



Araştırma Makalesi

Mersin Univ Sağlık Bilim Derg 2022;15;(2):370-381

doi: 10.26559/mersinsbd.1111695

Vardiyalı çalışan bireylerde hedonik açlık, yeme arzusu ve obezite riski: Kesitsel bir çalışma

 Özlem Özpak Akkuş¹,  Meltem Mermer²

¹ Toros Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Beslenme ve Diyetetik Bölümü, Mersin, Türkiye

² Mersin Şehir Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Beslenme ve Diyet Birimi, Mersin, Türkiye

Öz

Amaç: Bu çalışmada, vardiyalı sistemde çalışmanın obezite riski üzerine olan olası etkisinin anlaşılabilmesi için; bu sistemde çalışan bireylerin hedonik açlık, yeme arzusu durumlarının belirlenmesi ve bu durumların obezite belirteçleriyle olan ilişkisinin değerlendirilmesi amaçlanmıştır. **Yöntem:** Çalışma en az 6 aydır aynı çalışma düzenine sahip, 19-64 yaş arası, 226 sağlık personeli ile gerçekleştirilmiştir. Bireylerle yüz yüze yapılan görüşmelerde bireylerin tanımlayıcı özellikleri (yaş, cinsiyet, medeni durum, eğitim durumu) sorgulanmış, antropometrik ölçümleri (vücut ağırlığı, boy uzunluğu, bel çevresi) alınmış, beden kütle indeksi hesaplanmış ve hedonik açlık durumlarının saptanabilmesi için Besin Gücü Ölçeği, yeme arzusu durumlarının saptanabilmesi için de Yeme Arzusu Ölçeği uygulanmıştır. **Bulgular:** Çalışmada vardiyalı çalışan bireylerin gündüz çalışan bireylere göre Yeme Arzusu Ölçeği alt boyutlarından yeme kontrolünden yoksun olma olasılığı ve yemek öncesinde veya sırasında yaşanabilecek duyguların puanlarının daha yüksek olduğu bulunmuştur ($p<0.05$). Ayrıca vardiyalı çalışan bireylerin obezite belirteçlerinden olan beden kütle indeksi değerleri ile Besin Gücü Ölçeği toplam puanı ve alt boyutlarından besin ulaşılabilirlik, besin mevcudiyeti puanları arasında düşük düzeyde, pozitif yönde; Yeme Arzusu Ölçeği alt boyutlarından olan niyet ve planlama, yeme kontrolünden yoksun olma olasılığı ve deneyimleme suçluluğu puanları arasında orta düzeyde, pozitif yönde ilişkilerin olduğu görülürken; yine bu gruptaki bireylerin bel-boy oranları ile besin ulaşılabilirlik ve deneyimleme suçluluğu puanı arasında orta düzeyde pozitif yönde bir ilişki olduğu görülmüştür ($p<0.05$). Vardiyalı çalışan bireylerin çoklu regresyon analizi katsayı sonuçları incelendiğinde ise bireylerin bel-boy oranı düzeylerinin Besin Gücü Ölçeği puanlarını istatistiksel olarak anlamlı düzeyde etkilediği saptanmıştır ($p<0.05$). **Sonuç:** Bu çalışma vardiyalı çalışma sisteminin gelişen hedonik açlık ve artan yeme arzusu ile obezite üzerinde etkili olabileceğine işaret etmektedir.

Anahtar kelimeler: Vardiyalı-çalışma, obezite, besin gücü ölçeği, yeme arzusu ölçeği, bel-boy oranı

Yazının geliş tarihi: 01.05.2022

Yazının kabul tarihi: 09.08.2022

Sorumlu yazar: Özlem Özpak Akkuş, Toros Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi Beslenme ve Diyetetik Bölümü Mersin, Tel: 0324 3253300 - 1195, E-posta: ozlem.akkus@toros.edu.tr

Hedonic hunger, desire to eat, and risk of obesity in shift workers: A cross-sectional study

Abstract

Aim: To determine the hedonic hunger and desire to eat levels of shift workers and to evaluate the relationship of these conditions with obesity markers in order to understand the possible effects of working in the shift system on obesity risk. **Method:** The study was carried out with 226 health care professionals, aged between 19-64 years and who had been under the same working conditions for at least 6 months. In face-to-face interviews, the participants' descriptive features (age, gender, marital status, and educational status) were questioned, anthropometric measurements (body weight, height, waist circumference) were taken, and body mass index was calculated. In order to determine hedonic hunger conditions, the Power of Food Scale was administered, and to determine the desire to eat levels, the Food Cravings Questionnaire was used. **Results:** In the study, shift workers were found to have higher scores on subscales of possibility of lack of eating control and feelings that can be experienced before or during meals compared to those working during the day ($p<0.05$). In addition, there was a low, positive correlation between body mass index values, one of the obesity markers, and Power of Food Scale total score and food accessibility and food availability subscale score of individuals working in shifts and moderate positive correlations with Food Cravings Questionnaire sub-dimensions of intention and planning, possibility of lack of eating control and experiential guilt. Again, it was observed that there was a moderate positive correlation between waist-height ratios and food accessibility and experiential guilt scores of the individuals in this group ($p<0.05$). When the multiple regression analysis coefficient results of the individuals working in shifts were examined, it was observed that the waist-height ratio levels of the individuals significantly affected the Power of Food Scale scale scores ($p<0.05$). **Conclusion:** The shift work system may have an effect on obesity with developing hedonic hunger and increased desire to eat.

Keywords: Shift-work, obesity, power of food scale, food cravings questionnaire, waist-height ratio

