Anksiyete riski yok		Anksiyete riski var			Depresyon riski yok		Depresyon riski var		
	(n:157)		(n:13)			(n:126)		(n:44)		
$\bar{X} \pm SS$	Alt – Üst	$\bar{X} \pm SS$	Alt – Üst	$\bar{X} \pm SS$	Alt – Üst	$\bar{X} \pm SS$	Alt – Üst			
Enerji (kcal)	2290.9 ± 567.86	1331.10 – 4207.80	2242.7 ± 503.65	1671.50 – 3566.70	0.794 <sup>b</sup>	2276.1 ± 565.15	1331.10 – 3946.00	2319.1 ± 558.06	1545.30 – 4207.80	0.641 <sup>b</sup>
Karbonhidrat (g)	249.2 ± 76.36	103.50 – 471.00	254.4 ± 93.56	173.20 – 492.40	0.817 <sup>b</sup>	245.2 ± 75.06	103.50 – 451.20	262.3 ± 83.70	166.90 – 492.40	0.437 <sup>b</sup>
Karbonhidrat(TE%)	44.8 ± 7.43	22.00 – 81.00	46.0 ± 9.07	32.00 – 57.00	0.414 <sup>b</sup>	44.5 ± 7.72	22.00 – 81.00	46.1 ± 6.98	32.00 – 64.00	0.271 <sup>b</sup>
Protein (g)	86.5 ± 32.47	34.70 – 288.30	83.3 ± 22.07	59.30 – 133.50	0.872 <sup>b</sup>	87.3 ± 34.37	34.70 – 288.30	83.2 ± 22.72	49.40 – 133.50	0.690 <sup>b</sup>
Protein (TE%)	15.5 ± 4.55	6.00 – 42.00	15.6 ± 4.07	10.00 – 25.00	0.972 <sup>b</sup>	15.8 ± 4.88	6.00 – 42.00	14.8 ± 3.13	9.00 – 25.00	0.297 <sup>b</sup>
Yağ (g)	98.7 ± 29.84	33.60 – 222.00	94.5 ± 26.44	64.00 – 146.10	0.639 <sup>b</sup>	98.2 ± 30.50	33.60 – 222.00	99.2 ± 27.00	60.00 – 201.00	0.770 <sup>b</sup>
Yağ (TE%)	38.4 ± 6.36	13.00 – 58.00	37.8 ± 8.16	28.00 – 51.00	0.334 <sup>b</sup>	38.4 ± 6.57	13.00 – 58.00	38.3 ± 6.32	23.00 – 51.00	0.996 <sup>b</sup>
DYA (TE%)	13.1 ± 3.53	2.79 – 26.30	12.1 ± 3.06	8.09 – 18.54	0.235 <sup>b</sup>	13.0 ± 3.65	2.79 – 26.30	13.0 ± 3.09	7.34 – 19.55	0.876 <sup>b</sup>
TDYA (TE%)	13.5 ± 3.12	4.81 – 24.55	12.8 ± 3.50	6.38 – 19.24	0.473 <sup>a</sup>	13.5 ± 3.10	5.93 – 24.55	13.3 ± 3.30	4.81 – 201.13	0.694 <sup>a</sup>
ÇDYA (TE%)	9.4 ± 3.26	1.69 – 20.71	10.3 ± 3.60	4.99 – 18.43	0.332 <sup>a</sup>	9.3 ± 3.49	1.69 – 20.71	9.7 ± 2.65	3.34 – 18.43	0.476 <sup>a</sup>
Omega-3 (g)	2.4 ± 1.95	0.70 – 15.60	3.0 ± 1.20	1.20 – 5.00	<b>0.023<sup>b*</sup></b>	2.5 ± 2.10	0.70 – 15.60	2.5 ± 1.21	0.70 – 5.60	0.240 <sup>b</sup>
Omega-6 (g)	21.2 ± 9.73	3.20 – 60.50	23.1 ± 11.23	8.40 – 48.30	0.618 <sup>b</sup>	20.9 ± 10.34	3.20 – 60.50	22.3 ± 8.21	5.10 – 48.30	0.113 <sup>b</sup>
Kolesterol (mg)	452.5 ± 273.51	42.70 – 1443.90	286.4 ± 169.09	50.00 – 706.20	<b>0.035<sup>b*</sup></b>	460.8 ± 274.68	42.70 – 1443.90	379.6 ± 250.52	85.20 – 1209.00	0.069 <sup>b</sup>
Posa (g)	23.8 ± 7.81	8.60 – 53.00	27.8 ± 10.31	11.50 – 43.80	0.084 <sup>a</sup>	24.0 ± 7.81	8.60 – 53.00	24.3 ± 8.82	11.20 – 43.80	0.843 <sup>a</sup>

<sup>a</sup>Student t testi, <sup>b</sup>Mann-Whitney U testi; \*p<0.05

DYA:Doymuş yağ asitleri, TDYA: Tekli doymamış yağ asitleri, ÇDYA: Çoklu doymamış yağ asitleri

#### 4.10.5.2. Bireylerin anksiyete ve depresyon durumuna göre vitamin ve mineral tüketim durumları

Çalışmaya katılan bireylerin anksiyete ve depresyon durumuna göre gece vardiyası döneminde günlük diyetle aldıkları vitamin ve minerallerin ortalama ( $X$ ), standart sapma ( $SS$ ) ve alt-üst değerleri Tablo 4.10.10'da verilmiştir.

Anksiyete riski bulunan bireylerin günlük ortalama A vitamini alımının ( $750.00 \pm 356.75$  mcg), anksiyete riski bulunmayan bireylere ( $972.0 \pm 528.41$  mcg) göre daha düşük olduğu görülmüş, ancak bu fark istatistiksel açıdan anlamlı bulunmamıştır ( $p > 0.05$ ). Benzer durum depresyon riski bulunan ve bulunmayan bireyler arasında da tespit edilmiştir. Depresyon açısından risk altında bulunan bireylerin günlük ortalama A vitamini alımı  $906.5 \pm 498.79$  mcg iken; risk altında bulunmayan bireylerin günlük ortalama A vitamini alımı  $971.9 \pm 527.93$  mcg olarak hesaplanmıştır ( $p > 0.05$ ) (Tablo 4.10.10).

Bireylerin anksiyete ve depresyon risk durumlarına göre günlük ortalama E vitamini alımları arasında fark bulunmamıştır ( $p > 0.05$ ). Günlük ortalama E vitamini alımı, anksiyete riski olan bireylerde  $19.48 \pm 9.01$  mg, anksiyete riski olmayan bireylerde  $20.2 \pm 8.58$  mg iken; depresyon riski olan bireylerde  $20.0 \pm 8.29$  mg, depresyon riski olmayan bireylerde ise  $20.2 \pm 8.72$  mg olarak saptanmıştır (Tablo 4.10.10).

Anksiyete riski olan ve olmayan bireyler arasında günlük ortalama folat ve B grubu vitamin alımları açısından anlamlı farklılık bulunmamıştır ( $p > 0.05$ ). Depresyon riski olan ve olmayan bireylerin de ortalama folat ve B grubu vitamin alımlarının benzer olduğu tespit edilmiştir ( $p > 0.05$ ) (Tablo 4.10.10).

Depresyon açısından risk altında olan bireylerin günlük ortalama C vitamini alımı ( $67.7 \pm 59.50$  mg), risk altında olmayan bireylere ( $86.1 \pm 67.45$  mg) göre daha düşük bulunmuş, ancak fark istatistiksel açıdan anlamlı bulunmamıştır ( $p > 0.05$ ) (Tablo 4.10.10).

Anksiyete riski bulunan bireylerin günlük ortalama magnezyum, sodyum, potasyum, kalsiyum ve fosfor alımlarının anksiyete riski bulunmayan bireylere göre daha yüksek olduğu tespit edilmiş, ancak gruplar arasındaki fark anlamlı bulunmamıştır ( $p > 0.05$ ). Anksiyete riski olan bireyler günde ortalama  $319.72 \pm 88.70$  mg magnezyum,  $4685.2 \pm 1462.19$  mg sodyum,  $2751.6 \pm 885.19$  mg potasyum,  $1051.2 \pm 379.10$  mg kalsiyum ve  $1406.2 \pm 352.80$  g fosfor alırken; anksiyete riski olmayan bireyler ise günde ortalama  $309.13 \pm 98.00$  mg magnezyum,

4659.2±1211.67 mg sodyum, 2451.2±881.14 mg potasyum, 924.2±311.12 mg kalsiyum ve 1388.8±398.22g fosfor almaktadır (Tablo 4.10.10).

Anksiyete riski olan ve olmayan bireylerin günlük ortalama demir ve çinko alımlarının benzer olduğu tespit edilmiştir ( $p>0.05$ ) (Tablo 4.10.10).

Depresyon riski olan ve olmayan bireylerde, günlük ortalama mineral alımları arasında anlamlı farklılık bulunmamıştır ( $p>0.05$ ). Depresyon riski olan bireylerin günde ortalama 303.0±96.14 mg magnezyum, 4797.4±1283.90 mg sodyum, 2433.5±990.08 mg potasyum, 976.0±336.68 mg kalsiyum, 1377.9±380.12 mg fosfor, 12.9±3.44 mg demir ve 12.1±3.23 mg çinko aldığı tespit edilirken; depresyon riski olmayan bireylerin ise günde ortalama 312.4±97.72mg magnezyum, 4613.7±1209.01 mg sodyum, 2488.3±845.50 mg potasyum, 919.2±310.43 mg kalsiyum, 1394.4±400.14 mg fosfor, 13.6±4.31 mg demir ve 12.9±5.64 mg çinko aldığı saptanmıştır (Tablo 4.10.10).

Çalışmaya katılan bireylerin HAD-A ve HAD-D puanları ile enerji, makro ve mikro besin öğelerinin korelasyonu Tablo 4.10.11'de gösterilmiştir. Bireylerin HAD-A puanı ile enerji, makro ve mikro besin öğeleri arasında anlamlı bir korelasyon bulunmamıştır ( $p<0.05$ ). Bireylerin HAD-D puanı ile omega-3 arasında pozitif ve düşük düzeyde bir korelasyon saptanmıştır ( $r=-0.155$ ,  $p<0.05$ ).

**Tablo 4.10.10. Bireylerin anksiyete ve depresyon durumuna göre vitamin ve minerallerin tüketim ortalama ( $\bar{X}$ ), standart sapma (SS) ve alt-üst değerleri**

Vitaminler ve mineraller	Anksiyete Durumu				p	Depresyon Durumu				p
	Anksiyete riski yok		Anksiyete riski var			Depresyon riski yok		Depresyon riski var		
	(n:157)		(n:13)			(n:126)		(n:44)		
	$\bar{X} \pm SS$	Alt – Üst	$\bar{X} \pm SS$	Alt – Üst		$\bar{X} \pm SS$	Alt – Üst	$\bar{X} \pm SS$	Alt – Üst	
Vitamin A (mcg)	972.0 ± 528.41	172.60 – 2726.70	750.00 ± 356.75	297.60 – 1371.90	0.173 <sup>b</sup>	971.9 ± 527.93	172.60 – 2726.70	906.5 ± 498.79	230.70 – 2098.20	0.453 <sup>b</sup>
Vitamin E (mg)	20.2 ± 8.58	4.50 – 46.5	19.48 ± 9.01	10.30 – 37.50	0.602 <sup>b</sup>	20.2 ± 8.72	4.50 – 46.50	20.0 ± 8.29	4.70 – 37.70	0.747 <sup>b</sup>
Tiamin (mg)	0.9 ± 0.34	0.30 – 2.70	1.0 ± 0.30	0.60 – 1.60	0.490 <sup>b</sup>	0.9 ± 0.36	0.30 – 2.70	0.9 ± 0.27	0.50 -1.60	0.232 <sup>b</sup>
Riboflavin (mg)	1.6 ± 0.58	0.60 – 5.80	1.6 ± 0.47	1.10 – 2.40	0.869 <sup>b</sup>	1.7 ± 0.61	0.60 – 5.80	1.6 ± 0.45	0.80 – 2.60	0.699 <sup>b</sup>
Niasin (mg)	13.2 ± 7.92	3.70 – 67.30	13.9 ± 6.82	6.30 – 28.90	0.496 <sup>b</sup>	13.4 ± 8.34	4.10 – 67.30	12.7 ± 6.14	3.70 – 28.90	0.904 <sup>b</sup>
Vitamin B <sub>6</sub> (mg)	1.3 ± 0.52	0.60 – 4.20	1.6 ± 0.56	0.80 – 2.60	0.102 <sup>b</sup>	1.4 ± 0.54	0.60 – 4.20	1.3 ± 0.49	0.60 – 2.60	0.607 <sup>b</sup>
Vitamin C (mg)	80.8 ± 64.34	0.50 – 290.90	88.4 ± 84.41	8.90 – 272.80	0.935 <sup>b</sup>	86.1 ± 67.45	3.40 – 290.90	67.7 ± 59.50	0.50 – 271.80	0.103 <sup>b</sup>
Vitamin B <sub>12</sub> (mcg)	5.5 ± 3.75	0.70 – 28.00	4.5 ± 1.91	2.10 – 7.80	0.525 <sup>b</sup>	5.7 ± 4.01	0.70 – 28.00	4.7 ± 2.18	2.00 – 10.50	0.192 <sup>b</sup>
Folat (mcg)	381.9 ± 112.94	81.00 – 697.80	382.7 ± 107.27	240.30 – 589.30	0.980 <sup>a</sup>	387.3 ± 116.02	81.00 – 697.80	366.5 ± 100.14	178.00 – 590.80	0.290 <sup>a</sup>
Magnezyum (mg)	309.13 ± 98.00	128.20 – 599.00	319.72 ± 88.70	165.50 – 440.00	0.544 <sup>b</sup>	312.4 ± 97.72	157.30 – 599.00	303.0 ± 96.14	128.2 – 505.3	0.758 <sup>b</sup>
Sodyum (mg)	4659.2 ± 1211.67	2076.50 – 7931.20	4685.2 ± 1462.19	2609.80 – 7618.90	0.942 <sup>a</sup>	4613.7 ± 1209.01	2076.50 – 7735.70	4797.4 ± 1283.90	2609.80 – 7931.20	0.394 <sup>a</sup>
Potasyum (mg)	2451.2 ± 881.14	1003.90 – 6096.30	2751.6 ± 885.19	1565.60 – 4160.60	0.167 <sup>b</sup>	2488.3 ± 845.50	1048.00 – 6096.30	2433.5 ± 990.08	1003.90 – 5695.90	0.515 <sup>b</sup>
Kalsiyum (mg)	924.2 ± 311.12	286.90 - 1900.80	1051.2 ± 379.10	579.70 – 1806.60	0.285 <sup>b</sup>	919.2 ± 310.43	286.90 – 1900.80	976.0 ± 336.68	420.10 – 1806.60	0.406 <sup>b</sup>
Fosfor (mg)	1388.8 ± 398.22	667.50 – 3288.00	1406.2 ± 352.80	881.10 – 2056.80	0.858 <sup>b</sup>	1394.4 ± 400.14	667.50 – 3288.00	1377.9 ± 380.12	790.80 – 2131.40	0.960 <sup>b</sup>
Demir (mg)	13.5 ± 4.18	5.90 – 32.30	12.8 ± 3.05	8.60 – 18.00	0.705 <sup>b</sup>	13.6 ± 4.31	5.90 – 32.30	12.9 ± 3.44	6.30 – 23.50	0.535 <sup>b</sup>
Çinko (mg)	12.8 ± 5.26	1.20 – 39.30	12.4 ± 3.27	8.1 – 19.30	0.942 <sup>b</sup>	12.9 ± 5.64	1.2 – 39.30	12.1 ± 3.23	7.20 – 21.50	0.818 <sup>b</sup>

<sup>a</sup>Student t testi, <sup>b</sup>Mann-Whitney U testi

**Tablo 4.10.11. Bireylerin HAD-A ve HAD-D puanları ile enerji ve besin öğelerinin korelasyonu**

Enerji ve besin öğeleri	HAD-A puanı		HAD-D puanı	
	r	p	r	p
Enerji (kkal)	-0.041	0.597	0.047	0.541
Karbonhidrat (g)	-0.049	0.523	0.070	0.363
Karbonhidrat (TE%)	0.011	0.885	0.065	0.403
Protein (g)	-0.031	0.688	-0.018	0.816
Protein (TE%)	0.010	0.894	-0.065	0.403
Yağ (g)	-0.009	0.903	0.023	0.765
Yağ (TE%)	0.014	0.853	-0.012	0.872
DYA (TE%)	-0.019	0.802	0.004	0.958
TDYA (TE%)	0.062	0.421	-0.011	0.888
ÇDYA (TE%)	0.052	0.501	0.033	0.674
Omega-3 (g)	0.075	0.329	0.155	<b>0.044*</b>
Omega-6 (g)	0.014	0.853	0.051	0.506
Kolesterol (mg)	-0.009	0.905	-0.075	0.333
Posa (g)	-0.033	0.667	-0.024	0.751
Vitamin A (RE)	-0.085	0.269	0.011	0.891
Vitamin E (mg)	-0.016	0.838	-0.025	0.749
Tiamin (mg)	-0.076	0.323	-0.098	0.202
Riboflavin (mg)	-0.032	0.683	-0.019	0.803
Niasin (mg)	0.010	0.896	-0.052	0.499
Vitamin B <sub>6</sub> (mg)	-0.021	0.789	-0.034	0.660
Vitamin C (mg)	-0.069	0.374	-0.128	0.096
Vitamin B <sub>12</sub> (mcg)	-0.025	0.751	-0.086	0.262
Folat (mcg)	-0.074	0.338	-0.076	0.326
Magnezyum (mg)	-0.034	0.656	-0.050	0.518
Sodyum (mg)	-0.123	0.110	0.121	0.117
Potasyum (mg)	-0.006	0.934	-0.035	0.649
Kalsiyum (mg)	0.019	0.805	0.106	0.169
Fosfor (mg)	-0.044	0.570	-0.003	0.973
Demir (mg)	-0.087	0.261	-0.040	0.601
Çinko (mg)	-0.023	0.767	-0.011	0.887

Spearman korelasyon; \*p<0.05

DYA:Doymuş yağ asitleri, TDYA: Tekli doymamış yağ asitleri, ÇDYA: Çoklu doymamış yağ asitleri, TE: Toplam enerji

#### 4.10.6. Bireylerin anksiyete ve depresyon durumu ile diyet inflamatuvar indeksi arasındaki ilişkinin değerlendirilmesi

Çalışmaya katılan bireylerin diyet inflamatuvar indeksi quartillerine göre HAD-A ve HAD-D puanlarının ortalama ( $\bar{X}$ ), standart sapma (SS) ve alt-üst değerleri Tablo 4.10.12’de verilmiştir. Bireylerin HAD-A ve HAD-D puan ortalaması Q4’te diğer quartillere göre daha yüksek bulunmuştur, ancak quartiller arasındaki fark anlamlı bulunmamıştır ( $p>0.05$ ). Bireylerin ortalama HAD-A puanı, Q1’de  $6.2\pm 3.26$ , Q2’de  $6.2\pm 3.94$ , Q3’te  $6.3\pm 2.67$  ve Q4’te  $7.1\pm 3.57$  olarak bulunmuştur. Ortalama HAD-D puanları ise Q1’de  $5.4\pm 3.89$ , Q2’de  $5.4\pm 3.35$ , Q3’te  $5.5\pm 3.03$  ve Q4’te  $5.7\pm 3.36$  olarak hesaplanmıştır.

Bireylerin diyet inflamatuvar indeksi quartillerine göre anksiyete ve depresyon durumunun değerlendirilmesi Tablo 4.10.13’te gösterilmiştir. Anksiyete açısından riskli bulunan bireylerin görülme sıklığı Q1’de %30.8, Q2’de %30.8, Q3’te %7.7 ve Q4’te %30.8’dir. Bireylerin diyet inflamatuvar indeksi quartillerine göre anksiyete görülme sıklıkları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık saptanmamıştır ( $p>0.05$ ).

Bireylerin quartillere göre depresyon durumu değerlendirildiğinde; depresyon riski olan bireylerin sıklığında Q1’den Q4’e doğru artış olduğu tespit edilmiş, ancak istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır ( $p>0.05$ ). Depresyon riski olan bireylerin görülme sıklığı Q1’de %20.5, Q2’de %22.7, Q3’te %25.0 ve Q4’te %31.8 olarak belirlenmiştir (Tablo 4.10.13).

**Tablo 4.10.12. Bireylerin diyet inflamatuvar indeksi quartillerine HAD-A ve HAD-D puanlarının ortalama ( $\bar{X}$ ), standart sapma (SS) ve alt-üst değerleri**

	Dİİ								p
	Q1 (n:42)		Q2 (n:43)		Q3 (n:42)		Q4 (n:43)		
	$\bar{X} \pm SS$	Alt-Üst	$\bar{X} \pm SS$	Alt-Üst	$\bar{X} \pm SS$	Alt-Üst	$\bar{X} \pm SS$	Alt-Üst	
<b>HAD-A puanı</b>	6.2 ± 3.26	1.00 – 15.00	6.2 ± 3.94	0.00 – 21.00	6.3 ± 2.67	0.00 – 11.00	7.1 ± 3.57	0.00 – 18.00	0.483
<b>HAD-D puanı</b>	5.4 ± 3.89	0.00 – 17.00	5.4 ± 3.35	0.00 – 15.00	5.5 ± 3.03	0.00 – 13.00	5.7 ± 3.36	0.00 – 16.00	0.807

Kruskal-Wallis testi

**Tablo 4.10.13. Bireylerin diyet inflamatuvar indeksi quartillerine göre anksiyete ve depresyon durumunun değerlendirilmesi**

Dİİ quartilleri	Anksiyete Durumu				p	Depresyon Durumu				p
	Anksiyete riski yok (n:157)		Anksiyete riski var (n:13)			Depresyon riski yok (n:126)		Depresyon riski var (n:44)		
	S	%	S	%		S	%	S	%	
Q1	38	24.2	4	30.8	33	26.2	9	20.5		
Q2	39	24.8	4	30.8	33	26.2	10	22.7	0.684 <sup>b</sup>	
Q3	41	26.1	1	7.7	31	24.6	11	25.0		
Q4	39	24.8	4	30.8	29	23.0	14	31.8		

<sup>a</sup>Fisher's Exact testi, <sup>b</sup>Pearson Ki-kare testi

Çalışmaya katılan bireylerin HAD-A ve HAD-D puanları ile diyet inflamatuvar indeks skorlarının korelasyonu Tablo 4.10.14’de gösterilmiştir. Bireylerin HAD-A ve HAD-D puanları ile Dİİ skorları arasında pozitif yönlü (sırasıyla  $r=0.103$  ve  $r=0.061$ ), istatistiksel açıdan anlamlı olmayan korelasyon bulunmuştur ( $p>0.05$ ).

**Tablo 4.10.14. Bireylerin HAD-A ve HAD-D puanları ile diyet inflamatuvar indeks skorlarının korelasyonu**

	Diyet inflamatuvar indeksi	
	r	p
HAD-A	0.103	0.180
HAD-D	0.061	0.426

Spearman korelasyon

Çalışmaya katılan bireylerin diyet inflamatuvar indeksi grupları ile anksiyete ve depresyon varlığı arasındaki ilişkinin ikili lojistik regresyon analizi Tablo 4.10.15’te gösterilmiştir. Diyet inflamatuvar indeksi quartillerine göre Q1 referans olarak alındığında; Q4’te yer alan bireylerde anksiyete görülme riski 0.974 kat (% 95 OR=0.227-4.179) daha yüksek bulunmuştur. Ancak bu fark istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır ( $p>0.05$ ).

Depresyon görülme riskinin ise diyet inflamatuvar indeksi quartilleri arttıkça yükseldiği tespit edilmiştir ( $p>0.05$ ). Depresyon görülme riski, Q1’de yer alan bireylere göre, Q4’te 1.770 kat (% 95 OR=0.668-4.692) daha yüksek bulunmuştur ( $p>0.05$ ). Yaş, medeni durum, sigara ve alkol kullanım durumu, fiziksel aktivite, BKİ ve enerji alımına göre düzeltme yapıldıktan sonra risk 1.170 (% 95 OR=0.328-4.167) olarak tespit edilmiştir ( $p>0.05$ ) (Tablo 4.10.15).

**Tablo 4.10.15. Diyet inflamatuvar indeksi ile anksiyete ve depresyon durumu arasındaki ilişkinin ikili lojistik regresyon analizi ile odds oranları (OR)**

	Dii												
	Q1			Q2			Q3			Q4			
	OR*	OR (% 95 GA)	p	Adjusted OR <sup>a</sup> (% 95 GA)	p	OR (% 95 GA)	p	Adjusted OR <sup>a</sup> (% 95 GA)	p	OR (% 95 GA)	p	Adjusted OR <sup>a</sup> (% 95 GA)	p
<b>Anksiyete riski (var)</b>	1	0.974 (0.227-4.179)	0.972	1.276 (0.243-6.696)	0.773	0.232 (0.025-2.166)	0.200	0.321 (0.030-3.441)	0.348	0.974 (0.227-4.179)	0.972	0.735 (0.119-4.553)	0.741
<b>Depresyon riski (var)</b>	1	1.111 (0.400-3.086)	0.840	1.068 (0.331-3.443)	0.912	1.301 (0.475-3.556)	0.609	1.057 (0.334-3.343)	0.925	1.770 (0.668-4.692)	0.251	1.170 (0.328-4.167)	0.809

\* Q1 grubu referans olarak alınmıştır.

<sup>a</sup> Odds oranları yaş, medeni durum, eğitim durumu, sigara ve alkol kullanım durumu, fiziksel aktivite, BKİ ve enerji alımına göre düzeltilmiştir.

## 5. TARTIŞMA

Bu çalışma, vardiyalı olarak çalışan bireylerin beslenme durumları ile diyet inflamatuvar indeksi, uyku kalitesi, anksiyete ve depresyon durumu arasındaki ilişkinin saptanması amacı ile planlanmış olup demir çelik ve boru sektöründe faaliyet gösteren bir sanayi kuruluşunun 170 yetişkin erkek vardiyalı çalışanı ile yürütülmüştür.

### 5.1. Bireylerin Genel Özellikleri ve Yaşam Tarzı Alışkanlıkları

Çalışmaya katılan bireylerin yaş ortalamasının  $40.1 \pm 6.87$  yıl olduğu belirlenmiştir. Bireylerin yaş aralığı 21-55 yıl olup, çoğunluğu 41-55 yaş grubunda yer almaktadır. Kronobiyolojik faktörler, sosyal durum ve psikofiziksel taraf göz önünde bulundurulduğunda, 45-50 yaş aralığının vardiyalı ve gece çalışmaya karşı intoleransın arttığı kritik yaş olduğu belirtilmiştir (158). Buna göre, bu çalışmada yer alan bireylerin birçoğu intoleransın arttığı yaş aralığında yer almaktadır.

Vardiyalı çalışmanın fiziksel, mental ve sosyal yönlerinin aile durumu ile ilişkisinin değerlendirildiği multikültürel bir çalışmada, evli katılımcıların vardiyalı çalışma sisteminin kendilerini fiziksel olarak daha çok etkilediğini düşündükleri tespit edilmiştir. Sanılanın aksine evli katılımcılar, bekar katılımcılara göre vardiyalı çalışmayı hayatlarının sıradan bir parçası olarak benimsemektedir. Bunun ailelerine ve hane gelirine karşı olan sorumluluğun etkisinden kaynaklanabileceği düşünülmektedir (159). Yapılan bu çalışmada, popülasyonun çoğunu evli ve ailesi ile birlikte yaşayan bireyler oluşturmaktadır.

Bireylerin eğitim durumlarına göre, %29.4'ünün üniversite ve üzeri okul mezunu, %65.3'ünün lise mezunu olduğu saptanmıştır. Özdemir'in (160) vardiyalı olarak çalışan santral memuru kadınlar üzerinde yaptığı çalışmada; bireylerin %63.3'ünün lise mezunu, %34.3'ünün ise üniversite mezunu olduğu bulunmuştur. Güner ve Kiran (161) tarafından vardiyalı termik santral çalışanları ile yürütülen bir diğer çalışmada; bireylerin %77.1'inin lise mezunu, %8.5'inin üniversite mezunu olduğu saptanmıştır. Müftüoğlu ve Parlakyiğit'in (162) tekstil fabrikasının vardiyalı çalışanları ile yaptığı başka bir çalışmada ise; işçilerin %51.8'inin lise mezunu, %32.2'sinin ortaokul mezunu olduğu belirlenmiştir. Bu veriler ile benzer şekilde, bu çalışmada da bireylerin büyük bir kısmı lise mezunudur.

Günümüzde, kardiyovasküler hastalıklar ve Tip 2 diyabet gibi metabolik bozukluklar dünya çapında önde gelen ölüm nedenlerinin başında yer alan büyük sağlık sorunlarıdır. Dünya Sağlık Örgütü, bulaşıcı olmayan hastalıklar için sigara ve alkol kullanımı, sağlıksız beslenme alışkanlıkları ve sınırlı fiziksel aktivite gibi değiştirilebilir risk faktörlerini dört ana risk faktörü olarak tanımlamıştır (163). Vardiyalı çalışan bireylerde, sigara içme ve fiziksel inaktivite gibi sağlıksız davranışların daha sık benimsendiği görülmektedir (164). Vardiyalı çalışmanın, özellikle gece vardiyasının, artan sigara kullanımı prevalansı ile ilişkili olduğu gösterilmiştir (165-167). Vardiyalı çalışma sistemine yeni dahil olan çalışanların, sigara kullanımına başlama olasılığı daha yüksek bulunurken (168); vardiyalı çalışanlarda sigarayı bırakma ihtimalinin daha düşük, gündüz çalışanlara kıyasla sigara içmeye tekrar başlama oranlarının ise daha yüksek olduğu rapor edilmiştir (169,170). Hemşireler üzerinde yürütülen geniş kapsamlı kohort çalışmada, sigara kullanımının gece vardiyasında çalışan bireylerde, çalışmayanlara göre 1.3 kat daha fazla olduğu bulunmuştur (171). Türkiye’de termik santral çalışanları ile yapılan bir çalışmada, bireylerin %52.8’inin sigara içtiği, %14.1’inin kullanıp bıraktığı belirlenmiştir (161). Vardiyalı sağlık çalışanlarında yapılan bir başka çalışmada bireylerin %54.5’inin halen sigara kullandığı tespit edilmiştir (172). Bu çalışmada da, benzer şekilde sigara içen bireylerin sıklığı %51.2, daha önce kullanıp bırakanların oranı ise %14.1 olarak tespit edilmiştir.

Vardiyalı çalışanların alkol tüketimini inceleyen gözlemsel araştırmalarda, çelişkili sonuçlar elde edilmiştir. (173). Vardiyalı çalışanların, uyku sorunlarının üstesinden gelmek ve çalışma düzeni ile ilişkili stresi azaltmak amacıyla alkol tükettikleri belirlenmiştir (174,175). Virtanen ve ark. (176) tarafından yapılan geniş sistematik derlemenin sonuçları ile tutarlı olarak Buchwold ve ark. (177) Norveçli hemşireler üzerinde yaptığı bir çalışmada, haftalık çalışma saati ile alkol tüketimi arasında pozitif korelasyon bulunmuş; iş yükündeki artışın alkol tüketimini arttırdığı sonucuna ulaşılmıştır. Diğer taraftan, kadınlar üzerinde yürütülen geniş çaplı prospektif kohort çalışmada, gece vardiyasında çalışanlar ile çalışmayanların alkol tüketimi arasında anlamlı bir farklılık bulunmamıştır (178). Ülkemizde Ulusoy’un (172) vardiyalı sağlık çalışanları ile yaptığı çalışmada, katılımcıların %77.3’ünün alkol kullanmadığı, % 22.7’sinin ise günde ortalama  $69.3 \pm 106.28$  mL alkol tükettiği saptanmıştır. Bu çalışmada da, benzer şekilde bireylerin %62.9’u alkol tüketmemektedir. Günlük tüketilen alkol miktarı ise  $63.1 \pm 165.22$  mL olarak hesaplanmıştır.

Fiziksel aktivite, artan kardiyovasküler dayanıklılık, gelişmiş kas-iskelet fonksiyonları ve vücut kompozisyonu gibi sağlık açısından faydaları olan birçok faktörle ilişkilidir (179). Dünya Sağlık Örgütü, bu sağlık faydalarını elde etmek için haftada en az 150 dakika orta şiddetli fiziksel aktivite önermektedir (180). Bu aktivite süresinin kardiyovasküler hastalıklar, diyabet ve bazı kanser türlerine karşı önemli koruyucu etkisinin olduğu ve tüm nedenlere bağlı mortalite riskini azalttığı bildirilmiştir (181,182). Kanıtlanmış bu faydalara rağmen, vardiyalı çalışanların birçoğunun DSÖ'nün fiziksel aktivite önerisine ulaşamadığı ve fiziksel aktivite açısından yetersiz oldukları görülmektedir (183). Vardiyalı çalışanlarda azalan fiziksel aktivite düzeyinin vardiyalı çalışma sistemi ile kardiyometabolik risk arasındaki ilişkide potansiyel mekanizma olduğu ileri sürülmektedir (184).

Güney Brezilya'da 1206 üretim merkezi çalışanı üzerinde yapılan kesitsel bir araştırmada, çalışanların %64'ünün 150 dakika/gün fiziksel aktivite süresine ulaşamadığı bulunmuştur (185). İngiliz hemşireleri kapsayan bir başka kesitsel araştırmada, katılımcıların %49'unun DSÖ önerisini karşılayamadıkları tespit edilmiştir (186). Amerika Birleşik Devletleri, Kanada, Hindistan ve İzlanda'da yapılan farklı çalışmalarda da düşük fiziksel aktivite düzeyinin görülmesi, vardiyalı çalışanlarda fiziksel inaktivitenin global bir sorun olduğunu ortaya koymaktadır (187-190).

