



T.C.

ACIBADEM MEHMET ALİ AYDINLAR ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

**VARDİYALI ÇALIŞAN SAĞLIK PERSONELLERİNİN
BESLENME DURUMU VE UYKU KALİTESİ İLE TİP 2
DİYABET RİSKİ ARASINDAKİ İLİŞKİNİN
DEĞERLENDİRİLMESİ**

DİLAN EKER
YÜKSEK LİSANS TEZİ

BESLENME VE DİYETETİK ANABİLİM DALI

DANIŞMAN
Dr. Öğr. Üyesi Gözde ARITICI ÇOLAK

İSTANBUL-2021



T.C.

ACIBADEM MEHMET ALİ AYDINLAR ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

**VARDİYALI ÇALIŞAN SAĞLIK PERSONELLERİNİN
BESLENME DURUMU VE UYKU KALİTESİ İLE TİP 2
DİYABET RİSKİ ARASINDAKİ İLİŞKİNİN
DEĞERLENDİRİLMESİ**

DİLAN EKER
YÜKSEK LİSANS TEZİ

BESLENME VE DİYETETİK ANABİLİM DALI

DANIŞMAN
Dr. Öğr. Üyesi Gözde ARITICI ÇOLAK

İSTANBUL-2021

BEYAN

Bu tez çalışmasının kendi çalışmam olduğunu, tezin planlanmasından yazımına kadar bütün aşamalarda etik dışı davranışımın olmadığını, bu tezdeki bütün bilgileri akademik ve etik kurallar içinde elde ettiğimi, bu tez çalışmasıyla elde edilmeyen bütün bilgi ve yorumlara kaynak gösterdiğimi ve bu kaynakları da kaynaklar listesine aldığımı, yine bu tezin çalışılması ve yazımı sırasında patent ve telif haklarını ihlal edici bir davranışımın olmadığı beyan ederim.

08.01.2021

Dilan Eker

ÖNSÖZ VE TEŞEKKÜR

Tez çalışmamı yürütmemde bana her zaman destek olan ve yol gösteren tez danışmanım Dr. Öğr. Üyesi Gözde Arıtcı Çolak'a, yüksek lisans eğitimim boyunca bilimsel ve manevi desteğini esirgemeyen Acıbadem Üniversitesi Beslenme ve Diyetetik Bölümü Bölüm Başkanı Prof. Dr. Murat Baş ve tüm saygıdeğer yüksek lisans hocalarıma, tez çalışmamın yürütülmesinde yoğun ve özverili çalışmalarının yanında çalışmama destek veren Acıbadem Taksim Hastanesi sağlık çalışanlarına, hayatım boyunca varlıkları ile bana güç veren, en büyük destekçilerim, canım aileme sonsuz teşekkür ederim.

İÇİNDEKİLER

BEYAN.....	iii
ÖNSÖZ VE TEŞEKKÜR.....	iv
İÇİNDEKİLER.....	v
KISALTMALAR VE SİMGELER LİSTESİ.....	viii
ŞEKİLLER LİSTESİ.....	x
TABLolar LİSTESİ.....	xi
ÖZET.....	1
SUMMARY.....	2
1. GİRİŞ VE AMAÇ.....	3
2. GENEL BİLGİLER.....	5
2.1 Uyku Kavramı.....	5
2.1.1 Uykunun tanımı ve önemi.....	5
2.1.2 Uyku-uyanıklık döngüsü ve sirkadiyen ritim.....	6
2.1.3 Uykunun evreleri.....	7
2.1.3.1 NREM evresi.....	8
2.1.3.2 REM evresi.....	9
2.1.4 Uyku döngüsü.....	9
2.1.5 Uyku gereksinimi.....	10
2.1.6 Uykuyu etkileyen faktörler	11
2.1.7 Uyku bozuklukları	13
2.2 Yeme Davranışları	13
2.2.1 Duygusal yeme davranışı	13
2.2.2 Kısıtlayıcı yeme davranışı.....	14
2.2.3 Dışsal yeme davranışı.....	15
2.3 Tip 2 Diyabetes Mellitus.....	16
2.3.1 Tip 2 diyabetes mellitus epidemiyolojisi.....	16
2.3.2 Tip 2 diyabetes mellitus tanı kriterleri.....	17
2.3.3 Tip 2 diyabetes mellitus sınıflandırılması.....	18
2.3.4 Tip 2 diyabetes mellitus patogenezi.....	20

2.3.5 Tip 2 diyabetes mellitus ve değiştirilebilir risk faktörleri.....	21
2.3.5.1 Fazla kilo ve obezite.....	21
2.3.5.2 Fiziksel aktivite.....	22
2.3.5.3 Beslenme durumu.....	23
2.3.5.4 Bozulmuş sirkadiyen ritim.....	27
2.4 Vardiyalı Çalışma.....	28
2.4.1 Vardiyalı çalışma tanımı.....	28
2.4.2 Vardiyalı çalışma tipleri.....	28
2.4.3 Vardiyalı çalışma ve sirkadiyen ritim.....	30
2.4.4 Vardiyalı çalışma ve fizyolojik etkileri.....	31
2.4.4.1 Vardiyalı çalışma ve uyku.....	32
2.4.4.2 Vardiyalı çalışma ve beslenme.....	33
2.4.4.3 Vardiyalı çalışma ve T2DM.....	34
3. GEREÇ VE YÖNTEM.....	35
3.1. Araştırmanın Amacı ve Tipi.....	35
3.2. Araştırmanın Yeri, Tarihi ve Örneklemi.....	35
3.3. Araştırmanın Etik İlkeleri.....	35
3.4. Veri Toplama Araçları.....	36
3.4.1 Kişisel bilgiler ve çalışma şekilleri.....	36
3.4.2 Antropometrik ölçümler.....	37
3.4.2.1 Beden kütle indeksi.....	37
3.4.2.2 Bel çevresi.....	37
3.4.2.3 Bel/boy oranı.....	38
3.4.3 Fiziksel aktivite.....	39
3.4.4. Besin tüketim durumunun saptanması.....	40
3.4.5 Hollanda Yeme Davranışları Anketi.....	40
3.4.6 Pittsburgh Uyku Kalite İndeksi.....	41
3.4.7 Fin Diyabet Risk Skoru Ölçeği.....	42
3.5. Verilerin İstatistiksel Analizi.....	42
3.6 Çalışmanın Sürdürölmesinde Karşılaşılan Güçlükler.....	43
4. BULGULAR.....	44
5. TARTIşMA VE SONUÇ.....	75

5.1 Tartışma.....	75
5.1.1 Katılımcıların Genel Özellikleri.....	75
5.1.2 Katılımcıların Uyku Kalitesine Göre Özellikleri.....	76
5.1.3 Katılımcıların T2DM Risk Düzeyine Göre Özellikleri.....	78
5.1.4 Katılımcıların Beslenme Durumlarına Göre Özellikleri.....	82
5.2 Sonuç.....	86
6. KAYNAKLAR.....	94
7. EKLER.....	102
EK 1. Etik Kurul Kararı	102
EK 2. Kurum Onayı	104
EK 3. Aydınlatılmış Onam Formu	105
EK 4. Anket Formları.....	107
8. ÖZGEÇMİŞ.....	112

KISALTMALAR VE SİMGELER LİSTESİ

ABD	: Amerika Birleşik Devletleri
Ark	: Arkadaşları
BAG	: Bozulmuş Açlık Glukozu
BGT	: Bozulmuş glukoz toleransı
BİA	: Biyoelektrik İmpedans Analizi
BKİ	: Beden Kütle İndeksi
DEBQ	: Hollanda Yeme Davranışları Anketi
dk	: Dakika
DM	: Diabetes Mellitus
DRI	: Diyetel Referans Alımı (<i>Dietary Reference Intakes</i>)
DSÖ	: Dünya Sağlık Örgütü
EEG	: Elektroensefalografi
EMG	: Elektromiyogram
EOG	: Elektrookülogram
FİNDRİSK	: Fin Diyabet Risk Skoru
g	: Gram
HbA1c	: Glukozile Hemoglobin
IDF	: Uluslararası Diyabet Federasyonu
ILO	: Uluslararası Çalışma Örgütü (<i>International Labor Organization</i>)
kg	: Kilogram
kcal	: Kilokalori
µg	: Mikrogram
NREM	: Hızlı Olmayan Göz Hareketi (<i>Non-rapid Eye Movement</i>)
NSF	: Amerikan Ulusal Uyku Vakfı (<i>The National Sleep Foundation</i>)
REM	: Hızlı Göz Hareketi (<i>Rapid Eye Movement</i>)
OGTT	: Oral Glukoz Tolerans Testi
T1DM	: Tip 1 Diabetes Mellitus

T2DM	: Tip 2 Diabetes Mellitus
TURDEP	: Türkiye Diyabet, Hipertansiyon, Obezite ve Endokrinolojik Hastalıklar Prevelans Çalışması
TÜBER	: Türkiye Beslenme Rehberi
PAL	: Fiziksel aktivite düzeyi
PUKİ	: Pittsburgh Uyku Kalite İndeksi



ŞEKİLLER LİSTESİ

Şekil 4.1. Gruplara göre yaş dağılımı.....	45
Şekil 4.2. Gruplara göre eğitim durumu dağılımı.....	46
Şekil 4.3. Gruplara göre meslek dağılımı.....	47
Şekil 4.4. Gruplara göre BKİ dağılımı.....	49
Şekil 4.5. Gruplara göre bel/boy oranlarının dağılımı.....	50
Şekil 4.6. Gruplara göre toplam uyku kalitesi puanlarının dağılımı.....	52
Şekil 4.7. Gruplara göre DEBQ skoru dağılımı.....	54
Şekil 4.8. BKİ ile FİNDRİSK puanı ilişkisi.....	64
Şekil 4.9. Dışsal yeme davranışı puanı ile FİNDRİSK puanı ilişkisi.....	67

TABLÖLER LİSTESİ

Tablo 2.1. Diabetes mellitus ve glukoz metabolizmasının diğer bozukluklarında tanı kriterleri.....	17
Tablo 2.2. Diabetes mellitusun etiyolojik sınıflandırılması.....	18
Tablo 3.1. Beden kütle indeksi sınıflandırması.....	37
Tablo 3.2. Bel çevresi ve vücut ağırlığı ile ilişkili sağlık riski.....	38
Tablo 3.3. Bel/boy oranı sınıflandırması.....	39
Tablo 3.4. Fiziksel aktivite düzeyi sınıflandırması.....	39
Tablo 3.5. Pittsburgh Uyku Kalite İndeksi puanlaması.....	41
Tablo 3.6. Fin Diyabet Risk Ölçeği puanlaması.....	42
Tablo 4.1. Vardiyalı çalışma durumuna göre tanımlayıcı özelliklerinin dağılımı.....	44
Tablo 4.2. Vardiyalı çalışma durumuna göre antropometrik ölçümlerinin ortalaması ortalaması.....	47
Tablo 4.3. Vardiyalı çalışma durumuna göre fiziksel aktivite özelliklerinin ortalaması.....	50
Tablo 4.4. Vardiyalı çalışma durumuna göre PUKİ skoru sonuçlarının dağılımı.....	51
Tablo 4.5. Vardiyalı çalışma durumuna göre DEBQ skoru sonuçlarının dağılımı.....	53
Tablo 4.6. Vardiyalı çalışma durumuna göre FİNDRİSK skoru sonuçlarının dağılımı.....	55
Tablo 4.7. Vardiyalı çalışma durumuna göre günlük diyetle alınan makro besin öğelerinin ortalaması.....	56
Tablo 4.8. Vardiyalı çalışma durumuna göre günlük diyetle alınan vitamin düzeylerinin ortalaması.....	58
Tablo 4.9. Vardiyalı çalışma durumuna göre günlük diyetle alınan minarel düzeylerinin ortalaması.....	61
Tablo 4.10. Vardiyalı çalışan ve çalışmayan sağlık personellerinin tanımlayıcı özellikleri ile PUKİ, DEBQ ve FİNDRİSK skorları arasındaki ilişki.....	63
Tablo 4.11. Vardiyalı çalışan ve çalışmayan sağlık personellerinin PUKİ, DEBQ ve FİNDRİSK skorları arasındaki ilişki.....	66

Tablo 4.12. Vardiyalı çalışan ve çalışmayan sağlık personellerinin günlük diyetle aldığı makro besin ögesi miktarları ile FİNDRİSK skoru arasındaki ilişki.....	69
Tablo 4.13. Vardiyalı çalışan ve çalışmayan sağlık personellerinin günlük diyetle aldığı vitaminler ile FİNDRİSK skoru arasındaki ilişki.....	71
Tablo 4.14. Vardiyalı çalışan ve çalışmayan sağlık personellerinin diyetle günlük aldığı mineraller ile FİNDRİSK skoru arasındaki ilişki.....	73



ÖZET

Bu çalışma ile vardiyalı çalışan sağlık personellerinin beslenme durumu ve uyku alışkanlıkları ile tip 2 diyabet riskinin değerlendirilmesi amaçlanmıştır. Araştırma, Acıbadem Taksim Hastanesi'nde çalışan 50 vardiyalı ve 40 vardiyasız olmak üzere 90 gönüllü kadın sağlık çalışanı ile yürütülmüştür. Araştırma verileri; bireylerin demografik özellikleri ve antropometrik ölçümlerini sorgulayan anket formu ile elde edilmiştir. Katılımcıların beslenme durumlarını belirlemek amacı ile 24 Saatlik Besin Tüketim Formu, yeme davranışını belirlemek amacıyla Hollanda Yeme Davranışları Anketi (DEBQ), uyku kalitesini belirlemek amacıyla Pittsburgh Uyku Kalite İndeksi (PUKİ), Tip 2 diyabet riski değerlendirmek amacıyla Fin Diyabet Risk Skoru Ölçeği (FİNDRİSK) yapılmıştır. Bu çalışmanın sonucunda katılımcıların uyku kaliteleri karşılaştırıldığında vardiyalı çalışanların toplam uyku kalitesi puanları $9,16 \pm 3,31$, vardiyalı çalışmayanlarda $4,25 \pm 2,40$ bulunmuş olup ($p < 0,01$), vardiyalı çalışan sağlık personellerinin uyku kaliteleri kötü, vardiyalı çalışmayanların uyku kaliteleri iyi bulunmuştur. Tip 2 diyabet riskleri değerlendirildiğinde; vardiyalı çalışanların ortalama FİNDRİSK skoru $6,28 \pm 3,87$, vardiyalı çalışmayanların $5,25 \pm 3,11$ bulunmuştur ($p > 0,05$). Sonuç olarak vardiyalı çalışan ve çalışmayan sağlık çalışanlarının tip 2 diyabet risk puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık saptanmamış olup 10 yıllık tip 2 diyabet risklerinin %1 ile düşük olduğu görülmüştür.

Anahtar sözcükler: Beslenme Davranışı, Beslenme Durumu, Tip 2 Diyabet Riski, Uyku Kalitesi, Vardiyalı Çalışma

SUMMARY

Assessment On The Nutritional Status And Sleep Quality Of The Healthcare Personnel Working In Shifts With The Risk Of Type 2 Diabetes

This study aims to make an assessment on the nutritional status and sleep quality of the healthcare personnel working in shifts with the risk of type 2 diabetes. The research was made on a total of 90 volunteer females and working at Acıbadem Taksim Hospital while 50 of such volunteers were working in shifts and 40 other shiftlessly. The data of the study was obtained through the questionnaire form querying the demographic characteristics and anthropometric measurements. 24 Hours Food Consumption Form was used to define the nutritional status of the participants while DEBQ was used for the purpose of ascertaining the eating behaviours with PSQI for sleeping quality and FINDRISC for Type 2 diabetes risk. As a result of this study, when the sleep quality is compared, the score for the total sleep quality score was observed to be $9,16 \pm 3,31$ for the personnel working in shifts and $4,25 \pm 2,40$ for the personnel not shifting ($p < 0,01$). When the Type 2 diabetes risk is assessed, the average FINDRISC score was rated to be $6,28 \pm 3,87$ for the personnel working in shifts and the FINDRISC score for the personnel not shifting was found to be $5,25 \pm 3,11$ ($p > 0,05$). As a consequence, there observed no statistically meaningful difference between the Type 2 Diabetes Risk Scores and it was concluded that the 10 years type 2 diabetes risk is as low as 1%.

Keywords: Nutritional Behaviour, Nutritional Status, Shift Working, Sleep Quality, Type 2 Diabetes Risk

1. GİRİŞ VE AMAÇ

Diyabet, yetersiz insülin salınımı ya da insülinin etkisindeki direnç sebebi ile organizmanın protein, yağ ve karbonhidrat mekanizmalarındaki defektlerle seyreden kronik bir metabolizma bozukluğudur (1).

Önemli bir mortalite ve morbidite nedeni olan diyabet görülme sıklığı Dünya genelinde ve Türkiye’de hızla artmaktadır. Uluslararası Diyabet Federasyonu (IDF) Sekizinci Diyabet Atlası verilerine göre 2019 yılında dünya nüfusunun %9,3’ü yani 463 milyon kişinin diyabetli olduğunu ve pandemi için yeterli eylem yapılmaz ise bu rakamın 2045’e kadar 700 milyona yani dünya nüfusunun %10,9’una yükseleceği tahmin edilmektedir (2). Aynı zamanda önemli bir ekonomik yük olan diyabet; tanı, tedavi ve önleme politikaları ile kontrol edilmesi gereken bir hastalıktır (1).

Tip 2 diyabetin (T2DM) değiştirilebilir risk faktörleri arasında obezite, stres ve hareketsiz yaşam tarzı yer almaktadır. Yakın zamanda yapılan çalışmalarda bozulmuş sirkadiyen ritimin ve kötü uyku kalitesinin bir risk faktörü olarak T2DM riski ile ilişkili olabileceği gösterilmiştir (3, 4).

Sirkadiyen ritim, organizmada gündüz ve gece düzenli 24 saatlik döngülerle ilişkili çevresel uyaranlarla fizyolojik senkronizasyonları düzenleyen döngüyü ifade eder (4). Uyku-uyanıklık döngüsü ve sirkadiyen ritimler, sinyal iletimi ve hormonal salınma yollarıyla bağışıklık ve nöroendokrin sistemin işlevlerinde önemli rol oynamaktadır (5, 6).

Sağlık çalışanları sıklıkla vardiyalı çalışmaktadır. Vardiyalı çalışma, standart gündüz çalışma saatlerinin dışında gerçekleştirilen ve birbiri ardına farklı grupların çalışması olarak tanımlanmaktadır (6, 7).

Vardiyalı çalışma ile diyabet ilişkisinin altında yatan mekanizmalar henüz tam olarak açıklanamamakta olup vardiyalı çalışanların çoğunda endojen sirkadiyan ritmin, gece çalışma programına adapte olamadığı ve buna bağlı olarak kötü uyku kalitesi, dengesiz ve aşırı beslenme, strese bağlı duygusal yeme davranışı ve vücut ağırlık artışı gelişmesinin etkili olduğuna dair çalışmalar artmaktadır. Son çalışmalar vardiyalı çalışmaya maruz kalma süresi ile T2DM için artan riskle birlikte bir doz-yanıt ilişkisi olabileceğini göstermiş ve vardiyalı çalışma süresine dikkat çekmiştir (7, 8, 9, 10).

T2DM için beslenme durumu ve uyku kalitesi önemli risk faktörleridir. Vardiyalı çalışan bireylerin T2DM riskinin azaltılmasında uyku kalitesi ve beslenme durumunun iyileştirilmesi büyük öneme sahiptir. Bu çalışma ile vardiyalı çalışan sağlık personellerinin diyabet riski belirlenmesinde beslenme durumu ve uyku alışkanlıklarının etkisinin değerlendirilmesi amaçlanmıştır.

2. GENEL BİLGİLER

2.1 Uyku Kavramı

2.1.1 Uykunun tanımı ve önemi

Uyku, bilincin kısmen veya tamamen kapandığı, bedensel işlevlerin yavaşladığı, ancak uyanma ile kolayca geri döndürülebilen fiziksel ve zihinsel bir dinlenme dönemidir. Uyku insan yaşamında solunum, beslenme, boşaltım kadar vazgeçilmez karmaşık ve mekanizması halen tam anlamıyla çözümlenememiş bir süreçtir (12).

Uyku nörolojik ve fizyolojik işlevler için önemli bir süreçtir. Uyku eksikliği veya yoksunluğunun sağlık üzerine etkilerini değerlendiren çalışmalar, uykunun duygusal sağlığı, bilişsel işlevi, gündüz işlev performansını ve fiziksel sağlığı etkilediğini göstermektedir (13).

Çalışmalar laboratuvar ortamında uykusuz bırakılan hayvanların bağışıklık, metabolik ve endokrin fonksiyonlardaki olumsuz değişiklikler nedeniyle birkaç hafta içinde açıklanamamış biçimde öldüklerini raporlamıştır. Bu süreçte yeterli miktarda enerji alınmasına rağmen vücut ağırlığında kayıplar gözlenmiştir (14, 15). İnsanlarda kısmi uyku kısıtlaması sempatik sinir sistemi aktivitesini değiştirmek, glikoz toleransını azaltmak ve hormonal seviyeleri değiştirmek gibi etkiler gösterebilmektedir (15). Yetersiz uyku yüksek kardiyovasküler hastalık riski, hipertansiyon, hiperlipidemi, miyokard enfarktüsü ve serebrovasküler olay gibi olumsuz sağlık sonuçları ile ilişkilidir (16). Kötü uyku kalitesi ayrıca vücuttaki bağışıklık ve antioksidan sistemlere zarar veren artmış kronik inflamasyon ile ilişkilendirilmiştir (14). Yetersiz uyku, artan duygusal reaktivite ve azalmış dikkat, hafıza ve bilişsel işlevler ile ilişkilendirilmiştir (17). Uyku yoksunluğuna eşlik eden

psikomotor ve bilişsel hızdaki azalma, kaza ve yaralanma riskini arttırmaktadır (18). Uyku süresinin, kalp damar hastalıkları ve diabetes mellitus sebepli ölüm riski ile ilişkili olduğu düşünülmektedir (19).

2.1.2 Uyku-uyanıklık döngüsü ve sirkadiyen ritim

Uyku ve uyanıklık, diğer birçok vücut fonksiyonu gibi, döngüsel niteliktedir. İnsan vücudu tarafından sürdürülen 24 saatlik sirkadiyen ritim, uyku-uyanıklık döngüleri arasındaki fizyolojik değişiklikleri düzenlemektedir. Sirkadiyen ritim canlının uyumasının ve uyanmasının belli dönemlerde olmasına katkı sağlamaktadır. Memelilerde birçok organ ve işlevler, doğal iç ritimlere bağlı çalışmaktadır. Ultradian, infradian, sirkadian ve sirkannual ritimler olarak adlandırılan farklı ritimler bulunmaktadır (4).

Sirkadian ritim; Latince gün anlamına gelen "*dies*" ve yaklaşık anlamına gelen "circa" sözcüklerinin birleşmesiyle oluşmuş ve yaklaşık bir gün anlamına gelen ritimdir. Sirkadian ritim, aynı zamanda 'iç saat', 'biyolojik saat' olarak da adlandırılmaktadır. Sirkadiyen ritim uyku-uyanıklık döngülerinin ayarlanmasında rol oynamaktadır. Sirkadiyen ritimler hipotalamusta bulunan Suprakiazmatik Çekirdek (SCN) kontrolündedir (4, 6).

Sirkadiyen ritim, organizmada gündüz ve gece düzenli 24 saatlik döngülerle ilişkili çevresel uyaranlarla fizyolojik senkronizasyonları düzenleyen döngüyü ifade eder. Sirkadiyen ritim, canlının biyolojik saatinin bir bölümünü oluşturmaktadır (4).

Uyku-uyanıklık döngüsü ile senkronize olan 24 saatlik sirkadiyen ritim, vücudun biyolojik ritmi ile uyumlu çalışır. Işık ve ısı, uyku-uyanıklık döngüsünün güçlü

düzenleyicileridir ancak birincil kontrolü sağlamazlar. Mekanizma bireye özgü düzenlenir. Uyku-uyanıklık döngüsündeki bozulmalar uyku kalitesinin bozulmasına, mental ve fiziksel işlevlerde azalmaya neden olabilmektedir (4, 5).

Homeostatik uyku döneminde azalan bir uyku eğilimi varken uyanıklık dönemi içinde ise artan bir uyku eğilimi vardır. Uyku-uyanıklık döngüsü içindeki senkronizasyon, gündüz işlevselliği ve performansı aynı zamanda kaliteli gece uykusu için gereklidir (6, 9).

Uyku sırasında, kalp hızı, kan basıncı, solunum ve kan oksijen saturasyonundaki azalmalar, beyin dalgası aktivitesindeki değişiklikler de dahil olmak üzere fizyolojide sistemik değişiklikler meydana gelmektedir. Vücut ısısı uyku ile azalmaktadır. Bu fizyolojik değişiklikler enerji harcamalarını azaltmakta ve uykuyu başlatmaya ve sürdürmeye yardımcı olmaktadır (13).

Dolaşımda artan melatonin konsantrasyonları uyku hali hissine neden olmakta ve vücut ısısında bir düşüş ile beraber eşlik etmektedir. Melatonine ek olarak, uyku başlangıcında kan-beyin bariyerinde ve çevresinde adenosin konsantrasyonları artmaktadır. Adenosinin, uyanıklık saatlerinde ortaya çıkan adenin nükleotit yıkımının bir yan ürünü olduğu düşünülmektedir. Uyku-uyanıklık döngüsüne birden fazla sistem etki etmektedir (20).

2.1.3 Uykunun evreleri

Uyku, farklı uyku ve uyanıklık halleri arasında tekrarlayan geçişlerle karakterizedir. Uykunun iki majör evresi; Hızlı Olmayan Göz Hareketi (*Non-rapid Eye Movement*, NREM) ve Hızlı Göz Hareketi (*Rapid Eye Movement*, REM) olarak

tanımlanmaktadır. Her iki evrede de göz hareketi saptanmasına rağmen, REM uykusundaki hızlı göz hareketleri bir rüya durumu ve artan bellek aktivitesinin göstergesidir (16).

Bu evreler, uyku laboratuvarlarında ölçümü yapılan göz hareketlerini kaydeden elektrookülogram (EOG), beyindeki elektriksel akımı değerlendiren ve kaydeden elektroensefalografi (EEG) ve kasın istirahat durumunda kasılma gevşeme durumunu ölçen elektromiyogram (EMG) ölçümleri ile değerlendirilmektedir. EEG, Hans Berger'in keşfettiği korteks ve talamus arasında nöronların birleşmelerinden elde edilen bilgilerin değerlendirildiği bir cihazdır (10, 21).

2.1.3.1 NREM evresi

Dinlendirici ve derin tipteki NREM uykusu, uykunun başındaki saatlerde görülmektedir. NREM, uyku süresinin çoğunu oluşturan ve EEG ölçümleri ile 4 evreye bölünmüş rüya görülmeyen bir dönem olarak karakterize edilmektedir. Evreler, beyin dalgası aktivitesindeki değişikliklerle belirlenen artan uyku derinliği sırasına göre numaralandırılmaktadır (10, 12).

NREM 1. evresi, uykunun ilk evresidir. Uykunun en hafif ve en kolay bölünebilen, uyku ve uyanıklık arasındaki geçiş evresidir. Metabolizma hareketleri aşamalı olarak azalmakta ve uykunun başında ve sonuna görülmektedir. NREM 2. evresi, daha derin bir uyku evresidir ve uykuya tam geçiş sağlanmıştır. Daha derin uyku olsa da uyaranlarla kolaylıkla uyanılabilmektedir. Göz hareketleri yoktur, solunum sayısı, beden sıcaklığı ve nabız düşmektedir. NREM 3. evresi, uyandırılmanın güçleştiği daha derin bir uykudur. Parasempatik sistem kontrolünde solunum hızı ve nabız yavaş ve düzenlidir. Kas tonusu gevşek, vücut sıcaklığı düşüktür (10, 12).

NREM 4. evresi, metabolik olayların geliştiği ve fiziksel dinlenmenin olduğu derin uykudur. Uyandırılmak zordur. Protein ve büyüme hormonu sentezi artmaktadır. EEG ölçümü ile yavaş beyin dalgaları kaydedilmektedir. Kan basıncı düşmekte, nabız ve solunum hızı yavaşlamaktadır (10, 12, 22).

2.1.3.2 REM evresi

Sağlıklı bir gece uykusunda, REM uykusu toplam uyku süresinin yaklaşık dörtte birini oluşturmakta ve uyku başlangıcından sonraki ilk bir saat ila 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. Duygusal ve mental dinlenme, hafıza ve öğrenme işlevlerinde rol alan evredir (10, 12).

2.1.4 Uyku döngüsü

Uykunun başlamasından REM uykusunun sonuna kadar geçen süreye uyku döngüsü denir. NREM evrelerinin her biri ve REM uykusu, bir uyku döngüsünde art arda meydana gelmektedir. REM ve NREM uykusu döneminin arasında gerçekleşen bir döngünün zamanı kişiden kişiye değışmekle birlikte gecede yaklaşık 4, 7 defa meydana gelmektedir (10, 22).

Uykuya başlangıçtan ortalama 90 dakika sonra, NREM uykusundan REM uykusuna geçilmektedir. Uyku süresi boyunca, yaklaşık her 90 ila 100 dk'da bir REM uykusuna geçilmektedir. Gece uykusu devam ettikçe NREM 3. ve 4. evre süresi azalırken, REM uyku süresi artmaktadır. İlk REM uyku süresi en fazla 10 dk olmakla

birlikte, daha sonra 15 ile 40 dk arasında sürmektedir. Uykunun ikinci yarısında REM, ilk yarısında NREM uykusu yoğundur (10, 22).

Uyku döngüsü yaşla birlikte değişmektedir. Çocuklar yetişkinliğe geçtiklerinde, REM ve NREM 3. ve 4. evre süreleri azalırken, uykuya dalmadan önce yatakta daha fazla zaman harcama olarak tanımlanan uyku latansı artmaktadır (23).

2.1.5 Uyku gereksinimi

Amerikan Ulusal Uyku Vakfı (*The National Sleep Foundation*, NSF) raporuna göre uyku süresi önerileri yaşam döngüsünün her aşaması için farklılıklar göstermektedir. Yeterli uyku süresi kişinin yaşı, cinsiyeti, fiziksel aktivite düzeyi, sağlık durumu, çevresel koşullarına göre farklılık göstermektedir. Uyku süresinin gelişimsel değişikliklerle beraber bebeklikten ergenliğe doğru azalması yaygın olmakla birlikte uykuya duyulan bu azalmaya rağmen, yetersiz uyku süresi hemen hemen her yaşta sıklıkla görülmektedir (24). Uykunun yaş grupları üzerindeki etkisi net olarak tanımlanmamış olmasına rağmen, uyku süresi ve yaş arasındaki ilişkinin doğrusal olmadığı ve yaş grupları arasındaki farklılıkların önemi gösterilmektedir (19).

Uyku süresinin düşüş eğilimi göstermesinin yanında 1897'den günümüze otoritelerin önerdiği uyku önerileri de azalmıştır. Önerilen uyku süresi 1897'den bu yana >80 dakikalık bir azalma göstermiştir. Bu alanda yapılacak çalışmalar arttıkça, uyku süresi önerilerinin daha düşük sağlık riskleri ve artan performansla ilişkili bulgulara dayanarak daha güçlü bir şekilde yapılabileceği düşünülmektedir (25).