Giriş

Vardiyalı çalışma, çalışanların standart gündüz çalışma saatleri dışında çalıştığı bir iş programını ifade etmektedir ve bu çalışma şekli teknolojinin ilerlemesiyle birlikte toplumsal ihtiyaçları karşılamak adına 7 gün 24 saat faaliyet gösteren başta sağlık sektörü olmak üzere birçok sektörde gereklilik oluşturmaktadır.¹ Amerika Birleşik Devletleri'nde yapılan Ulusal Sağlık Araştırmasına göre işgücünün %30'unun standart gündüz çalışma saatleri dışında çalıştığı belirlenirken¹, Türkiye'de çalışanların ise %35.6'sının vardiyalı olarak çalıştığı tespit edilmiştir.² Vardiyalı çalışma sistemi ile çalışan bireylerin hem alışlagelmiş uyku süreleri kısaltmakta hem uyku zamanlaması değişmekte hem de uyku kaliteleri azalmakta olup, uzun dönemde bu durum başta obezite olmak üzere insan

sağlığı açısından olumsuz sonuçlar oluşturmaktadır.³

Uyku düzeninin değişmesi, uyku-uyanıklık döngüsü olarak tanımlanan sirkadiyen ritimde bozulma, artan besin alımı ve obezite ile ilişkilendirilmektedir. Sirkadiyen ritimlerdeki bozukluklar, obezite ve metabolik işlev bozukluğu açısından risk altında olan vardiyalı çalışanlar için daha da belirgin olmaktadır.³ Besin tüketimi, enerji alımının nörohormonal (leptin ve ghrelin) kontrolünü içeren homeostatik düzenleme ve yemek yemedeki duysal zevkin kontrolünü içeren hedonik düzenleme olmak üzere iki sistem tarafından kontrol edilmektedir.⁴ Homeostatik açlığa göre daha yeni bir kavram olan hedonik açlık ise obezitenin bir ortamda fizyolojik bir ihtiyaç olmasında özellikle yağ ve karbonhidrat içeriği yüksek lezzetli besinlere yönelimi arttırmaktadır.⁴ Yakın tarihte Amerika'da

yapılan bir çalışmada gündüz çalışan bireylerin vardiyalı çalışma sistemine geçiş yaptıktan sonra vücut ağırlığı artışının, değişen uyku kalitesine bağlı olarak gelişen hedonik açlık ve artmış lezzetli yiyecek yeme arzusunun neden olabileceği bildirilmiştir.⁵ Günlük kalorinin çoğunun sabah veya akşam öğününde ve tek seferde alınması şeklinde planlanan bir çalışmada çalışmaya katılan bireyler 12 hafta boyunca izlenmiş ve bu beslenme şeklinin obezite ve santral obeziteye olan etkisi değerlendirildiğinde akşam beslenen bireylerin vücut ağırlığı, beden kütle indeksi (BKİ), bel çevresi ölçümlerinde anlamlı bir fazlalık olduğu gözlenmiştir.⁶ Bu çalışmaların aksine yapılan başka bir çalışmada ise geç sirkadiyen zamanlamanın daha yüksek enerji alımına, daha sık öğün tüketimine neden olduğu fakat BKİ ile anlamlı bir ilişkisi olmadığı bulunmuştur.⁷

Bu çalışmanın amacı, vardiyalı sistemde çalışmanın obezite riski üzerine olan olası etkisinin anlaşılabilmesi için; bu sistemde çalışan bireylerin hedonik açlık, yeme arzusu durumlarının belirlenmesi ve bu durumların obezite belirteçleriyle olan ilişkisinin değerlendirilmesidir.

Gereç ve Yöntem

Kesitsel ve karşılaştırmalı tipte yapılan bu çalışma, Ocak-Mart 2022 tarihleri arasında, Mersin Şehir Eğitim ve Araştırma Hastanesinde en az 6 aydır aynı çalışma düzenlerine sahip 226 sağlık personeli ile gerçekleştirilmiştir. Katılımcılar sabit düzende gündüz çalışan 115 sağlık personeli ve vardiyalı çalışan 111 sağlık personeli olarak iki gruba ayrılmıştır. Gebe ve emziciler, diyet uygulayanlar, besin desteği kullananlar, yeme bozukluğu ve psikiyatrik rahatsızlığı olan bireyler ve kadın bireyler için menstural dönemde olanlar çalışma dışında bırakılmışlardır. Örneklem sayısı için G*Power yazılımı ile alfa (α)=0.05, güç ($1-\beta$)=0.95 ve orta düzey etki büyüklüğü ($d=0.50$) alınarak güç analizi yapılmıştır. Analiz sonucunda bu çalışmada toplam 225 gözlemlerle çalışıldığı takdirde yaklaşık %100 düzeyinde bir test gücüne ulaşılabileceği belirlenmiştir. Bu çalışma için 10.12.2021 tarih 118 nolu karar ile Toros Üniversitesi Bilimsel Araştırmalar ve Yayın Etik

Kurulu'ndan etik kurulu izni ve çalışmaya katılan tüm bireylerden çalışma öncesi onam alınmıştır.

Çalışmada bireylerle yapılan yüz yüze görüşmelerde bireylerin tanımlayıcı özellikleri (yaş, cinsiyet, medeni durum, eğitim durumu, çalışma saatleri) sorgulanmış, vücut ağırlığı ve santral obezite durumunun değerlendirilmesi için antropometrik ölçümler (vücut ağırlığı, boy uzunluğu, bel çevresi) alınmış ve hedonik açlık durumlarının saptanabilmesi için Besin Gücü Ölçeği (BGÖ-Tr)⁸, yeme arzusu durumlarını saptanabilmesi için Yeme Arzusu Ölçeği (FCQ-T 39)⁹ uygulanmıştır.

Antropometrik Ölçümler: Vücut ağırlığı, boy uzunluğu ve bel çevresi ölçümleri teknik kapsamında araştırmacı tarafından yüz yüze yapılan görüşmelerde ölçülmüştür.¹⁰ Vücut ağırlığı ve boy uzunluğu ölçümlerinden BKİ değerleri (vücut ağırlığı (kg) / boy uzunluğu (m²)) hesaplanmış ve Dünya Sağlık Örgütü (DSÖ) sınıflamasına (BKİ: <18.5 kg/m² olanlar zayıf, 18.5-24.9 kg/m² arasında olanlar normal, 25.0-29.9 kg/m² arasında olanlar fazla kilolu, ≥ 30.0 kg/m² olanlar obez) göre değerlendirilmiştir.¹¹ Ayrıca ölçülen bel çevresi ve boy uzunluğu ölçümlerinden de bel-boy oranı hesaplanmış ve Ashwell ve ark.¹² tarafından geliştirilen sınıflandırmaya (bel-boy oranı: <0.5 olanlar normal, 0.5-0.6 riskli, ≥ 0.6 yüksek riskli) göre santral obezite durumu değerlendirilmiştir.