Vardiyalı çalışan bireylerin, standart çalışma saati olan bireylere kıyasla fiziksel olarak genellikle daha az aktif olması vardiyalı sistem çalışanlarının zahmetli çalışma programı, çeşitli olanaklara ulaşımın zorluğu ve sirkadiyen ritim bozuklukları ile açıklanabilmektedir (191). Bunun yanı sıra, gündüz çalışan bireylere göre fiziksel aktiviteye daha az zaman ayırmaları, vardiyalı çalışan bireylerin grup bazlı ya da akşam erken saatlerdeki aktivitelere katılmada yaşadıkları zorluktan kaynaklanabileceği ileri sürülmektedir (184). Ancak, vardiyalı çalışma ve fiziksel inaktivite arasındaki ilişkiye dair bulgular çelişkilidir. Avrupa Kanseri ve Beslenme Araştırması-Hollanda (European Prospective Investigation into Cancer and Nutrition-Netherlands) kohortundan elde edilen veriler ile gerçekleştirilen kesitsel araştırmada, vardiyalı çalışan ve çalışmayan bireylerin iş dışındaki fiziksel aktivite düzeyleri arasında farklılık bulunmamış; vardiyalı çalışanların yürüyüşe ayırdığı zamanın daha fazla olduğu rapor edilmiştir (192). Kadın sağlık çalışanları üzerinde yapılan prospektif bir çalışmada, gece çalışan ve çalışmayan grup arasında akselerometre ile elde edilen fiziksel aktivite düzeyleri arasında fark gözlemlenmemiştir (193).

Ülkemizde, Sevim ve ark. nın (194) gece çalışan şoförler ile yaptığı bir çalışmada, katılımcıların fiziksel aktivite düzeyleri düşük bulunmuş; %74'ünün fiziksel aktivite yapmadığı belirlenmiştir. Kadın hemşireler üzerinde yapılan başka bir çalışmada, vardiyalı çalışanların %80.4'ünün düzenli fiziksel aktivite yapmadığı saptanmış; vardiyalı çalışan ve gündüz çalışan bireyler arasında fiziksel aktivite düzeyleri bakımından farklılık bulunmamıştır. (195) Vardiyalı çalışan güvenlik görevlileri ile yapılan bir çalışmada, bireylerin %58.6'sının inaktif olduğu belirlenmiştir (196). Ulusoy'un (172) vardiyalı sağlık çalışanları üzerinde yürüttüğü araştırmada ise bireylerin %81.4'ünün düzenli egzersiz yapmadığı saptanmıştır. Bu çalışmada da, benzer şekilde bireylerin çoğunluğu (%51.2) düzenli fiziksel aktivite yapmamakta ve günlük fiziksel aktivite süresi  $89.7 \pm 63.37$  dk/gün olup, DSÖ önerisini karşılamamaktadır.

## 5.2. Bireylerin Sağlık Durumları

Vardiyalı çalışmanın, sirkadiyen ritimdeki kronik bozulmadan dolayı, gastrointestinal bozukluklar, uyku problemleri, kanser, kardiyovasküler ve metabolik hastalıklar ile psikolojik bozukluklar gibi birçok sağlık sorunu ile ilişkili olduğu gösterilmiştir (38,177,197). Gece çalışmasını içeren vardiyalı çalışma sisteminde, gündüz ve akşam vardiyalarına kıyasla hastalık riski artmaktadır (11). Bu çalışmada bireylerin %31.2'sinin tanı konulan hastalığı olduğu görülmüştür. Bireyler tanı aldıkları hastalıklara göre değerlendirildiğinde; %28.3'ünün kalp-damar hastalığı, %17.9'unun karaciğer yağlanması, %14.9'unun diyabet, %13.4'ünün kas-iskelet problemleri, %9.0'ının sindirim sistemi hastalığı olduğu tespit edilmiştir.

Bøggild ve Knutsson (98) tarafından yapılan bir çalışmada, vardiyalı çalışmanın kardiyovasküler hastalık riskini %40 arttırdığı bildirilmiş ve vardiyalı çalışmanın genel olarak hastalığa neden olabilecek farklı ama birbiriyle ilişkili dört yolak (sirkadiyen ritimlerin uyumsuzluğu, sosyal bozulma, davranış değişiklikleri ve ateroskleroz göstergelerindeki değişiklikler) üzerinde durulmuştur. Puttonen ve ark. (191) ise, sirkadiyen stresin neden olduğu, KVH gelişimini etkileyebilecek faktörler için birbiriyle ilişkili üç ayrı yolak göstermiştir. Vardiyalı çalışma sonucunda oluşan sirkadiyen stres, sirkadiyen ritim bozukluklarının psikososyal, davranışsal ve fizyolojik sonuçlarını kapsamaktadır. Psikososyal stres, iş stresi ve azalan iş-yaşam dengesi ile ilişkili iken; davranışsal stres, uyku kalitesi ve süresi, sigara kullanımı, beslenme ve fiziksel aktiviteyi etkileyebilmekte;

fizyolojik stres ise inflamasyon ve kan basıncı seviyelerinde artış gibi biyolojik mekanizmalar ile sonuçlanabilmektedir. Tüm bu faktörler birbiriyle ilişkili olup KVH gelişiminin yanı sıra obezite ve diyabet gibi diğer kronik durumları da etkileyebilmektedir (191). Torquati ve ark. tarafından (198) yapılan bir derlemede, vardiyalı çalışan bireylerde KVH riskinin gündüz çalışan bireylere göre %17; koroner kalp hastalığı morbidite riskinin ise %26 daha yüksek olduğu gösterilmiştir. Nitekim, bu çalışmaya katılan bireylerde kalp-damar hastalığının en sık gözlemlenen hastalık olduğu tespit edilmiştir.

Vardiyalı çalışmanın yetişkinler üzerinde sistematik inflamasyona neden olan oksidatif stresör olduğu bildirilmekte (199,200) ve sirkadiyen bozulma karaciğer sağlığı üzerindeki olumsuz etkiler ile de ilişkilendirilmektedir (201). Vardiyalı çalışmanın karaciğer enzimleri üzerine olan etkisinin araştırıldığı çalışmalar incelendiğinde; Choi ve ark. (202) tarafından yapılan kesitsel araştırmada vardiyalı çalışmanın sadece kadınlarda yüksek ALT düzeyi ile ilişkili olduğu bulunmuş, Wang ve ark. (203) erkeklerde gece çalışması ile ALT düzeyi arasındaki ilişkinin incelediği prospektif çalışmada, gündüz çalışanlara kıyasla gece vardiyasında çalışanların yüksek ALT düzeyi riskinin daha fazla olduğu görülmüştür. Lin ve ark. (204) tarafından yapılan retrospektif kohort araştırmada ise uzun süreli rotasyonlu vardiyalı çalışma maruziyetinin plazma ALT düzeyine etkisi 5 yıl boyunca incelenmiş ve rotasyonlu vardiyalı çalışmaya maruz kalan bireylerin normal ALT düzeyine sahip olma olasılığı daha düşük bulunmuştur. Çalışmaların sonuçlarına paralel olarak, bu çalışmada da karaciğer yağlanması sık görülen hastalıklar arasında yer almaktadır.

Diyabet riski ile ilişkili olarak yapılan bazı çalışmalarda vardiyalı çalışanlarda bozulmuş glikoz toleransı ile birlikte, gece çalışanlarda insülin direncinde artış ve rotasyonlu vardiyalı çalışanlarda daha yüksek (yaklaşık 2 kat) ve vardiyalı çalışma süresi ile birlikte artan tip 2 diyabet prevalansı rapor edilmiştir (158). Glikoz homeostazının düzenlenmesi sirkadiyen kontrol altındadır. Bu durum, kronik sirkadiyen bozukluk ile tip 2 diyabet insidansı arasındaki potansiyel ilişkiyi vurgulamaktadır (205). Çalışmaya katılan bireylerin %14.9'u diyabet tanısı almıştır. Benzer olarak Müftüoğlu ve ark. (162) bir tekstil fabrikasında vardiyalı olarak çalışan işçiler üzerinde yürüttüğü çalışmada da diyabet en sık (%18.5) gözlemlenen hastalıklar arasında yer almaktadır.

Vardiyalı çalışmanın kas-iskelet sağlığı üzerindeki etkisi, daha az dikkat çeken ancak hem kısa vadeli çalışma kapasitesi ile hem de uzun vadede metabolik sağlık ile ilişkili olan bir konudur. Kas homeostazının düzenlenmesi protein alımı, direnç egzersizi ve kas protein

dengesini bağımsız olarak etkileyen hormonal düzen gibi birçok faktör ile ilişkilidir. Santral ve periferik sirkadiyen saat üzerindeki etkisinin dışında, ışık, uyku ve beslenme düzenlerindeki değişiklikler de kas protein dengesini doğrudan etkileyebilmektedir. Vardiyalı çalışma, kasta protein sentezinin azalmasına ve protein yıkımının artmasına neden olan fizyolojik yollar aracılığıyla kas-iskelet sistemini önemli ölçüde bozabilmektedir (206). Nitekim, çalışmaya katılan bireylerin %13.4'ü kas-iskelet problemleri olduğunu belirtmiştir.

Çalışmaya katılan vardiyalı çalışanlarda tespit edilen bir diğer hastalık ise sindirim sistemi ile ilişkilidir. Yemek saatleri, hem fizyolojik hem de sosyal yönleri ile insan hayatının önemli senkronizörlerinden biridir. Vardiyalı çalışanlarda, toplam enerji alımı önemli ölçüde değişirse de, yemek zamanları ve sıklığı değişmektedir. Bunun yanı sıra öğünler daha fazla yağ ve karbonhidrat içermekte, genellikle kısa molalar sırasında soğuk bir şekilde atıştırılabilirlik olarak tüketilmektedir. Bu nedenle, vardiyalı çalışanlarda uyku sonrası sindirim problemleri, gündüz çalışanlara göre daha sık görülmektedir (%20-75 ve %10-25). Bu durum, vardiyalı çalışanların öğün saatleri ile gastrointestinal fonksiyonların (mide, safra ve pankreas sekresyonları, enzim aktivitesi, intestinal motilite, besinlerin öğelerinin emilim hızı, açlık ve tokluk hormonları) normal sirkadiyen evrelerinin uyuşmamasından ve tüketilen besinlerin kalite ve içeriğindeki değişikliklerden (paketli yiyecekler, enerji içecekleri, gazlı içecekler) kaynaklanmaktadır (158).

### **5.3. Bireylerin Beslenme Alışkanlıkları ve Besin Öğeleri Tüketim Durumları**

Vardiyalı çalışma sisteminde, gece ve gündüz aktivitelerinin yeniden düzenlenmesi beslenme alışkanlıklarını da kapsayan yaşam tarzı değişikliklerine neden olmaktadır. Vardiyalı çalışma, beslenme alışkanlıklarını çeşitli yönlerle etkileyebilmektedir (207). Epidemiyolojik çalışmalarda, vardiyalı çalışma ile ilişkili olarak enerji alımı, makrobesin öğelerinin tüketimi ve tüketilen yiyeceklerin kalitesi ile ilgili olarak farklılıklara rastlanmaktadır (208-210). Vardiyalı çalışanlarda, öğün düzenindeki (öğün sıklığı, çeşidi ve zamanı) değişiklikler çalışma programı ve/veya uykusuzluk ile ilişkilendirilmektedir (209,211). Vardiyalı çalışmanın beslenme biçimleri üzerine etkisi; meslek sektörleri, işyerinde yiyeceklere ulaşılabilirlik (Örneğin; otomatlar), vardiya çizelgeleri (Örneğin, rotasyonlu vardiya-sabit vardiya) gibi faktörlere bağlı olarak farklılık göstermektedir (212).

Optimal yeme davranışları; kahvaltının atlanması, yatmadan 2 saat önce akşam yemeği yenmesi ve akşam yemeğinden sonra atıştırma gibi durumların haftada 3 defadan az yapılması olarak tanımlanmaktadır (213). Yapılan çalışmalarda, vardiyalı çalışmanın optimal olmayan yeme davranışları ile ilişkili olduğu kanıtlanmıştır (207,214,215). Hemşirelerin beslenme modellerine odaklanan bir derlemede, gece vardiyasında çalışan hemşirelerin daha sık atıştırma, geç akşam yemeği, düzensiz yeme düzeni ve düşük diyet kalitesi gibi uygun olmayan beslenme alışkanlıklarına sahip olduğu belirtilmiştir (216).

Öğün atlama ve alışılmadık zamanlarda yiyecek tüketimi de vardiyalı çalışanlarda görülen yaygın alışkanlıklardandır (207). Çalışmaya katılan bireylerin %80.0'nın en az bir öğünü atladıkları tespit edilmiştir. Navruz'un (195) sağlık personelleri üzerinde yürüttüğü çalışmada, vardiyalı çalışan bireylerin %67.8'inin öğün atladığı, en çok atlanan öğünlerin kahvaltı (%58.9) ve öğle yemeği (%33.3) olduğu saptanmıştır. Ayten'in (217) yaptığı çalışmada, vardiyalı olarak çalışan sağlık personelinin %84.8'inin öğün atladığı belirlenirken, bireylerin çoğunluğunun (%67.9) öğle öğününü atladıkları bulunmuştur. Sevim ve ark.nın (194) yaptığı çalışmada ise, gece vardiyalı çalışan şoförlerin %67.8'inin öğle öğününü atladığı tespit edilmiştir. Benzer olarak, bu çalışmada da en çok atlanan öğünün (%69.1) öğle öğünü olması, gece vardiyasında çalışmanın, gündüz uyumayı zorunlu kılması sonucu ile açıklanabilir.

Çalışmaya katılan bireylerin en sık belirttiği öğün atlama nedenleri arasında zaman yetersizliği/iş yoğunluğu (%35.2), canı istememek (%25.6) ve bulunduğu yerde uygun yemek olmaması (%20.1) yer almaktadır. Bekar ve Ersoy'un (218) yaptığı çalışmada, işçilerin %49.0'ı iştahsızlık ve zayıflama amacıyla; Müftüoğlu ve ark. nın (162) yaptığı çalışmada, işçilerin %35.6'sının zayıflamak, %17.6'sının canının istememesi, %10.6'sının da geç kalkmak gibi nedenlerle; Sözen ve ark. nın (219) yaptığı çalışmada, işçilerin %45.6'sının alışkanlığının olmaması, %27.8'inin canının istememesi, %13.9'u zaman yetersizliği nedeniyle; Kırtız'ın (220) yaptığı çalışmada ise, çalışanların %44.0'ı düzensiz çalışma, %28.0'ı iştahsızlık ve canının istememesinden dolayı öğün atladığını belirtmiştir. Bu çalışmada da, vardiyalı çalışanların benzer sebeplerle öğün atladığı görülmektedir.

Vardiyalı çalışanlar, zaman yetersizliği ve işyerinde sağlıklı yiyeceklere ulaşım konusunda kısıtlılıktan dolayı doymuş yağ ve şeker oranı yüksek kolay hazırlanabilir yiyecekleri tüketme eğilimindedir (221). Yapılan çalışmalarda, gece vardiyası fazla enerji, karbonhidrat, yağ ve doymuş yağ alımının yanı sıra yüksek enerjili yiyecek ve atıştırmalık

tüketimi ile ilişkili bulunmuştur (214-216). Pulat Demir ve ark. nın (50) yaptığı çalışmada, vardiyalı sağlık personellerinin ara öğün olarak en çok bisküvi, kraker, cips (%43.5) tercih ettikleri; Kırtız'ın (220) yaptığı çalışmada, vardiyalı çalışan işçilerin en sık (%62.5) bisküvi, kek, kraker tükettiği; Sevim ve ark.nın (222) yaptığı çalışmada ise, gece vardiyalı çalışan şoförlerin vardiya saatinde en çok tükettiği yiyeceklerin sandviç, tost, galeta (%30.8) ile bisküvi, kraker (%28.1) olduğu tespit edilmiştir. Müftüoğlu ve ark. (162) ile Sözen ve ark. nın (219) yaptığı çalışmalar ile benzer olarak bu çalışmada, vardiyalı çalışanların öğün aralarında en sık tükettikleri yiyeceklerin ise meyve olduğu belirlenmiştir.

Çalışmaya katılan bireylerin içecek tüketimleri incelendiğinde; birçok çalışmanın sonuçları (162,172,220,222) ile benzer şekilde ara öğünde en çok çay, kahve (%43.2) grubunun tercih edildiği belirlenmiştir. Gece çalışması, bireylerdeki uyanıklığın azalması sonucu algılama hızının düşmesine, tepki süresinin uzamasına neden olmakta ve kaza riskini gündeme getirmektedir (37). Gece vardiyasında çalışan bireyler, diğer vardiyalarda çalışanlara göre iş kazaları açısından %30-50 daha fazla risk altındadır. Bu nedenle, vardiyalı çalışanlara genellikle uyanıklığı arttıran stratejilerden biri olan kafein tüketimi önerilmektedir (223). Vardiyalı çalışanlar hemşireler, gece vardiyasında kendilerini yorgun hissettiklerinde uyanık kalmak adına çay ve kahve gibi kafeinli içecek tüketimini arttırdıklarını belirtmiştir (224). Hemşireler üzerinde yapılan bir kohort çalışmada da, gece vardiyasında çalışanların kafein alımının daha fazla olduğu tespit edilmiştir (225). Diğer taraftan, kafeinin diüretik etkisinden dolayı fazla tüketiminin çalışanların hidrasyon düzeyini olumsuz etkileyebileceği göz ardı edilmemelidir. Dehidrasyon, düşük performans, değişken ruh hali ve baş ağrısı insidansında artış gibi birçok olumsuz durum ile ilişkilendirilmektedir. Bu nedenle, iş yerinde hidrasyonun sağlanması önemlidir (224). Ancak, vardiyalı çalışanlarda yetersiz su tüketimine rastlanmaktadır (224,226). Acil servis sağlık çalışanları üzerinde yapılan bir çalışmada, gündüz vardiyasında çalışan meslektaşlarına göre gece vardiyasında çalışan bireylerin su tüketiminde %16.7 azalma tespit edilmiştir (1451.4±496.8 mL/gün karşın 1208.3±513.9 mL/gün) (227). Ulusoy'un (172) yaptığı çalışmada, vardiyalı çalışma günlerinde erkeklerin (1310.4±733.9 mL/gün karşın 888.2±599.5 mL/gün) ve kadınların (1338.4±706.1 mL/gün karşın 1097.3±681.2 mL/gün) su tüketiminde azalma saptanmıştır. Uzdil ve ark. (228) tarafından yapılan çalışmada ise, gece vardiyasında sağlıksız beslenmenin bir göstergesi olarak vardiyalı çalışma saati arttıkça su tüketiminde azalma görülürken çay tüketiminde ise artış gözlemlenmiştir. Bu çalışmada da, paralel olarak bireylerin ortalama su tüketimleri

1697.6±969.84 mL/gün olarak belirlenmiş, TÜBER önerisine göre (2500 mL/gün) yetersiz düzeyde olduğu saptanmıştır (141).

Çalışma kapsamında, bireylerin gece vardiyası döneminde üç günlük geriye dönük 24 saatlik besin tüketim kayıtlarından elde edilen veriler ile günlük enerji ve besin öğeleri alımları hesaplanmıştır. Bireylerin günlük ortalama enerji alımı 2587.2±561.99 kkal olarak bulunmuştur. Türkiye Beslenme Rehberi'nde, hafif aktivitede çalışan erkek işçiler için diyetle alınan enerji 2500 kkal/gün olarak önerilmektedir (141). Bireylerin gece vardiyası döneminde enerji alımlarının önerilerin üzerinde olduğu görülmektedir. Vardiyalı çalışmanın enerji alımı üzerine etkisi incelendiğinde; çelişkili sonuçlara rastlanılsa da çalışmaların çoğunda, vardiyalı çalışan ile gündüz çalışan bireyler arasında enerji alımı açısından farklılığın olmadığı bildirilmektedir (6,7,229-231). Gece vardiyasının diğer vardiya programları ile karşılaştırıldığı sistematik derlemede, enerji alımı açısından farklılık görülmemiştir. Tüm çalışmalarda, bildirilen toplam enerji alımının oldukça değişken olduğu (6000 kJ ile 16.000 kJ arasında); incelenen 15 çalışmanın 9'unda tüm vardiya programlarında bireylerin günlük enerji alımının önerilen değerin (2500 kkal/gün) üzerinde olduğu saptanmıştır (232). Diğer taraftan, birkaç çalışmada vardiyalı çalışan bireylerde yüksek enerji alımı tespit edilmiştir (171,216,230). Örneğin, Peplonska ve ark. nın (233) yaptığı çalışmada, rotasyonlu gece vardiyalı çalışanların düzeltilmiş enerji alımları gündüz vardiyasında çalışanlara göre anlamlı derecede yüksek bulunmuştur (2005 kkal karşın 1850 kkal). Ulusoy'un (172) yaptığı çalışmada, erkeklerin vardiyalı çalışma gününde günlük enerji alım ortalaması 2672.5±531.5 kkal iken, standart çalışma gününde 2480.1±344.6 kkal olarak bulunmuş; vardiyalı çalışmanın bireylerin enerji alımında artışa neden olduğu görülmüştür.

Türkiye Beslenme Rehberi'ne göre yetişkinler için günlük diyetle alınan enerjinin %45-60'ının karbonhidratlardan, %20-35'inin yağlardan ve %10-20'sinin ise proteinlerden sağlanması önerilmektedir (141). Bu çalışmada, günlük enerjinin karbonhidrattan gelen yüzdesi %44.9±7.55, yağdan gelen yüzdesi %38.84±6.48 ve proteinden gelen yüzdesi ise %16.3±4.50 olarak hesaplanmıştır. Bireylerin günlük enerjinin proteinden gelen yüzdesinin önerilen aralıkta olduğu, karbonhidrattan gelen yüzdesinin ise önerilere çok yakın olduğu görülmektedir. Ancak, günlük enerjinin yağdan gelen yüzdesi önerilerin üzerindedir.

Türkiye Beslenme Rehberi'ne göre, toplam yağdan gelen enerjinin %10'u (tercih %7-8) doymuş yağlardan, %12-15'i tekli doymamış yağlardan ve %7-10'u ise çoklu doymamış

yağlardan gelmelidir (141). Bu çalışmada bireylerin doymuş yağ asitlerinin alım oranı %16.0±3.50, tekli doymamış yağ asitlerinin alım oranı %13.4±3.14 ve çoklu doymamış yağ asitlerinin alım oranı %9.4±3.29 olarak belirlenmiştir. Bireylerin tekli doymamış ve çoklu doymamış yağ asileri alımlarının önerilen aralıkta; doymuş yağ asidi alımlarının ise önerilerin üzerinde olduğu saptanmıştır.

Çalışmalarda, vardiyalı çalışanların gündüz çalışanlara kıyasla diyetlerindeki yağ alımı ve doymuş yağ oranının daha yüksek olduğu bildirilmektedir (234-237). Heath ve ark. nın (238) yürüttüğü, çeşitli endüstrilerde sabit gündüz, sabit gece ya da 8-12 saatlik dönüşümlü vardiyalarda çalışan işçilerin beslenme profillerinin incelendiği çalışmada, en yüksek doymuş yağ alımı düzeyinin (%35.9) gece vardiyasında çalışan işçilerde olduğu bulunmuştur. Bu çalışmalar ile paralellik gösteren söz konusu bulguların gece vardiyasında çalışanların kantin imkanlarına sınırlı erişimi ya da yiyecek seçeneklerinin otomatlar ile kısıtlı kalması gibi faktörlerin bir sonucu olabileceği düşünülmektedir (238).

Farklı vardiya türlerinde çalışan polis memurlarının beslenme alışkanlıklarının incelendiği bir araştırmada, vardiya türleri arasında makro besin ögesi kompozisyonu açısından farklılık bulunamamıştır. Tüm vardiya türlerinde ortalama olarak toplam enerjinin %44'ünün karbonhidratlardan, %36'sının yağlardan (%12'si doymuş yağ) ve %18'inin proteinlerden geldiği tespit edilmiştir. Bu miktarlar, önerilen karbonhidrat düzeylerinin (%45-65) çok az altında iken, önerilen yağ (%20-25) ve doymuş yağ düzeylerinin (<%10) üzerindedir (239). Makro besin ögesi dağılım oranları bu çalışma ile benzerdir.

Türkiye Beslenme Rehberi'ne göre, günlük yiyeceklerle kolesterol alımının yetişkinlerde 300 mg'nin altında tutulması önerilmektedir (141). Çalışmaya katılan vardiyalı çalışanların günlük kolesterol alım miktarı 439.7±270.26 mg ile önerilerin üzerindedir. Bireylerin çoğunluğunun (%37.1) haftada 1-3 kez ev dışında yemek yediği ve kebab türü yiyeceklerin %26.4 sıklıkla tercih edildiği göz önünde bulundurulduğunda, bu durumun kolesterol alımına katkı sağladığı düşünülmektedir.

Erkek yetişkinler için yeterli posa alım miktarı 25 g olarak önerilmektedir (141). Bu çalışmada bireylerin günlük posa alımlarının öneriye yakın olduğu (24.1±8.06 g) görülmüştür. Bu durum, bireylerin ara öğünde ilk sırada meyveleri (%21.9) tercih etmesi ile uyumludur.

Çalışmaya katılan bireylerin günlük diyetle vitamin ve mineral alımları değerlendirildiğinde; E ve B<sub>12</sub> vitaminleri ile magnezyum, sodyum ve fosforun önerilen düzeyin üzerinde olduğu tespit edilmiştir. Vardiyalı çalışan bireyler, genellikle soğuk ve ayak üstü yenen hazır yiyecekleri tercih etmekte; ana öğün yerine atıştırılabilir yiyecekleri tüketme eğilimindedir. Beslenme alışkanlıklarındaki bu değişiklikler, besin ögesi alımlarında artışa ya da azalmaya neden olabilir (237).

Düzensiz saatlerde çalışan işçilerde, sosyal hayata ve internal sirkadiyen ritme uyum sağlayamamaları nedeniyle, iştahsızlık ve yemek hazırlamada isteksizlik görülmektedir. Bunun yanı sıra, bireylerin başkalarıyla yemek yediğinde toplam enerji ve besin ögesi alımlarının arttığı bilinmektedir. Ancak, vardiyalı çalışan bireylerin aileleri ve arkadaşlarıyla birlikte yemek yeme fırsatı da azalmaktadır. Tüm bu etkiler, gece vardiyasında çalışan işçilerde mikro besin ögesi alımlarında azalmaya neden olabilmektedir (237). Morikawa ve ark. nın (237) yaptığı çalışma ile benzer şekilde, bu çalışmada bireylerin günlük potasyum alımlarında tespit edilen yetersizlik için de aynı nedenlerin söz konusu olabileceği düşünülmüştür.

#### **5.4. Bireylerin Biyokimyasal Bulguları**

Vardiyalı çalışma, özellikle lipid ve glikoz intoleransı ile bağlantılı olarak, metabolik bozukluklar ile ilişkilidir (6). Ayrıca, gece çalışmasının da yüksek dislipidemi riski ile ilişkili olduğu bilinmektedir (240). Karlsson ve ark. (241) tarafından İsveç'te 27.485 birey üzerinde yürütülen kesitsel araştırmada, vardiyalı çalışanlarda gündüz çalışanlara göre trigliserit düzeyinin yüksek, HDL kolesterol düzeyinin ise düşük olduğu bildirilmiştir. Karlsson ve ark. nın (242) yaptığı başka bir çalışmada, vardiyalı/gece çalışma ile metabolik bozukluklar arasında ilişki bulunmuş, vardiyalı çalışanların çoğunda, gündüz çalışanlara kıyasla yüksek trigliserit ve düşük HDL kolesterol düzeyi gözlemlenmiştir. Sooikan ve ark. (243) tarafından rotasyonlu vardiyalı çalışmanın metabolik sendrom ve inflamatuvar göstergeler üzerine etkisinin değerlendirildiği çalışmada, vardiyalı çalışanlarda metabolik sendrom riski gündüz çalışanlara göre 1.51 kat daha fazla bulunmuş, trigliserit ve inflamatuvar gösterge düzeylerinde yükseklik tespit edilmiştir. Literatürden farklı olarak, çalışmaya katılan bireyler inflamasyon ve lipid profili açısından değerlendirildiğinde; biyokimyasal bulgularının ortalama değerlerinin referans aralıkta olduğu görülmüştür.

Vardiyalı çalışanlarda görülen düşük serum 25-(OH)D düzeyinin, kanser, kas-iskelet bozuklukları ve kardiyovasküler hastalıklar dahil olmak üzere çeşitli hastalıklara yatkınlık ile ilişkili olduğu öne sürülmektedir (244-246). Bunun yanı sıra D vitamini yetersizliği, proinflamatuar duruma karşı artan yatkınlık ile birlikte immun fonksiyonların bozulmasına neden olabilmektedir (247). Vardiyalı çalışanlarda serum D vitamini seviyesinin daha düşük olmasının nedeni, güneş ışığına maruziyetin azalması ya da D vitamini açısından zengin yiyeceklerin diyetle alımlarındaki değişiklikler ile açıklanmaktadır (248).

Sowah ve ark. (248) tarafından yapılan sistematik bir derlemede, incelenen tüm meslek kategorilerinde en düşük ortalama serum vitamin D düzeyinin ( $33.8 \pm 10.1$  nmol/L) vardiyalı çalışanlarda olduğu tespit edilmiş; rotasyonlu vardiyalı çalışanların %80'inde vitamin D eksikliği (serum vitamin D düzeyi  $\leq 50$  nmol/L) görülmüştür. Coppeta ve ark. nın (249) yaptığı bir diğer sistematik derlemede ise, değerlendirilen meslekler içerisinde vardiyalı çalışanların D vitamini eksikliği riski yüksek bulunmuştur. Çalışmaların sonuçları ile paralel şekilde, bu çalışmada da, vardiyalı çalışanların ortalama serum 25-(OH)D değeri  $20.9 \pm 7.96$  ng/mL olup yetersizlik dikkat çekmektedir.

## 5.5. Bireylerin Antropometrik Ölçümleri

Vardiyalı çalışma, obezite ve obezite ile ilgili metabolik hastalıklar dahil olmak üzere bir dizi kronik durum ile ilişkilidir (250). Vardiyalı çalışanlarda, obezite patogenezinde sirkadiyen bozulma yer almaktadır. Vardiyalı çalışmaya uzun süreli maruziyet, normal sirkadiyen ritmi dolayısıyla glikoz metabolizmasını ve lipid homeostazını bozabilmektedir (251). Melatonin, obezite ile sonuçlanan sirkadiyen bozulmanın önemli bir mediyatörüdür. Melatonin üretimi karanlıkta artmakta ancak gece ışığın varlığı ile baskılanmaktadır, dolayısıyla gece vardiyasında çalışma melatonin sekresyonunu inhibe etmektedir (252). Melatoninin, merkezi ve periferik sirkadiyen ritim senkronizasyonunun yanı sıra kortizol, insülin ve leptin gibi hormonların salgılanmasının düzenlenmesinde de önemli rolü vardır. Sirkadiyen ritimde yanlış hizalama enerji metabolizması dengesini bozmakta ve bazal metabolizmayı azaltarak vücut ağırlığında artış ve artan obezite riski ile sonuçlanmaktadır (253).

Vardiyalı çalışanlarda vücut ağırlığında artışa sebep olan bir diğer önemli mekanizma uyku yoksunluğudur. Kısa uyku süresinin leptin düzeyini azalttığı ve ghrelin düzeyini arttırdığı; bunun sonucunda iştah artışı ve vücut ağırlığında artışa neden olduğu

bildirilmektedir. Bu kapsamda, uyku süresinde azalma artan obezite insidansı ile ilişkilidir (254). Bunların yanı sıra, özellikle öğünlerin zamanı ve kalitesi ile ilişkili yaşam tarzı alışkanlıklarında meydana gelen değişiklikler de obezite riskini etkilemektedir. Vardiyalı çalışanlarda azalan fiziksel aktivite düzeyi vücut ağırlığında artış ve obezite ile ilişkili olan bir diğer önemli faktördür (53).

Yapılan araştırmalarda, vardiyalı çalışan bireylerin vardiyalı çalışmayanlara kıyasla daha fazla kilolu ve obez olduğu tutarlı bir şekilde kanıtlanmıştır (255-260). Liu ve ark. (252) tarafından yapılan sistematik derleme ve meta-analizde, vardiyalı çalışanların fazla kiloluluk ve obezite açısından artan riske (sırasıyla %25 ve %17) sahip olduğu belirtilmiştir. Grundy ve ark nın (261) 1561 erkek üzerinde yürüttüğü çalışmada, rotasyonlu vardiyalı çalışmanın da artan fazla kiloluluk ve obezite riski ile ilişkili olduğu bulunmuştur. Vardiyalı çalışma ile obezite ilişkisini inceleyen kohort araştırmalarda, gece çalışmanın vücut ağırlığında artış açısından önemli bir sağlık riski faktörü olduğu bildirilmiştir (262-264). Sun ve ark. nın (253) yaptığı meta-analizde, gece vardiyalı çalışmanın obez ve fazla kilolu olma riskini 1.23 kat arttırdığı bulunmuştur. Literatür ile benzer şekilde, bu çalışmada da vardiyalı çalışanların çoğunluğu pre-obez ve obez bireylerden oluşmaktadır (sırasıyla %44.7 ve %35.3).

Abdominal obezite, metabolik sendromun ana bileşeni, diyabet ve kardiyovasküler hastalıkların prelinik evresi olarak bilinmektedir (265). Vardiyalı çalışmanın abdominal obezite üzerindeki etkileri de kanıtlanmıştır (266). Vardiyalı çalışma biçimleri ile belirli obezite türleri arasındaki ilişkinin incelendiği sistematik derleme ve meta-analizde, gece vardiyasında çalışan bireylerde gündüz vardiyasında çalışanlara göre abdominal obezite riski %35 daha fazla bulunmuştur (253). Atlantic PATH kohort araştırmasında, vardiyalı çalışanlarda daha yüksek BKİ, BÇ ve yağ kütle indeksi tespit edilmiştir (267). Bu bulgular, vardiyalı çalışanlarda daha yüksek BKİ, BÇ ve vücut yağ oranının bulunduğu başka bir kohort araştırma olan UK Biobank Araştırması ile uyumludur (268). Correia ve ark. (269) tarafından yaklaşık 35.000 Brezilyalı vardiyalı çalışan ile yürütülen kesitsel araştırmada, haftada iki veya daha fazla gece çalışan bireylerde, gündüz çalışanlara kıyasla, fazla kiloluluk ve obezite riski ile BÇ daha yüksek bulunmuştur. Çakmak'ın (196) vardiyalı olarak çalışan güvenlik görevlileri üzerinde yürüttükleri kesitsel araştırmada, gündüz çalışanlara kıyasla vardiyalı olarak çalışanlarda daha yüksek BKİ ve BÇ tespit edilmiştir. Yapılan araştırmalar ile benzer şekilde bu çalışmada da vardiyalı çalışan bireylerde yüksek abdominal obezite prevalansı (%55.9) ortaya konmuştur.

