

**T.C.  
HACETTEPE ÜNİVERSİTESİ  
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

**FARKLI BEDEN KÜTLE İNDEKSİNE SAHİP KADINLARIN  
BESLENME DURUMUNUN BAZI İNFLAMASYON  
BELİRTEÇLERİ İLE İLİŞKİSİNİN DEĞERLENDİRİLMESİ**

**Uzm. Dyt. Çiler ÖZENİR**

**Beslenme ve Diyetetik Programı  
DOKTORA TEZİ**

**ANKARA  
2018**



**T.C.  
HACETTEPE ÜNİVERSİTESİ  
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

**FARKLI BEDEN KÜTLE İNDEKSİNE SAHİP KADINLARIN  
BESLENME DURUMUNUN BAZI İNFLAMASYON  
BELİRTEÇLERİ İLE İLİŞKİSİNİN DEĞERLENDİRİLMESİ**

**Uzm. Dyt. Çiler ÖZENİR**

**Beslenme ve Diyetetik Programı  
DOKTORA TEZİ**

**TEZ DANIŞMANI  
Doç. Dr. Aylin AYAZ**

**İKİNCİ DANIŞMAN  
Prof. Dr. Üçler KISA**

**ANKARA  
2018**

## ONAY SAYFASI

**FARKLI BEDEN KÜTLE İNDEKSİNE SAHİP KADINLARIN BESLENME  
DURUMUNUN BAZI İNFLAMASYON BELİRTEÇLERİ İLE İLİŞKİSİNİN  
DEĞERLENDİRİLMESİ**

Uzm. Dyt. Çiler ÖZENİR

**Danışman:** Doç. Dr. Aylin AYAZ

**İkinci Danışman:** Prof. Dr. Üçler KISA

Bu tez çalışması 27.07.2018 tarihinde jürimiz tarafından “Beslenme ve Diyetetik Programı”nda doktora tezi olarak kabul edilmiştir.

**Jüri Başkanı:** Prof. Dr. Gül KIZILTAN  
Başkent Üniversitesi

**Üye:** Doç. Dr. Hilal YILDIRAN  
Gazi Üniversitesi

**Üye:** Prof. Dr. Gülhan SAMUR  
Hacettepe Üniversitesi

**Üye:** Doç. Dr. Aslı AKYOL MUTLU  
Hacettepe Üniversitesi

**Üye:** Doç. Dr. Zeynep GÖKTAŞ  
Hacettepe Üniversitesi

Bu tez, Hacettepe Üniversitesi Lisansüstü Eğitim-Öğretim ve Sınav Yönetmeliğinin ilgili maddeleri uyarınca yukarıdaki jüri tarafından uygun bulunmuştur.

17 Ağustos 2018

Prof. Dr. Diclehan Orhan  
**Enstitü Müdürü**

## YAYIMLAMA VE FİKRİ MÜLKİYET HAKLARI BEYANI

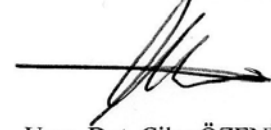
Enstitü tarafından onaylanan lisansüstü tezimin/raporumun tamamını veya herhangi bir kısmını, basılı (kağıt) ve elektronik formatta arşivleme ve aşağıda verilen koşullarla kullanıma açma iznini Hacettepe Üniversitesine verdiğimi bildiririm. Bu izinle Üniversiteye verilen kullanım hakları dışındaki tüm fikri mülkiyet haklarım bende kalacak, tezimin tamamının ya da bir bölümünün gelecekteki çalışmalarda (makale, kitap, lisans ve patent vb.) kullanım hakları bana ait olacaktır.

Tezin kendi orijinal çalışmam olduğunu, başkalarının haklarını ihlal etmediğimi ve tezimin tek yetkili sahibi olduğumu beyan ve taahhüt ederim. Tezimde yer alan telif hakkı bulunan ve sahiplerinden yazılı izin alınarak kullanılması zorunlu metinlerin yazılı izin alınarak kullandığımı ve istenildiğinde suretlerini Üniversiteye teslim etmeyi taahhüt ederim.

Yükseköğretim Kurulu tarafından yayınlanan “*Lisansüstü Tezlerin Elektronik Ortamda Toplanması, Düzenlenmesi ve Erişime Açılmasına İlişkin Yönerge*” kapsamında tezim aşağıda belirtilen koşullar haricince YÖK Ulusal Tez Merkezi / H.Ü. Kütüphaneleri Açık Erişim Sisteminde erişime açılır.

- Enstitü / Fakülte yönetim kurulu kararı ile tezimin erişime açılması mezuniyet tarihimden itibaren 2 yıl ertelenmiştir. <sup>(1)</sup>
- Enstitü / Fakülte yönetim kurulunun gerekçeli kararı ile tezimin erişime açılması mezuniyet tarihimden itibaren 6 ay ertelenmiştir. <sup>(2)</sup>
- Tezimle ilgili gizlilik kararı verilmiştir. <sup>(3)</sup>

27 / 07 / 2018



Uzm. Dyt. Çiler ÖZENİR

<sup>1</sup>“*Lisansüstü Tezlerin Elektronik Ortamda Toplanması, Düzenlenmesi ve Erişime Açılmasına İlişkin Yönerge*”

- (1) *Madde 6. 1. Lisansüstü teze ilgili patent başvurusu yapılması veya patent alma sürecinin devam etmesi durumunda, tez danışmanının önerisi ve enstitü anabilim dalının uygun görüşü üzerine enstitü veya fakülte yönetim kurulu iki yıl süre ile tezin erişime açılmasının ertelenmesine karar verebilir.*
- (2) *Madde 6. 2. Yeni teknik, materyal ve metotların kullanıldığı, henüz makaleye dönüşmemiş veya patent gibi yöntemlerle korunmamış ve internette paylaşılması durumunda 3. şahıslara veya kurumlara haksız kazanç imkanı oluşturabilecek bilgi ve bulguları içeren tezler hakkında tez danışmanının önerisi ve enstitü anabilim dalının uygun görüşü üzerine enstitü veya fakülte yönetim kurulunun gerekçeli kararı ile altı ayı aşmamak üzere tezin erişime açılması engellenebilir.*
- (3) *Madde 7. 1. Ulusal çıkarları veya güvenliği ilgilendiren, emniyet, istihbarat, savunma ve güvenlik, sağlık vb. konulara ilişkin lisansüstü tezlerle ilgili gizlilik kararı, tezin yapıldığı kurum tarafından verilir \*. Kurum ve kuruluşlarla yapılan işbirliği protokolü çerçevesinde hazırlanan lisansüstü tezlere ilişkin gizlilik kararı ise, ilgili kurum ve kuruluşun önerisi ile enstitü veya fakültenin uygun görüşü üzerine üniversite yönetim kurulu tarafından verilir. Gizlilik kararı verilen tezler Yükseköğretim Kuruluna bildirilir.*  
*Madde 7.2. Gizlilik kararı verilen tezler gizlilik süresince enstitü veya fakülte tarafından gizlilik kuralları çerçevesinde muhafaza edilir, gizlilik kararının kaldırılması halinde Tez Otomasyon Sistemine yüklenir*

\* Tez danışmanının önerisi ve enstitü anabilim dalının uygun görüşü üzerine enstitü veya fakülte yönetim kurulu tarafından karar verilir.

## ETİK BEYAN

Bu çalışmadaki bütün bilgi ve belgeleri akademik kurallar çerçevesinde elde ettiğimi, görsel, işitsel ve yazılı tüm bilgi ve sonuçları bilimsel ahlak kurallarına uygun olarak sunduğumu, kullandığım verilerde herhangi bir tahrifat yapmadığımı, yararlandığım kaynaklara bilimsel normlara uygun olarak atıfta bulunduğumu, tezimin kaynak gösterilen durumlar dışında özgün olduğunu, Doç. Dr. Aylin AYAZ danışmanlığında tarafımdan üretildiğini ve Hacettepe Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Tez Yazım Yönergesine göre yazıldığını beyan ederim.



*Uzm. Dyt. Çiler ÖZENİR*

## TEŞEKKÜR

Çalışmam süresince tez danışmanlığımı üstlenerek çalışmanın yürütülmesinde ve sonuçlandırılmasında bana yol gösteren, her türlü bilimsel ve manevi desteğini esirgemeyen, çok değerli hocam Hacettepe Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi Beslenme ve Diyetetik Bölümü Öğretim Üyelerinden Doç. Dr. Aylin AYZAZ'a,

Çalışmam süresince destek olan, inflamasyon belirteçlerimin analizine yardım eden, ikinci danışmanım çok değerli hocam Kırıkkale Üniversitesi Tıp Fakültesi Tıbbi Biyokimya Anabilim Dalı Öğretim Üyesi Prof. Dr. Üçler KISA'ya,

Bana olan inancımı dile getiren ve bana destek olan çok değerli hocam Kırıkkale Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi Beslenme ve Diyetetik Bölüm Başkanı Doç. Dr. Fatma NİŞANCI KILINÇ'a,

Yanımda olan çok değerli bölüm hocalarım Dr. Öğr. Üyesi Biriz ÇAKIR, Dr. Öğr. Üyesi Murat GÖKGÖZ ve sevgili çalışma arkadaşlarım Arş. Gör. Merve EKİCİ, Arş. Gör. Sevinç EŞER DURMAZ'a,

Verilerimin toplanmasına olanak sağlayan Ankara Numune Eğitim ve Araştırma Hastanesi Endokrin ve Metabolizma Klinik Şefi Prof. Dr. Serdar GÜLER ve çalışmama gönüllü olarak katılan bireylere,

Destek olan çok değerli hocalarım Genel Cerrah Prof. Dr. Fatih Mehmet AVŞAR'a, Genel Cerrah Prof. Dr. Ahmet Çınar YASTI'ya, Diyetisyen Dr. Öğr. Üyesi Nihal ERDEM'e,

Çalışmamın istatistiksel analizlerini yapan Hacettepe Üniversitesi Tıp Fakültesi Biyoistatistik Anabilim Dalı Öğretim Üyesi Dr. Öğr. Üyesi Sevilay KARAHAN'a,

Doktora tez dönemim süresince 2211-C Öncelikli Alanlara Yönelik Doktora Burs Programı bursiyeri olmama fırsat vererek beni maddi yönden destekleyen Türkiye Bilimsel ve Teknolojik Araştırma Kurumu-TÜBİTAK'a ve tezimin proje bütçesini destekleyen Kırıkkale Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri Birimi'ne,

Hep yanımda olan canım arkadaşlarım Dr. Dyt. Duygu AĞAGÜNDÜZ, Uzm. Dyt. Kübra ŞAHİN, Uzm. Dyt. Cansu ÇETİN, Uzm. Dyt. Serap DEMİR'e,

Hayatım boyunca maddi manevi desteğini bana her zaman gösteren, beni hiç yalnız bırakmayan, bugünlere gelmemde en büyük katkıyı sağlayan canım babam Veli ASLANALP'e, canım annem Bilge ASLANALP'e, canım abim Alper ASLANALP'e,

Sevgi ve anlayışını esirgemeyen, yanımda olan, bana inandığını hissettiren, iyi ki var dediğim kıymetli eşim, hayat arkadaşım Burak Tolga ÖZENİR'e,

En derin teşekkürlerimi sunarım...

## ÖZET

**Özenir, Ç., Farklı Beden Kütle İndeksine Sahip Kadınların Beslenme Durumunun Bazı İnflamasyon Belirteçleri İle İlişkinin Değerlendirilmesi, Hacettepe Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Beslenme ve Diyetetik Programı Doktora Tezi, Ankara, 2018.** Bu çalışma, 20-45 yaş arası farklı beden kütle indeksine (BKİ) sahip kadınlarda beslenme durumu ile bazı biyokimyasal ve inflamasyon belirteçleri arasındaki ilişkinin değerlendirilmesi amacıyla yapılmıştır. Bu çalışma Ankara Numune Eğitim ve Araştırma Hastanesi'nde yürütülmüştür. Çalışmanın vaka grubuna sağlıklı, BKİ'si 30,0-39,9 kg/m<sup>2</sup> olan 40 kadın ve vakalara yaş dağılımı benzer kontrol grubu olarak sağlıklı, yaşına göre uygun BKİ'de 40 kadın dahil edilmiştir. Çalışma kapsamına alınan kadınların tanımlayıcı bilgileri, 3 günlük besin tüketimleri ve besin tüketimi ile aynı günlerdeki fiziksel aktivite durumları kaydedilmiştir. Bireylerin antropometrik ölçümleri, biyoelektrik impedans analizleri, bazı biyokimyasal ve inflamasyon parametreleri, kan basıncı ve diyet kalite indeksi belirlenmiştir. Serum sCD14, LPS, LBP, TLR-4 ile bazı parametreler arasındaki ilişki incelenmiştir. Vaka ve kontrol grupları arasında serum demir, lökosit, lenfosit, nötrofil, fibrinojen, D vitamini, LDL-kolesterol, trigliserid, IL-6, TNF- $\alpha$  ve hsCRP düzeyleri açısından istatistiksel anlamlı farklılık bulunurken ( $p<0,05$ ); açlık serum glukozu, HDL-kolesterol, ferritin, sCD14, LPS, LBP, TLR-4 düzeyleri açısından aradaki farklılık anlamlı bulunmamıştır ( $p>0,05$ ). Vaka grubunda kontrol grubuna kıyasla serum demir ve D vitamini düzeyleri daha düşük bulunmuştur ( $p<0,05$ ). Vaka grubunda kontrol grubuna kıyasla serum ürik asit, trigliserid, total kolesterol, LDL-kolesterol, doymamış demir bağlama kapasitesi, WBC, LYM, NE, fibrinojen, serbest T<sub>3</sub>, insülin, HOMA-IR, IL-6, TNF- $\alpha$ , hsCRP düzeyleri ise daha yüksek bulunmuştur ( $p<0,05$ ). Diyet kalite indeksi skoru vaka grubunda kötü, kontrol grubunda ise orta düzeydedir ( $p<0,05$ ). Günlük diyetle enerji alımı ve enerjinin karbohidrattan gelen oranı vaka grubunda daha yüksek, enerjinin yağdan gelen oranı ise kontrol grubunda daha yüksektir ( $p<0,05$ ). Enerjinin proteinden gelen oranı her iki grupta benzerdir ( $p>0,05$ ). Kontrol grubunda serum sCD14 ile boyun çevresi ve serum LDL-kolesterol arasında (sırasıyla;  $r=-0,342$ ,  $p<0,05$  ve  $r=-0,419$ ,  $p<0,05$ ); vaka grubunda serum ferritin ile n-6 alımı arasında düşük düzeyde, negatif yönde, anlamlı ilişki bulunmuştur (sırasıyla;  $r=-0,322$ ,  $p<0,05$  ve  $r=-0,360$ ,  $p<0,05$ ). Kontrol grubunda diyetle kolesterol alımı ile serum LPS arasında düşük düzeyde, pozitif yönde ( $r=0,339$ ,  $p<0,05$ ); vaka grubunda suda çözünmeyen posa ile serum LPS arasında düşük düzeyde, negatif yönde, anlamlı ilişki belirlenmiştir ( $r=-0,361$ ,  $p<0,05$ ). Vaka ve kontrol grubunda serum sCD14, LPS, LBP, TLR-4 ile diyet kalite indeksi skoru arasında negatif yönde anlamlı ilişki bulunmuştur ( $p<0,001$ ). Yaşam tarzında değişiklik yapılması inflamasyonun azalması ve obezite tedavisi için kilit rol oynamaktadır. Sonuç olarak sağlığın iyileştirilmesi ve korunması için kişiye özel beslenme planı hazırlanmalı, diyet kalitesi iyileştirilmeli ve izlenmelidir.

**Anahtar Kelimeler:** Obezite, beslenme durumu, diyet kalite indeksi, inflamatuvar belirteçler, biyokimyasal parametreler

Bu çalışma Kırıkkale Üniversitesi Bilimsel Araştırmalar Koordinasyon Birimi tarafından 02/06/2016 tarih ve 2016/124 proje numarası ile desteklenmiştir.



## ABSTRACT

**Özenir, Ç., Evaluation of the Relationship Between Nutrition Status of Women with Different Body Mass Index and Some Inflammation Markers, Hacettepe University Graduate School of Health Sciences Nutrition and Dietetics Program, Doctorate Thesis, Ankara, 2018.** This study aims to evaluate the relationship between nutritional status and some biochemical and inflammatory indicators in women aged 20-45 years and with varying body mass index (BMI). This study was carried out in Ankara Numune Education and Research Hospital. The study includes a case group of 40 women with BMI between 30.0-39.9 kg/m<sup>2</sup> and a control group of 40 women, at similar ages, with healthy BMI. General informations, 3-days food records and same-day physical activities were recorded for the women included in the study. Anthropometric measurements, bioelectrical impedance analyses (BIA) and biochemical and inflammation parameters, blood pressure and diet quality index of the individuals were defined. The relationship between serum sCD14, LPS, LBP, TLR-4 and some parameters were analysed. A statistically significant difference was found in the mean values of serum iron, leukocyte, lymphocyte, neutrophil, fibrinogen, vitamin D, LDL-cholesterol, triglyceride, IL-6, TNF- $\alpha$  and hsCRP levels between the groups ( $p < 0.05$ ). No significant difference was found in terms of fasting serum glucose, HDL-cholesterol, ferritin, sCD14, LPS, LBP and TLR-4 levels between the groups ( $p > 0.05$ ). Serum iron and vitamin D levels were lower in the case group than in the control group ( $p < 0.05$ ). The serum urine, triglyceride, total cholesterol, LDL-cholesterol, unsaturated iron binding capacity, WBC, LYM, NE, fibrinogen, free T3, insulin, HOMA-IR, IL-6, TNF- $\alpha$  and hsCRP levels were higher than the control group of the case group ( $p < 0.05$ ). The case group achieved a suboptimal Diet Quality Index (DQI) score. Whereas the control group achieved an average score ( $p < 0.05$ ). Daily dietary energy intake and the total percentage of energy from carbohydrate were higher in the case group, whereas the control group had acquired more of its energy from fats ( $p < 0.05$ ). The total percentage of energy from protein is similar for both groups ( $p > 0.05$ ). A low-level, negative and significant correlation was found between serum sCD14 and neck circumference, serum LDL cholesterol ( $r = -0.342$ ,  $p < 0.05$  and  $r = -0.419$ ,  $p < 0.05$ , respectively) in the control group, and between serum ferritin and n-6 intake in the case group ( $r = -0.322$ ,  $p < 0.05$  and  $r = -0.360$ ,  $p < 0.05$ , respectively). A low-level and positive ( $r = 0.339$ ,  $p < 0.05$ ) relationship was found between control group dietary cholesterol intake and serum LPS, whereas a low-level, negative and significant correlation was found between water-insoluble fiber and serum LPS in the case group ( $r = -0.361$ ,  $p < 0.05$ ). A negative and significant correlation was found between serum sCD14, LPS, LBP, TLR-4 and DQI score in the case and control groups. Changing lifestyle and reduction of inflammation plays a crucial role in obesity treatment. To improve and protect health, a personalized diet should be prepared, optimized and monitored.

**Keywords:** Obesity, nutritional status, diet quality index, inflammatory indicators, biochemical parameters

This study is supported by Kırıkkale University, Scientific Research Coordination Unit under project number 2016/124 which is dated 02.06.2016.

## İÇİNDEKİLER

	<b>Sayfa</b>
ONAY SAYFASI	iii
YAYIMLAMA VE FİKRİ MÜLKİYET HAKLARI BEYANI	iv
ETİK BEYAN	v
TEŞEKKÜR	vi
ÖZET	vii
ABSTRACT	viii
İÇİNDEKİLER	ix
SİMGELER VE KISALTMALAR	xiii
ŞEKİLLER	xvi
TABLolar	xvii
<b>1. GİRİŞ</b>	<b>1</b>
1.1. Kuramsal Yaklaşımlar	1
1.2. Amaç ve Varsayım	4
<b>2. GENEL BİLGİLER</b>	<b>5</b>
2.1. Obezitenin Tanımı ve Sınıflandırılması	5
2.2. Obezite Epidemiyolojisi	7
2.2.1. Dünyada ve Türkiye’de Obezite Prevalansı	7
2.3. Obezitenin Etiyolojisinde Risk Faktörleri	9
2.3.1. Genetik	9
2.3.2. Beslenme Alışkanlıkları	11
2.3.3. Fiziksel Aktivite Durumu	12
2.3.4. Sosyo-Ekonomik Durum ve Eğitim	12
2.3.5. Yaş	13
2.3.6. Cinsiyet	13
2.3.7. İlaçlar	14
2.3.8. Sigara	14
2.3.9. Ruhsal Durum	15
2.4. Obeziteye Bağlı Sağlık Sorunları ve Komplikasyonlar	16
2.4.1. Tip II Diabetes Mellitus (Tip II DM)	16
2.4.2. Hipertansiyon	17

2.4.3. Dislipidemi ve Kalp-Damar Hastalıkları	17
2.4.4. Metabolik Sendrom	18
2.4.5. Pulmoner Hastalıklar	19
2.4.6. Sindirim Sistemi Hastalıkları	20
2.4.7. Kadın Üreme Hastalıkları	21
2.4.8. Psikolojik Hastalıklar	22
2.4.9. Kanser	23
2.4.10. Osteoartrit	23
2.4.11. İnflamasyon	24
2.5. Obezite ve Lipopolisakkarit (Endotoksin) İlişkisinin Mekanizmaları	27
2.5.1. Lipopolisakkarit ve LBP Birlikteliği	29
2.5.2. Lipopolisakkarit ve TLR4 Birlikteliği	32
2.5.3. Lipopolisakkarit ve CD14 Birlikteliği	34
2.6. Obezite ve Endotoksemi	35
2.7. Obezitenin Tedavisi	36
2.7.1. Tıbbi Beslenme Tedavisi	36
2.7.2. Fiziksel Aktivite	39
2.7.3. Davranış Değişikliği Tedavisi	41
2.7.4. Cerrahi Tedavi	41
2.7.5. İlaç Tedavisi	42
2.8. Obezite ve Diyet Kalite İndeksi (DKİ)	43
<b>3. BİREYLER VE YÖNTEM</b>	44
3.1. Araştırma Yeri, Zamanı ve Örneklem Seçimi	44
3.2. Araştırmanın Genel Planı	45
3.3. Araştırma Verilerinin Toplanması ve Değerlendirilmesi	47
3.3.1. Anket Formu	47
3.3.2. Antropometrik Ölçümler, BİA ve Kan Basıncı Ölçümü	48
3.3.3. Biyokimyasal Bulgular	51
3.3.4. Beslenme Durumunun Saptanması	52
3.3.5. Diyet Kalite İndeksi (DKİ)	53
3.3.6. Fiziksel Aktivite Durumunun Saptanması ve Toplam Enerji Harcaması (TEH) Hesabı	54

3.3.7. Verilerin İstatistiksel Olarak Değerlendirilmesi	55
<b>4. BULGULAR</b>	56
4.1. Bireylerin Genel Tanımlayıcı Özelliklerinin Değerlendirilmesi	56
4.2. Bireylerin Genel Sağlık Durumlarına İlişkin Bilgilerinin Değerlendirilmesi	57
4.3. Bireylerin Beslenme Alışkanlıklarının ve İştah Durumlarının Değerlendirilmesi	58
4.4. Bireylerin Fiziksel Aktivite Durumlarının Değerlendirilmesi	63
4.5. Bireylerin Antropometrik Ölçümlerinin Değerlendirilmesi	64
4.6. Bireylerin Fiziksel Aktivite Düzeylerinin Değerlendirilmesi	66
4.7. Bireylerin Biyokimyasal Bulgularının ve Kan Basıncı Ölçümlerinin Değerlendirilmesi	67
4.8. Bireylerin Beslenme Durumlarının Değerlendirilmesi	76
4.8.1. Bireylerin Besin Tüketim Sıklıklarının Değerlendirilmesi	76
4.8.2. Bireylerin Besin Tüketim Durumlarının Değerlendirilmesi	93
4.8.3. Bireylerin Diyetle Aldığı Enerji ve Bazı Besin Öğelerinin Değerlendirilmesi	97
4.9. Bireylerin Diyet Kalite İndeksine (DKİ) Göre Değerlendirilmesi	104
4.10. Bireylerin serum sCD14, LPS, LBP ve TLR4 Düzeyleri ile Bazı Parametreler Arasındaki İlişkinin Değerlendirilmesi	110
<b>5. TARTIŞMA</b>	116
5.1. Bireylerin Genel Tanımlayıcı Özelliklerinin Değerlendirilmesi	116
5.2. Bireylerin Genel Sağlık Durumlarına İlişkin Bilgilerinin Değerlendirilmesi	117
5.3. Bireylerin Beslenme Alışkanlıklarının ve İştah Durumlarının Değerlendirilmesi	118
5.4. Bireylerin Fiziksel Aktivite Durumlarının Değerlendirilmesi	121
5.5. Bireylerin Antropometrik Ölçümlerinin Değerlendirilmesi	122
5.6. Bireylerin Fiziksel Aktivite Düzeylerinin Değerlendirilmesi	125
5.7. Bireylerin Biyokimyasal Bulgularının ve Kan Basıncı Ölçümlerinin Değerlendirilmesi	126
5.8. Bireylerin Beslenme Durumlarının Değerlendirilmesi	132
5.8.1. Bireylerin Besin Tüketim Sıklığı ve Besin Tüketim Miktarlarının Değerlendirilmesi	132

5.8.2. Bireylerin Diyetle Aldığı Enerji ve Bazı Besin Öğelerinin Değerlendirilmesi	142
5.9. Bireylerin Diyet Kalite İndeksine (DKİ) Göre Değerlendirilmesi	146
5.10. Bireylerin serum sCD14, LPS, LBP ve TLR4 Düzeyleri ile Bazı Parametreler Arasındaki İlişkinin Değerlendirilmesi	149
<b>6. SONUÇ ve ÖNERİLER</b>	155
<b>7. KAYNAKLAR</b>	171
<b>8. EKLER</b>	
EK-1. Tez Çalışması İle İlgili Etik Kurul İzni	
EK-2. Tez Çalışması Veri Toplama Süreci İçin İlgili Resmi Kurum İzni	
EK-3. Tez Çalışması İçin Bilimsel Araştırma Projesi Onay Belgesi	
EK-4. Araştırma Amaçlı Çalışma İçin Bilgilendirilmiş Gönüllü Olur Formu	
EK-5. Anket Formu	
EK-6. Ankara Numune Eğitim ve Araştırma Hastanesi'nin Biyokimyasal Bulgular İçin Referans Değerleri	
EK-7. Toplam Enerji Harcaması Hesaplaması	
EK-8. Doktora Tez Çalışması Orijinallik Raporu	
<b>9. ÖZGEÇMİŞ</b>	

## SİMGELER VE KISALTMALAR

<b>ABD</b>	Amerika Birleşik Devletleri
<b>ALT</b>	Alanin Aminotransferaz
<b>AST</b>	Aspartat Aminotransferaz
<b>BEBİS</b>	Beslenme Bilgi Sistemi
<b>BİA</b>	Biyoelektrik İmpedans Analizi
<b>BKİ</b>	Beden Kütle İndeksi
<b>BKO</b>	Bel/Kalça Oranı
<b>BMH</b>	Bazal Metabolizma Hızı
<b>CRP</b>	C-Reaktif Protein
<b>DALY</b>	Hastalık Yüğü (Disability Adjusted Life Year)
<b>DKİ</b>	Diyet Kalite İndeksi
<b>DKİ-U</b>	Diyet Kalite İndeksi-Uluslararası
<b>DSÖ</b>	Dünya Sağlık Örgütü
<b>eGFR</b>	Tahmini Glomerüler Filtrasyon Hızı
<b>ELISA</b>	Enzim Bağlayan İmmünosorbent Yöntemi (Enzyme-Linked ImmunoSorbent Assay)
<b>FAO</b>	Birleşmiş Milletler Besin ve Tarım Örgütü
<b>HCT</b>	Hematokrit
<b>HDL</b>	Yüksek Dansiteli Lipoprotein (High Density Lipoprotein)
<b>HGB</b>	Hemoglobin
<b>HOMA-IR</b>	Homeostatik Model Değerlendirmesi-İnsülin direnci
<b>hs-CRP</b>	Yüksek Hassasiyetli C-Reaktif Protein
<b>IL-1</b>	İnterlökin-1
<b>IL-6</b>	İnterlökin-6
<b>IOTF</b>	Uluslararası Obezite Çalışma Grubu (International Obesity Task Force)
<b>LBP</b>	Lipopolisakkarit Bağlayıcı Protein
<b>LDL</b>	Düşük Dansiteli Lipoprotein (Low Density Lipoprotein)
<b>LPS</b>	Lipopolisakkarit
<b>LYM</b>	Lenfosit
<b>MC4R</b>	Melanokortin-4 Reseptör

<b>mCD14</b>	Membran Başkalaşım Kümesi 14 (Membrane CD14)
<b>MD-2</b>	Miyeloid Başkalaşım Kümesi-2 (Myeloid Differentiation-2)
<b>MPV</b>	Ortalama Platelet Hacmi (Mean Platelet Volüm)
<b>NAFLD</b>	Non-Alkolik Yağlı Karaciğer Hastalığı
<b>NASH</b>	Non-Alkolik Steatohepatitis
<b>NE</b>	Nötrofil
<b>NF-κB</b>	Nükleer Faktor Kappaβ
<b>NHANES III</b>	Ulusal Sağlık ve Beslenme Değerlendirme Çalışması III (National Health and Nutrition Examination Survey III)
<b>OECD</b>	Ekonomik Kalkınma ve İşbirliği Örgütü (Organisation for Economic Co-operation and Development)
<b>PAL</b>	Fiziksel Aktivite Düzeyi
<b>PAR</b>	Aktiviteye Özgü Fiziksel Aktivite Oranı
<b>POMC</b>	Pro-opiomelanokortin
<b>PTH</b>	Parathormon
<b>RBC</b>	Kırmızı Kan Hücresi
<b>RDA</b>	Günlük Diyetle Alım Önerisi (Recommended Dietary Allowances)
<b>sCD14</b>	Çözünür Başkalaşım Kümesi 14 (Soluble Cluster of Differentiation14)
<b>TBSA</b>	Türkiye Beslenme ve Sağlık Araştırması
<b>TEH</b>	Toplam Enerji Harcaması
<b>TEKHARF</b>	Türk Erişkinlerde Kalp Hastalığı Risk Faktörleri
<b>Tip II DM</b>	Tip II Diabetes Mellitus
<b>TLR-4</b>	Toll Benzeri Reseptör-4 (Toll Like Receptor-4)
<b>TNF-α</b>	Tümör Nekroz Faktör-α
<b>TNSA</b>	Türkiye Nüfus ve Sağlık Araştırması
<b>TOHTA</b>	Türkiye Obezite ve Hipertansiyon Araştırması
<b>TSH</b>	Tiroid Stimule Edici Hormon
<b>TURDEP</b>	Türkiye Diyabet, Hipertansiyon, Obezite ve Endokrinolojik Hastalıklar Prevalans Çalışması
<b>UNU</b>	Birleşmiş Milletler Üniversitesi (United Nations University)
<b>VA</b>	Vücut Ağırlığı

<b>VLDL</b>	Çok Düşük Dansiteli Lipoprotein (Very Low Density Lipoprotein)
<b>WBC</b>	Beyaz Kan Hücresi
<b>WHO</b>	Dünya Sağlık Örgütü (World Health Organization)



**ŞEKİLLER**

<b>Şekil</b>		<b>Sayfa</b>
<b>2.1.</b>	Lipopolisakkarit yapısı.	29
<b>2.2.</b>	Dolaşımdaki LBP'nin LPS'yi yakalaması ve CD14 reseptörüyle bağlanması.	30
<b>2.3.</b>	TLR4 reseptörü tarafından LPS'nin tanınması ile sitokin ekspresyonu.	33
<b>2.4.</b>	a) LPS'nin Lipid A (endotoksin), çekirdek oligosakkarit ve O-antijenden oluşan kimyasal yapısı. b) TLR4, MD2, CD14 reseptör kompleksinin bileşenleri.	34