Besin Gücü Ölçeği (BGÖ-Tr): Besin alımının hedonik açlık kontrolünü ölçmek için 13 maddeden oluşan BGÖ-Tr ölçeği kullanılmıştır. Bu ölçek Lowe ve ark.¹³ tarafından geliştirilmiş olup, Türkçe geçerlilik ve güvenilirliği Ülker ve ark.⁸ tarafından yapılmıştır. BGÖ-Tr, bireylerin hedonik açlık durumlarını 1'den (hiç katılmıyorum) 5'e (kesinlikle katılıyorum) kadar olan 5'li likert ölçek ile sorgulamaktadır. BGÖ-Tr besin kaynağı ile ilgili üç alt boyuttan oluşmaktadır. Bunlardan ilki besinlerle ilgili genel düşünceleri değerlendiren "besin bulunabilirliği", ikincisi fiziksel olarak var olan ancak tadına varılmamış besinleri değerlendiren "besin mevcudiyeti", üçüncüsü ise tadı alınmış ancak tüketilmeyen besinleri değerlendiren

“besinin tadına bakılması” alt boyutlarıdır. Değerlendirme sonunda elde edilen ölçek puanları, üç alt boyut ve toplam ölçek puanının ilgili alanın toplam madde sayısına bölünmesiyle hesaplanmaktadır. Hesaplanan puanın artması hedonik açlık durumuna olan yatkınlığın da arttığını göstermektedir.⁸

Yeme Arzusu Ölçeği (FCQ-T 39): Çalışmada bireylerin yeme arzusu durumlarını saptayabilmek için FCQ-T 39 ölçeği kullanılmıştır. Cepeda-Benito ve ark.¹⁴ geliştirilen bu ölçeğin Türkçe geçerlilik ve güvenilirliği Akkurt ve ark.⁹ tarafından yapılmıştır. FCQ-T 39, 39 madde ve dokuz alt boyuttan oluşmaktadır. Bu alt boyutlar: yiyecek tüketmek için niyet ve planlama (NP), yemeden kaynaklanabilecek olumlu pekiştirme beklentisi (PB), olumsuz durumlardan ve yeme sonucu ortaya çıkan duygulardan kurtulma beklentisi (KB), yemek yenilirse yeme kontrolünden yoksun olma olasılığı (YOO), yemek ile meşgul olma ve düşünceler (YMOD), fizyolojik bir alan olarak arzulama (yani açlık) (FOA), yeme arzusu veya yemek öncesinde veya sırasında yaşanabilecek duygular (YD), yeme arzusunu tetikleyebilecek ipuçları (yani çevresel tepki) (YATİ), arzulama ve/veya arzulamaya teslim olmanın bir sonucu olarak deneyimlenebilecek suçluluktur (DS). Ölçekte maddeler 6’lı likert ölçek (1: Hiç, 2: Nadiren, 3: Bazen, 4: Sık sık, 5: Genellikle, 6: Her zaman) ile yöneltilmekte ve değerlendirilmektedir. Değerlendirme sonunda elde edilen dokuz alt boyut ve toplam ölçek puanı ilgili alanın toplam madde sayısına bölünmesiyle hesaplanmaktadır. Hesaplanan puanlar yeme arzusunun yüksekliği ile doğru orantılıdır.⁹

Verilerin İstatistiksel Değerlendirmesi: Çalışmanın istatistiksel analiz aşamasında, ilişki testleri, ortalama karşılaştırma testleri ve çoklu regresyon analizleri yapılmıştır. Elde edilen değişkenlerin normal dağılım varsayımına uygunluk testi için Shapiro-Wilk, varyans homojenlik varsayımına uygunluk testi için Levene testi sonuçları incelenmiştir. Normal dağılıma uygun olan

ölçüm değerleri için, iki bağımsız grup karşılaştırma testlerinden bağımsız örneklem t-testi ve iki sayısal ölçüm arasındaki ilişkinin yönünü ve şiddetini incelemek için Pearson Korelasyon analizi kullanılmıştır. Sayımla ölçülen değişkenleri bir değişkenin grupları yönünden karşılaştırmak için Ki-kare testleri uygulanmıştır. Ki-kare ilişki testi seçiminde çapraz tablo hücrelerinin beklenen değerleri göz önünde bulundurularak Yates düzeltmesi, Fisher testi uygulanmıştır. Son aşamada ise, bireylerin BGÖ-TR ve FCQ-T 39 ölçek puanlarını etkileyen demografik değişkenleri araştırmak için Çoklu Regresyon Analizleri uygulanmıştır. Ayrıca bu ölçeklere ilişkin uygulanan güvenilirlik analizi sonuçlarına göre FCQ-T 39 ölçeği için toplam alfa değeri 0.967, alt boyutların alfa değerleri ise 0.743-0.904 arasında iken, BGÖ-TR ölçeği için 0.887, alt boyutlar için ise 0.764-0.784 arasında olduğu saptanmış olup bu değerler istenilen güven aralığındadır. İstatistiksel hipotez testlerin değerlendirilmesinde hata payı %5 olarak alınmıştır. Hipotez testlerine dair bulgular ise IBM SPSS 26 programı kullanılarak elde edilmiştir.

Bulgular

Tablo 1’de gündüz ve vardiyalı çalışan bireylerin demografik özellikleri gösterilmektedir. Gündüz çalışan bireylerin (%77.4’ü erkek, %22.6’sı kadın) yaş ortalaması 37.2±8.3 yıl iken vardiyalı çalışan bireylerin (%69.4’ü erkek, %30.6’sı kadın) yaş ortalaması 35.7±8.4 yıl’dır (p>0.05).

Çalışmaya katılan bireylerin hedonik açlık ve yeme arzularının gündüz ve vardiyalı çalışma durumlarına göre karşılaştırılması yapıldığında, gruplar arasında hedonik açlık durumları açısından anlamlı bir fark olmadığı (p>0.05); yeme arzusu açısından ise FCQ-T 39 ölçeği alt boyutlarından olan YOO ve YD’nin vardiyalı çalışan bireylerde daha fazla olarak belirlenmiş olduğu ve bu sonuçlarında istatistiksel açıdan anlamlı olduğu saptanmıştır (p<0.05) (Tablo 2).