## 5.6. Diyet İnflamatuvar İndeksi

Diyet inflamatuvar indeksi (Dİİ), Shivappa ve ark. (30) tarafından geliştirilen, belirli yiyeceklerin, baharatların, makro ve mikro besin öğelerinin ve flavonoidlerin inflamatuvar ve anti-inflamatuvar özellikleri temel alınarak, diyetin inflamatuvar potansiyelinin değerlendirilmesinde kullanılan bir indekstir. Dİİ skorları için herhangi bir sınıflandırma yapılmamıştır. Dİİ skorunun yüksek olması, diyetin inflamasyonu arttırıcı, pro-inflamatuvar özellik gösterdiğini; düşük olması diyetin inflamasyonu önleyici, anti-inflamatuvar özellik gösterdiğini belirtmektedir (30).

Shivappa ve ark. nın (30) yaptıkları çalışmada Dİİ skorunun -8.87 ile 7.98 aralığında puanlandığı görülmüştür. Ülkemizde yetişkin bireylerde yapılan bir çalışmada, Dİİ skorlarının -3.32 ile 4.74 arasında değiştiği ve ortalama Dİİ skorunun  $0.18 \pm 1.73$  olduğu tespit edilmiştir (270). Adölesanlar ile yapılan başka bir çalışmada, Dİİ puan aralığı 1.04 ile 5.11 olup, ortalama Dİİ değeri ise  $3.6 \pm 0.82$ 'dir (271). Tip 2 diyabetli bireyler üzerinde yürütülen bir diğer çalışmada, ortalama Dİİ skoru  $-0.028 \pm 1.886$  (-3.801-4.147) olarak hesaplanmıştır (272).

Wirth ve ark. (139) tarafından 464 polis memuru üzerinde yapılan BCOPS (Buffalo Cardio-Metabolic Occupational Police Stress Study-Buffalo Kardiyo-Metabolik Mesleki Polis Stres Araştırması) çalışmasında Dİİ skorlarının -6.27 ile 5.89 arasında değiştiği belirtilmiştir. Wirth ve ark. nın (273) NHANES (National Health and Nutrition Examination Survey- Amerika Birleşik Devletleri Ulusal Sağlık ve Beslenme Araştırması)'den elde edilen veriler ile vardiyalı çalışanlar üzerinde yürüttükleri başka bir çalışmada vardiyalı çalışanlarda gündüz çalışanlara kıyasla ortalama Dİİ değeri daha yüksek bulunmuştur (1.01'e karşı 0.86). Vardiya türlerine göre ayrıldıklarında ise, en yüksek ortalama Dİİ değerinin (1.07) rotasyonlu vardiyalı çalışan grupta olduğu tespit edilmiştir.

Bu çalışmada, vardiyalı çalışan bireylerin Dİİ değerlerinin -4.14 ile 4.26 arasında değiştiği ve ortalama Dİİ değerinin  $0.76 \pm 1.52$  olduğu bulunmuştur. Buna göre, çalışmaya katılan bireylerin diyetlerinin pro-inflamatuvar özellikte olduğu görülmektedir (Tablo 4.8.1.).

### 5.6.1. Diyet inflamatuvar indeksi ile biyokimyasal göstergelerin değerlendirilmesi

Vardiyalı çalışma, artan enerji, yağ, protein, karbonhidrat ve şeker tüketimi ile azalan sebze ve meyve tüketimine bağlı olarak inflamasyonu arttıran, potansiyel mesleki stres etkenidir (6,20,139). Yapılan çalışmalarda, vardiyalı çalışanlarda, gündüz çalışanlara kıyasla, yüksek inflamasyon düzeyi rapor edilmiş (20-22), gece vardiyasını içeren uzun süreli vardiyalı çalışmanın yüksek CRP düzeyi ile ilişkili olduğu gözlemlenmiştir (23).

İnflamasyonun en önemli belirleyicilerinden biri de beslenmedir (27). Kırmızı et, yağ oranı yüksek süt ürünleri ve rafine tahılları içeren Batı tipi beslenme yüksek CRP, IL-6 ve fibrinojen düzeyleri ile ilişkili iken (274,275); tam tahıllar, meyve, yeşil yapraklı sebzeler ve balıktan zengin, kırmızı et ve tereyağının düşük olduğu orta düzeyde alkol tüketimi ve zeytinyağı alımını içeren Akdeniz tipi beslenme düşük inflamasyon seviyeleri ile ilişkilidir (276). Meyve ve sebzelerden zengin beslenmenin de düşük CRP seviyeleri ile ilişkili olduğu belirtilmektedir (77). Yapılan çalışmalarda, Dİİ'nin özellikle CRP, IL-6 ve TNF- $\alpha$  gibi inflamatuvar göstergeler ile ilişkili olduğu bulunmuştur (28,138,139,278-281).

Shin ve ark nın (282), KHANES (Korea National Health and Nutrition Examination Survey- Kore Ulusal Sağlık ve Beslenme Araştırması)'den elde edilen veriler ile 3014 Koreli yetişkin birey üzerinde yürüttüğü kesitsel çalışmada, artan Dİİ skorları ile yüksek hs-CRP düzeyi arasında anlamlı bir ilişki bulunmuştur. Q1'deki bireyler ile karşılaştırıldığında Q5'te yer alan bireylerde yüksek hs-CRP düzeyi (>2 mg/L) riski 1.53 kat (%95 OR=0.99-2.37) daha yüksek bulunmuştur. Yaş, cinsiyet, eğitim durumu, medeni durum, alkol tüketimi, sigara kullanımı, BKİ, HDL-K ve fiziksel aktivite durumuna göre düzeltme yapıldıktan sonra riskin 1.70'e (%95 AOR=1.07-2.69) çıktığı tespit edilmiştir. Bu bulgular ile uyumlu olarak 641 sağlıklı bireyin bir yıl boyunca takip edildiği SEASONS (Seasonal Variation of Blood Cholesterol Study) araştırmasında bireylerin yılda beş kez (başlangıçta ve her üç aylık dönemin sonunda) üç günlük 24 saatlik besin tüketim kayıtları (OR=1.08, %95CI, 1.01-1.16) ile 7 günlük besin tüketim kayıtlarından (OR=1.10, %95CI, 1.02-1.19) elde edilen yüksek Dİİ skorları artan hs-CRP düzeyleri (>3 mg/L) ile ilişkili bulunmuştur (138). Benzer şekilde, NHANES (Amerika Birleşik Devletleri Ulusal Sağlık ve Beslenme Araştırması) 2003-2008'den elde edilen verilere göre, Q1'deki bireylere kıyasla Q4'te yer alan bireylerde yüksek CRP düzeyi (>3 mg/L) görülme olasılığı %81 daha fazla bulunmuştur (OR=1.81, %95CI, 1.42-2.31) (283).

Ülkemizde Kızıl ve ark. nın (284) 105 hemodiyaliz hastası üzerinde yürüttükleri kesitsel araştırmada, Dİİ tertilleri boyunca CRP seviyelerinde anlamlı artış eğilimi gözlemlenmiştir. Üçüncü tertilde yer alan bireylerin ortalama CRP değeri (25.2±4.6) diğer tertillere göre önemli derecede daha yüksek bulunmuştur. Dİİ ile serum CRP arasında pozitif yönde (r=0.35) anlamlı bir ilişki saptanmıştır.

Bu çalışmada da, diyet inflamatuvar indeksi quartillerine göre ortalama CRP değerleri; Q1'de 0.9±1.52 mg/dL, Q2'de 1.3±1.26 mg/dL, Q3'te 1.9±1.37 mg/dL, Q4'te 2.4±1.55 mg/dL olarak belirlenmiştir. Yapılan post-hoc testlerde bireylerin CRP düzeyleri Q4'te, Q2'ye göre; Q3 ve Q4'te ise Q1'e göre anlamlı olarak daha yüksek bulunmuştur (p<0.05) (Tablo 4.8.6.). Bunun yanı sıra, bireylerin Dİİ skorları ile CRP düzeyleri arasında pozitif ve orta derecede çok anlamlı bir korelasyon saptanmıştır (r=0.526, p<0.001) (Tablo 4.8.7.).

Düşük dereceli inflamasyonun dislipidemi gelişimi ile ilişkili olduğu öne sürülmektedir (285). Bu çalışmada, bireylerin Dİİ skorları ile lipid profilinin bileşenleri arasında anlamlı bir ilişki bulunamamıştır. Farklı olarak, Neufcourt ve ark. nın (286), 3276 Fransız yetişkin üzerinde yürüttükleri kohort araştırmada, başlangıçta Dİİ skorları ile trigliserit seviyesi arasında pozitif bir ilişki bulunurken, HDL-K seviyesi arasında bir ilişki bulunamamıştır. Çalışmada 13 yıllık izlem sonrasında, Dİİ skorları ile yüksek trigliserit ve düşük HDL-K seviyesi arasında önemli bir ilişki tespit edilmiştir. Shivappa ve ark. (138) tarafından yapılan SEASONS araştırmasında bireylerin LDL-K düzeylerinde birinci tertilden üçüncü tertile doğru anlamlı derecede artış görülürken, Dİİ skorları ile HDL-K düzeyi arasında önemli bir ilişki bulunamamıştır.

Düşük dereceli inflamasyona uzun süreli maruziyet, artan obezite ve tip 2 diyabet gibi obeziteye bağlı metabolik komplikasyon riski ile sonuçlanabilmektedir. Sistemik inflamatuvar göstergelerin tip 2 diyabet ile ilişkisi bilinmektedir (287). Motamedi ve ark. (287) tarafından yapılan bir meta-analizde, pro-inflamatuvar diyetin tip 2 diyabet riskini arttırabileceği belirtilmiştir. Vahid ve ark. nın (288) İranlı bireyler ile yaptıkları vaka kontrol araştırmasında, Dİİ tertillerine göre açlık kan şekeri, oral glukoz toleransı ve HbA1c değerleri üçüncü tertilde birinci tertile kıyasla daha yüksek bulunmuştur. Çok değişkenli düzeltme yapıldıktan sonra, prediyabet gelişimi riskinin üçüncü tertilde birinci tertile göre 19 kat daha fazla olduğu tespit edilmiştir (OR=18.88, % 95 CI, 7.02-50.82).

Glukoz metabolizması göstergeleri ile Dİİ arasında ilişki olmadığını rapor eden bazı çalışmalar da mevcuttur (139,289-292). Sokol ve ark. nın (292) 3862 Polonyalı birey üzerinde yürüttüğü araştırmada, anti-inflamatuvar Dİİ ile karşılaştırıldığında, pro-inflamatuvar Dİİ'nin glikoz seviyeleri ile ilişkisinin olmadığı belirtilmiştir. Wirth ve ark. nın (139) polis memurları ile yaptıkları çalışmada, Dİİ quartilleri ile glukoz ve insülin düzeyleri arasında anlamlı bir ilişkiye rastlanmamıştır.

Diyet inflamatuvar indeksi ile Tip 2 diyabet prevalansı arasında ters ilişkinin rapor edildiği iki çalışma mevcuttur. İlginç bir şekilde, İtalya'da 35 yaş ve üzeri 20.823 yetişkin birey üzerinde yürütülen Moli-sani araştırmasında, 5. quintildeki bireylerde, 1. quintildeki bireylere göre tip 2 diyabet prevalansı daha düşük bulunmuştur (293). Sánchez-Villegas ve ark. (294) tarafından yapılan Sun kohortundaki 8847 kadında başlangıçta yüksek Dİİ skoru ile düşük tip 2 diyabet prevalansı arasındaki ilişki dikkat çekmektedir. Her iki çalışmada da, pro-inflamatuvar diyete sahip bireylerin yaşları, anti-inflamatuvar diyete sahip olanlara kıyasla anlamlı derecede küçük bulunmuştur (sırasıyla 7 ve 4 yaş küçük). Bu ters ilişki, kronik hastalıkları olan yaşça daha büyük olan bireylerin daha sağlıklı anti-inflamatuvar diyeti benimsemiş olabilecekleri şeklinde açıklanabilmektedir (295). Benzer şekilde, bu çalışmada da, bireylerin ortalama açlık kan şekeri değerleri Q1'de ( $112.0 \pm 38.75$ ) Q3'e ( $96.7 \pm 9.79$ ) göre anlamlı olarak daha yüksek bulunmuştur ( $p < 0.05$ ) (Tablo 4.8.6.).

### **5.6.2. Diyet inflamatuvar indeksi ile antropometrik ölçümlerin değerlendirilmesi**

Obezitenin, CRP, TNF- $\alpha$ , IL-8, IL-6 gibi sistemik inflamatuvar göstergelerin konsantrasyonundaki artış ile ilişkili olarak düşük dereceli kronik inflamasyona neden olduğu bilinmektedir (296). Pro-inflamatuvar yolakların aktivasyonuna, sitokin ve adipokinlerin salınımına neden olan pro-inflamatuvar diyet tüketimi, obezite ile kötüleşmekte ve tip 2 diyabet ve kardiyovasküler hastalıkların gelişimine katkıda bulunmaktadır (295). Kadın öğretmenlerde obezite ile kronik düşük dereceli inflamasyon arasındaki ilişkinin incelendiği bir araştırmada, obez öğretmenlerde ( $BKİ \geq 25 \text{kg/m}^2$ ) daha yüksek CRP riski bulunmuştur (OR=5.5, % 95 CI, 1.2-24.1) (297). Arbel ve ark. nın (298) 13.033 birey ile yaptıkları kesitsel çalışmada, hs-CRP düzeyi ile antropometrik ölçümler arasında (BKİ, BÇ ve BBO) güçlü bir korelasyon tespit edilmiştir.

Birçok kesitsel çalışmada, Dİİ ile BKİ, BÇ, BBO dahil olmak üzere farklı obezite ölçümleri arasında pozitif ilişki rapor edilmiştir (286,299-303). Mazidi ve ark. nın (299)

NHANES (National Health and Nutrition Examination Survey- Amerika Birleşik Devletleri Ulusal Sağlık ve Beslenme Araştırması)'den elde edilen veriler ile 17.689 katılımcı üzerinde yürüttükleri araştırmada, karıştırıcı değişkenler kontrol edildikten sonra, E-Dİİ (Enerji-Düzeltilmiş Dİİ) ile BKİ arasında pozitif ilişki tespit edilmiştir. Bu bulgu, PREDIMED (Primary Prevention of Cardiovascular Disease with a Mediterranean Diet) çalışması (n=7236) (300), CUME (Brazilian Cohort of Universities of Minas Gerais) kohortu (n=3151) (301), SUN (Seguimiento University of Navarra) kohortu (n=7027) (302), SU.VI.MAX (Supplementation en Vitamines et Minéraux Antioxydants) araştırması (n=3726) (286) ve Ravansar kohortu (n=6538) (303) gibi geniş çaplı araştırmalardan elde edilen bulgular ile uyumludur. PREDIMED araştırmasında 5. quintildeki İspanyol kadın katılımcılarda, 1. quintildeki katılımcılara göre daha yüksek BKİ, BÇ, BBO tespit edilirken; erkek katılımcılarda Dİİ ile BÇ, BBO arasında ilişki bulunmasına rağmen BKİ ile ilişki bulunamamıştır (300). Oliveira ve ark. (301) tarafından 975 Brezilyalı erkek ve 2197 kadın üzerinde yürütülen CUME çalışmasında en yüksek quartilde (pro-inflamatuvar) daha yüksek obezite prevalansı saptanmıştır. Benzer şekilde, İspanyol üniversite mezunu bireyler ile yapılan SUN kohortunda, Q4'te (pro-inflamatuvar quartil) obezite/fazla kiloluluk riski daha yüksek bulunmuştur (302). Moli-sani araştırmasında ise şaşırtıcı bir şekilde 5. quintildeki (pro-inflamatuvar), katılımcılarda, 1. quintildekilere (anti-inflamatuvar), kıyasla daha düşük BKİ, fakat daha yüksek abdominal obezite tespit edilmiştir (293). Garcia-Arellano ve ark. (304) tarafından yürütülen 12 prospektif çalışmayı içeren bir meta-analizde en yüksek Dİİ quartilindeki katılımcılarda BKİ seviyesinin daha yüksek olduğu bildirilmiştir. Başka bir meta-analizde ise, Dİİ ile obezite ve BKİ arasında anlamlı pozitif bir ilişki gösterilmiştir (305).

Vücut kompozisyonu ile Dİİ arasındaki ilişkinin araştırıldığı çalışmalardan, Mehrdad ve ark. nın (306) 197 yetişkin birey üzerinde yürüttüğü araştırmada, boy uzunluğu, cinsiyet, enerji alımına göre düzeltme yapıldıktan önce ve sonra, yüksek Dİİ skorları ile yağ kütlesi, BKİ ve BÇ arasında pozitif korelasyon saptanmıştır. Pakistanlı 621 erkek ile yapılan diğer bir çalışmada, DKİ skoru vücut ağırlığı, BKİ ve vücut yağ oranı (%) ile pozitif ilişki bulunmuştur (307).

Diyet inflamatuvar indeksi ile vücut ağırlığı, BKİ, yağ kütlesi ve abdominal obezite arasında ilişki olmadığını gösteren bazı çalışmaların (297,308,309) yanı sıra, Dİİ ile obezite arasında negatif ilişki olduğunu tespit eden çalışmalara da (310-312) rastlanmaktadır. Bazıy ve ark. nın (313), 249 İranlı kadın üniversite öğrencisi üzerinde yürüttükleri kesitsel

araştırmada, yüksek Dİİ skoru ile BKİ, vücut ağırlığı ve BÇ arasında anlamlı negatif ilişki bulunmuştur. Bu çalışmada da, benzer şekilde Q1'de bireylerin ortalama vücut ağırlığı, BKİ, BÇ, BBO ve boyun çevresi Q3'e göre yüksek bulunmuştur ( $p<0.05$ ) (Tablo 4.8.2.). Bunun yanı sıra, obez bireylerin görülme sıklığının Q1'de (%54.8), Q2'den (%25.6) ve bel çevresi obezite risk sınıflandırmasına göre yüksek riske sahip bireylerin görülme sıklığının Q1'de (%76.2), Q2'den (%53.5) anlamlı olarak yüksek olduğu saptanmıştır (Tablo 4.8.3.).

Bireylerin Dİİ skorları ile vücut ağırlığı ( $r=-0.166$ ), beden kütle indeksi ( $r=-0.165$ ), bel çevresi ( $r=-0.154$ ) ve yağsız vücut kütlesi ( $r=-0.210$ ) arasında negatif ve düşük düzeyde anlamlı bir korelasyon bulunmuştur ( $p<0.05$ ). Bireylerin Dİİ skorları ile vücut su oranı arasında ise düşük düzeyde pozitif bir korelasyon saptanmıştır ( $r=0.164$ ,  $p<0.05$ ) (Tablo 4.8.4.).

Cheshm ve ark. nın (314) 361 üniversite öğrencisi üzerinde yaptıkları çalışmada, diyet inflamatuvar indeksi grupları ile obezite, abdominal obezite ve fazla kiloluluk ilişkisi için lojistik regresyon analizinden yararlanılmış; üçüncü tertil referans olarak kullanılıp diğer iki tertil ile karşılaştırılmıştır. Yaş, cinsiyet, fiziksel aktivite, ekonomik durum, suplementasyon ve enerji alımına göre düzeltme yapıldıktan sonra Dİİ ile obezite, abdominal obezite ve fazla kiloluluk arasında anlamlı bir ilişkiye rastlanmamıştır. Wang ve ark. (315) tarafından, NWAHS (North West Adelaide Health Study) kohortundan edilen veriler ile 787 birey ile yapılan çalışmada, anti-inflamatuvar diyet azalan obezite riski ile ilişkili bulunmuş (RRQ2 vs. Q1 = 0.58; 95% CI: 0.20–1.68); diğer taraftan pro-inflamatuvar diyet de artan obezite riski ile ilişkilendirilmiştir. Bu çalışmada da, diyet inflamatuvar indeksi quartillerine göre Q1 referans olarak alındığında; Q3'te yer alan bireylerde abdominal obezite görülme riski 0.305 kat (%95 OR=0.124-0.749) daha yüksek bulunurken ( $p<0.05$ ); obezite görülme riski ise Q1'de yer alan bireylere göre, Q2'de yer alan bireylerde 0.284 kat (%95 OR=0.114-0.709), Q3'te yer alan bireylerde 0.225 kat (%95 OR=0.087-0.586) daha yüksek bulunmuştur ( $p<0.05$ ). Yaş, medeni durum, sigara kullanımı, fiziksel aktivite ve enerji alımına göre düzeltme yapıldıktan sonra riskin Q2'de yer alan bireylerde 0.362'ye (%95 OR=0.132-0.989), Q3'te yer alan bireylerde ise 0.326'ya (%95 OR=0.113-0.941) çıktığı tespit edilmiştir ( $p<0.05$ ) (Tablo 4.8.5.).

Bu çelişkili sonuçlar, örneklem sayısının yetersizliğinden kaynaklanabileceği gibi, literatür ile oluşan farklılıkta, bireylerin besin tüketim kayıtlarının gece vardiyasında iken

alınmasının ve Dİİ hesaplamasında kullanılan besin ve besin ögeleri sayısının etkisi olabileceği düşünülmektedir.

### **5.6.3. Diyet inflamatuvar indeksi ile besin ögeleri tüketim durumlarının değerlendirilmesi**

Beslenme, kronik inflamasyonun düzenlenmesinde temel role sahiptir (27). Basit karbonhidrat, toplam ve doymuş yağın fazla tüketimi ile işlenmiş, kızartma yiyecekler ve et karakterize Batı tipi beslenmenin inflamatuvar göstergeler (özellikle CRP) ile pozitif ilişkili olma eğilimine ilişkin tutarlı kanıtlar mevcut iken; sebze ve meyve ağırlıklı sağlıklı beslenme modelinin ise inflamatuvar göstergeler ile negatif ilişkili olma eğiliminde olduğu belirtilmektedir (274-277). Çeşitli beslenme modelleri arasında, Akdeniz tipi beslenme inflamatuvar göstergelerin (CRP, IL-6) azalan konsantrasyonları ile ilişkilidir (316). Özellikle, düşük CRP konsantrasyonu meyve, sebze, kurubaklagil, kabuklu yemiş ve az yağlı süt ürünlerinin fazla tüketimi ile ilişkilidir (277,317-321). Yapılan çalışmalarda, omega 3 yağ asitleri, posa, orta düzeyde alkol tüketimi, E vitamini, C vitamini,  $\beta$ -karoten ve magnezyum gibi belirli besin ögelerinin düşük inflamasyon düzeyleri ile ilişkili olduğu gösterilmiştir (322-324). Diğer taraftan, hayvansal proteinin obez bireylerin inflamatuvar durumunu arttırdığı görülmektedir (325).

Diyet inflamatuvar indeks skorları arttıkça, günlük diyetle ortalama enerji alımının da arttığını gösteren çalışmalar mevcuttur (326-328). Moli-sani araştırmasında, Dİİ quintillerine göre bireylerin günlük ortalama enerji alımları incelendiğinde; 1. quintilden (anti-inflamatuvar), 5. quntile (pro-inflamatuvar) anlamlı düzeyde artış tespit edilmiştir (293). Diğer taraftan, PREDIMED araştırmasında Dİİ skorları ile toplam enerji alımı arasında negatif bir ilişki görülmüştür (300). Na ve ark. (329) tarafından Kore Sağlık Araştırması (2012-2014)'ten elde edilen veriler ile yapılan başka bir çalışmada, Dİİ skorları arttıkça toplam enerji alımının azaldığı bulunmuştur. Benzer şekilde, Onur (330) ve Zengin'in (331) yaptığı çalışmalarda Dİİ skorları arttıkça günlük diyetle alınan ortalama enerjinin azaldığı bulunmuştur. Bu çalışmada da, Q4'teki (pro-inflamatuvar) bireylerin ortalama enerji alımının diğer quartillere göre anlamlı olarak daha düşük olduğu saptanmıştır ( $p<0.05$ ) (Tablo 4.8.8). Dİİ skoru ile pro-inflamatuvar bileşenlerden biri olan enerji alımı arasındaki negatif ilişkinin, gece vardiyasında düşük enerji alımı ile ilişkili olarak yetersiz besin ögesi alımından kaynaklanabileceği düşünülmektedir.

Diyetin makro besin ögesi profilinin inflamatuvar göstergelerin ekspresyonunu ve salgılanmasını etkileyebileceği bilinmektedir (332).

Farklı karbonhidrat türleri inflamatuvar yanıt üzerinde farklı etkiler göstermektedir (333). Glisemik indeksi yüksek karbonhidratların tüketimi oksidatif strese, akut ve kronik düşük düzey inflamasyona neden olmaktadır. Diğer taraftan, diyet posası lipid oksidasyonunu azaltarak ve kolonik fermantasyonundan üretilen kısa zincirli yağ asitlerinin düzenleyici etkileri yoluyla bağırsak mikroflorası ile faydalı bir şekilde etkileşime girerek kronik inflamasyonu azaltmaktadır. Tam tahıllı gıdalar, serbest radikalleri temizleme, antioksidan enzim aktivasyonu, doku ve hücrelerin redoks durumunun modifikasyonu gibi anti-inflamatuvar özelliklere sahip biyoaktif bileşikler açısından zengindir (334).

Diyetin protein içeriği, protein kaynağına bağlı olarak sağlık üzerinde farklı etkiler göstermektedir. Kırmızı etten sağlanan proteinin daha az tüketimi ile sebze, beyaz et ve süt ürünlerinden sağlanan proteinin daha fazla tüketimi inflamatuvar göstergelerin azalmasını sağlamaktadır (332).

Diyetin yağ içeriğinin inflamasyon üzerinde farklı etkileri bulunmaktadır (332). Doymuş yağ asitleri inflamasyonu arttıran etkilere sahipken; çoklu doymamış yağ asitleri alınan yağ asit türüne bağlı olarak inflamasyonu engelleyen veya inflamasyonu arttıran düzenleyici etkilere sahiptir (335). Diyetin omega-3 yağ asitleri içeriği ile inflamatuvar göstergeler arasında ters ilişki olduğu gösterilmektedir. MESA (Multi Ethnic Study of Atherosclerosis) araştırmasında, omega-3 yağ asidi alımı ile IL-6 seviyeleri arasında negatif ilişki bulunmuştur (336). Tekli doymamış yağ asitlerinden zengin diyetin, IL-6 sentezi ile ilgili gen ekspresyonunu düşürücü etkilerinden dolayı inflamasyonu azaltan potansiyeli vurgulanmaktadır (332).

PREDIMED araştırmasında, Q1'de (anti-inflamatuvar) yer alan bireylerde, Q4'te (pro-inflamatuvar) yer alan bireylere göre karbonhidrat, çoklu doymamış yağ asitleri ve posa tüketimi daha yüksek iken; protein tüketimleri açısından quartiller arasında farklılık bulunmamıştır. Toplam yağ, tekli doymamış yağ ve doymuş yağ tüketiminin ise Q1'den Q4'e doğru arttığı gözlemlenmiş, ancak bu artış anlamlı bulunmamıştır (300).

Kore Sağlık Araştırması (2012-2014) kohortunda elde edilen veriler ile yapılan çalışmada ise, Dİİ quartilleri arttıkça karbonhidrat alımı artmakta iken; protein ve yağ alımı anlamlı olarak azalmaktadır (329).

Bu çalışmada, bireylerin karbonhidrat, protein ve yağ tüketimleri Q4'te, Q1'e göre anlamlı olarak daha düşük bulunmuştur ( $p<0.05$ ). Anti-inflamatuvar etki gösteren posa ve omega-3 alımlarının ise, Q1'de, Q4'e göre anlamlı olarak daha yüksek olduğu tespit edilmiştir ( $p<0.05$ ) (Tablo 4.8.8.).

A vitamini, karotenoidler, C vitamini, E vitamini, B vitamini, folik asit ile bakır, çinko, magnezyum, selenyum antioksidan özellikleri ile immun sistemi geliştirmekte ve inflamatuvar sitokin salınımını baskılayarak anti- inflamatuvar etki göstermektedir (337). Demir, vücut için esansiyel bir element olmasına rağmen, diyetle aşırı alımı reaktif oksijen türlerini arttırarak inflamasyona neden olmaktadır (338).

SU.VI.MAX araştırmasında, Dİİ skoru düşük olan (anti-inflamatuvar) gruptaki bireylerin günlük C vitamini, E vitamini, magnezyum alımları anlamlı düzeyde yüksek bulunurken (286); PREDIMED araştırmasında en düşük Dİİ skoruna sahip (anti-inflamatuvar) bireylerin günlük A vitamini, C vitamini ve E vitamini alımlarının anlamlı olarak daha yüksek olduğu tespit edilmiştir (300).

Literatür ile uyumlu olarak, bu çalışmada da bireylerin anti-inflamatuvar vitaminlerden A vitamini, E vitamini, tiamin, riboflavin, niasin, B<sub>6</sub> vitamini, C vitamini ve folat alımları ile anti-inflamatuvar özellikte olduğu bilinen minerallerden magnezyum ve çinko alımları Q1'de (anti-inflamatuvar) anlamlı derecede yüksek bulunmuştur ( $p<0.05$ ) (Tablo 4.8.9).

## 5.7. Bireylerin Uyku Kalitesinin Değerlendirilmesi

Uyku, bireylerin biyolojik, sosyal, psikolojik gereksinimlerinin yerine getirilerek sağlıklı bir birey olabilmeleri açısından önemli bir etkiye sahiptir (339). Uyku yoksunluğu, hipertansiyon, kardiyovasküler hastalıklar ve diyabet gibi çeşitli kronik hastalıkların oluşumunu etkileyen önemli bir faktör olup; hem kalite hem de süre açısından değerlendirilmelidir (340-342). Günümüz çalışma sisteminin daha karmaşık hale gelmesi ile daha uzun çalışma saatleri ve ara vermeden sürdürülmesi gereken görevlerin artışı çalışan bireylerin uyku süresi ve uyku kalitesini düşürmektedir. Özellikle vardiyalı çalışan bireyler, çalışma saatlerindeki değişiklikler nedeniyle düzensiz uyku şekline sahiptir; bu nedenle düzensiz vücut ritimlerinin neden olduğu çeşitli sağlık problemleri ile karşı karşıya kalmaktadırlar (343). Vardiyalı çalışan bireylerin, düzensiz uyku şekli ile ilişkili sağlık

problemleri incelendiğinde; uyku kalitesindeki azalmanın ve yetersiz uyku süresinin, metabolik sendrom gibi çeşitli sağlık risklerini arttırdığı tespit edilmiştir (11,344).

Yapılan çalışmalarda, vardiyalı çalışma sistemi ile kötü uyku kalitesi arasındaki ilişki kanıtlanmıştır (345-348). Vardiyalı çalışanlarda gözlemlenen kötü uyku kalitesindeki artan olasılık için önerilen mekanizma doğrudan veya dolaylı olabilir. Doğrudan mekanizma, normal sirkadiyen ritimdeki bozulmanın uyku eksikliğine neden olması ile açıklanabilir. Uyku-uyanıklık döngüsünün sirkadiyen ritme bağlı diğer işlevler için ana kaynak olduğu kabul edilmektedir (349). Herhangi bir bozulma, melatonin ve kortizol hormonlarının salınımını azaltarak metabolik sendroma ve hatta kansere sebep olabilecek inflamatuvar göstergelerin salınımını arttırmaktadır (350). İnflamatuvar sitokinlerin, kötü uyku kalitesine önemli etkisi olduğu bildirilmiş, ayrıca gastrointestinal bozukluklarda inflamatuvar sitokin seviyelerindeki değişiklikler tespit edilmiştir (351,352). Buna karşılık, dolaylı mekanizma vardiyalı çalışanlarda serum gastrin ve grup 1 pepsinojen salınım düzeylerindeki artış ile ilişkilidir. Bu artışlar, vardiyalı çalışanlarda hem gastrik hem de duodenal ülser riskinin artmasına neden olabilmektedir (353). Serum gastrin ve pepsinojen seviyelerindeki artışın uyku bozukluklarına ve bunun sonucunda da uykululuğa neden olduğu düşünülmektedir (352,354).

Bu çalışmada, vardiyalı çalışanların uyku kalitelerinin değerlendirilmesinde kullanılan PUKİ ölçeğinin 1.0 ile 14.0 arasında puanlandığı ve toplam PUKİ puan ortalamasının  $5.2 \pm 2.67$  olduğu belirlenmiştir (Tablo 4.9.1.). Ülkemizde, aynı ölçeğin kullanıldığı çalışmalarda vardiyalı çalışanların toplam PUKİ skor ortalamalarının  $4.77 \pm 3.28$  ile  $9.23 \pm 6.77$  arasında değiştiği tespit edilmiştir (172,196,217,222,355,356).

Güneşer ve ark. (357) tarafından vardiyalı çalışan ambulans servisi personellerinin uyku kalitesinin değerlendirildiği çalışmada, çalışanların %61.7'sinin kötü uyku kalitesine sahip olduğu saptanmıştır. Çakmak'ın (196) vardiyalı olarak çalışan güvenlik görevlileri ile yaptığı çalışmada, kötü uyku kalitesine sahip bireylerin oranı %58.6 iken; Ulusoy'un (172) vardiyalı sağlık çalışanları ile yaptığı çalışmada bu oran %65.9 olarak tespit edilmiştir. Kayalı Sevim ve ark. nın (222) gece çalışan şoförler üzerinde yürüttüğü bir başka araştırmada ise, bireylerin %68.0'ının uyku kalitesinin kötü olduğu saptanmıştır. Yapılan çalışmalardan farklı olarak, bu çalışmada bireylerin %38.8'inin uyku kalitesinin kötü olduğu belirlenmiştir. Uyku kalitesi, finansal stres, sağlık sorunları, uygun olmayan çalışma programı (örneğin gece vardiyası) gibi sosyal faktörlerden de olumsuz olarak

etkilenmektedir (358). Bu çalışmada bireylerin sadece gece vardiyası değil gündüz vardiyasını da içeren rotasyonlu vardiya sisteminde çalıştıkları göz önünde bulundurulduğunda, iyi uyku kalitesine sahip bireylerin daha yüksek prevalansı, söz konusu sosyal faktörlere daha az maruziyeti ile açıklanabilir. Diğer taraftan, kötü uyku kalitesi görülme sıklığının düşük olması, çalışmaya katılan bireylerin ölçeği doldururken eksik ya da yanlış bilgi verdikleri ihtimalini düşündürmektedir.