NSF raporunda yaş gruplarına göre önerilen uyku süresi aralıkları yayınlanmıştır. Buna göre;

- Yeni doğanlar (0-3 ay) günde 14-17 saat uykuya gereksinim duymaktadır.
- Bebekler (4-11 ay) günde 12-15 saat uykuya gereksinim duymaktadır.
- Çocuklar (3-5 yaş) günde 10-13 saat uykuya gereksinim duymaktadır.
- Okul çağı çocukları (6-13 yaş) günde 9-11 saat uykuya gereksinim duymaktadır.
- Adölesanlar (17-17 yaş) günde 8-10 saat uykuya gereksinim duymaktadır.
- Yetişkinler (18-64) günde 7-9 saat uykuya gereksinim duymaktadır.
- Adölesanlar günde 8-10 saat uykuya gereksinim duymaktadır.
- Yaşlı bireyler günde 5-6 saat uykuya gereksinim duymaktadır (24).

Uyku süreci cinsiyete bağlı olarak değerlendirildiğinde, uyku etkinliği ve dalgaları erkeklerde kadınlara göre daha az olduğu gösterilmiştir. Kadınların daha fazla uyku problemleri yaşamaktadır ve buna bağlı ilaç kullanımının daha fazladır. Bunun yanında yaşlanmayla birlikte uyku etkinliği erkeklerde kadınlara oranla daha fazla azalmaktadır (12).

2.1.6 Uykuyu etkileyen faktörler

Canlının işlevlerini tam olarak gerçekleştirebilmesi için uykunun yeterli olması gerekmektedir. Yaşam kalitesi ile oldukça yakından ilişkili olan yeterli uyku için uyku kalitesi ve süresi iki en önemli faktördür. Uyku üzerinde etki eden fizyolojik, ruhsal ve çevresel pek çok faktör vardır (12, 26).

Gece yapay ışığa maruziyet karanlığın uykuyu başlatması ve sürdürmesi üzerindeki doğal etkisini azaltabilmektedir. Geceleri parlak ışığa maruz kalma, çocuklarda ve ergenlerde uykusuzluk ve gündüz uyku hali ile ilişkilidir (27). Yapay ışığın, melatonin sekresyonunun azalmasıyla ilişkili olabileceği gösterilmekle beraber bu ilişkiden başka mekanizmaların da sorumlu olabileceği raporlanmıştır (28).

Yaşam tarzındaki davranışları uygunsuz bir şekilde zamanlamak, sirkadiyen ritimi etkilemekte ve yetersiz uyku gibi değişen fizyolojik tepkilere yol açabilmektedir. Yatmadan hemen önce kafein alımı veya yoğun fiziksel aktivite uykuyu olumsuz etkilemektedir (26).

Gündüz saatlerinde uyumak ve gece uyanık olmak bireylerin fizyolojik ve psikofizyolojik durumlarını etkilemektedir (6). Uyku zamanlaması, yetersiz uyku şikâyeti olan bireylerle karşılaşırken göz önünde bulundurulması gereken önemli bir faktördür. Geç yatma, çocuklarda, ergenlerde ve yetişkinlerde enerji yoğun, besin açısından fakir yiyeceklerin artan alımıyla ilişkilendirilmiştir. Kasıtlı olarak geciken uykunun çeşitli fizyolojik süreçlerle ilişkili DNA transkripsiyonunu değiştirdiği gösterilmiştir (29, 30).

Uyku zamanlaması, kafein alımı, sigara kullanımı, beslenme ve öğün zamanlamaları, uyku bozuklukları, gibi faktörler sirkadiyen ritimleri olumsuz yönde etkileyebilmektedir. Bozulmuş sirkadiyen ritim; glukoz intoleransı, kan basıncında artış, leptin düzeylerinde düşüş, grelin düzeylerinde artış gibi potansiyel olarak olumsuz fizyolojik sonuçlara yol açabilmektedir (4).

2.1.7 Uyku bozuklukları

Amerikan Ulusal Uyku Vakfı tarafından yayınlanan Uluslararası Uyku Bozuklukları Sınıflandırması raporunda sekiz uyku bozukluğu kategorisi tanımlanmıştır.

Bunlar; insomniler, uyku ile ilişkili solunum bozuklukları, hipersomniler, sirkadiyen ritim uyku-uyanıklık bozuklukları, parasomniler, uyku ile ilişkili hareket bozuklukları, izole semptomlar/çözülmemiş sorunlar ve diğer uyku bozuklukları olarak sıralanmaktadır. Genel yetişkin popülasyonunda sık karşılaşılan iki uyku bozukluğu sirkadiyen ritim uyku-uyanıklık bozuklukları katagorisinde yer alan vardiyalı çalışma bozukluğu ve jet lag olarak belirtilmektedir. Sağlıklı yaşam tarzı değişiklikleri ile uyku kalitesini iyileştiremeyen bireyler, uyku bozukluğu tıbbi tedavisine ihtiyaç duyabilmektedir (31).

2.2 Yeme Davranışları

Karmaşık yeme davranışları olan duygusal yeme, dışsal yeme ve kısıtlayıcı yeme davranışlarının beslenme durumunu, vücut ağırlığı ve besin alımı üzerine etkisi olduğu bilinmektedir. Fazla kiloluların normal kilolulara göre daha yüksek yeme davranışı toplam skorlarına sahip olduklarını göstermiştir (32, 33).

2.2.1 Duygusal yeme davranışı

Duyguların yeme davranışı üzerinde karmaşık ve henüz tam olarak anlaşılamayan bir etkisi olduğu bilinmektedir. Duygular kişiden kişiye farklı motivasyonlar

göstermekte ve farklı davranış şekillerini oluşturmaktadır. Farklı gruplarda bir duygu besin alımını arttırıcı veya azaltıcı etki gösterebilmektedir (33).

Duygusal yeme davranışı, kişinin üzüntü, yalnızlık, mutluluk gibi duygulara tepkisel olarak yemeye yönelmesi olarak tanımlanmaktadır. Fizyolojik olarak bir açlık olmamasına rağmen doğal olmayan bir tepki olarak yemek yemek, fazla kilo ve obeziteye yol açabilmektedir. Stresin bireyi yemek yemeye yönlendirip aşırı enerji alımına neden olabileceği gösterilmektedir (34, 35).

Duygusal yeme davranışı olan bireylerde besinler genellikle kişilerde durum düzenleyici olarak rol oynamaktadır. Duygusal yeme davranışı, olumsuz benlik saygısı ve duygu durumu bozuklukları ile ilişkilendirilmiştir (35).

Özellikle karbonhidrat içeriği yüksek ve şekerli besinlerin duygusal durumu düzenleme ve stres cevabı azaltma gibi etkileri olabilmektedir. Duygusal yeme davranışı olan kişilerin daha fazla enerji alma, şekerli ve yağlı yiyeceklere yönelme eğilimleri olmaktadır. Bu yeme davranışları ile beyin serotonin düzeyleri ilişkilendirilmiştir. Yüksek karbonhidrat ve yağ tüketimi hipotalamus pituitary adrenal (HPA) aksı aktivitesini azaltarak stres cevabını düşürmektedir (33, 35).

2.2.2 Kısıtlayıcı yeme davranışı

Kısıtlayıcı yeme davranışı, vücut ağırlık artışını engellemek ya da azaltmak için besin tüketiminin yeme dürtüsü olmasına rağmen bilinçli olarak kısıtlandığı yeme davranışı olarak tanımlanmaktadır (35).

Kısıtlayıcı yeme davranışı olan bireyler uzun süre besin tüketimini kısıtlamakta hatta bunu bir yaşam tarzı haline getirmektedirler. Kısıtlayıcı yeme fazla kilolu ya da ideal vücut ağırlığına sahip bireylerde olabilmektedir. Vücut ağırlığındaki ufak değişiklikler yemenin kısıtlanmasına neden olabilmektedir. Uzun süre kısıtlayıcı yeme davranışı olan bireylerde, çok düşük kalorili diyetler yapma ve sonrasında aşırı yeme atakları görülebilmektedir. Yemenin kısıtlanması yetersiz besin alımına neden olduğu gibi daha sonrasında aşırı yeme ile ağırlık kazanımına da neden olabilmektedir (38).

Kısıtlayıcı yeme davranışının diyet ve obezite ile ilişkisinin incelendiği bir çalışmada; obez olanların, olmayanlara göre daha fazla diyeti düşündükleri ve kısıtlayıcı yeme davranışı skorlarının daha yüksek olduğu saptanmıştır (35, 36).

2.2.3 Dışsal yeme davranışı

Dışsal yeme davranışı; çevrede yiyecek bulunma durumuna bağlı olarak dışarıdan gelen uyarılarla açlık hissi olmaksızın gelişen yeme davranışıdır. Besinlerin görüntüsü, kokusu gibi etkilerine tepki olarak yeme davranışı gelişmektedir. Dışsal yeme davranışı gösteren bireyler ortamda yiyecek olmadığında içsel bir dürtü olarak yemeğe yönelmemektedir (35).

Diyet içeriği, yeme davranışı ve obezite ilişkisinin araştırıldığı çalışmada dışsal yeme skorlarının obezite ve BKİ ile negatif korelasyon gösterdiği belirtilmiştir (37).

Bireyler çevrelerinde bulunan kişilerin beslenme alışkanlıklarından etkilenmektedir. Yapılan bir çalışmada ortamda bulunan besin çeşitliliğinin, bireylerde besin tüketimini arttırdığı ve normalde olduğundan daha yüksek enerji aldıkları bulunmuştur (39).

2.3 Tip 2 Diyabetes Mellitus

Diyabet, yetersiz insülin salınımı ya da insülinin etkisindeki direnç sebebi ile organizmanın, protein, yağ ve karbonhidrat mekanizmalarındaki defektlerle seyreden kronik bir metabolizma bozukluğudur. Hiperglisemi ile karakterize diyabet hastalığında, doğru tedavi ve glisemik kontrol sağlanmadığında kalp ve damar sistemi başta olmak üzere birçok sistem olumsuz etkilenmektedir (1).

2.3.1 Tip 2 diyabetes mellitus epidemiyolojisi

Önemli bir mortalite ve morbidite nedeni, aynı zamanda ekonomik yük olan diyabet; tanı, tedavi ve önleme politikaları ile kontrol edilmesi gereken bir hastalıktır. Prevalansı hem Dünya genelinde hem de Türkiye’de giderek artmakta olan diyabetin epidemiyolojik özelliklerinin saptanması önemlidir (2).

Uluslararası Diyabet Federasyonu (IDF) Sekizinci Diyabet Atlası verilerine göre 2019 yılında dünya nüfusunun %9,3’i yani 463 milyon kişi diyabetlidir ve bu bireylerin yaklaşık yarısı yani 232 milyonu hastalığını bilmemektedir. Diyabetli bireylerin %79’u orta ve düşük gelirli ülkelerde bulunmaktadır. Diyabet ve komplikasyonlarının önlenmesi için 2019 yılında dünya genelinde 760 milyar dolar harcanmıştır. Pandemi için yeterli eylem yapılmaz ise 2030’a kadar 578 milyon insanın (nüfusun %10,2’si) diyabetli olacağı, 2045’e kadar 700 milyona (%10,9) yükseleceği tahmin edilmektedir (2).

Türkiye’de diyabet prevalansının belirlenmesi için 1997 ve 2010 yıllarında Türkiye Diyabet, Hipertansiyon, Obezite ve Endokrinolojik Hastalıklar Prevalans Çalışması (TURDEP-1 ve TURDEP-2) yapılmıştır. Çalışma 25.000 kişi ile yapılmış

ve TURDEP-1 ile TURDEP-2 çalışmaları karşılaştırıldığında 12 yılda diyabet, %90 artış göstererek %7,2'den %13,7'ye yükselmiştir (1, 40).

Tablo 2.1. Diabetes mellitus ve glukoz metabolizmasının diğer bozukluklarında tanı kriterleri* (1)

	Aşikâr DM	İzole bozulmuş açlık glukozu BAG)	İzole bozulmuş glukoz toleransı (BGT)	BAG+ BGT	Yüksek risk grubu
Açlık plazma glukozu (≥8 sa açlıkta)	≥126 mg/dl	100-125 mg/dl	<100 mg/dl	100-125 mg/dl	-
OGTT 2. saat plazma glukozu (75 gr glukoz)	≥200 mg/dl	<140 mg/dl	140-199 mg/dl	140-199 mg/dl	-
Rastgele plazma glukozu	≥200 mg/dl + Diyabet semptomları	-	-	-	-
A1c**	≥ %6,5 (≥48 mmol/mol)				%5,7-6,4 (39-47 mmol/mol)

*Glisemi venöz plazmada glukoz oksidaz veya heksokinaz yöntemi ile 'mg/dl' olarak ölçülür. 'Aşikâr DM' tanısı için dört tanı kriterinden herhangi birisi yeterli iken 'İzole BAG', 'İzole BGT' ve 'BAG + BGT' için her iki kriterin bulunması şarttır. **Standardize metodlarla ölçülmelidir. DM: Diabetes mellitus, OGTT: Oral glukoz tolerans testi, A1C: Glikozillenmiş hemoglobin A1c,

2.3.2 Tip 2 diyabetes mellitus tanı kriterleri

Amerikan Diyabet Birliği ve Türkiye Endokrinoloji ve Metabolizma Derneği'nin Diabetes Mellitus ve Komplikasyonlarının Tanı, Tedavi ve İzlem Kılavuzu'na göre diyabet ve glukoz metabolizmasının diğer bozuklukları için güncel tanı kriterleri Tablo 2.1'de gösterilmektedir (1).

2.3.3 Tip 2 diyabetes mellitus sınıflandırılması

Amerikan Diyabet Derneği'nin 2014 yılında yaptığı diyabetin etiyolojik sınıflandırması Tablo 2.2'de verilmiştir. (1)

Tablo 2.2. Diabetes mellitusun etiyolojik sınıflandırılması (1)

Tip 1 Diyabet (genellikle mutlak insülin eksikliğine yol açan β -hücre harabiyeti)

A. İmmün aracılıklı

B. İdiyopatik

2. Tip 2 Diyabet

3. Gestasyonel Diyabet (GDM)

4. Diğer spesifik tipler

A. B-hücre fonksiyonunun genetik defektleri

a. Kromozom 20q, HNF-4 α (MODY1)

b. Kromozom 7p, glukokinaz (MODY2)

c. Kromozom 12q, HNF-1 α (MODY3)

d. Kromozom 13q, IPF-1 (MODY4)

e. Kromozom 17q, HNF-1 β (MODY5)

f. Kromozom 2q, NEUROD1 (MODY6)

g. Kromozom 9, karboksil ester lipaz (MODY7)

h. Geçici yenidoğan diyabeti (kromozom 6p22 ya da 6p24)

i. Kalıcı yenidoğan diyabeti (kromozom 11p15)

j. Mitokondriyal DNA

k. Diğerleri

B. İnsülin etkisinde genetik defektler

a. Tip A insülin direnci

b. Leprekonizm

c. Rabson-Mendenhall sendromu

d. Lipoatrofik diyabet

e. Diğerleri

Tablo 2.2. (Devam) Diabetes mellitusun etiyolojik sınıflandırılması (1)

C. Ekzokrin pankreas hastalıkları

- a. Pankreatit
- b. Travma/Pankreatektomi
- c. Neoplazi
- d. Kistik fibroz
- e. Hemakromatoz
- f. Fibrokalküloz pankreatopati
- g. Diğerleri

D. Endokrinopatiler

- a. Akromegali
- b. Cushing sendromu
- c. Glukagonoma
- d. Feokromositoma
- e. Hipertirodi
- f. Somatostatinoma
- g. Aldosteronoma
- h. Diğerleri

E. İlaç veya kimyasal kaynaklı

- a. Vacor
- b. Pentamidin
- c. Nikotinik asit
- d. Glukokortikoidler
- e. Tiroid hormonu
- f. Diazoksid
- g. B-adrenerjik agonistler
- h. Tiyazidler
- i. Dilantin (fenitoin)
- j. α -interferon
- k. Diğerleri

F. Enfeksiyonlar

- a. Konjenital rubella
 - b. Sitomegalovirus
 - c. Diğerleri
-

Tablo 2.2. (Devam) Diabetes mellitusun etiyolojik sınıflandırılması (1)

G. İmmün kaynaklı nadir diyabet formları

- a. Stiff-man sendromu
- b. Anti-insülin reseptör antikorları
- c. Diğerleri

H. Diyabetle ilişkili diğer genetik sendromlar

- a. Down sendromu
 - b. Klinefelter sendromu
 - c. Turner sendromu
 - d. Wolfram sendromu
 - e. Friedreich ataksisi
 - f. Huntington koresi
 - g. Laurence-Moon-Biedl sendromu
 - h. Miyotonik distrofi
 - i. Porfiria
 - j. Prader-Willi sendromu
 - k. Diğerleri
-

2.3.4 Tip 2 diyabetes mellitus patogenezi

Temelinde insülin yetmezliği bulunan ve tüm diyabet vakalarının %5-10'nunu oluşturan tip 1 diyabet (T1DM), insülin salgılayan pankreas β hücre adacıklarının çoğunlukla idiopatik olarak zaman içinde harabiyeti sonucunda oluşmaktadır. T1DM hastalığının ilk aşamasında β hücre hasarı vardır ancak kan glukoz seviyesi normal seyreder ve semptom görülmemektedir. İkinci aşama olarak glukoz regülasyonu bozulmaktadır. Üçüncü aşamada β hücre rezervi %80-90 oranında azalmasıyla disglisemi ile beraber klinik semptomlar görülmektedir. Polidipsi, ağırlık kaybı, yorgunluk gibi klinik bulgular bireylerde aniden artaya çıkabilmektedir (41,42).

Tip 2 diyabet patogenezi ise öncelikle insülin duyarlılığında azalma, sonrasında hiperglisemi ve insülin sekresyonunun azalması bulunmaktadır. Bu aşamada pankreas β hücreleri, normoglisemiyi sürdürmeye devam etmektedir. Tip 2

diyabet oluşumunun ilk aşamasında genetik ve çevresel faktörlerin etkisi ile insülin direnci tetiklenmektedir. Tip 2 diyabet hastalığı ilerledikçe insülin etkisi ve salınımı düşmektedir (43).

Tip 2 diyabet tanısı yetersiz ve gecikmiş insülin sekresyonunun yanı sıra, glukagonun anormal postprandiyal baskılanması ile karakterizedir. Bir öğünden sonra endojen glikoz üretiminin hatalı baskılanması ile birlikte periferik glukoz alımının azalması postprandiyal hiperglisemiye yol açmaktadır (44).

Uzun süredir T2DM tanılı hastaların pankreas β adacıkları, belirgin amiloid birikimi ve β hücrelerinde fonksiyonel bir azalma ile karakteristik bir görünüme sahiptir. Bu anatomik kusurlar, insülin sekresyonundaki azalmanın temelini oluşturmaktadır. Bunun yanında, β adacık fonksiyon gösterme teknikleri sınırlı olduğundan T2DM'nin patofizyolojisi halen tam olarak açıklanamamıştır (41, 43).

2.3.5 Tip 2 diyabetes mellitus ve değiştirilebilir risk faktörleri

2.3.5.1 Fazla kilo ve obezite

Obezite ve ağırlık kazanımının T2DM için en güçlü değiştirilebilir risk faktörlerinden biri olduğu gösterilmiştir. Beden kütle indeksi (BKİ), çok sayıda çalışmada obezite için kullanışlı bir saptama aracı olarak kullanılmıştır. Amerika Birleşik Devletleri'nde yapılan bir çalışmada, BKİ'deki her bir birim artış, %12 artmış T2DM riski ile ilişkilendirilmiştir (45).

Santral obezitenin diyabet için güçlü bir risk faktörü olduğu gösterilmiştir. Farklı popülasyonlardaki bir dizi çalışmada karın içi yağın, insülin direnci ve T2DM riskini

arttırdığı gösterilmiştir (6, 7, 8). Santral obezite toplam vücut obezitesinin etkilerinden bağımsız olarak T2DM riskini arttırabilmektedir (46).

2.3.5.2 Fiziksel aktivite

Fiziksel aktivitenin T2DM riski ile ters ilişkili olduğu bildirilmiştir. Gözlemsel bir çalışmada daha yüksek fiziksel aktivite, daha düşük diyabet riski ile ilişkilendirilmiştir (49). Artan fiziksel aktivitenin obezite riskini düşürdüğü ancak diyabet riski üzerindeki etkisinin vücut ağırlığı üzerindeki etkisinden bağımsız olduğu gösterilmiştir. Egzersizin insülin duyarlılığında akut ve uzun süreli iyileşme ve insülin konsantrasyonlarında azalma ile ilişkili olduğunu göstermiştir (50). Fiziksel aktivite düzeyleri ile T2DM insidansı arasında bir doz yanıt ilişkisi gösterilmektedir (50, 51).

Hareketsiz yaşam tarzının hem T2DM hem de obezite için bir risk faktörü olduğu gösterilmiştir. Sedanter bir aktivite olan uzun süre televizyon izlemenin diyabet için bir risk faktörü olduğu bildirilmiştir (49).

Diyabet önleme çalışmalarından elde edilen sonuçlar, diyabet için bir risk faktörü olarak fiziksel aktivitenin rolünü açıklığa kavuşturmuştur. İsveç'teki Malmö çalışması (52) Çin'deki Da Qing çalışması (53) Finlandiya'daki Diyabet Önleme Çalışması (54) Amerika Birleşik Devletleri'ndeki Diyabet Önleme Programı'nın sonuçları, ılımlı fiziksel aktivitenin bozulmuş glukoz toleransının diyabete ilerlemesini %30 ila %58 oranında azalttığını göstermiştir (55).

2.3.5.3 Beslenme durumu

Diyabetin önlenmesi ve diyabetli bireylerde kan glukoz regülasyonunun sağlanmasında temel unsurlardan biri beslenmedir. Bireylerin beslenmesi, sosyoekonomik, kültürel ve bireysel faktörlerle şekillenmektedir. Bilimsel çalışmalarda diyet ile T2DM arasındaki farklı yönden ilişkiler irdelenmiştir. Makro ve mikro besin öğeleri alımı ve bunun toplam enerjiye göre yüzdeleri, glisemik indeks, beslenme davranışı gibi diyet faktörleri değerlendirilmektedir (44, 56, 57, 58).

2.3.5.3.1 Makro besin öğeleri

Diyette toplam yağ ve yağ çeşidinin etkilerini inceleyen çalışmalar diyet yağının bileşimi ile indüklenen hücre zarı bileşimindeki değişiklikleri, insülin aracılı sinyal iletimini ve daha sonra insülin etkisini değiştirebileceğini göstermektedir (56). Yüksek yağlı diyetler, obezite, artan vücut ağırlığı ve değişen vücut yağ dağılımı ile ilişkilendirilse de T2DM arasındaki ilişki üzerine yapılan epidemiyolojik çalışmaların sonuçları tartışmalıdır. Doymuş, çoklu doymamış, tekli doymamış yağ asitleri gibi farklı yağ çeşitlerinin diyabet riski üzerindeki etkisi de araştırılmıştır. Yapılan bir derlemede T2DM'nin gelişiminde toplam yağın etkisinden çok yağ çeşidinin etkisi vurgulanmıştır. Daha fazla çoklu doymamış yağ ve uzun zincirli omega 3 yağ asitleri alımının faydalı olabileceği ve daha yüksek doymuş yağ ve trans-yağ alımının zararlı olabileceği gösterilmiştir (44).

Diyabet riskinin karbonhidrat tüketimi ile ilişkili olma olasılığı sıklıkla araştırılmıştır (57, 58, 59). Bu hipotez, protein veya yağ alımına kıyasla, karbonhidrat alımının β hücrelerinde daha güçlü, daha doğrudan ve daha acil bir yanıt oluşturmaları nedeniyle oluşmuştur. Günlük diyetin karbonhidrat miktarı ve diyabet riski üzerine

yapılan çalışmaların sonuçları kesin değildir. Bunun yanında karbonhidrat bileşimi, glisemik indeks ve lif içeriği dahil diğer bileşenlerin önemi vurgulanmaktadır (57).

Glisemik indeks, karbonhidrat içeren bir besinin referans besine göre kan şekerini ne kadar yükselttiğinin ifadesidir. Postprandiyal farklılıkların, glikozun emilim hızına, bunun da karbonhidrat çeşidi ve lif miktarı gibi bir dizi faktöre bağlı olduğu gösterilmektedir. Çalışmalar, düşük glisemik indekse sahip diyetin T2DM riskini düşürdüğünü göstermektedir (57, 58).

Yüksek lif alımı T2DM riskinde azalma ile ilişkilendirilmiştir. Yüksek lifli diyetler genellikle daha düşük glisemik indekse sahiptir, ancak lif alımı ve diyabet ilişkisini gösteren bazı çalışmalar lifin, glisemik indeksinin yararlı etkisinin dışında da etkileri olabileceğini göstermektedir. Lif alımı ile T2DM arasındaki ilişkiyi açıklayan çalışmalarda, tiamin ve bitkisel protein ve lif bakımından zengin gıdaların 2. saatlik glikoz konsantrasyonunu azalttığı gösterilmiştir (58, 59).

2.3.5.3.2 Mikro besin öğeleri

Metabolik işlevler için vitamin ve mineraller gibi mikro besin öğeleri gereklidir. Mikro besinlerin glikoz metabolik yollarında, pankreas β hücre fonksiyonunda ve insülin sinyal iletiminde önemli kofaktör işlevleri, diyabetin kontrolünde ve önlenmesinde büyük önem taşımaktadır (60). Mikro besin öğeleri insülin reseptör bölgelerini aktive ederek insülin etkisini arttırmakta, glikoz metabolizmasında yer alan enzimler için kofaktörler olarak rol oynamaktadırlar. İnsülin duyarlılığını arttırmak ve doku oksidasyonunu önlemek gibi antioksidan etki göstermektedirler (61).

2.3.5.3.2.1 Mineraller

Çinko, vücuttaki biyolojik sistemlerin normal işlevini sürdürmesi ve doku onarımı için gerekli olan temel bir mikro besindir. Çinko, insan vücudunun çoğu dokusunda, baskın olarak pankreasta bulunur. 300'den fazla enzimatik reaksiyon için gereklidir ve 2000'den fazla çinko bağımlı transkripsiyon faktörünün bir parçasıdır (62, 63).

Çalışmalarda T2DM'nin çinko homeostazını bozan bir etkisi olduğu gösterilmiştir (62, 64, 65). Tip 2 diyabetiklerde idrarla çinko atılımı sağlıklı bireylere göre daha yüksek bulunmuştur. Tip 2 diyabetik bireylerin daha düşük çinko plazma ve serum seviyelerine sahip oldukları bildirilmiştir (64, 65)

Hücre içinde ikinci baskın katyon olan magnezyum, vücuttaki glikolitik yollarda görevli bazı enzimler için önemli bir kofaktör rolü oynamaktadır (66). Magnezyum metabolizmasında önemli rol oynayan parathormon ve kalsitoin gibi hormonlarla birlikte, insülinin de magnezyum metabolizmasının düzenlenmesinde önemli bir hormon olduğu gösterilmiştir (67).

Hipomagnezeminin bireylerde glikoz homeostazı ve insülin duyarlılığı üzerinde olumsuz etkisi olduğu bulunmuştur. Hücre içi ve hücre dışında magnezyum eksikliği T2DM ile ilişkilendirilmiştir (68). Yapılan çalışmalarda diyetle alınan magnezyum miktarının insülin direnci geliştirme riski ile ters ilişkili olduğu gözlemlenmiştir (68, 69, 70). Düşük plazma magnezyum konsantrasyonları, glisemik kontrolde değişikliklere yol açabilmekte, bu da magnezyumun insülin sekresyonu ve etkisindeki önemini göstermektedir (70).

Demir minerali; hemoglobin, miyoglobin ve çeşitli enzimlerin bir bileşenidir. Demir, oksidatif stres seviyesinde artışla sonuçlanan reaktif oksijen türleri üretimi reaksiyonlarını katalize etmektedir (71). Hemokromatozda fazla demir birikmesi genellikle glukoz intoleransı ile ilişkilendirilmiştir (72). Tip 2 diyabetli ve proteinüri hastaları üzerinde yapılan bir araştırmada, T2DM'nin demir anemisi ile ilişkili olduğu gösterilmiştir (73). Diyabetiklerde iki kat sıklıkla görülen aneminin, oksidatif strese ve mikrovasküler komplikasyonların ilerlemesine bağımsız olarak katkıda bulunduğu gösterilmiştir (74).

2.3.5.3.2.2 Vitaminler

Glikasyon yollarında rol oynayan tiaminin (B1 vitamini) orta derece eksikliğinin glukoz metabolizmasını etkilediği ve diyabet riskini arttırdığı bulunmuştur (75). Tiamin eksikliği prevalansı diyabetik hastaların %17-79'unda bildirilmiştir (76).

Nikotinik asit ve nikotinamid olmak üzere iki şekilde oluşan niasin (B3 vitamini) glukoz kontrolü için gereklidir. Nikotinamidin yeni teşhis edilmiş diyabetik hastalarda pankreas β hücre fonksiyonunu koruduğu ve metabolik kontrolünü iyileştirdiği gösterilmiştir (72, 77).

Hücre membranında aktif bir bileşen olan A vitamini, insülin salınımı üzerinde önemli etkiye sahiptir (78). Yapılan çalışmalarda A vitamini konsantrasyonlarının tip 2 diyabetiklerde, sağlıklı bireylerden daha düşük olduğu gösterilmiştir (79, 80). Kesitsel epidemiyolojik çalışmalarda, serum karotenoidleri ve T2DM durumu arasında ters bir ilişki olduğu bildirilmiştir (80, 81).

C vitamini (askorbik asit) kolajen sentezi için gereklidir ve önemli bir antioksidandır. C vitamini ile glikoz homeostazı arasındaki ilişkiyi gösteren çalışmalar, diyabetik hastalarda askorbik asidin daha yüksek idrarla atılımı ve daha düşük kan plazma askorbik asit konsantrasyonları olduğunu bildirmiştir (83, 84, 85). Bir araştırmada yeni teşhis edilmiş diyabetli kişilerde diyabeti olmayanlara göre daha düşük C vitamini konsantrasyonları ölçüldüğü bildirilmiştir (82).

E vitamini, hücre zarlarındaki peroksil radikalini etkili bir şekilde temizleyen, yağda çözünen bir vitamindir. Lipid oksidasyonunu azaltmak için bir antioksidan görevi görür. Finlandiya'da yürütülen ve kandaki E vitamini seviyeleri ile T2DM riski arasındaki ilişkiyi gösteren iki çalışmada düşük plazma E vitamini seviyesi, ortalama 4 kat artmış T2DM geliştirme riski ile ilişkilendirilmiştir (86, 87). Yapılan çalışmalarda tip 2 diyabetik bireylerde sağlıklılara kıyasla daha düşük plazma E vitamini seviyeleri bildirilmiştir (83, 88, 89).