Tablo 1. Gündüz ve vardiyalı çalışan bireylerin demografik özellikler

	Gündüz çalışanlar (n=115)	Vardiyalı çalışanlar (n=111)	p
Yaş, ($\bar{X}\pm SD$), yıl	37.2±8.3	35.7±8.4	0.193 ^T
Cinsiyet (n, %)			
Erkek	89 (77.4)	77 (69.4)	0.172 ^P
Kadın	26 (22.6)	34 (30.6)	
Eğitim Durumu, (n, %)			
İlkokul	1 (0.9)	4 (3.6)	<0.001 ^F
Ortaokul	1 (0.9)	9 (8.1)	
Lise	8 (7.0)	25 (22.5)	
Lisans ve Lisansüstü	105 (91.2)	73 (65.8)	
Medeni durum, (n, %)			
Evli	80 (69.6)	67 (60.4)	0.147 ^P
Bekar	35 (30.4)	44 (39.6)	
Öğün Sayısı (n, %)			
Ana Öğün			
1	3 (2.6)	2 (1.8)	0.189 ^F
2	33 (28.7)	44 (39.6)	
3 ve üzeri	79 (68.7)	65 (58.6)	
Ara Öğün			
1	32 (39.1)	30 (45.5)	0.248 ^P
2	38 (46.3)	22 (33.3)	
3 ve üzeri	12 (14.6)	14 (21.2)	
BKI kg/m ² (n, %)			
Zayıf (<18.5)	3 (2.6)	3 (2.7)	0.811 ^F
Normal (18.5-24.9)	53 (46.1)	58 (52.3)	
Hafif kilolu (25.0-29.9)	46 (40.0)	38 (34.2)	
Obez (≥30.0)	13 (11.3)	12 (10.8)	
Bel-Boy oranı (n, %)			
Normal (<0.5)	33 (28.7)	37 (33.3)	0.579 ^P
Riskli (0.5-0.6)	59 (51.3)	57 (51.4)	
Yüksek riskli (≥0.6)	23 (20.0)	17 (15.3)	
Sigara kullanımı (n, %)			
Hayır	76 (66.7)	88 (80.0)	0.024 ^P
Evet	38 (33.3)	22 (20.0)	
($\bar{X}\pm SD$), adet/ay	109.5±211.9	96.9±218.4	0.662 ^T
Alkollü içecek tüketimi (n, %)			
Hayır	91 (79.1)	94 (84.7)	0.363 ^Y
Evet	24 (20.9)	17 (15.3)	
($\bar{X}\pm SD$), adet/ay	168.1±668.5	210.5±1215.1	0.745 ^T

T: Bağımsız örneklem t-testi, P: Pearson Ki-kare testi, F: Fisher testi, Y: Yates testi, $\bar{X}\pm SD$: Ortalama±standart sapma

Tablo 2. Bireylerin hedonik açlık ve yeme arzularının gündüz ve vardiyalı çalışma durumlarına göre değerlendirilmesi

	Gündüz çalışanlar ($\bar{X}\pm SD$)	Vardiyalı çalışanlar ($\bar{X}\pm SD$)	p
<i>BGÖ-Tr</i>			
Besin ulaşılabilirlik	2.9±1.2	2.6±1.1	0.555
Besin mevcudiyeti	3.2±1.2	3.1±1.2	0.252
Besinin tadına bakma	2.8±1.3	2.7±1.2	0.109
Toplam puan	2.9±1.4	2.6±1.2	0.378
<i>FCQ-T 39</i>			
NP	2,1±1.0	1.9±0.9	0.141
PB	3.5±1.1	3.2±1.1	0.438
KB	2.5±1,4	2.1±1.2	0.517
YOO	2.7±1.3	2.9±1.4	0.046
YMOD	2.8±1.5	2.5±1.4	0.161
FOA	2.8±1.0	2.6±0.9	0.063
YD	2.6±0.9	2.7±0.9	0.005
YATİ	3.2±0.9	3.0±0.9	0.177
DS	3.3±0.9	3.1±0.8	0.157
Toplam puan	3.1±0.8	2.9±0.8	0.058

$\bar{X}\pm SD$: Ortalama±standart sapma

Gündüz ve vardiyalı çalışan bireylerin BKİ değerleri ve bel-boy oranları ile hedonik açlık ve yeme arzuları arasındaki ilişkiler Tablo 3'te gösterilmektedir. Gündüz çalışan bireylerin BKİ değerleri ile NP, YD ve YATİ puanları arasında orta düzeyde, pozitif yönde bir ilişki olduğu ve bu ilişkinin istatistiksel açıdan anlamlı olduğu saptanmıştır (sırasıyla $r=0.325$, $r=0.324$, $r=0.329$; $p<0.05$). Vardiyalı çalışan bireylerin ise BKİ değerleri ile besin ulaşılabilirlik, besin mevcudiyeti ve BGÖ-Tr toplam puanları (sırasıyla $r=0.247$, $r=0.237$, $r=0.246$; $p<0.05$) arasında düşük düzeyde, pozitif yönde; NP, YOO ve DS puanları ($r=0.335$, $r=0.308$, $r=0.387$; $p<0.05$) arasında orta düzeyde, pozitif yönde; KB, YD ve FCQ-T 39 toplam puanları ($r=0.200$, $r=0.245$, $r=0.274$; $p<0.05$) arasında düşük düzeyde pozitif yönde anlamlı ilişkilerin olduğu görülürken; yine bu gruptaki bireylerin bel-boy oranları ile besin ulaşılabilirlik ve DS puanı ($r=0.390$, $r=0.309$; $p<0.05$) arasında pozitif yönlü, orta düzeyde bir ilişki olduğu

ve bulunan bu ilişkilerin istatistiksel olarak anlamlı olduğu görülmektedir (Tablo 3).

Vardiyalı çalışan bireylerin BGÖ-Tr ve FCQ-T 39 toplam ölçek puanlarının bağımlı değişken olarak kullanıldığı çoklu regresyon analizi katsayı sonuçları incelendiğinde ise, bireylerin medeni durumları ve bel-boy oranı düzeylerinin BGÖ-Tr ölçek puanlarını istatistiksel olarak anlamlı düzeyde etkilediği saptanmıştır ($p<0.05$). Bu bulgular ışığında, bekar olan bireylerin evli olan bireylere göre, yüksek riskli bel-boy oranına sahip bireylerin ise normal bel-boy oranına sahip bireylere göre BGÖ-Tr ölçek puanları daha yüksek olduğu görülmektedir. FCQ-T 39 ölçek puanlarının bağımlı değişken olduğu katsayı sonuçları incelendiğinde ise, cinsiyet, eğitim durumu, medeni durumu, BKİ, bel-boy oranı, sigara ve alkol kullanma durumları, ana öğün ve ara öğün bağımsız değişkenlerinin FCQ-T 39 ölçek puanlarını istatistiksel olarak anlamlı düzeyde etkilemediği görülmektedir ($p>0.05$) (Tablo 4).