Bireylerin uyku kalitesine göre vardiyalı çalışma süresi değerlendirildiğinde; kötü uyku kalitesine sahip bireylerin çoğunluğunun (%83.3) 10 yıldan daha uzun süredir vardiyalı çalıştığı tespit edilmiştir ( $p<0.05$ ) (Tablo 4.9.4). Benzer şekilde, yapılan bir çalışmada 6 yıl ve daha uzun süreli vardiyalı çalışanların uyku kalitesinde azalma tespit edilmiştir (357). Diğer taraftan, Şen'in (359) sağlık çalışanları üzerinde yaptığı çalışmada mesleğinde 10 yıldan az süre çalışanların kötü uyku kalitesine sahip olduğu belirlenmiştir. Buna paralel olarak sağlık çalışanları ile yürütülen diğer çalışmalarda meslek yılı artışı ile uyku kalitesinin arttığı görülmüştür (360-362). Mesleki açıdan daha deneyimli olan sağlık çalışanlarının vardiyalı çalışmaya daha fazla tolerans gösterebileceğini, bu durumun da uykuyu olumlu yönde etkileyebileceği öne sürülmüştür (363). Ortaya çıkan bu farklılığın, yapılan araştırmalardaki populasyonların farklı meslek gruplarını ve çalışma sistemlerini içermesi ile de ilişki olabileceği düşünülmektedir.

### **5.7.1. Bireylerin uyku kalitesi ile antropometrik ölçümlerinin değerlendirilmesi**

Vardiyalı çalışanlarda uyku eksikliği, vücut ağırlığındaki artıştan sorumlu bir diğer önemli mekanizmadır. Kısa uyku süresinin leptin düzeyini azalttığı ve ghrelin düzeyini arttırdığı; bunun sonucunda iştah artışı ve vücut ağırlığında artışa neden olduğu bildirilmektedir. Bu bağlamda, uyku saatlerindeki azalma artan obezite ve pre-obezite insidansı ilişkilidir (254). Bunun yanı sıra, ritmik fizyolojik işlevlerin desenkronizasyonu da uyku kalitesini bozarak artan obezite insidansında rol oynamaktadır (254,364).

Çalışmaya katılan bireylerin uyku kalitesine göre antropometrik ölçümlerinin dağılımı incelendiğinde; uyku kalitesi ile BKİ sınıflandırması arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık gözlemlenmiştir. BKİ sınıflandırmasında normal gruptan obez gruba doğru, kötü uyku kalitesi görülme sıklığında artış tespit edilmiştir ( $p<0.05$ ) (Tablo 4.9.9). Benzer şekilde, Abbasi ve ark. nın (365) vardiyalı çalışmayı gerektiren bir meslek grubu olan itfaiye çalışanları üzerinde yürüttüğü çalışmada, yüksek BKİ değeri kötü uyku kalitesi ile

ilişkili bulunmuştur. Beebe ve ark. (366) tarafından gündüz ve gece çalışan hemşirelerin uyku kalitelerinin değerlendirildiği başka bir çalışmada, BKİ ve uyku kalitesi anlamlı derecede ilişkili bulunmuştur.

Bireylerin uyku kalitesine göre bel çevresi, bel/boy oranı, boyun çevresi ve vücut yağ yüzdesi sınıflandırılması değerlendirildiğinde de; kötü uyku kalitesine sahip bireylerin görülme sıklığının normal gruptan riskli gruplara doğru artış gösterdiği tespit edilmiştir ( $p>0.05$ ) (Tablo 4.9.9). Bunun yanı sıra, bireylerin toplam PUKİ puanı ile bel çevresi ( $r=0.157$ ), bel/boy oranı ( $r=0.159$ ) ve vücut yağ kütlesi ( $r=0.152$ ) arasında pozitif ve düşük düzeyde anlamlı bir korelasyon bulunurken ( $p<0.05$ ); vücut su oranı arasında ise negatif ve düşük düzeyde bir korelasyon saptanmıştır ( $r=-0.152$ ,  $p<0.05$ ) (Tablo 4.9.10).

Rahe ve ark. (367) tarafından Alman popülasyonunda, uyku kalitesi ile genel obezite, abdominal obezite, vücut kompozisyonu gibi farklı obezite ölçümleri arasındaki ilişkinin araştırıldığı çalışmada, yetişkinlerde kötü uyku kalitesi genel obezite ve yüksek vücut yağ kütlesi ilişkili bulunmuştur. Benzer şekilde, Kafkas yetişkinler üzerinde yapılan bir çalışmada, PUKİ puanı ile BÇ, BKİ ve vücut yağ yüzdesi arasında anlamlı bir ilişki saptanmıştır (368).

Bu sonuçlardan farklı olarak, vardiyalı ve vardiyasız çalışan bireylerin uyku kalitesine göre BKİ ve BÇ değerlerinin karşılaştırıldığı bir çalışmada, uyku kalitesi ile BKİ ve BÇ arasında anlamlı bir farklılık bulunamamıştır (369). Ayten'in (217) vardiyalı ve sabit düzende çalışan sağlık personelleri üzerinde yürüttüğü bir başka çalışmada da, iyi ve kötü uyku kalitesine sahip bireylerde BÇ ortalaması ve BKİ grupları arasında anlamlı bir farklılık saptanamamıştır. Zeng ve ark. (370) tarafından yapılan bir meta-analizde, düşük BKİ düzeyi ile kötü uyku kalitesinin yüksek prevalansı ilişkili bulunmuş; beklenmedik bu bulgunun yapılacak çalışmalarda incelenmesi gerektiği belirtilmiştir.

Obezitenin değerlendirilmesinde kullanılan bir diğer antropometrik ölçümü olan boyun çevresi ölçümü, uyku bozukluklarının önemli bir belirteci olarak kabul edilmektedir (367). Bu çalışmada da kötü uyku kalitesine sahip bireylerin ortalama boyun çevresi ölçümlerinin, iyi uyku kalitesine sahip bireylere göre anlamlı olarak daha yüksek bulunması bunu desteklemektedir.

### 5.7.2. Diyet inflamatuvar indeksi ile uyku kalitesinin değerlendirilmesi

Uyku davranışlarında ve inflamatuvar hastalık durumlarındaki patolojik değişiklikler, inflamatuvar sitokinlerdeki artışı içeren ortak kaynaklara sahiptir. Uyku yoksunluğunun metabolik ve immunolojik sonuçlarının, katalaz ve glutatyon peroksidaz seviyelerindeki bozulmaların yanı sıra uyku yoksunluğundan sonra azalan glutatyon geri dönüşüm aktivite indekslerindeki bozulmaları da içeren antioksidan dengesizliğine neden olduğu görülmektedir (371). C-reaktif protein (CRP), gamma glutamil transferaz ( $\gamma$ -glutamiltransferaz), karotenoidler, ürik asit, C vitamini ve D vitamini gibi inflamasyon ve antioksidan göstergeleri uyku kalitesi parametreleri ve uykusu süresi ile ilişkilendirilmiştir (372,373).

Kanagasabai ve ark. tarafından (372), Amerika Birleşik Devletleri Ulusal Sağlık ve Beslenme Araştırması 2005-2006'dan elde edilen veriler ile 2000 birey üzerinde yürütülen çalışmada, yeterli uyku kalitesine sahip bireylerin optimal inflamasyon ve antioksidan seviyesi profillerine sahip olduğu bulunmuştur. Ülkemizde Çakır ve ark. (374) tarafından 2446 yetişkin üzerinde yürütülen çalışmada, iyi uyku kalitesine sahip bireylerin, kötü uyku kalitesine sahip bireylere kıyasla, karbonhidrat, posa, beta-karoten, E vitamini, tiamin, B<sub>6</sub> vitamini, folat, C vitamini, kalsiyum, magnezyum, potasyum ve demir tüketimlerinin daha yüksek olduğu bulunmuştur ( $p < 0.05$ ). Bu çalışmada, iyi ve kötü uyku kalitesine sahip bireylerin günlük makro ve mikro besin öğeleri alımları açısından anlamlı bir farklılık bulunmamaktadır. Kötü uyku kalitesine sahip bireylerin antioksidan özellikte olan A ve E vitamini alımlarının daha düşük olduğu tespit edilmiş, fakat fark anlamlı bulunmamıştır ( $p > 0.05$ ) (Tablo 4.9.9).

Gözlemsel araştırmalar, uyku kalitesi eksikliği ile yüksek hs-CRP düzeyi arasında bağımsız bir ilişki ortaya koymuştur, ancak bu ilişki bazı çalışmalarda cinsiyete özgüdür (25,375-377). Vgontzas ve ark. nın (378) yaptığı bir çalışmada, yedi gece boyunca uyku saatindeki gecede 2 saatlik azalmanın sağlıklı erkeklerde TNF- $\alpha$  seviyesinde artışa, sağlıklı erkek ve kadınlarda IL-6 seviyesinde artışa neden olduğu gösterilmiştir. Uyku kısıtlaması, metabolik hastalıklar için prognostik öneme sahip inflamatuvar mediyatörlerde sistemik artışa neden olmaktadır (313).

Bazyar ve ark. nın (313), 249 kız öğrenci üzerinde yürüttükleri kesitsel çalışmada, Dİİ ile uyku kalitesi anlamlı bir ilişki bulunmuştur. Karıştırıcı faktörlerin etkisi ortadan

kaldırıldığında, en yüksek Dİİ quartilindeki bireylerin önemli derecede daha yüksek global PUKİ skoruna sahip olduğu tespit edilmiştir. Godos ve ark. (379) tarafından, İtalyan yetişkinlerin diyetlerinin inflamatuvar potansiyeli ile uyku kaliteleri arasındaki ilişkinin değerlendirildiği çalışmada, en yüksek Dİİ quartilindeki katılımcıların kötü uyku kalitesine sahip olma olasılığı daha yüksek bulunmuştur (OR = 0.49, 95% CI: 0.31- 0.78). Çalışmalardan elde edilen kanıtlar, kötü uyku kalitesinin kronik, düşük dereceli inflamasyon durumu ile ilişkili olduğunu göstermektedir (313).

Bu çalışmada da, diyet inflamatuvar indeksi ile kötü uyku kalitesi arasında anlamlı bir ilişki olduğu bulunmuştur ( $p<0.05$ ). Diyet inflamatuvar indeksi quartillerine göre Q1 referans olarak alındığında; Q2’de yer alan bireylerde kötü uyku kalitesi görülme riski 0.301 kat (% 95 OR=0.125-1.780) daha yüksek bulunmuştur ( $p<0.05$ ). Yaş, medeni durum, sigara ve alkol kullanım durumu, fiziksel aktivite, BKİ ve enerji alımına göre düzeltme yapıldıktan sonra riskin Q2’de yer alan bireylerde 0.364’e (% 95 OR=0.138-1.963) çıktığı tespit edilmiştir ( $p<0.05$ ) (Tablo 4.9.14).

## **5.8. Bireylerin Anksiyete ve Depresyon Durumlarının Değerlendirilmesi**

Vardiyalı çalışma nedeniyle değişen uyku düzeni, sinirlilik, depresif ruh hali ve anksiyete ile ilişkilendirilmektedir. Vardiyalı sistemde çalışma ile birlikte günün değişik saatlerinde uyumak, aile ile geçirilen zaman ve sosyal aktivitelerdeki kısıtlılığa neden olduğundan vardiyalı çalışanlarda sağlıklı iş-yaşam dengesinin sürdürülmesinde zorluk yaratmaktadır (380).

Gözlemsel araştırmalar, gece çalışmasını içeren vardiyalı çalışma ile anksiyete ve depresyon gibi mental hastalık riski arasındaki ilişkiyi bildirmiştir (345,381-386). Gece çalışması ile depresyon arasındaki ilişkinin olası mekanizmalarından biri sirkadiyen ritimdir (387). Sirkadiyen ritim bozukluğu, kortizol düzeylerinde dengesizliğe neden olmakta ve bu durum depresyonu tetiklemektedir (388).

Torquati ve ark. (382) tarafından yapılan uzunlamasına araştırmaları içeren bir meta-analizde vardiyalı çalışan bireylerde, vardiyalı çalışmayan bireylere göre depresif semptom riski %33 daha yüksek bulunmuştur. Başka bir meta-analizde, gece vardiyasında çalışmanın artan depresyon riski ile ilişkili olduğu bildirilmiştir (89).

Bu çalışmaya katılan bireylerin anksiyete alt ölçeği (HAD-A) puanının 0 ile 21.0 arasında değiştiği ve ortalama değerinin  $6.5 \pm 3.38$  olduğu; depresyon alt ölçeği (HAD-D) puanının ise 0 ile 17.0 arasında değiştiği ve ortalama değerinin  $5.5 \pm 3.39$  olduğu tespit edilmiştir (Tablo 4.10.1.). Bireylerin %7.6'sının anksiyete yönünden, %25.9'unun ise depresyon yönünden risk altında olduğu belirlenmiştir. Ülkemizde vardiyalı çalışanlar ile ilgili yapılan diğer araştırmalarla karşılaştırıldığında (154,389), anksiyete ve depresyon prevalansının daha düşük olduğu dikkat çekmektedir. Bu durum, çalışmaya katılan bireylerin ölçeği doldururken eksik ya da yanlış bilgi verdikleri ihtimalini düşündürmektedir

### **5.8.1. Bireylerin anksiyete ve depresyon durumları ile antropometrik ölçümlerinin değerlendirilmesi**

Anksiyete ve depresyon, obezite ile yüksek oranda ilişkili en önemli iki yaygın psikiyatrik bozukluktur (390). Obeziteyi anksiyete ve depresyon semptomları ile ilişkilendiren çok sayıda veri bulunmaktadır, ancak bazı çelişkili sonuçlara da rastlamak mümkündür (390-392). Yapılan çalışmalar bu korelasyon için vücut yağı dağılımı ve uyku davranışının güçlü risk faktörleri olduğunu ileri sürmektedir (393-397).

Bu çalışmada, anksiyete ve depresyon semptomları ile BKİ, BÇ ve BBO arasında bir ilişki bulunmamıştır. Boyun çevresi sınıflandırmasına göre riskli olan grupta, depresyon riski bulunan bireylerin görülme sıklığının daha yüksek olduğu tespit edilmiştir ( $p < 0.05$ ).

Speed ve ark. (396), BKİ- depresyon nedenselliğinde vücut yağının depresyon için bir risk faktörü olduğunu bildirmiştir. Guedes ve ark. nın (397) yaptığı çalışmada, toplam yağsız vücut kütlesi ile azalan anksiyete ve depresif semptomlar arasında güçlü bir ilişki bulunmuştur. Benzer şekilde, bu çalışmada da yağsız vücut kütlesi ile depresif semptomlar arasında negatif korelasyon saptanmıştır ( $p < 0.05$ ).

### 5.8.2. Diyet inflamatuvar indeksi ile anksiyete ve depresyon durumlarının değerlendirilmesi

Güncel araştırmalar, inflamasyonun, depresyon patofizyolojinde rol oynadığını; depresyonun artan pro-inflamatuvar sitokinlerin konsantrasyonları ile ilişkili olduğunu ileri sürmektedir (398,399). C-reaktif protein (CRP), IL-6 ve TNF- $\alpha$  gibi pro-inflamatuvar sitokinler ile depresyon arasındaki kesitsel ilişkiye ek olarak, yapılan uzun süreli çalışmalarda inflamasyonun depresyon ile ilişkili risk faktörlerinde mediyatör olabileceğine dair kanıtlar da yer almaktadır (400,401). Ayrıca, randomize kontrollü çalışmalarda, anti-inflamatuvar ajanların, majör depresyon tedavisinde etkili olduğunun bulunması, bu ilişkiyi kanıtlamaktadır (401). Majör depresyon ile inflamatuvar sistem arasındaki ilişkiyi inceleyen çalışmalarda; pro-inflamatuvar sitokin düzeylerinde (IL-6, TNF- $\alpha$ ) ve pozitif akut faz proteinlerinde (CRP, haptoglobulin vb.) artma, negatif akut faz proteinlerinde (albümin, transferrin) azalma gösterilmiştir (402).

Bu çalışmada, anksiyete ve depresyon riski bulunan bireylerin ortalama CRP değerlerinin, anksiyete ve depresyon riski taşımayan bireylere göre daha yüksek olduğu saptanmış, ancak gruplar arasındaki bu fark anlamlı bulunmamıştır ( $p<0.05$ ) (Tablo 4.10.9). Bireylerin HAD-A puanı ile CRP değeri arasında tespit edilen pozitif yönlü anlamlı korelasyon ise literatürü destekler niteliktedir. ( $r=0.154$ ,  $p<0.05$ ) (Tablo 4.10.8.)

Diyet modelleri ve diyet kalitesinin de; iyilik hali, anksiyete ve stres ile ilişkili olması, diyet-mental sağlık ilişkilerinin temelini oluşturan biyolojik mekanizmaların depresif semptomların ötesine uzandığını göstermektedir. İnflamasyonun, diyet ile mental sağlık arasındaki mekanizmalar için substrat olduğu ileri sürülmektedir (399).

Yüksek meyve, sebze, tam tahıllar, balık ve yağsız et tüketimi ile karakterize olan Akdeniz ve Norveç diyetleri gibi sağlıklı diyet modelleri düşük depresyon olasılığı ile ilişkilidir. Diğer taraftan, enerji yoğunluğu fazla, yüksek yağlı, şekerli ürünlerin, işlenmiş ve kırmızı etin, rafine tahılların ve alkolün fazla tüketimi ile karakterize olan sağlıksız veya batı tipi diyetlerin, artan depresyon riski ile ilişkili olduğu rapor edilmiştir. Ancak, kısıtlı sayıda çalışmaların oluşu nedeni ile meta-analiz ve sistematik derlemeler henüz kesin kanıtlar sağlayamamaktadır (399).

Payne ve ark. (403) tarafından yapılan bir vaka-kontrol araştırmasında, nöral gelişimi ve oksidatif stres korumasını sağlayan C vitamini ve beta-karoten alımının depresyonun görüldüğü bireylerde daha düşük olduğu bulunmuştur. Açık ve Çakıroğlu'nun (404), 134 kadın üniversite öğrencisi üzerinde yürüttükleri çalışmada, folik asit, beta-karoten, posa ve magnezyumdan elde edilen indeks skorları ile depresyon insidansı arasındaki ilişki incelenmiş, ancak anlamlı bir ilişki bulunamamıştır. Yapılan modellemede, C vitamini alımındaki azalma ile depresyon arasında anlamlı olmayan bir ilişki tespit edilmiştir. Bu çalışmada, depresyon riski taşıyan bireylerin A vitamini, C vitamini, folat ve magnezyum alımlarının depresyon riski taşımayan bireylere göre daha düşük olduğu tespit edilmiş, fakat gruplar arasındaki fark anlamlı bulunmamıştır ( $p < 0.05$ ) (Tablo 4.10.10).

Fiziksel sağlık üzerindeki rolü iyi bilinmekte olan omega-3 yağ asitlerinin, mental sağlık üzerindeki rolü de giderek belirgin hale gelmekte ve depresif semptomlar ile omega-3 yağ asidi alımı arasındaki negatif ilişki gösterilmektedir (405). Bu çalışmada, literatürden farklı olarak bulunan omega-3 alımı ile depresyon arasındaki pozitif anlamlı korelasyonun örneklem sayısının azlığından kaynaklanabileceği düşünülmektedir.

Wirth ve ark. (273) yaptıkları bir çalışmada vardiyalı çalışan işçilerin diyetlerinin pro-inflamatuvar özelliğinin daha yüksek olduğu ve vardiyalı çalışan işçilerin depresyon ile depresif semptomlara eğilimlerinin daha fazla olduğu gözlemlenmiştir.

Diyet inflamatuvar indeksi ile depresyon arasındaki ilişkinin incelendiği araştırmalarda, pro-inflamatuvar diyet tüketenlerde depresyon riskinde artış rapor edilmiştir(407-409).

Wang ve ark. (409) tarafından yapılan bir meta-analizde, en yüksek Dİİ skoruna sahip bireylerin, en düşük Dİİ skoruna sahip bireylere göre %23 daha fazla depresyon riskine sahip olduğu bildirilmiştir.

Vardiyalı çalışma sisteminin Dİİ ile ilişkili olduğu, Dİİ'nin de depresif semptomlar ile ilişkili olduğu düşünüldüğünde, vardiyalı çalışma sistemi ile depresif semptomlar arasındaki nedensel yolağın üzerinde Dİİ yatabileceği hipotezi ileri sürülmüştür. Dolayısıyla, Dİİ, vardiyalı çalışma sistemi ile depresyon arasındaki ilişkide potansiyel mediyatör olarak incelendiğinde; diyetin inflamatuvar potansiyelinin, vardiyalı çalışma biçimi ile depresif semptomlar arasındaki nedensel yolak olduğu bulunmuştur (410).

Bu çalışmada, Dİİ quartillerine göre Q1 referans olarak alındığında; Q4'te yer alan bireylerde anksiyete görülme riski 0.974 kat (% 95 OR=0.227-4.179) daha yüksek bulunmuştur. Ancak bu fark istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır ( $p>0.05$ ). Depresyon görülme riskinin ise diyet inflamatuvar indeksi quartilleri arttıkça yükseldiği tespit edilmiştir ( $p>0.05$ ). Depresyon görülme riski, Q1'de yer alan bireylere göre, Q4'te 1.770 kat (% 95 OR=0.668-4.692) daha yüksek bulunmuştur ( $p>0.05$ ). Yaş, medeni durum, sigara ve alkol kullanım durumu, fiziksel aktivite, BKİ ve enerji alımına göre düzeltme yapıldıktan sonra risk 1.170 (% 95 OR=0.328-4.167) olarak tespit edilmiştir ( $p>0.05$ ) (Tablo 4.10.15.).



## 6. SONUÇ VE ÖNERİLER

### 6.1. Sonuçlar

Bu çalışma, Mart-Haziran 2019 tarihleri arasında Zonguldak Karadeniz Ereğli'de demir çelik ve boru sektöründe faaliyet gösteren bir sanayi kuruluşunda rotasyonlu vardiyalı olarak çalışan 170 yetişkin erkek birey üzerinde yürütülmüştür. Bireylerin beslenme durumları ile diyet inflamatuvar indeksi, uyku kalitesi, anksiyete ve depresyon durumu arasındaki ilişki değerlendirilmiş ve aşağıdaki sonuçlar elde edilmiştir:

1. Çalışmaya katılan bireylerin yaş ortalaması  $40.1 \pm 6.87$  yıldır.
2. Bireylerin %75.3'ü 10 yıldan fazla süredir, %7.6'sı 5-10 yıl arasında, %17.1'i 5 yıldan az süredir vardiyalı olarak çalışmaktadır. Tüm bireylerin ortalama vardiyalı çalışma süresi  $14.4 \pm 7.15$  yıldır.
3. Bireylerin %20.0'ı düzenli ana öğün yapmakta, %51.2'si bazen ana öğün atlamakta, %28.8'i en az bir ana öğünü atlamaktadır. En çok atlanan öğün, %55.3 sıklık ile öğle öğünüdür.
4. Bireylerin %71.8'i düzenli ara öğün yapmakta, %28.2'si en az bir ara öğünü atlamaktadır. Ara öğün atlama nedeni olarak zaman yetersizliği/iş yoğunluğu (%35.2) ilk sırada gösterilmiştir.
5. Bireyler ara öğünlerde sıklıkla taze/kuru meyve (%21.9), yağlı tohumlar (%15.7) ve poğaç-simit-börek-gözleme (%14.3) tüketmektedir. Öğün aralarında en sık tercih edilen içecek ise çay-kahve-neskafe-bitki çayları (%31.2) grubudur.
6. Bireylerin %51.2'sinin düzenli fiziksel aktivite alışkanlığı yoktur. Düzenli olarak fiziksel aktivite yapan bireylerin en sık tercih ettikleri fiziksel aktivite türü yürüyüştür (%55.7).
7. Bireylerin tek seferde yaptığı günlük ortalama fiziksel aktivite süresi  $89.7 \pm 63.37$  dakikadır.
8. Fiziksel aktivite düzeyleri bakımından değerlendirildiğinde; bireylerin %51.8'i hafif aktivite, %44.1'i orta aktivite, %4.1' ise ağır aktivite yapmaktadır. Bireylerin PAL değeri ortalaması  $1.6 \pm 0.17$ 'dir.
9. Bireyler BKİ sınıflandırmasına göre değerlendirildiğinde; %20.0'si normal, %44.7'si pre-obez ve %35.3'ü obez grupta yer almaktadır. Bireylerin ortalama BKİ değeri  $28.5 \pm 4.74 \text{ kg/m}^2$ 'dir.

10. Bireylerin bel çevresi ölçümleri obezite risk sınıflandırmasına göre değerlendirildiğinde; %20.0'ı normal, %24.1'i ise riskli, %55.9'u ise yüksek riskli grupta yer almaktadır. Bireylerin ortalama bel çevresi değeri  $102.7 \pm 12.26$  cm'dir.
11. Bel/boy oranı sınıflandırmasına göre, bireylerin %11.8'i normal, %43.5'i riskli ve %44.7'si yüksek riskli grupta yer almaktadır. Bireylerin ortalama bel/boy oranı değeri  $0.6 \pm 0.08$ 'dir.
12. Boyun çevresi ölçümlerine göre sınıflandırıldığında; bireylerin %90.6'sının riskli grupta yer almaktadır. Bireylerin ortalama boyun çevresi değeri  $40.9 \pm 3.10$  cm'dir.
13. Bireylerin vücut kompozisyonu incelendiğinde ise; yağ kütlesi ortalama  $21.8 \pm 9.82$  kg, yağ yüzdesi ortalama  $\%23.7 \pm 6.64$ , yağsız vücut kütlesi ortalama  $66.6 \pm 7.46$  kg ve vücut su yüzdesi ortalama  $\%56.5 \pm 4.72$  olarak bulunmuştur.
14. Bireylerin ortalama serum 25 hidroksi vitamin D değeri  $20.9 \pm 7.96$  ng/mL olup, yetersizlik tespit edilmiştir. Diğer biyokimyasal bulguları referans değerler aralığındadır.
15. Bireylerin gece vardiyası döneminde günlük ortalama enerji alımı  $2257.2 \pm 561.99$  kkal'dir. Günlük enerjinin karbonhidrat, protein ve yağdan gelen yüzde ortalamaları sırasıyla  $\%44.9 \pm 7.55$ ,  $\%15.5 \pm 4.50$  ve  $\%38.4 \pm 6.48$ 'dir.
16. Bireylerin gece vardiyası döneminde günlük diyetle aldıkları vitamin ve mineraller TÜBER 2015 önerilerine göre değerlendirildiğinde; bireylerin A vitamini, tiamin, riboflavin, niasin, B<sub>6</sub> vitamini, C vitamini, folat, magnezyum, kalsiyum, demir ve çinko alımları yeterli düzeyde iken, E vitamini, B<sub>12</sub> vitamini, sodyum ve fosfor alımları fazla, potasyum alımları ise yetersizdir.
17. Bireylerin diyet inflamatuvar indeksi (Dİİ) değerleri -4.14 ile 4.26 arasında değişmekte olup, ortalama Dİİ değeri  $0.76 \pm 1.52$ 'dir.
18. Bireyler Dİİ skorlarına göre dört quartile ayrılarak incelenmiştir. Dİİ  $\leq -0.295$  1. quartili (Q1), Dİİ -0.295-0.760 2. quartili (Q2), Dİİ 0.760-1.910 3. quartili (Q3) ve Dİİ  $\geq 1.910$  ise 4. quartili (Q4) ifade etmektedir.
19. Antropometrik ölçümleri arasındaki farklar incelendiğinde; Dİİ quartillerine göre bireylerin vücut ağırlığı, beden kütle indeksi, bel çevresi, bel/boy oranı ve boyun çevresi ölçümleri ile yağsız vücut kütlesi ve vücut su oranı değerleri arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılıklar bulunmuştur ( $p < 0.05$ ). Bireylerin vücut ağırlığı, beden kütle indeksi, bel çevresi, bel/boy oranı, boyun çevresi ve yağsız vücut kütlesi ortalamaları Q3'te, Q1'e göre daha düşük, ortalama vücut su oranı ise daha yüksektir ( $p < 0.05$ ).

20. Antropometrik ölçümlerinin dağılımı incelendiğinde; Dİİ quartilleri ile BKİ sınıflandırması ve bel çevresi sınıflandırması arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılıklar bulunmuştur ( $p<0.05$ ). Obez bireylerin görülme sıklığı ise Q1'de (%54.8), Q2'den (%25.6) anlamlı olarak daha yüksektir ( $p<0.05$ ). Bel çevresi obezite risk sınıflandırmasına göre yüksek riske sahip bireylerin görülme sıklığı Q1'de (%76.2) Q3'e göre (%47.6) önemli derecede yüksek bulunmuştur ( $p<0.05$ ).
21. Bireylerin Dİİ skorları ile vücut ağırlığı ( $r=-0.166$ ), beden kütle indeksi ( $r=-0.165$ ), bel çevresi ( $r=-0.154$ ) ve yağsız vücut kütlesi ( $r=-0.210$ ) arasında negatif ve düşük düzeyde anlamlı bir korelasyon bulunmuştur ( $p<0.05$ ).
22. Bireylerin Dİİ skorları ile vücut su oranı arasında ise düşük düzeyde pozitif bir korelasyon saptanmıştır ( $r=0.164$ ,  $p<0.05$ ).
23. Diyet inflamatuvar indeksi quartillerine göre Q1 referans olarak alındığında; Q3'te yer alan bireylerde abdominal obezite görülme riski 0.305 kat (%95 OR=0.124-0.749) daha yüksek bulunmuştur ( $p<0.05$ ).
24. Diyet inflamatuvar indeksi quartillerine göre Q1 referans olarak alındığında; obezite görülme riski Q1'de yer alan bireylere göre, Q2'de yer alan bireylerde 0.284 kat (%95 OR=0.114-0.709), Q3'te yer alan bireylerde 0.225 kat (%95 OR=0.087-0.586) daha yüksek bulunmuştur ( $p<0.05$ ). Yaş, medeni durum, sigara kullanımı, fiziksel aktivite ve enerji alımına göre düzeltme yapıldıktan sonra riskin Q2'de yer alan bireylerde 0.362'ye (%95 OR=0.132-0.989), Q3'te yer alan bireylerde ise 0.326'ya (%95 OR=0.113-0.941) çıktığı tespit edilmiştir ( $p<0.05$ ).
25. Bireylerin biyokimyasal ölçümleri arasındaki farklar incelendiğinde; açlık kan şekeri değerleri ile diyet inflamatuvar indeksi quartilleri arasında anlamlı bir farklılık tespit edilmiştir ( $p<0.05$ ). Bireylerin ortalama açlık kan şekeri değerleri Q1'de, Q3'e göre anlamlı olarak daha yüksek bulunmuştur (Q1'de  $112.0\pm 38.75$ , Q3'te  $96.7\pm 9.79$ ) ( $p<0.05$ ).
26. Diyet inflamatuvar indeksi quartillerine göre CRP değerleri; Q1'de  $0.9\pm 1.52$  mg/dL, Q2'de  $1.3\pm 1.26$  mg/dL, Q3'te  $1.9\pm 1.37$  mg/dL, Q4'te  $2.4\pm 1.55$  mg/dL'dir. Bireylerin CRP düzeyleri Q4'te, Q2'ye göre; Q3 ve Q4'te ise Q1'e göre anlamlı olarak daha yüksek bulunmuştur ( $p<0.05$ ).
27. Bireylerin ALT değerleri ile diyet inflamatuvar indeksi quartilleri arasında anlamlı bir farklılık saptanmıştır ( $p<0.05$ ). Q1'de ALT düzeyi ( $31.7\pm 12.93$  U/L), Q4'e ( $24.4\pm 12.45$  U/L) göre anlamlı olarak daha yüksek bulunmuştur ( $p<0.05$ ).

28. Bireylerin Dİİ skorları ile CRP düzeyleri arasında pozitif ve orta derecede çok anlamlı bir korelasyon saptanmıştır ( $r=0.526$ ,  $p<0.001$ ).
29. Bireylerin günlük ortalama enerji alımları Q1'de  $2511.4\pm665.73$  kkal, Q2'de  $2435.6\pm568.10$  kkal, Q3'te  $2236.1\pm417.70$  kkal ve Q4'te  $1969.90\pm408.26$  kkal'dir.. Q4'te ortalama enerji alımı diğer quartillere göre anlamlı olarak daha düşük bulunmuştur ( $p<0.05$ ).
30. Bireylerin günlük ortalama karbonhidrat tüketimi Q1'de  $260.0\pm79.62$  g, Q2'de  $275.5\pm90.30$  g, Q3'te  $250.6\pm69.86$  g ve Q4'te  $212.5\pm53.39$  g'dir. Karbonhidrat tüketimi Q4'te, Q1 ve Q2'ye göre anlamlı olarak daha düşük bulunmuştur ( $p<0.05$ ).
31. Diyet inflamatuvar indeksi quartillerine göre bireylerin günlük ortalama protein tüketimleri Q1'de  $104.5\pm43.98$  g, Q2'de  $91.4\pm20.28$  g, Q3'te  $77.2\pm23.91$  g ve Q4'te  $72.0\pm23.47$  g olarak belirlenmiştir. Q1 ve Q2'deki protein tüketim miktarı Q3 ve Q4'e göre anlamlı olarak daha yüksek bulunmuştur ( $p<0.05$ ).
32. Günlük ortalama yağ tüketimi Q1'de  $109.2\pm39.32$  g, Q2'de  $101.9\pm29.04$  g, Q3'te  $97.3\pm22.57$  g, Q4'te ise  $85.5\pm19.01$  g'dir. Q4'teki tüketim, Q1 ve Q2'ye göre anlamlı olarak daha düşük bulunmuştur ( $p<0.05$ ).
33. Bireylerin günlük omega-3 alımları değerlendirildiğinde; Q1'de  $3.3\pm3.09$  g, Q2'de  $2.4\pm1.32$  g, Q3'te  $2.3\pm1.21$  g, Q4'te ise  $1.9\pm0.99$  g olduğu ve Q1'den Q4'e doğru azalma gösterdiği belirlenmiştir. Q1'deki ortalama omega-3 alımı, Q4'e göre anlamlı olarak daha yüksek bulunmuştur ( $p<0.05$ ). Bireylerin günlük ortalama omega-6 alımlarının da benzer şekilde Q1'de ( $24.3\pm12.61$  g) en yüksek, Q4'te ( $17.1\pm7.06$  g) ise en düşük olduğu saptanmış ve Q1 ile Q4 arasındaki bu farkın anlamlı olduğu tespit edilmiştir ( $p<0.05$ ).
34. Bireylerin günlük ortalama posa alımları Q1'de  $30.9\pm6.97$  g, Q2'de  $28.7\pm5.50$  g, Q3'te  $20.9\pm5.06$  g ve Q4'te  $16.0\pm3.71$  g'dir. Q4'teki ortalama posa alımı, diğer quartillere göre anlamlı olarak daha düşük; Q1 ve Q2'deki ortalama posa alımı ise Q3'e göre anlamlı olarak daha yüksek bulunmuştur ( $p<0.05$ ).
35. Bireylerin günlük ortalama A vitamini alımları değerlendirildiğinde; en yüksek A vitamini alımının Q1'de ( $1359.4\pm527.23$  mcg), en düşük ise Q4'te ( $606.2\pm327.63$  mcg) olduğu görülmüştür ( $p<0.05$ ).
36. Bireylerin günlük E vitamini alımlarının Q1'den Q4'e doğru azalma göstermektedir (Q1'de  $23.1\pm8.60$  mg, Q2'de  $21.0\pm9.13$  mg, Q3'te  $20.1\pm8.25$  mg ve Q4'te  $16.5\pm7.20$  mg). Q1 ile Q4 arasındaki fark anlamlı bulunmuştur ( $p<0.05$ ).