2.3.5.4 Bozulmuş sirkadiyen ritim

Yakın zamanda, endojen sirkadiyen ritim ve dünyanın 24 saatlik karanlık-aydınlık döngüsü arasında bir asenkron olarak tanımlanan sirkadiyen bozulma, T2DM riskinin artmasıyla ilişkilendirilmiştir. Her ikisi de sirkadiyen fonksiyonu etkileyen faktörler olan uyku ve beslenme alışkanlıklarının glikoz regülasyonunu etkilediği gösterilmiştir. Sirkadiyen ritim insülin sentezini ve sinyal iletimini düzenlemektedir. (3).

2.4 Vardiyalı Çalışma

2.4.1 Vardiyalı çalışma tanımı

Vardiyalı çalışma, modern toplumun ihtiyaçlarını karşılamak için 7 gün 24 saat boyunca faaliyet göstermesi gereken sağlık, güvenlik, tarım, telekomünikasyon ve ulaşım gibi birçok sektör için gereklilik oluşturmaktadır. Vardiyalı çalışma, standart gündüz çalışma saatlerinin dışında gerçekleştirilen ve birbiri ardına farklı grupların çalışması olarak tanımlanmaktadır (9).

Amerika Birleşik Devletleri'nde yapılan 2010 Ulusal Sağlık Araştırması'ndan (*National Health Interview Survey*), elde edilen veriler, işgücünün %30'unun çalışma şeklinin standart gündüz çalışmasından farklı olduğunu ortaya koymuştur. Avrupa Birliği'nde işçilerin %21'inin vardiyalı çalıştığını ve %19'unun ayda en az bir kez gece çalıştığını bildirilmektedir (9). Türkiye'de 2003 yılında yapılan çalışmaya göre çalışan nüfusun %8'inin vardiyalı çalıştığı gösterilmiştir (90).

2.4.2 Vardiyalı çalışma tipleri

Vardiya sisteminin niteliği, işin gerekliliklerine göre değişmekte ve ihtiyaca göre planlanmaktadır. Vardiya sistemi dönüşümlü ve sabit vardiya olarak iki sınıfa ayrılmaktadır. Sabit vardiya sisteminde çalışanlar, hep akşam veya hep gece çalışmakta ve vardiya grupları arasında dönüşüm olmamaktadır. Dönüşümlü vardiya sisteminde ise çalışanlar belirlenmiş zaman aralıklarında gece veya gündüz olarak dönüşümlü çalışmaktadır (6, 7).

Uluslararası Çalışma Örgütü'ne göre (*International Labor Organization, ILO*) gece vardiyası 24.00-08.00 saatleri arasında, öğleden sonra/akşam vardiyası 16.00 ila 24.00 saatleri arasında ve gündüz vardiyası 08.00 ila 16.00 saatleri arasında planlanmaktadır (91).

ILO tarafından 1990 yılında "Çalışma Modeli Standartları" ve 1992 yılında vardiya planları ve dinlenme periyotları ile ilgili olarak "Avrupa Çalışma Saatleri Standartları" oluşturulmuştur (91). ILO tarafından belirlenen Çalışma Modeli Standartları ve Avrupa Çalışma Saatleri Standartları, çalışma saatleri için temel düzenlemeler gerektirmektedir. Buna göre:

- Gece vardiyası çalışma saati her 24 saatlik süre içinde ortalama 8 saati geçmemelidir.
- Ağır ve tehlikeli işlerde çalışanlar gece vardiyasında 24 saatlik sürede sekiz saatten fazla çalışmamalıdır.
- Gece çalışması ile ilgili her ülke kendi kanunlarını oluşturmalıdır.
- Gece vardiyasında çalışanların işe başlamadan önce ve sonra düzenli aralıklarla ücretsiz sağlık kontrolleri yapılmalıdır.
- Sağlık problemleri olan çalışanlar gece vardiyasında çalıştırılmamalıdır.
- Yapılan işlerin niteliğine uygun iş sağlığı ve güvenliği önlemleri alınmalı ve alınan önlemler uygulanmalıdır.

ILO üyesi olan Türkiye'de çalışma modeli ile ilgili düzenlemeleri belirleyen mevzuat 2003 yılında çıkarılmıştır. Vardiyalı çalışma mevzuatta "postalar halinde çalışma" olarak adlandırılmıştır (92).

2.4.3 Vardiyalı çalışma ve sirkadiyen ritim

İnsan vücudu tarafından sürdürülen 24 saatlik sirkadiyen ritim, uyku-uyanıklık döngüleri arasındaki fizyolojik değişiklikleri düzenlemektedir. Normal uyku-uyanıklık döngülerinde sirkadiyen ritim ve homeostatik süreç birbirlerine senkronize şekilde çalışmaktadır. Uyku-uyanıklık döngüsü ve sirkadiyen ritimler, sinyal iletimi ve hormonal salınma yollarıyla bağışıklık ve nöroendokrin sistemin işlevlerinde önemli rol oynamaktadır. Bu sistemin vardiyalı çalışmada zorlandığı gösterilmiştir ancak vardiya çalışmasının sağlık parametrelerindeki olumsuz etkisini gösteren mekanizmalar henüz tam olarak açıklanamamaktadır. Vardiyalı çalışanlar, atipik veya düzensiz uyku zamanlamasına maruz kalmaktadır. Bu durum endojen sirkadiyen ritimler ile uyku-uyanıklık döngüsü arasında asenkronizasyona yol açmaktadır (5, 9).

Uyku-uyanıklık döngüsü içindeki senkronizasyon, gündüz işlevselliği ve performansı aynı zamanda kaliteli gece uykusu için gereklidir. Vardiyalı çalışma saatleri ile sirkadiyen saat arasında bozulmuş senkronizasyon sağlık sorunlarına yol açabilmektedir. Sirkadiyen ritmin düzenlenmesinde de ışık önemli bir belirleyicidir. Gündüz saatlerinde uyumak ve gece uyanık olmak bireylerin fizyolojik ve psikofizyolojik durumlarını etkilemektedir. Dönüşümlü vardiya çalışanları değişken çalışma saatlerine uyum sağlayabilmek için kronik bir stres altında olabilmektedirler. Bireylerin vardiyalı çalışmaya karşı toleransları farklılık göstermektedir. Çalışanların uyum sağlama düzeyleri, bireye özgü sirkadian ritim, uyku kalitesi ve süresi, gece çalışmasına uyum sağlama yeteneği, farklı zamanlarda ve yerlerde uyuma yeteneği olarak belirtilen uyku esnekliğine bağlı olarak değişebilmektedir (9, 93).

Kesin olarak bilinmemekle beraber, vardiyalı çalışanların çoğunda sirkadiyen ritmin, gece çalışma programına adapte olamadığı gösterilmektedir. Melatonin ritminin fazı gibi sirkadiyen belirteçler; senkronize sirkadiyen ritim ile uyku-uyanıklık döngüsü hakkında bilgi verebilmektedir. Tam oran tartışmalı olmakla birlikte

alışmalar vardiyalı çalışanların %3 ila %41'inin uyum sağlayabildiğini göstermektedir (7, 9).

2.4.4 Vardiyalı alışma ve fizyolojik etkileri

Sirkadiyen ritimde bozulma pek çok fizyolojik sonuç doğurabilmektedir. Bozulmuş sirkadiyen ritim, toplam günlük enerji harcamasında azalma, insülin duyarlılığında azalma, kan basıncında artış, leptin düzeylerinde azalma ve sistemik inflamatuvar belirteçlerde yükselme gibi fizyolojik değişikliklerle ilişkilendirilmiştir (94, 95, 96).

Bozulmuş sirkadiyen ritmin bağırsak mikrobiyotasındaki disbiyoz ile ilişkili olabileceğini göstermiştir. Sirkadiyen bozulmaya bağlı metabolik, enflamatuvar ve kardiyovasküler belirteçlerdeki değişiklikler, vardiyalı çalışma ile ilişkili olumsuz sağlık etkilerinin altında yatan fizyolojik mekanizmalara ilişkin görüşler sağlamaktadır (96).

Vardiyalı alışanlarda kortizol hormonu ritimlerinin sirkadiyen göstergelerinde gündüz çalışanlara kıyasla bir düzensizlik olduğu gösterilmiştir. Vardiyalı alışanlarda melatonin hormonunun salınımındaki yetersizlik olduğunu gösteren çalışmalar mevcuttur. Bu durum osteoporoz, yeme bozuklukları, depresyon, uyku bozuklukları gibi durumlara yol açabilmektedir. Vardiyalı çalışmanın ayrıca yorgunluk, dikkat, performans, duygu durum üzerinde olumsuz etkileri olabilmektedir (97).

Son on yılda yapılan çok sayıda epidemiyolojik çalışma vardiyalı çalışma ile kanser, T2DM, kardiyovasküler bozukluklar ve üreme sağlığı sorunları dahil olmak üzere çeşitli sağlık sorunları geliştirme riski arasındaki ilişkiyi ortaya koymaktadır.

Vardiyalı çalışma, günlük sosyal yaşamın dışına çıkılmasından kaynaklı duygusal ve ruhsal sorunları da beraberinde getirebilmektedir. Olumsuz sağlık ve sosyal etkilerinin yanı sıra bu durum iş kazaları ve yüksek ekonomik maliyet de getirmektedir. Daha uzun yıllar vardiyalı çalışanlarda fizyolojik ve ruhsal sağlık sorunların daha sık görüldüğü gösterilmektedir (6, 11, 99).

2.4.4.1 Vardiyalı çalışma ve uyku

Vardiyalı çalışanlar, atipik veya düzensiz uyku zamanlamasına maruz kalmaktadır. Atipik çalışma saatlerinden dolayı vardiyalı çalışma programları, uyku için en uygun biyolojik zamana ters düşmekte ve uyku üzerinde olumsuz bir etki göstermektedir. Vardiyalı çalışmanın sonucu olumsuz etkilenen uyku aynı zamanda metabolik sistemler üzerinde de olumsuz etkiler oluşturmaktadır (95).

Gündüz saatlerinde uyuma durumunda, biyolojik ritimler uyanıklığı sürdüren normal yükseliş evresindedir. Bu durumda uyumak zorunda olan bireyler uykuya dalmakta ve uykunun sürekliliğinde zorlanabilmektedir. Ayrıca uyku zamanında ışık ve ses gibi çevresel koşullar uygun olmadığı zaman uyku daha da olumsuz etkilenebilmektedir. Bu durumlar uyku kalitesini düşürebilmektedir (98).

Vardiyalı çalışanlar uyku ilacı kullanımını gündüz çalışan meslektaşlarına göre daha fazla rapor etmektedir (99). Vardiyalı çalışma ile ilgili, daha kısa uyku süresi, uykuya dalmakta güçlük ve çalışma saatlerinde uyku hali dahil olmak üzere, uyku ile ilgili çeşitli semptomlar yaygın olarak görülmektedir (100).

2.4.4.2 Vardiyalı çalışma ve beslenme

Beslenme fizyolojik ve sosyal yönleri itibariyle insan yaşamında önemli bir yere sahiptir. Vardiyalı çalışma ve uyku düzeninin bozulması ile yeme davranışlarında değişimler meydana gelebilmektedir. Vardiyalı çalışanlarda, toplam enerji alımı, yeme zamanları, öğün sıklığı ve yeme davranışını inceleyen çalışmalar mevcuttur. Sık öğün yapma, yüksek diyet yağı ve karbonhidratı tüketme, kafein ve alkol tüketimi, yetersiz mikro besin ögesi alımı gibi durumlar beslenmeyi olumsuz etkileyebilmektedir (6, 101).

Düzensiz çalışma saatleriyle yakından ilgili konular arasında besin tüketiminin düzensizliği bulunmaktadır. Ancak beslenmenin atipik zamanlamasının, sindirim, besin emilimi, enzim aktivitesi ve metabolizma süreçlerinin yanı sıra açlık, iştah ve tokluk hissi üzerinde olumsuz etkilere de neden olabileceği düşünülmektedir (5). Dinlenme için yetersiz zaman veya stres gibi bazı faktörler de vardiyalı çalışanların beslenme durumlarını etkileyebilmektedir (103).

Düzenli öğün saatleri sirkadian ritimin sekronizasyonuna katkı sağlamaktadır. Vardiyalı çalışma ile oluşabilecek düzensiz öğün saatleri ve gece yeme sendromu sirkadiyen ritim bozucuları olarak belirtilmektedir. Sindirim sisteminde dahil olduğu periferik dokularda bulunan biyolojik iç saat sistemi beslenme ve metabolik süreçlerin düzenlenmesinde rol oynamaktadır (104).

Vardiyalı çalışmaya eşlik eden uykusuzluk, leptin hormonu seviyesinde azalma, grelin hormonu seviyesinde artmaya neden olabilmekte ve iştah artışına neden olmaktadır. Vardiyalı çalışmanın diyetle karbonhidrat alımında artış, düzensiz öğün saatleri ve düşük sebze tüketimi ile ilişkili olabileceğini gösterilmiştir. Bazı çalışmalar,

vardiya çalışma ile artmış uyanıklık süresinin günlük besin tüketiminde ve kalori alımında artışa neden olduğunu göstermiştir (96, 105).

2.4.4.3 Vardiyalı çalışma ve T2DM

Son yıllarda, özellikle 2000'den günümüze, ABD, Avrupa ve Asya'da yapılan epidemiyolojik çalışmalar vardiyalı çalışma ile diyabet arasındaki ilişkiyi araştırmıştır (7, 9, 10, 99). Yapılan sistematik bir derlemede vardiyalı çalışma ile T2DM arasındaki ilişki hakkında orta düzeyde kanıt gösterilmiştir (99). Vardiyalı çalışma ile T2DM riski arasındaki ilişki inceleyen araştırmaları içeren başka bir meta-analizde vardiyalı çalışmanın T2DM riski ile ilişkili olduğu gösterilmiştir (7).

Yeni yapılan çalışmalar vardiyalı çalışmaya maruz kalma süresi ile T2DM için artan bir riskle birlikte bir doz-yanıt ilişkisi olabileceğini göstermiş ve toplam vardiyalı çalışma süresine dikkat çekmiştir (8, 9).

Vardiyalı çalışma ile T2DM riski ilişkisinin bozulmuş sirkaden ritim mekanizmalarından kaynaklı olabileceği düşünülmektedir. Sirkadiyen ritimdeki potansiyel bozulmalar; düşük melatonin üretimi, kan basıncı ve kan lipitlerindeki değişiklikler, sağlıkla ilişkili yaşam tarzı faktörlerinin kötüleşmesi, stres sisteminin aktivasyonu, insülin direnci olarak sıralanmaktadır (11, 93, 103).

Sağlıklı insanlarda yapılan bir çalışmada, sirkadiyen bozulmanın uyku kaybından bağımsız olarak glikoz toleransını azalttığını göstermiştir. Bunun yanında, vardiyalı çalışanlarda gözlemlenen diyet ve fiziksel aktivite değişikliklerinin de etkili olabileceği gösterilmiştir (9).

3. GEREÇ VE YÖNTEM

3.1. Araştırmanın Amacı ve Tipi

Bu çalışma, vardiyalı çalışan sağlık personellerinin beslenme durumu ve uyku alışkanlıkları ile diyabet riskinin değerlendirilmesi amacıyla yapılmış kesitsel bir çalışmadır.

3.2. Araştırmanın Yeri, Tarihi ve Örneklemi

Araştırma, Mayıs-Temmuz 2020 tarihleri arasında Acıbadem Taksim Hastanesi'nde çalışan 18-64 yaş grubunda 50 vardiyalı ve 40 vardiyasız olmak üzere 90 gönüllü kadın sağlık çalışanı ile yürütülmüştür. Araştırmanın dışlanma kriteri, erkek olma, gebe olma ve diyabet tanısı almış olma olarak belirlenmiştir. Araştırmanın evrenini, Acıbadem Taksim Hastanesi'nde çalışan kadın sağlık personellerinin tümü, 116 kişi oluşturmaktadır.

3.3. Araştırmanın Etik İlkeleri

Araştırma Acıbadem Mehmet Ali Aydınlar Üniversitesi Tıbbi Araştırmalar Değerlendirme Kurulu (ATADEK) tarafından, 2019-02/26 karar numarası ile tıbbi yönden etik olarak bulunmuştur (Ek 1). Araştırmanın yürütülebilmesi için Acıbadem Taksim Hastanesi Başhekimliği'nden yazılı onay alınmıştır (Ek 2). Çalışmaya katılan bireylerden, aydınlatılmış onam formu alınmıştır (Ek 3).

3.4. Veri Toplama Araçları

Araştırmada bireylerin demografik özellikleri, antropometrik ölçümleri ve egzersiz düzeylerini sorgulayan 3 aşamalı anket formu kullanılmıştır. Vücut ağırlığı, boy, bel çevresi ve bel/boy oranı gibi antropometrik ölçümler araştırmacı tarafından ölçülmüştür. Antropometrik ölçümler için mezura ve Seca 704 model tartı ve stadiometre cihazı kullanılmıştır.

Besin tüketimlerini belirlemek amacıyla 24 Saatlik Besin Tüketim Formu kullanılmıştır. Yeme davranışını belirlemek amacıyla Van Strein (106) tarafından geliştirilen ve Türkçe geçerlik ve güvenirlik çalışması 2009 yılında Bozan ve arkadaşları (35) tarafından yapılan Hollanda Yeme Davranışları Anketi (DEBQ) kullanılmıştır. Uyku kalitesini belirlemek amacıyla Buysse ve arkadaşları (107) tarafından geliştirilen ve Türkçe geçerlik ve güvenirlik çalışması 1999 yılında Ağargün ve arkadaşları (108) tarafından yapılan Pittsburgh Uyku Kalite İndeksi (PUKİ) kullanılmıştır. Tip 2 diyabet riski değerlendirmek amacıyla Tuomilehto ve Lindström tarafından geliştirilen ve Türkçe geçerlik ve güvenirlik çalışması 2016 yılında Selçuk (109) tarafından yapılan Fin Diyabet Risk Skoru Ölçeği (FİNDRİSK) kullanılmıştır (Ek 4).

3.4.1 Kişisel bilgiler ve çalışma şekilleri

Anketin birinci aşamasında katılımcıların cinsiyet, yaş, eğitim durumu, meslek, tanısı konmuş kronik hastalık durumu, fiziksel aktivite düzeyi, vardiyalı çalışma durumu, çalışma süresi ve sıklığı bilgileri belirlenmiştir. Vardiyalı çalışan grup; en az üç gece, gece vardiyasında çalışanlar olarak belirlenmiştir (8).

3.4.2 Antropometrik ölçümler

3.4.2.1 Beden kütle indeksi

Toplumun şişmanlık riskini değerlendirmede pratik ve kullanışlı bir yöntem olan BKİ, boy uzunluğu ve vücut ağırlığına dayalı bir indekstir. BKİ'nin hesaplaması, vücut ağırlığının (kg cinsinden) boy uzunluğunun (metre cinsinden) karesine oranı ile yapılmaktadır (110). BKİ sınıflandırılmasında, Dünya Sağlık Örgütü'nün (DSÖ) sınıflandırılması kullanılmıştır (Tablo 3.1) (111).

Tablo 3.1. Beden kütle indeksi sınıflandırması

Sınıflandırma	BKİ (kg/m ²)
Zayıf	<18.5
Normal	18.5-24.9
Hafif Şişman (Fazla Kilolu)	25.0-29.9
I. Derece Obez	30.00-34.99
II. Derece Obez	35.00-39.99
III. Derece Obez	≥40.00

Kaynak: World Health Organization. Global Database on Body Mass Index. BMI classification. <https://www.who.int/nutrition/databases/bmi/en/> (Erişim tarihi: Temmuz, 2020)

3.4.2.2 Bel çevresi

Bel çevresi ölçümü (cm), abdominal yağ dokusunun ve santral obezitenin saptanması için kullanılan yöntemlerden biridir. Android ya da elma tip olarak adlandırılan vücut yağ kütlelerinin üst bedende toplanması kalp damar hastalıkları, diyabet gibi metabolik hastalık riskini arttırmaktadır (110).

Bel çevresi ölçümü esnemeyen mezura ile, birey ayakta iken, kıyafet altından, kollar iki yanda olacak şekilde, en alt kaburga kemiği ile kalça iliyak arasının orta noktasından yere paralel olacak şekilde araştırmacı yapılmıştır. Bel çevresi ölçümünün değerlendirilmesinde Türkiye Beslenme Rehberi 2015 (TÜBER)'de yer alan sınıflandırılma kullanılmıştır. Tablo 3.2'de bel çevresi ile vücut ağırlığı ile ilişkili sağlık riski sınıflandırması verilmiştir (110).

Tablo 3.2. Bel çevresi ve vücut ağırlığı ile ilişkili sağlık riski

Vücut ağırlığı ile ilişkili sağlık riski	Bel çevresi (cm)
Düşük risk	Erkek <94 Kadın <80
Yüksek risk	Erkek >94-102 Kadın >80-87
Çok yüksek risk	Erkek >102 Kadın >88

Kaynak: Türkiye Halk Sağlığı Kurumu. Türkiye Beslenme Rehberi 2015 (TÜBER). Ankara, 2016

3.4.2.3 Bel/boy oranı

Santral obezitenin saptanmasında bel çevresinin boy uzunluğuna oranı iyi ve BKİ'ye kıyasla daha hassas bir göstergedir. Bel/boy oranı sınıflandırılması Tablo 3.3'de verilmiştir (110).

Tablo 3.3. Bel/boy oranı sınıflandırması

Sınıflandırma	Bel çevresi/boy uzunluğu oranı
Riskli	<0.4
Normal	0.4-<0.5
Riskli	0.5-<0.6
Tedavi gerektirir	>0.6

Kaynak: Türkiye Halk Sağlığı Kurumu. Türkiye Beslenme Rehberi 2015 (TÜBER). Ankara, 2016

3.4.3 Fiziksel aktivite

Toplam enerji harcamasının dinlenme enerji harcamasına oranı fiziksel aktivite düzeyi (*Physical Activity Level*, PAL) olarak tanımlanır. PAL değeri toplam enerji harcaması içinde fiziksel aktivitenin payını göstermektedir. PAL sınıflandırılması Tablo 3.4’de verilmiştir (110).

Tablo 3.4. Fiziksel aktivite düzeyi sınıflandırması

Yaşam biçimi	PAL
Yatağa veya sandalyeye bağlı	1.2-1.3
Az aktif (sedanter)	1.4-1.5
Orta aktif	1.6-1.7
Aktif	1.8-1.9
Çok aktif	≥2

PAL: fiziksel aktivite düzeyi

Kaynak: Türkiye Halk Sağlığı Kurumu. Türkiye Beslenme Rehberi 2015 (TÜBER). Ankara, 2016

3.4.4. Besin tüketim durumunun saptanması

Katılımcıların beslenme durumu 3 günlük besin tüketim kaydı ile belirlenmiştir. Vardiyalı çalışanlarda gece ve gündüz vardiya günü için besin tüketim kayıtları alınmıştır. Katılımcılara besin tüketim kaydının tutulması için örnek 24 saatlik besin tüketim kaydı örneği ile bilgilendirilme yapılmıştır. Yiyecek ve içeceklerin miktarlarının adet, kaşık, kupa, bardak gibi ölçülerle belirtilmesi istenmiştir. Miktarları için yemek ve besin fotoğrafı kataloğundan yararlanılmıştır (110).

Günlük tüketilen besin öğeleri, Beslenme Bilgi Sistemi (BEBİS) 8.1 programı kullanılarak hesaplanmıştır. Elde edilen sonuçlar Diyetel Referans Alımı (*Dietary Reference Intakes*, DRI) değerleriyle kıyaslanmıştır (112).

3.4.5 Hollanda Yeme Davranışları Anketi

Yeme davranışını belirlemek amacıyla Van Strein (106) tarafından geliştirilen ve Türkçe geçerlik ve güvenirlik çalışması 2009 yılında Bozan ve arkadaşları (35) tarafından yapılan Hollanda Yeme Davranışları Anketi (DEBQ) yapılmıştır.

Van Strein tarafından geliştirilen ölçekte Cronbach alpha iç tutarlılık katsayısı, duygusal yeme, dışsal yeme ve kısıtlayıcı yeme davranışları için sırasıyla; 0.95, 0.81 ve 0,95 olarak bulunmuştur (106).

Anket 33 soru ve 3 alt faktörden oluşmaktadır. Anket ile katılımcıların “Dışsal Yeme Davranışı”, “Kısıtlayıcı Yeme Davranışı” “Emosyonel Yeme Davranışı” değerlendirilmiştir. Ölçek 5’li likert skalası ile değerlendirilmektedir (1: hiçbir zaman,

2: nadiren, 3: bazen, 4: sık, 5: çok sık). Ölçekteki 1 ve 10 arasındaki sorular “Kısıtlayıcı Yeme Davranışı”, 11 ve 23 arasındaki sorular “Emosyonel Yeme Davranışı” ve 24 ve 33 arasındaki sorular “Dışsal Yeme Davranışı” olarak değerlendirilmektedir.

3.4.6 Pittsburgh Uyku Kalite İndeksi

Katılımcıların uyku kalitesini belirlemek amacıyla Buysse ve arkadaşları (107) tarafından geliştirilen (Cronbach’s alfa= 0.80) ve Türkçe geçerlik ve güvenirlik çalışması 1999 yılında Ağargün ve arkadaşları (108) tarafından yapılan (Cronbach’s alfa= 0.80) Pittsburgh Uyku Kalite İndeksi (PUKİ) kullanılmıştır. Ölçek: subjektif uyku kalitesi, uyku latansı, uyku süresi, alışılmış uyku etkinliği, uyku süresi, uyku bozuklukları, uyku ilacı kullanımı, gündüz işlevsellik kaybı olmak üzere 7 alt boyuttan oluşmaktadır. Toplamda 0-21 arasında bir puana sahip olan ölçekte, toplam PUKİ puanının ≤ 5 olması uyku kalitesinin iyi, >5 olması ise uyku kalitesinin kötü olduğunu belirtmektedir. (107, 108) Pittsburgh Uyku Kalite İndeksi puanlaması Tablo 3.5’de verilmiştir.

Tablo 3.5. Pittsburgh Uyku Kalite İndeksi puanlaması

Toplam Puan	Değerlendirme
≤ 5	İyi uyku kalitesi
> 5	Kötü uyku kalitesi

Kaynak: Ağargün MY, Kara H, Anlar O. Pittsburgh Uyku Kalitesi İndeksi’nin Geçerliği ve Güvenirliği. Turk Psikiyatri Derg. 1996; 7:107-11.

3.4.7 Fin Diyabet Risk Skoru Ölçeği

Katılımcıların T2DM riskini değerlendirmek amacıyla Tuomilehto ve Lindström tarafından geliştirilen ve Türkçe geçerlik ve güvenilirlik çalışması 2016 yılında Selçuk tarafından yapılan Fin Diyabet Risk Skoru Ölçeği (FİNDRİSK) kullanılmıştır (109). Anket toplamda 8 soru içermektedir. Ankette yaş, BKİ, bel çevresi, meyve-sebze tüketimi, egzersiz alışkanlıkları, hipertansiyon geçmişi ve ailede diyabet öyküsü bilgileri sorgulamaktadır. Anketin toplam puanı <7 ise düşük T2DM riski (10 yıllık risk %1), 7-11 ise hafif T2DM riski (10 yıllık risk %4), 12-14 ise orta T2DM riski (10 yıllık risk %16), 15-20 ise yüksek T2DM riski (10 yıllık risk %33) ve >20 ise çok yüksek T2DM riski (10 yıllık risk %50) olarak değerlendirilmiştir.

Tablo 3.6. Fin Diyabet Risk Skoru Ölçeği puanlaması

Toplam Puan	Risk Değerlendirmesi
<7	Düşük (10 yıllık risk %1)
7-11	Hafif (10 yıllık risk %4)
12-14	Orta (10 yıllık risk %16),
15-20	Yüksek (10 yıllık risk %33)
>20	Çok yüksek (10 yıllık risk %50)

Kaynak: Selçuk K. Ünal B. Bigadiç'te 45-74 Yaş Bireylerde Tip 2 Diyabet Riskinin Belirlenmesi. DEÜ. Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Doktora Tezi, İzmir, 2013

3.5. Verilerin istatistiksel analizi

İstatistiksel analizler için NCSS (Number Cruncher Statistical System) 2007 (Kaysville, Utah, USA) programı kullanıldı. Çalışma verileri değerlendirilirken tanımlayıcı istatistiksel metodlar (ortalama, standart sapma, medyan, frekans, oran, minimum, maksimum) kullanılmıştır. Niceliksel verilerin normal dağılıma uygunlukları Shapiro-Wilk testi ve grafiksel değerlendirmeler ile sınıandı. Normal

dağılım gösteren niceliksel verilerin iki grup karşılaştırmalarında Student t test kullanılmıştır. Normal dağılım göstermeyen niceliksel verilerin iki grup karşılaştırmalarında ise Mann Whitney U test kullanılmıştır. Niteliksel verilerin karşılaştırılmasında ise Pearson Chi-Square testi, Fisher's Exact testi ve Pearson Ki-Kare testi kullanıldı. Değişkenler arası ilişkilerin değerlendirilmesinde de Pearson Korelasyon Analizi ve Spearman's Korelasyon Analizi kullanıldı. Anlamlılık $p < 0,05$ düzeyinde değerlendirilmiştir.

Korelasyon katsayısının (r) değerlendirilmesi aşağıdaki ölçüte göre yapılmıştır:

- 0.0 - 0,25 çok zayıf
- 0,26 - 0,49 zayıf
- 0,50 - 0,69 orta
- 0,70 - 0,89 iyi
- 0,90 - 1,00 çok iyi

Kaynak: Akgül A. Çevik O. İstatistiksel Analiz Teknikleri. Emek Ofset. Ankara. 2003

3.6. Çalışmanın Sürdürülmesinde Karşılaşılan Güçlükler

Çalışmanın veri toplama sürecinde Covid-19 salgının başlaması ve sosyal mesafe gerekliliği, sağlık personellerinin çalışmaya dahil edilmesini güçleştirmiştir. Kısa çalışma ödeneği ile kurumda çalışan personel sayısının azaltılması araştırmanın süresini uzatmış ve örneklem sayısı üzerinde kısıtlılığa neden olmuştur. Çalışmada değerlendirmelerin anketler ile yapılması kalımlıların beyanları ölçüsünde yapılabilmektedir. Elde edilen veriler Tip 2 diyabet risk değerlendirmesinde, beslenme durumu ve uyku kalitesinin önemini göstermektedir.

4. BULGULAR

Çalışma, 90 kadın sağlık personeli ile gerçekleştirilmiştir. Çalışmaya katılan kadın sağlık personellerinin bazı tanımlayıcı özelliklerinin dağılımı **Tablo 4.1**'de verilmiştir.

Sağlık personellerinin yaşları 20 ile 54 arasında değişmekte olup, ortalama $27,51 \pm 7,51$ yıldır. Sağlık personellerinin %55,6'sı (n=50) vardiyalı çalışırken, %44,4'ü (n=40) vardiyalı çalışmamaktadır. Vardiyalı çalışanların çalışma süreleri 1 ile 8 yıl arasında değişmekte olup, ortalama $3,82 \pm 1,67$ yıldır; aylık vardiyalı çalıştıkları gün sayıları 4 ile 25 gün arasında değişmekte olup, ortalama $13,40 \pm 4,20$ gündür.