Tablo 3. Gündüz ve vardiyalı çalışan bireylerin BKİ ve bel-boy oranları ile hedonik açlık ve yeme arzuları arasındaki ilişki

	Gündüz çalışanlar				Vardiyalı çalışanlar			
	BKİ		Bel-boy oranı		BKİ		Bel-boy oranı	
	r	p	r	p	r	p	r	p
<i>BGÖ-Tr</i>								
Besin ulaşılabilirlik	0.177	0.059	0.167	0.074	0.247	0.009	0.390	0.046
Besin mevcudiyeti	0.136	0.146	0.154	0.100	0.237	0.012	-0.024	0.804
Besinin tadına bakma	0.138	0.140	0.115	0.221	0.162	0.090	0.026	0.790
Toplam puan	0.171	0.067	0.164	0.079	0.246	0.009	0.074	0.441
<i>FCQ-T 39</i>								
NP	0.325	0.001	0.122	0.120	0.335	<0.001	0.145	0.129
PB	0.229	0.014	0.216	0.020	0.150	0.117	0.008	0.933
KB	0.201	0.092	0.223	0.086	0.200	0.035	0.045	0.639
YOO	0.211	0.087	0.205	0.097	0.308	0.001	0.130	0.174
YMOD	0.267	0.004	0.209	0.025	0.149	0.118	0.094	0.327
FOA	0.116	0.103	0.231	0.013	0.139	0.145	0.092	0.337
YD	0.324	0.019	0.251	0.007	0.245	0.010	0.114	0.232
YATİ	0.329	0.011	0.192	0.149	0.135	0.158	0.048	0.614
DS	0.149	0.145	0.367	0.161	0.387	<0.001	0.309	0.028
Toplam puan	0.140	0.183	0.218	0.131	0.274	0.004	0.119	0.215

NP: niyet ve planlama, PB: pekiştirme beklentisi, KB: kurtulma beklentisi, YOO: yoksun olma olasılığı, YMOD: yemek ile meşgul olma ve düşünceler, FOA: fizyolojik bir alan olarak arzulama, YD: yaşanabilecek duygular, YATİ: yeme arzusunu tetikleyebilecek ipuçları, DS: deneyimlenebilecek suçluluk

Tablo 4. Vardiyalı çalışan bireylerin BGÖ-Tr ve FCQ-T 39 ölçek puanlarının bağımlı değişken olarak kullanıldığı çoklu regresyon analizi sonuçları

Değişken	BGÖ-Tr			FCQ-T 39		
	Beta	%95 CI	p	Beta	%95 CI	p
Sabit	1.839	0.299 – 3.378	0.020	2.342	0.293 – 4.391	0.025
<i>Cinsiyet</i>						
Kadın (Ref)						
Erkek	-0.063	-0.431 – 0.306	0.736	-0.311	-0.802 – 0.179	0.211
<i>Eğitim Durumu</i>						
İlkokul (Ref)						
Ortaokul	-0.380	-1.901 – 1.142	0.622	-1.065	-3.089 – 0.959	0.300
Lise	0.559	-0.582 – 1.701	0.334	-0.204	-1.722 – 1.315	0.791
Lisans ve Lisansüstü	0.787	-0.316 – 1.890	0.160	-0.165	-1.632 – 1.302	0.825
<i>Medeni durum</i>						
Evli (Ref)						
Bekar	0.314	0.042 – 0.585	0.024	0.189	-0.172 – 0.550	0.303
<i>BKI kg/m²</i>						
Zayıf (<18.5) (Ref)						
Normal (18.5-24.9)	-0.034	-0.978 – 0.911	0.944	0.634	-0.623 – 1.890	0.320
Hafif kilolu (25.0-29.9)	-0.116	-1.106 – 0.875	0.817	0.633	-0.685 – 1.951	0.344
Obez (≥30.0)	0.050	-1.058 – 1.158	0.930	0.780	-0.694 – 2.254	0.297
<i>Bel-Boy oranı</i>						
Normal (<0.5) (Ref)						
Riskli (0.5-0.6)	0.179	-0.159 – 0.518	0.296	0.257	-0.194 – 0.707	0.262
Yüksek riskli (≥0.6)	0.545	0.004 – 1.086	0.049	0.526	-0.194 – 1.246	0.150

Tablo 4'ün devamı

<i>Sigara kullanımı</i>							
Hayır (Ref)							
Evet	0.021	-0.274 - 0.315	0.889	0.143	-0.249 - 0.535	0.471	
<i>Alkollü içecek tüketimi</i>							
Hayır (Ref)							
Evet	-0.281	-0.619 - 0.057	0.102	-0.274	-0.724 - 0.175	0.229	
<i>Öğün Sayısı</i>							
Ana Öğün							
1 (Ref)							
2	0.408	-0.546 - 1.362	0.399	-0.151	-1.421 - 1.118	0.814	
3 ve üzeri	0.334	-0.632 - 1.300	0.495	-0.288	-1.572 - 0.997	0.659	
Ara Öğün							
1 (Ref)							
2	-0.012	-0.296 - 0.271	0.932	0.120	-0.257 - 0.498	0.530	
3 ve üzeri	0.137	-0.228 - 0.502	0.460	0.287	-0.199 - 0.773	0.245	

Beta: Katsayı, CI: Güven aralığı

Tartışma

Bu çalışma, ülkemizde vardiyalı sistemde çalışan bireylerin hedonik açlık ve yeme arzularını ve bu durumların obezite riski ile ilişkisini değerlendirmek amacıyla yapılmıştır. Genel sonuçlar vardiyalı çalışan bireylerin değişen uyku düzenlerinin obezite ile hedonik açlık ve artan yeme arzusu üzerinde etkili olabileceğine işaret etmektedir.

Vardiyalı çalışma sistemi ile çalışan bireylerin hem alışılmış uyku süresi kısalmakta hem de uyku kalitesi azalmakta olup, uzun dönemde bu durum başta obezite olmak üzere insan sağlığı açısından olumsuz sonuçlar oluşturabilmektedir.³ Vardiyalı çalışma ile obezite arasındaki mekanizmalar henüz netlik kazanmasa da, yapılan bir çalışmada bu konudaki olası ilişkiler vardiyalı çalışmanın uyku-uyanıklık döngüsüne etki ederek sirkadiyen ritmi bozması, iştah metabolizmasını düzenleyen hormonları etkilemesi, boş zamanlarda yapılabilecek aktiviteleri azaltması ve bunların yanı sıra gece yeme alışkanlıkları kazandırarak bireyleri enerji içeriği yüksek olan besin tüketimine teşvik etmesi olarak gösterilmektedir. Ayrıca vardiyalı çalışma şeklinin getirdiği düzensiz öğün saatleri ve gece yeme arzusunun artması da asenkronlaşan sirkadiyen ritme neden olarak bu konuda kısır bir döngü oluşturduğu savunulmaktadır.¹⁵ Yaşları 21-40 arasında değişen fazla kilolu bireylerle

yapılan ev tabanlı bir çalışmada uyku süresinin yeme arzusu üzerindeki etkisi değerlendirilmek istenmiş ve alışılmış uyku süresindeki azalmanın yeme arzusunu tetiklediği bulunmuştur.¹⁶ Bu çalışmada da literatürü destekleyecek şekilde vardiyalı çalışan bireylerin gündüz çalışan bireylere göre FCQ-T 39'un alt boyutlarından YOO ve YD puanlarının anlamlı düzeyde yüksek olduğu saptanmıştır ($p < 0.05$) (Tablo 2).