- 37.** Diyet inflamatuvar indeksi quartillerine göre bireylerin günlük tiamin, riboflavin, niasin ve B<sub>6</sub> vitamini alımları incelendiğinde; Q4'teki bireylerin tiamin ( $0.6\pm 0.17$  mg), riboflavin ( $1.4\pm 0.40$  mg), niasin ( $9.4\pm 4.52$  mg) ve B<sub>6</sub> vitamini ( $0.9\pm 0.29$  mg) alımlarının, Q1'deki bireylere göre (Sırasıyla  $1.2\pm 0.38$  mg,  $2.0\pm 0.81$  mg,  $19.4\pm 11.65$  mg,  $1.8\pm 0.60$  mg) önemli derecede düşük bulunmuştur ( $p<0.05$ ). Q1'deki bireylerin günlük niasin ( $19.4\pm 11.65$  mg) ve B<sub>6</sub> vitamini ( $1.8\pm 0.60$  mg) alımları, Q2 (Sırasıyla  $12.8\pm 4.39$  mg ve  $1.4\pm 0.38$  mg) ve Q3'teki bireylerden (Sırasıyla  $11.5\pm 4.37$  mg ve  $1.2\pm 0.32$  mg) de anlamlı derecede yüksektir ( $p<0.05$ ).
- 38.** Günlük diyetle alınan ortalama folat miktarları, Q1'de  $460.9\pm 111.99$  mcg, Q2'de  $424.4\pm 90.03$  mcg, Q3'te  $347.8\pm 87.04$  mcg ve Q4'te  $295.6\pm 77.65$  mcg'dir. Q1 ve Q2'deki folat tüketim miktarı Q3 ve Q4'e göre anlamlı olarak daha yüksek bulunmuştur ( $p<0.05$ ).
- 39.** Bireylerin günlük C vitamini alımlarının Q1'den Q4'e doğru azalma göstermektedir (Q1'de  $140.2\pm 62.99$  mg, Q2'de  $101.7\pm 62.82$  mg, Q3'te  $55.9\pm 41.03$  mg ve Q4'te  $28.4\pm 23.56$  mg). Q4'teki bireylerin ortalama C vitamini alımlarının anlamlı olarak en düşük olduğu tespit edilmiştir ( $p<0.05$ ).
- 40.** Bireylerin günlük ortalama magnezyum alımları incelendiğinde; Q1 ( $400.0\pm 93.55$  mg) ve Q2'deki ( $347.3\pm 72.72$  mg) ortalama magnezyum alımının, Q3 ( $281.2\pm 49.37$  mg) ve Q4'e ( $212.7\pm 41.00$  mg) göre daha yüksek, Q4'te ise en düşük olduğu bulunmuştur ( $p<0.05$ ).
- 41.** Bireylerin quartillere göre günlük ortalama sodyum alımları, Q1'de  $4700.9\pm 1310.37$  mg, Q2'de  $5223.3\pm 1368.32$  mg, Q3'te  $4555.5\pm 920.08$  mg ve Q4'te  $4163.6\pm 1048.62$  mg olarak tespit edilmiş ve Q2 ile Q4 arasındaki fark anlamlı bulunmuştur ( $p<0.05$ ).
- 42.** Bireylerin günlük potasyum alımları değerlendirildiğinde; Q1'den Q4'e doğru anlamlı bir azalma tespit edilmiştir ( $p<0.05$ ). Bireylerin günlük ortalama potasyum alımları Q1'de  $3406.2\pm 911.19$  mg, Q2'de  $2648.3\pm 544.51$  mg, Q3'te  $2187.2\pm 411.95$  mg ve Q4'te  $1669.8\pm 465.16$  mg'dir.
- 43.** Bireylerin kalsiyum, fosfor, demir ve çinko alımlarında Q1'den Q4'e doğru bir azalma görülmüştür. Q1 ve Q2'deki ortalama kalsiyum, fosfor, demir ve çinko alımlarının, Q3 ve Q4'e göre anlamlı olarak daha yüksek olduğu belirlenmiştir ( $p<0.05$ ).
- 44.** Bireylerin toplam PUKİ skoru 1.0 ile 14.0 arasında değişmekte olup, toplam PUKİ skoru ortalama değeri  $5.2\pm 2.67$ 'dir.

45. Toplam PUKİ skorunu belirleyen alt bileşenlerden; ortalama öznel uyku kalitesi puanı  $1.1\pm 0.63$ , uyku latensi puanı  $1.0\pm 0.86$ , uyku süresi puanı  $0.8\pm 0.66$ , alışılmış uyku etkinliği puanı  $0.2\pm 0.48$ , uyku bozukluğu puanı  $1.3\pm 0.62$ , uyku ilacı kullanımı puanı  $0.2\pm 0.58$  ve gündüz işlev bozukluğu puanı  $0.6\pm 0.73$ 'tür.
46. Kötü uyku kalitesine sahip bireylerin %83.3'ünün 10 yıldan daha uzun süredir, %15.2'sinin 5 yıldan daha az süredir vardiyalı olarak çalıştığı belirlenmiştir. Vardiyalı çalışma süresi 5-10 yıl arasında olan bireylerde ise kötü uyku kalitesinin görülme sıklığı %1.5 olarak saptanmış ve anlamlı düzeyde düşük bulunmuştur ( $p<0.05$ ).
47. Kötü uyku kalitesine sahip bireylerin ortalama vücut ağırlığı, BKİ, bel çevresi, vücut yağ oranı, vücut yağ kütlesi ve yağsız vücut kütlesi değerlerinin iyi uyku kalitesine sahip bireylere göre daha yüksek olduğu tespit edilmiş, ancak bu fark istatistiksel açıdan anlamlı bulunmamıştır ( $p>0.05$ ).
48. Kötü uyku kalitesine sahip bireylerin ortalama boyun çevresi ölçümleri, iyi uyku kalitesine sahip bireylere göre anlamlı olarak daha yüksek bulunmuştur (Sırasıyla  $41.4\pm 3.14$  cm ve  $40.6\pm 3.04$  cm ) ( $p<0.05$ ).
49. Uyku kalitesi ile BKİ sınıflandırması arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık gözlemlenmiştir. BKİ sınıflandırmasında normal gruptan obez gruba doğru, kötü uyku kalitesi görülme sıklığında artış tespit edilmiştir ( $p<0.05$ ). Kötü uyku kalitesine sahip bireylerin %47.0'ı obez, %36.4'ü pre-obez olup, %16.7'si ise normal BKİ değerine sahiptir.
50. Bireylerin toplam PUKİ puanı ile bel çevresi ( $r=0.157$ ), bel/boy oranı ( $r=0.159$ ) ve vücut yağ kütlesi ( $r=0.152$ ) arasında pozitif ve düşük düzeyde; vücut su oranı ( $r=-0.152$ ) arasında ise negatif ve düşük düzeyde bir korelasyon saptanmıştır ( $p<0.05$ ). Alt bileşenlerden uyku süresi ile bireylerin bel/boy oranı ( $r=0.157$ ) arasında pozitif ve düşük düzeyde; uyku bozukluğu ile bireylerin vücut ağırlığı ( $r=0.185$ ), BKİ değeri ( $r=0.182$ ), bel çevresi ( $r=0.237$ ), bel/boy oranı ( $r=0.228$ ), vücut yağ oranı ( $r=0.210$ ) ve vücut yağ kütlesi ( $r=0.215$ ) arasında pozitif ve düşük düzeyde; uyku bozukluğu ile bireylerin vücut su oranı ( $r=-0.240$ ) arasında ise negatif ve düşük düzeyde bir korelasyon bulunmuştur ( $p<0.05$ ).
51. Uyku kalitesi kriterlerine göre yeterli uyku kalitesine sahip bireylerin ortalama Dİİ skoru  $0.85\pm 1.52$ , yetersiz uyku kalitesine sahip bireylerin ortalama Dİİ skoru ise  $0.61\pm 1.52$ 'dir ( $p>0.05$ ).

- 52.** Bireylerin diyet inflamatuvar indeksi quartillerine göre PUKİ puanlarının dağılımı incelendiğinde; diyet inflamatuvar indeksi quartilleri ile toplam PUKİ puanı sınıflandırması arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılıklar edilmiştir ( $p<0.05$ ). Kötü uyku kalitesine sahip bireylerin görülme sıklığı Q1’de (%52.4), Q3 (%45.2) ve Q4’e (%32.6) göre anlamlı olarak daha yüksek; Q2’de (%25.6), Q3 (%45.2) ve Q4’e (%32.6) göre anlamlı olarak daha düşük bulunmuştur ( $p<0.05$ ).
- 53.** Diyet inflamatuvar indeksi quartillerine göre Q1 referans olarak alındığında; Q2’de yer alan bireylerde kötü uyku kalitesi görülme riski 0.301 kat (% 95 OR=0.125-1.780) daha yüksek bulunmuştur ( $p<0.05$ ). Yaş, medeni durum, sigara ve alkol kullanım durumu, fiziksel aktivite, BKİ ve enerji alımına göre düzeltme yapıldıktan sonra riskin Q2’de yer alan bireylerde 0.364’e (% 95 OR=0.138-1.963) çıktığı tespit edilmiştir ( $p<0.05$ ).
- 54.** Bireylerin anksiyete alt ölçeği (HAD-A) puanı 0 ile 21.0 arasında değişmekte olup, ortalama değeri  $6.5\pm 3.38$ ’dir. Bireylerin %92.4’ünün anksiyete riski taşımadığı, %7.6’sının ise anksiyete riski taşıdığı belirlenmiştir.
- 55.** Bireylerin depresyon alt ölçeği (HAD-D) puanının 0 ile 17.0 arasında değişmekte olup, ortalama değeri  $5.5\pm 3.39$ ’dur. Bireylerin %74.1’inin depresyon riski taşımadığı, %25.9’unun ise depresyon yönünden risk altında olduğu tespit edilmiştir.
- 56.** BKİ sınıflandırmasında normal gruptan obez grubu doğru, depresyon riski bulunma sıklığında artış saptanmıştır. Depresyon riski bulunan bireylerin %25.0’ı normal BKİ değerine sahip iken, %36.4’ü pre-obez, %38.6’sı ise obezdir. Gruplar arasında istatistiksel açıdan anlamlı fark bulunmamıştır ( $p>0.05$ ).
- 57.** Boyun çevresi sınıflandırmasına göre normal olan grupta depresyon riski bulunan bireylerin görülme sıklığı %18.2 iken, riskli grupta %81.8 olarak saptanmıştır ( $p<0.05$ ).
- 58.** Bireylerin HAD-D puanı ile yağsız vücut kütlesi arasında negatif ve düşük düzeyde bir korelasyon saptanmıştır ( $r=-0.155$ ,  $p<0.05$ ).
- 59.** Bireylerin HAD-A puanı ile CRP değeri arasında pozitif ve düşük düzeyde bir korelasyon saptanmıştır ( $r=0.154$ ,  $p<0.05$ ).
- 60.** Bireylerin HAD-D puanı ile omega-3 arasında pozitif ve düşük düzeyde bir korelasyon saptanmıştır ( $r=-0.155$ ,  $p<0.05$ ).
- 61.** Bireylerin HAD-A ve HAD-D puan ortalaması Q4’te diğer quartillere göre daha yüksek bulunmuştur, ancak quartiller arasındaki fark anlamlı bulunmamıştır ( $p>0.05$ ). Bireylerin ortalama HAD-A puanı, Q1’de  $6.2\pm 3.26$ , Q2’de  $6.2\pm 3.94$ ,

Q3'te  $6.3 \pm 2.67$  ve Q4'te  $7.1 \pm 3.57$  iken; HAD-D puanları ise Q1'de  $5.4 \pm 3.89$ , Q2'de  $5.4 \pm 3.35$ , Q3'te  $5.5 \pm 3.03$  ve Q4'te  $5.7 \pm 3.36$ 'dir.

62. Depresyon riski olan bireylerin sıklığında Q1'den Q4'e doğru artış olduğu tespit edilmiş, ancak istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır ( $p > 0.05$ ). Depresyon riski olan bireylerin görülme sıklığı Q1'de %20.5, Q2'de %22.7, Q3'te %25.0 ve Q4'te %31.8 olarak belirlenmiştir.
63. Diyet inflamatuvar indeksi quartillerine göre Q1 referans olarak alındığında; Q4'te yer alan bireylerde anksiyete görülme riski 0.974 kat (% 95 OR=0.227-4.179) daha yüksek bulunmuş, ancak bu fark istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır ( $p > 0.05$ ).
64. Depresyon görülme riskinin diyet inflamatuvar indeksi quartilleri arttıkça yükseldiği tespit edilmiştir ( $p > 0.05$ ). Depresyon görülme riski, Q1'de yer alan bireylere göre, Q4'te 1.770 kat (% 95 OR=0.668-4.692) daha yüksek bulunmuştur ( $p > 0.05$ ). Yaş, medeni durum, sigara ve alkol kullanım durumu, fiziksel aktivite, BKİ ve enerji alımına göre düzeltme yapıldıktan sonra risk 1.170 (% 95 OR=0.328-4.167) olarak tespit edilmiştir ( $p > 0.05$ ).

## 6.2. Öneriler

Ülkemizde de yaygın olarak görülen vardiyalı çalışma sistemi; üretim ve hizmet adına süreklilik ve yüksek verimlilik sağlarken, diğer yandan vardiyalı sistem çalışanlarında yarattığı yaşam şekli değişiklikleri, düzensiz beslenme alışkanlıkları, psikososyal stres gibi faktörlerin etkisi sonucunda çalışanların fizyolojik, psikolojik ve sosyal yaşamlarını olumsuz etkilemekte ve birçok hastalığın görülme riskini arttırmaktadır.

Vardiyalı çalışma biçimi, Dünya Sağlık Örgütü'nün "sağlık" tanımına istinaden her üç referans seviyesinde de (fiziksel, ruhsal ve sosyal) riskli bir durumdur. Her ne kadar vardiyalı çalışanın bir bütün olarak sağlığının korunması amaçlansa da; sağlığın korunmasından ziyade sağlığın geliştirilmesine odaklanılmalıdır.

Gece çalışmayı içeren vardiyalı çalışma sisteminin, uyku-uyanıklık döngüsü, beslenme ve fiziksel aktivite davranışları, hormon salınımı gibi faktörler nedeniyle çalışanın sağlığını olumsuz olarak etkilediği görülmektedir. Vardiyalı çalışmanın sağlık üzerindeki etkilerinden sorumlu bu mekanizmaların anlaşılması, çalışanın rutin hayatına adapte edilmiş beslenme ve egzersiz programı planlanması açısından katkı sağlayacaktır.

İnflamasyonun, vardiyalı çalışma ile ilişkili metabolik sendrom, kardiyovasküler hastalıklar, kanser ve diyabeti kapsayan birçok kronik hastalığın gelişiminde rol oynadığı göz önüne alındığında; bu açıdan da vardiyalı çalışanın sağlığını tehdit eden davranışsal değişiklikleri hedef alan anti-inflamatuvar beslenme programı planlanması önemlidir.



## KAYNAKLAR

1. Özdemir PG, Ökmen AC, Yılmaz O. Vardiyalı çalışma bozukluğu ve vardiyalı çalışmanın ruhsal ve bedensel etkileri. *Psikiyatride Güncel Yaklaşımlar*. 2018;10(1):71-83.
2. Güner TA. Çalışma yaşamında vardiya çalışması ve uyku ile ilgili özelliklerin değerlendirilmesi. Yüksek lisans tezi, Zonguldak Karaelmas Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Halk Sağlığı Anabilim Dalı, Zonguldak, 2010.
3. Korkusuz R. Vardiyalı (postalar halinde) çalışma ve Türk iş hukukundaki düzenlemesi. *Gazi Üniv Hukuk Fak Derg*. 2005;9(1-2):1-18.
4. Knutsson A, Hallquist J, Reuterwall C, Theorell T, Akerstedt T. Shiftwork and myocardial infarction: a case-control study. *Occup Environ Med*. 1999;56(1):46-50.
5. Atkinson G, Fullick S, Grindley C, Maclaren D. Exercise, energy balance and the shift worker. *Sports Med*. 2008;38(8):671-85.
6. Lowden A, Moreno C, Holmbäck U, Lennernäs M, Tucker P. Eating and shift work - effects on habits, metabolism and performance. *Scand J Work Environ Health*. 2010;36(2):150-62.
7. Bonham MP, Bonnell EK, Huggins CE. Energy intake of shift workers compared to fixed day workers: a systematic review and meta-analysis. *Chronobiol Int*. 2016;33(8):1086-100.
8. van de Langenberg D, Vlaanderen JJ, Dollé MET, Rookus MA, van Kerkhof LWM, Vermeulen RCH. Diet, physical activity, and daylight exposure patterns in night-shift workers and day workers. *Ann Work Expo Health*. 2019;63(1):9-21.
9. Antunes LC, Levandovski R, Dantas G, Caumo W, Hidalgo MP. Obesity and shift work: chronobiological aspects. *Nutr Res Rev*. 2010;23(1):155-68.
10. Molzof HE, Wirth MD, Burch JB, Shivappa N, Hebert JR, Johnson RL, et al. The impact of meal timing on cardiometabolic syndrome indicators in shift workers. *Chronobiol Int*. 2017;34(3):337-48.
11. Kecklund G, Axelsson J. Health consequences of shift work and insufficient sleep. *BMJ*. 2016;355:i5210.
12. Chang S, Huang S, Chen Y, Wright R.S, Liao L. The relationship between sleep quality and the exercise participation behavior of college students in the central Taiwan region. *Int J Sport and Exerc Psychol*. 2013;5(2):13-8.

13. İyigün G, Angın E, Kırmızıgil B, Oksuz S, Özdil A, Malkoç M. Üniversite öğrencilerinde uyku kalitesinin mental sağlık, fiziksel sağlık ve yaşam kalitesi ile ilişkisi. *JETR*. 2017;4(3):125-33.
14. Holst MM, Wirth MD, Mnatsakanova A, Burch JB, Charles LE, Tinney-Zara C, et al. Shiftwork and biomarkers of subclinical cardiovascular disease: The BCOPS Study. *J Occup Environ Med*. 2019;61(5):391-96.
15. Calder PC. The 2008 ESPEN Sir David Cuthbertson Lecture: Fatty acids and inflammation--from the membrane to the nucleus and from the laboratory bench to the clinic. *Clin Nutr*. 2010;29(1):5-12.
16. Medzhitov R. Origin and physiological roles of inflammation. *Nature*. 2008;454(7203):428-35.
17. Calder PC, Albers R, Antoine JM, Blum S, Bourdet-Sicard R, Ferns GA, et al. Inflammatory disease processes and interactions with nutrition. *Br J Nutr*. 2009;101 Suppl 1:S1-45.
18. Tolkien K, Bradburn S, Murgatroyd C. An anti-inflammatory diet as a potential intervention for depressive disorders: A systematic review and meta-analysis. *Clin Nutr*. 2019;38(5):2045-52.
19. Bjorvatn B, Axelsson J, Pallesen S, Waage S, Vedaa Ø, Blytt KM, et al. The Association between shift work and immunological biomarkers in nurses. *Front Public Health*. 2020;8:415.
20. Puttonen S, Viitasalo K, Härmä M. Effect of shiftwork on systemic markers of inflammation. *Chronobiol Int*. 2011;28(6):528-35.
21. Sookoian S, Gemma C, Fernández Gianotti T, Burgueño A, Alvarez A, et al. Effects of rotating shift work on biomarkers of metabolic syndrome and inflammation. *J Intern Med*. 2007;261(3):285-92.
22. Skogstad M, Mamen A, Lunde LK, Ulvestad B, Matre D, Aass HCD, et al. Shift work including night work and long working hours in industrial plants increases the risk of atherosclerosis. *Int J Environ Res Public Health*. 2019;16(3):521.
23. Faraut B, Bayon V, Léger D. Neuroendocrine, immune and oxidative stress in shift workers. *Sleep Med Rev*. 2013;17(6):433-44.
24. Christensen JO, Nilsen KB, Hopstock LA, Steingrimsdóttir ÓA, Nielsen CS, Zwart JA, et al. Shift work, low-grade inflammation, and chronic pain: a 7-year prospective study. *Int Arch Occup Environ Health*. 2021;94(5):1013-22.

25. Irwin MR, Olmstead R, Carroll JE. Sleep disturbance, sleep duration, and inflammation: a systematic review and meta-analysis of cohort studies and experimental sleep deprivation. *Biol Psychiatry*. 2016;80(1):40-52.
26. Besedovsky L, Lange T, Haack M. The sleep-immune crosstalk in health and disease. *Physiol Rev*. 2019;99(3):1325-80.
27. Cavicchia PP, Steck SE, Hurley TG, Hussey JR, Ma Y, Ockene IS, et al. A new dietary inflammatory index predicts interval changes in serum high-sensitivity C-reactive protein. *J Nutr*. 2009;139(12):2365-72.
28. Shivappa N, Hebert JR, Marcos A, Diaz LE, Gomez S, Nova E, et al. Association between dietary inflammatory index and inflammatory markers in the HELENA study. *Mol Nutr Food Res*. 2017;61(6):10.1002/mnfr.201600707.
29. Kaluza J, Harris H, Melhus H, Michaëlsson K, Wolk A. Questionnaire-based anti-inflammatory diet index as a predictor of low-grade systemic inflammation. *Antioxid Redox Signal*. 2018;28(1):78-84.
30. Shivappa N, Steck SE, Hurley TG, Hussey JR, Hébert JR. Designing and developing a literature-derived, population-based dietary inflammatory index. *Public Health Nutr*. 2014;17(8):1689-96.
31. Ünal E. Vardiyalı çalışmanın sosyolojik analizi: Ceyhan sağlık çalışanları örneği. Yüksek lisans tezi, Niğde Ömer Halisdemir Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Sosyoloji Anabilim Dalı, Niğde, 2019.
32. Yılmaz O. Türk iş hukukunda postalar halinde çalışma. *Necmettin Erbakan Üniversitesi Hukuk Fakültesi Dergisi*. 2018;1(1):83-110.
33. International Labour Organization. What is shift work? Information sheet no. WT-8. 2004.
34. European Foundation for the Improvement of Living and Working Conditions. Working conditions in the acceding and candidate countries. Erişim: [https://www.eurofound.europa.eu/sites/default/files/ef\\_publication/field\\_ef\\_document/ef0306en\\_0.pdf](https://www.eurofound.europa.eu/sites/default/files/ef_publication/field_ef_document/ef0306en_0.pdf). Erişim tarihi: 11/01/2022.
35. Değirmencioğlu M. Vardiyalı çalışma sistemi çalışanlar için ne kadar iyi? *JAV*. 2019;3(2):113-21.
36. Türkiye İşçi Sendikaları Konfederasyonu. Vardiyalı çalışmalarda iş sağlığı ve güvenliği konuları. Erişim: <https://www.turkis.org.tr/hfaw3n0lhvz6-pdf/> Erişim tarihi: 20/11/2021.

37. Bacak B, Kazancı E. Türk çalışma hayatında vardiyalı gece çalışan işçilerin karşılaştığı fizyolojik, psikolojik ve sosyolojik etkilerin değerlendirilmesi. *Hak İş Uluslararası Emek ve Toplum Dergisi*. 2015;3(6):132-49.
38. Rabanipour N, Roohafza H, Feizi A, Amani Tirani S, Sarrafzadegan N. Association between shift work and obesity in a large sample of Iranian steel industry workers. *Arh Hig Rada Toksikol*. 2019;70(3):194-200.
39. European Foundation for the Improvement of Living and Working Conditions. Fifth European Working Conditions Survey. Publications Office of the European Union. 2012.
40. Sleep Foundation. What is shift work? Erişim: <https://www.sleepfoundation.org/shift-work-disorder/what-shift-work#:~:text=Shift%20work%20can%20include%20evening,4%25%20who%20work%20night%20shifts>. Erişim tarihi: 27/11/2021.
41. Health and Safety Executive. Managing shiftwork health and safety guidance. Erişim: <https://www.hse.gov.uk/pUbns/priced/hsg256.pdf>. Erişim tarihi: 27/11/2021.
42. Sözlü S, Şanlıer N. Sirkadiyen ritim, sağlık ve beslenme ilişkisi. *Türkiye Klinikleri J Health Sci*. 2017;2(2):100-9.
43. Çalışkan G, Akan LS. Sirkadiyen ritim, uyku ve beslenmenin obezite üzerine etkileri. *Atlas International Refereed Journal On Social Sciences*. 2019;5(17):131-9.
44. Schulz P, Steimer T. Neurobiology of circadian systems. *CNS Drugs*. 2009;23 Suppl 2:3-13.
45. Büyüktuncer Demirel Z. Sirkadiyen ritim, uyku ve bulaşıcı olmayan hastalıklar. Koçoğlu G, editör. *Beslenme ve diyet bileşenleri ile bulaşıcı olmayan hastalıklar etkileşimine güncel yaklaşımlar*. 1. Baskı. Ankara: Türkiye Klinikleri. 2019;102-7.
46. Onur A, Yabancı Ayhan N. Vardiyalı çalışan bireylerde sirkadiyen ritmin obezite ile ilişkisi. *Üçüncü Sektör Sosyal Ekonomi Dergisi*. 2020;55(1):236-45.
47. Şehit K, Anul N, Batar N, Cin P, Ekici G. Vardiyalı çalışan mutfak personelinin yeme davranışı, beden kütle indeksi ve bel-kalça oranlarının değerlendirilmesi. *Sağlık ve Yaşam Bilimleri Dergisi*. 2019;1(2):12-8.
48. Keser A, Karataş E. Sirkadiyen ritim ve metabolizma: obezite üzerine etkileri. *Sağlık Bilimleri Dergisi*. 2015;24(2):113-9.
49. Çalık KY, Aktaş S, Bulut HK, Özdaş EA. Vardiyalı ve nöbet sistemi şeklindeki çalışma düzeninin hemşireler üzerine etkisi. *Sağlık Bilimleri ve Meslekleri Dergisi*. 2015;2(1):33-45.

50. Pulat Demir H, Elkin N, Barut AY, Bayram HM, Averi S. Vardiyalı çalışan sağlık personelinin uyku süresi ve beslenme durumunun değerlendirilmesi. *IGUSABDER*. 2017;2:89-107.
51. Gumenyuk V, Roth T, Drake CL. Circadian phase, sleepiness, and light exposure assessment in night workers with and without shift work disorder. *Chronobiol Int*. 2012;(7):928-36.
52. Guerrero-Vargas NN, Espitia-Bautista E, Buijs RM, Escobar C. Shift-work: is time of eating determining metabolic health? Evidence from animal models. *Proc Nutr Soc*. 2018;77(3):199-215.
53. Saulle R, Bernardi M, Chiarini M, Backhaus I, La Torre G. Shift work, overweight and obesity in health professionals: a systematic review and meta-analysis. *Clin Ter*. 2018;169(4):e189-e197.
54. Sun M, Feng W, Wang F, Zhang L, Wu Z, Li Z, et al. Night shift work exposure profile and obesity: Baseline results from a Chinese night shift worker cohort. *PLoS One*. 2018;13(5):e0196989.
55. Hittle BM, Gillespie GL. Identifying shift worker chronotype: implications for health. *Ind Health*. 2018;56(6):512-523.
56. IARC. IARC monographs on the evaluation of carcinogenic risks to humans. Preamble. Lyon, France: International Agency for Research on Cancer, 2006.
57. Arendt J. Melatonin and human rhythms. *Chronobiol Int*. 2006;23(1-2):21-37.
58. Hunter CM, Figueiro MG. Measuring light at night and melatonin levels in shift workers: a review of the literature. *Biol Res Nurs*. 2017;19(4):365-74.
59. Pease E, & Raether KA, Morgan B. Shift working and well-being: A physiological and psychological analysis of shift workers. *Psychology*. 2003.
60. Puca FM, Perrucci S, Prudenzano MP, Savarese M, Misceo S, Perilli S, et al. Quality of life in shift work syndrome. *Funct Neurol*. 1996;11(5):261-8.
61. Saijo Y, Ueno T, Hashimoto Y. Twenty-four-hour shift work, depressive symptoms, and job dissatisfaction among Japanese firefighters. *Am J Ind Med*. 2008;51(5):380-91.
62. Costa G. Shift work and health: current problems and preventive actions. *Saf Health Work*. 2010;1(2):112-23.
63. Gupta CC, Coates AM, Dorrian J, Banks S. The factors influencing the eating behaviour of shiftworkers: what, when, where and why. *Ind Health*. 2019;57(4):419-453.

64. Carskadon MA, Dement WC. Normal human sleep: an overview. Chapter 2. In: Kryger MH, Roth T, Dement WC, (Ed). Principles and practice of sleep medicine. 5th ed. St. Louis: Elsevier Saunders; 2011;16–26.
65. Karlsson BH, Knutsson AK, Lindahl BO, Alfredsson LS. Metabolic disturbances in male workers with rotating three-shift work. Results of the WOLF study. *Int Arch Occup Environ Health*. 2003;76(6):424-30.
66. Wang XS, Armstrong ME, Cairns BJ, Key TJ, Travis RC. Shift work and chronic disease: the epidemiological evidence. *Occup Med (Lond)*. 2011;61(2):78-89.
67. Green CB, Takahashi JS, Bass J. The meter of metabolism. *Cell*. 2008;134(5):728-42.
68. Frost P, Kolstad HA, Bonde JP. Shift work and the risk of ischemic heart disease - a systematic review of the epidemiologic evidence. *Scand J Work Environ Health*. 2009;35(3):163-79.
69. Lee-Chiong, T. *Sleep Medicine: Essentials and Review*. New York: Oxford University Press. 2008.
70. Savard J, Laroche L, Simard S, Ivers H, Morin CM. Chronic insomnia and immune functioning. *Psychosom Med*. 2003;65(2):211-21.
71. Altman NG, Izci-Balserak B, Schopfer E, Jackson N, Rattanaumpawan P, Gehrman PR, et al. Sleep duration versus sleep insufficiency as predictors of cardiometabolic health outcomes. *Sleep Med*. 2012;13(10):1261-70.
72. Strohmaier S, Devore EE, Zhang Y, Schernhammer ES. A review of data of findings on night shift work and the development of dm and cvd events: a synthesis of the proposed molecular mechanisms. *Curr Diab Rep*. 2018;18(12):132.
73. Carskadon MA, Dement WC. Normal human sleep: an overview. Chapter 2. In: Kryger MH, Roth T, Dement WC, (Ed). Principles and practice of sleep medicine. 5th ed. St. Louis: Elsevier Saunders; 2011;16–26.
74. Akerstedt T. Shift work and disturbed sleep/wakefulness. *Occup Med*. 2003;53:89–94.
75. Gordon NP, Cleary PD, Parker CE, Czeisler CA. The prevalence and health impact of shiftwork. *Am J Public Health* 1986;76:1225-8.
76. Knutsson A, Kempe A. Shift work and diabetes – A systematic review. *Chronobiol Int*. 2014;31(10):1146-51.
77. Sarıcaoğlu, F, Akıncı SB, Gözaçan A, Güner B, Rezaki M., Aypar Ü. Gece ve Gündüz Vardiya Çalışmasının Bir Grup Anestezi Asistanının Dikkat ve Anksiyete Düzeyleri Üzerine Etkisi. *Türk Psikiyatri Dergisi*. 2005;16(2):106-112.

78. Ruggiero JS, Pezzino JM. Nurses' perceptions of the advantages and disadvantages of their shift and work schedules. *J Nurs Adm.* 2006;36(10):450-3.
79. Cumurcu BE, Gül IG. Depresyonun nörobiyolojisi. *Türkiye Klinikleri.* 2012;5(2):27-33.
80. Lepine JP, Briley M. The increasing burden of depression. *Neuropsychiatr Dis Treat.* 2011;7(1):3-7.
81. Popa TA, Ladea M. Nutrition and depression at the forefront of progress. *J Med Life.* 2012;5(4):414-9.
82. Yalvaç HD. Depresyonun epidemiyolojisi. *Türkiye Klinikleri.* 2012;5(2):7-13.
83. Yozgatlı B. Anksiyete ve depresyon tedavisinde kullanılan bitkisel ürünlerin araştırılması. Yüksek lisans tezi, Erciyes Üniversitesi, Farmakognozi Anabilim Dalı, Kayseri, 2011.
84. Amerikan Psikiyatri Birliği Mental Bozuklukların Tanısal ve Sayımsal El Kitabı, Dördüncü Baskı (1994) Çev. Köroğlu E. Hekimler Yayın Birliği. Ankara, 1994.
85. Kotan Z, Sarandöl A, Eker SS, ve ark. Depresyon, nöroplastisite ve nörotrofik faktörler. *Psikiyatride Güncel Yaklaşımlar.* 2009;1:22-35.
86. Çakır S. Genel tıpta depresyon. *Klinik Gelişim.* 2009;22(4):61-64.
87. American Psychiatric Association (APA) DSM-5 Update Supplement to Diagnostic And Statistical Manual Of Mental Disorders, Fifth Edition. 2017.
88. Pıçakçıefe M. Çalışma alanı ve anksiyete. *TAF Prev Med Bull.* 2010;9(4):367-74.
89. Lee A, Myung SK, Cho JJ, Jung YJ, Yoon JL, Kim MY. Night shift work and risk of depression: Meta-analysis of Observational Studies. *J Korean Med Sci.* 2017;32(7):1091-96.
90. Selvi, Y, Özdemir PG, Özdemir O, Aydın, Beşiroğlu, L. Sağlık çalışanlarında vardiyalı çalışma sisteminin sebep olduğu genel ruhsal belirtiler ve yaşam kalitesi üzerine etkisi. *Düşünen Adam Psikiyatri ve Nörolojik Bilimler Dergisi.* 2010;23:238-43.
91. Arulselvan P, Fard MT, Tan WS, Gothai S, Fakurazi S, Norhaizan ME, et al. Role of antioxidants and natural products in inflammation. *Oxid Med Cell Longev.* 2016;2016:5276130.
92. Calder PC, Fatty acids and inflammation: The cutting edge between food and pharma. *Eur J of Pharmacol.* 2011;668:50-8.
93. Keibel A, Singh V, Sharma MC. Inflammation, microenvironment, and the immune system in cancer progression. *Curr Pharm Des.* 2009;15(17):1949-55.
94. Galassetti P. Inflammation and oxidative stress in obesity, metabolic syndrome, and diabetes. *Exp Diabetes Res.* 2012;2012: 943706.