Tablo 4.1. Vardiyalı çalışma durumuna göre tanımlayıcı özelliklerinin dağılımı

		Toplam	Vardiyalı çalışma		p
		n (%)	Evet (n=50) n (%)	Hayır (n=40) n (%)	
Yaş (yıl)	Min-Maks (Medyan)	20-54 (24)	20-40 (24)	21-54 (29,5)	^a0,001**
	Ort±Ss	27,51±7,51	23,96±3,27	31,95±8,88	
Eğitim durumu	Lise	23 (25,6)	20 (40,0)	3 (7,5)	^b0,001**
	Ön lisans	29 (32,2)	14 (28,0)	15 (37,5)	
	Lisans	23 (25,6)	15 (30,0)	8 (20,0)	
	Yüksek lisans	15 (16,7)	1 (2,0)	14 (35,0)	
Meslek	Doktor	13 (14,4)	1 (2,0)	12 (30,0)	^c0,001**
	Hemşire	48 (53,3)	34 (68,0)	14 (35,0)	
	Sağlık teknisyeni	18 (20,0)	10 (20,0)	8 (20,0)	
	Diğer	11 (12,2)	5 (10,0)	6 (15,0)	

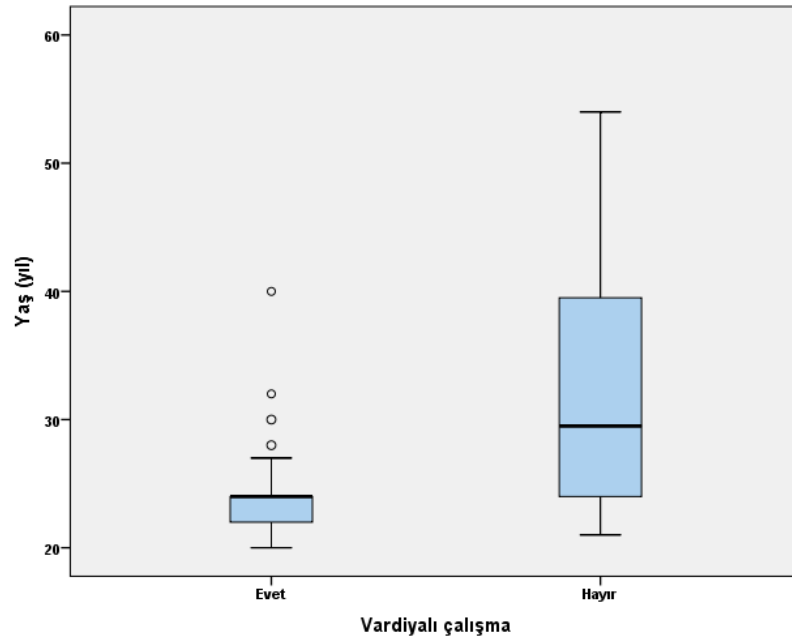
Tablo 4.1. (Devam) Vardiyalı çalışma durumuna göre tanımlayıcı özelliklerinin dağılımı

Kronik	Evet	5 (5,6)	0 (0)	5 (12,5)	^d 0,015*
hastalık	Hayır	85 (94,4)	50 (100)	35 (87,5)	
durumu	Tiroid	4 (80,0)	-	4 (80,0)	-
	Mide	1 (20,0)	-	1 (20,0)	

^aStudent t Test, ^bPearson Chi-Square Test, ^cFisher Freeman Halton Test, ^dFisher's Exact Test, *p<0,05, **p<0,01, n: Kişi sayısı, %: Yüzde, Min: Minimum, Max: Maximum, Ort: Ortalama, Ss: Standart sapma, %: yüzde

Kadın sağlık personellerinin vardiyalı çalışma durumuna göre yaş dağılımları **Şekil 4.1**'de gösterilmiştir.

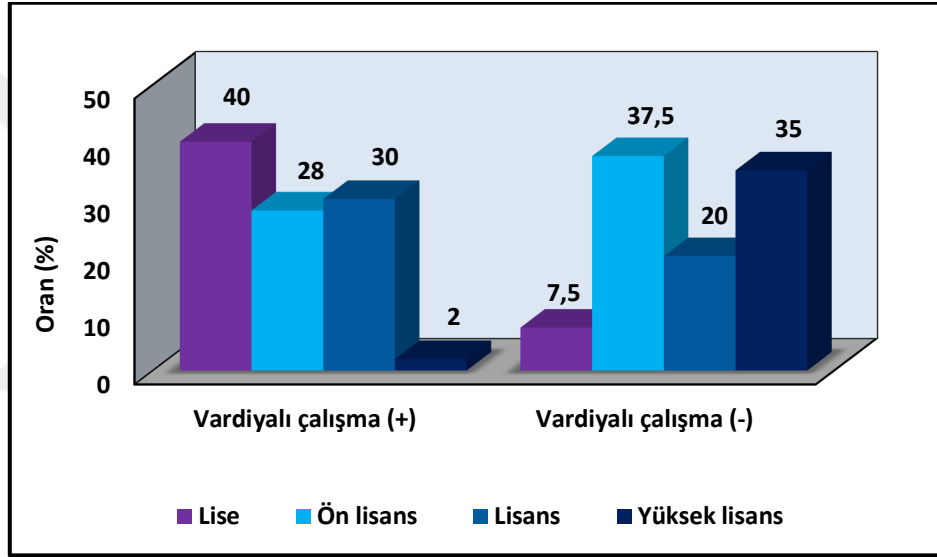
Gruplara göre yaş ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık saptanmış olup (p=0,001; p<0,01); vardiyalı çalışanların yaşları, vardiyalı çalışmayanlardan küçük bulunmuştur.



Şekil 4.1. Gruplara göre yaş dağılımı

Kadınların vardiyalı çalışma durumuna göre eğitim durumları **Şekil 4.2**'de gösterilmiştir.

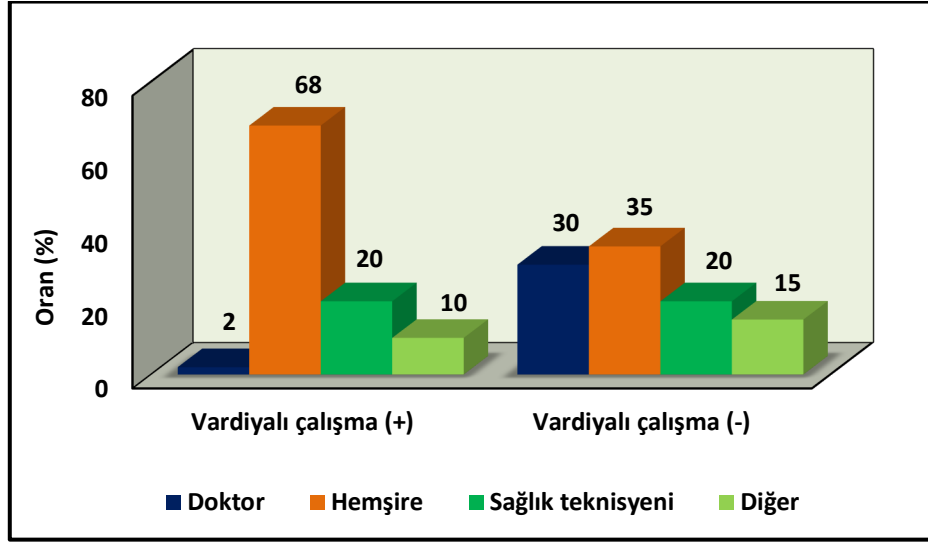
Eğitim durumu bakımından gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık saptanmıştır ($p=0,001$; $p<0,01$). Vardiyalı çalışan grupta lise mezunu oranı, vardiyalı çalışmayan gruptan yüksektir. Vardiyalı çalışmayan grupta yüksek lisans mezunu oranı, vardiyalı çalışan gruptan yüksektir.



Şekil 4.2: Gruplara göre eğitim durumu dağılımı

Çalışmaya katılan kadın sağlık personellerinin meslek dağılımları **Şekil 4.3**'de verilmiştir.

Meslek dağılımı bakımından gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık saptanmıştır ($p=0,001$; $p<0,01$). Vardiyalı çalışmayan grupta doktor oranı, vardiyalı çalışan gruptan yüksektir. Vardiyalı çalışan grupta hemşire oranı, vardiyalı çalışmayan gruptan yüksektir.



Şekil 4.3: Gruplara göre meslek dağılımı

Vardiyalı çalışan grupta kronik hastalık oranı, vardiyalı çalışmayan gruptan istatistiksel olarak anlamlı düzeyde düşük saptanmıştır ($p=0,015$; $p<0,05$).

Tablo 4.2. Vardiyalı çalışma durumuna göre antropometrik ölçümlerinin ortalaması

		Toplam	Vardiyalı çalışma		p
			Evet (n=50)	Hayır (n=40)	
		n (%)	n (%)	n (%)	
Ağırlık (kg)	Min-Maks	45-100 (59)	45-92 (55,5)	45-100 (63,5)	*0,015*
	(Medyan)				
	Ort±Ss	60,38±11,01	57,88±10,40	63,50±11,09	
Boy (cm)	Min-Maks	150-185 (161)	150-185 (160)	150-175 (163)	*0,817
	(Medyan)				
	Ort±Ss	162,94±7,31	163,10±8,18	162,75±6,15	
BKİ (kg/m²)	Min-Maks	17,1-33,2	17,5-31 (21)	17,1-33,2	*0,001**
	(Medyan)	(21,8)		(24,1)	
	Ort±Ss	22,86±3,84	21,63±2,98	24,40±4,26	
	Zayıf	7 (7,8)	5 (10,0)	2 (5,0)	
	(<18.5)				
	Normal	58 (64,4)	38 (76,0)	20 (50,0)	
	(18.5-24.9)				
	Hafif şişman	18 (20,0)	6 (12,0)	12 (30,0)	
	(25.0-29.9)				

Tablo 4.2. (Devam) Vardiyalı çalışma durumuna göre antropometrik ölçümlerinin ortalaması

	Obez (≥ 30.00)	7 (7,8)	1 (2,0)	6 (15,0)	
Bel çevresi (cm)	Min-Maks (Medyan)	60-100 (73)	60-100 (70)	60-100 (76)	*0,020*
	Ort $\pm$ Ss	75,19 $\pm$ 9,80	73,06 $\pm$ 8,84	77,85 $\pm$ 10,39	
	Düşük risk (<80)	62 (68,9)	39 (78,0)	23 (57,5)	
	Yüksek risk (80-87)	14 (15,55)	5 (10,0)	9 (22,5)	
	Çok yüksek risk (>88)	14 (15,55)	6 (12,0)	8 (20,0)	
Bel/boy oranı	Min-Maks (Medyan)	0,3-0,6 (0,4)	0,3-0,6 (0,4)	0,4-0,6 (0,5)	*0,032*
	Ort $\pm$ Ss	0,46 $\pm$ 0,06	0,44 $\pm$ 0,05	0,47 $\pm$ 0,07	
	Riskli (<0.4)	10 (11,1)	6 (12,0)	4 (10,0)	
	Normal (0.4-<0.5)	61 (67,8)	38 (76,0)	23 (57,5)	
	Riskli (0.5-<0.6)	19 (21,1)	6 (12,0)	13 (32,5)	

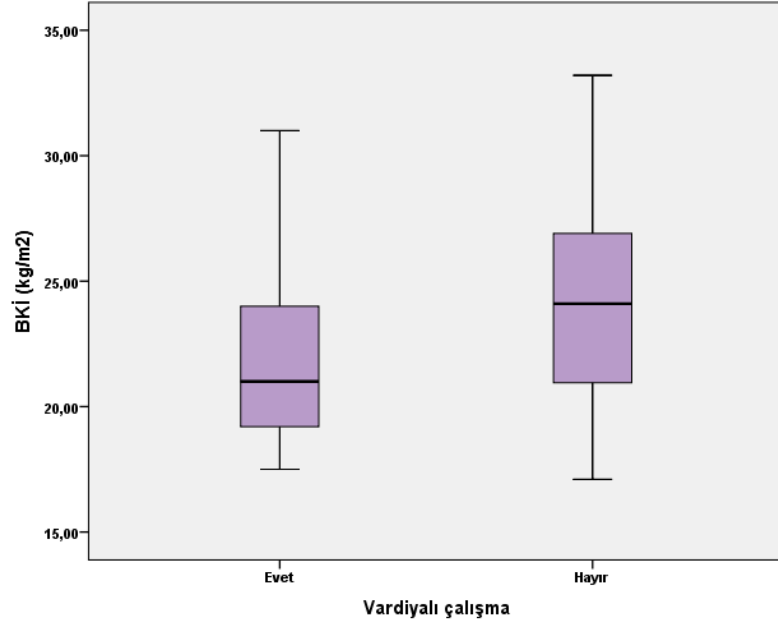
^aStudent t Test, *p<0,05, **p<0,01, kg: kilogram, cm: santimetre, m²: metrekare, BKİ: beden kütle indeksi

Kadın sağlık personellerinin vardiyalı çalışma durumuna göre antropometrik ölçümlerinin ortalaması **Tablo 4.2'**de gösterilmiştir.

Gruplara göre vücut ağırlığı ölçümleri arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık saptanmış olup (p=0,015; p<0,05); vardiyalı çalışanların ölçümleri, vardiyalı çalışmayanlardan düşük bulunmuştur. Gruplara göre boy ölçümleri arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık saptanmamıştır (p>0,05).

Kadınların vardiyalı çalışma durumuna göre BKİ dağılımı **Şekil 4.4'**de sunulmuştur.

Gruplara göre BKİ ölçümleri arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık saptanmış olup ($p=0,001$; $p<0,01$); vardiyalı çalışanların ölçümleri, vardiyalı çalışmayanlardan düşük bulunmuştur.

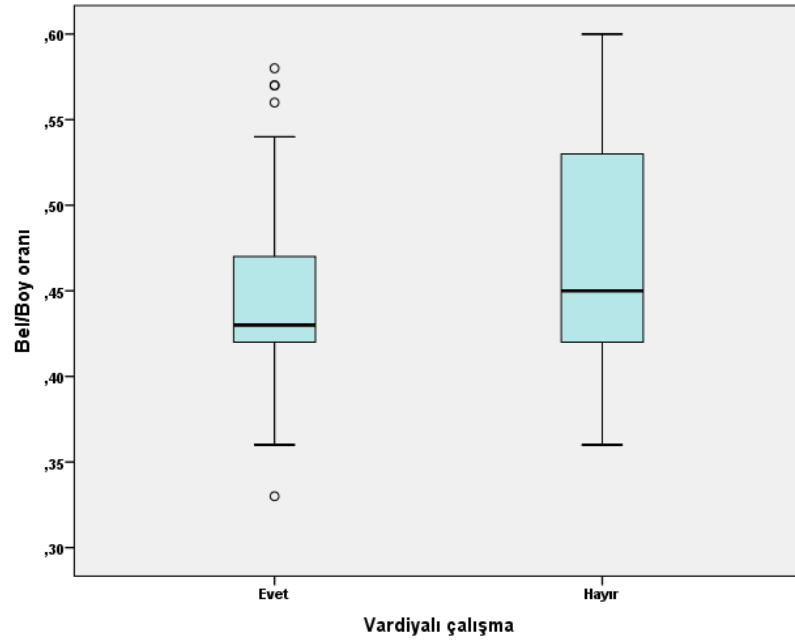


Şekil 4.4: Gruplara göre BKİ dağılımı

Gruplara göre bel çevresi ölçümleri arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık saptanmış olup ($p=0,020$; $p<0,05$); vardiyalı çalışanların ölçümleri, vardiyalı çalışmayanlardan düşük bulunmuştur.

Araştırma kapsamında incelenen kadınların vardiyalı çalışma durumuna göre bel/boy oranları dağılımı **Şekil 4.5**'te gösterilmiştir.

Gruplara göre bel/boy oranları arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık saptanmış olup ($p=0,032$; $p<0,05$); vardiyalı çalışanların bel/boy oranı, vardiyalı çalışmayanlardan düşük bulunmuştur.



Şekil 4.5: Gruplara göre bel/boy oranlarının dağılımı

Kadınların vardiyalı çalışma durumuna göre fiziksel aktivite özelliklerinin ortalaması **Tablo 4.3**'te verilmiştir.

Tablo 4.3. Vardiyalı çalışma durumuna göre fiziksel aktivite özelliklerinin ortalaması

		Toplam	Vardiyalı çalışma		p
			Evet (n=50)	Hayır (n=40)	
		n (%)	n (%)	n (%)	
Egzersiz yapma durumu	Evet	32 (35,6)	19 (38,0)	13 (32,5)	^b 0,588
	Hayır	58 (64,4)	31 (62,0)	27 (67,5)	
PAL değeri	Min-Maks (Medyan)	1,4-1,8 (1,5)	1,4-1,7 (1,5)	1,4-1,8 (1,5)	^a 0,217
	Ort±Ss	1,52±0,11	1,50±0,10	1,53±0,11	
	Az aktif	59 (65,6)	35 (70,0)	24 (60,0)	
	Orta aktif	29 (32,2)	15 (30,0)	14 (35,0)	
	Aktif	2 (2,2)	0 (0)	2 (5,0)	

^bPearson Chi-Square Test, ^aMann Whitney U Test, PAL: fiziksel aktivite düzeyi

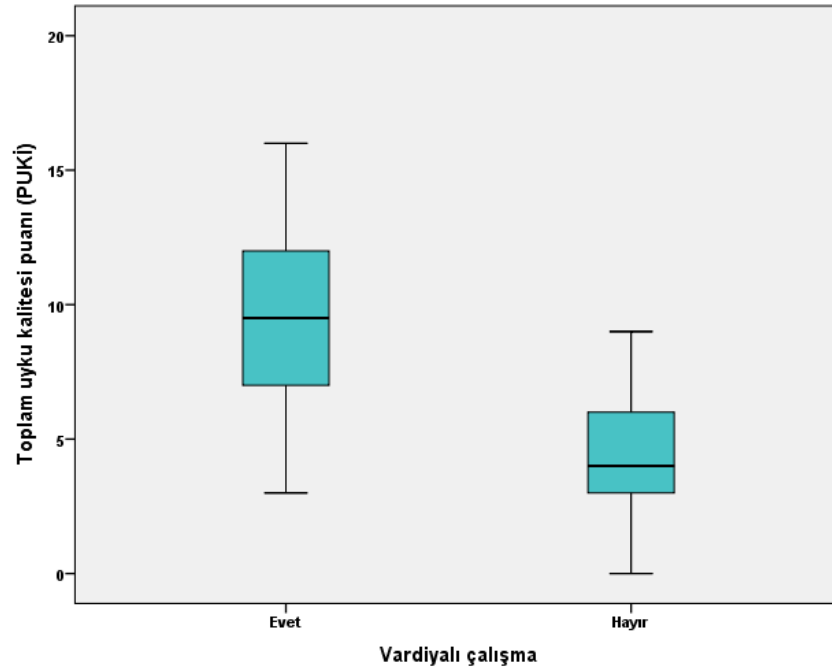
Gruplara göre egzersiz yapma durumu istatistiksel olarak anlamlı farklılık göstermemektedir ($p>0,05$). Gruplara göre PAL değerleri arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık saptanmamıştır ($p>0,05$).

Tablo 4.4. Vardiyalı çalışma durumuna göre PUKİ skoru sonuçlarının dağılımı

		Toplam	Vardiyalı çalışma		p
			Evet (n=50)	Hayır (n=40)	
Öznel uyku kalitesi	Min-Maks (Medyan)	0-3 (1)	0-3 (1)	0-2 (1)	^e0,001**
	Ort±Ss	1,14±0,66	1,38±0,64	0,85±0,58	
Uyku latansı	Min-Maks (Medyan)	0-3 (1,5)	0-3 (2)	0-3 (1)	^e0,001**
	Ort±Ss	1,56±1,08	2,04±0,97	0,95±0,90	
Uyku süresi	Min-Maks (Medyan)	0-3 (1)	0-3 (2)	0-2 (0)	^e0,001**
	Ort±Ss	1,07±0,99	1,60±0,93	0,40±0,59	
Uyku bozukluğu	Min-Maks (Medyan)	0-3 (1)	1-3 (1)	0-2 (1)	^e0,001**
	Ort±Ss	1,28±0,75	1,60±0,73	0,88±0,56	
Alışılmış uyku etkinliği	Min-Maks (Medyan)	0-2 (0)	0-2 (1)	0-1 (0)	^e0,001**
	Ort±Ss	0,37±0,51	0,54±0,54	0,15±0,36	
Uyku ilacı	Min-Maks (Medyan)	0-2 (0)	0-2 (0)	0-0 (0)	^e0,024*
	Ort±Ss	0,10±0,40	0,18±0,52	0±0	
Gündüz işlev bozukluğu	Min-Maks (Medyan)	0-3 (1)	0-3 (2)	0-3 (1)	^e0,001**
	Ort±Ss	1,42±0,96	1,74±0,92	1,03±0,86	
Toplam uyku kalitesi	Min-Maks (Medyan)	0-16 (6,5)	3-16 (9,5)	0-9 (4)	^a0,001**
	Ort±Ss	6,98±3,82	9,16±3,31	4,25±2,40	

^aStudent t Test, ^eMann Whitney U Test, * $p<0,05$, ** $p<0,01$

Kadın sağlık personellerinin vardiyalı çalışma durumuna göre PUKİ skoru sonuçlarının dağılımı **Tablo 4.4**'de gösterilmiştir. Kadınların vardiyalı çalışma durumuna göre toplam PUKİ skorları **Şekil 4.6**'da sunulmuştur.



Şekil 4.6. Gruplara göre toplam uyku kalitesi puanlarının dağılımı

Gruplara göre öznel uyku kalitesi puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık saptanmış olup ($p=0,001$; $p<0,01$); vardiyalı çalışanların puanları, vardiyalı çalışmayanlardan yüksek bulunmuştur. Gruplara göre uyku latansı puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık saptanmış olup ($p=0,001$; $p<0,01$); vardiyalı çalışanların puanları, vardiyalı çalışmayanlardan yüksek bulunmuştur.

Gruplara göre uyku süresi puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık saptanmış olup ($p=0,001$; $p<0,01$); vardiyalı çalışanların puanları, vardiyalı çalışmayanlardan yüksek bulunmuştur. Gruplara göre alışılmış uyku etkinliği puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık saptanmış olup ($p=0,001$; $p<0,01$); vardiyalı çalışanların puanları, vardiyalı çalışmayanlardan yüksek bulunmuştur.

Gruplara göre uyku bozukluğu puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık saptanmış olup ($p=0,001$; $p<0,01$); vardiyalı çalışanların puanları, vardiyalı çalışmayanlardan yüksek bulunmuştur. Gruplara göre uyku ilacı puanları arasında

istatistiksel olarak anlamlı farklılık saptanmış olup ($p=0,024$; $p<0,05$); vardiyalı çalışanların puanları, vardiyalı çalışmayanlardan yüksek bulunmuştur.

Gruplara göre gündüz işlev bozukluğu puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık saptanmış olup ($p=0,001$; $p<0,01$); vardiyalı çalışanların puanları, vardiyalı çalışmayanlardan yüksek bulunmuştur. Gruplara göre toplam uyku kalitesi puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık saptanmış olup ($p=0,001$; $p<0,01$); vardiyalı çalışanların puanları, vardiyalı çalışmayanlardan yüksek bulunmuştur.

Vardiyalı çalışan sağlık personellerinin uyku kalitesi kötü, vardiyalı çalışmayanlardan uyku kalitesi iyi bulunmuştur.

Tablo 4.5. Vardiyalı çalışma durumuna göre DEBQ skoru sonuçlarının dağılımı

		Toplam	Vardiyalı çalışma		p
			Evet (n=50)	Hayır (n=40)	
Kısıtlayıcı yeme davranışı	Min-Maks	10-50 (26)	10-42 (23,5)	10-50 (29,5)	*0,004**
	(Medyan)				
	Ort±Ss	27,21±9,94	24,56±8,91	30,53±10,28	
Duygusal yeme davranışı	Min-Maks	10-65 (26)	13-65 (31,5)	10-43 (20)	*0,001**
	(Medyan)				
	Ort±Ss	28,59±12,91	33,40±14,07	22,58±8,07	
Dışsal yeme davranışı	Min-Maks	8-43 (26)	10-43 (31)	8-43 (21)	*0,001**
	(Medyan)				
	Ort±Ss	26,62±8,80	30,60±7,83	21,65±7,34	

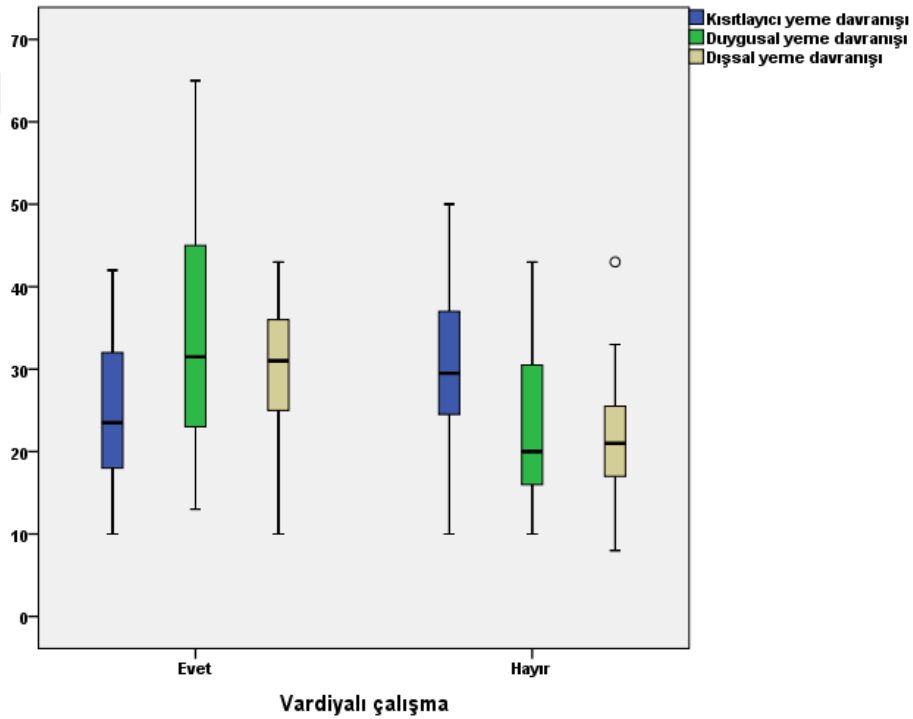
^aStudent t Test, ** $p<0,01$

Araştırma kapsamında incelenen kadınların vardiyalı çalışma durumuna göre DEBQ skoru sonuçlarının dağılımı **Tablo 4.5**'te gösterilmiştir. Kadınların vardiyalı çalışma durumuna göre DEBQ skoru dağılımı **Şekil 4.7**'de sunulmuştur.

Gruplara göre kısıtlayıcı yeme davranışı puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık saptanmış olup ($p=0,004$; $p<0,01$); vardiyalı çalışanların puanları, vardiyalı çalışmayanlardan düşük bulunmuştur.

Gruplara göre duygusal yeme davranışı puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık saptanmış olup ($p=0,001$; $p<0,01$); vardiyalı çalışanların puanları, vardiyalı çalışmayanlardan yüksek bulunmuştur.

Gruplara göre dışsal yeme davranışı puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık saptanmış olup ($p=0,001$; $p<0,01$); vardiyalı çalışanların puanları, vardiyalı çalışmayanlardan yüksek bulunmuştur.



Şekil 4.7: Gruplara göre DEBQ skoru dağılımı

Tablo 4.6: Vardiyalı çalışma durumuna göre FİNDRİSK skoru sonuçlarının dağılımı

		Toplam	Vardiyalı çalışma		p
			Evet (n=50)	Hayır (n=40)	
		n (%)	n (%)	n (%)	
FİNDRİSK skoru	Min-Maks (Medyan)	0-17 (6)	0-17 (6)	0-13 (5,5)	^a0,175
	Ort±Ss	5,82±3,57	6,28±3,87	5,25±3,11	
	Düşük risk	54 (60,0)	27 (54,0)	27 (67,5)	
	Hafif risk	30 (33,3)	19 (38,0)	11 (27,5)	
	Orta risk	5 (5,6)	3 (6,0)	2 (5,0)	
	Yüksek risk	1 (1,1)	1 (2,0)	0 (0)	

^aStudent t Test, **p<0,01, FİNDRİSK: Fin Diyabet Risk Skoru

Kadın sağlık personellerinin vardiyalı çalışma durumuna göre FİNDRİSK skoru sonuçlarının dağılımı **Tablo 4.6**'de gösterilmiştir.

Vardiyalı çalışan sağlık personellerinin FİNDRİSK skoru ortalama 6,28±3,87; vardiyalı çalışmayan sağlık personellerinin FİNDRİSK skoru ortalama 5,25±3,11'dir. Gruplara göre FİNDRİSK skoru arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık saptanmamıştır (p>0,05).

Kadınların vardiyalı çalışma durumuna göre günlük diyetle alınan makro besin öğelerinin ortalaması **Tablo 4.7**'de verilmiştir.

Gruplara göre günlük diyetle alınan enerji miktarları arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık saptanmış olup (p=0,028; p<0,05); vardiyalı çalışanların aldığı enerji miktarı, vardiyalı çalışmayanlardan yüksek bulunmuştur.

Gruplara göre günlük diyetle alınan protein miktarları ve DRI protein oranları istatistiksel olarak anlamlı farklılık göstermemektedir ($p>0,05$). Gruplara göre toplam enerjinin proteinden gelen yüzdeleri arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık saptanmış olup ($p=0,022$; $p<0,05$); vardiyalı çalışanların toplam enerjinin proteinden gelen yüzdesi, vardiyalı çalışmayanlardan düşük bulunmuştur.