## TABLOLAR

Tablo	Sayfa
2.1. Yetişkinlerde Uluslararası BKİ sınıflaması.	6
3.1. Yaşa göre uygun BKİ değerleri.	49
3.2. Yetişkin kadınlarda vücut yağ yüzdesi referans değerleri.	51
3.3. FAO/WHO/UNU-2001'e göre kadınlar için BMH formülleri.	55
4.1. Bireylerin genel tanımlayıcı özelliklerinin dağılımı.	57
4.2. Bireylerin sağlık durumlarına göre dağılımı.	58
4.3. Bireylerin öğün tüketim durumlarına göre dağılımı.	59
4.4. Bireylerin beslenme alışkanlıklarına göre dağılımı.	61
4.5. Bireylerin beyanına dayalı iştah durumlarına göre dağılımı.	63
4.6. Bireylerin fiziksel aktivite durumlarına göre değerlendirilmesi.	63
4.7. Bireylerin antropometrik ölçümlerinin ortalama, standart sapma ( $\bar{X} \pm SS$ ) ve alt-üst değerleri.	65
4.8. Bireylerin BKİ, bel çevresi, bel/kalça oranı, bel/boy oranı, boyun çevresi ve vücut yağ yüzdesi sınıflamasına göre dağılımları.	66
4.9. Bireylerin fiziksel aktivite düzeyi, BMH (FAO/WHO/UNU) ve TEH ortalama, standart sapma ( $\bar{X} \pm SS$ ) ve alt-üst değerleri.	67
4.10. Bireylerin biyokimyasal bulgularının ortalama, standart sapma ( $\bar{X} \pm SS$ ), ortanca ve alt-üst değerleri.	69
4.11. Vaka grubundaki bireylerin BKİ sınıflamasına göre biyokimyasal bulgularının ortalama, standart sapma ( $\bar{X} \pm SS$ ), ortanca ve alt-üst değerleri.	72
4.12. Bireylerin kan basıncı ölçümlerinin ortalama, standart sapma ( $\bar{X} \pm SS$ ) ve alt-üst değerleri.	76
4.13. Bireylerin süt ve süt ürünleri tüketim sıklıklarına göre dağılımı.	78
4.14. Bireylerin et, yumurta, kurubaklagil ve yağlı tohumlar tüketim sıklıklarına göre dağılımı (%).	81
4.15. Bireylerin sebze ve meyve tüketim sıklıklarına göre dağılımı.	83
4.16. Bireylerin ekmek ve tahıl ürünleri tüketim sıklıklarına göre dağılımı.	85
4.17. Bireylerin yağ tüketim sıklıklarına göre dağılımı.	87
4.18. Bireylerin şeker, tatlı ve diğer besinleri tüketim sıklıklarına göre dağılımı.	89
4.19. Bireylerin içecek tüketim sıklıklarına göre dağılımı.	92

- 4.20. Bireylerin besin grupları ve besin gruplarında yer alan besinlerin günlük tüketim miktarlarının ortalama ve standart sapma ( $\bar{X} \pm SS$ ) ile alt-üst değerleri. 95
- 4.21. Bireylerin günlük diyetle aldığı enerji ve bazı besin öğelerinin ortalama, standart sapma ( $\bar{X} \pm SS$ ), ortanca ile alt-üst değerleri. 99
- 4.22. Bireylerin günlük diyetle aldığı ortalama enerji ve bazı besin öğelerinin referans alım düzeylerine göre karşılanma durumu. 102
- 4.23. Bireylerin toplam sıvı ve su tüketimlerinin ortalama, standart sapma ( $\bar{X} \pm SS$ ) ve alt-üst değerleri. 103
- 4.24. Bireylerin DKİ gruplarının puan ortalama ( $\bar{X}$ ), standart sapma (SS), alt-üst değerleri. 105
- 4.25. Bireylerin diyet kalite indeksi (DKİ) skor gruplarının ortalama ( $\bar{X}$ ), standart sapma (SS), alt-üst değerleri. 108
- 4.26. Bireylerin serum sCD14 düzeyleri ile bazı antropometrik ölçümler, bazı biyokimyasal ve inflamasyon parametreleri, enerji ve bazı besin öğeleri, DKİ arasındaki ilişkinin değerlendirilmesi. 111
- 4.27. Bireylerin serum LPS düzeyleri ile bazı antropometrik ölçümler, bazı inflamasyon parametreleri, enerji ve bazı besin öğeleri, DKİ arasındaki ilişkinin değerlendirilmesi. 112
- 4.28. Bireylerin serum LBP düzeyleri ile bazı antropometrik ölçümler, bazı inflamasyon parametreleri, enerji ve bazı besin öğeleri, DKİ arasındaki ilişkinin değerlendirilmesi. 114
- 4.29. Bireylerin serum TLR4 düzeyleri ile bazı antropometrik ölçümler, bazı inflamasyon parametreleri, enerji ve bazı besin öğeleri, DKİ arasındaki ilişkinin değerlendirilmesi. 115

## 1. GİRİŞ

### 1.1. Kuramsal Yaklaşımlar

Dünya Sağlık Örgütü (DSÖ) tarafından obezite; “sağlığı bozacak ölçüde vücutta anormal ve aşırı yağ birikimi” olarak tanımlanmaktadır. Fazla kiloluluk ve obezite toplumun büyük bölümünü etkileyen kronik ve multifaktöriyel bir hastalıktır. Dünya Sağlık Örgütü 2016 yılında 18 yaş üstü 1.9 milyar yetişkinin aşırı kilolu olduğunu, 650 milyon yetişkinin ise obez olduğunu bildirmiştir. Yetişkinlerin (18 yaş ve üzeri yaştaki) %39'u (erkeklerin %39'u ve kadınların %40'ı) aşırı kilolu, yaklaşık %13'ü (erkeklerin %11'i ve kadınların %15'i) obezdir. Dünya çapında obez olanların sayısı 1980 ile 2016 yılları arasında yaklaşık olarak üç kat artmıştır (1).

Türkiye Diyabet, Hipertansiyon, Obezite ve Endokrinolojik Hastalıklar Prevalans Çalışması-II (TURDEP-II), Türkiye Beslenme ve Sağlık Araştırması 2010 (TBSA-2010) ve Türkiye Nüfus ve Sağlık Araştırması 2013 (TNSA-2013) verilerine göre; obezite oranı yetişkinlerde artış göstermektedir. Bu oran tüm yetişkin bireylerde yaklaşık %30'dur. Erkeklerde fazla kilolu, kadınlarda ise obez oranının daha yüksek olduğu belirlenmiştir (2-4).

Dünya Sağlık Örgütü Obezite Uzmanlar Komitesi, abdominal yağ kütesinin ölçümünün önemini ve beden kütle indeksine (BKİ) ek olarak tamamlayıcı diğer ölçüm yöntemlerinin gerekliliğini vurgulamıştır. Bel çevresi, vücut yapısını belirlemek için sıklıkla kullanılan bir antropometrik ölçümdür. Abdominal bölgede biriken yağ, vücudun diğer bölgelerinde biriken yağa göre daha fazla sağlık risklerine neden olur. Abdominal yağ birikimini bel çevresi ölçümü ve bel/kalça oranı belirlemektedir (5). Boyun çevresi ise son zamanlarda daha çok kullanılmaya başlayan, pratikte kolayca kullanılabilen, anormal yağ dağılımını gösteren bir ölçümdür. Bu ölçüm, bedenin üst kısmındaki subkutan adipoz doku dağılımını göstermektedir (6).

Obezite insülin direnci ve metabolik sendrom başta olmak üzere birçok yaygın kronik hastalık için risk faktörüdür. Obezitenin diyabet, hipertansiyon, uyku apnesi, dislipidemi, kardiyovasküler hastalıklar, inme, gut, safra kesesi hastalığı,

osteoartrit, solunum yolu problemleri, pro-inflamatuar belirteç düzeylerinde artma ve birçok kanser çeşidi ile ilişkili olduğu bilinmektedir (7, 8). Obezite düşük dereceli sistemik inflamatuvar bir hastalık olduğundan; obeziteyle sitokin yapımı arasındaki ilişki, yağ dokusunun artması sonucu interlökin-6 (IL-6) sekresyonunun artışı ortaya çıkarmaktadır. Plazma IL-6 ve insülin duyarlılığı arasında güçlü negatif korelasyon bulunmaktadır. Aynı zamanda IL-6'nın artmış olması kardiyovasküler hastalıkla da ilişkili bulunmuştur. C-reaktif protein (CRP), insanlarda IL-6, interlökin-1 (IL-1) ve tümör nekroz faktör- $\alpha$  (TNF- $\alpha$ ) tarafından kontrol edilmektedir ve CRP miktarının vücut yağ dokusuyla orantılı olduğu bilinmektedir (9, 10). Beyaz kan hücreleri, demir ve koagulan madde olan fibrinojen de diğer inflamasyon belirteçlerindedir (9, 11).

İnflamasyon belirteçlerinden diğerleri ise; lipopolisakkarit bağlayıcı protein (LBP), lipopolisakkarit (LPS), çözünür başkalaşım kümesi 14 (soluble cluster of differentiation 14 - sCD14) ve toll benzeri reseptör-4 (toll like receptor-4 – TLR-4)'tür. Lipopolisakkarit bağlayıcı protein, yaklaşık 30 yıl önce tavşan serumunda keşfedilmiştir (12). Molekül ağırlığı 65 kDa olan glikozillenmiş bir akut faz proteindir (13). İnsan serumunda yaklaşık olarak 5-10  $\mu\text{g/ml}$  konsantrasyonlarında bulunur. Travma, sepsis gibi durumlarda 24 saat içerisinde kandaki seviyesi 30-40  $\mu\text{g/ml}$ 'ye ulaşabilmektedir (14). Akut faz yanıtını 30 dakika içerisinde ortaya çıkarmaktadır. En çok hepatositlerden sekrete edilirken, intestinal ve pulmoner epitel hücrelerinden de sekresyonu bulunmaktadır (15). Lipopolisakkarit bağlayıcı proteinin amacı, LPS'ye karşı organizmada immün yanıt oluşturmaktır. Lipopolisakkarit bağlayıcı protein aynı zamanda LPS'yi yüksek dansiteli lipoproteine (HDL) bağlayarak LPS'nin etkisini azaltmaktadır (16).

Lipopolisakkarit, gram negatif bakterilerin dış membranının büyük bir kısmını oluşturan bir glikolipittir (17). Bağırsakların toplam bakteri içeriğinin %70'ini oluşturmaktadır. Lipopolisakkarit patojen kaynaklı lipid A molekülünü içerir. Çeşitli pro-inflamatuar olayların aktivasyonuna neden olan bir sinyal akışını başlatır ve oksidatif stresin artmasına neden olur. Lipopolisakkarit aynı zamanda endotoksin olarak da adlandırılmakta ve 1  $\text{pg/mL}$  düzeylerinde bile makrofajları aktive edebilmektedir (18). Bakteriyel endotoksinler, fagosit ve endotelial hücreleri

de içeren geniş bir hücre kütlelerini stimüle etmek için çok düşük (pikomolar veya nanomolar) konsantrasyonlarda etkinlik göstermektedirler (15). Endotoksin, ekzojen gram-negatif bakteriler tarafından lokal veya sistemik enfeksiyon yoluyla kana girebilmektedir (18). Bakteriye endotoksin artışı yani endotoksemi; şok, hücre hasarı ve potansiyel olarak birden fazla organ yetmezliğine neden olabilen pro-inflamatuar sitokinlerin sürekli üretimi ile sonuçlanmaktadır. Plazma LPS düzeyleri sepsiste görülen seviyelerden 5-10 kat daha düşük olmasına rağmen kronik maruziyet varsa, bu durum “metabolik endotoksemi” olarak tanımlanır. LPS’ye maruziyetin devam etmesi, endojen kaynaklı bağırsak mikrobiyotası ya da yüksek yağlı-yüksek karbonhidratlı beslenme ve doymuş yağlar nedeniyle olmaktadır (19-21). Obezlerde düşük düzeyde inflamasyona ve kardiyometabolik sorunlara neden olan çalışmalar artış göstermektedir (19, 22, 23).

Lipopolisakkarit reseptörü olarak da bilinen ve üzerinde en çok çalışma yapılan TLR-4’tür. Toll benzeri reseptör-4, LPS’ye onun Lipid A kısmından bağlanmaktadır. Bu süreçte CD14, LBP, TLR-4 ve miyeloid başkalaşım kümesi-2 (myeloid differentiation-2 - MD-2)’nin birleşmesi gerekmektedir. Bu birleşim hücre yüzeyinde olmakta ve böylece sinyalizasyon başlamaktadır. Bunlardan herhangi birinin eksik olduğu farelerde LPS etkinliğinin de yetersiz olduğu gözlenmiştir. Toll benzeri reseptör, sitozol enzimlerini aktive etmekte, sitokin ve diğer mediyatörlerin sentez ve salınımını başlatan sinyal yollarını uyarmaktadır. Toll benzeri reseptör-4 bir kappaβ kinaz enzimi olan nükleer faktor kappaβ (NF-κB)’yı aktive eder ve sitokin sentezi başlamış olur (24, 25).

Çözünür başkalaşım kümesi 14, monosit ve makrofaj gibi bazı miyeloid hücre yüzeylerinden salınan bir moleküldür. Glikozil-fosfatidilinozitol bağlı bir yapısı vardır. Çözünür başkalaşım kümesi 14’ün ekstramyeloid sentezi hepatositlerde gerçekleşmektedir. Buradaki sentez ve salınım basamakları halen net değildir. Çözünür başkalaşım kümesi 14 hücre membranında (mCD14) ve dolaşımda da (sCD14) bulunmaktadır. Dolaşımdaki sCD14 membrandan 48-49 kDa ağırlığında ya da hücre içinden 55-56 kDa ağırlığında bir molekül olarak salınmaktadır. Dendritik hücreler, düz kas hücreleri ve fibroblastların hücre yüzeyinde CD14 reseptörü bulunmamaktadır. Bu nedenle bu hücreler sCD14 ile etkileşime girerek LPS ile

uyarılırlar. Dolaşımdaki CD14 sağlıklı bireylerin serumlarında da bulunmaktadır. Ancak obezlerde düzeylerinin daha fazla olduğu tespit edilmiştir (26-28).

Diyet kalitesi gibi yaşamsal faktörler kronik inflamasyon durumunu etkilemektedir (29). Obezite düşük dereceli inflamatuvar bir durumdur; ancak diyet kalitesi ve obezite kaynaklı inflamasyon ilişkisi üzerine bugüne kadar sınırlı sayıda çalışma yapılmıştır (30). İncelenen literatür bilgisi ışığında obez kadınlarda bazı inflamasyon belirteçleri ile beslenme durumu, antropometrik ölçümler ve diyet kalitesi arasında ilişkiyi inceleyen çalışmalara gereksinim duyulmaktadır.

## **1.2. Amaç ve Varsayım**

Bu çalışma farklı beden kütle indeksine sahip kadınlarda beslenme durumu ile bazı biyokimyasal ve inflamasyon belirteçleri arasındaki ilişkinin belirlenmesi amacıyla planlanmış ve yürütülmüştür.

Çalışmanın dayandığı temel hipotezler şunlardır:

1. Farklı beden kütle indeksine sahip kadınların beslenme durumunun inflamasyon belirteçleri üzerine etkisi vardır.
2. Obez olan ve olmayan kadınların beslenme alışkanlıkları, diyet kaliteleri, antropometrik ölçümleri ve biyokimyasal parametreleri açısından fark vardır.
3. Obez olan kadınlarda serum TLR-4, sCD14, LPS, LBP, IL-6, TNF- $\alpha$  ve yüksek hassasiyetli C-reaktif protein (hs-CRP) düzeyleri daha yüksektir.

## 2. GENEL BİLGİLER

### 2.1. Obezitenin Tanımı ve Sınıflandırılması

Şişman anlamına gelen obezite kelimesi latince; “ob” ve “esum” kelimelerinin birleşimi ile ortaya çıkmıştır. Anlam olarak “ob” kelimesi “-den dolayı”, “esum” kelimesi ise “yemiş olmak” demektir. Bunların birleşiminden türeyen obezite “yemekten dolayı” anlamına gelmektedir (31). Obezite; besinlerle vücuda alınan enerjinin, harcanan enerjiden fazla olmasından kaynaklı yaygın görülen bir beslenme bozukluğu ve kronik bir hastalık olarak tanımlanmaktadır (32).

Normal vücut yapısında belirli bir oranda yağ dokusu vardır. Bu oranlar çeşitli yöntem ve cihazlarla ölçülebilmektedir. Ancak genel olarak bu oran yetişkin kadınlarda ortalama %20-30, erkeklerde ise %12-20'dir (33). Obezite, vücut yağ oranının ortalama olarak erkekte %25, kadında ise %33'ün üzerine çıkması ile tanımlanır. Bu oran yaşlanma ile beraber artmaktadır (34). Obezite, başta kardiovasküler ve endokrin sistem hastalıkları olmak üzere organizmayı olumsuz etkileyerek çeşitli kronik hastalıklara ve hatta ölümlere neden olabilen, yaşam kalitesini olumsuz etkileyen önemli bir sağlık sorunudur. Obezitenin diyabet, üreme sorunları, osteoartrit, respiratuvar ve gastrointestinal sistem hastalıkları, uyku apnesi ve bazı kanser türleri ile ilişkisi olduğu saptanmıştır. Obezite, DSÖ tarafından en riskli hastalıklar grubu içerisinde yer almaktadır (1, 35). Dünya genelinde her yıl en az 2,8 milyon kişi fazla kiloluluk ve obezite nedeniyle ölmekte ve aynı nedenlerden yaklaşık 35,8 milyon kişi (%2,3) küresel olarak hastalık yükü (DALY - Disability Adjusted Life Year) ile mücadele etmektedir (36).

Fazla kiloluluk ve obezite, DSÖ tarafından “sağlığı bozabilecek düzeyde anormal veya aşırı yağ birikmesi” olarak tanımlanmaktadır (1). Ağırlık sınıflamasında en sık kullanılan ölçüt ise BKİ değerleridir. Genellikle, fazla kiloluluk ve obezite bireyin boy uzunluğu ve vücut ağırlığını temel alan BKİ sınıflaması kullanılarak tanımlanmaktadır. Fazla kiloluluk BKİ'nin 25,0-29,9 kg/m<sup>2</sup>, obezite ise BKİ'nin 30,0 kg/m<sup>2</sup> ve üzeri olmasıdır. Beden kütle indeksi, bireyin vücut yağ miktarıyla ilişkili olsa da vücut yağ kütlelerini doğrudan ölçemez ve kas kütle hakkında da direkt bilgi vermez (5, 37, 38).



Tablo 2.1.'de DSÖ sınıflamasına göre BKİ değerleri verilmiştir (37).

**Tablo 2.1.** Yetişkinlerde Uluslararası BKİ sınıflaması (37).

Sınıflandırma	BKİ (kg/m <sup>2</sup> )	
	Temel keşişim Noktaları	Geliştirilmiş keşişim noktaları*
Zayıf (düşük ağırlıklı)	<18,50	<18,50
Aşırı düzeyde zayıflık	<16,00	<16,00
Orta düzeyde zayıflık	16,00-16,99	16,00-16,99
Hafif düzeyde zayıflık	17,00-18,49	17,00-18,49
Normal	18,50-24,99	18,50-24,99
Hafif şişman	25,00-29,99	23,00-24,99
		25,00-27,49
Şişman (Obez)	≥30,00	27,50-29,99
		≥30,00
Şişman I.derece	30,00-34,99	30,00-32,49
		32,50-34,99
Şişman II.derece	35,00-39,99	35,00-37,49
		37,50-39,99
Şişman III.derece	≥40,00	≥40,00

\*Keşişim değerleri, BKİ ile Avrupalı toplumlardaki mortalite ve hastalık risk etmenlerinin ilişkisine dayanmaktadır. Etnik özelliklere bağlı olarak BKİ ile vücut yağ yüzdesi arasındaki ilişki farklılık göstermektedir. DSÖ, Asyalılar için sağlıklı BKİ değerini 23 kg/m<sup>2</sup> olarak kabul etmekte, 25 kg/m<sup>2</sup>'nin üstü obez olarak kabul edilmektedir.

Obezite visceral yağ dokusunun vücuttaki dağılımına göre android ve jinoid olmak üzere iki tiptir. Abdominal veya santral obezite olarak da ifade edilen android tip obezite ile beraber diabetes mellitus, hipertansiyon ve hiperkolestrolemi gibi kronik hastalıklar görülmektedir. Bu bireylerin özellikle karın ve bel bölgesinde yağ dokusu artışı bulunmaktadır. Android tip obezitede bel/kalça oranı; kadınlarda 0,8 ve erkeklerde 1,0'den fazladır. Bu tipteki obezite genellikle erkeklerde görülür. Jineoid tip obezite ise glutofemoral ve periferik obezite olarak ifade edilmektedir. Yağ dokusundaki artış bel, kalça ve bacaklardadır. Bu bireylerde genellikle venöz dolaşım bozuklukları ve eklem hastalıkları bulunmaktadır. Bu tipteki obezitenin görülme oranı ise kadınlarda daha siktir (39, 40).

## 2.2. Obezite Epidemiyolojisi

Obezite, ulusal ve uluslararası düzeyde global bir öneme sahip olduğundan halk sağlığı problemi olarak ifade edilmektedir. Epidemiyolojik olarak obezite görülme sıklığı; zengin ve gelişmiş ülkelerden, daha fakir ve gelişmekte olan ülkelere kadar dünyanın her yerinde artış göstermektedir (41).

### 2.2.1. Dünyada ve Türkiye’de Obezite Prevalansı

Obezite küresel boyutta önemli bir halk sağlığı sorunu olarak tanımlanmıştır (35, 42). Aşırı kiloluluğun 18 yaş üstünde DSÖ 2016 yılı verilerine göre 1,9 milyar olduğu, 650 milyon yetişkin bireyin ise obez olduğu belirlenmiştir. Yetişkinlerin (18 yaş ve üzeri yaştaki) %39'u (erkeklerin %39'u ve kadınların %40'ı) aşırı kilolu, yaklaşık %13'ü (erkeklerin %11'i ve kadınların %15'i) obezdir. Dünya çapında obez olanların sayısı 1980 ile 2016 yılları arasında yaklaşık üç kat artış göstermiştir (1).

Obezitenin en sık görüldüğü ülke Amerika Birleşik Devletleri (ABD) olarak belirlenmiştir. Etnik kökenler ve yaş grupları arasında farklılığa göre ABD’de 1991 yılından 1999’a kadar obezite prevalansı %50-70 oranında artmıştır. Ulusal Sağlık ve Beslenme Değerlendirme Çalışması III (NHANES III - National Health and Nutrition Examination Survey III) sonuçlarına göre, ABD’de 20 yaşın üzerinde olan genel nüfusun %54,9’unun aşırı kilolu ve %22,5’inin ise obez olduğu bildirilmiştir. Yeni tahminler, ABD’de %30 olan obezite sıklığının 2030 yılına kadar %50’ye ulaşacağını ön görmektedir (43, 44).

Avrupa birliğinde yılda 300.000 insan obezite ve aşırı kiloluğun neden olduğu hastalıklar yüzünden yaşamını kaybetmektedir. Avrupa’da DSÖ verilerine göre geçmiş 20 yılda obez insan sayısı 3 katına çıkmıştır (42). İngiltere’de “Obeziteyi Önleme” projesine göre 2050 yılında İngiltere’deki erkeklerin %60’ının, kadınların ise %50’sinin obez olacağı tahmin edilmektedir (45). Doğu Avrupa ve Akdeniz ülkelerine kıyasla, Batı ve Kuzey Avrupa’da obezite sıklığı daha düşüktür (42).

Toplumdaki popülasyonunun %25’inden fazlasının obez olduğu ülkeler sırasıyla; Polonya, İspanya ve Çek Cumhuriyeti’dir (46). Uluslararası Obezite

Çalışma Grubu (IOTF - International Obesity Task Force) verilerine göre; Avrupa'da obezite prevalansı erkeklerde %10-27, kadınlarda ise yaklaşık %38'dir. Avrupa ülkelerinin çoğunda (2000'li yılların başında) obezite oranı %10'lardan %40'lara ulaşmıştır. Ekonomik Kalkınma ve İşbirliği Örgütü (OECD - Organisation for Economic Co-operation and Development) 2015 verilerine göre, OECD ülkelerinde yetişkin nüfusun %19,5'i obezdir. Bu oran Kore ve Japonya'da %6'dan az, Macaristan, Yeni Zelanda, Meksika ve Amerika'da ise %30'dan fazladır. Türkiye için oran %22,3'tür. Avustralya, Kanada, Şili, Güney Afrika ve Birleşik Krallık'ta ise dört yetişkin bireyden biri ve daha fazlası obezdir. İngiltere, Meksika ve Amerika'da (OECD ülkelerinden) 1990'lı yıllardan bu yana aşırı kiloluluk ve obezite oranları hızla artarken; Macaristan, Kanada, İspanya, Fransa, İtalya, İsviçre ve Kore'de bu artış yavaşlamıştır. Son 10 yılda Kanada, Fransa, Meksika, İsviçre ve Amerika'da aşırı kiloluluk ve obezite yaygınlık oranı artarken, İngiltere, İtalya, Kore ve İspanya'da dengelenmiştir (47).

Obezite prevalansındaki artış yalnızca gelişmiş ülkelerde değil gelişmekte olan ülkelerde de devam etmektedir. Türkiye gelişmekte olan bir ülke olup, çocuk ve yetişkin obezitesi önemli ve endişe verici bir sağlık sorunu haline gelmiştir (48). Gelişmiş batı ülkeleriyle kıyaslandığında Türkiye'de obezite görülme oranı bu ülkelerdeki verilere yaklaştığı durumdadır. Türkiye'deki yetişkinlerde obezite prevalansı, özellikle kadınlarda %30 gibi çok yüksek değerlere ulaşmıştır (43).

Türk Erişkinlerde Kalp Hastalığı Risk Faktörleri (TEKHARF) çalışması sonuçlarına göre 30 yaş ve üzerindeki erkeklerde obezite görülme sıklığı %25,2, kadınlarda ise %44,2'dir. Elli yaşından sonra kadınlardaki prevalansın anlamlı ölçüde artarak %50'lere ulaştığı belirlenmiştir (49). Genel obezite sıklığı TURDEP-I çalışmasında (1998) %22,3 iken kadınlardaki oran %29,9, erkeklerdeki oran ise %12,9 olarak saptanmıştır (50). Türkiye Obezite ve Hipertansiyon Araştırması (TOHTA) çalışması (1999-2000) sonuçlarına göre toplam prevalans %44,4; erkeklerde %40,0; kadınlarda %50,0'dır (51). Türkiye Obezite Profili çalışmasına göre ise toplam prevalans %34,3; erkeklerde %16,9; kadınlarda %48,4'tür (49). Obezite prevalansı TURDEP II (2010) sonuçlarına göre ise, kadınlarda ortalama %38; erkeklerde %22 olarak tespit edilmiştir. Türkiye'de genel obezite sıklığı

%32'dir. Erkeklerde ağırlık fazlalığının, kadınlarda ise obezitenin daha yaygın olduğu dikkati çekmektedir. Genel olarak yetişkin Türk toplumununun 2/3'ü kilolu veya obezdir (2). Türkiye'deki tüm yetişkin bireylerde obezite sıklığı TBSA-2010 verilerine göre toplamda %30,3; erkeklerde %20,5, kadınlarda ise %41,0 olarak bulunmuştur. Tüm yetişkin bireylerde sadece fazla kilolu olanların sıklığı %34,6, fazla kilolu ve obez olanların sıklığı %64,9, morbid obez olanların sıklığı ise %2,9'dur. Yetişkin erkeklerin sadece 38,7'si, kadınların ise %26,6'sı normal BKİ değerine sahiptir (3). Ülkemizde yapılan TNSA-2013 sonuçları 15-49 yaş grubundaki kadınlar için incelendiğinde, obezite oranının giderek arttığı görülmektedir. Kadınlarda (15-49 yaş) fazla kiloluluk oranı 1998, 2003, 2008 ve 2013 yıllarında sırasıyla; %33,4, %34,2, %34,4 ve %28,0 iken, obezite oranı %18,8, %22,7, %23,9 ve %27,0 olarak saptanmıştır (4). Türkiye İstatistik Kurumu verilerine göre; 2014 yılında obez bireylerin oranı %19,9 iken, 2016 yılında %19,6 olarak bulunmuştur (52).

### **2.3. Obezitenin Etiyolojisinde Risk Faktörleri**

Obezitenin oluşumunda genetik, beslenme alışkanlıkları, fiziksel aktivite, sosyo-ekonomik durum, eğitim, yaş, cinsiyet, ilaçlar, sigara içme ve ruhsal durum gibi faktörler önemli rol oynamaktadır. Obezite sıklığını etkileyen faktörlerin tespit edilmesi, gerekli önlemlerin alınması ve olası sağlık sorunlarının çözümü açısından oldukça önemli bir yere sahiptir (43, 49).

#### **2.3.1. Genetik**

Genler beslenme düzeyini farklı yollardan etkilemektedir. Bunlar; beslenme merkezinin enerji deposu düzenlenmesindeki anormallikler, bir rahatlama mekanizması olarak iştahı açan ya da bireyde yemek yemeye neden olan anormal ve kalıtsal psikolojik faktörler, karbonhidrat ve yağ depolanmasıyla ilgili genetik bozukluklar olarak sıralanabilir. Ailesinde obezite öyküsü olanlarda obezite görülme riski ortalama 2-3 kat artmaktadır. Sonuçta, ağırlık artışının otozomal şekilde genetik ile geçebildiği bildirilmiştir (32).

Monozigotik ikizlerde BKİ incelendiğinde, obezitede genetiğin önemli rolünün olduğu belirlenmiştir. Burada genetiğin etkisi, monozigotik ikizlerdeki benzerliğin dizigotik ikizlerden yüksek olması şeklinde açıklanmıştır (53, 54).

Ayrıca, ailesel yatkınlık obezitenin en güçlü genetik bileşeni olarak kabul edilmektedir. Bunun yanında, obezitede genetik faktörlerin rolü oldukça karışıktır. Bu faktörler hem genlerin birbiri ile hem de çevresel faktörler (sigara kullanma, fiziksel aktivite ve besin tüketim durumu gibi) ile etkileşime girmesine neden olmaktadır. Genetik faktörlerin birbirinden farklı çevresel etkenlerle güçlü bir şekilde uyum sağlaması, ifade edilen kompleks durumu ortaya çıkarmaktadır (55). Evlat edinilen ve kendi ailesiyle yaşayan ikizler incelendiğinde, yağ yüzdeleri ve BKİ değerlerinin %25-40 oranında farklı olduğu tespit edilmiştir. Çalışma sonuçları BKİ'nin genetik sayesinde aktarılabilceğini göstermiştir (32, 56). Sadece diyabete yatkınlığa değil, aynı zamanda obeziteye de neden olduğu düşünülen bir gen "OB geni" olarak tanımlanmıştır. Bu genin bulunmadığı farelerin; obezite ve yüksek yağ içerikli diyetle yakından ilişkisi olan tip II Diabetes Mellitus (tip II DM) belirtilerini göstererek şişmanladıkları ve ne kadar besin tüketseler de doymadıkları tespit edilmiştir. Eğer insanlarda da aynı gen varsa, sadece diyabet tedavisinde kullanılan ilaçlar için değil obezite tedavisi ilaçları için de iyi bir kaynak oluşturabildiği düşünülmektedir (32).

Yapılan bir çalışmada (57), farelerde normalde iki kopyasının bulunduğu peroksizom tiyoesteraz proteini geni incelenmiş ve sonuçları genin bir veya her iki kopyasının çıkarıldığı farelerle karşılaştırılmıştır. Daha sonra bu farelere 10 hafta boyunca fazla ağırlık kazanmalarını sağlayacak bir diyet uygulanmıştır. Bu çalışmada, "yağ içeriği yüksek diyet uygulanan, adı geçen genin bir ya da iki kopyası eksik olan farelerin ağırlık artışına dirençli olduğu ve insüline duyarlılığının korunduğu, diğer taraftan normal farelerin vücut ağırlığında hızla artış olduğu ve insüline direnç kazandığı" bildirilmiştir. Peroksizom tiyoesteraz proteini geninin yağ metabolizmasını etkilediği belirlenmiş, peroksizomal tiyoesterazların yapımını kodladığı bildirilmiştir. Aynı zamanda bu geni taşımayan farelerde yağ ve karbonhidrat metabolizmasını etkileyen insülin duyarlılığının arttığı saptanmıştır (57). Obezitede tek gen hipotezi bazı araştırmacılar tarafından ileri sürülmüştür. Bazı

bilinen genlerin haritası çıkarılmış ve buralarda mutasyonlar belirlenmiştir. Tespit edilen bu kromozomlar, 11 (11q21-q22) ve 3 (3p24.2-p22) olarak bildirilmiştir. Son bilgiler ışığında, OB geninin 7q31.3 bölgesine yakın olduğu bilinmektedir (32, 58).