95. Killeen K, Skora E. Pathophysiology, diagnosis, and clinical assessment of asthma in the adult. *Nurs Clin North Am* 2013;48(1):11-23.
96. Meier-Ewert HK, Ridker PM, Rifai N, Regan MM, Price NJ, Dinges DF, et al. Effect of sleep loss on C-reactive protein, an inflammatory marker of cardiovascular risk. *J Am Coll Cardiol*. 2004;43(4):678-83.
97. Herrero Babiloni A, De Koninck BP, Beetz G, De Beaumont L, Martel MO, Lavigne GJ. Sleep and pain: recent insights, mechanisms, and future directions in the investigation of this relationship. *J Neural Transm (Vienna)*. 2020;127(4):647-60.
98. Bøggild H, Knutsson A. Shift work, risk factors and cardiovascular disease. *Scand J Work Environ Health*. 1999;25(2):85-99.
99. Johnson TV, Abbasi A, Master VA. Systematic review of the evidence of a relationship between chronic psychosocial stress and C-reactive protein. *Mol Diagn Ther*. 2013;17(3):147-64.
100. Özbayer C, Yağcı E, Kurt H. Obezite, tip 2 diyabet ve insülin direnci arasındaki bağlantı: inflamasyon. *Tıp Fakültesi Klinikleri*. 2018;1(2):27-36.
101. Christ A, Latz E. The Western lifestyle has lasting effects on metaflammation. *Nat. Rev. Immunol* 2019;19(5):267–68.
102. Exley MA, Hand L, O'Shea D, Lynch L. Interplay between the immune system and adipose tissue in obesity. *J Endocrinol*. 2014;223(2):R41-8.
103. Sun K, Kusminski CM, Scherer PE. Adipose tissue remodeling and obesity. *J Clin Invest*. 2011;121(6):2094-101.
104. González O, Tobia C, Ebersole J, Novak MJ. Caloric restriction and chronic inflammatory diseases. *Oral Dis*. 2012;18(1):16-31.
105. Derosa G, Fogari E, D'Angelo A, Bianchi L, Bonaventura A, Romano D, Maffioli P. Adipocytokine levels in obese and non-obese subjects: an observational study. *Inflammation*. 2013;36(4):914-20.
106. Neki NS. Obesity and depression:-is there any link. *JK Science*. 2013;15(4):164-8.
107. Yu ZM, Parker L, Dummer TJ. Depressive symptoms, diet quality, physical activity, and body composition among populations in Nova Scotia, Canada: report from the Atlantic Partnership for Tomorrow's Health. *Prev Med*. 2014;61:106-13.
108. Reis R, Sipahi H. İnflamasyon ve depresyon. *Hacettepe University Journal of the Faculty of Pharmacy*. 2017;37(1):52-62.
109. Kiecolt-Glaser J.K. Stress, food, and inflammation: psychoneuroimmunology and nutrition at the cutting edge. *Psychosomatic Med*. 2010;72(4):365–9.

110. Irwin MR. Why sleep is important for health: a psychoneuroimmunology perspective. *Annu Rev Psychol.* 2015;66:143-72.
111. Villafuerte G, Miguel-Puga A, Rodríguez EM, Machado S, Manjarrez E, Arias-Carrión O. Sleep deprivation and oxidative stress in animal models: a systematic review. *Oxid Med Cell Longev.* 2015;2015:234952.
112. Ramanathan L, Siegel JM. Sleep deprivation under sustained hypoxia protects against oxidative stress. *Free Radic Biol Med.* 2011;51(10):1842-8.
113. Lo JC, Groeger JA, Cheng GH, Dijk DJ, Chee MW. Self-reported sleep duration and cognitive performance in older adults: a systematic review and meta-analysis. *Sleep Med.* 2016;17:87-98.
114. Park H, Tsai KM, Dahl RE, Irwin MR, McCreath H, Seeman TE, et al. Sleep and Inflammation During Adolescence. *Psychosom Med.* 2016;78(6):677-85.
115. Nettleton JA, Steffen LM, Mayer-Davis EJ, Jenny NS, Jiang R, Herrington DM, et al. Dietary patterns are associated with biochemical markers of inflammation and endothelial activation in the Multi-Ethnic Study of Atherosclerosis (MESA). *Am J Clin Nutr.* 2006;83(6):1369-79.
116. Esmailzadeh A, Kimiagar M, Mehrabi Y, Azadbakht L, Hu FB, Willett WC. Dietary patterns and markers of systemic inflammation among Iranian women. *J Nutr.* 2007;137(4):992-8.
117. Barbaresko J, Koch M, Schulze MB, Nöthlings U. Dietary pattern analysis and biomarkers of low-grade inflammation: a systematic literature review. *Nutr Rev.* 2013;71(8):511-27.
118. Shivappa N. Dietary inflammatory index and its relationship with inflammation, metabolic biomarkers and mortality. Doctoral dissertation. 2014.
119. Minihane AM, Vinoy S, Russell WR, Baka A, Roche HM, Tuohy KM, et al. Low-grade inflammation, diet composition and health: current research evidence and its translation. *Br J Nutr.* 2015;114(7):999-1012.
120. Yalçın T, Rakıcıoğlu N. Diyetel etmenler, tip 2 diyabet ve inflamasyon. *Sakarya Tıp Dergisi.* 2018;8(4):686-94.
121. Samur G, Mercanlıgil SM. Diyet posası ve beslenme. T.C. Sağlık Bakanlığı Temel Sağlık hizmetleri Genel Müdürlüğü Beslenme ve Fiziksel Aktiviteler Daire Başkanlığı. Ankara, 2008.

122. Nassan FL, Chiu YH, Vanegas JC, Gaskins AJ, Williams PL, Ford JB, et al. Intake of protein-rich foods in relation to outcomes of infertility treatment with assisted reproductive technologies. *Am J Clin Nutr.* 2018;108(5):1104-12.
123. Montonen J, Boeing H, Fritsche A, Schleicher E, Joost HG, Schulze MB, et al. Consumption of red meat and whole-grain bread in relation to biomarkers of obesity, inflammation, glucose metabolism and oxidative stress. *Eur J Nutr.* 2013;52(1):337-45.
124. Ricker MA, Haas WC. Anti-Inflammatory diet in clinical practice: A review. *Nutr Clin Pract.* 2017;32(3):318-25.
125. Ratliff JC, Mutungi G, Puglisi MJ, Volek JS, Fernandez ML. Eggs modulate the inflammatory response to carbohydrate restricted diets in overweight men. *Nutrition & metabolism.* 2008;5:6.
126. Yazıcı Z. Lipidlerin kronik inflamasyon ve insülin direnci ilişkisindeki rolü. *Türkiye Klinikleri Pharmacology-Special Topics.* 2015;3:8-13.
127. Calder PC, Ahluwalia N, Brouns F, Buetler T, Clement K, Cunningham K. Dietary factors and low-grade inflammation in relation to overweight and obesity. *Br J Nutr.* 2011;106 Suppl 3:S5-78.
128. Tall AR, Yvan-Charvet L. Cholesterol, inflammation and innate immunity. *Nat Rev Immunol.* 2015;15(2):104-16.
129. Lopez-Moreno J, Quintana-Navarro GM, Camargo A, Jimenez-Lucena R, Delgado-Lista J, et al. Dietary fat quantity and quality modifies advanced glycation end products metabolism in patients with metabolic syndrome. *Mol Nutr Food Res.* 2017;61(8).
130. Giugliano D, Ceriello A, Esposito K. The effects of diet on inflammation: emphasis on the metabolic syndrome. *J Am Coll Cardiol.* 2006;48(4):677-85.
131. Rubin LP, Ross AC, Stephensen CB, Bohn T, Tanumihardjo SA. Metabolic effects of inflammation on vitamin a and carotenoids in humans and animal models. *Adv Nutr.* 2017;8(2):197-212.
132. Das B, Maity PC, Sil AK. Vitamin C forestalls cigarette smoke induced NF- $\kappa$ B activation in alveolar epithelial cells. *Toxicol Lett.* 2013;220(1):76-81.
133. Altın A, Atalay H, Bilal T. Bir antioksidan olarak e vitamini. *Balıkesir Sağlık Bilimleri Dergisi.* 2017;6(3):149-57.
134. Karabulut H, Gülay MŞ. Antioksidanlar. *Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Veteriner Fakültesi Dergisi.* 2016;1(1):65-76.
135. Şahin H. Çinko, immün sistem ve enfeksiyon etkileşimleri. *Türkiye Klinikleri J Nutr Diet-Special Topics.* 2016;2(2):77-81.

136. Fisunoğlu M. Selenyum, immün sistem ve enfeksiyon etkileşimleri. Türkiye Klinikleri J Nutr Diet-Special Topics. 2016;2(2):82-6.
137. Cavicchia PP, Steck SE, Hurley TG, et al. A new dietary inflammatory index predicts interval changes in serum high-sensitivity c-reactive protein. The Journal of Nutrition. 2009;139(12):2365–72.
138. Shivappa N, Steck SE, Hurley TG, Hussey JR, Ma Y, Ockene IS, et al. A population-based dietary inflammatory index predicts levels of C-reactive protein in the Seasonal Variation of Blood Cholesterol Study (SEASONS). Public Health Nutr. 2014;17(8):1825-33.
139. Wirth MD, Burch J, Shivappa N, Violanti JM, Burchfiel CM, Fekedulegn D. et al. Association of a dietary inflammatory index with inflammatory indices and metabolic syndrome among police officers. J Occup Environ Med. 2014;56(9):986-9.
140. Erdhardt DJ. Beslenme Bilgi Sistemi (BeBİS) 7.2. Stuttgart, Almanya: Hohenhim Üniversitesi, 2010.
141. T.C. Sağlık Bakanlığı Türkiye Halk Sağlığı Kurumu, Obezite, Diyabet ve Metabolik Hastalıklar Daire Başkanlığı. Türkiye Beslenme Rehberi TÜBER 2015. T.C. Sağlık Bakanlığı Yayın No: 1031, Ankara 2016.
142. Baysal A, Aksoy M, Besler H, Bozkurt N, Keçecioglu S, Merdol T ve ark. Diyet el kitabı. 5. baskı. Ankara: Hatipoğlu Yayınevi; 2008.
143. World Health Organization. Body mass index-BMI. Erişim: <https://www.euro.who.int/en/health-topics/disease-prevention/nutrition/a-healthy-lifestyle/body-mass-index-bmi>. Erişim tarihi: 14/02/2022.
144. World Health Organization. Waist circumference and waist-hip ratio: Report of a WHO Expert Consultation. World Health Organization. 2011.
145. Ashwell M, Gibson S. Waist-to-height ratio as an indicator of 'early health risk': simpler and more predictive than using a 'matrix' based on BMI and waist circumference. BMJ Open. 2016;6(3):e010159.
146. Ben-Noun L, Sohar E, Laor A. Neck circumference as a simple screening measure for identifying overweight and obese patients. Obes Res. 2001;9(8):470-7.
147. Özçetin M, Khalilova F, Kılıç A. Beslenme durumunun değerlendirilmesinde sıra dışı bir yöntem: BİA. Çocuk Dergisi. 2017;17(2):61-6.
148. Lee RD, Nieman DC. Nutritional assessment. 3rd ed. Boston: McGraw Hill; 2003.

149. Joint FAO/WHO/UNU Expert Consultation on Human Energy Requirements. Human Energy Requirements: Report of a Joint FAO-WHO-UNU Expert Consultation. Rome: United Nations University. 2004.
150. Schofield WN. Predicting basal metabolic rate, new standards and review of previous work. Hum Nutr Clin Nutr. 1985;39 Suppl 1:5-41.
151. Buysse DJ, Reynolds CF III, Monk TH, Berman SR, Kupfer DJ. The Pittsburgh Sleep Quality Index: a new instrument for psychiatric practice and research. Psychiatry Res. 1989;28(2):193-213.
152. Ağargün MY, Kara H, Anlar O. Pittsburgh uyku kalitesi indeksinin geçerliği ve güvenilirliği. Türk Psikiyatri Derg. 1996;7:107-11.
153. Zigmond AS, Snaith RP. The hospital anxiety and depression scale. Acta Psychiatr Scand.1983; 67(6):361-70.
154. Varol Saraçoğlu G, Tokuç B, Doğan S, Çelikkalp Ü, Saraçoğlu A. Seçilen iki fabrikada vardiyalı çalışanlarda gündüz uykululuğu sıklığı ve gündüz uykululuğuna bağlı anksiyete ve depresyon riski. Turk J Public Health. 2016;13(3):206-16.
155. Tatar A, Astar M, Turhan E. Spor, stres, kaygı ve depresyon ilişkisi: ön çalışma. Nobel Med. 2018;14(3):31-8.
156. Afonso P, Fonseca M, Pires JF. Impact of working hours on sleep and mental health. Occup Med (Lond). 2017;67(5):377-82.
157. Aydemir Ö, Güvenir T, Küey L, Kültür S. Hastane anksiyete ve depresyon ölçeği Türkçe formunun geçerlilik ve güvenilirliği. Türk Psikiyatri Dergisi 1997;8(4):280-7.
158. Costa G, Di Milia L. Aging and shift work: a complex problem to face. Chronobiol Int. 2008;25(2):165-81.
159. Bures M, Cadkova V, Altunpinar A. Exploration of the adverse effects of shift work in a multicultural environment. Work. 2019;63(3):457-67.
160. Özdemir AP. Santral memuru kadınların beslenme durumları üzerine vardiyalı sistemde çalışmanın etkisi. Yüksek lisans tezi, Ankara Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Beslenme Bilimleri Anabilim Dalı, Ankara, 2006.
161. Akyol Güner T, Kıran S. Bir termik santral çalışanlarında vardiya çalışması ve gündüz uykululuk durumunun değerlendirilmesi: kesitsel survey. Sağlık Bilimleri ve Meslekleri Dergisi. 2017;4(2):119-24.

162. Müftüoğlu S, Parlakyiğit A. Vardiyalı çalışan işçilerin fiziksel aktivite, duygudurumu ve beslenme alışkanlıkları arasındaki ilişkinin belirlenmesi. *Turkiye Klinikleri J Health Sci.* 2020;5(1):10-21.
163. World Health Organization. Global status report on noncommunicable diseases 2014. World Health Organization. 2014.
164. Barbadoro P, Santarelli L, Croce N, Bracci M, Vincitorio D, Prospero E, et al. Rotating shift-work as an independent risk factor for overweight Italian workers: a cross-sectional study. *PLoS One.* 2013;8(5):e63289.
165. van Amelsvoort LG, Schouten EG, Kok FJ. Impact of one year of shift work on cardiovascular disease risk factors. *J Occup Environ Med.* 2004;46(7):699-706.
166. Cho YS, Kim HR, Myong JP, Kim HW. Association between work conditions and smoking in South Korea. *Saf Health Work.* 2013;4(4):197-200.
167. Nabe-Nielsen K, Garde AH, Tüchsen F, Hogh A, Diderichsen F. Cardiovascular risk factors and primary selection into shift work. *Scand J Work Environ Health.* 2008;34(3):206-12.
168. van Amelsvoort LG, Jansen NW, Kant I. Smoking among shift workers: More than a confounding factor. *Chronobiol Int.* 2006;23(6):1105-13.
169. Janzon E, Engström G, Lindström M, Berglund G, Hedblad B, Janzon L. Who are the "quitters"? a cross-sectional study of circumstances associated with women giving up smoking. *Scand J Public Health.* 2005;33(3):175-82.
170. Nabe-Nielsen K, Quist HG, Garde AH, Aust B. Shiftwork and changes in health behaviors. *J Occup Environ Med.* 2011;53(12):1413-7.
171. 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):100-7.
172. Ulusoy HG. Vardiyalı sağlık çalışanlarında sirkadiyen ritim ve beslenme durumunun değerlendirilmesi. Yüksek lisans tezi, Hacettepe Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Beslenme Bilimleri Programı, Ankara, 2020.
173. Nea FM, Kearney J, Livingstone MB, Pourshahidi LK, Corish CA. Dietary and lifestyle habits and the associated health risks in shift workers. *Nutr Res Rev.* 2015;28(2):143-66.
174. Health and Safety Authority. Guidance for employers and employees on night and shift work. Health and Safety Authority. Dublin, 2012.

175. Bushnell PT, Colombi A, Caruso CC, Tak S. Work schedules and health behavior outcomes at a large manufacturer. *Ind Health*. 2010;48(4):395-405.
176. Virtanen M, Jokela M, Nyberg ST, Madsen IE, Lallukka T, Ahola K, et al. Long working hours and alcohol use: systematic review and meta-analysis of published studies and unpublished individual participant data. *BMJ*. 2015;350:g7772.
177. Buchvold, H.V, Pallesen, S, Øyane, NMF, Bjorvatn B. Associations between night work and BMI, alcohol, smoking, caffeine and exercise - a cross-sectional study. *BMC Public Health*. 2015;15:1112.
178. Wang XS, Travis RC, Reeves G, Green J, Allen NE, Key TJ, Roddam AW, Beral V. Characteristics of the Million Women Study participants who have and have not worked at night. *Scand J Work Environ Health*. 2012;38(6):590-9.
179. Warburton DE, Nicol CW, Bredin SS. Health benefits of physical activity: the evidence. *CMAJ*. 2006 Mar 14;174(6):801-9.
180. World Health Organization. Global recommendations on physical activity for health. World Health Organization. Geneva, 2010.
181. Arem H, Moore SC, Patel A, Hartge P, Berrington de Gonzalez A, Visvanathan K, et al. Leisure time physical activity and mortality: a detailed pooled analysis of the dose-response relationship. *JAMA Intern Med*. 2015;175(6):959-67.
182. Lee IM, Shiroma EJ, Lobelo F, Puska P, Blair SN, Katzmarzyk PT. Lancet Physical Activity Series Working Group. Effect of physical inactivity on major non-communicable diseases worldwide: an analysis of burden of disease and life expectancy. *Lancet*. 2012;380(9838):219-29.
183. Flahr H, Brown WJ, Kolbe-Alexander TL. A systematic review of physical activity-based interventions in shift workers. *Prev Med Rep*. 2018;10:323-31.
184. Atkinson G, Davenne D. Relationships between sleep, physical activity and human health. *Physiol Behav*. 2007;90(2-3):229-35.
185. da Silva Garcez A, Canuto R, Vieira Paniz VM, Anselmo Olinto B, Macagnan J, Liane Henn R, et al. Association between work shift and the practice of physical activity among workers of a poultry processing plant in Southern Brazil. *Nutr Hosp*. 2015;31(5):2174-81.
186. Malik S, Blake H, Batt M. How healthy are our nurses? New and registered nurses compared. *Br J Nurs*. 2011;20(8):489-96.

187. Chin DL, Nam S, Lee SJ. Occupational factors associated with obesity and leisure-time physical activity among nurses: A cross sectional study. *Int J Nurs Stud.* 2016;57:60-9.
188. Neil-Sztramko SE, Gotay CC, Demers PA, Campbell KL. Physical activity, physical fitness, and body composition of canadian shift workers: data from the canadian health measures survey cycles 1 and 2. *J Occup Environ Med.* 2016;58(1):94-100.
189. Ram A, Kurpad A, Swaminathan S. Understanding the health behaviors of India's information technology and business process outsourcing employees. *International Journal of Workplace Health Management.* 2014;7(14):213-28.
190. Škrbina V, Zorc J. Physical activity of graduated nurses in one-and multiple-shift work. *Obzornik Zdravstvene Nege.* 2016;50(3):193-206.
191. Puttonen S, Härmä M, Hublin C. Shift work and cardiovascular disease - pathways from circadian stress to morbidity. *Scand J Work Environ Health.* 2010;36(2):96-108.
192. Loef B, Hulsege G, Wendel-Vos GC, Verschuren WM, Vermeulen RC, Bakker MF, van der Beek AJ, Proper KI. Non-occupational physical activity levels of shift workers compared with non-shift workers. *Occup Environ Med.* 2017;74(5):328-35.
193. van de Langenberg D, Vlaanderen JJ, Dollé MET, Rookus MA, van Kerkhof LWM, Vermeulen RCH. Diet, physical activity, and daylight exposure patterns in night-shift workers and day workers. *Ann Work Expo Health.* 2019;63(1):9-21.
194. Sevim MK, Güldemir HH, Duman SÖ, Ağan N, Demir Ş, Us S. Gece vardiyalı çalışan şoförlerde beslenme düzeninin araştırılması. 7. Uluslararası Beslenme Obezite ve Toplum Sağlığı Kongresi, İstanbul, 2022.
195. Navruz S. Vardiyalı çalışan sağlık personelinde metabolik sendrom sıklığının değerlendirilmesi üzerine bir araştırma. Yüksek lisans tezi, Gazi Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Beslenme ve Diyetetik Anabilim Dalı, Ankara, 2015.
196. Çakmak G. Vardiyalı çalışan işçilerde beslenme durumu, uyku kalitesi ve bazı biyokimyasal bulgular arasındaki ilişki. Yüksek lisans tezi, Hacettepe Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Toplu Beslenme Sistemleri Programı, Ankara, 2016.
197. Proper KI, van de Langenberg D, Rodenburg W, Vermeulen RCH, van der Beek AJ, van Steeg H, van Kerkhof LWM. The relationship between shift work and metabolic risk factors: a systematic review of longitudinal studies. *Am J Prev Med.* 2016;50(5):e147-e157.

198. Torquati L, Mielke GI, Brown WJ, Kolbe-Alexander T. Shift work and the risk of cardiovascular disease. a systematic review and meta-analysis including dose-response relationship. *Scand J Work Environ Health*. 2018;44(3):229-38.
199. Sharifian A, Farahani S, Pasalar P, Gharavi M, Aminian O. Shift work as an oxidative stressor. *J Circadian Rhythms*. 2005 Dec 28;3:15.
200. Puttonen S, Viitasalo K, Härmä M. Effect of shiftwork on systemic markers of inflammation. *Chronobiol Int*. 2011;28(6):528-35.
201. Konturek PC, Brzozowski T, Konturek SJ. Gut clock: implication of circadian rhythms in the gastrointestinal tract. *J Physiol Pharmacol*. 2011;62(2):139-50.
202. Choi H, Oh HJ, Shin JS, Lim M, Kim SK, Kang HT, et al. Relationship between shift work and liver enzymes: a cross-sectional study based on the Korea National Health and Examination Survey (2007-2015). *Ann Occup Environ Med*. 2019;31:e15.
203. Wang F, Zhang L, Wu S, Li W, Sun M, Feng W, et al. Night shift work and abnormal liver function: is non-alcohol fatty liver a necessary mediator? *Occup Environ Med*. 2019;76(2):83-9.
204. Lin YC, Hsieh IC, Chen PC. Long-term day-and-night rotating shift work poses a barrier to the normalization of alanine transaminase. *Chronobiol Int*. 2014;31(4):487-95.
205. Nea FM, Kearney J, Livingstone MB, Pourshahidi LK, Corish CA. Dietary and lifestyle habits and the associated health risks in shift workers. *Nutr Res Rev*. 2015;28(2):143-66.
206. Aisbett B, Condo D, Zacharewicz E, Lamon S. The impact of shiftwork on skeletal muscle health. *Nutrients*. 2017;9(3):248.
207. Souza RV, Sarmiento RA, de Almeida JC, Canuto R. The effect of shift work on eating habits: a systematic review. *Scand J Work Environ Health*. 2019;45(1):7-21.
208. 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):1123-9.
209. de Freitas Eda S, Canuto R, Henn RL, Olinto BA, Macagnan JB, Pattussi MP, et al. Alteration in eating habits among shift workers of a poultry processing plant in southern Brazil. *Cien Saude Colet*. 2015;20(8):2401-10.
210. Hulsege 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):459-68.

211. 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.
212. Hulsegge G, Loef B, Benda T, van der Beek AJ, Proper KI. Shift work and its relation with meal and snack patterns among healthcare workers. *Scand J Work Environ Health*. 2020;46(2):143-51.
213. Kaneko H, Itoh H, Kamon T, Fujiu K, Morita K, Michihata N, et al. Association of cardiovascular health metrics with subsequent cardiovascular disease in young adults. *J Am Coll Cardiol*. 2020;76(20):2414-16.
214. Hemiö K, Lindström J, Peltonen M, Härmä M, Viitasalo K, Puttonen S. The association of work stress and night work with nutrient intake - a prospective cohort study. *Scand J Work Environ Health*. 2020;46(5):533-41.
215. Lin TT, Park C, Kapella MC, Martyn-Nemeth P, Tussing-Humphreys L, Rospenda KM, et al. Shift work relationships with same- and subsequent-day empty calorie food and beverage consumption. *Scand J Work Environ Health*. 2020;46(6):579-88.
216. Fradkin L, Raz O, Boaz M. Nurses who work rotating shifts consume more energy, macronutrients and calcium when they work the night shift versus day shift. *Chronobiol Int*. 2019;36(2):288-95.
217. Ayten Ş. Vardiyalı ve sabit düzende çalışan sağlık personelinde sirkadiyen ritim ile beslenme alışkanlıkları ve metabolik sendromun değerlendirilmesi. Yüksek lisans tezi, Ankara Yıldırım Beyazıt Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Beslenme ve Diyetetik Programı, Ankara, 2020.
218. Bekar A, Ersoy AF. Sanayide çalışan işçilerin enerji harcamaları ve beslenme durumlarının değerlendirilmesi. *Vocational Education*. 2011;6(3):84-108.
219. Sözen S, Bilir N, Yıldız AN, Yıldız E, Sözen T. Metal sektöründe bir işyerinde çalışanların beslenme alışkanlıkları ve ilişkili antropometrik ölçümleri. *Toplum Hekimliği Bülteni*. 2009;28(3):7-14.
220. Kırtız G. İşçilerin vardiyalı ve vardiyasız sistemde çalışmasının beslenme durumu üzerine etkisi. Yüksek lisans tezi, Okan Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Beslenme ve Diyetetik Anabilim Dalı, İstanbul, 2018.
221. Moreno CRC, Marqueze EC, Sargent C, Wright Jr KP, Ferguson SA, Tucker P. Working Time Society consensus statements: Evidence-based effects of shift work on physical and mental health. *Ind Health*. 2019;57(2):139-57.

222. Kayalı Sevim M, Hızlı H, Duman SÖ. Vardiyalı çalışan şoförlerde beslenme alışkanlığı ile uyku kalitesi arasındaki ilişkinin araştırılması. *Avrasya Sağlık Bilimleri Dergisi*. 2021;4(3):145-53.
223. Lieberman HR, Agarwal S, Caldwell JA, Fulgoni VL. Demographics, sleep, and daily patterns of caffeine intake of shift workers in a nationally representative sample of the US adult population. *Sleep*. 2020;43(3):zsz240.
224. Gifkins J, Johnston A, Loudoun R. The impact of shift work on eating patterns and self-care strategies utilised by experienced and inexperienced nurses. *Chronobiol Int*. 2018;35(6):811-20.
225. 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):100-7.
226. Lee W, Jung J, Ahn J, Kim HR. Rate of inappropriate energy and micronutrient intake among the Korean working population. *Public Health Nutr*. 2020;23(18):3356-67.
227. Bouillon-Minois JB, Thivel D, Croizier C, Ajebo É, Cambier S, Boudet G, et al. The negative impact of night shifts on diet in emergency healthcare workers. *Nutrients*. 2022;14(4):829.
228. Uzdil Z, Kaya S, Kayacan AG, Özyıldırım C, Sökülmez Kaya P, Asal Ulus C. The effect of health staff working the night shift on nutrition, anthropometric measurements, and the risk of cardiovascular disease: A sample from Samsun Province in Turkey. *Prog Health Sci*. 2020;10(2):6–14.
229. Cain SW, Filtness AJ, Phillips CL, Anderson C. Enhanced preference for high-fat foods following a simulated night shift. *Scand J Work Environ Health*. 2015;41(3):288-93.
230. 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):42-9.
231. Lauren S, Chen Y, Friel C, Chang BP, Shechter A. Free-living sleep, food intake, and physical activity in night and morning shift workers. *J Am Coll Nutr*. 2020;39(5):450-6.
232. Cayanan EA, Eyre NAB, Lao V, Comas M, Hoyos CM, Marshall NS, et al. Is 24-hour energy intake greater during night shift compared to non-night shift patterns? A systematic review. *Chronobiol Int*. 2019;36(12):1599-612.

233. Peplonska B, Kaluzny P, Trafalska E. Rotating night shift work and nutrition of nurses and midwives. *Chronobiol Int.* 2019;36(7):945-54.
234. Padilha HG, Crispim CA, Zimberg IZ, Folkard S, Tufik S, de Mello MT. Metabolic responses on the early shift. *Chronobiol Int.* 2010;27(5):1080-92.
235. Schiavo-Cardozo D, Lima MM, Pareja JC, Geloneze B. Appetite-regulating hormones from the upper gut: disrupted control of xenin and ghrelin in night workers. *Clin Endocrinol (Oxf).* 2013;79(6):807-11.
236. Hemiö K, Puttonen S, Viitasalo K, Härmä M, Peltonen M, Lindström J. Food and nutrient intake among workers with different shift systems. *Occup Environ Med.* 2015;72(7):513-20.
237. Morikawa Y, Miura K, Sasaki S, Yoshita K, Yoneyama S, Sakurai M, et al. Evaluation of the effects of shift work on nutrient intake: a cross-sectional study. *J Occup Health.* 2008;50(3):270-8.
238. Heath G, Coates A, Sargent C, Dorrian J. Sleep duration and chronic fatigue are differently associated with the dietary profile of shift workers. *Nutrients.* 2016;8(12):771.
239. Kosmadopoulos A, Kervezee L, Boudreau P, Gonzales-Aste F, Vujovic N, Scheer FAJL, et al. Effects of shift work on the eating behavior of police officers on patrol. *Nutrients.* 2020;12(4):999.
240. Ulhôa MA, Marqueze EC, Burgos LG, Moreno CR. Shift work and endocrine disorders. *Int J Endocrinol.* 2015;2015:826249. doi: 10.1155/2015/826249.
241. 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 27,485 people. *Occup Environ Med.* 2001;58(11):747-52.
242. Karlsson BH, Knutsson AK, Lindahl BO, Alfredsson LS. Metabolic disturbances in male workers with rotating three-shift work. Results of the WOLF study. *Int Arch Occup Environ Health.* 2003;76(6):424-30.
243. Sookoian S, Gemma C, Fernández Gianotti T, Burgueño A, Alvarez A, González CD, et al. Effects of rotating shift work on biomarkers of metabolic syndrome and inflammation. *J Intern Med.* 2007 Mar;261(3):285-92.
244. Fritschi L, Glass DC, Heyworth JS, Aronson K, Girschik J, Boyle T, et al. Hypotheses for mechanisms linking shiftwork and cancer. *Med Hypotheses.* 2011;77(3):430-6.

245. Lee JH, Gadi R, Spertus JA, Tang F, O'Keefe JH. Prevalence of vitamin D deficiency in patients with acute myocardial infarction. *Am J Cardiol.* 2011;107(11):1636-8.
246. Holick MF. Vitamin D deficiency. *N Engl J Med.* 2007;357(3):266-81.
247. Laird E, McNulty H, Ward M, Hoey L, McSorley E, Wallace JM, et al. Vitamin D deficiency is associated with inflammation in older Irish adults. *J Clin Endocrinol Metab.* 2014;99(5):1807-15.
248. Sowah D, Fan X, Dennett L, Hagtvedt R, Straube S. Vitamin D levels and deficiency with different occupations: a systematic review. *BMC Public Health.* 2017;17(1):519.
249. Coppeta L, Papa F, Magrini A. Are shiftwork and indoor work related to D3 vitamin deficiency? A systematic review of current evidences. *J Environ Public Health.* 2018;2018:8468742.
250. O'Brien VM, Nea FM, Pourshahidi LK, Livingstone MBE, Bardon L, Kelly C, et al. Overweight and obesity in shift workers: associated dietary and lifestyle factors. *Eur J Pub Health.* 2020;30(3):579-84.
251. Kim TW, Jeong JH, Hong SC. The impact of sleep and circadian disturbance on hormones and metabolism. *Int J Endocrinol.* 2015;2015:591729.
252. Liu Q, Shi J, Duan P, Liu B, Li T, Wang C, et al. Is shift work associated with a higher risk of overweight or obesity? A systematic review of observational studies with meta-analysis. *Int J Epidemiol.* 2018;47(6):1956-71.
253. Sun M, Feng W, Wang F, Li P, Li Z, Li M, et al. Meta-analysis on shift work and risks of specific obesity types. *Obes Rev.* 2018 Jan;19(1):28-40.
254. Brum MCB, Dantas Filho FF, Schnorr CC, Bertolotti OA, Bottega GB, da Costa Rodrigues T. Night shift work, short sleep and obesity. *Diabetol Metab Syndr.* 2020;12:13.
255. Brum MC, Filho FF, Schnorr CC, Bottega GB, Rodrigues TC. Shift work and its association with metabolic disorders. *Diabetol Metab Syndr.* 2015;7:45.
256. Buchvold HV, Pallesen S, Waage S, Bjorvatn B. Shift work schedule and night work load: Effects on body mass index - a four-year longitudinal study. *Scand J Work Environ Health.* 2018;44(3):251-7.
257. Haus E, Reinberg A, Mauvieux B, Le Floc'h N, Sackett-Lundeen L, Touitou Y. Risk of obesity in male shift workers: A chronophysiological approach. *Chronobiol Int.* 2016;33(8):1018-36.