Uyku süresi ve kalitesindeki bozulmalar sirkadiyen ritmi etkileyip bireyleri hedonik açlığa yönlendirmektedir ve uyku düzenindeki değişiklikler ile iştah artışı arasındaki mekanizmalar tam olarak açıklanamamakla birlikte olası birkaç mekanizmanın varlığından bahsedilmektedir. Bu mekanizmalardan ilki artan iştah metabolizmasına aracılık eden endokannabinoid reseptörlerine (CB1) bağlı ligandın (2-arakidonilgliserolün) günün ilerleyen saatlerine doğru artma eğiliminde olması ve bu durumun uyku esnasında baskılanması geç sirkadiyen zamanlamaya sahip bireyleri hedonik tüketime yönlendirebileceği şeklinde açıklanmakta iken bir diğeri ise açlığa teşvik eden hormon olarak gösterilen ghrelin hormonunun bozulan uyku-uyanıklık döngüsü sonucunda artma eğiliminde olması ve bu durumun artan hedonik açlık ile sonuçlanması şeklinde açıklanmaktadır.¹⁷

Besin alımının düzenlenmesinde yapılan çalışmaların çoğu hedonik sistemlerin haricinde homeostatik (yani

hormonal) sistemlere odaklanmaktadır; fakat deneysel uyku kısıtlaması bağlamında iştah/açlığı düzenleyici hormonları değerlendiren çalışmalardan elde edilen sonuçlar, kısa dönem uyku yoksunluğunu takiben yaşanan aşırı enerji alımını homeostatik sistemlerden ziyade hedonik sistemlerle ilişkilendirmektedir.⁵ Uyku düzeni geceden gündüze kaydırılan ve günlük enerji alımı sabitlenmiş bireylerle yapılan bir çalışmada bireylerin hem alışlagelmiş uyku düzenlerine göre hem de akşam saatlerinde ghrelin düzeylerinin daha yüksek olduğu ve bu durumda hedonik iştah ile ilişkilendirildiği bulunmuştur.¹⁸ Vardiyalı çalışma ile bozulan sirkadiyen ritmin hedonik açlığı artırdığını gösteren çalışmaların aksine vardiyalı çalışan bireylerle yapılan başka bir çalışmada ise çalışma zamanları içinde bireylere uyumaları için zaman tanınmış ve sonrasında işlerine devam etmeleri istenmiştir. Çalışmanın sonunda bireylerin hedonik açlık durumları arasında bir fark gözlemlenmemiştir.¹⁹ Bu çalışmada da vardiyalı çalışan bireyler ile gündüz çalışan bireylerin hedonik açlığı gösteren BGÖ-Tr puanları arasında anlamlı bir fark bulunmamıştır ($p>0.05$) (Tablo 2). Bu durum çalışmadaki vardiyalı çalışan bireylerin en az 6 aydır aynı sistemde çalışıyor olması ve hedonik açlık durumunun akut uyku yoksunluğu ile daha fazla ilişkili olmasından kaynaklanabileceği şeklinde yorumlanabilmektedir.

Vardiyalı çalışma, obezite riski açısından, mesleki bir tehlike olarak tanımlanmaktadır ve son yıllarda yapılan bir meta analizde obezitenin vardiyalı çalışanlar arasında daha yaygın olduğu ileri sürülmektedir.²⁰ Değişen uyku düzeni sonucunda yaşanan metabolik bozukluklar, değişen yeme davranışları ile düşük fiziksel aktivite düzeyi, vardiyalı çalışan bireyleri hedonik açlığa, vücut ağırlığı artışına ve obeziteye yönlendirebilmektedir.²¹ Bu konuda yapılan kesitsel epidemiyolojik çalışmaların değerlendirildiği bir meta analizde, yetişkin popülasyonun uyku düzenindeki değişim ile yüksek BKİ değerleri arasında artan iştah metabolizması üzerinden açık bir ilişki olduğu gösterilmektedir.²² Ülkemizde vardiyalı sistemde çalışan bireylerin BKİ değeri

arttıkça BGÖ-Tr toplam puanının da arttığı bulunmuştur.²³ Bu çalışmaların aksine Amerika'da yapılan başka bir çalışmada ise BGÖ-Tr ile BKİ değerleri arasında anlamlı bir ilişki bulunmamıştır.²⁴ Bu çalışmada da literatürü destekler nitelikte vardiyalı çalışan bireylerde hedonik açlık göstergesi olan BGÖ-Tr toplam puanı ile BKİ değerleri arasında düşük düzeyde de olsa pozitif yönlü ilişki görülmüştür ($p<0.05$) (Tablo 3). Elde edilen bu sonuç ile vardiyalı çalışma sisteminin neden olduğu hedonik açlığın, obezite gelişimine katkı sağlayan etmenlerden bir tanesi olduğu düşünülebilir.

Son yıllarda obezite prevalansının artmasıyla yeme arzusunu arttıran değişkenlere ilgide giderek artmaktadır ve bu konuda toplam 63 vardiyalı çalışan bireyle yapılan bir çalışmada çalışmaya katılan bireylerin %84'ünün vardiyalı çalışma sistemine geçtikten sonra yaşadıkları uyku düzensizliğinin lezzetli besinlere karşı yeme arzusunu ve vücut ağırlığını arttırdığı bildirilmektedir.⁵ Colles ve ark.²⁵ yaptıkları bir çalışmada ise zaman gecikmeli yeme düzeninin enerji içeriği yüksek besinlere yönelimi arttırarak artan BKİ ile güçlü bir şekilde ilişkili olduğunu gösterilmektedir. Ülkemizde yapılan başka bir çalışmada ise yeme arzusu toplam puanı ve alt boyutlarından YOO, YMOD, YD ve YATİ puanlarının obez bireylerde normal ağırlıktaki bireylere göre daha yüksek olduğu bulunmuştur.²⁶ Bu çalışmada da literatürü destekleyecek şekilde vardiyalı çalışan bireylerin BKİ değerleri ile BGÖ-Tr alt boyutlarından besin ulaşılabilirliği, besin mevcudiyeti ve toplam puanı arasında pozitif yönde anlamlı bir ilişki bulunmuştur ($p<0.05$) (Tablo 3). Ayrıca yine literatüre uyumlu olarak FCQ-T 39 toplam ve alt boyutlarından NP, KB, YOO, YD, DS puanları ile pozitif yönde anlamlı bir ilişkisi olduğu bulunmuştur ($p<0.05$) (Tablo 3). Bulunan bu sonuçlar vardiyalı çalışma sisteminin, hedonik açlığın ve yeme arzusunun oluşmasına sebep olarak BKİ artışına neden olabilecek bir risk faktörü olabileceğini düşündürmektedir.