Obezitenin monogenik ve poligenik formları vardır. Monogenik formu belirleyen insan genleri iki grupta incelenmektedir. İlk grupta leptin, leptin reseptörü ve pro-opiomelanokortin (POMC) kodlayan genler bulunmaktadır. İkinci grupta ise, melanokortin-4 reseptör (MC4R) genindeki mutasyonlar vardır. Bu gen, en çok görülen obezite genidir. Bu gen mutasyonları, vücut ağırlık regülasyonunda yeni hedefler oluşturmuştur. Obezitenin poligenik formlarının araştırılmasında ise, iki farklı durum belirtilmiştir. Birincisi, obezitede biyolojik rolü olabileceği tahmin edilen aday gen araştırmaları, diğeri ise linkage analizleri ile yapılan genom boyunca taramalardır. Sonuç olarak bulunan mutasyonlar, obezitenin az bir kısmını aydınlatmaktadır. Bu kapsamda, obeziteye neden olan diğer genlerin bulunduğu kromozomal bölgeleri belirleyebilmek için yaygın genom tarama çalışmalarına ihtiyaç duyulmaktadır (55).

### **2.3.2. Beslenme Alışkanlıkları**

Yaşam tarzının değişimi özellikle endüstri ve şehirleşme ile olmuş, bunun sonucunda daha çok hareketsiz yaşam tarzı ortaya çıkmıştır. Bununla birlikte enerji içeriği, karbonhidrat ve yağ oranı yüksek, kolay ulaşılabilir hazır besin tüketimi artmış, bireylerin hızlı ve ayaküstü yeme alışkanlığı ile günlük önerilene göre fazla enerji alımına neden olmuştur. Bu durum inaktif yaşam sonucu enerji harcanmasındaki azalmayla birleştiğinde fazla kiloluluk ve obezitenin kaçınılmaz olduğu bildirilmiştir (59). Böylece ortaya çıkan küresel hastalık yükünün %10'unun; yetersiz meyve ve sebze tüketimi, fazla tuz kullanımı, yetersiz tam tahıllı besin ve balık tüketimi gibi sağlıksız beslenme alışkanlıkları ile birlikte düşük fiziksel aktivite düzeyi nedeniyle olduğu rapor edilmiştir (60).

Üzerinde durulması gereken bir başka konu ise bebeklik dönemindeki beslenme yaklaşımlarıdır. Anne sütü alan çocuklarla anne sütü almayan çocuklar karşılaştırıldığında, anne sütü ile beslenmede daha düşük oranlarda obezite görüldüğü bildirilmiştir. Anne sütü ile beslenme süresi, tamamlayıcı besinlerin türü

ile miktarı ve tamamlayıcı besinlere başlama zamanının da obezite gelişimini etkilediği rapor edilmiştir (61).

### **2.3.3. Fiziksel Aktivite Durumu**

Fiziksel aktivitenin yetersizliği artan obezite riski ile ilişkili bulunmuştur. Günlük yaşamda fiziksel aktiviteyi azaltan nedenler; iş hayatı, teknoloji ve ulaşımdaki ilerlemeler olarak karşımıza çıkmaktadır. Televizyon, elektronik oyunlar ve bilgisayar başında harcanan zaman yetişkinlerde olduğu gibi çocuklarda da sedanter yaşama neden olmaktadır. Günlük diyetle alınan enerji miktarı azaltılmış olsa bile fiziksel aktivitenin de azalması obeziteyi ortaya çıkarmaktadır (62).

Bazı klinik veriler düzenli fiziksel aktivitenin, yüksek yağlı diyet tüketilse bile alınan ve harcanan enerji arasında denge sağladığını ortaya koymaktadır. Yaşam boyu düşük, orta ve yüksek yağlı diyetlerin sedanter ve fiziksel aktif bireylere olan etkisi incelendiğinde; her seviyedeki yağ miktarının sedanter koşullarda daha fazla pozitif enerji dengesine neden olduğu ve fiziksel aktivitenin bu süreçte koruyucu etkisinin olduğu belirlenmiştir. Sonuçta farklı koşullardaki enerji dengesinin sadece diyet veya fiziksel aktivite ile değil, her ikisinin de ortak etkileşimi ile birlikte olması gerektiği bildirilmiştir (62-64).

### **2.3.4. Sosyo-Ekonomik Durum ve Eğitim**

Sosyo-ekonomik durum; gelir, meslek veya yerleşim yeri gibi göstergelerin biri veya birkaçı ile tanımlanan çok yönlü bir kavramdır. Günümüzde fazla kiloluluk ve obezite ekonomik açıdan gelişmiş olan ülkelerde enfeksiyon hastalıkları gibi pek çok yaygın hastalığın yerini almaya başlamıştır (65).

Obezite gelişimine neden olan önemli risk faktörleri arasında; ailenin gelir ve eğitim düzeyi bulunmaktadır. Eğitim, bireylerde sağlık ve beslenme bilinci oluşturarak davranış değişikliğine yol açacağından, eğitim düzeyi yüksek olan bireylerde obezite daha az görülmektedir (66). Obezite, genellikle düşük sosyo-ekonomik düzeye sahip olan kalabalık ailelerde daha sık görülmektedir (67). Çünkü sosyo-ekonomik düzeyi düşük ve kalabalık aileler genellikle karbonhidrattan zengin, ucuz, boş enerji kaynakları ile dengesiz ve tek yönlü beslenmektedir. Sosyo-

ekonomik düzeyi yüksek olan ailelerde ise dengesiz ve aşırı beslenme ile obezite gündeme gelmektedir (68).

Obezite sıklığının TURDEP çalışmasında; kentsel bölgede yaşayanlarda, kırsalda yaşayanlardan (kentsel %23,8, kırsal %19,6) daha fazla olduğu belirlenmiştir. Aktif meslek gruplarında obezite sıklığı (%17,3) daha az iken, emekli ve ev hanımları gibi daha sedanter olanlarda sıklığın (%30,7) arttığı tespit edilmiştir. Eğitim düzeyi düşük gruplar (okur-yazar olmayan %33,4, yüksekokul mezunu %10,0) ve gelir düzeyi düşük gruplarda (asgari ücretin altı %22,6, yüksek gelirli %15,5) obezite prevalansının daha yüksek olduğu saptanmıştır (2).

### **2.3.5. Yaş**

Obezite orta ve ileri yaş sorunu gibi görülse de, yaşamın herhangi bir döneminde ortaya çıkabilmektedir. Bebeklik, çocukluk ve adolesan obezitesinin yetişkin obezitesi ile ilişkisi bulunmaktadır. Çünkü erken dönem obezite ile karşılaşan çoğu bireyin yetişkinlikte de obez olduğu tespit edilmiştir. Beden kütle indeksi yüksek olan adolesanların, orta ve ileri yaşa geldiklerinde mortalite ve morbidite açısından daha çok riske sahip oldukları belirlenmiştir (69).

Yaşlılıkla beraber bazal metabolizma hızı yavaşlar, enerji harcaması azalır ve diyetle enerji alımının dengelenmemesi sonucunda obezite sıklıkla görülmektedir. Yaşlanmayla beraber erkek ve kadınların çalışma hayatındaki rollerinin azalması, emeklilik ve işsiz kalma gibi durumlar BKİ ile ilişkilendirilmektedir. Ancak BKİ artışının erkeklere göre kadınlarda daha fazla olduğu belirtilmektedir (70).

### **2.3.6. Cinsiyet**

Kadınlar erkeklere kıyasla daha fazla yağ oranına sahip olduğu için, obezite prevalansı erkeklere oranla daha yüksek bulunmuştur. Çünkü vücut yağı, östrojenin etkisiyle beraber puberte başlangıcında kadınlarda artmaktadır. Bu vücut yağındaki artışa ilerleyen dönemlerde hamilelik ve menopoza da eklenmektedir (71). Özellikle ergenlik, gebelik, doğum sayısı, emzirme süresi, menopoza dönemi, evlilik ve emeklilik gibi belirli yaşam dönemleri kadınlar için obezite açısından önemli risk faktörleri olarak kabul edilmektedir. Bu dönemlerde ağırlık artışının olması ve



kazanılan bu ağırlığın verilememesi nedeniyle obezite görülme sıklığı artmaktadır (72).

Ülkelerde obezite prevalansı değişkenlik gösterse de, pek çok ülkenin kadınlarında obezite görülme sıklığı erkeklerden daha yüksek saptanmıştır. Ülkemizde de obezite prevalansı kadınlarda erkeklerden daha yüksek oranlarda belirlenmiştir. Araştırma sonuçları obezite oranının kadınlarda daha yüksek olduğunu bildirirse de, obezite her iki cinsiyet için de sağlığın bozulmasını etkileyen yüksek risk faktörleri içerisinde bulunmaktadır (72).

### **2.3.7. İlaçlar**

Bazı ilaçların tedavi süresince neden olduğu ağırlık artışı obezite ile sonuçlanabilmektedir. Ağırlık artışının oranı ilaca, doza ve tedavi süresine göre değişkenlik gösterebilmektedir. Obeziteye neden olan ilaçlar; antipsikotikler (bütün alt grupları), antidepresanlar (trisiklik antidepresanlar, lityum, monoamin oksidaz inhibitörleri), antikonvülsanlar (valproat, karbamazepin), antimigren ve antihistaminikler (kriptoheptadin, flunarizin, pizotifen), antidiyabetikler (sulfonüreler, bütün insulin preparatları, glitazonlar), glukortikoidler (farmakolojik dozları), beta blokerler (non spesifik örnek olarak propranolol), seks hormonları (östrojenin yüksek dozu, megestrol asetat, tamoksifen) ve bazı antineoplastik ajanlar olarak bildirilmiştir (73-75).

### **2.3.8. Sigara**

Obezite ve sigara arasındaki ilişki kısmen açıklanmıştır. Sigarada bulunan nikotinin kandaki adrenalin ve noradrenalin düzeylerini artırarak termojenik etkinlik gösterdiği, bu şekilde enerji harcamasını artırdığı ve aynı zamanda iştahı baskıladığı bildirilmiştir. Sigara tiroid stimule edici hormon (TSH) aktivitesini ve metabolizmayı artırdığından; sigara kullanımının vücut ağırlığı kontrolünde etkili bir yöntem olduğu düşünülse de, fazla miktarda sigara içenlerin az miktarda içenlere göre daha kilolu oldukları da belirlenmiştir. Sigara kullanımının insülin duyarlılığını azaltabildiği, abdominal bölgede yağ depolanmasına neden olarak bel/kalça oranını artırdığı

bildirilmiştir. Sigara içimi bırakıldığında ise besinlerin tüketimi artmakta ve bu durum obeziteye neden olabilmektedir (76).

### 2.3.9. Ruhsal Durum

Obezite ile psikopatoloji arasında iki yönlü ilişki bulunmaktadır. “Jolly fat” (neşeli şişman) hipotezi; vücut yağının fazla olmasının kadınlarda anksiyetenin, erkeklerde ise anksiyete ve depresyonun daha düşük oranlarda olduğu görüşü ile ortaya atılmıştır (77). Ancak obezlerde depresyon ve anksiyete de sıklıkla görülmektedir. Obez kişilerde yaşam kalitesinin bozulduğu ve aralarında pozitif korelasyonun olduğu vurgulanmaktadır (78). Obezlerde psikiyatrik durumla ilişkili olabilen bir diğer konu ise benlik saygısıdır. Ruhsal durum yeme tutum ve davranışlarını etkileyebilmektedir. Yeme tutumu; psikomotor gelişim ve çevresel etmenlerin etkileşimi ile ortaya çıkmaktadır. Obezitede aşırı şekilde yeme davranışı tek başına sorumlu değildir. Bununla birlikte obezlerin yeme tutum ve davranışlarında sorunlar yaşadıkları, ağırlık kaybında tutum ve davranış değişikliklerinin etkili olduğu belirlenmiştir (78).

Travmatik sayılabilecek durumlar (örneğin bir yakının ölmesi, yaşanan stresler, ağır hastalıklar veya mental depresyon) yaşayan bireylerin ağırlık kazandığı belirlenmiştir (32). Yemek yemenin anksiyeteyi azalttığına dair teoriler bulunmaktadır. Duygusal bir duruma tepki olarak kişilerin anksiyeteyi azaltmak amacıyla yemek yemeye eğilim gösterdikleri ve bu nedenle obezite sorunu ile karşılaştıkları bildirilmiştir. Bu süreçte stresle başa çıkarken oral doyumun sağlanmaya çalışılması da bireylerin sıklıkla gösterdiği davranışlar arasında yer almaktadır (79).

Erken çocukluk döneminde bireylerin beslenme konusundaki tecrübeleri, ileri yaşlarda onların obez olup/olmamasında önemli bir yere sahiptir. Bu dönemde ailelerin çocuğa karşı gösterdikleri tutum, ileride ortaya çıkan yeme tutum ve davranışı üzerine etki etmektedir. Örneğin kendi kaygı ve sıkıntılarını giderebilmek için aileler çocuklarını daha çok besleyebilmektedir. Ailelerin çoğunluğu, çocuklarının obez olmasının sağlık ve mutluluk belirtisi olduğu düşüncesindedir. Bu nedenle çocuklar fazla yemek yemeye yönlendirilir ve yemek yedikçe ödüllendirilir.

Sonuçta çocukluk çağı obezitesi veya ileri yaşlarda yetişkin obezitesi ile karşılaşma oranı artmaktadır (80).

## **2.4. Obeziteye Bağlı Sağlık Sorunları ve Komplikasyonlar**

Obezite; morbidite ve mortalite artışından sorumlu önemli bir sağlık sorunudur. Yaşam kalitesi ile beklenen yaşam süresini azaltır. Obezitenin neden olduğu sağlık sorunları ve komplikasyonlar tüm vücut sistemini etkilemektedir (81).

Obezitenin neden olduğu sağlık problemleri; kronik obstruktif uyku apnesi, hipoventilasyon sendromu, dislipidemi, diyabet, hipertansiyon, safra kesesi hastalıkları, felç, gut, enfeksiyon, steatosis, steatohepatitis, siroz, polikistik over sendromu, menstrual düzensizlikler, kısırlık, osteoartrit, ciddi pankreatitis ve bazı kanser türleri (meme, uterus, serviks, kolon, özefagus, pankreas, böbrek, prostat gibi) olarak sıralanabilir. Obezitenin bu hastalıklarla ilişkisi; yağ hücrelerinin metabolik aktivitelerinin artması ve yağ kütlesindeki artış ile açıklanmaktadır (81, 82).

### **2.4.1. Tip II Diabetes Mellitus (Tip II DM)**

Obeziteye bağlı en yaygın morbiditeye ve en fazla sağlık harcanmasına neden olan sağlık sorunu tip II diabetes mellitustur. İnsülin direnci ve pankreasın beta adacık hücrelerinden insülin salınımının bozulmasıyla tip II DM ortaya çıkmaktadır (83). İnsülin direnci, insülinin olması gerekenden daha az biyolojik aktivite göstermesi durumudur. İnsülin direnci sonucu oluşan hiperglisemiyi kompanse etmek için beta hücresinden daha fazla insülin salınımı (hiperinsülinemi) gerçekleşmektedir. Pankreas, insülin salınımı için uyarıldıkça beta hücresi fonksiyonlarını kaybetmeye başlar. İnsülin daha az salınır ve sonuçta diyabet gelişir (84). Obezlerde sık karşılaşılan insülin direnci, canlı organizmada gerçekleşen karbonhidrat, yağ ve protein metabolizması üzerine insülinin metabolik işlevlerini de olumsuz etkiler ve hiperglisemi durumu ortaya çıkmaktadır (85). Başlangıçta diyabetik ketoasidoza yatkınlık yoktur. Fakat beta hücrelerinin çok azaldığı ya da uzun süren hiperglisemik durumlarda, ileri dönemlerde diyabetik ketoasidoz görülebilmektedir (84).

### 2.4.2. Hipertansiyon

Obeziteyle birlikte, hipertansiyon ve kalp hastalığı görülme riski de artmaktadır. Artmış kan hacmi, artmış vazokonstriksiyon ve kalp atım hacmi obezitede hipertansiyon gelişimine neden olmaktadır. Dolaşımdaki serbest yağ asitleri vazokonstriksiyonu arttırmakta ve nitrik okside bağlı damar dilatasyonunu azaltmaktadır. Artmış sempatik aktivite ise bu duruma katkı sağlamaktadır. Obezlerde hiperinsülinemi nedeniyle böbreklerden sodyum emiliminin artması da kan basıncının yükselmesine neden olmaktadır. Obezlerde hipertansiyon varlığında ventrikül duvar kalınlığı ile kalp boşluklarında hacim değişikliği gözlenmekte ve bunun sonucunda kalp yetmezliği riski artmaktadır (86).

### 2.4.3. Dislipidemi ve Kalp-Damar Hastalıkları

Obezite, kalbin yapı ve fonksiyonları üzerine olumsuz etki göstermektedir. Bu nedenle kalp yetmezliği, koroner kalp hastalığı, ani kalp ölümü ve atrial fibrilasyon gibi kalp-damar hastalıklarının görülme sıklığında önemli bir katkıya sahiptir. Obezite, tüm bu hastalıklarda sağ kalım oranını düşüren önemli bir risk faktörüdür (87).

Besin alımını ve enerji metabolizmasını kontrol eden, adiposit kökenli bir hormon olan leptin düzeylerinin artması ile kalp-damar hastalığı arasında ilişki bulunmaktadır (88). Aynı ilişki CRP ile de bulunmuş ancak leptin daha sağlam bir risk faktörü olarak belirlenmiştir (89).

Obezite toplam kan hacmi ve kalp debisini artırmaktadır. Obezitede kardiyak iş yükü daha fazladır. Tipik olarak obezler, herhangi bir arteriyel basınç seviyesinde daha yüksek kardiyak outputa, ancak daha düşük toplam periferik direnç sahiptir. Sempatik aktivasyonun artması nedeniyle kalp atış hızı da hafif derecede artmakta, buna rağmen obezite ile kardiyak outputdaki artışın çoğunda inme görülmektedir (90). Obezler serebrovasküler hastalıklar açısından risk grubundadır. Bu risk obezlerde normal BKİ'ye sahip bireylere nazaran 1,5 kat daha fazladır (91). Beden kütle indeksindeki her bir birimlik artış için, iskemik inme riski %4, hemorajik inme riski ise %6 oranında artış göstermektedir (90). Beden kütle indeksinin iki birim

düşmesi ise iskemik felç riskini %12, hemorajik felç riskini %8, iskemik kalp hastalığı riskini %11 oranında azaltmaktadır (92).

Framingham Kalp Çalışması'ndaki katılımcıların 14 yıllık izlemi sonucunda BKİ'de her bir birimlik artışın erkeklerde %5, kadınlarda ise %7 oranında kalp yetmezliği riskini artırdığı belirlenmiştir. Obezlerde dolaşımdaki yüksek lipoprotein seviyeleri inflamatuvar sitokinlerin salınımını uyarmakta ve kalp yetmezliği görülebilmektedir (87).

Koroner kalp hastalığı için ciddi bir risk faktörü olan obeziteye ek olarak dislipidemi (kandaki kolesterol ve trigliserit yüksekliği) ve hipertansiyonla beraber aterosklerozis görülebilmektedir. Ayrıca aşırı adipozite, daha genç yaşta ortaya çıkan miyokard enfarktüsü ile ilişkili bulunmuştur. Sonuç olarak sadece BKİ değil, vücut yağ dokusu, yağsız vücut dokusu, bel çevresi, bel/kalça oranı değerleri de ön plana çıkmaktadır (87).

Artan intravasküler volüm ile yüksek hacimdeki aşırı lenfatik yükün yanı sıra düşük fiziksel aktivitenin kombinasyonu, sıklıkla obezite ile birlikte venöz yetmezlik ve ödeme neden olmaktadır. Ayrıca obezite, özellikle kadınlarda, venöz tromboembolizm ve pulmoner emboli riski ile ilişkili bulunmuştur (93).

#### **2.4.4. Metabolik Sendrom**

Metabolik sendrom; obezite, hiperglisemi, dislipidemi [kanda trigliserit ve düşük dansiteli lipoprotein (LDL) düzeyinin artması, yüksek dansiteli lipoprotein (HDL) düzeyinin azalması] ve hipertansiyon ile karakterize kompleks bir hastalıktır. Nonalkolik yağlı karaciğer hastalığı, kardiyovasküler hastalıklar ile tip II DM gelişme riskiyle ilişkili bulunmuştur (94-96). Metabolik sendroma zemin hazırlayan ve biyokimyasal değişikliklere neden olan en önemli etmen vücut yağındaki (özellikle abdominal yağlanma) artıştır (97, 98).

Beyaz kan hücreleri, koagülasyon faktörleri (fibrinojen ve plazminojen aktivatör inhibitör-1), akut faz proteinleri (CRP ve serum amiloid, pro-inflamatuvar sitokinlerden TNF- $\alpha$ , IL-1 $\beta$ , IL-6) ve kemokinler; obeziteden bağımsız olarak insülin direnci ve metabolik sendromla pozitif korelasyon göstermektedir (11).

BKİ'den bağımsız olarak, bel çevresinin doğrudan mortalite ile ilişkili olduğu bulunmuştur. Bu nedenle bel çevresi ölçümü abdominal yağlanma ile ilişkili olduğu için metabolik sendrom tanısında önemli bir kriter olarak düşünülmektedir (99).

#### **2.4.5. Pulmoner Hastalıklar**

Obezite ile pulmoner fonksiyonlar ve solunum hastalıkları arasında ilişki bulunmaktadır. Bu ilişki açıklanmaya çalışılmıştır ancak vücut yağ dağılımının pulmoner fonksiyonlar üzerine etkisine dair literatürde yeterli sayıda çalışma bulunmamaktadır (100).

Obezite ve pulmoner fonksiyona ilişkin olarak, obezitenin kısıtlayıcı solunuma neden olduğu belirlenmiştir. Böylece çeşitli parankimal ve ekstraparankimal patolojiler oluşmaktadır. Obezite; akciğer hacminin, toplam akciğer kapasitesinin ve vital kapasitenin azalmasına neden olabilmektedir. Obezlerde, obez olmayanlara kıyasla solunum kapasitesinin yaklaşık üçte bir oranda azaldığı bulunmuştur (101).

Kronik obstrüktif akciğer hastalığı ile obezite arasındaki ilişki tam olarak açıklanmış değildir. Kronik obstrüktif akciğer hastalığına göre genellikle kronik bronşit şeklinde ortaya çıkmaktadır. Bu bireylerde hem çok düşük BKİ hem de yüksek BKİ değerleri olumsuz sonuçlara neden olmaktadır (102).

Obezitenin akciğerle ilgili komplikasyonlarından biri de astımdır. Astım ve obezite arasındaki bu ilişki mekanizması; nefes almanın hacim ve fonksiyonel olarak azalması, havayolları hassasiyetinin aşırı artmasıyla açıklanmıştır. Yapılan bir çalışmada, obez veya fazla kilolu bireylerde astım görülme sıklığı %75 olarak bulunmuştur (103). Obezite ile ilişkili inflamasyon astım oluşmasına katkı sağlamaktadır. Artan pro-inflamatuar sitokinler, adipositler, adiponektin ve plazminojen aktivatör inhibitörlerin astıma neden olabildiği belirlenmiştir (104).

Obezite ile ilişkili bir diğer hastalık uyku apnesidir. Boyun bölgesindeki yağ artışıyla karakterize olan kalınlaşma, yutak ve dil kaslarının gevşeme süresinin uzamasına yol açmaktadır (100).

#### 2.4.6. Sindirim Sistemi Hastalıkları

Obezlerde sindirim sistemi hastalıkları görülme sıklığı daha yüksektir. Bunlar; gastroözofageal reflü, safra taşı, non-alkolik yağlı karaciğer hastalığı (NAFLD) ve irritabl bağırsak sendromudur (105).

Genellikle obezite, tip II DM, hiperlipidemi ve insülin direnci ile ortaya çıkmaktadır (106). Obezite ve insülin direnci hem inflamasyon hem de fibroz için bağımsız risk faktörleridir. İnsülin hepatik hücrelerden hem kollajen hem de fibrojenik sitokinlerin üretimini uyarmaktadır. Obezite ve insülin direnci, NAFLD için önemli bir risk faktörüdür. Non-alkolik yağlı karaciğer hastalığı patogenezinde iki basamak bulunmaktadır. İlk basamakta; abdominal obezite ve/veya insülin direnci, insülin aracılığıyla gerçekleşen viseral yağ dokusundaki lipoliz baskısının azalmasına neden olmaktadır. Bu da serbest yağ asitlerinin karaciğere akışını sağlar ve steatoza neden olur (107). Hem obezite hem de insülin direnci bağımsız olarak steatoz şiddeti ile ilişkili bulunmuştur (108). Non-alkolik yağlı karaciğer hastalığı olan bireylerde karaciğerde “de novo lipogenez”de artış olmaktadır. ApoB sentezi azalmasına rağmen çok düşük dansiteli lipoprotein (VLDL) kolesterol şeklinde lipitler karaciğerde birikmeye başlar ve bu durum steatozun daha da ağırlaşmasına neden olmaktadır. Non-alkolik yağlı karaciğer hastalığı patogenezinin ikinci basamağı, inflamasyon ve fibroz gelişimidir. Karaciğer steatozu, hastaların üçte birinde non-alkolik steatohepatitise (NASH) kadar ilerleyebilmektedir (109). Oksidatif stres gibi ek patojenik faktörlerde NASH’in ilerlemesinde rol oynamaktadır (109). Ağırlık kaybı ve insülin direncinin azaltılması ile hastalığın kötü prognozu engellenebilmektedir (86).

Obezite özofageal asit maruziyetinde artışa neden olmaktadır. Bunun nedeni; normal BKİ değerlerine sahip bireylere göre obezlerde daha yüksek östrojen seviyelerinin var oluşu şeklinde açıklanmaktadır. Bundan dolayı obez kadınlarda gastroözofageal hastalıkların görülme oranı daha fazla bulunmuştur. Obezlerdeki bu değişiklikler; regürjitasyon, özofajit ve gastroözofageal reflü hastalığı ile sonuçlanabilmektedir. Ayrıca bu durum Barrett özofagusu ile özofagus adenokarsinomasına kadar ilerleyebilir. Santral obezite; özofagus iltihabı, Barrett metaplazi ve özofageal adenokarsinoma dahil gastroözofageal reflü hastalığı

sonuçları için bağımsız bir risk faktörüdür. Bu etkilere reflüye bağımlı ve reflüden bağımsız mekanizmalar aracılık etmektedir. Ancak ağırlık kaybı ile gastroözofageal reflü hastalık semptomlarının iyileştiği rapor edilmiştir (105, 110).

Obezite ile özellikle safra kesesi taşı hastalıkları arasında güçlü bir ilişkinin olduğu bilinmektedir. Obezlerde, normal BKİ'ne sahip bireylere kıyasla safra taşı, kolesistit ve kolesteroloz görülme sıklığı daha yüksektir. Safra kesesi hastalıkları özellikle obez kadınlarda daha yüksek oranda görülmektedir. Karın bölgesi yağlanması ve plazma insülininin artması BKİ'den bağımsız olarak safra kesesi hastalıkları için bir risk faktörüdür (105, 111). Ağırlık kaybı safra kesesinde taş oluşum riskini azaltmaktadır. Ancak burada hızlı ağırlık kaybetmemeye dikkat edilmelidir. Kısa zamanda fazla ağırlık kayıplarının safra kesesi taşının hareketlenmesine ve büyümesine neden olduğu bildirilmiştir (111).

Obezitenin dispepsi ve irritabl barsak sendromu ile ilişkisi bulunmaktadır. İrritabl barsak sendromunda ortaya çıkan bazı patofizyolojik özellikler; yağ dokusu disregülasyonu, yetersiz immün yanıt, disbiyosis ve inflamasyondur. İnflamasyon adipoz dokuyu ve adipokin sekresyonunu etkilemektedir. Mukozayı etkileyen bu inflamatuvar hastalık, inkretinlerin sentezini veya salınımını değiştirebilmektedir. Paradoksal olarak artmış glukagon benzeri peptid-1'in aktif inflamatuvar bağırsak hastalığı olan obez hastalarda gastrik boşalmayı geciktirdiği bildirilmiştir (105).

#### **2.4.7. Kadın Üreme Hastalıkları**

Obezite, üreme fonksiyonlarıyla ilgili hastalıklara neden olmaktadır (112). Obezite; artmış jinekolojik kanser insidansı, azalmış jinekolojik kanserden sağkalım ve artmış polikistik over sendromu insidansı ile ilişkilendirilmiştir (113). Aynı zamanda anovulasyon, menstrual rahatsızlıklar, infertilite, yardımcı üreme ile ilgili zorluklar, düşükler ve olumsuz gebelikler görülebilmektedir. Obez kadınlarda üreme hastalıklarına insülin direnci, hiperinsülinemi ve hiperglisemi eşlik etmektedir (112).

Hamilelik öncesi ve sırasındaki obezite, hem maternal hem fetal sağlık sorunlarına neden olabilmektedir. Bu sorunlar; gestasyonel diyabet, gebelikteki



hipertansif bozukluklar, yaşına göre büyük bebekler, gebelik haftası değişiklikleri, sezaryen doğum, preterm doğum ve konjenital anomalilerdir (113).

Visseral obezitenin neden olduğu insülin direnci kadınlarda polikistik over sendromunun oluşumuna zemin hazırlamaktadır (114). Bu nedenle kilolu kadınların %30'unda, obez kadınların ise %47'sinde menstruasyon düzensizlikleri görülmektedir. Tedavi için obez kadınlarda ağırlık kaybı önerilmektedir (115). Polikistikover sendromlu bireylerde obezite (özellikle visseral obezite), bozulmuş glukoz toleransı, dislipidemi, hipertansiyon ve çeşitli kardiyometabolik hastalıkların gelişim riskinde bir artış olduğu belirlenmiştir. Bu nedenle, polikistikover sendromunun sadece bir jinekolojik bozukluk olarak düşünülmemesi gerektiği önerilmiştir (116).

#### **2.4.8. Psikolojik Hastalıklar**

Obez bireyler kendi dış görünüşlerinden utandıkları için, bu durum obezlerin toplum içerisinde geri planda kalmasına neden olabilmektedir. Çünkü obezite sıklıkla sosyal önyargı oluşturabilen ve ayrımcılık gösterilebilen bir hastalıktır. Obezler günlük sosyal yaşamlarında birçok engel ve zorlukla karşı karşıya kalmaktadır. Bu nedenle daha çok depresif özellikte olmaktadır. Yaşamdan memnuniyet azaldıkça yeme bozuklukları görülme sıklığı artmaktadır (117). Obezite özellikle yaşam kalitesini, fiziksel aktifliği, dış görünüşten memnuniyeti, kendine güven duygusunu ve sosyal yaşamı olumsuz yönde etkilemektedir (118). Obezitenin depresyonla ilişkisi incelendiğinde NHANES (1988-1994) çalışmasında; kadınlarda obezitenin depresyonla ilişkili olduğu belirtilmiş, erkeklerde ise bir ilişki saptanmamıştır (115).

Ergenlik çağında veya erken yetişkinlikte görülen depresyonun sıklıkla yetişkin obezitesine neden olduğu bildirilmiştir. Ayrıca depresyona neden olabilen premenstrual sendrom, kronik kaygı durumları, travma sonrası sendrom gibi duygudurum bozuklukları aşırı yemek yeme ile sonuçlanabilmekte ve bu durum önemli bir ağırlık artışına neden olmaktadır. Duygudurum bozukluklarıyla obez olma eğilimi arasındaki ilişki, bazı bireyler için antidepressanların veya tedavide kullanılan diğer ilaçların bir yan etkisi olarak ortaya çıkmaktadır. Bu tür ilaçlar, doygunluğun azalmasına ve yüksek enerjili besinlerin tüketimine neden olabilmektedir (119).

Obezlerde görülen diğer psikolojik sorunlar arasında bulimik davranış, gece yeme sendromu veya bir besini aşırı yiyerek psikolojik tatmin sağlama ve uyku bozuklukları bulunmaktadır. Obez kadınlarda hem dış görünüşün yarattığı değişikliklere hem de fizyolojik değişikliklere karşılık cinsel fonksiyonlarda bozukluklar ile sıklıkla karşılaşmaktadır. Morbid obezlerde ise uyuşukluk, tembellik, kendi kendine yetememe, kendine güven duygusunda azalma, boş vermişlik daha fazla görülmektedir. Bu bireylerin intihar girişiminde bulunma olasılığı daha yüksek bulunmuştur (120).