Tablo 4.7. Vardiyalı çalışma durumuna göre günlük diyetle alınan makro besin öğelerinin ortalaması

		Toplam	Vardiyalı çalışma		P
			Evet (n=50)	Hayır (n=40)	
Enerji (kcal)	Min-Maks (Medyan)	1009,6-2931,7 (1421,8)	1015,6-2931,7 (1527,9)	1009,6-2257,2 (1363,7)	^a0,028*
	Ort±Ss	1523,69±389,15	1604,06±428,03	1423,23±311,07	
Protein (g)	Min-Maks (Medyan)	26-124,6 (56,6)	26-93,6 (57)	26,9-124,6 (55)	^a0,904
	Ort±Ss	58,42±17,84	58,22±15,98	58,68±20,13	
DRI Protein (%)	Min-Maks (Medyan)	56,6-270,9 (123)	56,6-203,5 (124)	58,5-270,9 (120)	^a0,904
	Ort±Ss	127,01±38,78	126,56±34,75	127,57±43,76	
Protein (%)	Min-Maks (Medyan)	9-25 (16)	9-23 (15)	11-25 (16)	^a0,022*
	Ort±Ss	15,88±3,62	15,10±3,22	16,85±3,90	
Yağ (g)	Min-Maks (Medyan)	24,7-145 (62)	33-145 (64,6)	24,7-121,8 (59,9)	^a0,416
	Ort±Ss	65,55±23,50	67,36±24,27	63,28±22,60	
Yağ (%)	Min-Maks (Medyan)	19-56 (38)	22-54 (37,5)	19-56 (39)	^a0,230
	Ort±Ss	37,99±7,99	37,08±7,61	39,13±8,40	
CHO (g)	Min-Maks (Medyan)	63-346,9 (163)	82,3-346,9 (183)	63-243,7 (149,4)	^a0,001**
	Ort±Ss	171,13±53,34	187,32±59,44	150,89±36,01	
DRI CHO (%)	Min-Maks (Medyan)	48,5-266,8 (125)	63,3-266,8 (141)	48,5-187,4 (115)	^a0,001**
	Ort±Ss	131,64±41,03	144,09±45,72	116,07±27,70	
CHO (%)	Min-Maks (Medyan)	23-67 (46)	31-67 (47)	23-60 (43,5)	^a0,059
	Ort±Ss	46,13±9,27	47,78±9,16	44,08±9,10	
Lif (g)	Min-Maks (Medyan)	8,4-49,8 (21,6)	8,6-40,5 (20,6)	8,4-49,8 (23,3)	^a0,130
	Ort±Ss	22,00±7,36	20,95±7,10	23,32±7,55	
DRI Lif (%)	Min-Maks (Medyan)	33,7-199,2 (86,2)	34,4-162 (82,5)	33,7-199,2 (93)	^a0,113
	Ort±Ss	88,22±29,58	83,80±28,41	93,74±30,44	
Kolesterol (mg)	Min-Maks (Medyan)	31,8-690 (205,4)	33,2-690 (184,9)	31,8-524,9 (236)	^a0,935
	Ort±Ss	230,24±155,76	232,08±167,28	227,94±142,12	
Doymuş yağ asidi (g)	Min-Maks (Medyan)	7,9-64,8 (24,4)	8,4-64,8 (26,9)	7,9-49,2 (22,7)	^a0,082
	Ort±Ss	25,29±10,43	27,00±11,40	23,15±8,75	

Tablo 4.7. (Devam) Vardiyalı çalışma durumuna göre günlük diyetle alınan makro besin öğelerinin ortalaması

Tekli doymamış yağ (g)	Min-Maks (Medyan) Ort±Ss	7,2-52,4 (21) 21,95±8,32	9,2-41,4 (21,1) 21,44±7,26	7,2-52,4 (20,8) 22,58±9,55	^a 0,523
Çoklu doymamış yağ (g)	Min-Maks (Medyan) Ort±Ss	3,8-56,6 (12,4) 14,35±8,32	5,4-56,6 (13,4) 14,75±8,66	3,8-41,9 (12,2) 13,84±7,95	^a 0,609
Omega 3 (g)	Min-Maks (Medyan) Ort±Ss	0,2-10 (1,1) 1,65±1,57	0,2-10 (1,1) 1,57±1,63	0,4-7,1 (1,2) 1,75±1,51	^a 0,658
DRI Omega 3 (%)	Min-Maks (Medyan) Ort±Ss	14,5-912,7 (110) 149,89±142,79	14,5-912,7 (98,6) 142,89±147,99	31,8-644,5 (105) 158,64±137,38	^a 0,658
Omega 6 (g)	Min-Maks (Medyan) Ort±Ss	2,4-45 (10,6) 11,94±6,95	3,8-45 (11,3) 12,37±7,19	2,4-34,8 (9,9) 11,40±6,69	^a 0,436
DRI Omega 6 (%)	Min-Maks (Medyan) Ort±Ss	19,9-375,2 (88,7) 99,51±57,94	31,6-375,2 (94,4) 103,11±59,95	19,9-290 (82,8) 95,01±55,74	^a 0,436

^aStudent t Test, Mann Whitney U Test, *p<0,05, **p<0,01, DRI: Diyetsetel Referans Alımı, kcal: kilokalori, CHO: karbonhidrat

Gruplara göre günlük diyetle alınan yağ miktarları ve toplam enerjinin yağdan gelen yüzdeleri istatistiksel olarak anlamlı farklılık göstermemektedir (p>0,05).

Gruplara göre günlük diyetle alınan CHO miktarları arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık saptanmış olup (p=0,001; p<0,01); vardiyalı çalışanların aldığı CHO miktarı, vardiyalı çalışmayanlardan yüksek bulunmuştur.

Gruplara göre alınan DRI CHO oranları arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık saptanmış olup (p=0,001; p<0,01); vardiyalı çalışanların aldığı DRI CHO oranı, vardiyalı çalışmayanlardan yüksek bulunmuştur. Gruplara göre toplam enerjinin CHO'dan gelen yüzdeleri arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık saptanmamıştır (p>0,05). Gruplara göre günlük diyetle alınan lif miktarı ve DRI lif oranı istatistiksel olarak anlamlı farklılık göstermemektedir (p>0,05).

Gruplara göre günlük diyetle alınan kolesterol miktarları arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık saptanmamıştır ($p>0,05$). Gruplara göre günlük diyetle alınan doymuş yağ asidi, tekli doymamış yağ ve çoklu doymamış yağ miktarları istatistiksel olarak anlamlı farklılık göstermemektedir ($p>0,05$).

Gruplara göre günlük diyetle alınan omega 3 miktarı ve DRI omega 3 oranı istatistiksel olarak anlamlı farklılık göstermemektedir ($p>0,05$). Gruplara göre günlük diyetle alınan omega 6 miktarı ve DRI Omega6 oranı istatistiksel olarak anlamlı farklılık göstermemektedir ($p>0,05$).

Kadın sağlık personellerinin vardiyalı çalışma durumuna göre günlük diyetle alınan vitamin düzeylerinin ortalaması Tablo 4.8’de sunulmuştur.

Tablo 4.8. Vardiyalı çalışma durumuna göre günlük diyetle alınan vitamin düzeylerinin ortalaması

		Toplam	Vardiyalı çalışma		p
			Evet (n=50)	Hayır (n=40)	
A Vitamini (µg)	Min-Maks	366,5-2969,8	366,5-2940,2	389,7-2969,8	*0,212
	(Medyan)	(1422,7)	(1365,3)	(1496)	
	Ort±Ss	1446,65±550,21	1381,68±546,16	1527,87±551,27	
DRI A Vitamini (%)	Min-Maks	52,4-424,3	52,4-420 (195)	55,7-424,3	*0,212
	(Medyan)	(203)		(214)	
	Ort±Ss	206,66±78,60	197,38±78,02	218,27±78,75	
Karoten (mg)	Min-Maks	0,1-13,6 (5,2)	0,1-13,6 (4,4)	0,3-10,7 (6,4)	*0,027*
	(Medyan)				
	Ort±Ss	5,43±3,00	4,81±3,12	6,21±2,69	
E Vitamini (eşdeğer) (mg)	Min-Maks	2,6-34 (14,4)	2,6-34 (14)	4,4-33,5 (14,8)	*0,752
	(Medyan)				
	Ort±Ss	15,09±6,47	14,89±6,47	15,33±6,54	
DRI E Vitamini (%)	Min-Maks	17,3-226,6	17,3-226,6	29,3-223,4	*0,752
	(Medyan)	(95,8)	(93,2)	(98,5)	
	Ort±Ss	100,57±43,13	99,28±43,13	102,19±43,62	
Tiamin (mg)	Min-Maks	0,2-1,5 (0,8)	0,2-1,5 (0,8)	0,5-1,3 (0,8)	*0,224
	(Medyan)				
	Ort±Ss	0,81±0,24	0,78±0,26	0,84±0,23	

Tablo 4.8. (Devam) Vardiyalı çalışma durumuna göre günlük diyetle alınan vitamin düzeylerinin ortalaması

DRI Tiamin (%)	Min-Maks (Medyan)	19,1-131,8 (70)	19,1-131,8 (69,5)	40,9-119,1 (75,5)	*0,224
	Ort±Ss	73,34±22,26	70,78±23,48	76,55±20,48	
Riboflavin (mg)	Min-Maks (Medyan)	0,3-2 (1)	0,3-1,8 (1)	0,5-2 (1)	*0,350
	Ort±Ss	1,00±0,37	0,97±0,36	1,04±0,38	
DRI Riboflavin (%)	Min-Maks (Medyan)	24,5-183,6 (86,4)	24,5-160 (86,4)	42,7-183,6 (90)	*0,350
	Ort±Ss	90,77±33,30	87,82±32,57	94,45±34,24	
Piridoksin (mg)	Min-Maks (Medyan)	0,5-2,1 (1,1)	0,5-2 (1,1)	0,8-2,1 (1,1)	*0,162
	Ort±Ss	1,19±0,34	1,14±0,35	1,24±0,31	
DRI Piridoksin (%)	Min-Maks (Medyan)	37,7-163,8 (86,9)	37,7-156,2 (86,5)	57,7-163,8 (87,3)	*0,162
	Ort±Ss	91,31±26,06	87,86±27,28	95,62±24,09	
Niasin (eşdeğer) (mg)	Min-Maks (Medyan)	9,2-59,1 (20,6)	9,2-38,4 (20,6)	10-59,1 (20,4)	*0,510
	Ort±Ss	21,68±7,48	21,22±6,80	22,27±8,30	
Niasin (mg)	Min-Maks (Medyan)	2,9-38,9 (9)	2,9-24 (8,9)	4-38,9 (9,3)	*0,257
	Ort±Ss	10,30±5,11	9,75±4,46	10,99±5,81	
DRI Niasin (%)	Min-Maks (Medyan)	20,9-277,6 (64,4)	20,9-171,7 (63,5)	28,4-277,6 (66,5)	*0,257
	Ort±Ss	73,58±36,51	69,66±31,85	78,49±41,52	
Folat (µg)	Min-Maks (Medyan)	68,8-592,4 (301,8)	86,7-545,3 (255,5)	68,8-592,4 (327,8)	*0,002**
	Ort±Ss	298,75±109,72	266,88±108,06	338,59±99,36	
DRI Folat (%)	Min-Maks (Medyan)	17,2-148,1 (75,5)	21,7-136,3 (63,9)	17,2-148,1 (82)	*0,002**
	Ort±Ss	74,69±27,43	66,72±27,01	84,65±24,84	
B12 Vitamini (µg)	Min-Maks (Medyan)	0,4-11,6 (3,1)	0,4-11,6 (3,2)	0,4-8,9 (3,1)	*0,665
	Ort±Ss	3,55±2,12	3,46±2,12	3,66±2,14	
DRI B12 Vitamini (%)	Min-Maks (Medyan)	15-482,5 (130,8)	18-482,5 (131,7)	15-372,5 (130,8)	*0,665
	Ort±Ss	147,98±88,36	144,34±88,33	152,53±89,32	
C Vitamini (mg)	Min-Maks (Medyan)	19-333,7 (136,1)	19-297,3 (110,8)	23,7-333,7 (171)	*0,001**
	Ort±Ss	141,17±66,49	120,58±60,89	166,90±64,86	
DRI C Vitamini (%)	Min-Maks (Medyan)	25,3-444,9 (181,5)	25,3-396,4 (147,7)	31,6-444,9 (227,9)	*0,001**
	Ort±Ss	188,22±88,65	160,77±81,18	222,53±86,48	

^aStudent t Test, *p<0,05, **p<0,01, µg: mikrogram

Gruplara göre günlük diyetle alınan niasin eşdeğeri miktarı, niasin miktarı ve DRI Niasin oranı istatistiksel olarak anlamlı farklılık göstermemektedir ($p>0,05$).

Gruplara göre günlük diyetle alınan folat miktarları arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık saptanmış olup ($p=0,002$; $p<0,01$); vardiyalı çalışanların aldığı folat miktarı, vardiyalı çalışmayanlardan düşük bulunmuştur.

Gruplara göre alınan DRI folat oranları arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık saptanmış olup ($p=0,002$; $p<0,01$); vardiyalı çalışanların aldığı DRI folat oranı, vardiyalı çalışmayanlardan düşük bulunmuştur.

Gruplara göre alınan B12 vitamini miktarı ve DRI B12 vitamini oranı istatistiksel olarak anlamlı farklılık göstermemektedir ($p>0,05$).

Gruplara göre günlük diyetle alınan C vitamini miktarları arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık saptanmış olup ($p=0,001$; $p<0,01$); vardiyalı çalışanların aldığı C vitamini miktarı, vardiyalı çalışmayanlardan düşük bulunmuştur.

Gruplara göre alınan DRI C vitamini oranları arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık saptanmış olup ($p=0,001$; $p<0,01$); vardiyalı çalışanların aldığı DRI C vitamini oranı, vardiyalı çalışmayanlardan düşük bulunmuştur.

Tablo 4.9. Vardiyalı çalışma durumuna göre günlük diyetle alınan minarel düzeylerinin ortalaması

		Toplam	Vardiyalı çalışma		p
			Evet (n=50)	Hayır (n=40)	
Sodyum (mg)	Min-Maks (Medyan) Ort±Ss	1201,1-9600,6 (3131,4) 3484,78±1516,24	1201,1-9600,6 (3139,8) 3529,90±1553,65	1478,2-7584,9 (3074,7) 3428,39±1485,85	*0,754
DRI Sodyum (%)	Min-Maks (Medyan) Ort±Ss	80,1-640 (208,8) 232,32±101,08	80,1-640 (209,3) 235,33±103,58	98,5-505,7 (205) 228,56±99,06	*0,754
Potasyum (mg)	Min-Maks (Medyan) Ort±Ss	987,1-4291 (2174) 2238,63±610,62	987,1-3416,6 (2155) 2125,33±548,78	1057,4-4291 (2237) 2380,26±659,89	*0,048*
DRI Potasyum (%)	Min-Maks (Medyan) Ort±Ss	38-165 (83,6) 86,10±23,49	38-131,4 (82,9) 81,74±21,11	40,7-165 (86) 91,55±25,38	*0,048*
Kalsiyum (mg)	Min-Maks (Medyan) Ort±Ss	159,3-1278,9 (665,1) 647,12±255,61	159,3-1251,1 (697,2) 640,92±269,64	230,4-1278,9 (645) 654,88±240,08	*0,799
DRI Kalsiyum (%)	Min-Maks (Medyan) Ort±Ss	15,9-127,9 (66,5) 64,71±25,56	15,9-125,1 (69,7) 64,09±26,96	23-127,9 (64,5) 65,49±24,01	*0,799
Magnezyum (mg)	Min-Maks (Medyan) Ort±Ss	70,9-363,8 (223,7) 225,00±61,89	70,9-363,8 (230,7) 226,58±66,52	141,8-338,5 (213,4) 223,03±56,33	*0,788
DRI Magnezyum (%)	Min-Maks (Medyan) Ort±Ss	22,2-113,7 (69,9) 70,31±19,34	22,2-113,7 (72,1) 70,81±20,79	44,3-105,8 (66,7) 69,70±17,6	*0,788
Fosfor (mg)	Min-Maks (Medyan) Ort±Ss	459,7-1758,2 (961,2) 967,47±268,23	459,7-1462,6 (1002,7) 976,60±259,45	465,4-1758,2 (896,1) 956,05±281,72	*0,720
DRI Fosfor (%)	Min-Maks (Medyan) Ort±Ss	65,7-251,2 (137,3) 138,21±38,32	65,7-208,9 (143,2) 139,51±37,06	66,5-251,2 (128) 136,58±40,25	*0,720
Demir (mg)	Min-Maks (Medyan) Ort±Ss	3,3-14,9 (8,1) 8,47±2,40	3,3-14,9 (8) 8,38±2,54	4,9-14,5 (8,1) 8,58±2,24	*0,690
DRI Demir (%)	Min-Maks (Medyan) Ort±Ss	18,2-82,6 (44,9) 47,05±13,32	18,2-82,6 (44,6) 46,55±14,09	27-80,5 (45) 47,68±12,43	*0,690
Çinko (mg)	Min-Maks (Medyan) Ort±Ss	2,3-16,3 (8,4) 8,43±2,67	2,3-14,5 (8,8) 8,56±2,76	3,7-16,3 (8) 8,27±2,59	*0,623
DRI Çinko (%)	Min-Maks (Medyan) Ort±Ss	28,5-203,4 (105) 105,38±33,39	28,5-181,3 (110) 106,94±34,44	45,9-203,4 (100,1) 103,43±32,35	*0,623

^aStudent t Test, *p<0,05

Araştırma kapsamında incelenen kadınların vardiyalı çalışma durumuna göre günlük diyetle alınan minarel düzeylerinin ortalaması **Tablo 4.9**'te gösterilmiştir.

Gruplara göre günlük diyetle alınan sodyum miktarı ve DRI sodyum oranı istatistiksel olarak anlamlı farklılık göstermemektedir ($p>0,05$).

Gruplara göre günlük diyetle alınan potasyum miktarları arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık saptanmış olup ($p=0,048$; $p<0,05$); vardiyalı çalışanların aldığı potasyum miktarı, vardiyalı çalışmayanlardan düşük bulunmuştur. Gruplara göre alınan DRI potasyum oranları arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık saptanmış olup ($p=0,048$; $p<0,05$); vardiyalı çalışanların aldığı DRI potasyum oranı, vardiyalı çalışmayanlardan düşük bulunmuştur.

Gruplara göre günlük diyetle alınan kalsiyum miktarı ve DRI kalsiyum oranı istatistiksel olarak anlamlı farklılık göstermemektedir ($p>0,05$). Gruplara göre günlük diyetle alınan magnezyum miktarı ve DRI magnezyum oranı istatistiksel olarak anlamlı farklılık göstermemektedir ($p>0,05$).

Gruplara göre günlük diyetle alınan fosfor miktarı ve DRI fosfor oranı istatistiksel olarak anlamlı farklılık göstermemektedir ($p>0,05$). Gruplara göre günlük diyetle alınan demir miktarı ve DRI demir oranı istatistiksel olarak anlamlı farklılık göstermemektedir ($p>0,05$). Gruplara göre günlük diyetle alınan çinko miktarı ve DRI çinko oranı istatistiksel olarak anlamlı farklılık göstermemektedir ($p>0,05$).

Tablo 4.10. Vardiyalı çalışan ve çalışmayan sağlık personellerinin tanımlayıcı özellikleri ile PUKİ, DEBQ ve FİNDİRİSK skorları arasındaki ilişki

		Toplam	Kısıtlayıcı	Duygusal	Dışsal	FİNDİRİSK
		uyku	yeme	yeme	yeme	
		kalitesi	davranışı	davranışı	davranışı	
Vardiyalı çalışma (+)						
Yaş (yıl)	r	0,116	0,100	0,055	-0,083	0,061
	p	0,424	0,491	0,702	0,568	0,676
Vardiyalı çalışma süresi (yıl)	r	-0,028	-0,042	0,060	-0,178	-0,102
	p	0,848	0,770	0,677	0,215	0,480
BKİ (kg/m²)	r	0,059	0,051	0,204	-0,038	0,323
	p	0,685	0,727	0,156	0,793	0,022*
Bel/boy oranı	r	0,102	0,085	0,227	0,058	0,367
	p	0,480	0,556	0,112	0,688	0,009**
PAL değeri	[†]r	-0,314	-0,217	-0,289	-0,361	-0,488
	p	0,027*	0,131	0,042*	0,042*	0,001**
Vardiyalı çalışma (-)						
Yaş (yıl)	r	-0,231	-0,062	-0,201	-0,217	0,122
	p	0,151	0,706	0,214	0,178	0,453
BKİ (kg/m²)	r	0,020	0,015	-0,096	-0,182	0,505
	p	0,904	0,925	0,556	0,260	0,001**
Bel/boy oranı	r	-0,041	0,069	0,017	-0,080	0,546
	p	0,803	0,671	0,916	0,626	0,001**
PAL değeri	[†]r	-0,099	0,249	-0,154	-0,160	0,067
	p	0,543	0,121	0,344	0,323	0,679

r:Pearson Korelasyon Katsayısı, [†]r:Spearman's Korelasyon Katsayısı, *p<0,05, **p<0,01

Çalışmaya katılan vardiyalı çalışan ve çalışmayan sağlık personellerinin tanımlayıcı özellikleri ile PUKİ, DEBQ ve FİNDİRİSK skorları arasındaki ilişki **Tablo 4.10'** da verilmiştir.

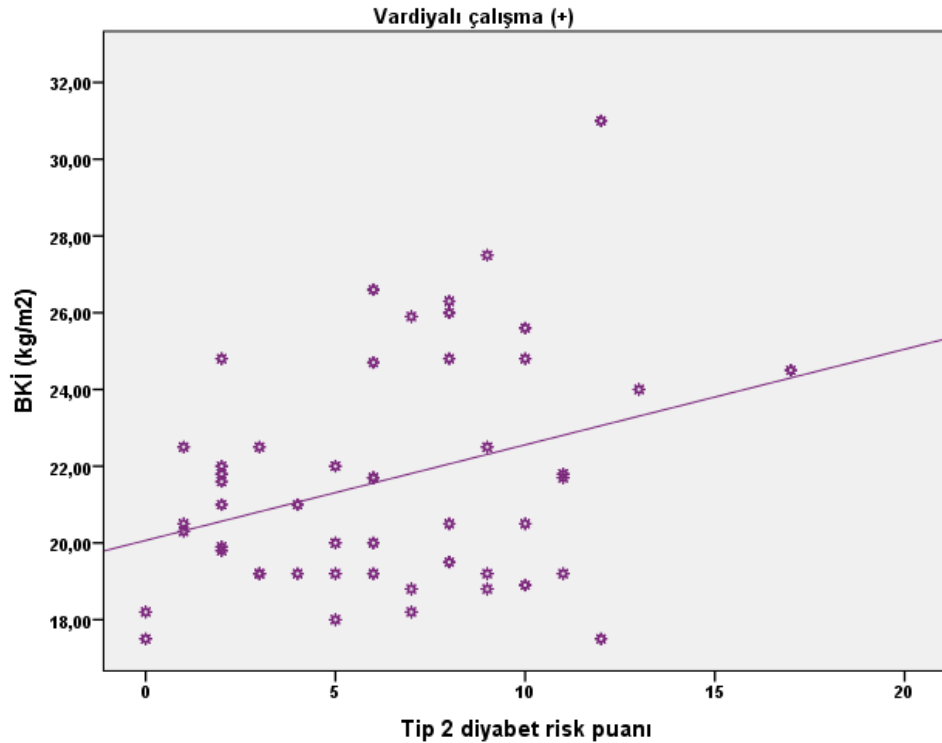
Vardiyalı çalışan grupta; yaş ile uyku kalitesi, kısıtlayıcı yeme davranışı, duygusal yeme davranışı, dışsal yeme davranışı ve FİNDİRİSK puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı ilişki saptanmamıştır (p>0,05).

Vardiyalı çalışma süresi ile uyku kalitesi, kısıtlayıcı yeme davranışı, duygusal yeme davranışı, dışsal yeme davranışı ve FİNDRİSK puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı ilişki saptanmamıştır ($p>0,05$).

BKİ ile uyku kalitesi, kısıtlayıcı yeme davranışı, duygusal yeme davranış ve dışsal yeme puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı ilişki saptanmamıştır ($p>0,05$).

Çalışmaya katılan vardiyalı çalışan sağlık personellerinin BKİ ve FİNDRİSK puanı ilişkisi **Şekil 4.8**'de gösterilmiştir.

BKİ ile FİNDRİSK puanı arasında pozitif yönlü (BKİ arttıkça risk puanı artan) 0,323 düzeyinde istatistiksel olarak anlamlı ilişki saptanmıştır ($r:0,323$; $p=0,022$; $p<0,05$).



Şekil 4.8: BKİ ile FİNDRİSK puanı ilişkisi

Bel/boy oranı ile uyku kalitesi, kısıtlayıcı yeme davranışı, duygusal yeme davranış ve dışsal yeme puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı ilişki saptanmamıştır ($p>0,05$). Bel/boy oranı ile FİNDRİSK puanı arasında pozitif yönlü 0,367 düzeyinde istatistiksel olarak anlamlı ilişki saptanmıştır ($r:0,367$; $p=0,009$; $p<0,01$).

PAL değeri ile uyku kalitesi, duygusal yeme davranışı, dışsal yeme davranışı ve FİNDRİSK puanları arasında negatif yönlü (PAL değeri arttıkça puan azalan) istatistiksel olarak anlamlı ilişki saptanmıştır (sırasıyla $r:-0,314$; $r:-0,289$; $r:-0,361$; $r:-0,488$; $p<0,05$). PAL değeri ile kısıtlayıcı yeme davranışı puanı arasında istatistiksel olarak anlamlı ilişki saptanmamıştır ($p>0,05$).

Vardiyalı çalışmayan grupta; yaş ile uyku kalitesi, kısıtlayıcı yeme davranışı, duygusal yeme davranışı, dışsal yeme davranışı ve FİNDRİSK puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı ilişki saptanmamıştır ($p>0,05$).

BKİ ile uyku kalitesi, kısıtlayıcı yeme davranışı, duygusal yeme davranış ve dışsal yeme puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı ilişki saptanmamıştır ($p>0,05$). BKİ ile FİNDRİSK puanı arasında pozitif yönlü 0,505 düzeyinde istatistiksel olarak anlamlı ilişki saptanmıştır ($r:0,505$; $p=0,001$; $p<0,01$). Bel/boy oranı ile uyku kalitesi, kısıtlayıcı yeme davranışı, duygusal yeme davranış ve dışsal yeme puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı ilişki saptanmamıştır ($p>0,05$). Bel/boy oranı ile FİNDRİSK puanı arasında pozitif yönlü 0,546 düzeyinde istatistiksel olarak anlamlı ilişki saptanmıştır ($r:0,546$; $p=0,001$; $p<0,01$).

PAL değeri ile uyku kalitesi, kısıtlayıcı yeme davranışı, duygusal yeme davranış ve dışsal yeme puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı ilişki saptanmamıştır ($p>0,05$).

Tablo 4.11. Vardiyalı çalışan ve çalışmayan sağlık personellerinin PUKİ, DEBQ ve FİNDRİSK skorları arasındaki ilişki

		Toplam	Kısıtlayıcı	Duygusal	Dışsal	Tip 2
		uyku	yeme	yeme	yeme	diyabet
		kalitesi	davranışı	davranışı	davranışı	riski
Vardiyalı çalışma (+)						
Toplam uyku kalitesi	r	-	0,214	0,551	0,381	0,256
	p	-	0,136	0,001**	0,006**	0,073
Kısıtlayıcı yeme davranışı	r	0,214	-	0,254	-0,141	0,074
	p	0,136	-	0,075	0,329	0,609
Duygusal yeme davranışı	r	0,551	0,254	-	0,278	0,178
	p	0,001**	0,075	-	0,051	0,216
Dışsal yeme davranışı	r	0,381	-0,141	0,278	-	0,288
	p	0,006**	0,329	0,051	-	0,043*
Tip 2 diyabet riski	r	0,256	0,074	0,178	0,288	-
	p	0,073	0,609	0,216	0,043*	-
Vardiyalı çalışma (-)						
Toplam uyku kalitesi	r	-	0,085	0,101	-0,142	0,132
	p	-	0,603	0,536	0,383	0,417
Kısıtlayıcı yeme davranışı	r	0,085	-	0,018	-0,287	0,170
	p	0,603	-	0,911	0,072	0,295
Duygusal yeme davranışı	r	0,101	0,018	-	0,397	0,273
	p	0,536	0,911	-	0,011*	0,089
Dışsal yeme davranışı	r	-0,142	-0,287	0,397	-	-0,054
	p	0,383	0,072	0,011*	-	0,738
Tip 2 diyabet riski	r	0,132	0,170	0,273	-0,054	-
	p	0,417	0,295	0,089	0,738	-

r:Pearson Korelasyon Katsayısı, *p<0,05, **p<0,01

Vardiyalı çalışan ve çalışmayan sağlık personellerinin PUKİ, DEBQ ve FİNDRİSK skorları arasındaki ilişki **Tablo 4.11**'de gösterilmiştir.

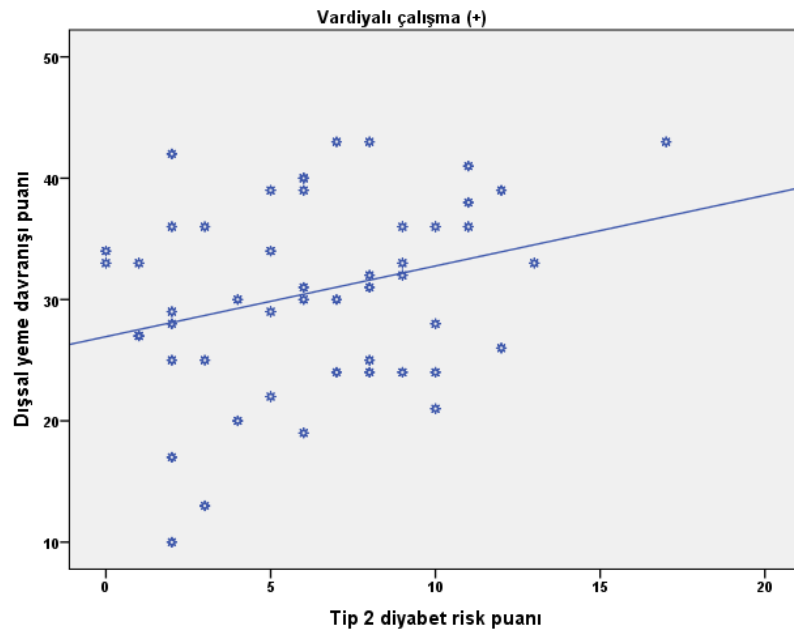
Vardiyalı çalışan grupta; toplam uyku kalitesi puanı ile kısıtlayıcı yeme davranışı puanı arasında istatistiksel olarak anlamlı ilişki saptanmamıştır (p>0,05).

Toplam uyku kalitesi puanı ile duygusal yeme davranışı ve dışsal yeme davranışı puanları arasında pozitif yönlü istatistiksel olarak anlamlı ilişki saptanmıştır (sırasıyla $r:0,551$; $r:0,381$; $p<0,01$).

Toplam uyku kalitesi puanı ile FİNDRİSK puanı arasında istatistiksel olarak anlamlı ilişki saptanmamıştır ($p>0,05$).

Kısıtlayıcı yeme davranışı ve duygusal yeme davranışı puanları ile FİNDRİSK puanı arasında istatistiksel olarak anlamlı ilişki saptanmamıştır ($p>0,05$).

Kadınların dışsal yeme davranışı puanı ile FİNDRİSK puanı ilişkisi **Şekil 4.9**'da sunulmuştur. Dışsal yeme davranışı puanı ile FİNDRİSK puanı arasında pozitif yönlü 0,288 düzeyinde istatistiksel olarak anlamlı ilişki saptanmıştır ($r:0,288$; $p=0,043$; $p<0,05$).



Şekil 4.9. Dışsal yeme davranışı puanı ile FİNDRİSK puanı ilişkisi

Vardiyalı çalışmayan grupta; toplam uyku kalitesi puanı ile kısıtlayıcı yeme davranışı, duygusal yeme davranışı ve dışsal yeme davranışı puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı ilişki saptanmamıştır ($p>0,05$).

Toplam uyku kalitesi puanı ile FİNDRİSK puanı arasında istatistiksel olarak anlamlı ilişki saptanmamıştır ($p>0,05$).