Obezitenin değerlendirmesinde BKİ'den ziyade santral obezitenin varlığını gösteren bel-boy ölçümü oranları daha hassas bir gösterge olarak kabul edilmektedir.²⁷ Vardiyalı çalışma şekilleri ve

obezite türlerinin risklerini inceleyen çalışmalar, gece vardiyasının özellikle sanral obezite için risk oluşturduğunu göstermektedir.²⁰ Yakın tarihli geniş katılımcı sayısına sahip olan bir meta analizde kısa uyku süresi ile bel çevresi ölçümleri arasında negatif bir ilişki olduğu bildirilmektedir.²⁸ Ülkemizde vardiyalı çalışan bireylerle yapılan bir çalışmada vardiyalı çalışan bireylerin bel-boy oranının gündüz çalışan bireylere göre daha fazla olduğu bulunurken²⁹, yine ülkemizde yapılan başka bir çalışmada ise çalışmaya katılan bireylerin BGÖ-Tr ile bel-boy oranı ölçümleri arasında anlamlı bir ilişki bulunmamıştır.³⁰ Bu çalışmada ise BGÖ-Tr alt boyutlarından besin ulaşılabilirliği puanlarıyla anlamlı bir ilişki bulunurken ($p<0.05$) (Tablo 3), vardiyalı çalışan ve yüksek riskli bel-boy oranına sahip bireylerin normal bel-boy oranına sahip bireylere göre BGÖ-Tr puanlarının daha yüksek olduğu bulunmuştur ($p<0.05$) (Tablo 4). Bu sonuçla uyku düzensizliği peşine yaşanabilecek hedonik açlığın santral obeziteye neden olabileceğine işaret eder nitelikte olduğu söylenebilmektedir.

Sonuç olarak obezitenin halk sağlığı açısından olumsuz sonuçlarının yanı sıra nedenlerine çözüm aramak giderek önem kazanmaktadır. Teknolojinin ilerlemesiyle birlikte sayısı artan vardiyalı çalışan bireylerin bozulan sirkadiyen ritimlerine bağlı olarak vücut ağırlığı kazanımı ve obezite riski artmaktadır. Bu riske ilişkin potansiyel mekanizmalar hakkında bilgi ve kanıta dayalı tedavi stratejileri geliştirmek önemlidir. Bu çalışma vardiyalı çalışan bireylerde değişen uyku düzeninin gelişen hedonik açlık ve artan yeme arzusu ile obezite üzerinde etkili olabileceğine işaret etmektedir. Aradaki olası etkileşimi daha iyi anlamak ve genellenebilirliği arttırmak amacıyla merkez sayısı artırılarak benzer çalışmaların yapılması önerilmektedir. Bununla beraber hedonik açlığı ve yeme arzusunu azaltacak faktörlerin belirlenmesi de obezitenin önlenmesi ve tedavisine katkı sağlayabilir. Bu nedenle vardiyalı çalışan bireylere yönelik optimal beslenme alışkanlıklarını sağlayabilmeleri için risk altındaki bireylere beslenme danışmanlık hizmeti verilmesi, işyerlerinin ise sağlıklı gece öğünleri sunmaları ve sağlıklı besin

tanıtım programları düzenlemeleri gibi hem bireysel hem de toplumsal düzeyde stratejilerin uygulanması önerilmektedir.

Bilgimiz dahilinde bu çalışma, ülkemizdeki vardiyalı çalışan bireyler ile hedonik açlık, yeme arzusu ve obezite arasındaki ilişkiyi değerlendiren ilk çalışmadır. Bunun haricinde çalışmanın kabul edilmesi gereken sınırlılıkları da mevcuttur. Öncelikle çalışmanın türü kesitsel olduğu için nedensellik kurulamamakta olup çalışma tek merkezli bir çalışma olmasından dolayı bulguların genellenebilirliği de sınırlı kalmaktadır. Bir diğer kısıtlama ise katılımcıların hedonik açlık ve yeme arzularının kendi beyanlarına göre değerlendirilmiş olmasıdır.

Yazar Katkısı: Tüm süreçlere yazarların katkısı ortakdır.

Mali Destek: Çalışmayı destekleyen kişi ve kuruluş bulunmamaktadır.

Çıkar Çatışması: Yazarlar çıkar çatışması bulunmadığını beyan ederler.

Kaynaklar

1. Kervezee L, Shechter A, Boivin DB. Impact of shift work on the circadian timing system and health in women. *Sleep Med Clin.* 2018;13(3):295-306. doi: 10.1016/j.jsmc.2018.04.003.
2. Türkiye İş Kurumu. 2020 İş Gücü Piyasası Araştırması Raporu. https://media.iskur.gov.tr/45570/turkiy_e.pdf. 15 Mart 2022 tarihinde erişilmiştir.
3. Van Drongelen A, Boot CR, Merkus SL, Smid T, Van Der Beek AJ. The effects of shift work on body weight change - a systematic review of longitudinal studies. *Scand J Work Environ Health.* 2011;37(4):263-275. doi: 10.5271/sjweh.3143.
4. Lowe MR, Butryn ML. Hedonic hunger: a new dimension of appetite? *Physiol Behav.* 2007;91(4):432-439. doi: 10.1016/j.physbeh.2007.04.006.
5. Vidafar P, Cain SW, Shechter A. Relationship between Sleep and Hedonic Appetite in Shift Workers. *Nutrients.*