#### **2.4.9. Kanser**

Obezite ile bazı kanser türleri arasında ilişki bulunmuştur. Kolo-rektal, pankreas, böbrek, endometriyal, postmenopozal meme ve yemek borusunun adenokarsinoması da dahil olmak üzere bazı kanserlerin gelişiminin, vücut yağ doku fazlalığı ve aşırı yağlı dokunun metabolik olarak aktif doğası ile ilişkili olduğu gösterilmiştir (121). Cinsiyete göre obezitenin kanser türleri ile ilişkisine bakıldığında; obez erkeklerde böbrek, karaciğer, özefagus, kolon, rektum, tiroid ve prostat kanserinin, obez kadınlarda ise over, endometrium, postmenepozal meme, böbrek, özefagus, safra kesesi, pankreas ve tiroid kanserinin görüldüğü saptanmıştır (86). Obez kadınlarda görülen rahim ve meme kanserinin, özellikle östrojenin yağ dokusundan daha fazla sentezlenmesinden dolayı ortaya çıktığı düşünülmektedir (122).

Kanser türlerinin; obezite ile ilişkili insülin direnci, hiperinsülinemi, hiperglisemi, oksidatif stres, inflamasyon ve adipokinlerin üretimi arasındaki karmaşık bağlantılardan etkilendiği belirtilmektedir. Obezite ile ilişkili morbidite, obezlerde ciddi klinik sorun yaratmaktadır (121). Kanseri ile obezite arasındaki ilişki mekanizmaları tam olarak aydınlatılamasa da; günümüzde ağırlık kaybı ile kanser ve kanserden ölüm oranının azalması sonucu daha çok açıklanabilmektedir (122).

#### **2.4.10. Osteoartrit**

Dejeneratif eklem hastalığı olan osteoartrit; kemik hipertrofisi ve subkondral skleroz ile oluşmaktadır. Eklem kıkırdağındaki tahribatla ilerleyici ve geri

dönüşümsüz bir sorun haline gelmektedir. Osteoartrit, genellikle çok yüke maruz kalan eklemler ve el eklemlerinde görülen en sık karşılaşılan artrit tipidir. Osteoartrit için majör risk faktörleri; yaş, cinsiyet, genetik, eklem bölgesi, eklemde dizilim bozukluğu, travma ve obezite olarak belirlenmiştir (123). Obezite, osteoartrit gelişim riski ve progresyonun seyri için tedaviye yanıt açısından değiştirilebilir bir risk faktörüdür (124, 125). Obezlerde mevcut olan ağırlık fazlalığı ve gelişen osteoartrit inaktiviteyi beraberinde getirmektedir. Azalmış hareketle beraber enerji harcaması azalmakta ve vücut ağırlığında artış olmaktadır. Artan vücut ağırlığı, osteoartrit semptomlarının ilerlemesine ve aktivite durumunun kısıtlanmasına neden olmaktadır. Bu kısır döngü, tedavide olumsuz bir etki oluşturmaktadır (125).

Obezitenin önemli bir etkisi de diz eklemine ortaya çıkmaktadır. Obezite, diz osteoartrit gelişim riskinde 3-10 kat arasında artışa neden olmaktadır (126). Vücut ağırlığında görülen her 5 kg'lık artma, osteoartrit gelişim riskini %35 arttırmaktadır. Obezite sıklığındaki bu artış, cerrahi girişimlerin artmasına da yol açmaktadır (127). Kalça eklemine osteoartrit gelişimi üzerine obezitenin etkisi diz eklemine olduğu kadar net değildir. Ancak risk faktörleri arasında yer almaktadır (128). Obezite ile birlikte total kalça eklemi cerrahisi daha çok yapılmakta ve daha erken yaşlarda cerrahi gereksinimi duyulmaktadır (129). Bu nedenle osteoartrit tedavisinde vücut ağırlığının kaybedilmesi ve kontrol altında tutulması önerilmektedir (130).

Obezlerde, sitokinler ve adipokinlerin kıkırdak yıkımında önemli görevleri bulunmaktadır. Salınımlarındaki artış ile beraber ortaya çıkan sistemik ve lokal inflamatuvar süreçler osteoartrit patogenezinde rol oynamaktadır. Ayrıca, bu sürece eşlik eden metabolik sendrom, hipertansiyon, diyabet, dislipidemi gibi hastalıkların kıkırdak aşınmasında çeşitli mekanizmalar üzerinden etkili olabileceği düşünülmektedir (131).

#### **2.4.11. İnflamasyon**

Sitokinler; akut ve kronik inflamasyonda inflamatuvar cevabın yapısını, büyüklüğünü, süresini düzenlemede etkin moleküllerdir. Bunlardan IL-1, IL-6, IL-8 ve TNF- $\alpha$  gibi sitokinler, proinflamatuvar özellikleriyle bilinmektedir (132). Bu

sitokinlerden ilk olarak IL-1 ve TNF- $\alpha$  salınımı başlamaktadır. Bunlar, inflamatuvar değişikliklerin oluşmasında, patojenin ortadan kaldırılmasını sağlayan bağışıklık yanıtının ortaya çıkmasında rol almaktadırlar (133).

İnflamatuvar biyobelirteçler; akut faz reaktanlarını (CRP, serum amiloid A gibi), sitokinleri (IL-6, IL-18, IL-10, TNF- $\alpha$  gibi), hücresele adezyon moleküllerini, lenfositlerin ve monositlerin aktivasyonunu içermektedir. İnflamatuvar süreçte üretilen sitokinler akut faz proteinlerinin temel uyarıcılarıdır (134). Bu inflamatuvar sitokinler insülin direncine ve plazma serbest yağ asitlerinin yükselmesine neden olmaktadır (135).

İnfeksiyöz özellikli mikroorganizmalar epitel tabakasını geçtiğinde, dolaşımdaki mikroorganizmalar nötrofil ve makrofajlarca her mikroorganizmaya özgü TLR tarafından tanınmaktadır. Bu reseptörlerin aktivasyonu sonucu oluşan yanıt, transkripsiyon faktörü olan NF $\kappa$ B'nin aktivasyonunu sağlamakta ve sitokin salınımını uyarmaktadır (136, 137).

Yağ dokusu, inflamasyonu ortaya çıkaran ve şiddetlendiren sitokinlerin kaynağı olarak bildirilmiştir. Bu nedenle obezite ve obezite ilintili metabolik ilişkiler erken yaşlarda ortaya çıkabilmektedir (138).

**IL-6:** Hepatik akut faz proteinlerinden olan proinflamatuvar sitokindir. CRP'nin üretilmesini ve diğer akut faz proteinlerinin artışı sağlamaktadır. Diğer sitokinlerin aksine endokrin etkinliği bulunmaktadır. Bu etkinlik plazma düzeylerine bağlı olup, fibrinojen ve trombosit artışına neden olmaktadır (139).

IL-6 miktarının yaklaşık üçte biri visseral ve deri altı yağ dokusundan oluşmaktadır. Bu orana önemli katkıyı visseral yağ dokusu sağlamaktadır (139). Yağ hücresi arttıkça IL-6 salınımı da arttığından, dolaşımdaki IL-6 değeri vücut yağ oranıyla ilişkilidir. Bu ilişkinin nasıl gerçekleştiği henüz tam olarak aydınlatılamamıştır. Ancak, vücut yağ dokusundan IL-6 salınımı bazı mekanizmalarla açıklanmaya çalışılmıştır. Bunlar; insülin ve glukokortikoid etkinliliği, sempatik sinir sistemi kaynaklı nöral sinyaller ile IL-1 $\beta$  ve TNF- $\alpha$ 'nın parakrin sinyalleridir. IL-6'nın hormonal etkileri obezitenin metabolik yönüne

önemli bir katkı sağlamaktadır (140). IL-6 ile BKİ, bel/kalça oranı, dual enerji x-ray absorpsiyometri ölçümüyle elde edilen yağ kütlesi ve insülin direnci arasında ilişki saptanmıştır (141). Morbid obez erkeklerde BKİ ile IL-6 ve CRP arasında korelasyon saptanmıştır. Bu durum abdominal yağ kütlesinin artması ile ilişkili bulunmuştur (142).

**CRP:** Günümüzde enfeksiyonel hastalıkları belirlemek ve izlemek için altın standart olarak kullanılmaktadır. Yarı ömrü 19 saat olan eski bir akut faz reaktandır. IL-1 ve IL-6 varlığında temel olarak hepatositlerden, daha az oranda monositler, makrofajlar ve muhtemelen düz kas hücrelerinden üretilmektedir. İnflamatuar uyarı sonrası normalin 100 katı yüksek değerlere çıkabilen biyolojik bir belirteçtir (134).

CRP ile BKİ, insülin direnci, sistolik kan basıncı, diyastolik kan basıncı, total kolesterol, LDL-kolesterol ve trigliserit arasında anlamlı olarak pozitif korelasyon, HDL-kolesterol ile negatif korelasyon belirlenmiştir (143). Özellikle abdominal obezite ile hsCRP arasında da pozitif bir ilişki bulunmaktadır (144).

**TNF- $\alpha$ :** İnflamatuar hücre aktivasyonunda önemli bir role sahiptir. TNF- $\alpha$ 'nın, iskelet kası ve yağ dokusunda insülin direncine ve adipokinler üzerinde regülatör etkisi bulunmaktadır. Aynı zamanda TNF- $\alpha$  obezite gelişimine, insülin ve leptin düzeylerinin artmasına neden olmaktadır (145). Çünkü obezlerdeki fazla yağ dokusu, buradan salgılanan TNF- $\alpha$ 'nın plazmada artmasını sağlamaktadır (135). TNF- $\alpha$  ile plazma hsCRP düzeyleri, BKİ ve insülin direnci arasında ilişki olduğu belirlenmiştir (146).

**Adipokinler:** Adipoz dokudan salgılanmaktadır. Enerji regülasyonunda görev alarak karbonhidrat ve lipit metabolizmasını etkilemektedir. Ayrıca yeni damar oluşumu ve kan basıncı düzenlenmesinde görev almaktadır. Abdominal obezite ve inflamasyona neden olmaktadır. Adipokinlerin insülin direnci, Tip II DM ve aterosklerozis oluşumunda rolü bulunmaktadır (147).

Obezlerde rezistin, adiponektin, ghrelin, leptin ve fibrinojenin insülin direnci ve kardiyovasküler hastalıklarla ilişkisi olduğu düşünülmektedir. Obezlerde plazma fibrinojen miktarındaki artış, obezitenin tedavi edilmesiyle azalmaktadır (10).

**Fibrinojen:** Karaciğerde sentezlenen bir glikoprotein olup, pıhtılaşma sürecinin son aşamasında görev alan Faktör I olarak ta bilinmektedir. Fibrinojen, trombinle beraber fibrini oluşturarak koagülasyonu sağlar. Aynı zamanda CRP gibi akut faz protein olup, üretimi IL-6 ile kontrol edilmektedir. Fibrinojen; endotel ve vasküler düz kas hücrelerinin çoğalması, fibrin oluşumu, plak birikimi ve plazma viskozitesindeki artış ile arteriyel ve venöz tromboza neden olarak ateroskleroz gelişimine neden olmaktadır (148).

Fibrinojen konsantrasyonu ile açlık serum glukozu, insulin, HDL-kolesterol, BKİ, bel çevresi, sistolik ve diyastolik arter basıncı değerleri arasında korelasyon belirlenmiştir. Aynı zamanda kilolu bireyler, normal BKİ'ye sahip bireylerle karşılaştırıldığında daha yüksek fibrinojen konsantrasyonuna sahip olduğu görülmüştür. Fakat ağırlık kaybı ile fibrinojen düzeylerinin azaldığı belirlenmiştir (149).

Adipoz doku ve insulin direnci ile fibrinojen arasında pozitif korelasyon bulunmuştur. Vücut ağırlığı arttıkça fibrinojen konsantrasyonları da artmaktadır. Ancak bu durum farklı obezite derecelerine göre değişmektedir. Yüksek fibrinojen konsantrasyonları, obezlerde oksidatif ve inflamatuvar durumdaki artışa bağlı olarak vücut adipozitesinde artışa neden olmaktadır (148).

## **2.5. Obezite ve Lipopolisakkarit (Endotoksin) İlişkisinin Mekanizmaları**

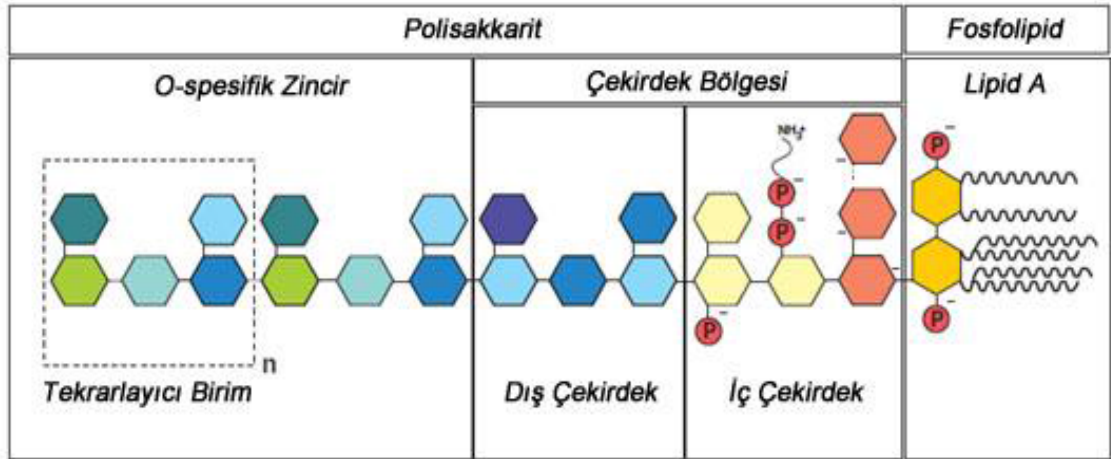
Obezite, doğuştan var olan bağışıklık sistemi üzerinde zamanla değişikliklere neden olmaktadır. Bu nedenle obez bireylerde akut faz proteinleri (CRP, serum amiloid A), interlökinler ve sitokinler gibi inflamatuvar belirteçlerin sistemik düzeylerinde artış görülmektedir (150). Obeziteye bağlı adipoz doku disfonksiyonu, hipertrofi ve yerleşik hücrelerin hiperplazisi ile infiltrasyon yapan inflamatuvar hücrelerin artışıyla karakterizedir. Bu proinflamatuvar süreçte adipoz doku işlevselliğinin, adipositlerin kötü hücre sel çevreye karşı gösterdikleri dirence bağlı olduğu bildirilmiştir (151, 152). Aynı zamanda bağışıklık sistemi homeostazi, doymuş yağ asidi açısından zengin diyetler, lipopolisakkarit (LPS) gibi patojenle ilişkili moleküler örüntüler, enfeksiyon yükü ve oksidatif stres gibi sürekli dış tahribatlar ile karşı karşıya kalmaktadır. Bu durum obezlerde insülin direnci ile de

ilişkilendirilen kronik düşük seviyeli bir inflamasyona neden olabilmektedir (153-156).

Monositlerin doğuştan gelen bağışıklıkta; fagositoz, inflamatuvar sitokinlerin salınımı ve reaktif oksijen türleri, nitrik oksit ile miyeloperoksidaz üretiminde önemli bir rolü bulunmaktadır. Monositler ateroskleroz gelişimi ve metabolik düzenlemeye katılmaktadır (157-159). Monosit sayısının BKİ ve trigliseridlerle pozitif ilişkisi, HDL-kolesterol ile negatif ilişkisi bulunmaktadır (160). Ayrıca yapılan klinik çalışmalarda monosit sayısının subklinik periferik ateroskleroz ve kardiyovasküler hastalıklarla ilişkisi olduğu belirtilmiştir (161-163). Genel olarak, mononükleer fagosit sisteminin kardiyometabolik hastalıkların patofizyolojisine katkıda bulunduğu bildirilmiştir (159).

Lipopolisakkaritler, bir diğer adıyla endotoksin olarak da adlandırılmaktadır. Endotoksinler, bağırsaktaki toplam bakterilerin yaklaşık %70'ini oluşturan gram-negatif bakterilerin dış zarının ana glikolipid bileşeni olan, geniş ve ısıya dayanıklı lipopolisakkaritlerdir (164). Endotoksin; ekzojen gram negatif bakteriler tarafından lokal veya sistemik enfeksiyonla, bağırsakta endojen gram-negatif bakterilerin bakteriyel hücre zarının yıkımından sonra parasellüler absorpsiyon yoluyla veya diürenal beslenme şekillerini takiben endojen endotoksinin şilomikronlar aracılığıyla taşınması ile kana girebilmektedir (165, 166). Sağlıklı bireylerde, trigliseritten zengin lipoproteinler tespit edilebilir seviyelerde endojen LPS içermekte ve muhtemelen atılmaktadır. Dolayısıyla düşük konsantrasyonlarda LPS, insanlardaki portal venöz kanda daima bulunmaktadır (167).

LPS; birbirine kovalent şekilde bağlı Lipid A, oligosakkarit çekirdek ve O-spesifik yan zinciri olmak üzere üç bölgeden oluşmaktadır. LPS'nin toksisitesinden esas sorumlu olan Lipid A bölgesidir ve bu bölge iki N-asetilglukozamin kalıntısına bağlı yağ asidi zincirlerinden oluşmaktadır (Şekil 2.1.) (168, 169).



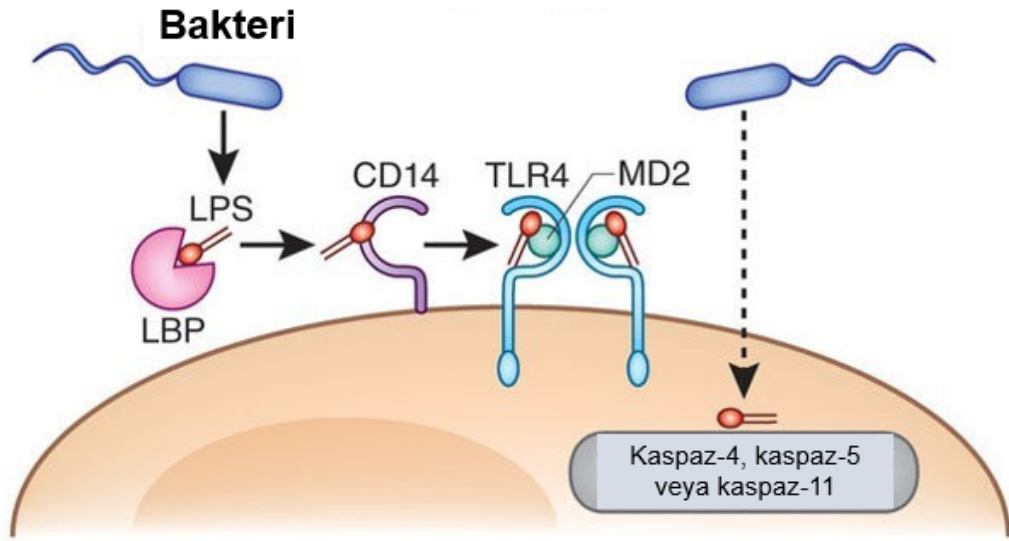
Şekil 2.1. Lipopolisakkarit yapısı (168).

### 2.5.1. Lipopolisakkarit ve LBP Birlikteliği

Tobias ve arkadaşlarının (170) 1986 yılında tavşanlar üzerinde yapmış oldukları bir çalışmada, ilk kez lipopolisakkarit bağlayıcı protein (LBP) tanımlanmıştır.

LBP; 58-65 kDa ağırlığında glikoprotein yapıda olan, esasen karaciğerde sentez edilen ve kanda yüksek konsantrasyonda (yaklaşık olarak 2-20 µg/mL) bulunabilen tip I akut faz reaktanı olup, gram-negatif bakterilerin membranında bulunmaktadır (13, 170-173). LBP seviyeleri, bakteriyemi veya endotoksemiden kısa bir süre sonra serumda pik değere ulaşmakta ve 72 saat sonra artmış olarak kalmaktadır (12, 174). LBP dolaşıma girdikten sonra, LPS'nin CD14 (çözünür başkalaşım kümesi 14) reseptörleri ile bağlanmasını katalizleyen bir kompleks oluşturmaktadır (Şekil 2.2.) (12, 175). Sonuçta LBP, LPS monomerlerinin Lipid A bileşenini tanımakta ve LPS'nin CD14'e bağlanmasını hızlandırarak hücrelerin LPS'ye duyarlılığını artırmaktadır (13).





**Şekil 2.2.** Dolaşımdaki LBP'nin LPS'yi yakalaması ve CD14 reseptörüyle bağlanması (175).

LBP varlığında LPS'nin etkisi 100-1000 kat daha fazla artmaktadır (28). Böylece LBP, LPS'nin toksik etkisini kolaylaştırmaktadır. Bu paradoks gibi görünebilmektedir. Çünkü akut faz reaktanları koruyucu olmalı ve zarar vermemelidir. Aslında LBP'nin amacı LPS'e karşı immün yanıt oluşturmaktır. Çünkü LBP ile LPS birlikteliği sağlanabildiğinde organizma immün yanıt verebilmektedir. Bu açıdan LBP varlığı önemlidir (176).

Çözülebilir bir model tanıma molekülü olan LBP, LPS dışındaki bakteriyel bileşiklere bağlanabilmektedir (12, 177). Ayrıca LBP, lipid transferazlar için uygun olan bazı lipid transfer proteinleri (fosfolipid transfer proteini ve kolesterol ester transfer proteini) gibi davranabilmektedir. LBP, HDL partikülleri ile birlikte saflaştırılmıştır. LBP'nin LPS'yi lipoproteinlere aktarabileceği, LPS'nin etkilerini nötralize ettiği bilinmektedir (178). LBP'nin gram-negatif bakterilerin oluşturduğu hastalık patogenezinde konsantrasyona bağlı ikili rolü olduğu gösterilmiştir. Bunlardan ilki; düşük konsantrasyonda LBP mononükleer hücrelerin aktivasyonunu arttırırken, diğeri ise LBP konsantrasyonlarındaki akut faz yükselmesi LPS ile uyarılan hücresel stimülasyonunu inhibe etmektir (179).

Yapılan çalışmalar, dolaşımdaki LBP'nin konsantrasyonu ile obezite ilişkili metabolik bozukluklar arasında kuvvetli bir ilişki olduğunu göstermektedir (180-183). Yapılan bir çalışmada da, obezite ile dolaşımdaki LBP konsantrasyonunun arttığı ve ağırlık kaybından sonra azaldığı bulunmuştur (184). Bununla birlikte, LBP konsantrasyonunun yağ dokusu miktarındaki değişiklikle ilişkisi olmasına rağmen, tüm bu çalışmalar karaciğerin dolaşımdaki LBP'nin ana kaynağı olduğunu ve konsantrasyon değişikliklerine en büyük etken olduğunu göstermektedir (180-184). Serum LBP düzeyleri, özellikle cerrahi geçiren morbid obez hastalarda yüksek bulunmuştur (181). Benzer şekilde, sağlıklı Çinlilerden seçilmiş bir örneklemede serum LBP konsantrasyonları, obezite ve ilintili metabolik bozukluklarla ilişkilendirilmiştir (182).

Sistemik enfeksiyöz komplikasyonlar sırasında serum veya plazmada LBP konsantrasyonlarının değerlendirilmesinin yararlı bir belirteç olduğu bildirilmiştir (12, 185). Diğer akut faz reaktanlarıyla karşılaştırıldığında, LBP düzeyinin yükselikliğinin nispeten daha yavaş olduğu bildirilmiştir. Bu nedenle bakteriyel bileşikler (özellikle LPS) ile doğuştan gelen bağışıklık hücreleri arasındaki etkileşim zaman içinde alevlenmeye neden olabilmektedir (183). Biyolojik sıvılardaki LPS gibi bakteri ürünlerinin ölçümü önemli sınırlamalara sahiptir; bu nedenle, LBP düzeyi "etkili endotoksemi" nin bir klinik belirteci olarak bildirilmiştir (181, 182, 186, 187).

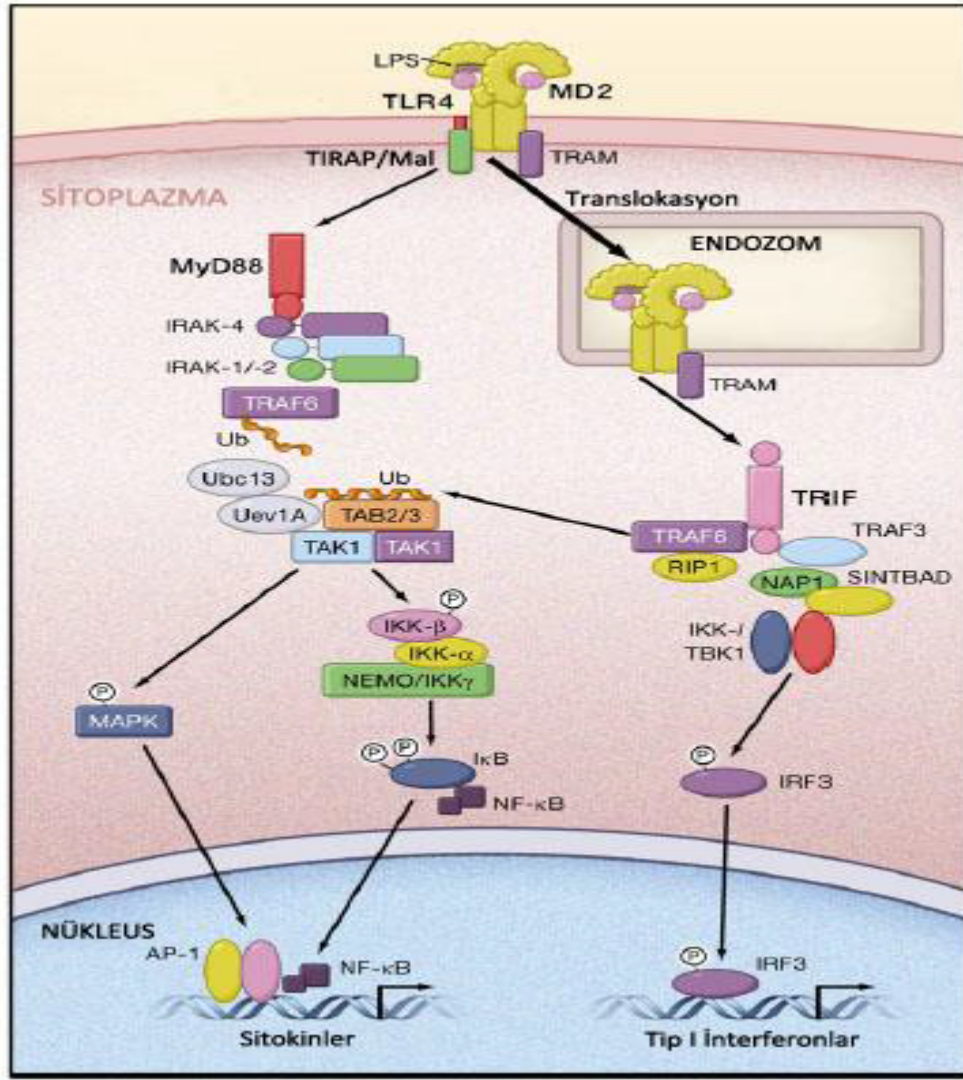
Genel popülasyonda dağılım çalışmaları LBP için sınırlı sayıdadır. Bu çalışmalar, serum belirteçlerinin demografik değişkenler (yaş, cinsiyet veya etnik köken gibi), yaşam tarzı faktörleri (alkol tüketimi ve sigara içimi gibi) ve yaygın metabolik anormallikler (obezite ve metabolik sendrom bileşenleri) ile nasıl ilişkili olduğunu belirlemede yardımcı olabilecektir. LBP'nin serum seviyeleri aşırı alkol kullanımı olanlarda artmakta, muhtemelen sindirim sistemi bariyerinin alkol kaynaklı hasarına bağlı olarak yüksek LPS maruziyetine neden olmaktadır (188). CD14 promotor geninde ortak bir tek nükleotid polimorfizmine sahip ağır alkol tüketicilerinde serum LBP seviyeleri daha yüksek bulunmuştur (189). Sigaranın LBP konsantrasyonları üzerine potansiyel etkisine ait araştırma bulunmamaktadır.

### 2.5.2. Lipopolisakkarit ve TLR4 Birlikteliği

İnsan, fare veya sıçan immün hücreleri LPS veya lipoprotein gibi farklı mikrobiyal ürünlere çok düşük konsantrasyonlarda (pikogram/ml) cevap oluşturmaktadır. İmmün sistemin bu moleküllere karşı yüksek yanıtından Toll-like reseptör (TLR)'ler olarak adlandırılan reseptör ailesi sorumlu tutulmuştur (169). TLR'lerin insanda tanımlanmış 10 üyesinden biri olan TLR4, LPS'nin tanınmasında görev almaktadır (190, 191).

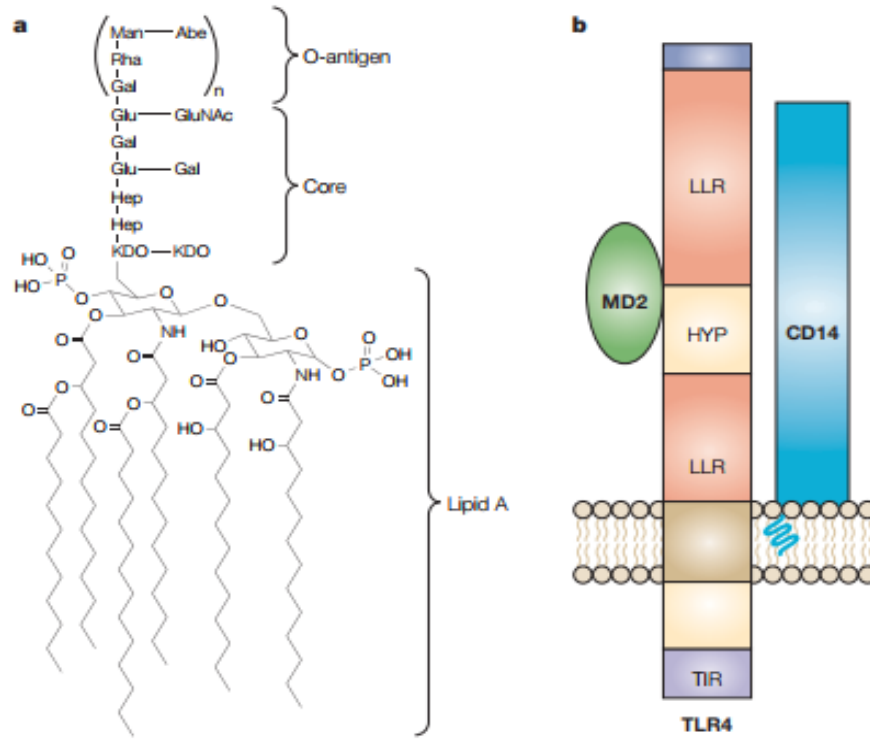
LPS'nin içerdiği patojen ilişkili Lipid A molekülü; çeşitli pro-inflamatuar yolların aktivasyonu ile sonuçlanan bir sinyal yolağını başlatmakta ve TLR4'e bağlandığında ise oksidatif stresi arttırmaktadır (166, 192, 193). TLR4, monositlerin, diğer bağışıklık hücrelerinin ve çeşitli diğer hücre tiplerinin (örneğin iskelet kası, yağ dokusu ve karaciğer) hücre yüzeyinde bulunmaktadır (154, 194, 195). Bu yapı sayesinde LPS, hayvan hücrelerinde en etkili inflamasyon uyarılarından biri olarak kabul edilmektedir. LPS, ayrıca insülin direncinin, adipogenezde artışın, sistemik inflamasyonun ve diğer metabolik bozuklukların önemli indükleyicileri olan bazı sitokinlerin salınmasında rol oynayan güçlü bir uyarıcı faktördür (167, 171, 196-198).

LPS ve TLR4 birlikteliği, hücre içinde bir dizi fosforilasyon ve ubiquitinasyon reaksiyonu sonucu TNF- $\alpha$ , IL-1 gibi proinflamatuvar sitokinlerin ve interferon- $\alpha$ , interferon- $\beta$  gibi tip 1 interferonların ekspresyonuna neden olmaktadır (Şekil 2.3.) (199). LPS'ye maruziyetten yaklaşık 30-90 dakika sonra, TNF- $\alpha$  ve IL-1 salınarak inflamatuvar sürecin 2. aşaması oluşmaktadır. Bu aşama sitokinler, lipid mediyatörler ve reaktif oksijen türlerini içermektedir. Ayrıca bu sitokinler, hücre adezyon moleküllerinin upregulasyonu sonucu dokulara inflamatuvar hücrelerin migrasyonuna neden olmaktadır. Böylece doğal ve edinilmiş bağışıklık sistemi ve koagülasyon yolları yaygın olarak uyarılmaktadır (200).