Dışsal yeme davranışı ile duygusal yeme davranışı puanları arasında pozitif yönlü 0,397 düzeyinde istatistiksel olarak anlamlı ilişki saptanmıştır ($r:0,397$; $p=0,011$; $p<0,05$). Kısıtlayıcı yeme davranışı, duygusal yeme davranışı ve dışsal yeme davranışı puanları ile FİNDRİSK puanı arasında istatistiksel olarak anlamlı ilişki saptanmamıştır ($p>0,05$).

Vardiyalı çalışan ve çalışmayan sağlık personellerinin günlük diyetle aldığı makro besin ögesi miktarları ile FİNDRİSK skoru arasındaki ilişki **Tablo 4.12**'de gösterilmiştir.

Vardiyalı çalışan grupta; günlük alınan enerji miktarı, protein miktarı, DRI protein oranı, toplam enerjinin proteinden gelen yüzdesi, yağ miktarı, toplam enerjinin yağdan gelen yüzdesi, CHO miktarı, DRI CHO oranı, toplam enerjinin CHO'dan gelen yüzdesi, lif miktarı, DRI lif oranı, kolesterol miktarı, doymuş yağ asidi miktarı ve tekli doymamış yağ miktarı ile FİNDRİSK puanı arasında istatistiksel olarak anlamlı ilişki saptanmamıştır ($p>0,05$).

Günlük diyetle alınan çoklu doymamış yağ miktarı ile FİNDRİSK puanı arasında negatif yönlü 0,354 düzeyinde istatistiksel olarak anlamlı ilişki saptanmıştır ($r:-0,354$; $p=0,012$; $p<0,05$).

Tablo 4.12. Vardiyalı çalışan ve çalışmayan sağlık personellerinin günlük diyetle aldığı makro besin ögesi miktarları ile FİNDRİSK skoru arasındaki ilişki

		FİNDRİSK skoru	
		Vardiyalı çalışma (+)	Vardiyalı çalışma (-)
Enerji (kcal)	r	-0,104	-0,080
	p	0,474	0,622
Protein (g)	r	-0,236	0,121
	p	0,100	0,458
DRI Protein (%)	r	-0,236	0,121
	p	0,100	0,458
Protein (%)	r	-0,171	0,316
	p	0,234	0,047*
Yağ (g)	r	-0,133	-0,083
	p	0,357	0,612
Yağ (%)	r	-0,110	-0,071
	p	0,446	0,664
CHO (g)	r	-0,001	-0,133
	p	0,997	0,415
DRI CHO (%)	r	-0,001	-0,133
	p	0,997	0,415
CHO (%)	r	0,152	-0,068
	p	0,292	0,678
Lif (g)	r	-0,094	0,115
	p	0,515	0,479
DRI Lif (%)	r	-0,094	0,115
	p	0,515	0,479
Kolesterol (mg)	[†] r	-0,139	0,277
	p	0,335	0,084
Doymuş yağ asidi (g)	r	0,055	-0,100
	p	0,704	0,539
Tekli doymamış yağ (g)	r	-0,083	0,022
	p	0,568	0,894
Çoklu doymamış yağ (g)	r	-0,354	-0,166
	p	0,012*	0,306
Omega 3 (g)	[†] r	-0,234	-0,248
	p	0,102	0,123
DRI Omega 3 (%)	[†] r	-0,234	-0,248
	p	0,102	0,123
Omega 6 (g)	[†] r	-0,301	-0,165
	p	0,034*	0,309
DRI Omega 6 (%)	[†] r	-0,301	-0,165
	p	0,034*	0,309

r:Pearson Korelasyon Katsayısı, [†]r:Spearman's Korelasyon Katsayısı, *p<0,05

Günlük diyetle alınan omega 3 miktarı ve DRI omega 3 oranı ile FİNDRİSK puanı arasında istatistiksel olarak anlamlı ilişki saptanmamıştır ($p>0,05$).

Günlük diyetle alınan omega 6 miktarı ile FİNDRİSK puanı arasında negatif yönlü 0,301 düzeyinde istatistiksel olarak anlamlı ilişki saptanmıştır ($r:-0,301$; $p=0,034$; $p<0,05$). Alınan DRI omega 6 oranı ile FİNDRİSK puanı arasında negatif yönlü 0,301 düzeyinde istatistiksel olarak anlamlı ilişki saptanmıştır ($r:-0,301$; $p=0,034$; $p<0,05$).

Vardiyalı çalışmayan grupta; günlük diyetle alınan enerji miktarı, protein miktarı, DRI protein oranı, yağ miktarı, toplam enerjinin yağdan gelen yüzdesi, CHO miktarı, DRI CHO oranı, toplam enerjinin CHO'dan gelen yüzdesi, lif miktarı, DRI lif oranı ile FİNDRİSK puanı arasında istatistiksel olarak anlamlı ilişki saptanmamıştır ($p>0,05$).

Vardiyalı çalışmayan grupta; kolesterol miktarı, doymuş yağ asidi miktarı, tekli doymamış yağ miktarı, çoklu doymamış yağ miktarı, omega 3 miktarı, DRI omega 3 oranı, omega 6 miktarı ve DRI omega 6 oranı ile FİNDRİSK puanı arasında istatistiksel olarak anlamlı ilişki saptanmamıştır ($p>0,05$).

Toplam enerjinin proteinden gelen yüzdesi ile FİNDRİSK puanı arasında pozitif yönlü 0,316 düzeyinde istatistiksel olarak anlamlı ilişki saptanmıştır ($r:0,316$; $p=0,047$; $p<0,05$).

Tablo 4.13. Vardiyalı çalışan ve çalışmayan sağlık personellerinin günlük diyetle aldığı vitaminler ile FİNDRİSK skoru arasındaki ilişki

		FİNDRİSK puanı	
		Vardiyalı çalışma (+)	Vardiyalı çalışma (-)
A Vitamini (µg)	r	-0,144	-0,004
	p	0,318	0,979
DRI A Vitamini (%)	r	-0,144	-0,004
	p	0,318	0,979
Karoten (mg)	r	-0,085	-0,025
	p	0,559	0,880
E Vitamini (eşdeğer) (mg)	r	-0,328	-0,025
	p	0,020*	0,878
DRI E Vitamini (%)	r	-0,328	-0,025
	p	0,020*	0,878
Tiamin (mg)	r	-0,180	0,206
	p	0,210	0,202
DRI Tiamin (%)	r	-0,180	0,206
	p	0,210	0,202
Riboflavin (mg)	r	-0,158	0,309
	p	0,273	0,052
DRI Riboflavin (%)	r	-0,158	0,309
	p	0,273	0,052
Piridoksin (mg)	r	-0,213	0,109
	p	0,138	0,503
DRI Piridoksin (%)	r	-0,213	0,109
	p	0,138	0,503
Niasin (eşdeğer) (mg)	r	-0,157	0,071
	p	0,276	0,663
Niasin (mg)	r	-0,099	-0,053
	p	0,495	0,746
DRI Niasin (%)	r	-0,099	-0,053
	p	0,495	0,746
Folat (µg)	r	-0,024	0,210
	p	0,866	0,194
DRI Folat (%)	r	-0,024	0,210
	p	0,866	0,194
B12 Vitamini (µg)	r	-0,274	0,197
	p	0,054	0,223
DRI B12 Vitamini (%)	r	-0,274	0,197
	p	0,054	0,223
C Vitamini (mg)	r	0,021	0,024
	p	0,888	0,885
DRI C Vitamini (%)	r	0,021	0,024
	p	0,888	0,885

r:Pearson Korelasyon Katsayısı, *p<0,05

Vardiyalı çalışan ve çalışmayan sağlık personellerinin günlük diyetle aldığı vitaminler ile FİNDRİSK skoru arasındaki ilişki **Tablo 4.13’de verilmiştir.**

Vardiyalı çalışan grupta; günlük diyetle alınan A vitamini, DRI A vitamini oranı, karoten, Tiamin, DRI Tiamin oranı, Riboflavin, DRI Riboflavin oranı, Piridoksin, DRI Piridoksin oranı, Niasin eşdeğer, Niasin, DRI Niasin oranı, Folat, DRI Folat oranı, B12 vitamini, DRI B12 vitamini oranı, C vitamini ve DRI C vitamini oranı ile FİNDRİSK puanı arasında istatistiksel olarak anlamlı ilişki saptanmamıştır ($p>0,05$).

Günlük diyetle alınan E vitamini miktarı ile FİNDRİSK puanı arasında negatif yönlü 0,328 düzeyinde istatistiksel olarak anlamlı ilişki saptanmıştır ($r:-0,328$; $p=0,020$; $p<0,05$).

Alınan DRI E vitamini oranı ile FİNDRİSK puanı arasında negatif yönlü 0,328 düzeyinde istatistiksel olarak anlamlı ilişki saptanmıştır ($r:-0,328$; $p=0,020$; $p<0,05$).

Vardiyalı çalışmayan grupta; günlük diyetle alınan A vitamini, DRI A vitamini oranı, karoten, E vitamini, DRI E vitamini oranı, Tiamin, DRI Tiamin oranı, Riboflavin, DRI Riboflavin oranı, piridoksin, DRI piridoksin oranı, Niasin eşdeğer, Niasin, DRI Niasin oranı, Folat, DRI Folat oranı, B12 vitamini, DRI B12 vitamini oranı, C vitamini ve DRI C vitamini oranı ile FİNDRİSK puanı arasında istatistiksel olarak anlamlı ilişki saptanmamıştır ($p>0,05$).

Tablo 4.14. Vardiyalı çalışan ve çalışmayan sağlık personellerinin diyetle günlük aldığı minareller ile FİNDRİSK skoru arasındaki ilişki

		FİNDRİSK puanı	
		Vardiyalı çalışma (+)	Vardiyalı çalışma (-)
Sodyum (mg)	r	-0,096	0,058
	p	0,508	0,721
DRI Sodyum (%)	r	-0,096	0,058
	p	0,508	0,721
Potasyum (mg)	r	-0,191	0,261
	p	0,184	0,103
DRI Potasyum (%)	r	-0,191	0,261
	p	0,184	0,103
Kalsiyum (mg)	r	0,019	0,187
	p	0,898	0,247
DRI Kalsiyum (%)	r	0,019	0,187
	p	0,898	0,247
Magnezyum (mg)	r	-0,291	0,286
	p	0,041*	0,073
DRI Magnezyum (%)	r	-0,291	0,286
	p	0,041*	0,073
Fosfor (mg)	r	-0,253	0,257
	p	0,076	0,109
DRI Fosfor (%)	r	-0,253	0,257
	p	0,076	0,109
Demir (mg)	r	-0,245	0,316
	p	0,086	0,047*
DRI Demir (%)	r	-0,245	0,316
	p	0,086	0,047*
Çinko (mg)	r	-0,239	0,327
	p	0,095	0,040*
DRI Çinko (%)	r	-0,239	0,327
	p	0,095	0,040*

r:Pearson Korelasyon Katsayısı, *p<0,05

Vardiyalı çalışan ve çalışmayan sağlık personellerinin diyetle günlük aldığı minareller ile FİNDRİSK skoru arasındaki ilişki **Tablo 4.14**'de sunulmuştur.

Vardiyalı çalışan grupta; günlük diyetle alınan sodyum, DRI sodyum oranı, potasyum, DRI potasyum oranı, kalsiyum, DRI kalsiyum oranı, fosfor, DRI fosfor oranı, demir, DRI Demir oranı, çinko ve DRI çinko oranı ile FİNDİRİSK puanı arasında istatistiksel olarak anlamlı ilişki saptanmamıştır ($p>0,05$).

Günlük diyetle alınan magnezyum miktarı ile FİNDİRİSK puanı arasında negatif yönlü 0,291 düzeyinde istatistiksel olarak anlamlı ilişki saptanmıştır ($r:-0,291$; $p=0,041$; $p<0,05$). Alınan DRI magnezyum oranı ile FİNDİRİSK puanı arasında negatif yönlü 0,291 düzeyinde istatistiksel olarak anlamlı ilişki saptanmıştır ($r:-0,291$; $p=0,041$; $p<0,05$).

Vardiyalı çalışmayan grupta; günlük diyetle alınan sodyum, DRI sodyum oranı, potasyum, DRI potasyum oranı, kalsiyum, DRI kalsiyum oranı, magnezyum, DRI magnezyum oranı, fosfor ve DRI fosfor oranı ile FİNDİRİSK puanı arasında istatistiksel olarak anlamlı ilişki saptanmamıştır ($p>0,05$).

Günlük diyetle alınan demir miktarı ile FİNDİRİSK puanı arasında pozitif yönlü 0,316 düzeyinde istatistiksel olarak anlamlı ilişki saptanmıştır ($r:0,316$; $p=0,047$; $p<0,05$). Alınan DRI demir oranı ile FİNDİRİSK puanı arasında pozitif yönlü 0,316 düzeyinde istatistiksel olarak anlamlı ilişki saptanmıştır ($r:0,316$; $p=0,047$; $p<0,05$).

Günlük diyetle alınan çinko miktarı ile FİNDİRİSK puanı arasında pozitif yönlü 0,327 düzeyinde istatistiksel olarak anlamlı ilişki saptanmıştır ($r:0,327$; $p=0,040$; $p<0,05$). Alınan DRI çinko oranı ile FİNDİRİSK puanı arasında pozitif yönlü 0,327 düzeyinde istatistiksel olarak anlamlı ilişki saptanmıştır ($r:0,327$; $p=0,040$; $p<0,05$).

5. TARTIŞMA VE SONUÇ

5.1 Tartışma

Vardiyalı çalışanlarda bozulmuş sirkadiyen ritim ile ilişkili; beslenme alışkanlığı değişikliği, azalmış fiziksel aktivite, uyku bozukluğu, insülin duyarlılığında azalma, kan basıncında artış, sistemik inflamatuvar belirteçlerde yükselme gibi çeşitli bozulmuş metabolik etkiler; T2DM ve glikoz intoleransının gelişimine katkıda bulunduğu düşünülmektedir. Bu nedenle T2DM riski değerlendirilmesi için bireylerin beslenme durumu ve uyku alışkanlıklarının potansiyel risk faktörü olarak değerlendirilmektedir.

Bu çalışmada, bireylerin demografik özellikleri, çalışma süreleri ve vardiyalı çalışma durumları, antropometrik ölçümleri, fiziksel aktivite düzeyleri, uyku kaliteleri, beslenme davranışları, enerji ve besin ögesi alımları arasındaki ilişkiler ve T2DM riski incelenmiştir. Bu çalışma ile vardiyalı çalışan sağlık personellerinin beslenme durumu ve uyku alışkanlıkları ile T2DM riskinin değerlendirilmesi amaçlanmıştır.

5.1.1 Katılımcıların Genel Özellikleri

Türkiye İstatistik Kurumu verilerine göre İstanbul'da yaşayan kadınların yaş ortalaması 31.9 olarak bulunmuştur (<https://data.tuik.gov.tr/> Erişim Tarihi: Temmuz 2020). Bu çalışmada kadın sağlık personellerinin yaşları 20 ile 54 arasında değişmekte olup, ortalama $27,51 \pm 7,51$ yıldır. Sağlık personellerinin %55,6'sı (n=50) vardiyalı çalışırken, %44,4'ü (n=40) vardiyalı çalışmamakta olup vardiyalı çalışanların yaşları, vardiyalı çalışmayanlardan küçük bulunmuştur ($p < 0,01$). Vardiyalı çalışan grupta lise

mezunu oranı, vardiyalı çalışmayan gruptan yüksek, vardiyalı çalışmayan grupta yüksek lisans mezunu oranı, vardiyalı çalışan gruptan yüksek bulunmuştur ($p<0,01$).

Türkiye Diyabet, Hipertansiyon, Obezite ve Endokrinolojik Hastalıklar Prevelans Çalışması (TURDEP II) sonuçlarına göre, ülkemizde kadınların bel çevresi ortalaması 92.8 ± 14.8 cm, beden kütle indeksi 29.2 ± 5.9 kg/m², olarak bulunmuştur (40). Obezite Tanı ve Tedavi Kılavuzu'na göre kadınlarda bel çevresinin <80 cm olması düşük sağlık riski, BKİ değerinin $18.5-25.9$ kg/m² arasında olması normal olarak değerlendirilmektedir (1). Bu çalışmada kadın sağlık personellerinin bel çevresi ortalaması $75,19\pm9,80$ cm, beden kütle indeksi ortalaması $22,86\pm3,84$ kg/m² olarak belirlenmiştir. Bu çalışmanın sonuçlarına göre katılımcılar bel çevresine göre düşük sağlık riskine sahip olup normal BKİ değerine sahip bulunmuştur.

5.1.2 Katılımcıların Uyku Kalitesine Göre Özellikleri

Vardiyalı çalışanların en sık yaşadığı sorunlardan biri kötü uyku kalitesi ve yetersiz uyku süresi olabilmektedir. Uyku eksikliği veya kötü uyku kalitesi sağlık üzerine etkilerini değerlendiren çalışmalar, uykunun bilişsel işlevi, gündüz işlev performansını ve fiziksel sağlığı etkilediğini göstermektedir (13).

Katılımcıların uyku kalitelerini değerlendirmek için PUKİ ölçeğinden faydalanılmıştır. Toplamda 0-21 arasında bir puana sahip olan PUKİ ölçeğinde, toplam PUKİ puanının ≤ 5 olması uyku kalitesinin iyi, >5 olması ise uyku kalitesinin kötü olduğunu belirtmektedir (108).

Zhang ve ark. tarafından yapılan, vardiyalı çalışan ortalama yaşları 28 olan 513 katılımcının dahil edildiği çalışmada çalışanların uyku kalitesinin kötü olduğu

(PUKİ>5) ancak uyku kalitelerin yaşla birlikte anlamlı değişkenlik göstermediği bulunmuştur (113).

Chan ve ark. tarafından yürütülen kesitsel çalışmada vardiyalı çalışan 163 hemşirenin uyku kalitesini etkileyen faktörler incelenmiştir. Çalışmada katılımcıların %70'inin yetersiz uykuya sahip oldukları ve yaşın yetersiz uyku durumu ile pozitif ilişkili olduğu gösterilmiştir (114). Bu çalışma sonucunda benzer şekilde vardiyalı çalışanların toplam uyku kaliteleri puanları vardiyalı çalışmayanlardan istatistiksel olarak anlamlı derecede düşük bulunmuştur ($p<0,01$). Çalışmada vardiyalı çalışanların toplam uyku kaliteleri skoru $9,16\pm3,31$ saptanarak kötü bulunmuş olup yaş ile uyku kalitesi arasında istatistiksel olarak anlamlı ilişki saptanmamıştır ($p>0,05$).

Chein ve ark. tarafından yapılan çalışmada 5 yıldan az ve 5 yıldan çok vardiyalı sistemde çalışan katılımcılar karşılaştırılmış, her iki grupta da uyku kalitesinin zayıf olduğu ancak uyku kalitesinin meslekte toplam çalışma süresi ile ilişkili olmadığı gösterilmiştir (115). Bu çalışmada vardiyalı çalışan sağlık personellerin ortalama çalışma süreleri $3,82\pm1,67$ yıl bulunmuş olup uyku kalitesi ile arasında istatistiksel olarak anlamlı ilişki saptanmamıştır ($p>0,05$).

Vancampfort ve ark. tarafından 204315 bireyin fiziksel aktivite düzeyinin uyku sorunları ile ilişkisini değerlendime amacıyla yapılan çalışmada, uyku sorunlarının depresyon ve anksiyeteden bağımsız olarak düşük fiziksel aktivite ile ilişkili olduğu gösterilmiştir (116).

Kakinami ve ark. yürüttüğü çalışmada ise sedanter faaliyetlerde daha fazla zaman harcamanın daha kötü uyku kalitesi ile ilişkili olduğu ancak genel olarak fiziksel aktivite ile uyku kalitesi arasında anlamlı ilişki olmadığı bulunmuştur (117). Bu

çalışmanın sonucunda fiziksel aktivite düzeyi ile daha iyi uyku kalitesi arasında anlamlı derecede pozitif ilişki bulunmuştur ($r:-0,314$; $p<0,05$).

Tayvan'da 2005-2008 Beslenme ve Sağlık Araştırması (NAHSIT) kullanılarak yapılan kesitsel bir çalışmada yetişkinlerde uyku süresinin fazla kilo ve obezite ile ilişkisi araştırılmıştır. Çalışmada uyku süresinin fazla kilo ile anlamlı bir ilişkisi gözlenmiş ve normal bir uyku süresine (9-6 saat arası) göre kısa (≤ 6 saat) ve uzun uyku süresi (≥ 9) için ayarlanmış obezite OR'leri, sırasıyla 1.31 (%95 CI 1.01, 1.76) ve 1.64 (%95 CI 1.04, 2.61) bulunmuştur (118).

Doo ve ark. tarafından uyku süresi ve obezite etkisinin analiz edildiği çalışmada, 7 saatten az uyku süresi daha yüksek BKİ ile ilişkili bulunmuştur (119).

Neuman Sistem Modeli kullanarak vardiya başına en az 8 saat çalışan hemşirelerde vardiyalı çalışma, uyku kalitesi ve BKİ arasındaki ilişkinin araştırıldığı çalışmada, gece vardiyası katılımcılarının, gündüz çalışan katılımcılara göre daha yüksek oranlarda kötü ila çok kötü uyku kalitesi puanları bildirilmiştir. Yüksek BKİ'nin kötü uyku kalitesi ile ilişkili olduğu saptanmıştır. Ancak obezite ile uyku kalitesi arasında anlamlı bir ilişki gösterilmemiştir (120). Bu çalışmanın sonucunda BKİ ile uyku kalitesi arasında istatistiksel olarak anlamlı ilişki saptanmamıştır ($p>0,05$).

5.1.3 Katılımcıların T2DM Risk Düzeyine Göre Özellikleri

Tip 2 diyabet prevalansı hem Dünya genelinde hem de Türkiye'de giderek artmakta olup diyabetin epidemiyolojik özelliklerinin saptanması önemlidir (2). Uluslararası Diyabet Federasyonu (IDF) Sekizinci Diyabet Atlası verilerine göre;

2019 yılında dünya nüfusunun %9,3'i yani 463 milyon kişi diyabetlidir. Türkiye'de diyabet prevalansının belirlenmesi için 1997 ve 2010 yıllarında Türkiye Diyabet, Hipertansiyon, Obezite ve Endokrinolojik Hastalıklar Prevalans Çalışması (TURDEP-1 ve TURDEP-2) yapılmıştır. Çalışma 25.000 kişi ile yapılmış ve TURDEP-1 ile TURDEP-2 çalışmaları karşılaştırıldığında 12 yılda diyabet, %90 artış göstererek %7,2'den %13,7'ye yükselmiştir (1, 40).

Katılımcıların T2DM riskinin belirlenmesinde Fin Diyabet Risk Skoru Ölçeği (FİNDRİSK) kullanılmıştır. Anketin toplam puanı <7 ise düşük T2DM riski (10 yıllık risk %1), 7-11 ise hafif T2DM riski (10 yıllık risk %4), 12-14 ise orta T2DM riski (10 yıllık risk %16), 15-20 ise yüksek T2DM riski (10 yıllık risk %33) ve >20 ise çok yüksek T2DM riski (10 yıllık risk %50) olarak değerlendirilmiştir (109).

Gan ve ark. tarafından yapılan, vardiyalı çalışma ile T2DM riski arasındaki ilişkiyi değerlendiren gözlemsel çalışmaların bir meta-analizine 226652 katılımcı dahil olup toplamda 28 bağımsız rapor içeren 12 çalışma dahil edilmiştir. Dönüşümlü vardiyalar ve akşam vardiyaları dahil tüm vardiyalı çalışma programları, normal gündüz programlarından istatistiksel olarak daha yüksek T2DM riski ile ilişkili bulunmuştur (7).

Benzer şekilde Knutsson ve ark. tarafından 2014 yılında yayınlanan bir sistematik derlemede vardiyalı çalışma ile T2DM riski arasındaki ilişki hakkında orta düzeyde kanıt gösterilmiştir (99).

Vardiyalı çalışma süresi ile T2DM riski arasındaki ilişkinin doza bağlı olarak değerlendirilmesini amaçlayan Li ve ark. tarafından yapılan 12 kohort çalışmanın güncellenmiş bir meta-analizine, 244266 katılımcı dahil edilmiştir. Vardiyalı çalışma süresi ile kadınlarda T2DM riski arasında güçlü bir doğrusal doz-yanıt ilişkisi

gözlenmiştir. Çalışmada vardiyalı çalışmaya hiç maruz kalmamış bireylerle karşılaştırıldığında, vardiyalı çalışanlar için T2DM riskinde %14 oranında artış saptanmıştır. Bu doz-cevap meta-analizi, her 5 yıllık vardiya çalışmasındaki artışın T2DM riskinde %7'lik bir artışla ilişkili olduğunu göstermiştir (11).

Vimalananda ve ark. tarafından yapılan bir başka önemli çalışmada 21-69 yaş arasındaki 28041 kadının gece vardiyalı çalışma öyküleri ve T2DM riskleri 8 yıllık takip boyunca izlenmiştir. Sonuçlar, gece vardiyası çalışma süresinin uzaması ile birlikte daha yüksek diyabet riski açısından anlamlı bir eğilim olduğunu göstermiştir. Gece vardiyası çalışması olmayan katılımcılarla karşılaştırıldığında, 1-2, 3-9 ve 10 yıllık gece vardiyası çalışması olanların sırasıyla T2DM riskini; 1.14 (%95 CI = 1.01-1.28), 1.18 (%95 CI = 1.02-1.36) ve 1.35 (%95 CI = 1.13-1.62) arttırdığı gösterilmiştir (121).

Pan ve ark. tarafından yürütülen 18-20 yıl takipli Hemşirelerin Sağlık Çalışması NHS I ve NHS II olmak üzere 25-42 yaş arası 107915 kadını kapsayan çalışmada, dönüşümlü gece vardiyalı çalışma süresi ile T2DM riski arasındaki ilişki prospektif olarak incelenmiştir (8). Çalışmada elde edilen sonuçlar, vardiyalı çalışmaya maruz kalma süresi ile birlikte T2DM için artan bir riskle birlikte bir doz-yanıt ilişkisi olduğunu göstermiştir. Vardiyalı çalışmayanlarla karşılaştırıldığında, 1-2, 3-9, 10-19 ve ≥ 20 yıllık dönüşümlü gece vardiyası çalışma geçmişine sahip katılımcıların, T2DM geliştirme risklerinin (HRs) sırasıyla 1.05 (%95 CI = 1.00-1.11), 1.20 (1.14-1.26), 1.40 (1.30-1.51) ve 1.58 (1.43-1.74) kat daha yüksek olduğu bulunmuştur (8). Bu çalışmada vardiyalı çalışan ve çalışmayan sağlık personellerinin FİNDRİSK skoru ortalama sırasıyla $6,28 \pm 3,87$ ve $5,25 \pm 3,11$ yıl olarak saptanmış olup, gruplara göre risk puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık saptanmamıştır ($p > 0,05$). Katılımcıların gelecek 10 yıllık süreçte T2DM riski %1 ile düşük bulunmuştur. Vardiyalı çalışma süresi ile T2DM riski arasında anlamlı sonuç bulunamamıştır ($p > 0,05$). Çalışmada katılımcıların vardiyalı çalışma süresi ortalamaları $3,82 \pm 1,67$ yıl ile çalışmalara

kıyasla kısa olup, T2DM riskleri için vardiyalı çalışma süresi açısından doz yanıt ilişkisinin belirleyici olduğu düşünülmektedir.

Ford ve ark tarafından ABD’de yapılan bir çalışmada BKİ’deki her bir birim artış %12 artmış T2DM riski ile ilişkilendirilmiştir. BKİ 25-27 kg/m² olanlar; BKİ<22 kg/m² olan bireyler karşılaştırıldığında T2DM riskinin 2,75 kat arttığı ve 10 yıl boyunca vücut ağırlığındaki her bir kilogram artışın T2DM riskinde %4,5’lik bir artışla ilişkili olduğu gösterilmiştir (45).

Pan ve ark. tarafından yapılan çalışmada vardiyalı çalışma süresinin daha fazla ağırlık kazanımı ile ilişkili olup olmadığı incelenmiştir. Araştırmanın vücut ağırlığının T2DM riskine aracılık ettiği, daha fazla yıl gece vardiyalı çalışmayı sürdürenlerin daha yüksek BKİ’ye sahip oldukları gösterilmiştir. Uzun süren vardiyalı çalışmaya, kısmen yüksek vücut ağırlığının eşlik ettiği görülen kadınlarda T2DM riskinde hafif bir artış olduğu gösterilmektedir (8). Bu çalışmanın sonucunda vardiyalı çalışma ile T2DM riski arasında anlamlı bir ilişki bulunmamasına karşılık ($p>0,05$), BKİ ile T2DM riski arasında BKİ arttıkça risk puanı artan pozitif yönlü istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki saptanmıştır ($r:0,323$; $p<0,05$).

Shan ve ark. tarafından yapılan dönüşümlü gece vardiyası çalışma süresi ve T2DM riski ile yaşam tarzı faktörlerini değerlendirmek amacıyla yapmış olduğu 22-24 yıllık takipli prospektif kohort çalışmasında, T2DM için çok değişkenli ayarlanmış tehlike oranları, (HRs) her beş yıllık dönüşümlü gece vardiyası çalışma süresi artışı başına 1.31 (%95, 1.19-1.44) olarak gösterilmiştir. Çalışmada kadın hemşireler arasında hem gece vardiyalı çalışma hem de sağlıklı yaşam tarzı, daha yüksek T2DM riski ile ilişkili bulunmuştur. Bulgular, T2DM oluşum riskinin beslenme, uyku ve egzersizinde dahil olduğu sağlıklı bir yaşam tarzına bağlı kalınarak önlenebileceğini göstermektedir (122).

Hareketsiz yaşam tarzının hem T2DM hem de obezite için bir risk faktörü olduğu gösterilmiştir. Sedanter bir aktivite olan uzun süre televizyon izlemenin T2DM için bir risk faktörü olduğu bildirilmiştir. Televizyon karşısında haftada 0-1 saat harcayan bireylerle karşılaştırıldığında, 2-10 saat harcayanlarda T2DM riski %66, 40 saatten fazla harcayanlarda %187 daha yüksek bulunmuştur. Ayrıca, işyerinde oturmada her iki saatlik artış, T2DM riskinde %5'lik bir artış ile ilişkilendirilmiştir (49). Bu çalışmada, diğer çalışmaları destekleyen şekilde, fiziksel aktivite düzeyi ile T2DM riski arasında fiziksel aktivite düzeyi arttıkça risk puanı azalan negatif yönlü istatistiksel olarak anlamlı ilişki saptanmıştır ($r:-0,488$; $p<0,05$).

5.1.4 Katılımcıların Beslenme Durumlarına Göre Özellikleri

Tip 2 diyabetin önlenmesi ve diyabetli bireylerde kan glukoz regülasyonun sağlanmasında temel unsurlardan biri beslenmedir. Bu çalışmada bireylerin duygusal yeme, dışsal yeme, kısıtlayıcı yeme davranışlarının belirlenmesi için DEBQ anketi, günlük enerji makro ve mikro besin alımlarının belirlenmesi için 24 saatlik besin tüketim formu kullanılmıştır.