- 2020;12(9):2835. doi: 10.3390/nu1209283.
6. Singh RB, Cornelissen G, Mojto V, et al. Effects of circadian restricted feeding on parameters of metabolic syndrome among healthy subjects. *Chronobiol Int.* 2020;37(3):395-402. doi: 10.1080/07420528.2019.1701817.
 7. Baron KG, Reid KJ, Kim T, et al. Circadian timing and alignment in healthy adults: associations with BMI, body fat, caloric intake and physical activity. *Int J Obes (Lond).* 2017;41(2):203-209. doi: 10.1038/ijo.2016.194.
 8. Ulker I, Ayyildiz F, Yildiran H. Validation of the Turkish version of the power of food scale in adult population. *Eat Weight Disord.* 2021;26(4):1179-1186. doi: 10.1007/s40519-020-01019-x.
 9. Akkurt Ş, Köse G, Dönmez A. Adaptation Of The Food Craving Questionnaire-Trait Into Turkish. *JCBPR.* 2019;69-80. doi: 10.5455/JCBPR.7875.
 10. Gordon C, Chumlea WC, Roche AF. Measurement descriptions and techniques. In: Lohman, T., Roche, A. F., Martorell, R., ed. Anthropometric standardization reference manual, Human Kinetics Books. IL: Champaign; 1988;3-12.
 11. World Health Organization. Obesity: preventing and managing the global epidemic. Report of a WHO Consultation presented at the World Health Organization. Geneva, Switzerland. 16 Ocak 2022 tarihinde erişilmiştir.
 12. Ashwell M, Gibson S. Waist-to-height ratio as an indicator of 'early health risk': simpler and more predictive than using a 'matrix' based on BMI and waist circumference. *BMJ Open.* 2016;6(3),e010159. doi: 10.1136/bmjopen-2015-010159.
 13. Lowe MR, Butryn ML, Didie ER, et al. The Power of Food Scale. A new measure of the psychological influence of the food environment. *Appetite.* 2009;53(1):114-118. doi: 10.1016/j.appet.2009.05.016.
 14. Cepeda-Benito A, Gleaves DH, Fernández MC, et al. The development and validation of Spanish versions of the State and Trait Food Cravings Questionnaires. *Behav Research Ther.* 2000;38(11):1125-1138. doi: 10.1016/s0005-7967(99)00141-2.
 15. Garaulet M, Madrid JA. Chronobiological aspects of nutrition, metabolic syndrome and obesity. *Adv Drug Deliv Rev.* 2010;62(9-10):967-978. doi: 10.1016/j.addr.2010.05.005.
 16. Tasali E, Chapotot F, Wroblewski K, Schoeller D. The effects of extended bedtimes on sleep duration and food desire in overweight young adults: a home-based intervention. *Appetite.* 2014; 80,220-224. doi: 10.1016/j.appet.2014.05.021.
 17. Hanlon EC, Tasali E, Leproult R, et al. Sleep restriction enhances the daily rhythm of circulating levels of endocannabinoid 2-arachidonoylglycerol. *Sleep.* 2016;39(3):653-664. doi: 10.5665/sleep.5546.
 18. Broussard JL, Kilkus JM, Delebecque F, Abraham V, Day A, Whitmore HR. Elevated ghrelin predicts food intake during experimental sleep restriction. *Obesity (Silver Spring).* 2016; 24(1):132-138. doi: 10.1002/oby.21321.
 19. McHill AW, Melanson EL, Higgins J, Connick E, Moehlman TM, Stothard ER. Impact of circadian misalignment on energy metabolism during simulated nightshift work. *Proc Natl Acad Sci U S A.* 2014;111(48):17302-17307. doi: 10.1073/pnas.1412021111.
 20. Liu Q, Shi J, Duan P, et al. Is shift work associated with a higher risk of overweight or obesity? A systematic review of observational studies with meta-analysis. *Int J Epidemiol.* 2018;47(6):1956-1971. doi: 10.1093/ije/dyy079.
 21. Lowden A, Moreno C, Holmbäck U, Lennernäs M, Tucker P. Eating and shift work - effects on habits, metabolism and performance. *Scand J Work Environ Health.* 2010;36(2):150-162. doi: 10.5271/sjweh.2898.
 22. Cappuccio FP, Taggart FM, Kandala NB, et al. Meta-analysis of short sleep duration

- and obesity in children and adults. *Sleep*. 2008;31(5):619-626. doi: 10.1093/sleep/31.5.619.
23. Eroğlu E. Ofis saatli ve nöbetli çalışan bireylerin açlık düzeyi ile beslenme durumları ve uyku kalitesi arasındaki ilişkisinin belirlenmesi [Yüksek Lisans Tezi]. Ankara, Türkiye: Başkent Üniversitesi; 2020.
24. Lipsky LM, Nansel TR, Haynie DL, Liu D, Eisenberg Colman MH, Simons-Morton B. Lack of prospective relationships of the Power of Food Scale with Body Mass Index and dieting over 2 years in U.S. emerging adults. *Eat Behav*. 2019;34:101302. doi: 10.1016/j.eatbeh.2019.101302.
25. Colles SL, Dixon JB, O'Brien PE. Night eating syndrome and nocturnal snacking: association with obesity, binge eating and psychological distress. *Int J Obes (Lond)*. 2007;31(11):1722-1730. doi: 10.1038/sj.ijo.0803664.
26. Karakaş HM, Saka M. Obez olan ve olmayan yetişkin bireylerde sezgisel yeme davranışının hedonik açlık ve aşırı besin isteği ile ilişkisinin belirlenmesi. *BÜSBİD*. 2021;6:53-69.
27. TC. Sağlık Bakanlığı. Türkiye Halk Sağlığı Kurumu. 2016. Türkiye Beslenme Rehberi 2015 (TÜBER), Ankara. 11 Ocak 2022 tarihinde erişilmiştir.
28. Sperry SD, Scully ID, Gramzow RH, Jorgensen RS. Sleep duration and waist circumference in adults: a meta-analysis. *Sleep*. 2015;38(8):1269-1276. doi: 10.5665/sleep.4906.
29. Eker D. Vardiyalı çalışan sağlık personellerinin beslenme durumu ve uyku kalitesi ile tip 2 diyabet riski arasındaki ilişkinin değerlendirilmesi [Yüksek Lisans Tezi]. İstanbul, Türkiye: Acıbadem Mehmet Ali Aydınlar Üniversitesi; 2021.
30. Yılmaz CS, Saka M. Yetişkin Profesyonel Erkek Futbolcuların Hedonik Açlık ve Beslenme Durumlarının Belirlenmesi. *Beslenme ve Diyet Dergisi*. 2019;47(2):40-49. doi: 10.33076/2019.BDD.1031.