Şekil 2.3. TLR4 reseptörü tarafından LPS'nin tanınması ile sitokin ekspresyonu (199).

Membranda bulunan LPS'nin TLR4 ile etkileşimine kadar oluşan aşamalarda üç molekül görev almaktadır. Bunlar; LBP, sCD14, MD-2'dir (Şekil 2.4.). Bu moleküller LPS'nin membrandan ayrılıp reseptöre ulaşmasına aracılık etmektedirler (169). Böylece LPS yanıtında etkili olan TLR4 ve CD14 gibi bazı mediyatörler adipoz dokuda artmaya başlamakta, sonuç olarak metabolik bozukluğa ve sistemik inflamasyona neden olmaktadır (13, 201).



**Şekil 2.4.** a) LPS'nin Lipid A (endotoksin), çekirdek oligosakkarit ve O-antijenden oluşan kimyasal yapısı. b) TLR4, MD2, CD14 reseptör kompleksinin bileşenleri (202).

### 2.5.3. Lipopolisakkarit ve CD14 Birlikteliği

Monositler; heterojen fenotiplerle karakterize olmuş, farklı düzeylerde ekspresyonu gerçekleşen CD14 olarak bilinmektedir. Bu hücreler farklı kemokin-reseptör ekspresyon profillerini, potansiyel olarak farklı destekleyici özellikleri yansıtmaktadır (159). Bu süreçte CD14'ün düzeyi kandaki LPS'nin varlığına göre düzenlenebilmektedir. LPS varlığı, sadece akut inflamatuvar ve enfeksiyöz süreçler sırasında değil, aynı zamanda düşük dereceli inflamasyonun ortaya çıktığı kronik koşullarda karakteristik bir belirteç olarak karşımıza çıkmaktadır. Organizma ise CD14 düzeyini arttırmak gibi LPS'ye çok sayıda yanıt vermektedir (203, 204).

CD14, glikosilfosfatidilinositole bağlı miyeloid hücre yüzeyi glikoproteini (mCD14) ve kanda çözünebilir bir serum proteini (sCD14) olarak 2 şekilde bulunmaktadır (200, 203, 204). mCD14 formu esas olarak miyeloid hücreler ve makrofajlarda eksprese edilirken, sCD14 karaciğer ve adipositler de dahil olmak

üzere diğer dokularda ve hücrelerde LPS'ye yanıt ile Tip II akut faz proteini olarak ifade edilmektedir (201, 204-207). Bu çözünür sCD14 formu 43-53 kD ağırlığında bir glikoprotein olarak bulunmaktadır (208). CD14 geni tarafından kodlanan çözünür protein, LPS'nin olası etkilerini azaltabilmekte ve insan doğal bağışıklık sisteminin bir parçası olarak LPS'yi dolaşımdan uzaklaştırabilmektedir. sCD14 başlangıçta bir LPS inhibitörü olarak tanımlanmıştır. Yapılan bir çalışmada, hücre koşullarına bağlı LPS plazma lipoproteinlerine transfer edilerek, örneğin LPS'ye monosit cevaplarını azaltarak, çeşitli koşullar altında yüksek konsantrasyonlarda sCD14'ün önleyici etkileri olduğu bildirilmiştir (209). İnsan kanında bulunan sCD14'ün orta ve yüksek konsantrasyonları, LPS'nin neden olduğu sistemik inflamasyonu önlemeye yardımcı olabilmektedir. Bununla birlikte, düşük konsantrasyonlarda sCD14 inflamatuvar süreci destekleyebilmektedir (210). sCD14 konsantrasyonunun dolaşımı, obez ve obez olmayan bireylerde plazma trigliseritleri için istatistiksel düzeltme yapıldıktan sonra HOMA ile negatif ilişkili bulunmuştur (211). Yapılan bir çalışmada ise; obez olmayan bireylerde obez olanlara kıyasla daha düşük sCD14 seviyeleri bulunmuştur. Dolaşımdaki sCD14 konsantrasyonları vücut yağ yüzdesi, bel çevresi ve beyaz kan hücresi sayımı ile pozitif ilişkiliyken, insülin duyarlılığı ile negatif ilişkili olduğu belirlenmiştir. Buna karşılık, sCD14 dolaşımının morbid obez bireylerde insülin duyarlılığı ile pozitif ilişkili olduğu bulunmuştur (27).

## 2.6. Obezite ve Endotoksemi

Bakteriyel enfeksiyonda endotoksin yükselmesi (endotoksemi); şok, hücre hasarına ve potansiyel olarak çoklu organ yetmezliğine neden olabilen pro-inflamatuvar sitokinlerin aşırı miktarda üretilmesine neden olmaktadır (212). Cani ve arkadaşları (166) ise "metabolik endotoksemi" yi, septik şartlara göre 10-50 kat daha düşük düzeylerde kronik olarak yükselmiş plazma LPS'nin bir durumu olarak tanımlamışlardır. Normal diyetlerini normal dozda tüketen genetik obez farelerde metabolik endotoksemi oluşurken, obezjenik diyet tüketen zayıf farelerde ise metabolik endotokseminin tetiklenebileceği gözlenmiştir. Diyet kaynaklı endotoksin yükselmeleri yağ birikiminde artışa, inflamatuvar ve oksidatif yolların başlamasına ve insülin direncine neden olmaktadır. Bu süreçler ise antibiyotik tedavisi ile kısmen ya da tamamen kaldırılabilir (166, 213). Bu bulgular, obez rodent modellerde

yüksek bir proinflatuar ortamın aracılık kaynağı olarak bağırsak mikrobiyal endotoksinini ilk kez bildirmektedir (213).

Obezite; artmış sistemik ve lokal pro-inflatuar sitokinler, akut faz proteinleri ile karakterize, kronik düşük dereceli bir inflamasyon durumudur. Obezite ile bağışıklık sisteminin artmış aktivasyonu tip II DM, metabolik sendrom ve kardiyovasküler hastalıkların gelişiminde rol oynamaktadır. Obezite ile kardiyovasküler hastalık gelişiminin etyolojisinde, lokal adipoz doku iltihabı ve viseral yağ dokusundan alınan pro-inflatuar adipokinlerin salgılanması endikedir. Bununla birlikte yapılan bir çalışmada insanlardaki yeni kanıtlarla, metabolik endotokseminin düşük dereceli inflamasyona ve obezitede kardiyo-metabolik hastalığa neden olabileceği hipotezi bildirilmiştir (18). Metabolik endotoksemi (muhtemelen "sızıntılı" gastrointestinal sistemden kaynaklanan), obezite ve tip II DM'li hastalarda sıklıkla görülen insülin direncini tetiklemek ve durumu kötüleştirmek için LPS'nin plazma konsantrasyonlarında 2-3 kat artış olarak tanımlanmaktadır (166, 213). Son çalışmalar, metabolik endotoksemi ve insülin direnci arasında ilişki olduğunu göstermektedir (23, 166, 213, 214).

## **2.7. Obezitenin Tedavisi**

Obezite tedavisinde amaç; yaşa ve cinsiyete göre bireye özgü vücut ağırlığı kaybı hedeflenerek obeziteye ilişkin morbidite ve mortalite risklerini azaltmak, bireye yeterli ve dengeli beslenme alışkanlığı kazandırmak ve yaşam kalitesini yükseltmektir. Obezite tedavisinde kullanılan yöntemler 5 grup altında toplanmaktadır. Bunlar; tıbbi beslenme, fiziksel aktivite, davranış değişikliği, cerrahi müdahale ve ilaç tedavisidir (215).

### **2.7.1. Tıbbi Beslenme Tedavisi**

Obezitenin tedavisinde tıbbi beslenme tedavisi ön plandadır. Tedavideki makro ve mikro besin öğelerinin miktarları kadar türlerine de bu süreçte dikkat edilmelidir. Makro besin öğelerinin ağırlık kontrolü üzerindeki etkilerine yönelik daha net bilgiler bulunurken, aynı durum mikro besin öğeleri için bulunamamıştır (216).

Türkiye Endokrinoloji ve Metabolizma Derneği obezite tanı ve tedavi kılavuzuna göre, obezitede tıbbi beslenme tedavisinin amacı:

- Bireyin yaşına, cinsiyetine, fiziksel aktivite durumuna, yaşam şekline ve fizyolojik durumuna uygun besin ögesi gereksinimlerini yeterli ve dengeli bir şekilde sağlamak,
- Yanlış beslenme alışkanlıkları yerine doğru ve kalıcı beslenme alışkanlıkları kazandırmak,
- Vücut ağırlığını hedeflenen düzeye getirmek; bu düzey kişinin olması gereken ideal ağırlığı veya ideal ağırlığın üzerinde bir ağırlık olabilir,
- Vücut ağırlığı hedeflenen düzeye geldiğinde tekrar kilo almayı engellemek ve sürekli istenen düzeyde tutmak,
- Çocuklarda normal büyüme ve gelişmeyi sürdürmektir (43).

### **Enerji, Makro ve Mikro Besin Ögeleri**

Obezlerde enerji, makro ve mikro besin ögesi gereksinimleri bireye özgü belirlenmelidir.

**Enerji:** Obezlerde günlük enerji alımı, haftada 0,5-1,0 kg ağırlık kaybını sağlayacak şekilde azaltılmalıdır. Bu düzey, genellikle bireyin günlük alması gereken enerji miktarından 500-1000 kalorilik (yaklaşık %25) bir azaltma ile sağlanabilmektedir. Burada önemli olan verilen enerjinin bazal metabolizma hızının altında olmaması gerekliliğidir (74). Obezite tedavisinde düşük ve çok düşük enerjili diyet müdahaleleri de bireylerin durumuna göre yapılabilmektedir. Kadınlar için düşük enerjili diyetler günlük 1000-1200 kalorilik, erkekler için ise günlük 1200-1600 kalori sağlayan diyetlerdir. Günlük sağladığı enerji 800 kaloringin altında olan diyetler ise çok düşük enerjili diyetler olarak tanımlanmıştır. Uzun dönemde düşük ve çok düşük enerjili diyetler arasında ağırlık kaybı açısından anlamlı bir fark bulunmamaktadır (217, 218). Çok düşük enerjili diyetler davranış değişikliğine uyumu güçleştirmekte, metabolizmayı yavaşlatmakta ve besin ögeleri yetersizliklerine neden olmaktadır (82).



**Protein:** Günlük toplam enerjinin yaklaşık olarak %15-20'si proteinlerden sağlanmalı ve kaliteli protein kaynaklarının tüketilmesi önerilmektedir (74). Hayvansal ve bitkisel protein kaynakları dengeli bir şekilde tüketilmelidir (82). Diyetteki proteinin bir miktar yüksek olması, bireylerde tokluk hissini arttırmaktadır. Böylece diyetle uyum artarak başarılı ağırlık kaybı sağlanmaktadır. Aynı zamanda diyetle protein miktarının artması, diyetin glikemik yükünün düşük olmasına neden olarak insülin duyarlılığının artmasını ve serum glukozunun regüle olmasını sağlamaktadır (219). Burada doymuş yağ oranı düşük kaynakların tüketimine dikkat edilmelidir. Diyetteki toplam proteinin %30-40'ı hayvansal kaynaklardan karşılanmalıdır, böylece B<sub>12</sub> vitamini gibi bazı vitaminlerin gereksinmesini karşılamada katkı sağlanmaktadır (220).

**Yağ:** Günlük toplam enerjinin yaklaşık olarak %25-30'u yağlardan gelmelidir. Yağlı besinler de proteinli besinler gibi tokluk hissini oluşturmaktadır. Ayrıca, yağda çözünen vitaminlerin (A, D, E, K vitaminleri) vücutta kullanımını sağlamak için diyetin yağ miktarı fazla azaltılmamalıdır (74). Diyetin yağ miktarı azaltılırken protein miktarının artması için özellikle yağ içeriği düşük hayvansal besinler tercih edilmelidir. Diyetin doymuş yağ içeriğinin düşük olmasına, tekli ve çoklu doymamış yağ asitlerini içermesine dikkat edilmelidir. Diyetle alınan toplam yağın <math><10\%</math>unun doymuş (yaklaşık %7-8), %7-8'inin çoklu doymamış, geri kalanının ise tekli doymamış yağlardan (%15'i) gelmesi sağlanmalıdır (82).

**Karbonhidrat ve Posa:** Günlük toplam enerjinin %50-60'ı karbonhidratlardan gelmelidir. Şeker gibi basit karbonhidratların tüketimi azaltılmalı ve yerine tahıl, kurubaklagiller gibi besinlerde bulunan kompleks karbonhidratların tüketimi artırılmalıdır (74).

Vücut ağırlığının kontrolünde posa içeriği yüksek olan besinler tüketilmelidir. Bu nedenle günlük posa alımı zayıflama diyetlerinde 14 g/1000 kkal veya 25-30 g olacak şekilde sağlanmalıdır. Sebze ve meyveler, kurubaklagiller, beyaz ekmek yerine tam tahıllı ekmek veya kepekli ekmek ve kepekli ürünler günlük önerilen doğal posa kaynaklarıdır (74, 75).

**Vitamin ve Mineraller:** Zayıflama diyetlerinde çok düşük enerjili diyetler uygulanmadığı sürece vitamin-mineral yetersizliklerinin olduğu belirlenmemiştir. Ancak çok düşük enerjili diyetlerle özellikle B grubu vitaminlerin, demir ve kalsiyum gibi minerallerin eksikliği oluşabilmektedir. Bu durumda diyete vitamin-mineral takviyesinin yapılması gereklidir (74, 75). Ayrıca günlük enerji alımı 1200 kaloriden az olan bireylerde, vejetaryenlerde, bazı besinlere karşı intolerans ve alerji gelişenlerde, sigara ve alkol kullananlarda vitamin-mineral desteği gerekebilmektedir (221).

**Sıvı Tüketimi:** Besinlerin sindirimi, emilimi ve hücrelere taşınması, hücrelerin, dokuların, organ ve sistemlerin çalışması, metabolizma sonucu oluşan zararlı maddelerin taşınması ve atılması, vücut ısı denetiminin sağlanması gibi yaşam için gerekli tüm biyokimyasal tepkimelerin gerçekleşmesinde yeterli sıvı tüketimi önemli bir yere sahiptir (75).

Su ve diğer içecekler özellikle vücut su dengesinin korunmasında katkı sağlamaktadır. Sıvı alımının çoğunluğunu (yaklaşık %80) su oluşturmalıdır. Özellikle kafein içeriği yüksek içeceklerin tüketimi sıvı gereksinimine katkı sağlamamakta, fazla tüketildiklerinde ise diüretik etkileri sayesinde organizmadan su atımına neden olmaktadır. Bu nedenle aşırı tüketimlerinden kaçınılmalıdır. Uzak durulması gereken bir diğer sıvı ise enerji içeriği yüksek içeceklerdir. Yetişkin bireyler günde yaklaşık 1,5-2,5 litre kadar su (ortalama 2 litre) tüketmelidir. Yeterli enerji sağlanan diyetlerde 1 ml/kkal sıvı gereksinmesi önerilmektedir (75, 82).

### 2.7.2. Fiziksel Aktivite

Yetişkin bireyler için ifade edilen fiziksel aktivite kavramı; rekreasyonel veya boş zaman aktiviteleri, ulaşım şekli (yürüme ve bisiklete binme), mesleki durum, ev işleri, oyunlar, sporsal faaliyetler ve planlı egzersizler ve günlük diğer aktiviteler olarak düşünülmelidir.

Normal ağırlığa sahip yetişkinler, haftada en az 150 dakika orta şiddette aerobik fiziksel aktivite veya haftada en az 75 dakika şiddetli yoğunlukta aerobik fiziksel aktivite veya orta ve şiddetli yoğunlukta aktivitelerin eşdeğer bir

kombinasyonunu tercih etmelidir. Aerobik aktiviteler en az 10 dakika ara vermeyerek, kas kuvvetlendirici faaliyetler ise haftada 2 veya daha fazla gün içinde göğüs, sırt ve karın gibi büyük kas grupları ile yapılmalıdır (222).

Obezitenin tıbbi beslenme tedavisinde, fiziksel aktivitenin önemli bir katkısı bulunmaktadır. Özellikle düzenli yapılan fiziksel aktivitenin ağırlık kontrolüne etkileri vardır. Düzenli yapılan fiziksel aktivite, sadece enerji dengesinin düzenlenmesinde değil, obezite ile gelişen sağlık sorunları ve komplikasyonlar ile bunlara bağlı ölüm hızının azaltılmasında da önemli bir role sahiptir. Fiziksel aktivitenin yağ dokusu ve abdominal yağ birikimini azalttığı, diyetel müdahalelerde görülebilen kas kütle kayıplarını önlediği bildirilmiştir. Obez bireylerde tıbbi beslenme tedavisine destek olarak egzersiz tedavisinin uygulanması, vücut ağırlığı kaybında ve tekrar ağırlık kazanımının önlenmesinde etkili olduğu gösterilmiştir (223, 224).

Yoğunluk düzeyi yüksek olan egzersizlerin ağırlık kaybı konusunda önemli faydaları olduğu belirlenmiştir. Ancak obez bireylerin önemli bir bölümünde görülen fiziki sınırlamalar nedeniyle uygulanması ve devamlılığı konusunda sorunlar yaşanabilmektedir (225). Bu nedenle obez bireyler için yoğun egzersiz yerine DSÖ'nün yetişkinlerde kardiyorespiratuvar ve fitness ile kemik sağlığını iyileştirmek, bulaşıcı olmayan hastalıklar ve depresyon riskini azaltmak için verdiği önerilere dikkat edilmelidir. Bu kapsamda; obezlerde orta yoğunluklu aerobik fiziksel aktiviteler haftada 300 dakika olmalı veya haftada 150 dakika şiddetli yoğunlukta aerobik fiziksel aktivite veya orta ve şiddetli yoğunlukta aktivitelerin eşdeğer bir kombinasyonu tercih edilmelidir. Normal ağırlığa sahip yetişkinlerde olduğu gibi; aerobik aktiviteler en az 10 dakika ara vermeyerek yapılmalıdır. Kas kuvvetlendirici faaliyetler, haftada 2 veya daha fazla gün içinde göğüs, sırt ve karın gibi büyük kas grupları ile yapılmalıdır (222). Uzun süreli ağırlık kaybının sürdürülebilmesi için haftada 150 dakikadan daha fazla egzersiz yapılması önerilmektedir. Önerilen egzersiz programı, bireye özgü olmalı ve bireyin günlük yaşam alışkanlıkları ile uyumlu olmalıdır (226).

### 2.7.3. Davranış Değişikliği Tedavisi

Obez bireylerin tedavisinde hedef olarak sadece ağırlık kaybı düşünülmemeli, davranış ve yaşam tarzı değişikliği de göz önünde bulundurulmalıdır (223). Son dönemlerde bilişsel davranışçı terapi yaklaşımları obezite tedavisinde önemli bir yer almaktadır (227). Bilişsel davranışçı terapi geleneksel olarak aşırı yeme bozukluğu ve obezite için en iyi belirlenmiş tedavi yöntemi olarak görülmektedir. Özellikle uzun vadede psikolojik yaklaşımlar arasında birinci basamak tedavi olarak düşünülebilir (228).

Bu tedavi içeriğinde; kısa dönemde hedeflerin gerçekleştirilmesi, kendi kendini gözleme, uyaranların kontrolü, yeme kontrolü, pekiştirme ve güçlendirme, bilişsel olarak yeniden yapılandırma, doğru beslenme eğitimi, fiziksel aktiviteyi arttırma ve davranış değişikliği basamakları yer almaktadır. Obezite tedavisinin etkinliğini arttırmak ve ulaşılan ağırlığın devamlılığını sağlamak için; yaşam biçiminde yapılan değişimlerin (uygun diyetlere ek olarak fiziksel aktivitenin arttırılması gibi) bilişsel davranışçı terapide yapılan müdahalelerle sentezlenmesi gerekmektedir (227, 229).

### 2.7.4. Cerrahi Tedavi

Morbid obezitenin cerrahi olarak tedavisi “bariyatrik cerrahi” olarak adlandırılmaktadır. Bariyatrik cerrahi ile uzun süreli kalıcı ağırlık kaybı sağlanmasının yanı sıra, obezitenin metabolik etkileri azaltılarak buna eşlik eden hastalıklar önlenmekte ve sağkalım artırılmaktadır. Bariyatrik cerrahi ile beraber obezite tedavi edilirken aynı zamanda metabolik hastalıklar da tedavi edilmektedir. Sürdürülebilir ağırlık kaybının sadece bariyatrik cerrahi ile sağlandığı ifade edilmektedir. Obez bireylere uygulanan bariyatrik cerrahide, vücut ağırlığında %50’den fazla azalma belirlenmiştir (230). Bu nedenle bariyatrik cerrahi oldukça etkili bir tedavi alternatifi olarak görülmektedir (230, 231).

Metabolik ve Bariatrik Ameliyatları Amerikan Topluluğu ile Amerikan Cerrahi Birliği’nin bildirdiği bariyatrik cerahi için gerekli şartlar Ulusal Sağlık Enstitüsü kriterleriyle belirlenmiştir. Burada en önemli kriter; BKİ>40,0 kg/m<sup>2</sup> veya

BKİ>35,0 kg/m<sup>2</sup> birlikte buna eşlik eden hastalıklar (tip II DM, hipertansiyon, kardiyovasküler hastalıklar, uyku apnesi veya diğer respiratuvar hastalıklar, non-alkolik yağlı karaciğer hastalığı, osteoartrit gibi) için yüksek risk taşımasıdır (232, 233). Buna ilave olarak;

- Ameliyat riskinin kabul edilebilir olması,
- Cerrahi dışı tedavilerin başarısızlıkla sonuçlanması,
- Psikiyatrik olarak stabil, alkol ve ilaç bağımlılığının olmaması,
- Hastanın iyi motivasyonlu, ameliyatı ve komplikasyonlarını biliyor olması,
- Cerrahi müdahale ile yaşamı engelleyecek tıbbi problemlerin olmaması,
- Kontrolsüz psikotik ve depresif bozukluğun olmaması,
- Aile ve sosyal çevre desteğinin tam olması gibi hususlar değerlendirilerek bariyatrik cerrahi için uygun hastalar belirlenmelidir (230).

Birçok cerrahi yöntem bulunmaktadır. Bunlar; kısıtlayıcı (restriktif), emilimi engelleyici ve kombine (kısıtlayıcı + emilimi engelleyici beraber) şeklindedir. Kısıtlayıcı yöntem; laparoskopik ayarlanabilir gastrik band, sleeve gastrektomi ve vertikal band gastroplastisi'dir. Emilimi engelleyici yöntem biliopankreatik diversiyon, jejunioileal bypass olarak; kombine (kısıtlayıcı ve emilimi engelleyici) yöntem ise Roux-en-Y gastrik bypass, biliopankreatik diversiyon ile beraber duodenal switch olarak yapılmaktadır. Bu cerrahi işlemlerde beklenen etki mekanizmaları; malabsorbsiyon ve mide rezeksiyonunun kompleks etkileşimlerinin yanı sıra açlık ve tokluğu etkileyen hormonal ve nöral sinyaller sonucuna bağlı olarak ortaya çıkmaktadır (230, 234).

### 2.7.5. İlaç Tedavisi

Obezitede ilaç tedavisi, risk faktörleri ile birlikte BKİ'si 30,0 kg/m<sup>2</sup> ve üzerindeki bireylerde (bazı durumlarda 28,0 kg/m<sup>2</sup>) diyet, egzersiz ve davranış tedavisi uygulanmasına rağmen, 3-6 ay içinde %10 düzeyinde vücut ağırlık kaybına ulaşılmadığı zaman doktor tarafından uygulanabilmektedir (235).

Günümüzde zayıflama ilaçlarının ruhsatı 2 yıl ile sınırlandırılmış olduğundan, uzun süreli kullanımlarda oluşabilecek olası etkilere dikkat edilmelidir. Bu etkilerin

neler olduğu ise tam açıklanamamıştır. İlaç bırakıldığında obez hastaların vücut ağırlıklarında tekrardan artış olabildiği için ilaçla birlikte diyet, egzersiz ve davranış tedavileri uygulanmalı ve doktor kontrolünde uzun süreli kullanılabilen ilaçlar tercih edilmelidir (236).

## **2.8. Obezite ve Diyet Kalite İndeksi (DKİ)**

Bulaşıcı olmayan hastalıklar içerisinde beslenmeyle ilintili olan ve en yaygın görülen sağlık sorunu obezitedir. Yaşam tarzında değişiklik yapılması obezite tedavisi için kilit rol oynamaktadır. Yaşam tarzının ana unsurlarından biri ise yeterli ve dengeli beslenmedir. Diyetin farklı bileşenleri (enerji ve besin öğeleri) ile obezite arasında ilişki bulunmuştur. Sağlıklı beslenme alışkanlıkları, abdominal obezite görülme olasılığını azaltmaktadır (237).

Dünyada farklı bölgelerde obezite ile ilişkili olarak indeks tabanlı beslenme yaklaşımları değerlendirilmektedir. Bunlardan biri DKİ'dir. ABD'nin diyet ve sağlık önerilerine dayanarak hazırlanmıştır. Bu indeks toplam yağ, doymuş yağ ve kolesterol, meyve, sebze, tahıl ve kurubaklagil alımı, protein, sodyum ve kalsiyum alımları gibi sekiz bileşeni değerlendirmektedir (238).

Gelişmekte olan ülkelerde DKİ incelemeleri yetersizdir. Ancak Avrupa ve ABD'de BKİ ve bel çevresiyle ilgili veriler bulunmaktadır. Ancak bu veriler BKİ ve bel çevresi arasında güçlü bir ters ilişkiyi doğrulayacak kadar da yeterli değildir (239).

### 3. BİREYLER VE YÖNTEM

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

Bu araştırma, 10 Mart 2016 - 30 Aralık 2016 tarihleri arasında Ankara Numune Eğitim ve Araştırma Hastanesi Endokrin Polikliniği'ne başvuran, yaşları 20-45 arasında değişen gönüllü kadın bireyler üzerinde yürütülmüş vaka-kontrol çalışmasıdır. Hormonal farklılıklar gibi cinsiyete özgü durumlar nedeniyle kadınlar üzerinde çalışma yürütülmüştür. Örneklem büyüklüğü daha önceden yapılan çalışmaların sonuçlarından yararlanılarak tip 1 hata düzeyi  $\alpha=0,05$  ve tip 2 hata düzeyi  $\beta=0,02$  olmak üzere testin gücü  $1-\beta=0,80$  olarak alınıp istatistiksel olarak power analizi *Power and Sample Size Calculator* Paket Programı ile hesaplanmıştır. Vaka ve kontrol grubu için en az 29'ar kadının çalışmaya dahil edilmesi yeterli bulunmuştur. Buna göre çalışma; vaka grubu olarak sistemik hastalığı olmayan, BKİ 30,0-39,9 kg/m<sup>2</sup> aralığında olan 40 kadın ve kontrol grubu olarak ise vaka grubuna yaş dağılımı açısından benzer sağlıklı, yaşına göre uygun BKİ'ye sahip olan 40 kadın ile yürütülmüştür. Çalışmaya dahil edilme ve dahil edilmeme kriterleri aşağıda belirtilmiştir.

#### Dahil edilme kriterleri:

1. 20-45 yaş arası kadınlar,
2. *Vaka grubu için*; BKİ 30,0-39,9 kg/m<sup>2</sup>,  
*Kontrol grubu için*; yaşına göre uygun BKİ,
3. Fiziksel aktivite düzeyi sedanter veya hafif olan kadınlar çalışmaya dahil edilmiştir.

#### Dahil edilmeme kriterleri:

1. Hamile ve emziren kadınlar,
2. Menopozda olan kadınlar,
3. Diyabet hastaları,
4. Kardiyovasküler hastalığa sahip olanlar,
5. Karaciğer ve böbrek hastaları,
6. Kanser hastaları,

7. Son 3 ay içinde diyet uygulayıp, > %5'den fazla ağırlık kaybı olan hastalar,
8. Son 6 ayda obeziteye bağlı ilaç tedavisi alan hastalar,
9. Son 3 aydır antiinflamatuvar ilaç kullanan, steroid, antibiyotik tedavisi alan hastalar,
10. Hipotroidi ve hipertroidisi olan hastalar,
11. Polikistik over sendromunu olan hastalar,
12. Gastrointestinal sistem hastaları,
13. Akut ve kronik inflamatuvar hastalığı veya enfeksiyonu olanlar,
14. Ağır fiziksel aktivitede bulunanlar,
15. Son 3 aydır düzenli vitamin-mineral ve/veya besin desteği alanlar,
16. Düzenli ilaç kullanan hastalar,
17. Sigara ve alkol tüketenler,
18. Ağır psikiyatrik hastalar çalışmaya dahil edilmemiştir.

Çalışma süresince 105 kadına anket uygulanmış olup, rutinde hastanede bakılan biyokimyasal parametrelere göre dahil edilmeme kriterlerine uyan, doktor tarafından sistemik hastalık tanısı konan 25 kadın çalışma dışı bırakılmıştır.

Çalışma 20/01/2016 tarihinde E.Kurul-E-16-742 sayılı karar ile Ankara Numune Eğitim ve Araştırma Hastanesi Klinik Araştırmalar Etik Kurulu tarafından uygun görülmüştür (Bkz. EK-1). T.C. Sağlık Bakanlığı Türkiye Kamu Hastaneleri Kurumu Ankara 1.Bölge Kamu Hastaneleri Birliği Genel Sekreterliği tarafından 09/03/2016 tarihli 51700877/806.01.03 sayılı karar ile çalışmanın Ankara Numune Eğitim ve Araştırma Hastanesi'nde yapılmasına izin verilmiştir (Bkz. EK-2). Çalışma dahilinde kullanılacak olan kitlerin alımı için Kırıkkale Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri Koordinasyon Birimi'ne başvurulmuş ve çalışma 02/06/2016 tarih ve 2016/124 proje numarası ile desteklenmiştir (Bkz. EK-3).

### **3.2. Araştırmanın Genel Planı**

Araştırma başlangıcında araştırmaya dahil edilme kriterlerine uygun görülen vaka ve kontrol grubundaki bireylere araştırma hakkında genel bilgiler verildikten sonra, kabul ettiklerine dair "Araştırma Amaçlı Çalışma İçin Aydınlatılmış Onam Formu" imzalatılmış, araştırmacı tarafından imzalanmış ve bir nüshası da kendilerine



teslim edilmiştir (Bkz. EK-4). Araştırma süresince rutinde bakılan kan sonuçlarına göre dahil edilmeme kriterlerine uygun olan, doktor tarafından sistemik hastalık tanısı konan bireyler tespit edildiğinde çalışma dışı bırakılmıştır. Araştırmanın takip çalışması olmamasından dolayı, verilerin toplanması aşamasında tüm uygulamalar bir kez yapılmıştır.

Çalışmaya katılan tüm bireylere anket formu ve Diyet Kalite İndeksi (DKİ) formu (Bkz. EK-5) uygulanmıştır. Bireylerden bir günü hafta sonuna gelmek üzere birbirini izleyen 3 günlük besin tüketimleri ve besin tüketimi ile aynı günlerdeki fiziksel aktivite durumları, besin tüketim sıklığı, antropometrik ölçümler, bazı biyokimyasal parametreler için serum örnekleri, sistolik ve diyastolik kan basıncı ölçümleri bir kez alınmış ve anket formuna kaydedilmiştir. Çalışmaya katılan tüm bireylere genel bilgilerini, sosyo-demografik özelliklerini, beslenme alışkanlıklarını, fiziksel aktivite ve beslenme durumlarını saptamaya yönelik bilgi içeren soru kâğıdının tüm bölümleri araştırmacı tarafından yüz yüze görüşme tekniği kullanılarak doldurulmuştur. Antropometrik ölçümlerden; vücut ağırlığı, boy uzunluğu, bel, kalça ve boyun çevresi ölçümleri alınmıştır. Bu ölçümlerden BKİ ve bel/kalça oranı hesaplanmıştır. Bireylerin vücut bileşimi biyoelektrik impedans analiz (BİA) yöntemi ile kan basıncı ise manuel olarak ölçülmüştür.