258. Itani O, Kaneita Y, Murata A, Yokoyama E, Ohida T. Association of onset of obesity with sleep duration and shift work among Japanese adults. *Sleep Med.* 2011;12(4):341-5.
259. Kim MJ, Son KH, Park HY, Choi DJ, Yoon CH, Lee HY, et al. Association between shift work and obesity among female nurses: Korean Nurses' Survey. *BMC Public Health.* 2013;13:1204.
260. Kazemi M, Abadi A, Zayeri F, Hassanzade H. Assessing the effect of shift work among petrochemical industries staff at Mahshahr, Iran. *Arch Adv Biosci.* 2017;8(4):36-43.
261. Grundy A, Cotterchio M, Kirsh VA, Nadalin V, Lightfoot N, Kreiger N. Rotating shift work associated with obesity in men from northeastern Ontario. *Health Promot Chronic Dis Prev Can.* 2017;37(8):238-47.
262. Suwazono Y, Dochi M, Sakata K, Okubo Y, Oishi M, Tanaka K, et al. A longitudinal study on the effect of shift work on weight gain in male Japanese workers. *Obesity (Silver Spring).* 2008;16(8):1887-93.
263. Wyse CA, Celis Morales CA, Graham N, Fan Y, Ward J, Curtis AM, et al. Adverse metabolic and mental health outcomes associated with shiftwork in a population-based study of 277,168 workers in UK biobank. *Ann Med.* 2017;49(5):411-20.
264. Kubo T, Oyama I, Nakamura T, Shirane K, Otsuka H, Kunimoto M, et al. Retrospective cohort study of the risk of obesity among shift workers: findings from the industry-based shift workers' health study, Japan. *Occup Environ Med.* 2011;68(5):327-31.
265. Lee GJ, Kim K, Kim SY, Kim JH, Suh C, Son BC, et al. Effects of shift work on abdominal obesity among 20-39-year-old female nurses: a 5-year retrospective longitudinal study. *Ann Occup Environ Med.* 2016;28:69.
266. Bracci M, Copertaro A, Ciarapica V, Barbaresi M, Esposito S, Albanesi A, et al. Nocturnin gene diurnal variation in healthy volunteers and expression levels in shift workers. *Biomed Res Int.* 2019;2019:7582734.
267. Sweeney E, Yu ZM, Dummer TJB, Cui Y, DeClercq V, Forbes C, et al. The relationship between anthropometric measures and cardiometabolic health in shift work: findings from the Atlantic PATH Cohort Study. *Int Arch Occup Environ Health.* 2020;93(1):67-76.

268. Wyse CA, Celis Morales CA, Graham N, Fan Y, Ward J, et al. Adverse metabolic and mental health outcomes associated with shiftwork in a population-based study of 277,168 workers in UK biobank. *Ann Med.* 2017;49(5):411-20.
269. Correia FGS, Ferreira MJM, Giatti L, Camelo LV, Araújo LF. Night work is related to higher global and central adiposity in Brazil: National Health Survey, 2013. *Am J Ind Med.* 2020;63(1):85-91.
270. Kocamış RN. Yetişkin bireylerde diyetin inflamatuvar indeksi ile beslenme durumları arasındaki ilişkinin saptanması. Yüksek lisans tezi, Başkent Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Beslenme ve Diyetetik Anabilim Dalı, Ankara, 2018.
271. Seremet Kürklü N. Adölesanlarda diyetin inflamatuvar indeksinin inflamatuvar belirteçler ve metabolik sendrom bileşenleri ile ilişkisi. Doktora tezi, Hacettepe Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Beslenme ve Diyetetik Doktora Programı, Ankara, 2018.
272. Yiğitoğlu Tümer F. Tip 2 diabetes mellitus'lu hastalarda diyet inflamatuvar indeksinin inflamatuvar belirteçler ve metabolik parametreler üzerine etkisi. Doktora tezi, İstanbul Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, İç Hastalıkları Anabilim Dalı Beslenme Programı, İstanbul, 2021.
273. Wirth MD, Burch J, Shivappa N, Steck SE, Hurley TG, Vena JE, et al. Dietary inflammatory index scores differ by shift work status: NHANES 2005 to 2010. *J Occup Environ Med.* 2014;56(2):145-8.
274. Johansson-Persson A, Ulmius M, Cloetens L, Karhu T, Herzig KH, Onning G. A high intake of dietary fiber influences C-reactive protein and fibrinogen, but not glucose and lipid metabolism, in mildly hypercholesterolemic subjects. *Eur J Nutr.* 2014;53(1):39-48.
275. King DE, Egan BM, Geesey ME. Relation of dietary fat and fiber to elevation of C-reactive protein. *Am J Cardiol.* 2003;92(11):1335-9.
276. Estruch R, Martínez-González MA, Corella D, Salas-Salvadó J, Ruiz-Gutiérrez V, Covas MI, et al. Effects of a Mediterranean-style diet on cardiovascular risk factors: a randomized trial. *Ann Intern Med.* 2006;145(1):1-11.
277. Esmailzadeh A, Kimiagar M, Mehrabi Y, Azadbakht L, Hu FB, Willett WC. Fruit and vegetable intakes, C-reactive protein, and the metabolic syndrome. *Am J Clin Nutr.* 2006;84(6):1489-97.

278. Wood LG, Shivappa N, Berthon BS, Gibson PG, Hebert JR. Dietary inflammatory index is related to asthma risk, lung function and systemic inflammation in asthma. *Clin Exp Allergy*. 2015;45(1):177-83.
279. Tabung FK, Steck SE, Zhang J, Ma Y, Liese AD, Agalliu I, et al. Construct validation of the dietary inflammatory index among postmenopausal women. *Ann Epidemiol*. 2015;25(6):398-405.
280. Shivappa N, Hébert JR, Rietzschel ER, De Buyzere ML, Langlois M, Debruyne E, et al. Associations between dietary inflammatory index and inflammatory markers in the Asklepios Study. *Br J Nutr*. 2015;113(4):665-71.
281. Shivappa N, Wirth MD, Hurley TG, Hébert JR. Association between the dietary inflammatory index (DII) and telomere length and C-reactive protein from the National Health and Nutrition Examination Survey-1999-2002. *Mol Nutr Food Res*. 2017;61(4):10.1002/mnfr.201600630.
282. Shin D, Lee KW, Brann L, Shivappa N, Hébert JR. Dietary inflammatory index is positively associated with serum high-sensitivity C-reactive protein in a Korean adult population. *Nutrition*. 2019;63-64:155-161.
283. Shivappa N, Wirth MD, Murphy EA, Hurley TG, Hébert JR. Association between the Dietary Inflammatory Index (DII) and urinary enterolignans and C-reactive protein from the National Health and Nutrition Examination Survey-2003-2008. *Eur J Nutr*. 2019;58(2):797-805.
284. Kizil M, Tengilimoglu Metin MM, Gumus D, Sevim S, Turkoglu İ, Mandiroglu F. Dietary inflammatory index is associated with serum C-reactive protein and protein energy wasting in hemodialysis patients: A cross-sectional study. *Nutr Res Pract*. 2016;10(4):404-10.
285. Monteiro R, Azevedo I. Chronic inflammation in obesity and the metabolic syndrome. *Mediators Inflamm*. 2010;2010:289645.
286. Neufcourt L, Assmann KE, Fezeu LK, Touvier M, Graffouillère L, Shivappa N, et al. Prospective association between the dietary inflammatory index and metabolic syndrome: findings from the SU.VI.MAX study. *Nutr Metab Cardiovasc Dis*. 2015;25(11):988-96.
287. Motamedi A, Askari M, Mozaffari H, Homayounfar R, Nikparast A, Ghazi ML, et al. Dietary inflammatory index in relation to Type 2 Diabetes: A meta-analysis. *Int J Clin Pract*. 2022;2022:9953115.

288. Vahid F, Shivappa N, Karamati M, Naeini AJ, Hebert JR, Davoodi SH. Association between dietary inflammatory index (DII) and risk of prediabetes: A case-control study. *Appl Physiol Nutr Metab*. 2017;42(4):399-404.
289. Yarizadeh H, Mirzababaei A, Ghodoosi N, Pooyan S, Djafarian K, Clark CCT, et al. The interaction between the dietary inflammatory index and MC4R gene variants on cardiovascular risk factors. *Clin Nutr*. 2021;40(2):488-95.
290. Hayden KM, Beavers DP, Steck SE, Hebert JR, Tabung FK, Shivappa N, et al. The association between an inflammatory diet and global cognitive function and incident dementia in older women: The Women's Health Initiative Memory Study. *Alzheimers Dement*. 2017;13(11):1187-96.
291. Kendel Jovanović G, Pavičić Žeželj S, Klobučar Majanović S, Mrakovcic-Sutic I, Šutić I. Metabolic syndrome and its association with the Dietary Inflammatory Index (DII) in a Croatian working population. *J Hum Nutr Diet*. 2020;33(1):128-37.
292. Sokol A, Wirth MD, Manczuk M, Shivappa N, Zatonska K, Hurley TG, et al. Association between the dietary inflammatory index, waist-to-hip ratio and metabolic syndrome. *Nutr Res*. 2016;36(11):1298-303.
293. Shivappa N, Bonaccio M, Hebert JR, Di Castelnuovo A, Costanzo S, Ruggiero E, et al. Association of proinflammatory diet with low-grade inflammation: results from the Moli-sani study. *Nutrition*. 2018;54:182-8.
294. Sánchez-Villegas A, Ruíz-Canela M, de la Fuente-Arrillaga C, Gea A, Shivappa N, Hébert JR, et al. Dietary inflammatory index, cardiometabolic conditions and depression in the Seguimiento Universidad de Navarra cohort study. *Br J Nutr*. 2015;114(9):1471-9.
295. Hariharan R, Odjidja EN, Scott D, Shivappa N, Hébert JR, Hodge A, et al. The dietary inflammatory index, obesity, type 2 diabetes, and cardiovascular risk factors and diseases. *Obes Rev*. 2022;23(1):e13349.
296. Khanna D, Khanna S, Khanna P, Kahar P, Patel BM. Obesity: a chronic low-grade inflammation and its Markers. *Cureus*. 2022;14(2):e22711.
297. San KMM, Fahmida U, Wijaksono F, Lin H, Zaw KK, Htet MK. Chronic low grade inflammation measured by dietary inflammatory index and its association with obesity among school teachers in Yangon, Myanmar. *Asia Pac J Clin Nutr*. 2018;27(1):92-8.
298. Arbel Y, Birati EY, Shapira I, Finn T, Berliner S, Rogowski O. Comparison of different anthropometric measurements and inflammatory biomarkers. *Int J Inflamm*. 2012;2012:124693.

299. Mazidi M, Shivappa N, Wirth MD, Hebert JR, Mikhailidis DP, Kengne AP, et al. Dietary inflammatory index and cardiometabolic risk in US adults. *Atherosclerosis*. 2018;276:23-27.
300. Ruiz-Canela M, Zazpe I, Shivappa N, Hébert JR, Sánchez-Tainta A, Corella D, et al. Dietary inflammatory index and anthropometric measures of obesity in a population sample at high cardiovascular risk from the PREDIMED (PREvención con Dieta MEDiterránea) trial. *Br J Nutr*. 2015;113(6):984-95.
301. Oliveira TMS, Bressan J, Pimenta AM, Martínez-González MÁ, Shivappa N, Hébert JR, et al. Dietary inflammatory index and prevalence of overweight and obesity in Brazilian graduates from the Cohort of Universities of Minas Gerais (CUME project). *Nutrition*. 2020;71:110635.
302. Ramallal R, Toledo E, Martínez JA, Shivappa N, Hébert JR, Martínez-González MA, et al. Inflammatory potential of diet, weight gain, and incidence of overweight/obesity: The SUN cohort. *Obesity (Silver Spring)*. 2017;25(6):997-1005.
303. Abdollahzad H, Pasdar Y, Nachvak SM, Rezaeian S, Saber A, Nazari R. The relationship between the dietary inflammatory index and metabolic syndrome in Ravansar cohort study. *Diabetes Metab Syndr Obes*. 2020;13:477-487.
304. Garcia-Arellano A, Martínez-González MA, Ramallal R, Salas-Salvadó J, Hébert JR, Corella D, et al. Dietary inflammatory index and all-cause mortality in large cohorts: The SUN and PREDIMED studies. *Clin Nutr*. 2019;38(3):1221-31.
305. Kord Varkaneh H, Fatahi S, Tajik S, Rahmani J, Zarezadeh M, Shab-Bidar, S. Dietary inflammatory index in relation to obesity and body mass index: A meta-analysis. *Nutr Food Sci*. 2018;48(5):702-21.
306. Mehrdad M, Vahid F, Shivappa N, Hébert JR, Fardeai M, Hassan Eftekhari M. High dietary inflammatory index (DII) scores increase odds of overweight in adults with rs9939609 polymorphism of FTO gene. *Clin Nutr ESPEN*. 2021;42:221-6.
307. Alam I, Shivappa N, Hebert JR, Pawelec G, Larbi A. Relationships between the inflammatory potential of the diet, aging and anthropometric measurements in a cross-sectional study in Pakistan. *Nutr Healthy Aging*. 2018;4(4):335-43.
308. Bodén S, Wennberg M, Van Guelpen B, Johansson I, Lindahl B, Andersson J, et al. Dietary inflammatory index and risk of first myocardial infarction; A prospective population-based study. *Nutr J*. 2017;16(1):21.
309. Vissers LE, Waller MA, van der Schouw YT, Hebert JR, Shivappa N, Schoenaker DA, et al. The relationship between the dietary inflammatory index and risk of total

- cardiovascular disease, ischemic heart disease and cerebrovascular disease: Findings from an Australian population-based prospective cohort study of women. *Atherosclerosis*. 2016;253:164-70.
310. Moslehi N, Ehsani B, Mirmiran P, Shivappa N, Tohidi M, Hébert JR, et al. Inflammatory properties of diet and glucose-insulin homeostasis in a cohort of Iranian adults. *Nutrients*. 2016 Nov 18;8(11):735.
311. Muhammad HFL, van Baak MA, Mariman EC, Sulistyoningrum DC, Huriyati E, Lee YY, et al. Dietary inflammatory index score and its association with body weight, blood pressure, lipid profile, and leptin in Indonesian adults. *Nutrients*. 2019;11(1):148.
312. Ghorabi S, Esteghamati A, Azam K, Daneshzad E, Sadeghi O, Salari-Moghaddam A, et al. Association between dietary inflammatory index and components of metabolic syndrome. *J Cardiovasc Thorac Res*. 2020;12(1):27-34.
313. Bazyar H, Zare Javid A, Bavi Behbahani H, Shivappa N, Hebert JR, Khodaramhpour S, et al. The association between dietary inflammatory index with sleep quality and obesity amongst iranian female students: A cross-sectional study. *Int J Clin Pract*. 2021;75(5):e14061.
314. Cheshm NK, Ataie-Jafar A, Egtesadi S, Nikravan A, Shivappa N, Hebert JR. The association between dietary inflammatory index (DII) and obesity indices in university students in Tehran. *Research Square*. 2020; Erişim: <https://www.researchsquare.com/article/rs-84928/v1>. Erişim tarihi: 30/03/2022.
315. Wang YB, Shivappa N, Hébert JR, Page AJ, Gill TK, Melaku YA. Association between dietary inflammatory index, dietary patterns, plant-based dietary index and the risk of obesity. *Nutrients*. 2021;13(5):1536.
316. Schwingshackl L, Hoffmann G. Mediterranean dietary pattern, inflammation and endothelial function: A systematic review and meta-analysis of intervention trials. *Nutr Metab Cardiovasc Dis*. 2014;24(9):929-39.
317. Root MM, McGinn MC, Nieman DC, Henson DA, Heinz SA, Shanely RA, et al. Combined fruit and vegetable intake is correlated with improved inflammatory and oxidant status from a cross-sectional study in a community setting. *Nutrients*. 2012;4(1):29-41.
318. Hermsdorff HH, Zulet MA, Puchau B, Martínez JA. Fruit and vegetable consumption and proinflammatory gene expression from peripheral blood mononuclear cells in young adults: a translational study. *Nutr Metab (Lond)*. 2010;7:42.

319. Hermsdorff HH, Zulet MÁ, Abete I, Martínez JA. A legume-based hypocaloric diet reduces proinflammatory status and improves metabolic features in overweight/obese subjects. *Eur J Nutr.* 2011;50(1):61-9.
320. Casas-Agustench P, López-Uriarte P, Bulló M, Ros E, Cabré-Vila JJ, Salas-Salvadó J. Effects of one serving of mixed nuts on serum lipids, insulin resistance and inflammatory markers in patients with the metabolic syndrome. *Nutr Metab Cardiovasc Dis.* 2011;21(2):126-35.
321. Esmailzadeh A, Azadbakht L. Dairy consumption and circulating levels of inflammatory markers among Iranian women. *Public Health Nutr.* 2010;13(9):1395-402.
322. Ma Y, Griffith JA, Chasan-Taber L, Olendzki BC, Jackson E, Stanek EJ 3r, et al. Association between dietary fiber and serum C-reactive protein. *Am J Clin Nutr.* 2006;83(4):760-6.
323. Imhof A, Froehlich M, Brenner H, Boeing H, Pepys MB, Koenig W. Effect of alcohol consumption on systemic markers of inflammation. *Lancet.* 2001;357(9258):763-7.
324. de Oliveira Otto MC, Alonso A, Lee DH, Delclos GL, Jenny NS, Jiang R, et al. Dietary micronutrient intakes are associated with markers of inflammation but not with markers of subclinical atherosclerosis. *J Nutr.* 2011;141(8):1508-15.
325. Lopez-Legarrea P, de la Iglesia R, Abete I, Navas-Carretero S, Martinez JA, Zulet MA. The protein type within a hypocaloric diet affects obesity-related inflammation: The RESMENA project. *Nutrition.* 2014;30(4):424-9.
326. Vahid F, Bourbour F, Gholamalizadeh M, Shivappa N, Hébert JR, Babakhani K, et al. A pro-inflammatory diet increases the likelihood of obesity and overweight in adolescent boys: a case-control study. *Diabetol Metab Syndr.* 2020;12:29.
327. Assmann KE, Adjibade M, Shivappa N, Hébert JR, Wirth MD, Touvier M, et al. The Inflammatory Potential of the Diet at Midlife Is Associated with Later Healthy Aging in French Adults. *J Nutr.* 2018;148(3):437-44.
328. Daneshzad E, Ghorabi S, Hasani H, Omidian M, Jane Pritzl T, Yavari P. Food Insecurity is positively related to Dietary Inflammatory Index in Iranian high school girls. *Int J Vitam Nutr Res.* 2020;90(3-4):318-24.
329. Na W, Kim M, Sohn C. Dietary inflammatory index and its relationship with high-sensitivity C-reactive protein in Korean: Data from the health examinee cohort. *J Clin Biochem Nutr.* 2018;62(1):83-8.

330. Onur A. Yetişkinlerde akne vulgaris olma durumuna göre beslenme durumu ve diyet inflamatuvar indeksi. Yüksek lisans tezi, Ankara Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Beslenme ve Diyetetik Anabilim Dalı, Ankara, 2019.
331. Zengin FH. Polikistik over sendromlu kadınlarda diyet inflamatuvar indeks skoru ile serum chemerin konsantrasyonu arasındaki ilişki. Doktora tezi, Gazi Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Beslenme ve Diyetetik Anabilim Dalı, Ankara, 2021.
332. Silveira BKS, Oliveira TMS, Andrade PA, Hermsdorff HHM, Rosa COB, Franceschini SDCC. Dietary pattern and macronutrients profile on the variation of inflammatory biomarkers: Scientific update. *Cardiol Res Pract.* 2018;2018:4762575.
333. Grosso G, Laudisio D, Frias-Toral E, Barrea L, Muscogiuri G, Savastano S, et al. Anti-inflammatory nutrients and obesity-associated metabolic-inflammation: State of the art and future direction. *Nutrients.* 2022;14(6):1137.
334. Buyken AE, Goletzke J, Joslowski G, Felbick A, Cheng G, Herder C, et al. Association between carbohydrate quality and inflammatory markers: systematic review of observational and interventional studies. *Am J Clin Nutr.* 2014;99(4):813-33.
335. Nergiz Ünal R. Diyet yağı ve yağ asitleriyle immün sistem etkileşimi. *Türkiye Klinikleri J Nutr Diet-Special Topics.* 2016;2(2):32-5.
336. He K, Liu K, Daviglius ML, Jenny NS, Mayer-Davis E, Jiang R, et al. Associations of dietary long-chain n-3 polyunsaturated fatty acids and fish with biomarkers of inflammation and endothelial activation (from the Multi-Ethnic Study of Atherosclerosis [MESA]). *Am J Cardiol.* 2009;103(9):1238-43.
337. Garcia-Bailo B, El-Sohemy A, Haddad PS, Arora P, Benzaied F, Karmali M, et al. Vitamins D, C, and E in the prevention of type 2 diabetes mellitus: Modulation of inflammation and oxidative stress. *Biologics.* 2011;5:7-19.
338. Quintana Pacheco DA, Sookthai D, Wittenbecher C, Graf ME, Schübel R, Johnson T, et al. Red meat consumption and risk of cardiovascular diseases-is increased iron load a possible link? *Am J Clin Nutr.* 2018;107(1):113-9.
339. Üstün Y, Çınar Yücel Ş. Hemşirelerin uyku kalitesinin incelenmesi. *Maltepe Üniversitesi Hemşirelik Bilim ve Sanatı Dergisi* 2011;4(1):2938.
340. Wang Y, Mei H, Jiang YR, Sun WQ, Song YJ, Liu SJ, et al. Relationship between duration of sleep and hypertension in adults: A meta-analysis. *J Clin Sleep Med.* 2015;11(9):1047-56.

341. Cappuccio FP, Cooper D, D'Elia L, Strazzullo P, Miller MA. Sleep duration predicts cardiovascular outcomes: A systematic review and meta-analysis of prospective studies. *Eur Heart J*. 2011;32(12):1484-92.
342. Anothaisintawee T, Reutrakul S, Van Cauter E, Thakkinstian A. Sleep disturbances compared to traditional risk factors for diabetes development: Systematic review and meta-analysis. *Sleep Med Rev*. 2016;30:11-24.
343. Kang J, Noh W, Lee Y. Sleep quality among shift-work nurses: A systematic review and meta-analysis. *Appl Nurs Res*. 2020;52:151227.
344. Lajoie P, Aronson KJ, Day A, Tranmer J. A cross-sectional study of shift work, sleep quality and cardiometabolic risk in female hospital employees. *BMJ Open*. 2015;5(3):e007327.
345. Lin PC, Chen CH, Pan SM, Pan CH, Chen CJ, Chen YM, et al. Atypical work schedules are associated with poor sleep quality and mental health in Taiwan female nurses. *Int Arch Occup Environ Health*. 2012;85(8):877-84.
346. Fekedulegn D, Burchfiel CM, Charles LE, Hartley TA, Andrew ME, Violanti JM. Shift work and sleep quality among urban police officers: the BCOPS study. *J Occup Environ Med*. 2016;58(3):e66-71.
347. Lim YC, Hoe VCW, Darius A, Bhoo-Pathy N. Association between night-shift work, sleep quality and metabolic syndrome. *Occupational and Environmental Medicine*. 2018;75:716-23.
348. Dai C, Qiu H, Huang Q, Hu P, Hong X, Tu J, et al. The effect of night shift on sleep quality and depressive symptoms among Chinese nurses. *Neuropsychiatr Dis Treat*. 2019;15:435-40.
349. Thach TQ, Mahirah D, Dunleavy G, Zhang Y, Nazeha N, Rykov Y, et al. Association between shift work and poor sleep quality in an Asian multi-ethnic working population: A cross-sectional study. *PLoS One*. 2020;15(3):e0229693.
350. Jehan S, Zizi F, Pandi-Perumal SR, Myers AK, Auguste E, Jean-Louis G, et al. Shift work and sleep: Medical implications and management. *Sleep Med Disord*. 2017;1(2):00008.
351. Simpson N, Dinges DF. Sleep and inflammation. *Nutr Rev*. 2007;65(12 Pt 2):S244-52.
352. Ali T, Choe J, Awab A, Wagener TL, Orr WC. Sleep, immunity and inflammation in gastrointestinal disorders. *World J Gastroenterol*. 2013;19(48):9231-9.

353. Knutsson A, Bøggild H. Gastrointestinal disorders among shift workers. *Scand J Work Environ Health*. 2010;36(2):85-95.
354. Drake CL, Roehrs T, Richardson G, Walsh JK, Roth T. Shift work sleep disorder: prevalence and consequences beyond that of symptomatic day workers. *Sleep*. 2004;27(8):1453-62.
355. Kanmış HD. Mobilya üretiminde vardiya usulü çalışan işçilerin beslenme, uyku kalite ve vücut kompozisyon durumlarının belirlenmesi. Yüksek lisans tezi, Bahçeşehir Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Beslenme Bilimleri Programı, İstanbul, 2019.
356. Eker D. Vardiyalı çalışan sağlık personellerinin beslenme durumu ve uyku kalitesi ile tip 2 diyabet riski arasındaki ilişkinin değerlendirilmesi. Yüksek lisans tezi, Acıbadem Mehmet Ali Aydınlar Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Beslenme ve Diyetetik Anabilim Dalı, İstanbul, 2021.
357. Güneşer R, Atalay E. Ambulans servisi çalışanlarının uyku kalitesi, iş stresi ve beslenme davranışlarının değerlendirilmesi. *Hastane Öncesi Dergisi*. 2020;5(2):143-56.
358. Gildner TE, Liebert MA, Kowal P, Chatterji S, Josh Snodgrass J. Sleep duration, sleep quality, and obesity risk among older adults from six middle-income countries: Findings from the study on global AGEing and adult health (SAGE). *Am J Hum Biol*. 2014;26(6):803-12.
359. Şen K. Sağlık çalışanlarında kas iskelet sistemi hastalıkları: Fiziksel aktivite düzeyi ve uyku kalitesi ile ilişkisi. Yüksek lisans tezi, Kırklareli Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Halk Sağlığı Anabilim Dalı, Kırklareli, 2019.
360. Özdemir, C. Erciyes üniversitesi tıp fakültesi hastanelerinde çalışan hekim dışı sağlık personelinde uyku kalitesi ve ilişkili faktörler. Yüksek lisans tezi, Erciyes Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Halk Sağlığı Anabilim Dalı, Erciyes, 2014.
361. Aravacık Uğurlu D. Hemşirelerde çalışma düzeninin uyku kalitesi ve ruhsal durum üzerine etkisi. Yüksek lisans tezi, Afyon Kocatepe Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Cerrahi Hastalıkları Hemşireliği Anabilim Dalı, Afyonkarahisar, 2015.
362. Çetinol T. Hemşirelerde uyku kalitesi ve ilişkili faktörler. Yüksek lisans tezi, Aydın Adnan Menderes Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Halk Sağlığı Hemşireliği Anabilim Dalı, Aydın, 2018.
363. Chung MH, Chang FM, Yang CC, Kuo TB, Hsu N. Sleep quality and morningness-eveningness of shift nurses. *J Clin Nurs*. 2009;18(2):279-84.

364. Ko SB. Night Shift Work, Sleep Quality, and Obesity. *J Lifestyle Med.* 2013;3(2):110-6.
365. Abbasi M, Rajabi M, Yazdi Z, Shafikhani AA. Factors affecting sleep quality in firefighters. *Sleep Hypn.* 2018;20(4):283-9.
366. Beebe D, Chang JJ, Kress K, Mattfeldt-Beman M. Diet quality and sleep quality among day and night shift nurses. *J Nurs Manag.* 2017;25(7):549-57.
367. Rahe C, Czira ME, Teismann H, Berger K. Associations between poor sleep quality and different measures of obesity. *Sleep Med.* 2015 Oct;16(10):1225-8.
368. Jennings JR, Muldoon MF, Hall M, Buysse DJ, Manuck SB. Self-reported sleep quality is associated with the metabolic syndrome. *Sleep.* 2007;30(2):219-23.
369. Catırtan H, Okan Bakır B.. Comparison of sleep quality, waist circumference and body mass index among shift and non-shift workers. *J Turk Sleep Med.* 2018; 5(2):40-5.
370. Zeng LN, Yang Y, Wang C, Li XH, Xiang YF, Hall BJ, et al. Prevalence of poor sleep quality in nursing staff: A meta-analysis of observational studies. *Behav Sleep Med.* 2020;18(6):746-59.
371. Everson CA, Laatsch CD, Hogg N. Antioxidant defense responses to sleep loss and sleep recovery. *Am J Physiol Regul Integr Comp Physiol.* 2005;288(2):R374-83.
372. Kanagasabai T, Arden CI. Inflammation, oxidative stress, and antioxidants contribute to selected sleep quality and cardiometabolic health relationships: A cross-sectional study. *Mediators Inflamm.* 2015;2015:824589.
373. Kanagasabai T, Arden CI. Contribution of inflammation, oxidative stress, and antioxidants to the relationship between sleep duration and cardiometabolic Health. *Sleep.* 2015;38(12):1905-12.
374. Çakır B, Kılınç FN, Uyar GÖ, Özenir Ç, Ekici EM, Karaismailoğlu E. The relationship between sleep duration, sleep quality and dietary intake in adults. *Sleep Biol Rhythms.* 2020;18:49-57.
375. Roca GQ, Redline S, Claggett B, Bello N, Ballantyne CM, Solomon SD, et al. Sex-specific association of sleep apnea severity with subclinical myocardial injury, ventricular hypertrophy, and heart failure risk in a community-dwelling cohort: The atherosclerosis risk in communities-sleep heart health study. *Circulation.* 2015;132(14):1329-37.

376. Lee EE, Ancoli-Israel S, Eyster LT, Tu XM, Palmer BW, Irwin MR, et al. Sleep disturbances and inflammatory biomarkers in schizophrenia: focus on sex differences. *Am J Geriatr Psychiatry*. 2019;27(1):21-31.
377. Punjabi NM, Beamer BA. C-reactive protein is associated with sleep disordered breathing independent of adiposity. *Sleep*. 2007;30(1):29-34.
378. Vgontzas AN, Zoumakis E, Bixler EO, Lin HM, Follett H, Kales A, et al. Adverse effects of modest sleep restriction on sleepiness, performance, and inflammatory cytokines. *J Clin Endocrinol Metab*. 2004;89(5):2119-26.
379. Godos J, Ferri R, Caraci F, Cosentino FII, Castellano S, Shivappa N, et al. Dietary inflammatory index and sleep quality in Southern Italian adults. *Nutrients*. 2019;11(6):1324.
380. Lopes TVC, Borba MES, Lopes RVC, Fisberg RM, Paim SL, Teodoro VV, et al. Association between inflammatory potential of the diet and sleep parameters in sleep apnea patients. *Nutrition*. 2019;66:5-10.
381. Masaad AA, Yusuf AM, Shakir AZ, Khan MS, Khaleel S, Cheikh Ismail L, et al. Sleep quality and Dietary Inflammatory Index among university students: A cross-sectional study. *Sleep Breath*. 2021;25(4):2221-9.
382. Torquati L, Mielke GI, Brown WJ, Burton NW, Kolbe-Alexander TL. Shift work and poor mental health: A meta-analysis of longitudinal studies. *Am J Public Health*. 2019;109(11):e13-e20.
383. 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. *J Nurs Manag*. 2016;24(2):192-200.
384. Park JN, Han MA, Park J, Ryu SY. Prevalence of depressive symptoms and related factors in Korean employees: The Third Korean Working Conditions Survey (2011). *Int J Environ Res Public Health*. 2016;13(4):424.
385. Gong Y, Han T, Chen W, Dib HH, Yang G, Zhuang R, et al. Prevalence of anxiety and depressive symptoms and related risk factors among physicians in China: A cross-sectional study. *PLoS One*. 2014;9(7):e103242.
386. Lee SG, Kim I, Kim D. Workplace violence and depressive symptomatology among police officer. *Occup Environ Med* 2014;71:A76.

387. Smolensky MH, Hermida RC, Reinberg A, Sackett-Lundeen L, Portaluppi F. Circadian disruption: New clinical perspective of disease pathology and basis for chronotherapeutic intervention. *Chronobiol Int.* 2016;33(8):1101-19.
388. Baba M, Ohkura M, Koga K, Nishiuchi K, Herrera LR, Matsuse R, et al. Analysis of salivary cortisol levels to determine the association between depression level and differences in circadian rhythms of shift-working nurses. *J Occup Health.* 2015;57(3):237-44.
389. Demiral Y, Akvardar Y, Ergör A, Ergör G. Üniversite hastanesinde çalışan hekimlerde iş doyumunun anksiyete ve depresyon düzeylerine etkisi, *Dokuz Eylül Üniversitesi Tıp Fakültesi Dergisi.* 2006;20(3):157-64.
390. Preiss K, Brennan L, Clarke D. A systematic review of variables associated with the relationship between obesity and depression. *Obes Rev.* 2013;14(11):906-18.
391. Pan A, Keum N, Okereke OI, Sun Q, Kivimaki M, Rubin RR, et al. Bidirectional association between depression and metabolic syndrome: a systematic review and meta-analysis of epidemiological studies. *Diabetes Care.* 2012;35(5):1171-80.
392. Luppino FS, de Wit LM, Bouvy PF, Stijnen T, Cuijpers P, Penninx BW, Zitman FG. Overweight, obesity, and depression: A systematic review and meta-analysis of longitudinal studies. *Arch Gen Psychiatry.* 2010;67(3):220-9.
393. Zhao G, Ford ES, Li C, Tsai J, Dhingra S, Balluz LS. Waist circumference, abdominal obesity, and depression among overweight and obese U.S. adults: National Health and Nutrition Examination Survey 2005-2006. *BMC Psychiatry.* 2011;11:130.
394. Labad J, Price JF, Strachan MW, Fowkes FG, Ding J, Deary IJ, et al. Type 2 Diabetes Study Investigators. Symptoms of depression but not anxiety are associated with central obesity and cardiovascular disease in people with type 2 diabetes: The Edinburgh Type 2 Diabetes Study. *Diabetologia.* 2010;53(3):467-71.
395. Whitaker BN, Fisher PL, Jambhekar S, Com G, Razzaq S, et al. Impact of degree of obesity on sleep, quality of life, and depression in youth. *J Pediatr Health Care.* 2018;32(2):e37-e44.
396. Speed MS, Jefse, OH, Børghlum AD, Speed D, Østergaard SD. Investigating the association between body fat and depression via Mendelian randomization. *Transl Psychiatry.* 2019;9:184.