Karmaşık yeme davranışları olan duygusal yeme, dışsal yeme ve kısıtlayıcı yeme davranışlarının; beslenme durumu, vücut ağırlığı ve besin alımı üzerine etkisi olduğu bilinmektedir. T2DM için daha yüksek risk taşıyan fazla kiloluların normal kilolulara göre daha yüksek yeme davranışı toplam skorlarına sahip oldukları gösterilmiştir (32, 33).

Ajmajwal ve ark. tarafından yapılan kesitsel bir çalışmada DEBQ ölçeği kullanılarak katılımcıların kısıtlayıcı, duygusal ve dışsal yeme skorları incelenmiştir. Gece vardiyası çalışması, özellikle de ayda daha fazla gece vardiyası, kısıtlayıcı ve duygusal yeme ile doğru, dışsal yeme ile ters ilişkili bulunmuştur (123). Bu çalışmada,

vardiyalı çalışanlar vardiyalı çalışmayanlar ile karşılaştırıldığında, kısıtlayıcı yeme davranışı puanları anlamlı derecede düşük ($p<0,01$), duygusal yeme davranışı ve dışsal yeme davranışı puanları yüksek bulunmuştur ($p<0,01$).

Hemşireler Sağlık II kohort çalışması ile 54725 kadın katılımcının vardiyalı çalışma ile toplam enerji alımı arasındaki ilişki incelenmiştir. Çalışma sonucunda, daha yüksek kalori alımı ile gece vardiyası çalışması arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki olduğu gösterilmiştir (124).

Lowden ve ark. tarafından 1967-2009 yılları arasında vardiyalı çalışma ile beslenme alışkanlıkları arasındaki ilişkiyi araştıran 21 araştırma makalesi incelenmiş, vardiyalı çalışmanın; gün boyunca öğünlerin düzensiz dağılımını, diyet kalitesini ve enerji dağılımını önemli ölçüde etkilediği sonucuna varılmıştır. Vardiyalı çalışmayan işçilerle karşılaştırıldığında vardiyalı işçilerin toplam enerji alımının benzer olduğu bildirilmiştir (127).

Polonya'da 140 hemşire ile yapılan bir çalışmada hemşirelerin beslenme alışkanlıkları incelenmiştir. Gece vardiyasında 20 yıldan fazla geçmişi olan hemşirelerin, gece vardiyası çalışması daha kısa olan hemşirelere göre daha fazla öğün yaptıkları ve daha fazla günlük enerji aldıkları bildirilmiştir (125). Bu çalışmada vardiyalı çalışan ve çalışmayan kadınların diyetle alınan enerji miktarları arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık saptanmış olup; vardiyalı çalışanların aldığı enerji miktarı, vardiyalı çalışmayanlardan yüksek bulunmuştur ($p<0,05$). Vardiyalı çalışan ve çalışmayan katılımcıların diyetle aldıkları enerji miktarı ile T2DM risk puanı arasında istatistiksel olarak anlamlı ilişki saptanmamıştır ($p>0,05$).

Diyabet riskinin karbonhidrat tüketimi ile ilişkili olma olasılığı sıklıkla araştırılmıştır. Bu hipotez, protein veya yağ alımına kıyasla, karbonhidrat alımının β

hücrelerinde daha güçlü, daha doğrudan ve daha acil bir yanıt oluşturmaları nedeniyle oluşmuştur (57, 58, 59).

Yoshizaki ve ark. tarafından yapılan ve 162 katılımcının beslenme alışkanlıklarının incelendiği çalışmada, vardiyalı çalışanların yüksek yağlı ve karbonhidratlı yiyecek tüketimlerinin daha fazla olduğu gösterilmiştir (126).

Türkiye Beslenme Rehberi yetişkinler için diyetle alınan enerjinin %45-60'ının karbonhidratlardan sağlanmasını önermektedir (110). Bu çalışmada katılımcıların diyet enerjisinin %46,13±9,27'si karbonhidratlardan gelmekte olup vardiyalı çalışan ve vardiyalı çalışmayan katılımcılar arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmamıştır ($p>0,05$). Vardiyalı çalışan ve çalışmayan katılımcıların diyetle aldıkları karbonhidrat oranı ve miktarı ile T2DM risk puanı arasında istatistiksel olarak anlamlı ilişki saptanmamıştır ($p>0,05$).

Yetişkinler için diyetin yağ oranının %20-35 olması önerilmektedir (110). Bu çalışmada katılımcıların diyet enerjisinin %37,99±7,99'u yağlardan gelmekte olup vardiyalı çalışan ve vardiyalı çalışmayan katılımcılar arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmamıştır ($p>0,05$). Vardiyalı çalışan ve çalışmayan katılımcıların diyetle aldıkları yağ miktarı ve oranı ile T2DM risk puanı arasında istatistiksel olarak anlamlı ilişki saptanmamıştır ($p>0,05$).

Protein alımının 18- 50 yaş arası için diyetin %12-20, 50 yaş üzeri için %14-20 oluşturmaları önerilmektedir (110). Bu çalışmada, proteinlerden gelen enerjin diyet enerjisine oranı ortalama %15,88±3,62 bulunmuş olup vardiyalı çalışanların diyetlerinin protein oranı, vardiyalı çalışmayanlardan düşük bulunmuştur ($p<0,05$).

Metabolik işlevler için gerekli olan vitamin ve minerallerin glikoz metabolik yollarında, pankreas β hücre fonksiyonunda ve insülin sinyal iletiminde önemli kofaktör işlevleri, T2DM kontrolünde ve önlenmesinde büyük önem taşımaktadır (60).

Amani ve ark. tarafından yapılan ve 1990-2007 yıllarını kapsayan bir derlemede vardiyalı çalışanlarda, daha sık atıştırma, yetersiz mikro besin ögesi alımı gibi etkilerin gözlemlendiği bildirilmiştir (128).

Pan ve ark. 2011 yılında Amerika Birleşik Devletleri'nde 18-20 yıl takipli Hemşirelerin Sağlık Çalışması I (NHS I) ve NHS II olmak üzere iki büyük kadın grubunda dönüşümlü gece vardiyalı çalışma süresi ile T2DM arasındaki ilişki prospektif olarak incelenmiştir. Vardiyalı çalışma süreleri boyunca diyet faktörlerinde anlamlı bir fark gözlenmemiştir (8). Bu çalışmanın sonucunda vardiyalı çalışanların günlük aldığı karoten, folat ve potasyum miktarları, vardiyalı çalışmayanlardan anlamlı derecede düşük bulunmuştur ($p<0,05$). Tiamin, riboflavin, piridoksin ve B12 vitaminleri alımları gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık göstermemiştir ($p>0,05$).

E vitamini, hücre zarlarındaki peroksil radikalini etkili bir şekilde temizleyen, yağda çözünen bir vitamindir. Lipid oksidasyonunu azaltmak için bir antioksidan görevi görür (86).

Finlandiya'da yürütülen ve kandaki E vitamini seviyeleri ile T2DM riski arasındaki ilişkiyi gösteren iki çalışmada düşük plazma E vitamini seviyesi ortalama 4 kat artmış T2DM riski ile ilişkilendirilmiştir (86, 87). Bu çalışmada, vardiyalı çalışanların diyetle alınan E vitamini miktarı ile FİNDRİSK puanı arasında negatif yönlü istatistiksel olarak anlamlı ilişki bulunmuşken ($r:-0,328$; $p<0,05$), vardiyalı çalışanlarda anlamlı ilişki saptanmamıştır ($p>0,05$).

C vitamini kolajen sentezi için gerekli ve glikoz homeostazında rol oynayan önemli bir antioksidandır. (83)

Ford ve ark. yapmış oldukları bir araştırmada yeni teşhis edilmiş diyabetli kişilerde diyabeti olmayanlara göre daha düşük C vitamini konsantrasyonları ölçüldüğü gösterilmiştir. (82). Bu çalışmada katılımcıların diyetle alınan C vitamini miktarı ile FİNDRİSK puanı arasında istatistiksel olarak anlamlı ilişki saptanmamış olup ($p>0,05$), vardiyalı ve vardiyasız çalışanlar arasında anlamlı fark bulunmamıştır ($p>0,05$).

Demir minerali hemoglobin, miyoglobin ve çeşitli enzimlerin bir bileşenidir. Demir oksidatif stres seviyesinde artışla sonuçlanan reaktif oksijen türleri üretimi reaksiyonlarını katalize etmektedir (71).

Ishimura ve ark. tarafından tip 2 diyabetli ve proteinüri hastaları üzerinde yapılan bir araştırmada, T2DM'nin demir anemisi ile ilişkili olduğu gösterilmiştir (73). Vardiyalı çalışmayan grupta diyetle alınan demir miktarı ile FİNDRİSK puanı arasında pozitif yönlü istatistiksel olarak anlamlı ilişki saptanmış olup ($r:0,316$; $p<0,05$), vardiyalı çalışmayanlarda anlamlı ilişki saptanmamıştır ($p>0,05$).

5.2 Sonuç

Bu çalışma, Mayıs-Temmuz 2020 tarihleri arasında Acıbadem Taksim Hastanesi'nde çalışan 18-64 yaş grubunda 50 vardiyalı ve 40 vardiyasız olmak üzere 90 gönüllü kadın sağlık çalışanı ile yürütülmüştür. Çalışmada sağlık personellerinin beslenme durumu ve uyku alışkanlıkları ile T2DM riski değerlendirilmiş ve aşağıdaki sonuçlar elde edilmiştir.

1. Sağlık personellerinin %55,6'sı (n=50) vardiyalı çalışırken, %44,4'ü (n=40) vardiyalı çalışmamaktadır.
2. Sağlık personellerinin yaşları 20 ile 54 arasında değişmekte ve ortalama yaşları $27,51 \pm 7,51$ yıl olup, vardiyalı çalışanların yaş ortalamaları $23,96 \pm 3,27$, vardiyalı çalışmayanların yaş ortalamaları $31,95 \pm 8,88$ olarak saptanmıştır ($p < 0,01$).
3. Vardiyalı çalışanların 20'si (40,0) lise, 14'ü (28,0) ön lisans, 15'i (30,0) lisans, 1'i (2,0) yüksek lisans ve üzeri; vardiyalı çalışmayanların 3'ü (7,5) lise, 15'i (37,5) ön lisans, 8'i (20,0) lisans, 14'ü (35,0) yüksek lisans ve üzeri olduğu görülmektedir.
4. Vardiyalı çalışanların 5'inin (%10,0) zayıf, 38'inin (%76,0) normal, 6'sının (%12) fazla kilolu, 1'inin (%2,0) obez; vardiyalı çalışmayanların 2'sinin (%5,0) zayıf, 20'sinin (%50,0) normal, 12'sinin (%30,0) fazla kilolu, 6'sının (%15,0) obez olduğu görülmektedir.
5. Vardiyalı çalışanların çalışma süreleri 1 ile 8 yıl arasında değişmekte olup, ortalama $3,82 \pm 1,67$ yıl bulunmuştur.
6. Vardiyalı çalışanların aylık vardiyalı çalıştıkları gün sayıları 4 ile 25 gün arasında değişmekte olup, ortalama $13,40 \pm 4,20$ gün olarak saptanmıştır.
7. Vardiyalı çalışanların yaşları $23,96 \pm 3,27$, vardiyalı çalışmayanlarda $31,95 \pm 8,88$ saptanmış ve anlamlı olarak küçük bulunmuştur. ($p < 0,01$).
8. Vardiyalı çalışan grupta lise mezunu oranı %40,0, vardiyalı çalışmayan grupta %7,5 saptanmış olup yüksek bulunmuştur ($p < 0,01$). Vardiyalı çalışmayan grupta yüksek lisans mezunu oranı %2,0, vardiyalı çalışan grupta %35,0 saptanmış olum anlamlı olarak yüksek bulunmuştur ($p < 0,01$).
9. Vardiyalı çalışanların BKİ ölçümleri $21,63 \pm 2,98$ kg/m², vardiyalı çalışmayanlarda $24,40 \pm 4,26$ kg/m² saptanmış olup istatistiksel olarak anlamlı şekilde düşük bulunmuştur ($p < 0,01$).

10. Vardiyalı çalışanların bel çevresi ölçümleri ($73,06 \pm 8,84$), vardiyalı çalışmayanlarda $77,85 \pm 10,39$ saptanmış olup anlamlı olarak düşük bulunmuştur ($p < 0,05$).
11. Vardiyalı çalışanların bel/boy oranı $0,44 \pm 0,05$, vardiyalı çalışmayanlarda $0,47 \pm 0,07$ saptanmış olup anlamlı olarak düşük bulunmuştur ($p < 0,05$).
12. Gruplara göre egzersiz yapma durumu istatistiksel olarak anlamlı farklılık göstermemektedir ($p > 0,05$).
13. Vardiyalı çalışanların öznel uyku kalitesi puanları $1,38 \pm 0,64$, vardiyalı çalışmayanlarda $0,85 \pm 0,58$ bulunmuş olup yüksek bulunmuştur ($p < 0,01$).
14. Vardiyalı çalışanların uyku latansı puanları $2,04 \pm 0,97$, vardiyalı çalışmayanlarda $0,95 \pm 0,90$ saptanmış ve yüksek bulunmuştur ($p < 0,01$).
15. Vardiyalı çalışanların uyku süresi puanları $1,60 \pm 0,93$, vardiyalı çalışmayanlarda $0,40 \pm 0,59$ saptanmış olup yüksek bulunmuştur ($p < 0,01$).
16. Vardiyalı çalışanların alışılmış uyku etkinliği puanları $0,54 \pm 0,54$, vardiyalı çalışmayanlarda $0,15 \pm 0,36$ saptanmış olup yüksek bulunmuştur ($p < 0,01$).
17. Vardiyalı çalışanların uyku bozukluğu puanları $1,60 \pm 0,73$, vardiyalı çalışmayanlarda $0,88 \pm 0,56$ saptanmış ve yüksek bulunmuştur ($p < 0,01$).
18. Vardiyalı çalışanların uyku ilacı puanları $0,18 \pm 0,52$, vardiyalı çalışmayanlarda 0 ± 0 saptanmış olup yüksek bulunmuştur ($p < 0,05$).
19. Vardiyalı çalışanların gündüz işlev bozukluğu puanları $1,74 \pm 0,92$, vardiyalı çalışmayanlarda $1,03 \pm 0,86$ saptanmış ve yüksek bulunmuştur ($p < 0,01$).

20. Vardiyalı çalışanların toplam uyku kalitesi puanları $9,16 \pm 3,31$, vardiyalı çalışmayanlarda $4,25 \pm 2,40$ saptanmış olup yüksek bulunmuştur ($p < 0,01$).
21. Vardiyalı çalışan sağlık personellerinin uyku kalitesi kötü, vardiyalı çalışmayanlardan uyku kalitesi iyi bulunmuştur.
22. Vardiyalı çalışanların kısıtlayıcı yeme davranışı puanları $24,56 \pm 8,91$, vardiyalı çalışmayanlarda $30,53 \pm 10,28$ saptanmış ve düşük bulunmuştur ($p < 0,01$).
23. Vardiyalı çalışanların duygusal yeme davranışı puanları $33,40 \pm 14,07$, vardiyalı çalışmayanlarda $22,58 \pm 8,07$ saptanmış olup yüksek bulunmuştur ($p < 0,01$).
24. Vardiyalı çalışanların dışsal yeme davranışı puanları $30,60 \pm 7,83$, vardiyalı çalışmayanlarda $21,65 \pm 7,34$ saptanmış olup yüksek bulunmuştur ($p < 0,01$).
25. Vardiyalı çalışan sağlık personellerinin FİNDRİSK skoru ortalama $6,28 \pm 3,87$; vardiyalı çalışmayan sağlık personellerinin FİNDRİSK skoru ortalama $5,25 \pm 3,11$ bulunmuş ve gruplara göre FİNDRİSK skoru arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık saptanmamıştır ($p > 0,05$).
26. Sağlık personellerinin FİNDRİSK skoruna göre T2DM riskleri düşük saptanmıştır.
27. Vardiyalı çalışan ve ve çalışmayan gruplarda yaş ile uyku kalitesi, kısıtlayıcı yeme davranışı, duygusal yeme davranışı, dışsal yeme davranışı ve FİNDRİSK puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı ilişki saptanmamıştır ($p > 0,05$).
28. Vardiyalı çalışma süresi ile uyku kalitesi, kısıtlayıcı yeme davranışı, duygusal yeme davranışı, dışsal yeme davranışı ve FİNDRİSK puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı ilişki saptanmamıştır ($p > 0,05$).

29. Vardiyalı çalışan ve ve çalışmayan gruplarda BKİ ile uyku kalitesi, kısıtlayıcı yeme davranışı, duygusal yeme davranış ve dışsal yeme puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı ilişki saptanmamıştır ($p>0,05$).
30. Vardiyalı çalışan ve ve çalışmayan gruplarda BKİ ile FİNDİRİSK puanı arasında BKİ arttıkça risk puanı artan pozitif yönlü istatistiksel olarak anlamlı ilişki saptanmıştır. ($r:0,323$; $p<0,05$).
31. Vardiyalı çalışan ve ve çalışmayan gruplarda bel/boy oranı ile FİNDİRİSK puanı arasında pozitif yönlü istatistiksel olarak anlamlı ilişki saptanmıştır ($r:0,367$; $p<0,01$).
32. Vardiyalı çalışan grupta PAL değeri ile uyku kalitesi, duygusal yeme davranışı, dışsal yeme davranışı ve FİNDİRİSK puanları arasında PAL değeri arttıkça puan azalan negatif yönlü istatistiksel olarak anlamlı ilişki saptanmıştır. (sırasıyla $r:-0,314$; $r:-0,289$; $r:-0,361$; $r:-0,488$; $p<0,05$).
33. Vardiyalı çalışan ve çalışmayan grupta toplam uyku kalitesi puanı ile kısıtlayıcı yeme davranışı puanı arasında istatistiksel olarak anlamlı ilişki saptanmamıştır ($p>0,05$).
34. Vardiyalı çalışan grupta toplam uyku kalitesi puanı ile duygusal yeme davranışı ve dışsal yeme davranışı puanları arasında pozitif yönlü istatistiksel olarak anlamlı ilişki saptanmışken vardiyalı çalışmayan grupta anlamlı ilişki saptanmamıştır (sırasıyla $r:0,551$; $r:0,381$; $p<0,01$).
35. Vardiyalı çalışan ve çalışmayan grupta toplam uyku kalitesi puanı ile FİNDİRİSK puanı arasında istatistiksel olarak anlamlı ilişki saptanmamıştır. ($p>0,05$).
36. Vardiyalı çalışan ve çalışmayan grupta kısıtlayıcı yeme davranışı ve duygusal yeme davranışı puanları ile FİNDİRİSK puanı arasında istatistiksel olarak anlamlı ilişki saptanmamıştır ($p>0,05$).

37. Vardiyalı çalışan grupta dışsal yeme davranışı puanı ile FİNDRİSK puanı arasında pozitif yönlü istatistiksel olarak anlamlı ilişki saptanmamıştır ($r:0,288$; $p<0,05$).

38. Vardiyalı çalışan grupta günlük alınan enerji miktarı, protein miktarı, DRI protein oranı, toplam enerjinin proteinden gelen yüzdesi, yağ miktarı, toplam enerjinin yağdan gelen yüzdesi, CHO miktarı, DRI CHO oranı, toplam enerjinin CHO'dan gelen yüzdesi, lif miktarı, DRI lif oranı, kolesterol miktarı, omega 3 miktarı, doymuş yağ asidi miktarı ve tekli doymamış yağ miktarı ile FİNDRİSK puanı arasında istatistiksel olarak anlamlı ilişki saptanmamıştır ($p>0,05$).

39. Vardiyalı çalışan grupta günlük diyetle alınan çoklu doymamış yağ miktarı, günlük diyetle alınan omega 6 miktarı ile FİNDRİSK puanı arasında negatif yönlü istatistiksel olarak anlamlı ilişki saptanmışken vardiyalı çalışmayan grupta anlamlı ilişki saptanmamıştır ($p>0,05$).

40. Vardiyalı çalışmayan grupta toplam enerjinin proteinden gelen yüzdesi ile FİNDRİSK puanı arasında pozitif yönlü istatistiksel olarak anlamlı ilişki saptanmışken vardiyalı çalışan grupta anlamlı ilişki saptanmamıştır ($p>0,05$).

41. Vardiyalı çalışan grupta günlük diyetle alınan A vitamini, DRI A vitamini oranı, karoten, Tiamin, DRI Tiamin oranı, Riboflavin, DRI Riboflavin oranı, Piridoksin, DRI Piridoksin oranı, Niasin eşdeğer, Niasin, DRI Niasin oranı, Folat, DRI Folat oranı, B12 vitamini, DRI B12 vitamini oranı, C vitamini ve DRI C vitamini oranı ile FİNDRİSK puanı arasında istatistiksel olarak anlamlı ilişki saptanmamıştır. ($p>0,05$).

42. Vardiyalı çalışan grupta günlük diyetle alınan E vitamini miktarı ile FİNDRİSK puanı arasında negatif yönlü istatistiksel olarak anlamlı ilişki saptanmışken vardiyalı çalışan grupta anlamlı ilişki saptanmamıştır ($r:-0,328$; $p<0,05$).

43. Vardiyalı çalışan grupta günlük diyetle alınan sodyum, DRI sodyum oranı, potasyum, DRI potasyum oranı, kalsiyum, DRI kalsiyum oranı, fosfor, DRI fosfor oranı, demir, DRI Demir oranı, çinko ve DRI çinko oranı ile FİNDRİSK puanı arasında istatistiksel olarak anlamlı ilişki saptanmamıştır ($p>0,05$).

44. Vardiyalı çalışan grupta günlük diyetle alınan magnezyum miktarı ile FİNDRİSK puanı arasında negatif yönlü istatistiksel olarak anlamlı ilişki saptanmışken ($r:-0,29$; $p<0,05$), vardiyalı çalışan grupta anlamlı ilişki saptanmamıştır ($p>0,05$).

45. Vardiyalı çalışmayan grupta günlük diyetle alınan demir ve çinko miktarı ile FİNDRİSK puanı arasında pozitif yönlü istatistiksel olarak anlamlı ilişki saptanmışken ($r:0,316$; $p<0,05$), vardiyalı çalışan grupta anlamlı ilişki saptanmamıştır ($p>0,05$).

Son yıllarda artan T2DM görülme sıklığı özellikle değiştirilebilir risk faktörlerine yönelik önleme stratejilerinin geliştirilmesi gerekliliğini ortaya koymaktadır.

Vardiyalı çalışma ve T2DM riski arasındaki ilişki henüz tam olarak bilinmesede ilişkinin temelinde yatan birkaç faktör olduğu düşünülmektedir. Vardiyalı çalışanlarda bozulmuş sirkadiyen ritim ile ilişkili kötü uyku kalitesi, duygusal yeme davranışı, yüksek enerji ve karbonhidrat tüketimi, artmış vücut ağırlığı ve daha uzun vardiyalı çalışma süresi T2DM gelişimine katkıda bulunmaktadır.

Uzun süren vardiyalı çalışma ve çalışanların bireysel özellikleri, artan T2DM riski ile ilişkisi düşünüldüğünde çalışanların uzun yıllar vardiyalı işlerde çalıştırılmaması, sağlık taramalarına önem verilmesi ve çalıştırılacak personellerin seçiminin T2DM önlenmesinde önemli olduğu düşünülmektedir.

Vardiyalı çalışanların bireysel ölçekte sağlıklı yaşam tarzına bağlı kalarak; yeterli ve dengeli beslenmeleri, sağlıklı vücut ağırlıklarında olmaları, uyku kalitelerine özen göstermeleri ve düzenli fiziksel aktivite yapmalarına yönelik eğitimlerin verilmesi önerilmektedir.

Vardiyalı çalışanlarda T2DM oluşumunda etkisi olduğu düşünülen uyku kalitesi ve beslenme durumu arasındaki ilişkinin daha net belirlenebilmesi ve önleme stratejilerinin geliştirilebilmesi için bu konuda daha çok örneklem sayılı ve daha uzun süreli daha fazla çalışma yapılması önerilmektedir. Bu çalışmanın, bu konu ile yapılacak olan çalışmalar için önemli bir kaynak niteliğinde olacağı düşünülmektedir.

7. KAYNAKLAR

1. Türkiye Endokrinoloji ve Metabolizma Derneği. Diabetes mellitus ve komplikasyonlarının tanı, tedavi ve izlem klavuzu. Ankara; 2020.
2. International Diabetes Federation. IDF Diabetes Atlas. 9th edition. Malanda B, Karuranga S, Saeedi P, Salpea P, (Ed). 2019. www.diabetesatlas.org/
3. Hurtado MD, Vella A. What is type 2 diabetes, Medicine. 2019; 47:1,10-15
4. Zvonic S, Floyd ZE, Mynatt RL, Gimble JM. Circadian rhythms and the regulation of metabolic tissue function and energy homeostasis. Obesity Silver Spring. 2007; 15:539–43.
5. Haus E, Smolensky M. Biological clocks and shift work: Circadian dysregulation and potential long-term effects. Cancer Causes Control. 2006; 17:489–500.
6. Özdemir PG, Ökmen AC, Yılmaz O, Özdemir P. Vardiyalı çalışma bozukluğu ve vardiyalı çalışmanın ruhsal ve bedensel etkileri. Psikiyatride Güncel Yaklaşımlar. 2018; 10(1):71-83
7. Gan Y, Yang C, Tong X, Sun H, Cong Y, Yin X. Shift work and diabetes mellitus: a meta-analysis of observational studies. Occup Environ Med. 2015; 72(1):72–8.
8. Pan A, Schernhammer ES, Sun Q, Hu FB. Rotating night shift work and risk of type 2 diabetes: two prospective cohort studies in women. PLoS Med. 2011; 8:e1001141.
9. Kervezee, L., Shechter A, Boivin DB. Impact of shift work on the circadian timing system and health in women. Sleep Medicine Clinics, 2018; 13, 295–306
10. 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. Current Diabetes Reports. 2018; 18: 132
11. Li W, Chen Z, Ruan W, Yi G, Wang D, Lu, Z. A meta-analysis of cohort studies including dose-response relationship between shift work and the risk of diabetes mellitus. Eur J Epidemiol. 2019; 34:1013–1024.
12. 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.
13. Institute of Medicine Committee on Sleep Medicine and Research; Colten HR, Altevogt BM, (Ed). Sleep disorders and sleep deprivation: an unmet public health problem. Washington (DC): The National Academies Press. 2006; p: 33-54.
14. Luyster FS, Strollo PJ, Zee PC, Walsh JK. Sleep: a health imperative. Sleep. 2012; 35:727–34.
15. Buxton OM, Pavlova M, Reid EW, Wang W, Simonson DC, Adler GK. Sleep restriction for 1 week reduces insulin sensitivity in healthy men. Diabetes 2010; 59:2126–33.
16. Altman NG, Schopfer E, Jackson N, Izci-Balserak B, Rattanaumpawan P, Gehrman PR, Patel NP, Grandner MA. Sleep duration versus sleep insufficiency as predictors of cardiometabolic health outcomes. Sleep Med. 2012; 13:1261-70.

17. McCoy JG, Strecker RE. The cognitive cost of sleep lost. *Neurobiol Learn Mem.* 2011; 96:564–82.
18. Goel N, Rao H, Durmer JS, Dinges DF. Neurocognitive consequences of sleep deprivation. *Semin Neurol.* 2009; 29:320–39.
19. Grander MA, Schopfer EA, Sands-Lincoln, M. The relationship between sleep duration and body mass index depends on age. *Obesity Silver Spring.* 2015; 23(12):2491–2498.
20. Huang ZL, Urade Y, Hayaishi O. The role of adenosine in the regulation of sleep. *Curr Top Med Chem* 2011; 11:1047–57.
21. Jawabri KH, Raja A. Physiology, Sleep Patterns. *StatPearls.* 2019.
22. Spiegel K, Leproult R, Van Cauter E. Impact of sleep debt on metabolic and endocrine function. *Lancet* 2000; 354:1435–9.
23. Rechtschaffen A, Siegel J. Sleep and dreaming. In: Kandel E, Schwartz J, Jessell T, (Ed). *Principles of neuroscience.* 4th ed. USA: McGraw-Hill Companies; 2000. p. 936–47
24. Hirshkowitz M, Whiton K, Albert MS, Alessi C, Bruni O, DonCarlos L. National Sleep Foundation’s updated sleep duration recommendations: final report, *Sleep Health*, 2015, 1: 233–243.
25. Matricciani LA, Olds TS, Blunden S, Rigney G, Williams MT. Never enough sleep: a brief history of sleep recommendations for children. *Pediatrics* 2012; 129:548–56.
26. Spaeth AM, Dinges DF, Goel N. Effects of experimental sleep restriction on weight gain, caloric intake, and meal timing in healthy adults. *Sleep* 2013; 36:981–90.
27. Shochat T. Impact of lifestyle and technology developments on sleep. *Nature and Science of Sleep.* 2012; 4:19–31.
28. Kohyama J. Sleep health and asynchronization. *Brain Dev* 2011;33: 252–9.
29. Golley RK, Maher CA, Matricciani L, Olds TS. Sleep duration or bedtime? Exploring the association between sleep timing behaviour, diet and BMI in children and adolescents. *Int J Obes (Lond).* 2013; 37: 546–51.
30. Nedeltcheva AV, Kilkus JM, Imperial J, Kasza K, Schoeller DA, Penev PD. Sleep curtailment is accompanied by increased intake of calories from snacks. *Am J Clin Nutr.* 2009; 89:126–33.
31. American Academy of Sleep Medicine. Michael J. Sateia, (Ed). *International classification of sleep disorders revised: diagnostic and coding manual.* *Chest* 2014; 146(5):1387-1394.
32. Ouwens M, van Strein T, van der Stoak CP. Tendency toward overeating and restraint as predictors of food consumption. *Appetite.* 2003; 40:291-298.
33. Macht M, How emotions affect eating: A five-way model. *Appetite.* 2008; 50:1-11.
34. Laitinen J, Ek E, Savio U. Stress-related eating and drinking behaviour and body mass index and predictors of this behaviour. *Preventive Medicine.* 2002; 34:29-39.
35. Bozan N, Baş M, Aşçı H. Psychometric properties of Turkish version of Dutch eating behaviour questionnaire (DEBQ). *Appetite.* 2011; 56:564-566.