Polikliniğe müracaat eden ve 12 saatlik açlık kriterini sağlayan bireylerden doktor muayeneleri sonrası istenen kan tetkikleri sırasında hem doktor hem de bireylerle görüşülmüş, dahil edilme kriterlerine uygun olan gönüllülerden istem yapılan parametreler için alınan serum örneklerine ek olarak tek seferlik 1 tüp çalışma için serum örneği alınmıştır. Çalışma kanları Ankara Numune Eğitim ve Araştırma Hastanesi'nde 3000 RPM'de santrifüj edildikten sonra elde edilen serumlar analiz edilinceye kadar -80<sup>0</sup>C'de bekletilmiştir. Araştırma için yeterli birey sayısına ulaşıncaya, serum örnekleri soğuk zincir ile soğutucu çantalar içerisinde Kırıkkale Üniversitesi Tıp Fakültesi'ne getirilmiş ve çalışma kitleleriyle Üniversitenin Biyokimya Merkez Laboratuvarı'nda analiz edilmiştir. Bu laboratuvarında hs-CRP, TNF- $\alpha$ , IL-6, LPS, LBP, sCD14 ve TLR-4 parametreleri analiz edilmiştir. Endokrin Polikliniğine başvuran bireylerden rutin kontroller için alınan serum örneklerinde ise; açlık serum glukozu, üre, kreatinin, eGFR (tahmini glomerüler filtrasyon hızı), ürik

asit, total protein, albumin, trigliserit, total kolesterol, LDL-kolesterol, HDL-kolesterol, ALT (alanin aminotransferaz), AST (aspartat aminotransferaz), demir, doymamış demir bağlama kapasitesi, hemogram, fibrinojen, 25-Hidroksi Vitamin D, serbest T3 ve T4, TSH, vitamin B<sub>12</sub>, ferritin, folat, açlık insülin, parathormon (PTH) değerleri Ankara Numune Eğitim ve Araştırma Hastanesi Merkez Biyokimya Laboratuvarı'nda analiz edilmiştir.

### 3.3. Araştırma Verilerinin Toplanması ve Değerlendirilmesi

#### 3.3.1. Anket Formu

Bireylere uygulanan anket formu 8 bölümden oluşmaktadır (Bkz. EK-5):

**1. Bölüm:** Bu bölümde yaş, eğitim ve mesleki durum, gelir düzeyi, yaşanılan yer, hastalık öyküsü, ailedeki obezite durumu, vitamin/mineral kullanımı ve sigara/alkol kullanımı gibi tanımlayıcı genel bilgiler sorgulanmıştır.

**2. Bölüm:** Bu bölümde öğün sıklığı ve düzeni, öğün atlama durumu ve nedeni, ara öğünde tercih edilen besin/besinlerin türü, ev dışında yemek yeme durumu ve tüketilen besinlerin türü, yeri ve sıklığı, genelde hangi tür besinlerin daha çok tüketildiği ve iştah durumu gibi beslenme alışkanlıkları sorgulanmıştır.

**3. Bölüm:** Bu bölümde spor/egzersiz yapılma durumu, yapılan spor/egzersizin türü, sıklığı ve süresi ve ne kadardır devam ettiği gibi fiziksel aktivite alışkanlıkları sorgulanmıştır.

**4. Bölüm:** Bu bölümde bireyin son 3 ay içerisindeki ağırlık kaybı veya artışı durumu, vücut ağırlık değişimleri ve bu değişimin ne kadar sürede olduğu gibi ağırlık öyküsü sorgulanmıştır. Aynı zamanda bu bölüm ağırlık, boy uzunluğu, bel çevresi, kalça çevresi, boyun çevresi gibi antropometrik ölçümleri, biyoelektrik impedans analiz yöntemiyle belirlenen vücut bileşimini ve kan basıncı ölçümlerini içermektedir.

**5. Bölüm:** Bu bölüm bireylerin açlık serum glukozu, açlık insülin, trigliserit, total kolesterol, LDL ve HDL kolesterol, üre, ürik asit, kreatinin, total protein,

albumin, ALT, AST, ferritin, 25-Hidroksi vitamin D, fibrinojen, hs-CRP, TNF- $\alpha$ , IL-6, LPS, LBP, sCD14, TLR-4 gibi biyokimyasal bulgularını içermektedir.

**6. Bölüm:** Bu bölüm bireylerin süt ve süt ürünleri, et, yumurta, kurubaklagiller-yağlı tohumlar, sebzeler-meyveler, ekmek-tahıllar, yağ, içecekler, şeker-tatlı ve diğerleri şeklinde gruplandırılmış 72 adet besinden oluşan yiyecek ve içecek tüketim sıklıklarını içermektedir.

**7. Bölüm:** Bu bölümde besin tüketim durumunu saptamak amacıyla araştırma kapsamına alınan bireylerin bir günü hafta sonuna gelen üç günlük besin tüketim kayıtları, miktar ve yemeklerin içerikleri açısından sorgulanmıştır.

**8. Bölüm:** Bu bölümde 4 başlıktan oluşan diyet kalite indeksi yer almaktadır. Bu başlıklar; çeşitlilik, yeterlilik, ölçülülük ve genel denge şeklindedir. Her birinden elde edilen puanlar toplanarak yetersiz beslenme, kabul edilebilir beslenme ve iyi beslenme olarak skor değerlendirmeleri yapılmıştır.

**9. Bölüm:** Bu bölüm bireylerin fiziksel aktivite durumlarının değerlendirilmesine yönelik üç günlük fiziksel aktivite kayıt formunu içermektedir.

### 3.3.2. Antropometrik Ölçümler, BİA ve Kan Basıncı Ölçümü

Araştırmaya katılan tüm bireylerin antropometrik ölçümleri (boy uzunluğu, vücut ağırlığı, bel, kalça ve boyun çevresi) ve vücut bileşim analizleri araştırmanın başlangıcında Endokrin Polikliniği'ne başvurduklarında araştırmacı tarafından alınmış, kan basıncı ise ilgili doktor tarafından ölçülmüştür. Bel/kalça oranı, bel/boy oranı ve BKİ değerleri ise araştırmacı tarafından hesaplanmıştır.

**Vücut Ağırlığı:** Bireyler aç iken, ince kıyafetlerle, ayakkabısız ve çorapsız olarak  $\pm 0,1$  kilograma duyarlı, düzenli aralıklarla kalibre edilen biyoelektrik impedans analiz cihazıyla ölçülmüş ve tüm ölçümler aynı cihaz (TANITA BC-545N) kullanılarak yapılmıştır (240, 241).

**Boy Uzunluğu:** Ayakkabısız, ayaklar yan yana, baş dik, gözler karşıya bakarken, Frankfort düzleminde (göz üçgeni ve kulak kepçesi üstü aynı hizada, yere

paralel), ayak topukları duvara değecek bir şekilde ve esnemeyen mezür ile yöntemine uygun olarak ölçüm alınmıştır (240, 241).

**Beden Kütle İndeksi (BKİ):** Vücut ağırlığının boy uzunluğunun  $m^2$  cinsinden değerine bölünmesiyle hesaplanan, birimi  $kg/m^2$  olan bir formüldür. Vaka grubundaki bireyler; DSÖ sınıflamasına göre BKİ'si  $30,0-39,9 kg/m^2$  aralığında ise obez olarak değerlendirilip çalışmaya dahil edilmiştir (Bkz. Tablo 2.1.) (37). Kontrol grubundaki bireyler ise; yaşına uygun BKİ'de (Tablo 3.1.) ise çalışmaya dahil edilmişlerdir (221).

**Tablo 3.1.** Yaşa göre uygun BKİ değerleri ( $kg/m^2$ ) (241).

Yaş (yıl)	BKİ ( $kg/m^2$ )	
	Alt-Üst	Ortalama
19-24	19-24	21
25-34	20-25	22
35-44	21-26	23
45-54	22-27	24
55-64	23-28	25
>65	24-29	26

**Bel Çevresi:** Bireylerin en alt kaburga kemiği ile krista iliak arası bulunarak orta noktadan geçen çevre ölçümü  $0,01$  cm duyarlı esnemeyen mezür ile ölçülmüştür (240, 241). Kadınlarda bel çevresi  $\geq 88$  cm yüksek risk,  $80-88$  cm risk,  $< 80$  cm normal olarak değerlendirilmiştir. Kadınlarda  $88$  cm ve üstü olanlar abdominal obez olarak belirlenmiştir (242).

**Kalça Çevresi:** Bireyin sağ tarafından, kalçadaki en yüksek noktadan (arkada gluteus maksimusların ve önde simfisis pubisin üzerinden geçen en geniş çap),  $0,1$  cm duyarlı esnemeyen mezura ile yere paralel şekilde maksimum çevre ölçümü yapılmıştır (240, 241).

**Bel/Kalça Oranı (BKO):** Bel çevresi (cm) / kalça çevresi (cm) formülü ile hesaplanmış ve DSÖ'nün 2011 yılı BKO kriterlerine göre değerlendirme yapılmıştır.

Kadınlarda  $\geq 0,85$  riskli değer (abdominal obezite),  $< 0,85$  ise normal değer olarak değerlendirilmiştir (240, 241, 242).

**Bel/Boy Oranı:** Santral obezite gostergesi olarak sağlık riskinin erken tespitinde kullanılmaktadır. Yetişkinlerde bel/boy oranı için 0,5 eşik değer olarak kabul edilmiştir. Bu değerin üstü santral obezite gostergesidir. Kardiyometabolik risk açısından  $< 0,5$  “artan risk yok”,  $\geq 0,5$  ve  $< 0,6$  “artan risk” ve  $\geq 0,6$  için “ok yüksek risk” sınıflaması kullanılmıştır (243).

**Boyun evresi:** Boyun evresi ölçümü için bireyin ayakta durması ve başını dik bir şekilde Frankfort düzlemde tutması istenmiştir. lm bireyin sol tarafından, tiroid kıkırdağın en çıkıntılı (laringeal çıkıntı) bölümünün hemen üzerinden boyun eksenine dik bir şekilde esnemeyen mezura ile yapılmıştır. Erkeklerde bu laringeal çıkıntı Adem elması olarak kabul edilmekte, kadınlarda ise boynun ortasında bulunmaktadır (244, 245). Boyun evresinin erkeklerde  $>37$  cm, kadınlarda  $>34$  cm üzerinde olması yüksek vct ağırlığı ve obezite için risk faktörü olarak kabul edilmektedir (246).

**Biyoelektrik İmpedans Analizi (BİA):** Analizden 24-48 saat önce ağır fiziksel aktivite yapmamış, son 24 saat içerisinde alkol kullanmamış, son 4 saat içerisinde besin/yiyecek tktmemiş, su içmemiş ve son 4 saatte çay ile kahve tktmemiş bireylerin BİA lmleri alınmıştır. Bu koşulları sağlamayan bireyler için ölçüm yenilenmiştir. Menstrüasyon döneminde ölçüm alınmamıştır. lm için TANITA marka BC-545N model cihaz kullanılmıştır.

BİA ile saptanan vct yağ yüzdesi, yağsız vct kütlesi (kas kütlesi), vct sıvı yüzdesi, kemik kütlesi değerleri kaydedilmiştir. Vct yağının kadınlarda %32 ve üzerine çıkması obezite olarak ifade edilmektedir. Yetişkin kadınlarda vct yağ yüzdesine göre referans değerler Tablo 3.2.’de gösterilmiştir (247).

**Tablo 3.2.** Yetişkin kadınlarda vücut yağ yüzdesi referans değerleri (247).

Sınıflama	Kadın
Zayıf	≤%8
Normal (alt sınır)	%9-23
Normal (üst sınır)	%24-31
Obez	≥%32

**Kan Basıncı Ölçümü:** Sadece araştırmanın başlangıcında doktor tarafından manuel tansiyon ölçüm aleti kullanılarak sağ koldan ölçüm alınmıştır. Erişkinlerde (>18 yaş) sistolik kan basıncının  $\geq 140$  mmHg ve/veya diyastolik kan basıncının  $\geq 90$  mmHg olması hipertansiyon (yüksek kan basıncı) olarak tanımlanmaktadır (248).

### 3.3.3. Biyokimyasal Bulgular

Ankara Numune Eğitim ve Araştırma Hastanesi Endokrin Polikliniği'ne başvuran bireylerden rutin kontroller için 12 saatlik açlık sonrası hemşire tarafından serum örnekleri alınmıştır. Açlık serum glukozu, üre, kreatinin, eGFR, ürik asit, total protein, albumin, trigliserit, total kolesterol, LDL ve HDL kolesterol, ALT, AST, demir, doymamış demir bağlama kapasitesi, hemogram, fibrinojen, 25-Hidroksi Vitamin D, serbest T3 ve T4, TSH, vitamin B<sub>12</sub>, ferritin, folat, açlık insülin, parathormon Ankara Numune Eğitim ve Araştırma Hastanesi Merkez Biyokimya Laboratuvarı'nda analiz edilmiştir. Sonuçlar anket formuna kaydedilmiştir. Araştırmanın yapıldığı Ankara Numune Eğitim ve Araştırma Hastanesi'nde kullanılan referans değerler EK-6'da verilmiştir.

Biyokimya analizleri spektrofotometre yöntemiyle Beckman Coulter marka AU 6800 model cihaz ile, hormon analizleri kemilüminesans immünoanaliz yöntemiyle Beckman Coulter marka DXI 800 model cihaz ile, hemogram analizleri Beckman Coulter marka LH 780 model cihaz ile ve fibrinojen analizi ise spektrofotometre yöntemiyle ACL marka TOP 700 model cihazla yapılmıştır (249).

Bireylerde insülin direncinin varlığını saptamak amacıyla, HOMA-IR (Homeostatik Model Değerlendirmesi-İnsülin direnci) değerleri kullanılmıştır. HOMA-IR; bireylerden 12 saatlik açlık sonrası alınan serum örneklerindeki açlık

serum glukozu ve açlık insülin değerlerinin aşağıdaki formüle koyulmasıyla hesaplanmıştır. HOMA-IR değerinin >2,5mg/dl olması insülin direnci olarak kabul edilmiştir (250).

$$\text{HOMA-IR} = [\text{açlık insülin (mU/L)} \times \text{açlık glukozu (mmol/L)}] / 22,5 \text{ 'dir}$$
 (251).

Araştırma kapsamında değerlendirilecek olan hs-CRP, TNF- $\alpha$ , IL-6, LPS, LBP, sCD14, TLR-4 parametreleri 12 saatlik açlık sonrası alınan serum örneklerinde ELISA (enzim bağlayan immünosorbent yöntemi - Enzyme-Linked ImmunoSorbent Assay) yöntemi ile manüel olarak ticari firmanın vermiş olduğu prospektüse uygun bir şekilde Kırıkkale Üniversitesi Biyokimya Merkez Laboratuvarı'nda analiz edilmiştir (252).

Araştırma kapsamında toplanan serum örnekleri ve ELISA kitleri oda ısısına getirildikten sonra ELISA reaktifleri, örnekler ve standartlar hazırlanmıştır. ELISA plağına eklenen standartlara Streptavidin-HRP, örneklere ise sırası ile Antikor ve Streptavidin-HRP eklenmiştir. Karışım 37°C'de 60 dakika bekletilmiştir. Daha sonra otomatik yıkayıcı (ELx50 Biotek Instruments INC USA) ile 5 kez yıkanmıştır. Kromojen A ve B çözeltileri sırası ile eklenmiştir. Karışım 10 dakika 37°C'de inkübe edilmiştir. Stop solüsyonu eklendikten sonra absorbans değerleri ELISA okuyucularda ( $\mu$ Quant Biotek Instruments INC USA) ölçülmüştür. Elde edilen absorbans değerleri verilen standartlara göre hesaplanmıştır.

### **3.3.4. Beslenme Durumunun Saptanması**

Besin tüketim sıklığı ve 3 günlük besin tüketim kaydı, bireylerin besin tüketim örüntüsü hakkında bilgi vermek amacıyla kullanılmıştır.

#### **Besin Tüketim Sıklığı**

Besin tüketim sıklığı formu (Bkz. EK-5); süt ve süt ürünleri, et ve yumurta, kurubaklagil ve yağlı tohumlar, sebze ve meyveler, ekmek ve tahıllar, yağ, içecekler, şekerler ve tatlılar ile diğerleri şeklinde gruplanmıştır. Toplam 72 yiyecek ve içeceğin tüketim sıklıkları belirlenmiştir. Besin tüketim sıklığı formunda son 3

aydaki besin tüketim durumları göz önünde bulundurulmuştur. Yiyecek ve içeceklerin miktar ve sıklıkları; her öğün, her gün, haftada 1-2 kez, haftada 3-4 kez, haftada 5-6 kez, 15 günde bir, ayda bir ve hiç şeklinde 8 farklı kategori ile değerlendirilmiştir. Buradan elde edilen besin gruplarına yönelik sonuçlar, yaşa ve cinsiyete göre Türkiye'ye Özgü Besin ve Beslenme Rehberi 2015'te yer alan öneri düzeyleriyle karşılaştırılarak değerlendirilmiş ve karşılama yüzdeleri hesaplanmıştır (253).

### **Besin Tüketim Kaydı**

Araştırmada “Besin Tüketim Kaydı Formu” kullanılarak bireysel günlük besin tüketimi belirlenmiştir. Bir günü hafta sonu olacak şekilde birbirini izleyen 3 günlük besin tüketim kaydı alınmış ve araştırmacı tarafından anket formuna (Bkz. EK-5) kaydedilmiştir. Üç günün ortalaması alınarak günlük alınan enerji ve besin öğeleri miktarları hesaplanmıştır. Besin tüketim kaydı alınırken, tüketilen besinlerin porsiyon ve miktarları ile yemeklerin içeriklerinin belirlenmesinde, ‘Yemek ve Besin Fotoğraf Kataloğu: Ölçü ve Miktarları’ (254) ile ‘Toplu Beslenme Yapılan Kurumlar İçin Standart Yemek Tarifeleri’ (255) kitabından yararlanılmıştır. Bireylerin günlük diyetle aldıkları enerji ve besin öğelerinin hesaplanmasında Almanya’da geliştirilen Beslenme Bilgi Sistemi (BEBİS) 7.2 bilgisayar paket programı kullanılmıştır (256). Bireylerin enerji ve besin öğelerini karşılama durumları Türkiye’ye Özgü Besin ve Beslenme Rehberi 2015’e esas alınarak değerlendirilmiştir (253).

### **3.3.5. Diyet Kalite İndeksi (DKİ)**

DKİ, diyet kalitesinin değerlendirilmesi için kullanılan ölçeklerden biridir (257). Bu çalışmada Diyet Kalite İndeksi – Uluslararası (DKİ-U) (Diet Quality Index – International) kullanılmıştır (Bkz. EK-5). Bu ölçek sadece kronik hastalıklarla olan ilişkiyi göstermemekte, ayrıca yetersiz beslenme sorunlarını da gösteren beslenmenin ve sağlığın izlenmesini sağlayan küresel bir ölçektir (257). Diyet kalitesinin tüm kriterlerini kapsayacak şekilde anket formu düzenlenmiştir.

*Diyet Kalite İndeksi* – Uluslararası; çeşitlilik, yeterlilik, ölçülülük ve genel denge şeklinde 4 bölümden oluşmaktadır. *Çeşitlilik* 2 şekilde ele alınmıştır. Bunlar;



genel besinlerin çeşitliliği ve protein açısından çeşitliliğidir. *Yeterlilik* bölümünde; sebze, meyve ve tahıl grubu, posa, protein, demir, kalsiyum ve C vitamini alımları açısından değerlendirilmiştir. Referans olarak RDA (Recommended Dietary Allowances) (günlük diyetle alım önerisi) verileri kullanılmıştır (258). *Ölçülülük* için; toplam yağ, doymuş yağ, kolesterol, sodyum ve boş enerji içerikli besinler ön planda tutulmuştur. *Genel dengede*; makro besin öğelerinin oranı ve yağ asit oranı hesaplanmıştır. Toplam skor en fazla 100 puan iken; çeşitlilik en fazla 20 puan, yeterlilik 40 puan, ölçülülük 30 puan ve genel denge ise 10 puan üzerinden hesaplamaya katılmıştır. Tüm bu 4 bölümden elde edilen puanların toplanmasıyla toplam skor belirlenmiştir. Böylece araştırmaya katılan bireylerin diyet kaliteleri iyi (iyi beslenme, 81-100 puan), orta (kabul edilebilir beslenme, 51-80 puan) ve kötü (yetersiz beslenme, 0-50 puan) olarak değerlendirilmiştir.

### **3.3.6. Fiziksel Aktivite Durumunun Saptanması ve Toplam Enerji Harcaması (TEH) Hesabı**

Araştırma kapsamına alınan bireylerin 3 günlük besin tüketim kayıtlarının alındığı günlerde fiziksel aktivite durumunu saptamaya yönelik fiziksel aktivite kayıt formu doldurulmuştur (Bkz. EK-5). TEH değeri; her bir aktivite için harcanan enerji, aktiviteye özgü fiziksel aktivite oranı (PAR), aktivitenin yapılma süresi (dakika) ile bazal metabolizma hızı/saat değerinin çarpılmasıyla bulunmuştur (Bkz. EK-7). Bazal metabolizma hızının (BMH) saptanmasında Birleşmiş Milletler Besin ve Tarım Örgütü (FAO), Dünya Sağlık Örgütü (WHO) ve Birleşmiş Milletler Üniversitesi (UNU) Uzmanlar Komitesi (FAO/WHO/UNU-2001) tarafından hazırlanan, Tablo 3.3.'de yer alan denklem kullanılmıştır (259). Bu denklemde vücut ağırlığı için; vaka grubunda (olması gereken ağırlıktan %25 daha fazla) düzeltilmiş ağırlık, kontrol grubunda ise şu anda sahip oldukları ağırlıklar kullanılmıştır. Düzeltilmiş ağırlık hesabı aşağıda belirtilmiştir.

BKİ'si ideal ağırlığın %25 üzerinde olan obez bireylerde;

“Düzeltilmiş ağırlık: (şu an ki ağırlık – ideal ağırlık) x 0,25 + ideal ağırlık” formülü kullanılmıştır. Çünkü yağ dokusu, yağsız doku kadar aktif değildir. Bunun yanında ağır bir vücudun taşınması da fazla enerji harcamasını gerektirir. Fazla

ağırlığın metabolik yük yüzdesinden dolayı 0,25 çarpım değeri formülde yer almaktadır (260).

**Tablo 3.3.** FAO/WHO/UNU-2001'e göre kadınlar için BMH formülleri (259).

Yaş (yıl)	Kadın
< 3	58,3 x ağırlık – 31,1
3-10	20,3 x ağırlık + 485,9
10-18	13,4 x ağırlık + 692,6
<b>18-30</b>	<b>14,8 x ağırlık + 486,6</b>
<b>30-60</b>	<b>8,1 x ağırlık + 845,6</b>
≥ 60	9,1 x ağırlık + 658,5

Toplam enerji harcamasının bazal metabolizma hızına bölünmesiyle bireyin fiziksel aktivite düzeyi (PAL) belirlenmiştir. FAO/WHO/UNU-2001 tarafından hazırlanmış rapora göre fiziksel aktivite düzeyi sınıflaması temel alınarak bireyler PAL değerlerine göre; sedanter veya hafif aktivite (PAL; 1,40-1,69), aktif veya orta aktivite (PAL; 1,70-1,99), ağır aktivite (PAL; 2,0-2,4) olarak değerlendirilmiştir (259).

### 3.3.7. Verilerin İstatistiksel Olarak Değerlendirilmesi

Çalışmadan elde edilen verilerin istatistiksel analizleri IBM SPSS (Statistical Package for Social Science) for Windows Version 22.0 paket programında yapılmıştır. Sayısal değişkenler ortalama±standart sapma veya ortanca [Alt-Üst] değerler ile, kategorik değişkenler ise sayı ve yüzde olarak gösterilmiştir. Sayısal değişkenlerin normal dağılım gösterip göstermediği Kolmogorov Smirnov testi ile incelenmiştir. İki grup arasında sayısal değişkenler bakımından farklılık olup olmadığı parametrik test koşullarının sağlanması durumunda bağımsız gruplarda t testi ile, sağlanmaması durumunda ise Mann Whitney U testi ile araştırılmıştır. Gruplar arasında kategorik değişkenler bakımından farklılık olup olmadığı Pearson ki kare veya ki-kare koşullarının sağlanmadığı durumlarda ‘‘Fisher kesin ki-kare testi’’ kullanılmıştır. Sayısal değişkenler arasındaki ilişki Spearman korelasyon katsayısı ile gösterilmiştir. Anlamlılık düzeyi  $p < 0,05$  olarak alınmıştır.

## 4. BULGULAR

### 4.1. Bireylerin Genel Tanımlayıcı Özelliklerinin Değerlendirilmesi

Bu araştırma; Ankara Numune Eğitim ve Araştırma Hastanesi Endokrin Polikliniği'ne başvuran, dahil edilme kriterlerine uygun, 20-45 yaş arası BKİ'si 30,0-39,9 kg/m<sup>2</sup> aralığında 40 obez kadın (vaka grubu) ve yaşına uygun BKİ'ye sahip 40 sağlıklı kadın (kontrol grubu) olmak üzere toplam 80 kişi üzerinde yürütülmüştür.

Çalışmaya katılan bireylerin genel tanımlayıcı özellikleri Tablo 4.1.'de verilmiştir. Kadınların yaş ortalaması 34,28 ± 7,74 yıl olarak bulunmuştur. Vaka grubundaki kadınların yaş ortalaması 34,18 ± 8,33 yıl, kontrol grubundaki kadınların yaş ortalaması ise 34,38 ± 7,22 yıldır (p>0,05). Eğitim durumları açısından incelendiğinde; vaka ve kontrol grubunun çoğunluğu (sırasıyla %35,0, %60,0) yüksekokul veya üniversite mezunudur. Her iki grupta lise mezunu olanların sıklığı %30,0'dur. Gruplar arasındaki farklılık istatistiksel açıdan önemli bulunmuştur (p<0,05). Vaka grubundaki kadınların %45,0'i sigortalı işçi, kontrol grubundaki kadınların %62,5'i memurdur (p<0,05). Her iki grupta yer alan kadınların çoğunluğu evlidir. Bu sıklıklar vaka ve kontrol grubu için sırasıyla; %62,5 ve %60,0'dır (p>0,05). Vaka (%75,0) ve kontrol (%62,5) grubunda bulunan kadınların ise büyük çoğunluğunun gelirleri giderlerine denktir (p>0,05). Vaka ve kontrol grubundaki kadınların tümü kentte yaşamaktadır.

**Tablo 4.1.** Bireylerin genel tanımlayıcı özelliklerinin dağılımı (%).

Genel Özellikler	Vaka (n=40)		Kontrol (n=40)		Toplam (n=80)		p
	Sayı	%	Sayı	%	Sayı	%	
Yaş, yıl ( $\bar{X}\pm SS$ )	34,18 ± 8,33		34,38 ± 7,22		34,28 ± 7,74		0,909 <sup>a</sup>
<b>Eğitim durumu</b>							<b>0,001<sup>b</sup></b>
İlkokul mezunu	11	27,5	-	-	11	13,8	
Ortaokul mezunu	3	7,5	-	-	3	3,7	
Lise mezunu	12	30,0	12	30,0	24	30,0	
Yüksekokul/ Üniversite mezunu	14	35,0	24	60,0	38	47,5	
Lisansüstü mezunu	-	-	4	10,0	4	5,0	
<b>Meslek</b>							<b>0,003<sup>b</sup></b>
Memur	11	27,5	25	62,5	36	45,0	
Sigortalı işçi	18	45,0	12	30,0	30	37,5	
Ev hanımı	4	10,0	-	-	4	5,0	
Öğrenci	7	17,5	3	7,5	10	12,5	
<b>Medeni durum</b>							0,140 <sup>b</sup>
Evli	25	62,5	24	60,0	49	61,3	
Bekar	10	25,0	15	37,5	25	31,2	
Dul/Boşanmış	5	12,5	1	2,5	6	7,5	
<b>Ekonomik durum</b>							0,346 <sup>b</sup>
Gelir giderden az	7	17,5	8	20,0	15	18,7	
Gelir gidere denk	30	75,0	25	62,5	55	68,8	
Gelir giderden fazla	3	7,5	7	17,5	10	12,5	
<b>Yaşanılan yer</b>							
Kent	40	100,0	40	100,0	80	100,0	

<sup>a</sup> Bağımsız gruplarda t testi, <sup>b</sup> Pearson ki-kare testi

#### 4.2. Bireylerin Genel Sağlık Durumlarına İlişkin Bilgilerinin Değerlendirilmesi

Bireylerin sağlık durumlarına ilişkin bilgilerinin dağılımı Tablo 4.2.'de gösterilmiştir. Doktor tarafından hastalık tanısı alan bireylerin sıklığı vaka ve kontrol gruplarında sırasıyla; %80,0 ve %77,5'tir ( $p>0,05$ ). Ailesinde obezite olduğunu bildirenlerin sıklığı vaka ve kontrol gruplarında sırasıyla %72,5 ve %27,5'tir. ( $p<0,05$ ). Vaka ve kontrol grubundaki bireylerin çoğunluğu (sırasıyla; %50,0 ve %12,5) obezite tanısı alan yakını olarak annesini bildirmiştir.

**Tablo 4.2.** Bireylerin sağlık durumlarına göre dağılımı (%).

Sağlık Durumu	Vaka (n=40)		Kontrol (n=40)		Toplam (n=80)		p
	Sayı	%	Sayı	%	Sayı	%	
<b>Doktor tarafından tanısı konulmuş hastalık (<i>kronik metabolik hastalıklar hariç</i>)</b>							1,000
Yok	32	80,0	31	77,5	63	78,8	
Var	8	20,0	9	22,5	17	21,2	
<b>Ailede doktor tarafından tanı konulan obezite varlığı</b>							<b>0,001</b>
Hayır	11	27,5	29	72,5	40	50,0	
Evet	29	72,5	11	27,5	40	50,0	
<b>Obezite tanısı olan akrabalar *</b>	<b>(n=29)</b>		<b>(n=11)</b>		<b>(n=40)</b>		
Anne	20	50,0	5	12,5	25	31,3	<b>0,001</b>
Baba	7	17,5	2	5,0	9	11,3	0,154
Kardeş	13	32,5	4	10,0	17	21,3	<b>0,029</b>
Anneanne-Babaanne	3	7,5	2	5,0	5	6,3	0,305
Diğer	7	17,5	6	15,0	13	16,3	0,499

Pearson ki-kare testi

\* %'ler ailesinde obezitesi olan kişi sayısına göre verilmiştir ve birden fazla cevap üzerinde değerlendirme yapılmıştır.

Çalışmaya katılan kadınların hiçbiri düzenli olarak vitamin/mineral, alkol ve sigara kullanmamaktadır (Tabloda belirtilmemiştir).

### 4.3. Bireylerin Beslenme Alışkanlıklarının ve İştah Durumlarının Değerlendirilmesi

Bireylerin ana ve ara öğün tüketim durumları, öğün sayıları, atladıkları öğünler, öğün atlama nedenleri ile ara öğünlerde tercih edilen besinler, dışarıda öğün tüketimi ve tüketilen yiyecekler, iştah durumları bu bölümde değerlendirilmiştir (Tablo 4.3. - Tablo 4.5.).

Bireylerin öğün tüketim durumlarına bakıldığında; vaka grubunun %67,5'i, kontrol grubunun ise %80,0'i hafta içi öğünlerinin düzenli olduğunu bildirmiştir ( $p>0,05$ ). Hafta sonu öğünlerinin düzenli olmadığını bildirenlerin sıklığı vaka ve

kontrol grubunda %82,5'tir ( $p>0,05$ ). Vaka grubunun %30,0'u, kontrol grubunun ise %45,0'i ana öğün atlamamaktadır ( $p>0,05$ ). Sıklıkla atlanan ana öğün vaka (%60,7) ve kontrol grubunda (%72,7) öğle öğünü olarak belirtilmiştir ( $p>0,05$ ). Vaka grubunun %92,5'i, kontrol grubunun %92,5'i ara öğün atlamaktadır ( $p>0,05$ ). Vaka grubunda sıklıkla atlanan ara öğün kuşluk öğünü (%67,5) iken, kontrol grubunda kuşluk ve ikinci (%45,0) ara öğünüdür. Bireyler öğün atlama nedenlerine göre değerlendirildiğinde; vaka ve kontrol grubundaki bireylerin çoğunluğu zaman yetersizliği (sırasıyla; %50,0 ve %45,0) nedeniyle öğün atladığını belirtmiştir ( $p>0,05$ ). Vaka grubunda günlük tüketilen ana öğün sayısı ortalaması  $2,70 \pm 0,46$ , ara öğün sayısı ortalaması  $1,82 \pm 0,71$  iken; kontrol grubunda ise ana ve ara öğün sayısı ortalaması sırasıyla  $2,95 \pm 0,22$  ve  $1,80 \pm 0,85$ 'tir. Ana öğün sayısı açısından vaka ve kontrol grubu arasındaki farklılık istatistiksel açıdan anlamlı iken ( $p<0,05$ ), ara öğün sayısı açısından vaka ve kontrol grubu arasındaki farklılık anlamlı bulunmamıştır ( $p>0,05$ ). Ara öğün tüketen vaka grubundaki bireylerin %67,5'i, kontrol grubundaki bireylerin %85,0'i taze meyve/sebze tercih etmektedir ( $p>0,05$ ) (Tablo 4.3.).