397. Guedes EP, Madeira E, Mafort TT, Madeira M, Moreira RO, Mendonça LM, et al. Body composition and depressive/anxiety symptoms in overweight and obese individuals with metabolic syndrome. *Diabetol Metab Syndr*. 2013;5(1):82.
398. Adjibade M, Andreeva VA, Lemogne C. The inflammatory potential of the diet is associated with depressive symptoms in different subgroups of the general population. *J Nutr*. 2017; 147(5):879-87.
399. Phillips CM, Shivappa N, Hébert JR. Dietary inflammatory index and mental health: a cross-sectional analysis of the relationship with depressive symptoms, anxiety and well-being in adults. *Clin Nutr*. 2018; 37(5):1485-14.
400. Valkanova V, Ebmeier KP, Allan CL. CRP, IL-6 and depression: A systematic review and meta-analysis of longitudinal studies. *J Affect Disord*. 2013;150:736–44.
401. Köhler O, Benros ME, Nordentoft M, Farkouh ME, Iyengar RL, Mors O, et al. Effect of anti-inflammatory treatment on depression, depressive symptoms, and adverse effects: A systematic review and meta-analysis of randomized clinical trials. *JAMA Psychiatry*. 2014;71:1381–91.
402. Bolu A, Erdem M, Balıkcı A, Bilgen AE, Akgül EÖ, Uzun Ö, ve ark. Majör depresyon hastalarında atak sayısı ile serum haptoglobulin ve neopterin düzeyleri arasındaki ilişki. *J Mood Disord*. 2013; 3(1):1-7.
403. Payne ME, Steck SE, George RR, Steffens DC. Fruit, vegetable, and antioxidant intakes are lower in older adults with depression. *J Acad Nutr Diet*. 2012;112(12):2022-7.
404. Açık M, Çakıroğlu FP. Evaluating the relationship between inflammatory load of a diet and depression in young adults. *Ecol Food Nutr*. 2019;58(4):366-78.
405. Lange KW. Omega-3 fatty acids and mental health. *Global Health Journal*. 2020;4(1):18-30.
406. Akbaraly T, Kerlau C, Wyart M, Chevallier N, Ndiaye L, Shivappa N, et al. Dietary inflammatory index and recurrence of depressive symptoms: results from the Whitehall II Study. *Clin Psychol Sci*. 2016;4(6):1125-34.
407. Sanchez-Villegas A, Ruiz-Canela M, de la Fuente-Arrillaga C, Gea A, Shivappa N, Hébert JR, et al. Dietary inflammatory index, cardiometabolic conditions and depression in the Seguimiento Universidad de Navarra cohort study. *Br J Nutr*. 2015;114(9):1471-9.

408. Shivappa N, Schoenaker DA, Hebert JR, Mishra GD. Association between inflammatory potential of diet and risk of depression in middle-aged women: The Australian longitudinal study on women's health. *Br J Nutr.* 2016;116(6):1077-86.
409. Wang J, Zhou Y, Chen K, Jing Y, He J, Sun H, et al. Dietary inflammatory index and depression: A meta-analysis. *Public Health Nutr.* 2018:1-7.
410. Wirth MD, Shivappa N, Burch JB, Hurley TG, Hébert JR. The dietary inflammatory index, shift work, and depression: Results from NHANES. *Health Psychol.* 2017; 36(8):760-9.



## EK 1: PROJE ONAYI



**Sayı** : 94603339-604.01.02/ 10488  
**Konu** : Proje Onayı

15/03/2019

### SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ MÜDÜRLÜĞÜNE

Beslenme ve Diyetetik Doktora Programı öğrencisi Merve Kıran tarafından yürütülecek olan KA19/65 nolu "Vardiyalı çalışan bireylerin beslenme durumları ile diyet inflamatuvar indeksi, uyku kalitesi ve depresyon arasındaki ilişkinin saptanması" başlıklı araştırma projesi Kurulumuz ve Girişimsel Olmayan Klinik Araştırmalar Etik Kurulu'nun 13/03/2019 tarih ve 19/38 sayılı kararı ile uygun görülmüştür. Projenin başlama tarihi ile çalışmanın sunulduğu kongre ve yayımlandığı dergi konusunda Kurulumuza bilgi verilmesini rica ederim.

**e-imzalıdır**  
Prof. Dr. Hakan ÖZKARDEŞ  
Kurul Başkanı

Not: Çalışma bildiri ve/veya makale haline geldiğinde "Gereç ve Yöntem" bölümüne aşağıdaki ifadelerden uygun olanının eklenmesi gerekmektedir.

— Bu çalışma Başkent Üniversitesi Tıp ve Sağlık Bilimleri Araştırma Kurulu ve Etik Kurulu tarafından onaylanmış (Proje no:...) ve Başkent Üniversitesi Araştırma Fonunca desteklenmiştir.

— This study was approved by Baskent University Institutional Review Board and Ethics Committee (Project no:...) and supported by Baskent University Research Fund.



GİRİŞİMSSEL OLMAYAN KLİNİK ARAŞTIRMALAR ETİK KURULU KARARI		
PROJE NO	KARAR SAYISI	KARAR TARİHİ
KA19/65	19/38	13/03/2019

Sağlık Bilimleri Enstitüsü / Beslenme ve Diyetetik Doktora Programı öğrencisi Merve Kıran tarafından yürütülecek olan KA19/65 nolu “Vardiyalı çalışan bireylerin beslenme durumları ile diyet inflamatuvar indeksi, uyku kalitesi ve depresyon arasındaki ilişkinin saptanması” başlıklı araştırma projesi Girişimsel Olmayan Klinik Araştırmalar Etik Kurulu tarafından incelendi ve etik açıdan uygun olduğuna karar verildi.

## EK 2: BİLİMSEL ARAŞTIRMALAR İÇİN BİLGİLENDİRİLMİŞ GÖNÜLLÜ OLUR FORMU



### 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 takdirde formu imzalayınız.

### 1. ARAŞTIRMANIN ADI

Vardiyalı Çalışan Bireylerin Beslenme Durumları ile Diyet İnflamatuvar (İltihap) İndeksi, Uyku Kalitesi ve Depresyon Arasındaki İlişkinin Saptanması

### 2. GÖNÜLLÜ SAYISI

Bu araştırmada yer alması öngörülen toplam gönüllü sayısı Zonguldak Karadeniz Ereğli'de demir çelik ve boru sektöründe faaliyet gösteren bir sanayi kuruluşunda rotasyonlu vardiyalı olarak çalışan ve araştırmaya katılmayı kabul eden, 20-64 yaş arası tüm yetişkin erkek birey sayısı kadardır.

### **3. ARAŞTIRMAYA KATILIM SÜRESİ**

Bu çalışmada yer almanız için öngörülen süre 30 dakikadır.

### **4. ARAŞTIRMANIN AMACI**

Bu çalışmanın amacı, demir çelik ve boru sektöründe faaliyet gösteren bir sanayi kuruluşunda rotasyonlu vardiyalı olarak çalışan 20-64 yaş arası yetişkin erkek bireylerin beslenme durumlarının değerlendirilmesi ve beslenme durumları ile diyet inflamatuvar (iltihap) indeksi, uyku kalitesi, depresyon ve anksiyete durumu arasındaki ilişkinin belirlenmesidir.

### **5. ARAŞTIRMAYA KATILMA KOŞULLARI**

Bu araştırmaya dâhil edilebilmeniz için gereken koşullar şunlardır:

1. Çalışmaya katılmayı kabul etmeniz.
2. 20-64 yaş arası erkek olmanız.
3. Vardiyalı olarak çalışmanız.
4. Kanser, kronik karaciğer hastalığı, kronik böbrek hastalığından tanı almamış olmanız.

### **6. ARAŞTIRMANIN YÖNTEMİ**

Bu araştırma için, size demografik özellikleriniz, genel sağlık bilgileriniz ve beslenme alışkanlıklarınız hakkında soruların bulunduğu bir anket formu uygulanacaktır. Anket formunda, depresyon riski ve uyku kalitesini değerlendiren iki ölçek ile 3 günlük geriye dönük besin tüketim kaydı ve 24 saatlik fiziksel aktivite kaydı da bulunmaktadır. Antropometrik ölçümlerden boy uzunluğunuz boy ölçer ile; bel ve boyun çevresi ölçümlerinizi esnemeyen mezür ile; vücut ağırlığınız, vücut yağ kütle ve yüzdeniz, vücut su yüzdeniz, yağsız vücut kütle ise vücut kompozisyonunu analiz edebilen bir tartı ile yapılacaktır.

### **7. GÖNÜLLÜNÜN SORUMLULUKLARI**

1. Araştırma planına ve araştırmacının önerilerine uymalısınız.
2. Araştırma sırasında sizi rahatsız eden herhangi bir tıbbi durumu sorumlu araştırmacıya bildirmelisiniz.

## **8. ARAŞTIRMADAN BEKLENEN OLASI YARARLAR**

Bu araştırma yalnızca bilimsel amaçlıdır. Bu çalışma ile vardiyalı sistemde çalışan bireylerin beslenme durumları incelenerek; bu sonuçların diyetin inflamatuvar (iltihap) indeksi, depresyon ve anksiyete riski ile uyku kalitesine olan etkisi ortaya koyulacaktır. Bu çalışmadan elde edilecek veriler, kronik inflamasyona bağlı olarak gelişen hastalık riskinin önlenmesi ve diyet kaynaklı inflamatuvar yanıtın en aza indirilmesini sağlayacak faaliyetlerin planlanması açısından faydalı olacaktır. Bu yaklaşımlar ile, çalışmanın yürütüleceği fabrikada vardiyalı çalışma sistemi nedeniyle ortaya çıkabilecek sağlık risklerinin azaltılmasında; yeterli ve dengeli beslenme, stres ve uyku yönetimi ile ilgili konularda çalışanlarda farkındalık yaratılması amaçlanmaktadır.

## **9. ARAŞTIRMADAN KAYNAKLANABİLECEK OLASI RİSKLER**

Araştırmadan kaynaklanacak bir risk yoktur. Olası bir soruna karşı gerekli tedbirler tarafımızdan alınacaktır.

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

Araştırmadan kaynaklanan herhangi bir zararlanma durumu yoktur.

## **11. ARAŞTIRMA SÜRESİNCE ÇIKABİLECEK SORUNLARDA ARANACAK KİŞİ**

Uygulama süresince, zorunlu olarak araştırma dışı ilaç almak durumunda kaldığınızda sorumlu araştırmacıyı önceden bilgilendirmek için, araştırma hakkında ek bilgiler almak için ya da araştırma ile ilgili herhangi bir sorun, istenmeyen etki veya diğer rahatsızlıklarınız için herhangi bir saatte adresi ve telefonu aşağıda belirtilen ilgili diyetisyene ulaşabilirsiniz.

## **12. GİDERLERİN KARŞILANMASI VE ÖDEMELER**

Bu araştırmaya katılmanız için veya araştırmadan kaynaklanabilecek giderler için sizden herhangi bir ücret istenmeyecektir. Hastalığınızın gerektirdiği tetkiklere ilave olarak yapılacak her türlü tetkik, fizik muayene ve diğer araştırma giderleri size veya güvencesi altında bulunduğunuz resmi ya da özel hiçbir kuruma ödetilmeyecektir.

## **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 sizinle ilgili tıbbi bilgiler size özel bir kod numarası ile kaydedilecektir. Size ait her türlü tıbbi bilgi gizli tutulacaktır. Araştırmanın sonuçları yalnızca bilimsel amaçla kullanılacaktır. Araştırma yayınlansa bile kimlik bilgileriniz verilmeyecektir. Ancak, gerektiğinde araştırmanın izleyicileri, yoklama yapanlar, etik kurullar ve resmi makamlar tıbbi bilgilerinize ulaşabilecektir. Siz de istediğinizde kendinize ait tıbbi bilgilere ulaşabileceksiniz.

## **16. ARAŞTIRMA DIŞI BIRAKILMA KOŞULLARI**

Uygulanan tedavi şemasının gereklerini yerine getirmemeniz, araştırma programını aksatmanız, gebe kalmanız veya araştırmaya bağlı veya araştırmadan bağımsız gelişebilecek istenmeyen bir etkiye maruz kalmanız vb. nedenlerle hekiminiz sizin izniniz olmadan sizi araştırmadan çıkarabilir. Bu durum size uygulanan tedavide herhangi bir değişikliğe neden olmayacaktır.

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

## 17. ARAŞTIRMADA UYGULANACAK TEDAVİ DIŞINDAKİ DİĞER TEDAVİLER

Araştırma kapsamında uygulanacak bir tedavi yoktur.

## 18. 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; araştırmada yer almayı reddetmeniz veya katıldıktan sonra vazgeçmeniz halinde de kararınız size uygulanan tedavide herhangi bir değişikliğe neden olmayacaktır.

Araştırmadan çekilmeniz ya da araştırmacı tarafından çıkarılmanız durumunda da, sizle ilgili tıbbi veriler bilimsel amaçla kullanılabilir.

## 19. YENİ BİLGİLERİN PAYLAŞILMASI VE ARAŞTIRMANIN DURDURULMASI

Araştırma sürerken, araştırmayla ilgili olumlu veya olumsuz yeni tıbbi 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.

### *(Katılımcının/Hastanın/Anne-Baba/Yasal Temsilcinin Beyanı)*

Sayın Uzm. Dyt. Merve KIRAN tarafından Başkent Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi Beslenme ve Diyetetik Bölümü'nde "**Vardiyalı Çalışan Bireylerin Beslenme Durumları ile Diyet İnflamatuvar İndeksi, Uyku Kalitesi ve Depresyon Arasındaki İlişkinin Saptanması**" çalışması yapılacağı belirtilerek bu araştırma ile ilgili yukarıdaki bilgiler bana aktarıldı. Bu bilgilerden sonra böyle bir araştırmaya "katılımcı" (denek) olarak davet edildim.

Eğer bu araştırmaya katılırsam diyetisyen ile aramda kalması gereken bana ait bilgilerin gizliliğine bu araştırma sırasında da büyük özen ve saygı ile yaklaşılacağına inanıyorum. Araştırma sonuçlarının eğitim ve bilimsel amaçlarla kullanımını 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.

Araştırma uygulamasından kaynaklanan nedenlerle herhangi bir sağlık sorunumun ortaya çıkması halinde, her türlü tıbbi müdahalenin sağlanacağı konusunda gerekli güvence verildi. Bu tıbbi müdahalelerle ilgili olarak da parasal bir yük altına girmeyeceğim anlatıldı.

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

## ARAŞTIRMAYA KATILMA ONAYI

Yukarıda yer alan ve araştırmaya başlanmadan önce gönüllüye verilmesi gereken bilgileri gösteren 6 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.

Bu formun imzalı ve tarihli bir kopyası bana verildi.

GÖNÜLLÜ		İMZASI
İSİM SOYİSİM		
ADRES		
TELEFON		
TARİH		

VASİ (Varsa)		İMZASI
İSİM SOYİSİM		
ADRES		
TELEFON		
TARİH		

ARAŞTIRMACI		İMZASI
İSİM SOYİSİM ve GÖREVİ		
ADRES		
TELEFON		
TARİH		

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



### EK 3: ANKET FORMU

**Vardiyalı Çalışan Bireylerin Beslenme Durumları ile Diyet İnflamatuvar İndeksi,  
Uyku Kalitesi ve Depresyon Arasındaki İlişkinin Saptanması  
Çalışması Anket Formu**

Anket No : .....

Tarih :

...../...../2019

**Bu çalışma, Başkent Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Beslenme ve Diyetetik Bölümü doktora öğrencisi Merve KIRAN tarafından doktora tezi olarak yürütülmektedir. Çalışmanın verileri yalnızca bilimsel amaçlı olarak değerlendirilecek ve etik kurallara özen gösterilecektir.**

**Anket formundaki soruları doğru olarak cevaplamanızı rica ediyoruz.**

**Katılımınız için teşekkür ederiz.**

#### A. GENEL BİLGİLER

1	<b>Cinsiyet:</b>	1. Kadın      2. Erkek
2	<b>Doğum tarihiniz:</b>	...../...../..... (gün/ay/ yıl)
3	<b>Medeni durumunuz:</b>	1.Evli      2. Bekar /Dul/Boşanmış
4	<b>Kim ile birlikte yaşıyorsunuz?</b>	1. Yalnız yaşıyor      4. Akraba ile 2. Aile ile      5. Diğer .....
5	<b>Eğitim durumunuz:</b>	1. Okuryazar değil      4. Lise mezunu 2. İlkokul mezunu      5. Üniversite mezunu 3. Ortaokul mezunu      6. Lisansüstü (Yüksek lisans/Doktora)
6	<b>Aylık gelir düzeyiniz:</b>	1. Gelirim giderimden az 2. Gelirim giderime eşit 3. Gelirim giderimden fazla
7	<b>Çalışma şekliniz:</b>	1. Vardiyalı      Saatleri : 2. Normal Gün Saati      Saatleri :
8	<b>Ne kadar süredir bu işi yapıyorsunuz?</b>	.....yıl

<b>9</b>	<b>Hangi vardiyalarda çalışıyorsunuz?</b>	1. Sadece Gündüz Vardiyası .....-..... saatleri arası 2. Sadece Akşam Vardiyası .....-..... saatleri arası 3. Sadece Gece Vardiyası .....-..... saatleri arası 4. Rotasyonlu Vardiya
<b>10</b>	<b>Rotasyonlu vardiyalı çalışıyorsanız çalışma şeklinizi belirtiniz.</b>	a. Aylık Rotasyon .... hafta Gündüz vardiyası .....-..... saatleri arası .... hafta Akşam vardiyası .....-..... saatleri arası .... hafta Gece vardiyası .....-..... saatleri arası  b. Haftalık Rotasyon .... gün Gündüz vardiyası .....-..... saatleri arası .... gün Akşam vardiyası .....-..... saatleri arası .... gün Gece vardiyası .....-..... saatleri arası

## B. SAĞLIK BİLGİLERİ

<b>1</b>	<b>Doktor tarafından tanısı konulmuş herhangi bir sağlık sorununuz var mı?</b>	1. Hayır 2. Evet
<b>2</b>	<b>Cevabınız ‘Evet’ ise hastalıklarının nelerdir? (Birden fazla seçenek işaretleyebilirsiniz.)</b>	1. Kalp Damar Hastalığı 2. Yüksek Tansiyon 3. Diyabet (Şeker Hastalığı) 4. İnsülin Direnci 5. Hipoglisemi 6. Sindirim Sistemi Hastalıkları (Safra Kesesi, Mide vb.) 7. Karaciğer Yağlanması 8. Solunum Sistemi Hastalıkları (Astm, KOAH, Akciğer vb.) 9. Ruhsal Sorunlar (Depresyon vb.) 10. Kas-İskelet Sistemi Problemleri (Osteoporoz, Kemik erimesi, Romatizma vb.) 11. Endokrin Hastalıklar (Hipotiroid, Guatr vb.) 12. Vitamin-Mineral Yetersizlikleri (Demir, B <sub>12</sub> vb.) 13. Göz hastalıkları 14. Diğer .....
<b>3</b>	<b>Doktor önerisi ile düzenli olarak kullandığınız herhangi bir ilaç var mı?</b>	1. Hayır 2. Evet (Açıklayınız.....)





<b>10</b>	<b>Ara öğünlerde genellikle hangi tür içecekleri tercih edersiniz?</b> <b>(Birden fazla seçenek işaretleyebilirsiniz.)</b> 1. Su 2. Kola, gazoz gibi gazlı içecekler 3. Hazır meyve suları 4. Aromalı soğuk çaylar 5. Süt, ayran, kefir gibi süt ürünleri 6. Çay, kahve, neskafe, bitki çayları 7. Maden suyu, soda 8. Diğer (lütfen belirtiniz).....
<b>11</b>	<b>İki öğününüz arasında genellikle kaç saat aralıklar oluyor?</b> 1. Bir saat 2. İki saat 3. Üç saat 4. Dört saat ve daha fazla
<b>12</b>	<b>Ev dışında hangi sıklıkla yemek yersiniz?</b> 1. Hiç 2. Her gün 3. Haftada 1-3 kez 4. Haftada 4-6 kez 5. Ayda 1 kez 6. Ayda 2-3 kez 7. Diğer (lütfen belirtiniz).....
<b>13</b>	<b>Ev dışı yemeği genellikle nerede yiyorsunuz?</b> 1. Fast-food restoranlar 2. Pide, gözleme, pizza satan yerler 3. Ev yemekleri satan restoranlar 4. Kebapçı 5. Sandviç, simit satan yerler 6. Tabldot yemek 7. Diğer (lütfen belirtiniz).....
<b>14</b>	<b>Bir günde yaklaşık kaç su bardağı su tüketiyorsunuz?</b> ..... su bardağı/gün veya ..... ml/gün
<b>15</b>	<b>Siyah çay içer misiniz?</b> 1. Evet 2. Hayır
<b>16</b>	<b>Cevabınız "Evet" ise kaç bardak siyah çay içersiniz?</b> ..... bardak/gün veya ..... ml/gün
<b>17</b>	<b>Yeşil çay içer misiniz?</b> 1. Evet 2. Hayır

<b>18</b>	<b>Cevabınız "Evet" ise kaç bardak yeşil çay içersiniz?</b> ..... bardak/gün veya ..... ml/gün																		
<b>19</b>	<b>Kahve içer misiniz?</b> 1. Evet 2. Hayır																		
<b>20</b>	<b>Cevabınız "Evet" ise kaç fincan ve ne tür kahve içersiniz?</b> Filtre kahve ..... fincan/gün veya ..... ml/gün Nescafe ..... fincan/gün veya ..... ml/gün Türk kahvesi ..... fincan/gün veya ..... ml/gün																		
<b>21</b>	<b>Tatlandırıcı (şeker yerine geçen yapay tatlandırıcı) kullanıyor musunuz?</b> 1. Evet 2. Hayır																		
<b>22</b>	<b>Cevabınız "Evet" ise tatlandırıcının adı nedir?</b> .....																		
<b>23</b>	<b>Yemeklerinizin tadına hiç bakmadan tuz ekler misiniz?</b> 1. Daima 2. Sıklıkla 3. Bazen 4. Nadiren 5. Hayır																		
<b>24</b>	<b>Ne tür tuz kullanıyorsunuz?</b> 1. Normal Sofra Tuzu (İyotsuz) 3. İyotlu Tuz 2. Diyet Tuzu 4. Kaya Tuzu 5. Diğer.....																		
<b>25</b>	<b>Evde en sık kullandığınız ilk 3 pişirme yöntemini belirtiniz.</b> .....Tencerede kendi suyuyla ağzı kapalı olarak pişirme .....Yağda kavurduktan sonra pişirme .....Yağda kızartma .....Fırında pişirme																		
<b>26</b>	<b>Tabloda yer alan besinlerin tüketim sıklığı ve tüketilen miktarlarını yazınız.</b>																		
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Besin Adı</th> <th>Tüketim Sıklığı</th> <th>Tüketilen Miktar</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Soya Fasulyesi</td> <td>Hafta/ay/yıl .....</td> <td>..... g</td> </tr> <tr> <td>Biberiye</td> <td>Hafta/ay/yıl .....</td> <td>..... g</td> </tr> <tr> <td>Zerdeçal</td> <td>Hafta/ay/yıl .....</td> <td>..... g</td> </tr> <tr> <td>Safran</td> <td>Hafta/ay/yıl .....</td> <td>..... g</td> </tr> <tr> <td>Böğürtlen/Yaban Mersini</td> <td>Hafta/ay/yıl .....</td> <td>..... g</td> </tr> </tbody> </table>	Besin Adı	Tüketim Sıklığı	Tüketilen Miktar	Soya Fasulyesi	Hafta/ay/yıl .....	..... g	Biberiye	Hafta/ay/yıl .....	..... g	Zerdeçal	Hafta/ay/yıl .....	..... g	Safran	Hafta/ay/yıl .....	..... g	Böğürtlen/Yaban Mersini	Hafta/ay/yıl .....	..... g
Besin Adı	Tüketim Sıklığı	Tüketilen Miktar																	
Soya Fasulyesi	Hafta/ay/yıl .....	..... g																	
Biberiye	Hafta/ay/yıl .....	..... g																	
Zerdeçal	Hafta/ay/yıl .....	..... g																	
Safran	Hafta/ay/yıl .....	..... g																	
Böğürtlen/Yaban Mersini	Hafta/ay/yıl .....	..... g																	
<b>27</b>	<b>İştah durumunuzu nasıl değerlendiriyorsunuz?</b> 1. İştahlıyım 2. Normal 3. İştahsızım																		



#### EK 4: ÜÇ GÜNLÜK BESİN TÜKETİM KAYDI

1. Besin tüketim kaydı doldururken yemek adlarını açık olarak yazınız.
2. Yazılan besinlerin karşısına ölçülerini yazınız. Ölçü olarak; ince bir dilim(İD),su bardağı(SB), çay bardağı (küçük, büyük) (ÇB),yemek kaşığı (YK),tatlı kaşığı (TK),çay kaşığı (ÇK),kase, kibrit kutusu(KK),adet gibi birimleri kullanabilirsiniz.
3. Meyve ve sebzeler için ölçü olarak; küçük boy, orta boy ve büyük boy gibi birimleri kullanabilirsiniz.

#### HAFTAİÇİ

Öğünler	Besinler	Besinler hazırlanırken içine konan malzemeler	Ölçü	Ağırlık (g)	İçecekler	Ölçü	Ağırlık (g)
SABAH							
KUŞLUK							
ÖĞLE							
İKİNDİ							
AKŞAM							
GECE							

## HAFTAİÇİ

<b>Öğünler</b>	<b>Besinler</b>	<b>Besinler hazırlanırken içine konan malzemeler</b>	<b>Ölçü</b>	<b>Ağırlık (g)</b>	<b>İçecekler</b>	<b>Ölçü</b>	<b>Ağırlık (g)</b>
<b>SABAH</b>							
<b>KUŞLUK</b>							
<b>ÖĞLE</b>							
<b>İKİNDİ</b>							
<b>AKŞAM</b>							
<b>GECE</b>							

## HAFTASONU

<b>Öğünler</b>	<b>Besinler</b>	<b>Besinler hazırlanırken içine konan malzemeler</b>	<b>Ölçü</b>	<b>Ağırlık (g)</b>	<b>İçecekler</b>	<b>Ölçü</b>	<b>Ağırlık (g)</b>
<b>SABAH</b>							
<b>KUŞLUK</b>							
<b>ÖĞLE</b>							
<b>İKİNDİ</b>							
<b>AKŞAM</b>							
<b>GECE</b>							

## EK 5: FİZİKSEL AKTİVİTE SAPTAMA FORMU

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

Aktivite	Süre (saat)	Enerji Maliyeti	Toplam maliyet (kkal)
Uyku	.....	x 1.0	=.....
Uzanıp dinlenme, boş	.....	x 1.2	=.....
TV seyretme	.....	x 1.4	=.....
Yemek pişirme/ayakta iş yapma	.....	x 1.5	=.....
Alışveriş yapma	.....	x 1.4	=.....
Kitap/dergi/gazete okuma	.....	x 1.4	=.....
Oturarak iş yapma	.....		
Yemek yeme	.....	x 1.4	=.....
Yürüyüş, yavaş	.....	x 2.8	=.....
Yürüyüş, normal	.....	x 3.2	=.....
Diğer.....	.....	x	=.....
<b>TOPLAM</b>	<b>24 saat</b>		=.....
		<b>Aktivite aktörü</b>	=...../24=.....

#### BMH hesabı:

Yaş (yıl)	kkal/gün
	Erkek
18-30	15.057 x vücut ağırlığı + 692.2
30-60	11.472 x vücut ağırlığı + 873.1
>60	11.711 x vücut ağırlığı + 587.7

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

GÜNLÜK ENERJİ HARCAMASI : .....x ..... = .....(kkal/gün)

## **EK 6: HASTANE ANKSİYETE VE DEPRESYON ÖLÇEĞİ**

Bu anket sizi daha iyi anlamamıza yardımcı olacak. Her maddeyi okuyunuz ve son birkaç gününüzü göz önünde bulundurarak nasıl hissettiğinizi en iyi ifade eden yanıtın yanındaki kutuyu işaretleyiniz.

Yanıtınız için çok düşünmeyiniz, aklınıza ilk gelen yanıt en doğrusu olacaktır.

### **1.Kendimi gergin “patlayacak gibi” hissediyorum.**

- a) Çoğu zaman
- b) Birçok zaman
- c) Zaman zaman, bazen
- d) Hiçbir zaman

### **2.Eskiden zevk aldığım şeylerden hala zevk alıyorum.**

- a) Aynı eskisi kadar
- b) Pek eskisi kadar değil
- c) Yalnızca biraz eskisi kadar
- d) Neredeyse hiç eskisi kadar değil

### **3.Sanki kötü bir şey olacakmış gibi bir korkuya kapılıyorum.**

- a) Kesinlikle öyle ve oldukça da şiddetli
- b) Evet, ama çok da şiddetli değil
- c) Biraz, ama beni endişelendiriyor
- d) Hayır, hiç de öyle değil

### **4.Gülebiliyorum ve olayların komik tarafını görebiliyorum.**

- a) Her zaman olduğu kadar
- b) Şimdi pek o kadar değil
- c) Şimdi kesinlikle o kadar değil
- d)Artık hiç değil

### **5.Aklımdan endişe verici düşünceler geçiyor.**

- a) Çoğu zaman
- b) Birçok zaman
- c) Zaman zaman, ama çok sık değil
- d) Yalnızca bazen

### **6.Kendimi neşeli hissediyorum.**

- a) Hiçbir zaman
- b) Sık değil
- c) Bazen
- d) Çoğu zaman

### **7.Rahat rahat oturabiliyorum ve kendimi gevşek hissediyorum.**

- a) Kesinlikle
- b) Genellikle
- c) Sık değil
- d) Hiçbir zaman

**8.Kendimi sanki durgunlaşmış gibi hissediyorum.**

- a) Hemen hemen her zaman
- b) Çok sık
- c) Bazen
- d) Hiçbir zaman

**9.Sanki içim pır pır ediyormuş gibi bir tedirginliğe kapılıyorum.**

- a) Hiçbir zaman
- b) Bazen
- c) Oldukça sık
- d) Çok sık

**10.Dış görünüşüme ilgimi kaybettim.**

- a) Kesinlikle
- b) Gerektiği kadar özen göstermiyorum
- c) Pek o kadar özen göstermeyebilirim
- d) Her zamanki kadar özen gösteriyorum

**11.Kendimi sanki hep bir şey yapmak zorundaymışım gibi huzursuz hissediyorum.**

- a) Gerçekten de çok fazla
- b) Oldukça fazla
- c) Çok fazla değil
- d) Hiç değil

**12.Olacakları zevkle bekliyorum.**

- a) Her zaman olduğu kadar
- b) Her zamankinden biraz daha az
- c) Her zamankinden kesinlikle daha az
- d) Hemen hemen hiç

**13.Aniden panik duygusuna kapılıyorum.**

- a) Gerçekten de çok sık
- b) Oldukça sık
- c) Çok sık değil
- d) Hiçbir zaman

**14.İyi bir kitap, televizyon ya da radyo programından zevk alabiliyorum.**

- a) Sıklıkla
- b) Bazen
- c) Pek sık değil
- d) Çok seyrek

## EK 7: PİTTSBURGH UYKU KALİTESİ İNDEKSİ

Aşağıdaki soruları yanıtlarken son 1 ay içerisindeki uyku alışkanlıklarınızı göz önünde bulundurunuz.

Lütfen tüm soruları yanıtlayınız.

1. Geçen ay geceleri genellikle ne zaman (saat kaçta) yattınız? .....:.....

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

3. Geçen ay sabahları genellikle ne zaman (saat kaçta) kalktınız? .....:.....

4. Geçen ay geceleri kaç saat uyudunuz? .....saat

(Bu süre yatakta geçirdiğiniz süreden farklı olabilir.)

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

	Hiç	Haftada 1'den az	Haftada 1-2 kere	Haftada 3 veya daha fazla
a. 30 dk içinde uykuya dalamadınız.				
b. Gece yarısı veya sabah erkenden uyandınız.				
c. Banyoyu/tuvaleti kullanmak için uyandınız.				
d. Rahat bir şekilde nefes alıp veremediniz.				
e. Öksürdünüz veya gürültülü bir şekilde horladınız.				
f. Aşırı derecede üşüdünüz.				
g. Aşırı derecede sıcak hissettiniz.				
h. Kötü rüya gördünüz.				
ı. Ağrınız oldu.				
j. Diğer nedenler Lütfen belirtiniz..... Geçen ay diğer nedenlerden dolayı ne kadar sıklıkla uyku problemi yaşadınız?				

**6. Geçen ay boyunca uyku kalitenizi bütünü ile nasıl değerlendirirsiniz?**

- a) ok iyi                      b) Oldukça iyi                      c) Oldukça kötü                      d) ok kötü

**7. Geçen ay, uyumanıza yardımcı olması için ne kadar sıklıkla ilaç (reçeteli veya reçetesiz) kullandınız?**

- a) Geçen ay boyunca hiç  
b) Ayda 1'den az  
c) Ayda 1 veya 2 kez  
d) Ayda 3 veya fazla

**8. Geçen ay, araç kullanırken, yemek yerken veya sosyal bir aktivite esnasında ne kadar sıklıkla uyanık kalmak için zorluk çektiniz?**

- a) Geçen ay boyunca hiç  
b) Ayda 1'den az  
c) Ayda 1 veya 2 kez  
d) Ayda 3 veya fazla

**9. Geçen ay, bu durum işlerinizi yeteri kadar istekle yapmanızda ne derece problem oluşturdu?**

- a) Hiç problem oluşturmadı.  
b) Yalnızca çok az bir problem oluşturdu.  
c) Bir dereceye kadar problem oluşturdu.  
d) ok büyük bir problem oluşturdu.

## EK 8: ANTROPOMETRİK ÖLÇÜM KAYIT FORMU

### ANTROPOMETRİK ÖLÇÜMLER

		<b>BİRİM</b>
Vücut Ağırlığı		kg
Boy Uzunluğu		cm
Bel Çevresi		cm
Boyun Çevresi		cm
Beden Kütle İndeksi		kg/m <sup>2</sup>
Bel/Boy Uzunluğu		-
Vücut Yağ Oranı		%
Vücut Yağ Kütlesi		kg
Yağsız Vücut Kütlesi		kg
Yağsız Vücut Oranı		%
Vücut Su Oranı		%
Vücut Su Miktarı		kg

**EK 9: BİYOKİMYASAL SONUÇ KAYIT FORMU****BİYOKİMYASAL SONUÇLAR**

	<b>SONUÇ</b>	<b>REFERANS ARALIĞI</b>
Açlık kan glikozu		70 – 105 mg/dL
Total kolesterol		0 – 200 mg/dL
LDL kolesterol		0 – 150 mg/dL
HDL kolesterol		40 – 60 mg/dL
Trigliserid		0 – 200 mg/dL
Ürik Asit		3.4 – 7.0 mg/dL
CRP		0 – 5 mg/dL
AST		0 – 40 U/L
ALT		0 – 41 U/L
Hemoglobin		12-16 g/dL
Serum Ferritin		30 – 400 ng/mL
Kreatinin		0.7 – 1.2 mg/dL
Kan Üre Azotu (BUN)		6 – 20 mg/dL
25 Hidroksi vitamin D		25 – 80 ng/mL
Vitamin B <sub>12</sub>		191 – 663 pg/mL