36. Saanech-Carracedo D, Saldana C, Domenech J. Obesity, diet and restrained eating in a Mediterranean population. *International journal of obesity and related metabolic disorders: Journal of the International Association for the Study of Obesity* 1996; 20(10):943-50.
37. Lluch A, Herbeth B, Mejean L, Siest G. Dietary intakes, eating style and overweight in the Stanislas family study. *International Journal of Obesity* 2000; 24(11):1493-9.
38. Lindroos AK, Lissner LM. Dietary intake in relation to restrained eating, disinhibition, and hunger in obese and nonobese Swedish women", *Obesity Research*. 1997; 5(3):175-182.
39. Cools J, Schotte DE, McNally RJ. Emotional arousal and overeating in restrained eaters. *Journal of Abnormal Psychology*. 1992; 101:348-351.
40. Satman I, Yılmaz T, Şengül A. Population-based study of diabetes and risk characteristics in Turkey: Results of the Turkish Diabetes Epidemiology Study (TURDEP). *Diabetes Care* 25:1551-1556, 2002.
41. Quinn L. Mechanisms in the development of type 2 diabetes mellitus. *The Journal of cardiovascular nursing*. 2002;16(2):1-16.
42. Pociot F, Lernmark A. Genetic risk factors for type 1 diabetes. *The Lancet*. 2016; 387:2331-9.
43. Weiss R. Pathophysiology of Insulin Resistance and Type 2 Diabetes. Kim G, (Ed). *Pediatric Type II Diabetes*: Elsevier; 2019; p-1-8.
44. Hu FB, VanDam RM, Liu S: Diet and risk of Type II diabetes: the role of types of fat and carbohydrate. *Diabetologia* 2001; 44(7):805-817.
45. Ford ES, Williamson DF, Liu S: Weight change and diabetes incidence: findings from a national cohort of US adults. *Am J Epidemiol* 1997;146(3):214 – 222.
46. Rush EC, Plank LD, Mitchelson E, Lulu MS. Central obesity and risk for type 2 diabetes in Maori, Pacific, and European young men in New Zealand. *Food Nutr Bull* 2002; 23(3):82–86.
47. Hayashi T, Boyko EJ, Leonetti DL. Visceral adiposity and the risk of impaired glucose tolerance: a prospective study among Japanese Americans. *Diabetes Care* 2003; 26(3):650–655.
48. Cruz ML, Bergman RN, Goran MI. Unique effect of visceral fat on insulin sensitivity in obese Hispanic children with a family history of type 2 diabetes. *Diabetes Care* 2002; 25(9):1631-1636.
49. Hu FB, Leitzmann MF, Stampfer MJ. Physical activity and television watching in relation to risk for type 2 diabetes mellitus in men. *Arch Intern Med*. 2001; 161(12):1542–1548.
50. Folsom AR, Kushi LH, Hong CP. Physical activity and incident diabetes mellitus in postmenopausal women. *Am J Public Health*. 2000; 90(1):134-138.
51. Haapanen N, Miilunpalo S, Vuori I. Association of leisure time physical activity with the risk of coronary heart disease, hypertension and diabetes in middle-aged men and women. *Int J Epidemiol*. 1997; 26(4):739-747.
52. Eriksson KF, Lindgarde F. Prevention of type 2 (non-insulin- dependent) diabetes mellitus by diet and physical exercise. The 6-year Malmö feasibility study. *Diabetologia* 1991;34(12):891 – 898.
53. Pan X, Li G, Hu Y. Effects of diet and exercise in preventing NIDDM in people with impaired glucose tolerance: The Da Qing IGT and Diabetes Study. *Diabetes Care* 1997; 20(4):537–544.

54. Tuomilehto J, Lindstrom J, Eriksson JG. Prevention of type 2 diabetes mellitus by changes in lifestyle among subjects with impaired glucose tolerance. *N Engl J Med* 2000; 344(18):1343-1350.
55. Knowler WC, Barrett-Connor E, Fowler SE. Reduction in the incidence of type 2 diabetes with lifestyle intervention or metformin. *N Engl J Med* 2002; 346(6):393-403.
56. Storlien LH, Pan DA, Kriketos AD, Baur LA. High fat diet-induced insulin resistance. Lessons and implications from animal studies. *Ann N Y Acad Sci.* 1993; 683:82-90.
57. Wolever TM, Hamad S, Gittelsohn J. Low dietary fiber and high protein intakes associated with newly diagnosed diabetes in a remote aboriginal community. *Am J Clin Nutr* 1997; 66(6):1470-1474.
58. Meyer KA, Kushi LH, Jacobs DR. Carbohydrates, dietary fiber, and incident type 2 diabetes in older women. *Am J Clin Nutr.* 2000; 71(4):921-930.
59. Jenkins DJ, Axelsen M, Kendall CW. Dietary fibre, lente carbohydrates and the insulin-resistant diseases. *Br J Nutr* 2000; 83(1):157-163.
60. Bhanot S, Thompson, K. H., & McNeill, J. H. Essential trace elements of potential importance in nutritional management of diabetes mellitus. *Nutrition Research*, 1994; 14(4), 593-604.
61. O'Connell B. S. Select vitamins and minerals in the management of diabetes. *Diabetes Spectrum.* 2001; 14(3), 133-148.
62. Song Y, Wang, J, Li, X. K, Cai, L. Zinc and the diabetic heart. *Biometals*, 2005; 18(4), 325-332.
63. Meunier N, O'Connor, J. M, Maiani, G, Cashman, K. D, Secker, D. L, Ferry, M. Importance of zinc in the elderly: The ZENITH study. *European Journal of Clinical Nutrition*, 2005; 59, S1-S4.
64. Jansen J, Karges, W, Rink L. Zinc and diabetes—Clinical links and molecular mechanisms. *The Journal of Nutritional Biochemistry*, 2009; 20(6), 399-417.
65. Kazi, T, Afridi, H, Kazi, N, Jamali, M, Arain, M, Jalbani, N, et al. Copper, chromium, manganese, iron, nickel, and zinc levels in biological samples of diabetes mellitus patients. *Biological Trace Element Research*, 2008; 122(1), 1-18.
66. Sales C. H, Pedrosa F. C. Magnesium and diabetes mellitus: Their relation. *Clinical Nutrition*, 2006; 25(4), 554-562.
67. Barbagallo M, Dominguez L. J, Galioto A, Ferlisi, A, Cani, C, Malfa, L, et al. Role of magnesium in insulin action, diabetes and cardio-metabolic syndrome X. *Molecular Aspects of Medicine*, 2003; 24(1-3), 39-52.
68. Kirii K, Iso, H, Date C, Fukui, M, Tamakoshi, A, JACC Study Group. Magnesium intake and risk of self-reported type 2 diabetes among Japanese. *Journal of the American College of Nutrition*, 2010; 29(2), 99-106.
69. Lopez Ridaura R, Willett W. C, Rimm, E. B, Liu S, Stampfer M. J, Manson J. E, et al. Magnesium intake and risk of type 2 diabetes in men and women. *Diabetes Care*, 2004; 27(1), 134-140.
70. Barragan Rodriguez, L, Rodriguez Moran M, Guerrero Romero F. Efficacy and safety of oral magnesium supplementation in the treatment of depression in the elderly with type 2 diabetes: A randomized, equivalent trial. *Magnesium Research*, 2008; 21, 218-223.

71. Puntarulo S. Iron, oxidative stress and human health. *Molecular Aspects of Medicine*, 2005; 26(4–5), 299–312.
72. Mooradian A. D, Failla, M, Hoogwerf B, Maryniuk, M, Wylie Rosett J. Selected vitamins and minerals in diabetes. *Diabetes Care*, 1994; 17(5), 464–479.
73. Ishimura, E, Nishizawa, Y, Okuno, S, Matsumoto, N, Emoto, M, Inaba, M, et al. Diabetes mellitus increases the severity of anemia in non-dialyzed patients with renal failure. *Journal of Nephrology*, 1998; 11, 83–86.
74. Thomas M, Tsalamandris, C, MacIsaac, R, Jerums G. Anaemia in diabetes: An emerging complication of microvascular disease. *Current Diabetes Reviews*, 2005; 1(1), 107–126.
75. Page G. L. J, Laight D, Cummings M. H. Thiamine deficiency in diabetes mellitus and the impact of thiamine replacement on glucose metabolism and vascular disease. *International Journal of Clinical Practice*, 2011; 65, 684–690.
76. Thornalley P, Babaei-Jadidi R, Al Ali, H, Rabbani, N, Antonysunil, A, Larkin, J, et al. High prevalence of low plasma thiamine concentration in diabetes linked to a marker of vascular disease. *Diabetologia*, 2007; 50(10), 2164–2170.
77. Visalli N, Cavallo, M. G, Signore A, Baroni M. G, Buzzetti R, Fioriti E, et al. A multi-centre randomized trial of two different doses of nicotinamide in patients with recent-onset Type 1 diabetes (the IMDIAB VI). *Diabetes/Metabolism Research and Reviews*, 1999; 15(3), 181–185.
78. Chertow B. S, Baker G. R. The effects of vitamin A on insulin release and glucose oxidation in isolated rat islets. *Endocrinology*, 1978; 103(5), 1562–1572.
79. Montonen J, Knekt, P, Jarvinen, R, Reunanen A. Dietary antioxidant intake and risk of type 2 diabetes. *Diabetes Care*, 2004; 27(7), 1845–1846.
80. Polidori M. C, Mecocci P, Stahl W, Parente B, Cecchetti R, Cherubini A, et al. Plasma levels of lipophilic antioxidants in very old patients with Type 2 diabetes. *Diabetes/Metabolism Research and Reviews*, 2000; 16(1), 15–19.
81. Ylonen K, Alfthan G, Groop L, Saloranta C, Aro A, Virtanen S. M, et al. Dietary intakes and plasma concentrations of carotenoids and tocopherols in relation to glucose metabolism in subjects at high risk of type 2 diabetes: The Botnia Dietary Study. *The American Journal of Clinical Nutrition*, 2003; 77(6), 1434–1441.
82. Ford E. S, Will J. C, Bowman B. A, Narayan K. M. V. Diabetes mellitus and serum carotenoids: Findings from the Third National Health and Nutrition Examination Survey. *American Journal of Epidemiology*, 1999; 149(2), 168–176.
83. Maxwell S. R. J, Thomason H, Sandler D, Leguen C, Baxter M. A, Thorpe, G. H. G., et al. Antioxidant status in patients with uncomplicated insulin-dependent and non-insulin-dependent diabetes mellitus. *European Journal of Clinical Investigation*, 1997; 27(6), 484–490.
84. Will J. C, Byers T. Does diabetes mellitus increase the requirement for vitamin C *Nutrition Reviews*, 1996; 54(7), 193–202.
85. Reunanen A, Knekt P, Aaran R. K, Aromaa A. Serum antioxidants and risk of non-insulin dependent diabetes mellitus. *European Journal of Clinical Nutrition*, 1998; 52(2), 89–93.

86. Salonen J, Nyyssonen K, Tuomainen T, Maenpaa P. H, Korpela H, Kaplan G. A, et al. Increased risk of non-insulin dependent diabetes mellitus at low plasma vitamin E concentrations: A four year follow up study in men. *BMJ*, 1995; 311(7013), 1124–1127.
87. Ruhe R. C, McDonald R. B. Use of antioxidant nutrients in the prevention and treatment of type 2 diabetes. *Journal of the American College of Nutrition*, 2001; 20 (Suppl. 5), 363S–369S.
88. Reunanen A, Knekt P, Aaran R. K, Aromaa A. Serum antioxidants and risk of non-insulin dependent diabetes mellitus. *European Journal of Clinical Nutrition*, 1998; 52(2), 89–93.
89. Anderson R. A. Role of dietary factors: Micronutrients. *Nutrition Reviews*, 2000; 58, 10–11.
90. Gök DK, Peköz MT, Aslan K. Vardiyalı çalışma ve cardiyalı çalışma sonucu gelişen uyku bozuklukları: tanısı, bulguları ve tedavisi. *Journal of Turkish Sleep Medicine*. 2017; 4:30-34.
91. International Labour Office (ILO), What is shift work? Information sheet no. WT-8, Geneva. 2004. https://www.ilo.org/travail/info/fs/WCMS_170713/lang--en/index.htm/
92. T.C Cumhurbaşkanlığı Mevzuat Bilgi Sistemi, Postalar Halinde İşçi Çalıştırılarak Yürütülen İşlerde Çalışmalara İlişkin Özel Usul ve Esaslar Hakkında Yönetmelik, <https://www.mevzuat.gov.tr/mevzuat?MevzuatNo=6252&MevzuatTur=7&MevzuatTertip=5>
93. James SM, Honn KA, Gaddameedhi S. Dongen HPA. Shift Work: Disrupted Circadian Rhythms and Sleep-Implications for Health and Well-being. *Curr Sleep Medicine Rep* 3. 2017; 104–112.
94. Golem DL, Martin-Biggers JT, Koenings MM, Davis KF, Byrd-Bredbenner C. An Integrative Review of Sleep for Nutrition Professionals. *Adv Nutr*. 2014; 5:742–759.
95. Akerstedt T. Shift work and disturbed sleep/wakefulness. *Occup Med*. 2003; 53:89–94.
96. Reynolds AC, Paterson JL, Ferguson SA. The shift work and health research agenda: considering changes in gut microbiota as a pathway linking shift work, sleep loss and circadian misalignment, and metabolic disease. *Sleep Med Rev* 2017; 34:3–9.
97. Wright KP Jr, Drake AL, Frey DJ. Influence of sleep deprivation and circadian misalignment on cortisol, inflammatory markers, and cytokine balance. *Brain Behav Immun* 2015;47:24–34.
98. Gordon NP, Cleary PD, Parker CE, Czeisler CA. The prevalence and health impact of shiftwork. *Am J Public Health* 1986; 76:1225–8.
99. Knutsson A, Kempe A. Shift work and diabetes – A systematic review. *Chronobiology International*. 2014; 31:10,1146-1151
100. Akerstedt T. Shift work and disturbed sleep/wakefulness. *Occup Med*. 2003; 53:89–94
101. Dweck JS, Jenkins SM, Nolan LJ. The role of emotional eating and stress in the influence of short sleep on food consumption. *Appetite* 72. 2014; 106–113
102. Antunes LC, Levandovski R, Dnatas G, Caumo W, Hidalgo MP. Obesity and shift work: chronobiological aspects. *Nutr Res Rev*. 2010; 23:155-68.
103. Lin PC, Chen CH. Pan SM, Chen YM. Pan CH, Hung HC, Wu MT. The association between rotating shift work and increased occupational stress in nurses. *Journal of Occupational Health*. 2015; 57:307-315.

104. Garaulet, M, Madrid, JA. Chronobiological aspects of nutrition, metabolic syndrome and obesity. *Advanced Drug Delivery Reviews*. 2010; 62:9-10,96-978.
105. Antunes LC, Levandovski R, Dnatas G, Caumo W, Hidalgo MP. Obesity and shift work: chronobiological aspects. *Nutr Res Rev*. 2010; 23:155-68.
106. Van Strein T, Frijters J, Bergers G. The Dutch Eating Behaviour Questionnaire (DEBQ) for Assesment of Restrained, Emotional and External Eating Behaviour. *International Journal of Eating Disorder*. 1986; 5:295-315.
107. Buysse DJ, Reynolds CF, Monk TH. The Pittsburg Sleep Quality Index: A New Instrument for Psychiatric Practise and Research. *Psychiatry Research*. 1988; 28:193-213.
108. Ağargün MY, Kara H, Anlar O. Pittsburgh Uyku Kalitesi İndeksi'nin Geçerliliği ve Güvenirliği. *Türk Psikiyatri Derg*. 1996; 7:107-11.
109. Selçuk K. Ünal B. Bigadiç'te 45-74 Yaş Bireylerde Tip 2 Diyabet Riskinin Belirlenmesi. DEÜ. Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Doktora Tezi, İzmir, 2013
110. Türkiye Halk Sağlığı Kurumu. Türkiye Beslenme Rehberi 2015 (TÜBER). Ankara, 2016.
111. World Health Organization. Global Database on Body Mass Index. BMI classification. <https://www.who.int/nutrition/databases/bmi/en/> (Erişim tarihi: Temmuz, 2020)
112. National Institutes of Health. Nutrient Recommendations: Diatary Reference Intakes (DRI). https://ods.od.nih.gov/Health_Information/Dietary_Reference_Intakes.aspx (Erişim tarihi: Temmuz, 2020)
113. Zhang L, Sun D, Li C, Tao M. Influencing factors for sleep quality among shift-working nurses: A cross-sectional study in China using 3-factor pittsburgh sleep quality index. *Asian Nursing Research*. 2016; 277-282.
114. Chan MF. Factors associated with perceived sleep quality of nurses working on rotating shifts. *Journal of Clinical Nursing*. 2008; 18: 285-293.
115. Chien PL, Su HF, Hsieh PC, Siao RY, Ling PY, Jou HJ. Sleep Quality among Female Hospital Staff Nurses. *Sleep Disorders*. 2013; 283490.
116. Vancampfort D, Stubbs B, Smith L, Hallgren M, Firth J, Herring MP. Physical activity and sleep problems in 38 low- and middle-income countries, *Sleep Medicine* 2018; 48-140147.
117. Kakinami L, O'Loughlin EK, Brunet J, Dugas EN, Constantin E, Sabiston CM. Associations between physical activity and sedentary behavior with sleep quality and quantity in young adults. *Sleep Health*. 2016; 2352-7218
118. Lin CL, Lin CP, Chen SW, Wu HC, Tsai YH. The association between sleep duration and overweight or obesity in Taiwanese adults: A cross-sectional study. *Obesity Research & Clinical Practice* 2016; 12(4),384-388.
119. Doo M, Kim Y. Association between sleep duration and obesity is modified by dietary macronutrients intake in Korean. *Obesity research & clinical practice*. 2016; 10(4), 424-431.
120. Huth JJ, Eliades A, Handwo C, Englehart JL, Messenger J. Shift worked, quality of sleep, and elevated body mass index in pediatric nurses. *Journal of Pediatric Nursing*. 2013; 28:64-73.

121. Vimalananda VG, Palmer JR, Gerlovin H, Wise LA, Rosenzweig JL, Rosenberg L. Night-shift work and incident diabetes among African-American women. *Diabetologia*. 2015; 58:699-706.
122. Shan Z, Li Y, Zong G, Guo Y, Li J, Manson JE. Rotating night shift work and adherence to unhealthy lifestyle in predicting risk of type 2 diabetes: results from two large US cohorts of female nurses. *BMJ*. 2018; 363:k4641.
123. Ajmajwal AM. Stress, shift duty, and eating behavior among nurses in Central Saudi Arabia. *Saudi Med J*. 2016; 34(2):191–8.
124. 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.
125. Gładysz G, Kobos E, Czarnecka J, Imiela J. Nurses' eating habits in the workplace. *Pieleg Pol.* 2016;60(2):149–57.
126. Yoshizaki T, Kawano Y, Noguchi O, Onishi J, Teramoto R, Sunami A, et al. Association of eating behaviours with diurnal preference and rotating shift work in Japanese female nurses: A cross-sectional study. *BMJ Open*. 2016;6(11):e011987.
127. Lowden A, Moreno C, Holmback U, Lennernas M, Tucker P. Eating and shift work-effects on habits, metabolism and performance. *Scand J Work Environ Health*. 2010; 36(2):150-62.
128. Amani R, Gill T. Shiftworking, nutrition and obesity: Implications for workforce health - A systematic review. *Asia Pac J Clin Nutr*. 2013; 22(4):698–707.

7. EKLER

EK 1: Etik Kurul Kararı



EK 1: Etik Kurul Kararı (Devam)



EK 2: Kurum onayı



Ek 3: Aydınlatılmış Onam Formu

Bu çalışma ile vardiyalı çalışan sağlık personellerinin beslenme durumu ve uyku kalitesi ile Tip 2 diyabet arasındaki ilişkinin değerlendirilmesi amaçlanmıştır.

Sizin de bu araştırmaya katılmanızı öneriyoruz. Ancak şu bilinmelidir ki bu çalışma tamamen gönüllülük esasına dayanmaktadır. Burada yazan bilgileri okuyup anladıktan sonra araştırmaya katılmayı kabul ettiğiniz takdirde formu imzalayınız.

Araştırma sonucunda elde edilen bulgular çeşitli istatistiksel yöntemlerden yararlanılarak değerlendirilecektir. Bu çalışma yalnızca bilimsel amaçlıdır ve hiçbir firma veya şahıs ile herhangi bir çıkar ilişkisi bulunmamaktadır.

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

Araştırma süresince sizden elde edilen bilgiler 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. Araştırmaya katılım gönüllülük esasına dayanmaktadır ve araştırmanın herhangi bir aşamasında araştırmada yer almaktan vazgeçme hakkına sahipsiniz. Bu çalışmaya katılmanız için sizden herhangi bir ücret istenmeyeceği gibi, çalışmaya katıldığınız için de size herhangi bir ücret ödenmeyecektir.

Takip süresince, zorunlu olarak araştırma dışında kaldığınızda sorumlu araştırmacıyı önceden bilgilendirmek için, araştırma hakkında ek bilgiler almak için ya da araştırma ile ilgili herhangi bir sorun için herhangi bir saatte adresi ve telefonu aşağıda belirtilen ilgili araştırmacıya ulaşabilirsiniz.

Dyt. Dilan Eker

Katılımcının Beyanı

Sayın Diyetisyen Dilan Eker tarafından yürütülecek olan araştırma ile ilgili yukarıdaki bilgiler tarafıma aktarıldı. Bu araştırmaya katılmam konusunda zorlayıcı bir davranışla karşılaşmadım ve istediğim takdirde sorumlu araştırmacıyı önceden bilgilendirerek araştırmadan ayrılabilceğimi biliyorum. Bana yapılan tüm açıklamaları ayrıntılarıyla anlamış bulunmaktayım. Araştırmaya katılmayı kabul ediyorum.

Bu formun bir kopyası bana verilecektir.

Katılımcı

Ad/Soyad:

Adres :

Tel :

İmza :

Araştırmacı

Ad-Soyad:

Adres :

İmza :

Tanık:

Ad-Soyad:

Adres :

İmza. :

Ek 4: Anket Formları

VARDİYALI ÇALIŞAN SAĞLIK PERSONELLERİNİN BESLENME DURUMU, UYKU KALİTESİ VE TİP 2 DİYABET RİSKİ ARASINDAKİ İLİŞKİNİN BELİRLENMESİ

NOT: Dolduracağınız bu anket formu tamamıyla bilimsel bir amaca hizmet etmek için hazırlanmıştır ve bilgilerinizin gizliliği ön planda tutulacaktır. Samimi ve doğru cevaplar vermeniz çalışmanın sonuç vermesi açısından önemlidir. Katıldığınız ve zaman ayırdığınız için teşekkür ederim.

Anket no:

I. KİŞİSEL BİLGİLER

1. Cinsiyetiniz
a. Kadın b. Erkek
2. Yaşınız:.....
3. Eğitim durumunuz nedir?
a) Lise mezunu b. Önlisans mezunu. c. Lisans Mezunu. d. Yüksek lisans ve üzeri
4. Mesleğiniz nedir?
a) Doktor b. Hemşire c. Sağlık teknisyeni d. Diğer.....
5. Vardiyalı çalışıyor musunuz?
a) Evet: b) Hayır

Cevabınızı evet ise sıklık belirtiniz:

Haftada/aydagün

6. Diyet kısıtlaması gerektiren kronik bir hastalığınız var mı?
a) Evet b. Hayır

Cevabınız evet ise hangi kronik hastalığa sahipsiniz?

- a) Diyabet b. Kalp hastalığı c. Tiroid hastalığı d. Böbrek hastalığı e. Diğer.....

II. ANTROPOMETRİK ÖLÇÜMLER

7. Boy uzunluğu (cm):.....
8. Vücut ağırlığı (kg):.....
9. BKİ:.....
10. Bel çevresi (cm):.....

III. EGZERSİZ İLE İLGİLİ BİLGİLER

11. Düzenli egzersiz yapıyor musunuz?
a. Evet b. Hayır
12. Gün içinde yaptığınız fiziksel aktiviteleri 24 saate tamamlayacak şekilde belirtiniz.

Uyumak..... saat/gün

Yürümek..... saat/gün

Ayakta iş yapmasaat/gün

Oturarak iş yapma..... saat/gün

Diğer..... saat/gün

Tarama Testleri

Pittsburgh Uyku Kalite İndeksi (PUKİ)

- Geçen ay geceleri genellikle ne zaman yattınız?
- Geçen ay geceleri uykuya dalmanız genellikle ne kadar zaman (dakika) aldı?
- Geçen ay sabahları genellikle ne zaman kalktınız?
- Geçen ay geceleri kaç saat uyudunuz (bu süre yatakta geçirdiğinizden farklı olabilir)
- Geçen ay aşağıdaki durumlarda belirtilen uyku problemlerini ne sıklıkla yaşadınız?

Haftada	Hiç	1'den az	1-2 kez	3'den çok
a) 30 dakika içinde uykuya dalamadınız				
b) Gece yarısı veya sabah erkenden uyandınız				
c) Tuvalete gittiniz				
d) Rahat bir şekilde nefes alıp veremediniz				
e) Aşırı derecede üşüdünüz				
f) Aşırı derecede sıcaklık hissettiniz				
g) Kötü rüyalar gördünüz				
h) Ağrı duyduunuz				
i) Diğer nedenler				
j) Öksürdünüz veya gürültülü bir şekilde horladınız				

- Geçen hafta uyku kalitenizi bütünü ile nasıl değerlendirirsiniz?
a- Çok iyi b- oldukça iyi c- oldukça kötü d- çok kötü
- Geçen hafta uyumanıza yardımcı olması için ne kadar sıklıkla uyku ilacı (reçeteli veya reçetesiz) aldınız?
a- Hiç b- 1'den az c- 1-2 kez d- 3'den çok
- Geçen hafta araba sürerken, yemek yerken veya sosyal bir aktivite esnasında ne kadar sıklıkla uyanık kalmak için zorlandınız?
a- Hiç b- 1'den az c- 1-2 kez d- 3'den çok
- 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- Çok büyük bir problem oluşturdu
- Bir yatak partneriniz veya oda arkadaşınız var mı?
a- Bir yatak partneri veya oda arkadaşım yok b- Diğer odada bir partner veya oda arkadaşım var
c- Partnerim aynı odada fakat aynı yatakta değil d- Partner aynı yatakta
- Eğer bir oda arkadaşı veya yatak partneriniz varsa ona aşağıdaki durumları ne sıklıkla yaşadığınızı sorun.

	Hiç	1'den az	1-2 kez	3'den çok
a) Gürültülü horlama				
b) Uykuda nefes alıp verme arasında uzun aralıklar				
c) Uyurken bacaklarda seğirme veya sıçrama				
d) Uyku esnasında uyumsuzluk veya şaşkınlık				
e) Diğer huzursuzluklar				

Hollanda Yeme Davranışları Anketi (DEBQ)

		HİÇ	NADİR	BAZEN	SIK	ÇOK SIK
1	Eğer kilo aldıysanız, her zaman yediğinizden daha az mı yersiniz?					
2	Yemek zamanlarında, yemek istediğinizden daha az yemeye çalışır mısınız?					
3	Kilonuzdan endişe duyduğunuz için size sunulan yiyecek ya da içeceği ne sıklıkla reddedersiniz?					
4	Ne yediğinize tam olarak dikkat eder misiniz?					
5	Bilinçli olarak zayıflatıcı besinler mi yersiniz?					
6	Çok fazla yediğinizde, ertesi gün daha az yer misiniz?					
7	Kilo almamak için az yemeye dikkat eder misiniz?					
8	Kilonuza dikkat ettiğiniz için ne sıklıkla öğün aralarında yemek vемemeve çalışırsınız?					
9	Kilonuza dikkat ettiğiniz için ne sıklıkla akşamları yemek vемemeve çalışırsınız?					
10	Ne yiyeceğinize karar verirken kilonuzu hesaba katar mısınız?					
11	Bir şeyden rahatsız olduğunuzda daha fazla yemek yemek ister misiniz?					
12	Yapacak bir şeyiniz olmadığında yemek ister misiniz?					
13	Depresyonda olduğunuzda ya da hayal kırıklığına uğradığınızda yemek ister misiniz?					
14	Kendinizi yalnız hissettiğinizde yemek ister misiniz?					
15	Biri sizi üzdüğünde yemek ister misiniz?					
16	Sinirleriniz bozuk olduğu zaman yemek ister misiniz?					
17	İstemediğiniz bir şey olduğu zaman yemek ister misiniz?					
18	Kaygılı, endişeli olduğunuz zaman yemek ister misiniz?					
19	Bir şeyler ters ya da yanlış gittiğinde yemek ister misiniz?					
20	Korktuğunuz zaman yemek ister misiniz?					
21	Hayal kırıklığına uğradığınız zaman yemek ister misiniz?					
22	Duygusal olarak üzüntülü olduğunuzda yemek ister misiniz?					
23	Huzursuz olduğunuzda ya da canınız sıkın olduğunda yemek ister misiniz?					
24	Yediğiniz şey lezzetliyse, genelde yediğinizden daha çok yer misiniz?					
25	Yediğiniz şey güzel kokuyor ve güzel görünüyorsa, genelde yediğinizden daha çok yer misiniz?					
26	Lezzetli bir şey gördüğünüzde ya da kokladığınızda onu yemek ister misiniz?					
27	Eğer yemek için lezzetli bir şeyler varsa doğrudan onu yer misiniz?					
28	Eğer bir fırının önünden geçerseniz, lezzetli bir şeyler satın almak ister misiniz?					
29	Eğer bir kafe ya da büfenin önünden geçerseniz, lezzetli bir şeyler satın almak ister misiniz?					
30	Başkalarını yerken görürseniz, sizde yemek yemek ister misiniz?					
31	Lezzetli yiyeceklere karşı koyabilir misiniz?					
32	Başkalarını yerken gördüğünüzde, genelde yediğinizden daha fazla yer misiniz?					
33	Yemek hazırlarken bir şeyler yemeye meyilli misiniz?					

Fin Diyabet Risk Skoru Ölçeği (FİNDRİSK)

1. Yaş

- 0 puan: <45 yaş
2 puan: 45-54 yaş
3 puan: 55-64 yaş
4 puan: >64 yaş

2. Beden kitle indeksi (BKİ)

- 0 puan: <25 kg/m²
1 puan: 25-30 kg/m²
3 puan: >30 kg/m²

3. Bel çevresi

	<u>ERKEK</u>	<u>KADIN</u>
0 puan:	 <94 cm	 <80 cm
3 puan:	 94-102 cm	 80-88 cm
4 puan:	 >102 cm	 >88 cm

4. Ekseri günlerde işte veya boş zamanlarınızda çoğunlukla günde en az 30 dk egzersiz yapıyor musunuz?

- 0 puan: Evet
2 puan: Hayır

5. Hangi sıklıkta sebze-meyve tüketiyorsunuz?

- 0 puan: Her gün
1 puan: Her gün değil

6. Kan basıncı yüksekliği için hiç ilaç kullandınız mı veya sizde yüksek tansiyon bulundu mu?

- 0 puan: Hayır
2 puan: Evet

7. Daha önce (check-up, hastalık veya gebelik sırasında) kan şekerinizin yüksek veya sınırda olduğu söylendi mi?

- 0 puan: Hayır
5 puan: Evet

8. Aile bireylerinizden herhangi birinde diyabet tanısı konulmuş muydu?

- 0 puan: Hayır
3 puan: Evet, amca, hala, dayı, teyze, kuzen ya da yeğen (İkinci derece yakınlar da)
5 puan: Evet, biyolojik baba ya da anne, kardeşler, ya da çocuğunuzda (Birinci derece yakınlar da)

24 Saatlik Besin Tüketim Formu

ÖĞÜNLER	BESİNLER VE İÇİNDEKİLER	MİKTAR
SABAHA		
KUŞLUK		
ÖĞLE		
İKİNDİ		
AKŞAM		
GECE		

8. ÖZGEÇMİŞ