**Tablo 4.3.** Bireylerin öğün tüketim durumlarına göre dağılımı (%).

Öğün Tüketimi	Vaka (n=40)		Kontrol (n=40)		Toplam (n=80)		p
	Sayı	%	Sayı	%	Sayı	%	
<b>Hafta içi öğün düzeni</b>							0,309 <sup>a</sup>
Düzenli değil	13	32,5	8	20,0	21	26,2	
Düzenli	27	67,5	32	80,0	59	73,8	
<b>Hafta sonu öğün düzeni</b>							1,000 <sup>a</sup>
Düzenli değil	33	82,5	33	82,5	66	82,5	
Düzenli	7	17,5	7	17,5	14	17,5	
<b>Ana öğün atlama</b>							0,087 <sup>a</sup>
Hayır	12	30,0	18	45,0	30	37,5	
Evet	13	32,5	5	12,5	18	22,5	
Bazen	15	37,5	17	42,5	32	40,0	
<b>Atlanan ana öğün</b>							0,469 <sup>a</sup>
	(n=28)		(n=22)		(n=50)		
Sabah	5	17,9	4	18,2	9	18,0	
Öğle	17	60,7	16	72,7	33	66,0	
Akşam	6	21,4	2	9,1	8	16,0	
<b>Ara öğün atlama</b>							0,621 <sup>a</sup>
Hayır	3	7,5	3	7,5	6	7,5	
Evet	26	65,0	22	55,0	48	60,0	
Bazen	11	27,5	15	37,5	26	32,5	

<sup>a</sup> Pearson ki-kare testi, <sup>b</sup> Mann-Whitney U testi

\* Birden fazla cevap üzerinde değerlendirme yapılmıştır.

**Tablo 4.3. (Devam).** Bireylerin öğün tüketim durumlarına göre dağılımı (%).

Öğün Tüketimi	Vaka (n=40)		Kontrol (n=40)		Toplam (n=80)		p
	Sayı	%	Sayı	%	Sayı	%	
<b>Atlanan ara öğün*</b>	<b>(n=37)</b>		<b>(n=37)</b>		<b>(n=74)</b>		
Kuşluk	27	67,5	18	45,0	45	56,3	0,071 <sup>a</sup>
İkinci	7	17,5	18	45,0	25	31,3	<b>0,016<sup>a</sup></b>
Gece	11	27,5	13	32,5	24	30,0	0,807 <sup>a</sup>
<b>Ana öğün atlama nedeni*</b>	<b>(n=28)</b>		<b>(n=22)</b>		<b>(n=50)</b>		
Zayıflamak için	10	35,7	6	27,3	16	32,0	0,402 <sup>a</sup>
Unuttuğu için	9	32,1	12	54,6	21	42,0	0,611 <sup>a</sup>
Alışkanlığının olmaması	18	64,3	18	81,9	36	72,0	1,000 <sup>a</sup>
Hazır yemek olmaması	8	28,6	3	13,7	11	22,0	0,194 <sup>a</sup>
Canı istememesi/iştahsızlık	8	28,6	13	59,2	21	42,0	0,309 <sup>a</sup>
Zaman yetersizliği	20	71,4	18	81,9	38	76,0	0,823 <sup>a</sup>
Geç kalkmak	1	3,6	-	-	1	2,0	
<b>Tüketilen öğün sayısı</b>							
<b>(<math>\bar{X} \pm SS</math>)</b>							
Ana öğün	2,70 ± 0,46		2,95 ± 0,22		2,82 ± 0,38		<b>0,003<sup>b</sup></b>
Ara öğün	1,82 ± 0,71		1,80 ± 0,85		1,81 ± 0,78		0,979 <sup>b</sup>
<b>Ara öğünde tercih edilen besinler*</b>							
Tost-poğaç-a-börek-sandviç	2	5,0	6	15,0	8	10,0	0,263 <sup>a</sup>
Simit	4	10,0	4	10,0	8	10,0	1,000 <sup>a</sup>
Bisküvi-kek-kraker	21	52,5	18	45,0	39	48,8	0,655 <sup>a</sup>
Kepekli ürünler	4	10,0	2	5,0	6	7,5	0,675 <sup>a</sup>
Çikolata-gofret	21	52,5	14	35,0	35	43,8	0,176 <sup>a</sup>
Süt	14	35,0	15	37,5	29	36,3	1,000 <sup>a</sup>
Ayran	7	17,5	10	25,0	17	21,3	0,585 <sup>a</sup>
Kuruyemiş	18	45,0	22	55,0	40	50,0	0,502 <sup>a</sup>
Kuru meyveler	13	32,5	12	30,0	25	31,3	1,000 <sup>a</sup>
Taze meyve/sebze	27	67,5	34	85,0	61	76,3	0,115 <sup>a</sup>
Çay-kahve	34	85,0	29	72,5	63	78,8	0,274 <sup>a</sup>
Gazlı/kolalı içecekler	7	17,5	2	5,0	9	11,3	0,154 <sup>a</sup>
Hazır meyve suyu	6	15,0	3	7,5	9	11,3	0,481 <sup>a</sup>
Taze meyve suyu	3	7,5	3	7,5	6	7,5	1,000 <sup>a</sup>
Soda (sade/meyveli)	19	47,5	7	17,5	26	32,5	<b>0,009<sup>a</sup></b>

<sup>a</sup> Pearson ki-kare testi, <sup>b</sup> Mann-Whitney U testi

\* Birden fazla cevap üzerinde değerlendirme yapılmıştır.

Bireylerin beslenme alışkanlıklarına göre dağılımı Tablo 4.4.'te verilmiştir. Vaka grubunun %95,0'i, kontrol grubunun ise tamamı dışarda yemek tükettiğini bildirmiştir ( $p>0,05$ ). Sabah öğününü dışarıda tüketen vaka ve kontrol grubundaki kadınların tümü (%100,0) kantin veya büfede simit, poğaça veya tost tüketmektedir. Vaka grubunun %40,0'ı haftada 5-6 kez sabah öğününü dışarda tüketirken, kontrol grubunun %50,0'si haftada 3-4 kez tüketmektedir. Vaka grubunda öğle öğününü dışarda tüketenlerin %82,4'ü kurum yemekhanesini tercih ederken, kontrol grubunda bu sıklık %87,5'tir. Öğle öğününü haftada 5-6 kez dışarıda tüketenlerin sıklığı vaka ve kontrol grubunda sırasıyla; %67,6 ve %77,5'tir ( $p>0,05$ ). Vaka ve kontrol grubunun öğlen öğününde dışarıda en fazla tercih ettiği besin sulu yemeklerdir (sırasıyla; %85,4 ve %87,5). Vaka ve kontrol grubunda akşam öğününü dışarda tüketen kadınların çoğu öğününü restoran veya lokantada (sırasıyla; %46,7, %64,3) tüketmektedir ( $p>0,05$ ). Vaka grubunun %53,3'ü akşam dışarıda en çok lahmacun, pide veya döner tercih ederken; kontrol grubunun %57,2'si en çok kebab veya ızgara türlerini tercih etmektedir ( $p>0,05$ ). Vaka grubunun %60,0'ı, kontrol grubunun ise %78,6'sı haftada 1-2 kez akşam öğününü dışarda tüketmektedir (Tablo 4.4.).

**Tablo 4.4.** Bireylerin beslenme alışkanlıklarına göre dağılımı (%).

Beslenme Alışkanlıkları	Vaka (n=40)		Kontrol (n=40)		Toplam (n=80)		p
	Sayı	%	Sayı	%	Sayı	%	
<b>Ev dışında yemek tüketimi</b>							0,494
Hayır	2	5,0	-	-	2	2,5	
Evet	38	95,0	40	100,0	78	97,5	
<b>Ev dışında tüketilen öğün</b>							0,429
<b>Sabah</b>							
Tüketen	5	12,5	2	5,0	7	8,8	
Tüketmeyen	35	87,5	38	95,0	73	91,2	
<b>Tüketim yeri</b>							
Kantin/büfe	5	100,0	2	100,0	7	100,0	
<b>Tüketim sıklığı</b>							
Her gün	1	20,0	-	-	1	14,3	
Haftada 5-6 kez	2	40,0	-	-	2	28,6	
Haftada 3-4 kez	2	40,0	1	50,0	3	42,8	
Haftada 1-2 kez	-	-	1	50,0	1	14,3	
<b>Besin tercihi</b>							
Simit/poğaça/tost	5	100,0	2	100,0	7	100,0	
<b>Öğle</b>							0,034
Tüketen	34	85,0	40	100,0	74	92,5	
Tüketmeyen	6	15,0	-	-	6	7,5	

Pearson ki-kare testi



**Tablo 4.4. (Devam).** Bireylerin beslenme alışkanlıklarına göre dağılımı (%).

Beslenme Alışkanlıkları	Vaka (n=40)		Kontrol (n=40)		Toplam (n=80)		p
	Sayı	%	Sayı	%	Sayı	%	
<b>Tüketim yeri</b>							
Kurum yemekhanesi	28	82,4	35	87,5	63	85,1	
Restoran/lokanta	2	5,9	4	10,0	6	8,1	
Fast-food restoranı	3	8,8	1	2,5	4	5,4	
Kantin/büfe	1	2,9	-	-	1	1,4	
<b>Tüketim sıklığı</b>							
Her gün	1	2,9	-	-	1	1,4	0,171
Haftada 5-6 kez	23	67,6	31	77,5	54	73,0	
Haftada 3-4 kez	4	11,8	7	17,5	11	14,8	
Haftada 1-2 kez	6	17,7	2	5,0	8	10,8	
<b>Besin tercihi</b>							
Sulu ev yemekleri	29	85,4	35	87,5	64	86,5	
Kebap/ızgara türleri	1	2,9	3	7,5	4	5,4	
Salata türleri	1	2,9	-	-	1	1,4	
Hamburger/pizza/kumpir vb.	1	2,9	2	5,0	3	4,1	
Pide/lahmacun/döner	2	5,9	-	-	2	2,6	
<b>Ev dışında tüketilen öğün</b>							
<b>Akşam</b>							
Tüketen	15	37,5	14	35,0	29	36,3	1,000
Tüketmeyen	25	62,5	26	65,0	51	63,7	
<b>Tüketim yeri</b>							
Kurum yemekhanesi	2	13,3	-	-	2	6,9	0,214
Restoran/lokanta	7	46,7	9	64,3	16	55,2	
Fast-food restoranı	6	40,0	5	35,7	11	37,9	
<b>Tüketim sıklığı</b>							
Her gün	1	6,7	-	-	1	3,4	
Haftada 5-6 kez	1	6,7	-	-	1	3,4	
Haftada 3-4 kez	4	26,6	3	21,4	7	24,2	
Haftada 1-2 kez	9	60,0	11	78,6	20	69,0	
<b>Besin tercihi</b>							
Sulu ev yemekleri	2	13,3	-	-	2	6,9	0,054
Kebap/ızgara türleri	3	20,1	8	57,2	11	37,9	
Hamburger/pizza/kumpir vb.	2	13,3	3	21,4	5	17,3	
Pide/lahmacun/döner	8	53,3	3	21,4	11	37,9	

Pearson ki-kare testi

Bireylerin beyanına dayalı olarak iştah durumları değerlendirildiğinde; vaka grubundaki kadınların %40,0'nın iştahı çok iyi, %45,0'inin iyi, %15,0'inin ise orta düzeydedir. Kontrol grubundaki kadınlarda bu sıklıklar sırasıyla; %25,0'inin iştahı çok iyi, %50,0'sinin iyi, %25,0'inin ise orta düzeydedir. Gruplar arasındaki farklılık istatistiksel açıdan anlamlı bulunmamıştır ( $p>0,05$ ) (Tablo 4.5.).

**Tablo 4.5.** Bireylerin beyanına dayalı iştah durumlarına göre dağılımı (%).

İştah Durumu	Vaka (n=40)		Kontrol (n=40)		Toplam (n=80)		p
	Sayı	%	Sayı	%	Sayı	%	
Çok iyi	16	40,0	10	25,0	26	32,5	0,285
İyi	18	45,0	20	50,0	38	47,5	
Orta	6	15,0	10	25,0	16	20,0	

Pearson ki-kare testi

#### 4.4. Bireylerin Fiziksel Aktivite Durumlarının Değerlendirilmesi

Çalışmaya katılan bireylerin fiziksel aktivite durumlarına göre dağılımı Tablo 4.6.'da gösterilmiştir. Vaka grubunun %80,0'i, kontrol grubunun ise %90,0'ı düzenli fiziksel aktivite yapmamaktadır ( $p>0,05$ ). Vaka ve kontrol grubunda düzenli fiziksel aktivite yapan kadınların hepsi yürüyüş yapmaktadır. Düzenli egzersiz yapanların ortalaması vaka grubunda haftada ortalama  $4,25 \pm 1,58$  gün, kontrol grubunda ise haftada ortalama  $6,00 \pm 1,15$  gündür ( $p>0,05$ ). Vaka grubu tek seferde ortalama  $43,12 \pm 10,99$  dakika egzersiz yaparken, kontrol grubu ise ortalama  $45,00 \pm 17,32$  dakika egzersiz yapmaktadır ( $p>0,05$ ).

**Tablo 4.6.** Bireylerin fiziksel aktivite durumlarına göre değerlendirilmesi.

Fiziksel aktivite durumu	Vaka (n=40)		Kontrol (n=40)		Toplam (n=80)		p
	Sayı	%	Sayı	%	Sayı	%	
<b>Düzenli egzersiz yapma durumu</b>							0,348 <sup>a</sup>
Hayır	32	80,0	36	90,0	68	85,0	
Evet	8	20,0	4	10,0	12	15,0	
<b>Egzersiz türü</b>							
Yürüyüş	8	100,0	4	100,0	12	100,0	
<b>Egzersiz sıklığı</b>							0,109 <sup>b</sup>
Haftadaki gün sayısı							
( $\bar{X} \pm SS$ )	$4,25 \pm 1,58$		$6,00 \pm 1,15$		$4,83 \pm 1,64$		
(Alt-Üst)	3,00-7,00		5,00-7,00		3,00-7,00		
<b>Egzersiz süresi</b>							0,808 <sup>b</sup>
Tek sefer / dakika							
( $\bar{X} \pm SS$ )	$43,12 \pm 10,99$		$45,00 \pm 17,32$		$43,75 \pm 12,63$		
(Alt - Üst)	(25,00 - 60,00)		(30,00 - 60,00)		(25,00 - 60,00)		

<sup>a</sup> Pearson ki-kare testi, <sup>b</sup> Mann-Whitney U testi

#### 4.5. Bireylerin Antropometrik Ölçümlerinin Değerlendirilmesi

Vaka ve kontrol grubundaki kadınların antropometrik ölçümlerinin değerlendirilmesi Tablo 4.7.'de verilmiştir.

Vaka grubundaki kadınların vücut ağırlığı ortalaması  $86,65 \pm 8,99$  kg, kontrol grubunun ise  $60,57 \pm 6,11$  kg'dır ( $p < 0,001$ ). Vaka ve kontrol grubunda boy uzunluğu ortalaması sırasıyla;  $1,60 \pm 0,05$  metre,  $1,61 \pm 0,05$  metredir ( $p = 0,345$ ). Vaka grubunun BKİ ortalaması  $33,60 \pm 3,21$  kg/m<sup>2</sup>, kontrol grubunda ise  $23,13 \pm 2,02$  kg/m<sup>2</sup>'dir ( $p < 0,001$ ). Vaka grubunun bel çevresi ortalaması  $99,48 \pm 7,64$  cm iken, kontrol grubunun  $77,48 \pm 6,16$  cm'dir ( $p < 0,001$ ). Kalça çevresi ortalaması vaka ve kontrol grupları için sırasıyla;  $118,23 \pm 6,22$  cm ve  $99,30 \pm 5,08$  cm'dir ( $p < 0,001$ ). Bel/kalça oranı vaka grubunda  $0,83 \pm 0,05$  iken, kontrol grubunda  $0,78 \pm 0,05$ 'dir ( $p < 0,001$ ). Bel/boy oranı ise vaka grubunda  $0,62 \pm 0,05$ , kontrol grubunda  $0,47 \pm 0,04$ 'tür ( $p < 0,001$ ). Vaka grubunun boyun çevresi ortalaması ( $37,02 \pm 2,02$  cm), kontrol grubundan ( $33,05 \pm 1,38$  cm) yüksek bulunmuştur ( $p < 0,001$ ).

BİA sonuçları değerlendirildiğinde; yağsız vücut kütlesi ortalaması vaka grubunda ( $49,31 \pm 4,34$  kg), kontrol grubuna ( $41,59 \pm 2,90$  kg) göre daha yüksek bulunmuştur ( $p < 0,001$ ). Vücut sıvı yüzde (%) ortalaması vaka ve kontrol grubunda sırasıyla  $\%44,97 \pm 2,81$  ve  $\%53,56 \pm 3,56$ 'dir ( $p < 0,001$ ). Vücut yağ yüzdesi ortalaması vaka ve kontrol grubunda sırasıyla;  $\%39,93 \pm 3,92$  ve  $\%27,20 \pm 4,93$ 'tür ( $p < 0,001$ ). Vaka ve kontrol gruplarında kemik kütlesi ortalaması birbirine benzer bulunmuştur (sırasıyla;  $2,63 \pm 0,22$  kg ve  $2,23 \pm 0,15$  kg) ( $p < 0,001$ ). Antropometrik ölçüm değerlerinden boy uzunluğu için vaka ve kontrol grubu arasında istatistiksel açıdan anlamlı bir farklılık bulunmazken ( $p > 0,05$ ), diğer tüm parametrelerde vaka ve kontrol grubu arasında istatistiksel açıdan anlamlı bir farklılık bulunmaktadır ( $p < 0,001$ ).

**Tablo 4.7.** Bireylerin antropometrik ölçümlerinin ortalama, standart sapma ( $\bar{X} \pm SS$ ) ve alt-üst değerleri.

Antropometrik ölçümler	Vaka (n=40) $\bar{X} \pm SS$ (Alt - Üst)	Kontrol (n=40) $\bar{X} \pm SS$ (Alt - Üst)	Toplam (n=80) $\bar{X} \pm SS$ (Alt - Üst)	p
Vücut ağırlığı (kg)	86,65 ± 8,99 (70,30 - 112,40)	60,57 ± 6,11 (48,90 - 73,20)	73,61 ± 15,18 (48,90 - 112,40)	<b>0,001</b>
Boy uzunluğu (m)	1,60 ± 0,05 (1,49 - 1,73)	1,61 ± 0,05 (1,47 - 1,71)	1,61 ± 0,05 (1,47 - 1,73)	0,345
BKİ (kg/m <sup>2</sup> )	33,60 ± 3,21 (30,00 - 39,99)	23,13 ± 2,02 (19,00 - 26,00)	28,37 ± 5,90 (19,00 - 39,99)	<b>0,001</b>
Bel çevresi (cm)	99,48 ± 7,64 (88,00 - 115,00)	77,48 ± 6,16 (66,00 - 89,00)	88,48 ± 13,04 (66,00 - 115,00)	<b>0,001</b>
Kalça çevresi (cm)	118,23 ± 6,22 (110,00 - 138,00)	99,30 ± 5,08 (88,00 - 110,00)	108,76 ± 11,07 (88,00 - 138,00)	<b>0,001</b>
Bel/kalça oranı	0,83 ± 0,05 (0,72 - 1,00)	0,78 ± 0,05 (0,68 - 0,93)	0,80 ± 0,06 (0,68 - 1,00)	<b>0,001</b>
Bel/boy oranı	0,62 ± 0,05 (0,51 - 0,76)	0,47 ± 0,04 (0,39 - 0,55)	0,54 ± 0,08 (0,39 - 0,76)	<b>0,001</b>
Boyun çevresi (cm)	37,02 ± 2,02 (32,00 - 41,00)	33,05 ± 1,38 (30,00 - 36,00)	35,03 ± 2,64 (30,00 - 41,00)	<b>0,001</b>
Yağsız vücut kütlesi (kg)	49,31 ± 4,34 (40,70 - 58,90)	41,59 ± 2,90 (35,90 - 47,00)	45,45 ± 5,34 (35,90 - 58,90)	<b>0,001</b>
Vücut sıvı yüzdesi (%)	44,97 ± 2,81 (39,00 - 51,20)	53,56 ± 3,56 (47,20 - 62,80)	49,26 ± 5,37 (39,00 - 62,80)	<b>0,001</b>
Vücut yağ yüzdesi (%)	39,93 ± 3,92 (31,60 - 48,10)	27,20 ± 4,93 (15,00 - 36,00)	33,56 ± 7,78 (15,00 - 48,10)	<b>0,001</b>
Kemik kütlesi (kg)	2,63 ± 0,22 (2,20 - 3,10)	2,23 ± 0,15 (1,90 - 2,50)	2,43 ± 0,27 (1,90 - 3,10)	<b>0,001</b>

Bağımsız gruplarda t testi

Çalışmaya katılan bireylerin BKİ, bel çevresi, bel/kalça oranı, bel/boy oranı, boyun çevresi ve vücut yağ yüzdesi sınıflamasına göre dağılımları Tablo 4.8.'de gösterilmiştir. Bireyler BKİ sınıflamasına göre değerlendirildiğinde; vaka grubunun çoğunluğu (%75,0) 1.derece obezdir. Kontrol grubunun ise çoğunluğu (%77,5) normal BKİ'ye sahiptir ( $p < 0,001$ ). Bel çevresi ölçümüne göre vaka grubunun %97,5'i, kontrol grubunun ise %2,5'i yüksek riskli gruptadır ( $p < 0,001$ ). Bel/kalça oranı sınıflaması açısından; vaka grubunun %37,5'i riskli grupta, kontrol grubunun ise %10,0'u riskli gruptadır ( $p = 0,009$ ). Bel/boy oranı açısından vaka grubunun %65'i çok yüksek risk sınıflamasında, kontrol grubunun %60'ı artan risk yok sınıflamasındadır ( $p < 0,001$ ). Boyun çevresine göre vaka grubunun %90,0'ı, kontrol grubunun %20,0'si riskli değerlere sahiptir ( $p < 0,001$ ). Vücut yağ yüzdesi

sınıflamasına göre vaka grubundaki bireylerin tamamı (%100,0) obez kategorisinde bulunurken, kontrol grubunda bu sıklık %17,5'tir ( $p<0,001$ ).

**Tablo 4.8.** Bireylerin BKİ, bel çevresi, bel/kalça oranı, bel/boy oranı, boyun çevresi ve vücut yağ yüzdesi sınıflamasına göre dağılımları (%).

Parametreler	Vaka (n=40)		Kontrol (n=40)		Toplam (n=80)		p
	Sayı	%	Sayı	%	Sayı	%	
<b>BKİ (kg/m<sup>2</sup>)</b>							<b>0,001</b>
18,50-24,99 (normal)	-	-	31	77,5	31	38,8	
25,00-29,99 (hafif şişman)	-	-	9	22,5	9	11,3	
30,00-34,99 (1.derece obezite)	30	75,0	-	-	30	37,5	
35,00-39,99 (2.derece obezite)	10	25,0	-	-	10	12,5	
<b>Bel çevresi (cm)</b>							<b>0,001</b>
<80 (normal)	-	-	25	62,5	25	31,3	
80-88 (risk)	1	2,5	14	35,0	15	18,8	
≥88 (yüksek risk)	39	97,5	1	2,5	40	50,0	
<b>Bel/kalça oranı</b>							<b>0,009</b>
<0,85 (normal)	25	62,5	36	90,0	61	76,3	
≥0,85 (riskli)	15	37,5	4	10,0	19	23,8	
<b>Bel/boy oranı</b>							<b>0,001</b>
<0,5 (artan risk yok)	-	-	24	60,0	24	30,0	
≥0,5 - <0,6 (artan risk)	14	35,0	16	40,0	30	37,5	
≥0,6 (çok yüksek risk)	26	65,0	-	-	26	32,5	
<b>Boyun çevresi (cm)</b>							<b>0,001</b>
≤37 (normal)	4	10,0	32	80,0	36	45,0	
>37 (risk)	36	90,0	8	20,0	44	55,0	
<b>Vücut yağ yüzdesi (%)</b>							<b>0,001</b>
9-23 (normal alt sınır)	-	-	8	20,0	8	10,0	
24-31 (normal üst sınır)	-	-	25	62,5	25	31,3	
≥32 (obez)	40	100,0	7	17,5	47	58,8	

Pearson ki-kare testi

#### 4.6. Bireylerin Fiziksel Aktivite Düzeylerinin Değerlendirilmesi

Çalışmaya katılan bireylerin hesaplanan fiziksel aktivite düzeyleri, BMH (FAO/WHO/UNU) ve toplam enerji harcaması (TEH) ortalama, standart sapma ( $\bar{X}\pm SS$ ) ve alt-üst değerleri Tablo 4.9.'da verilmiştir. Vaka grubunun ortalama fiziksel aktivite düzeyi  $1,70 \pm 0,13$  iken, kontrol grubunun  $1,66 \pm 0,12$ 'dir ( $p>0,05$ ). Vaka grubundaki bireylerin günlük BMH ortalaması  $1402,61 \pm 67,06$  kkal iken, kontrol grubunun ortalaması  $1339,09 \pm 57,12$  kkal'dir ( $p<0,001$ ). Toplam enerji

harcaması ortalaması vaka ve kontrol gruplarında sırasıyla;  $2383,91 \pm 200,48$  kkal/gün ve  $2230,57 \pm 188,43$  kkal/gün'dür ( $p=0,001$ ).

**Tablo 4.9.** Bireylerin fiziksel aktivite düzeyi, BMH (FAO/WHO/UNU) ve TEH ortalaması, standart sapma ( $\bar{X} \pm SS$ ) ve alt-üst değerleri.

Parametreler	Vaka (n=40)	Kontrol (n=40)	Toplam (n=80)	p
	$\bar{X} \pm SS$ (Alt - Üst)	$\bar{X} \pm SS$ (Alt - Üst)	$\bar{X} \pm SS$ (Alt-Üst)	
Fiziksel aktivite düzeyi (PAL)	$1,70 \pm 0,13$ (1,32 - 1,91)	$1,66 \pm 0,12$ (1,44 - 1,96)	$1,68 \pm 0,12$ (1,32 - 1,96)	0,226
BMH (FAO/WHO/UNU), kkal/gün	$1402,61 \pm 67,06$ (1323,54 - 1578,72)	$1339,09 \pm 57,12$ (1210,32 - 1461,92)	$1370,85 \pm 69,66$ (1210,32 - 1578,72)	<b>0,001</b>
TEH, kkal/gün	$2383,91 \pm 200,48$ (1945,66 - 2822,24)	$2230,57 \pm 188,43$ (1770,05 - 2655,82)	$2307,24 \pm 208,14$ (1770,05 - 2822,24)	<b>0,001</b>

Bağımsız gruplarda t-testi

#### 4.7. Bireylerin Biyokimyasal Bulgularının ve Kan Basıncı Ölçümlerinin Değerlendirilmesi

Bu bölümde; çalışma kapsamına alınan vaka ve kontrol grubundaki bireylerin biyokimyasal ölçümleri, Ankara Numune Eğitim ve Araştırma Hastanesi'nin referans değerlerine göre değerlendirilmiştir (Tablo 4.10. ve Tablo 4.11.).

Referans değerlerle karşılaştırıldığında her iki grupta da ortalama açlık serum glukozu, üre, kreatinin, eGFR, ürik asit, total protein, albümin, trigliserit, total kolesterol, HDL-kolesterol, ALT, AST, demir, doymamış demir bağlama kapasitesi, beyaz kan hücresi (WBC), lenfosit (LYM), nötrofil (NE), kırmızı kan hücresi (RBC), hemoglobin (HGB), hematokrit (HCT), ortalama platelet hacmi (MPV), fibrinojen, serbest T<sub>3</sub>, serbest T<sub>4</sub>, TSH, B<sub>12</sub> vitamini, folat, ferritin, insülin ve PTH düzeylerinin normal sınırlar içerisinde bulunduğu belirlenmiştir.

Ortalama serum LDL-kolesterol düzeyi her iki grupta da referans değerlerden yüksek bulunmuştur. Vaka grubunun ortalama serum LDL-kolesterol düzeyi  $113,57 \pm 22,39$  mg/dL iken, kontrol grubunda  $101,30 \pm 20,20$  mg/dL'dir ( $p<0,01$ ). Ortalama serum D vitamini düzeyi her iki grupta da referans değerlerden düşüktür. D vitamini düzeyi vaka grubunda ortalama  $13,48 \pm 7,75$  ng/mL, kontrol grubunda ortalama  $17,49 \pm 8,08$  ng/mL'dir ( $p<0,01$ ).

Serum ürik asit, trigliserid, total kolesterol, LDL-kolesterol, demir, doymamış demir bağlama kapasitesi, WBC, LYM, NE, fibrinojen, D vitamini, serbest T<sub>3</sub>, insülin, HOMA-IR, IL-6, TNF- $\alpha$ , hsCRP bulguları için vaka ve kontrol grupları arasında istatistiksel açıdan anlamlı farklılık bulunmuştur ( $p<0,05$ ). Vaka grubunda kontrol grubuna kıyasla serum demir ve D vitamini düzeyleri daha düşük bulunmuştur ( $p<0,05$ ). Vaka grubunda kontrol grubuna kıyasla serum ürik asit, trigliserid, total kolesterol, LDL-kolesterol, doymamış demir bağlama kapasitesi, WBC, LYM, NE, fibrinojen, serbest T<sub>3</sub>, insülin, HOMA-IR, IL-6, TNF- $\alpha$ , hsCRP düzeyleri ise daha yüksek bulunmuştur ( $p<0,05$ ). Vaka ve kontrol grupları arasında diğer kan bulguları açısından (açlık serum glukozu, üre, kreatinin, total protein, albümin, HDL-kolesterol, ALT, AST, RBC, HGB, HCT, MPV, serbest T<sub>4</sub>, TSH, B<sub>12</sub> vitamini, folat, ferritin, PTH, LPS, LBP, sCD14, TLR-4) istatistiksel açıdan anlamlı farklılık bulunmamıştır ( $p>0,05$ ).

**Tablo 4.10.** Bireylerin biyokimyasal bulgularının ortalama, standart sapma ( $\bar{X}\pm SS$ ), ortanca ve alt-üst değerleri.

Biyokimyasal Bulgular	Vaka (n=40)		Kontrol (n=40)		Toplam (n=80)		Referans değerler	p
	$\bar{X}\pm SS$	Ortanca (Alt - Üst)	$\bar{X}\pm SS$	Ortanca (Alt - Üst)	$\bar{X}\pm SS$	Ortanca (Alt - Üst)		
Açlık serum glukozu (mg/dL)	89,20 ± 8,06	90,00 (70,00 - 107,00)	87,05 ± 7,02	87,50 (71,00 - 105,00)	88,12 ± 7,58	88,50 (70,00 - 107,00)	70-110	0,207 <sup>a</sup>
Üre (mg/dL)	23,07 ± 4,82	22,00 (17,00 - 36,00)	22,23 ± 4,34	22,50 (17,00 - 33,00)	22,65 ± 4,58	22,00 (17,00 - 36,00)	17-43	0,492 <sup>b</sup>
Kreatinin (mg/dL)	0,79 ± 0,07	0,79 (0,66 - 0,94)	0,79 ± 0,08	0,79 (0,66 - 0,98)	0,79 ± 0,07	0,79 (0,66 - 0,98)	0,66-1,09	0,886 <sup>a</sup>
eGFR (mg/dL)	>60	>60	>60	>60	>60	>60	> 60	
Ürik asit (mg/dL)	4,91 ± 0,96	4,85 (3,50 - 7,20)	4,32 ± 0,65	4,20 (3,50 - 5,80)	4,61 ± 0,87	4,40 (3,50 - 7,20)	3,5-7,2	<b>0,002<sup>a</sup></b>
Total protein (g/dL)	7,38 ± 0,34	7,37 (6,61 - 8,32)	7,27 ± 0,44	7,17 (6,50 - 8,50)	7,33 ± 0,39	7,31 (6,50 - 8,50)	6,5-8,5	0,221 <sup>a</sup>
Albümin (g/dL)	4,21 ± 0,28	4,21 (3,67 - 5,10)	4,31 ± 0,29	4,36 (3,63 - 4,80)	4,26 ± 0,29	4,28 (3,63 - 5,10)	3,5-5,2	0,104 <sup>a</sup>
Trigliserit (mg/dL)	113,00 ± 47,03	99,50 (49,00 - 199,00)	79,00 ± 30,71	71,00 (36,00 - 151,00)	96,00 ± 43,01	85,00 (36,00 - 199,00)	10-200	<b>0,001<sup>b</sup></b>
Total kolesterol (mg/dL)	188,22 ± 27,32	187,00 (108,00 - 231,00)	173,72 ± 25,96	176,50 (106,00 - 211,00)	180,97 ± 27,47	181,00 (106,00 - 231,00)	20-200	<b>0,017<sup>a</sup></b>
HDL-kolesterol (mg/dL)	50,32 ± 10,48	50,00 (36,00 - 74,00)	54,00 ± 9,84	54,50 (36,00 - 77,00)	52,16 ± 10,27	52,00 (36,00 - 77,00)	40-60	0,110 <sup>a</sup>
LDL-kolesterol (mg/dL)	113,57 ± 22,39	113,50 (49,00 - 140,00)	101,30 ± 20,20	104,50 (52,00 - 125,00)	107,43 ± 22,07	111,50 (49,00 - 140,00)	<100	<b>0,008<sup>b</sup></b>
ALT (U/L)	15,32 ± 4,51	14,50 (8,00 - 25,00)	13,56 ± 3,98	13,00 (9,00 - 28,00)	14,44 ± 4,32	13,00 (8,00 - 28,00)	3-50	0,068 <sup>a</sup>
AST (U/L)	18,47 ± 4,01	18,00 (12,00 - 30,00)	18,07 ± 3,28	17,50 (13,00 - 27,00)	18,27 ± 3,64	18,00 (12,00 - 30,00)	4-50	0,627 <sup>a</sup>
Demir (µg/dL)	62,15 ± 35,91	57,50 (11,00 - 151,00)	79,10 ± 30,77	75,00 (26,00 - 178,00)	70,62 ± 34,31	70,50 (11,00 - 178,00)	60-180	<b>0,026<sup>a</sup></b>

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



**Tablo 4.10. (Devam).** Bireylerin biyokimyasal bulgularının ortalama, standart sapma ( $\bar{X}\pm SS$ ), ortanca ve alt-üst değerleri.

Biyokimyasal Bulgular	Vaka (n=40)		Kontrol (n=40)		Toplam (n=80)		Referans değerler	p
	$\bar{X}\pm SS$	Ortanca (Alt - Üst)	$\bar{X}\pm SS$	Ortanca (Alt - Üst)	$\bar{X}\pm SS$	Ortanca (Alt - Üst)		
DDBK (µg/dL)	331,60 ± 71,39	329,50 (209,00 - 528,00)	271,50 ± 50,02	278,50 (155,00 - 424,00)	301,62 ± 68,14	285,50 (155,00 - 528,00)	155-355	<b>0,001<sup>a</sup></b>
WBC (10 <sup>3</sup> /µL)	7,67 ± 1,96	7,75 (5,00 - 13,40)	6,42 ± 1,46	6,35 (4,00 - 11,20)	7,04 ± 1,83	6,75 (4,00 - 13,40)	4,8-10,8	<b>0,002<sup>a</sup></b>
LYM (10 <sup>3</sup> /µL)	2,36 ± 0,55	2,30 (1,60 - 3,80)	1,94 ± 0,45	1,90 (1,20 - 3,00)	2,15 ± 0,54	2,00 (1,20 - 3,80)	0,9-3,22	<b>0,001<sup>b</sup></b>
NE (10 <sup>3</sup> /µL)	4,64 ± 1,52	4,75 (2,30 - 9,10)	3,79 ± 1,16	3,70 (2,10 - 8,50)	4,22 ± 1,41	4,00 (2,10 - 9,10)	1,8-7,7	<b>0,005<sup>b</sup></b>
NE/LYM	2,00 ± 0,60	1,96 (0,85 - 4,06)	2,02 ± 0,67	1,94 (0,78 - 4,25)	2,01 ± 0,63	1,94 (0,78 - 4,25)		0,973 <sup>b</sup>
RBC (10 <sup>6</sup> /µL)	4,86 ± 0,31	4,85 (4,26 - 5,40)	4,79 ± 0,35	4,76 (4,20 - 5,42)	4,82 ± 0,31	4,81 (4,20 - 5,42)	4,2-5,4	0,344 <sup>a</sup>
HGB (g/dL)	12,71 ± 1,23	13,05 (9,20 - 14,60)	13,11 ± 0,95	13,30 (10,80 - 14,60)	12,91 ± 1,11	13,20 (9,20 - 14,60)	12-16	0,170 <sup>b</sup>
HCT (%)	39,62 ± 3,36	40,05 (30,90 - 45,30)	40,50 ± 2,72	40,80 (33,60 - 45,30)	40,06 ± 3,07	40,50 (30,90 - 45,30)	37-47	0,200 <sup>a</sup>
MPV (fL)	9,10 ± 0,99	8,90 (7,50 - 12,00)	9,06 ± 1,00	9,15 (7,00 - 11,40)	9,07 ± 0,96	8,95 (7,00 - 12,00)	7-12	0,885 <sup>a</sup>
Fibrinojen (mg/dL)	327,70 ± 62,35	328,50 (196,00 - 481,00)	281,55 ± 63,39	267,50 (198,00 - 530,00)	304,62 ± 66,64	302,50 (196,00 - 530,00)	195-410	<b>0,002<sup>a</sup></b>
D vitamini (ng/mL)	13,48 ± 7,75	11,44 (4,34 - 41,83)	17,49 ± 8,08	15,85 (4,03 - 39,31)	15,49 ± 8,12	13,64 (4,03 - 41,83)	0-20 (E) 20-30 (Y) 30-100 (N)	<b>0,004<sup>b</sup></b>
Serbest T <sub>3</sub> (pg/mL)	3,60 ± 0,40	3,61 (2,62 - 4,20)	3,34 ± 0,39	3,37 (2,50 - 4,18)	3,47 ± 0,40	3,49 (2,50 - 4,20)	2,5-4,2	<b>0,005<sup>a</sup></b>
Serbest T <sub>4</sub> (ng/dL)	0,85 ± 0,11	0,85 (0,61 - 1,14)	0,86 ± 0,10	0,84 (0,68 - 1,09)	0,85 ± 0,10	0,85 (0,61 - 1,14)	0,61-1,2	0,586 <sup>a</sup>
TSH (µIU/mL)	1,82 ± 0,86	1,58 (0,40 - 4,16)	1,97 ± 0,97	1,96 (0,40 - 5,05)	1,89 ± 0,91	1,70 (0,40 - 5,05)	0,34-5,6	0,458 <sup>a</sup>

<sup>a</sup> Bağımsız grupta t-testi, <sup>b</sup> Mann-Whitney U testi, DDBK: Doymamış demir bağlama kapasitesi, E: Eksik, Y: Yetersiz, N: Normal

**Tablo 4.10. (Devam).** Bireylerin biyokimyasal bulgularının ortalama, standart sapma ( $\bar{X}\pm SS$ ), ortanca ve alt-üst değerleri.

Biyokimyasal Bulgular	Vaka (n=40)		Kontrol (n=40)		Toplam (n=80)		Referans değerler	p
	$\bar{X}\pm SS$	Ortanca (Alt - Üst)	$\bar{X}\pm SS$	Ortanca (Alt - Üst)	$\bar{X}\pm SS$	Ortanca (Alt - Üst)		
B <sub>12</sub> vitamini (pg/mL)	232,33 ± 83,40 (n=33)	217,00 (82,00 - 407,00)	279,00 ± 260,54 (n=28)	211,00 (94,00 - 1483,00)	253,75 ± 186,57 (n=61)	216,00 (82,00 - 1483,00)	126,5-505	0,960 <sup>b</sup>
Folat (ng/mL)	8,81 ± 3,71 (n=27)	8,86 (3,21 - 15,81)	9,55 ± 4,40 (n=15)	8,25 (6,19 - 19,90)	8,97 ± 3,56 (n=42)	8,53 (3,21 - 19,90)	3,1-19,9	0,571 <sup>a</sup>
Ferritin (ng/mL)	18,09 ± 16,49	12,10 (2,40 - 79,80)	21,09 ± 17,17	15,65 (3,10 - 91,00)	19,59 ± 16,79	15,10 (2,40 - 91,00)	11-306,8	0,227 <sup>b</sup>
İnsülin (uIU/mL)	8,53 ± 2,82	8,89 (2,62 - 13,80)	5,64 ± 2,37	5,41 (1,90-11,20)	7,09 ± 2,97	6,07 (1,90 - 13,80)	1,9-23	<b>0,001<sup>a</sup></b>
PTH (pg/mL)	61,90 ± 27,52	55,05 (18,70 - 167,30)	55,11 ± 21,91	50,00 (21,20 - 101,60)	58,51 ± 24,95	53,30 (18,70 - 167,30)	12-88	0,235 <sup>b</sup>
HOMA-IR	1,85 ± 0,58	2,06 (0,49 - 2,49)	1,22 ± 0,54	1,17 (0,33 - 2,46)	1,53 ± 0,64	1,38 (0,33 - 2,49)	<2,50	<b>0,001<sup>b</sup></b>
IL-6 (ng/L)	185,84 ± 105,47	153,81 (29,77 - 462,44)	124,25 ± 71,55	128,52 (19,69 - 264,94)	155,05 ± 94,76	139,10 (19,69 - 462,44)		<b>0,011<sup>b</sup></b>
TNF- $\alpha$ (ng/L)	402,90 ± 255,33	244,95 (119,64 - 893,48)	274,58 ± 133,63	315,58 (68,26 - 429,56)	338,74 ± 212,53	298,14 (68,26 - 893,48)		<b>0,047<sup>b</sup></b>
hsCRP (mg/L)	7,26 ± 4,21	5,35 (2,17 - 15,74)	5,07 ± 2,64	5,40 (0,98 - 8,21)	6,16 ± 3,66	5,35 (0,98 - 15,74)		<b>0,032<sup>b</sup></b>
LPS (EU/L)	23,47 ± 14,37	15,65 (4,02 - 50,51)	22,25 ± 12,12	25,15 (3,29 - 47,69)	22,86 ± 13,22	21,27 (3,29 - 50,51)		0,765 <sup>b</sup>
LBP ( $\mu$ g/mL)	12,97 ± 8,66	10,21 (3,45 - 34,21)	12,46 ± 5,66	13,89 (1,84 - 20,73)	12,72 ± 7,27	12,30 (1,84 - 34,21)		0,802 <sup>b</sup>
sCD14 (mg/L)	2,70 ± 1,58	2,45 (0,42 - 5,35)	2,65 ± 1,62	2,76 (0,12 - 4,64)	2,68 ± 1,59	2,63 (0,12 - 5,35)		0,733 <sup>b</sup>
TLR-4 (ng/mL)	6,26 ± 3,03	5,36 (2,06 - 11,50)	5,44 ± 3,05	6,08 (0,48 - 11,66)	5,85 ± 3,05	5,59 (0,48 - 11,66)		0,248 <sup>b</sup>

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

**Tablo 4.11.** Vaka grubundaki bireylerin BKİ sınıflamasına göre biyokimyasal bulgularının ortalama, standart sapma ( $\bar{X} \pm SS$ ), ortanca ve alt-üst değerleri.

Biyokimyasal Bulgular	BKİ Sınıflaması				Referans Değerler	p
	30,00-34,99 kg/m <sup>2</sup> (1.derece obez) (n=30)		35,00-39,99 kg/m <sup>2</sup> (2.derece obez) (n=10)			
	$\bar{X} \pm SS$	Ortanca (Alt - Üst)	$\bar{X} \pm SS$	Ortanca (Alt - Üst)		
Açlık serum glukozu (mg/dL)	88,36 ± 7,19	89,00 (70,00-102,00)	91,70 ± 10,27	94,00 (74,00-107,00)	70-110	0,233
Üre (mg/dL)	23,53 ± 5,09	23,00 (17,00-36,00)	21,70 ± 3,77	22,00 (17,00-27,00)	17-43	0,379
Kreatinin (mg/dL)	0,79 ± 0,78	0,79 (0,66-0,94)	0,79 ± 0,06	0,81 (0,66-0,87)	0,66-1,09	0,914
eGFR (mg/dL)	>60	>60	>60	>60	> 60	1,000
Ürik asit (mg/dL)	4,81 ± 0,95	4,60 (3,50-7,20)	5,23 ± 0,96	5,15 (4,00-7,10)	3,5-7,2	0,233
Total protein (g/dL)	7,40 ± 0,36	7,37 (6,61-8,32)	7,33 ± 0,29	7,39 (6,75-7,74)	6,5-8,5	0,678
Albümin (g/dL)	4,24 ± 0,30	4,22 (3,67-5,10)	4,09 ± 0,19	4,10 (3,77-4,31)	3,5-5,2	0,167
Trigliserit (mg/dL)	112,13 ± 48,52	93,50 (49,00-199,00)	115,60 ± 44,61	110,50 (51,00-196,00)	10-200	0,612
Total kolesterol (mg/dL)	190,86 ± 26,46	190,00 (148,00-231,00)	180,30 ± 29,74	186,50 (108,00-210,00)	20-200	0,469
HDL-kolesterol (mg/dL)	52,00 ± 10,27	51,00 (36,00-74,00)	45,30 ± 9,93	42,00 (36,00-59,00)	40-60	0,058
LDL-kolesterol (mg/dL)	114,16 ± 21,61	114,50 (76,00-140,00)	111,80 ± 25,74	113,00 (49,00-139,00)	<100	0,747

Mann-Whitney U testi, E: Eksik, Y: Yetersiz, N: Normal

**Tablo 4.11. (Devam).** Vaka grubundaki bireylerin BKİ sınıflamasına göre biyokimyasal bulgularının ortalama, standart sapma ( $\bar{X} \pm SS$ ), ortanca ve alt-üst değerleri.

Biyokimyasal Bulgular	BKİ Sınıflaması				Referans Değerler	p
	30,00-34,99 kg/m <sup>2</sup> (1.derece obez) (n=30)		35,00-39,99 kg/m <sup>2</sup> (2.derece obez) (n=10)			
	$\bar{X} \pm SS$	Ortanca (Alt - Üst)	$\bar{X} \pm SS$	Ortanca (Alt - Üst)		
ALT (U/L)	14,96 ± 4,78	14,00 (8,00-25,00)	16,40 ± 3,62	17,00 (12,00-21,00)	3-50	0,286
AST (U/L)	18,70 ± 4,37	17,50 (12,00-30,00)	17,80 ± 2,69	18,00 (14,00-22,00)	4-50	0,770
Demir (µg/dL)	66,16 ± 36,45	65,00 (12,00-151,00)	50,10 ± 33,03	47,50 (11,00-114,00)	60-180	0,286
Doymamış demir bağlama kapasitesi (µg/dL)	321,90 ± 71,04	312,00 (209,00-528,00)	360,70 ± 67,56	375,00 (254,00-453,00)	155-355	0,116
WBC (10 <sup>3</sup> /µL)	7,54 ± 2,05	7,30 (5,00-13,40)	8,05 ± 1,72	8,40 (5,20-10,0)	4,8-10,8	0,221
LYM (10 <sup>3</sup> /µL)	2,31 ± 0,48	2,25 (1,60-3,70)	2,51 ± 0,72	2,40 (1,60-3,80)	0,9-3,22	0,634
NE (10 <sup>3</sup> /µL)	4,57 ± 1,60	4,55 (2,30-9,10)	4,87 ± 1,33	5,20 (2,70-7,30)	1,8-7,7	0,346
NE/LYM	1,98 ± 0,53	1,96 (0,85-3,25)	2,05 ± 0,82	1,88 (1,35-4,06)		0,794
RBC (10 <sup>6</sup> /µL)	4,88 ± 0,30	4,85 (4,38-5,40)	4,78 ± 0,31	4,86 (4,26-5,18)	4,2-5,4	0,508
HGB (g/dL)	12,98 ± 0,95	13,10 (10,90-14,60)	11,92 ± 1,64	12,00 (9,20-13,60)	12-16	0,140
HCT (%)	40,36 ± 2,69	40,40 (34,40-45,30)	37,40 ± 4,26	37,80 (30,90-43,00)	37-47	0,077

Mann-Whitney U testi, E: Eksik, Y: Yetersiz, N: Normal

**Tablo 4.11. (Devam).** Vaka grubundaki bireylerin BKİ sınıflamasına göre biyokimyasal bulgularının ortalama, standart sapma ( $\bar{X}\pm SS$ ), ortanca ve alt-üst değerleri.

Biyokimyasal Bulgular	BKİ Sınıflaması				Referans Değerler	p
	30,00-34,99 kg/m <sup>2</sup> (1.derece obez) (n=30)		35,00-39,99 kg/m <sup>2</sup> (2.derece obez) (n=10)			
	$\bar{X}\pm SS$	Ortanca (Alt - Üst)	$\bar{X}\pm SS$	Ortanca (Alt - Üst)		
MPV (fL)	0,08 ± 0,97	8,90 (7,70-12,00)	9,10 ± 0,90	9,30 (7,50-10,40)	7-12	0,747
Fibrinojen (mg/dL)	323,80 ± 57,57	324,00 (197,00-481,00)	339,40 ± 77,21	339,00 (196,00-480,00)	195-410	0,548
D vitamini (ng/mL)	15,17 ± 8,16	11,91 (6,81-41,83)	8,39 ± 2,66	8,60 (4,34-11,57)	0-20 (E) 20-30 (Y) 30-100 (N)	<b>0,002</b>
Serbest T <sub>3</sub> (pg/mL)	3,56 ± 0,42	3,59 (2,62-4,20)	3,69 ± 0,21	3,65 (3,29-4,04)	2,5-4,2	0,414
Serbest T <sub>4</sub> (ng/dL)	0,85 ± 0,10	0,86 (0,61-1,06)	0,84 ± 0,15	0,80 (0,63-1,14)	0,61-1,2	0,469
TSH (µIU/mL)	1,63 ± 0,73	1,42 (0,40-3,17)	2,38 ± 1,01	2,33 (0,41-4,16)	0,34-5,6	<b>0,015</b>
B <sub>12</sub> vitamini (pg/mL)	243,54 ± 88,80	235,00 (82,00-407,00)	202,44 ± 61,42	194,00 (141,00-297,00)	126,5-505	0,154
Folat (ng/mL)	8,51 ± 3,27	8,86 (3,21-14,17)	9,55 ± 4,77	9,84 (3,97-15,81)	3,1-19,9	0,585
Ferritin (ng/mL)	18,34 ± 17,60	11,10 (2,60-79,80)	17,35 ± 13,42	15,60 (2,40-36,80)	11-306,8	0,939
İnsülin (uIU/mL)	8,16 ± 2,85	7,92 (2,62-13,80)	9,65 ± 2,52	10,40 (5,75-13,00)	1,9-23	0,187

Mann-Whitney U testi, E: Eksik, Y: Yetersiz, N: Normal

**Tablo 4.11. (Devam).** Vaka grubundaki bireylerin BKİ sınıflamasına göre biyokimyasal bulgularının ortalama, standart sapma ( $\bar{X} \pm SS$ ), ortanca ve alt-üst değerleri.

Biyokimyasal Bulgular	BKİ Sınıflaması				Referans Değerler	p
	30,00-34,99 kg/m <sup>2</sup> (1.derece obez) (n=30)		35,00-39,99 kg/m <sup>2</sup> (2.derece obez) (n=10)			
	$\bar{X} \pm SS$	Ortanca (Alt - Üst)	$\bar{X} \pm SS$	Ortanca (Alt - Üst)		
PTH (pg/mL)	56,73 ± 19,80	53,15 (18,70-104,40)	77,44 ± 40,76	60,90 (32,20-167,30)	12-88	0,209
HOMA-IR	1,76 ± 0,58	1,64 (0,49-2,49)	2,13 ± 0,47	2,37 (1,21-2,48)	<2,50	0,083
IL-6 (ng/L)	182,35 ± 104,20	155,55 (29,77-456,47)	196,31 ± 114,28	145,73 (93,50-462,44)		0,963
TNF- $\alpha$ (ng/L)	395,52 ± 254,29	244,95 (119,64-834,01)	425,04 ± 270,97	355,05 (168,85-893,48)		0,842
hsCRP (mg/L)	7,16 ± 4,19	5,31 (2,17-15,74)	7,55 ± 4,46	6,35 (2,79-15,13)		0,724
LPS (EU/L)	22,80 ± 14,08	15,65 (4,02-49,47)	25,51 ± 15,80	20,33 (6,34-50,51)		0,634
LBP ( $\mu$ g/mL)	12,73 ± 8,80	9,21 (3,45-34,21)	13,68 ± 8,63	12,58 (4,19-31,40)		0,747
sCD14 (mg/L)	2,78 ± 1,61	2,45 (0,42-5,35)	2,45 ± 1,55	2,16 (0,47-4,72)		0,590
TLR-4 (ng/mL)	6,22 ± 3,08	5,12 (2,06-11,50)	6,36 ± 3,05	6,00 (2,40-10,91)		0,842

Mann-Whitney U testi, E: Eksik, Y: Yetersiz, N: Normal

Vaka grubunun sistolik ve diyastolik kan basıncı ortalaması sırasıyla  $11,90 \pm 0,81$  mmHg ve  $7,75 \pm 0,92$  mmHg, kontrol grubunun ise sırasıyla ortalama  $10,82 \pm 0,98$  mmHg ve  $6,92 \pm 0,76$  mmHg'dir ( $p < 0,001$ ) (Tablo 4.12.).

**Tablo 4.12.** Bireylerin kan basıncı ölçümlerinin ortalama, standart sapma ( $\bar{X} \pm SS$ ) ve alt-üst değerleri.

Kan Basıncı	Vaka (n=40)	Kontrol (n=40)	Toplam (n=80)	p
	$\bar{X} \pm SS$ (Alt - Üst)	$\bar{X} \pm SS$ (Alt - Üst)	$\bar{X} \pm SS$ (Alt - Üst)	
Sistolik kan basıncı, mmHg	$11,90 \pm 0,81$ (10,00 - 13,00)	$10,82 \pm 0,98$ (9,00 - 12,00)	$11,36 \pm 1,04$ (9,00 - 13,00)	<b>0,001</b>
Diyastolik kan basıncı, mmHg	$7,75 \pm 0,92$ (6,00 - 9,00)	$6,92 \pm 0,76$ (6,00 - 8,00)	$7,33 \pm 0,94$ (6,00 - 9,00)	<b>0,001</b>

Mann-Whitney U testi

#### 4.8. Bireylerin Beslenme Durumlarının Değerlendirilmesi

##### 4.8.1. Bireylerin Besin Tüketim Sıklıklarının Değerlendirilmesi

Bu bölümde, çalışmaya katılan vaka ve kontrol grubundaki bireylerin besin tüketim sıklıkları incelenmiştir. “Süt ve süt ürünleri”, “et, yumurta ve yağlı tohumlar”, “sebze ve meyve”, “ekmek ve tahıl ürünleri”, “yağ”, “içecek”, “şeker, tatlı ve diğer besinler” olarak tüketim sıklıkları gösterilmiştir (Tablo 4.13. - Tablo 4.19.).

Süt ve süt ürünleri tüketim sıklıkları açısından incelendiğinde; vaka grubunun %10'unun, kontrol grubunun %20'sinin tam yağlı sütü haftada 1-2 kez tükettiği belirlenmiştir. Vaka grubundaki bireylerin %70,0'i yarım yağlı süt tüketmezken, kontrol grubunun ise %72,5'i yarım yağlı sütü tüketmemektedir. Vaka grubunun tamamı (%100,0), kontrol grubunun ise %97,5'i yağsız süt tüketmemektedir. Vaka grubundaki bireylerin %32,5'i haftada 3-4 gün tam yağlı yoğurt tüketirken, kontrol grubundaki bireylerin %35,0'i her gün tam yağlı yoğurt tüketmektedir. Yarım yağlı yoğurt tüketmeyen bireylerin sıklığı vaka ve kontrol gruplarında benzer bulunmuştur. Bu sıklıklar sırasıyla; %82,5 ve %87,5'dir. Vaka ve kontrol gruplarında yağsız yoğurt hiç tercih edilmemektedir. Probiyotik yoğurdu haftada 1-2 gün tüketenlerin

sıklığı vaka ve kontrol gruplarında sırasıyla; %2,5 ve %7,5'tir. Vaka ve kontrol grubunun çoğunluğu (sırasıyla; %40,0 ve %42,5) aynarı haftada 1-2 kez tüketmektedir. Vaka grubunun %92,5'i, kontrol grubunun ise %80,0'i kefir tüketmemektedir. Vaka ve kontrol grubunun büyük çoğunluğu (sırasıyla; %42,5 ve %55,0) tam yağlı beyaz peyniri her gün tüketmektedir. Vaka ve kontrol grubunun büyük çoğunluğu (sırasıyla; %82,5 ve %87,5) yarım yağlı beyaz peyniri tüketmemektedir. Vaka grubunun tamamı (%100,0), kontrol grubunun ise %95,0'i yağsız beyaz peyniri tüketmemektedir. Hem vaka hem de kontrol grubunun %42,5'i ise kaşar peyniri haftada 1-2 kez tüketmektedir. Vaka ve kontrol grubunun büyük çoğunluğu krem peyniri (sırasıyla; %92,5 ve %90,0), tulum peynirini (sırasıyla; %65,0 ve %62,5) ve yağsız tel peyniri (sırasıyla; %90,0 ve %97,5) tüketmemektedir. Her iki grupta hellim ve otlı peynir tüketilmeme sıklığı %97,5'tir. Vaka grubunun tamamı (%100,0), kontrol grubunun ise %97,5'i lor peynirini tüketmemektedir (Tablo 4.13.).



**Tablo 4.13.** Bireylerin süt ve süt ürünleri tüketim sıklıklarına göre dağılımı (%).

Besinler	Grup	Her öğün		Her gün		Haftada 1-2		Haftada 3-4		Haftada 5-6		15 günde 1		Ayda 1		Hiç	
		Sayı	%	Sayı	%	Sayı	%	Sayı	%	Sayı	%	Sayı	%	Sayı	%	Sayı	%
<b>Süt ve Süt Ürünleri</b>																	
Süt-tam yağlı	Vaka	-	-	3	7,5	4	10,0	3	7,5	-	-	2	5,0	4	10,0	24	60,0
	Kontrol	-	-	5	12,5	8	20,0	3	7,5	2	5,0	4	10,0	1	2,5	17	42,5
Süt-yarım yağlı	Vaka	-	-	3	7,5	6	15,0	2	5,0	-	-	1	2,5	-	-	28	70,0
	Kontrol	-	-	4	10,0	3	7,5	2	5,0	-	-	1	2,5	1	2,5	29	72,5
Süt-yağsız	Vaka	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	40	100,0
	Kontrol	-	-	-	-	-	-	1	2,5	-	-	-	-	-	-	39	97,5
Yoğurt-tam yağlı	Vaka	-	-	8	20,0	9	22,5	13	32,5	1	2,5	-	-	-	-	9	22,5
	Kontrol	-	-	14	35,0	10	25,0	8	20,0	1	2,5	1	2,5	-	-	6	15,0
Yoğurt-yarım yağlı	Vaka	-	-	6	15,0	-	-	-	-	-	-	-	-	1	2,5	33	82,5
	Kontrol	-	-	1	2,5	2	5,0	2	5,0	-	-	-	-	-	-	35	87,5
Yoğurt-yağsız	Vaka	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	40	100,0
	Kontrol	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	40	100,0
Probiyotik yoğurt	Vaka	-	-	-	-	1	2,5	-	-	-	-	-	-	-	-	39	97,5
	Kontrol	-	-	-	-	3	7,5	-	-	-	-	-	-	2	5,0	35	87,5
Ayrar	Vaka	-	-	3	7,5	16	40,0	12	30,0	-	-	4	10,0	1	2,5	4	10,0
	Kontrol	-	-	4	10,0	17	42,5	10	25,0	-	-	2	5,0	3	7,5	4	10,0
Kefir	Vaka	-	-	-	-	1	2,5	-	-	-	-	-	-	2	5,0	37	92,5
	Kontrol	-	-	2	5,0	3	7,5	1	2,5	1	2,5	-	-	1	2,5	32	80,0
Beyaz peynir-tam yağlı	Vaka	-	-	17	42,5	1	2,5	5	12,5	6	15,0	-	-	-	-	11	27,5
	Kontrol	-	-	22	55,0	3	7,5	6	15,0	3	7,5	-	-	-	-	6	15,0
Beyaz peynir-yarım yağlı	Vaka	-	-	6	15,0	-	-	1	2,5	-	-	-	-	-	-	33	82,5
	Kontrol	-	-	3	7,5	-	-	-	-	-	-	1	2,5	1	2,5	35	87,5
Beyaz peynir-yağsız	Vaka	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	40	100,0
	Kontrol	1	2,5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	2,5	38	95,0

**Tablo 4.13. (Devam).** Bireylerin süt ve süt ürünleri tüketim sıklıklarına göre dağılımı (%).

Besinler	Grup	Her öğün		Her gün		Haftada 1-2		Haftada 3-4		Haftada 5-6		15 günde 1		Ayda 1		Hiç	
		Sayı	%	Sayı	%	Sayı	%	Sayı	%	Sayı	%	Sayı	%	Sayı	%	Sayı	%
<b>Süt ve Süt Ürünleri</b>																	
Kaşar peyniri	Vaka	-	-	3	7,5	17	42,5	7	17,5	-	-	3	7,5	3	7,5	7	17,5
	Kontrol	-	-	6	15,0	17	42,5	6	15,0	-	-	7	17,5	-	-	4	10,0
Krem peynir	Vaka	-	-	1	2,5	2	5,0	-	-	-	-	-	-	-	-	37	92,5
	Kontrol	-	-	-	-	1	2,5	2	5,0	1	2,5	-	-	-	-	36	90,0
Tulum peyniri	Vaka	-	-	2	5,0	6	15,0	4	10,0	-	-	-	-	2	5,0	26	65,0
	Kontrol	-	-	2	5,0	8	20,0	3	7,5	-	-	-	-	2	5,0	25	62,5
Tel peynir (yağsız)	Vaka	-	-	2	5,0	1	2,5	1	2,5	-	-	-	-	-	-	36	90,0
	Kontrol	-	-	-	-	1	2,5	-	-	-	-	-	-	-	-	39	97,5
Hellim	Vaka	-	-	-	-	-	-	1	2,5	-	-	-	-	-	-	39	97,5
	Kontrol	-	-	-	-	1	2,5	-	-	-	-	-	-	-	-	39	97,5
Otlı peynir	Vaka	-	-	-	-	1	2,5	-	-	-	-	-	-	-	-	39	97,5
	Kontrol	-	-	-	-	-	-	1	2,5	-	-	-	-	-	-	39	97,5
Lor peyniri	Vaka	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	40	100,0
	Kontrol	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	2,5	39	97,5	

Çalışmaya katılan bireylerin et ve et ürünleri tüketim sıklıkları değerlendirildiğinde; vaka ve kontrol gruplarındaki bireylerin çoğunluğu koyun etini (sırasıyla; %92,5 ve %90,0) ve keçi etini (sırasıyla; %95,0 ve %95,0) tüketmemektedir. Haftada 1-2 kez dana eti tüketenlerin sıklığı vaka ve kontrol gruplarında sırasıyla; %40,0 ve %47,5'tir. Vaka ve kontrol grubunun çoğunluğu tavuğu derili tüketmemekte (sırasıyla; %82,5 ve %90,0); vaka grubunun %50,0'si, kontrol grubunun ise %42,5'i derisiz tavuğu haftada 1-2 kez tüketmektedir. Ayda 1 kez derisiz hindi eti tüketenlerin sıklığı vaka ve kontrol grubunda sırasıyla; %10,0 ve %22,5'tir. Her iki grup tarafından da derili hindi eti tüketilmemektedir. Balığı haftada 1-2 kez tüketenlerin sıklığı, vaka grubu (%42,5) ve kontrol grubunda (%40,0) benzer bulunmuştur. Vaka ve kontrol grubunun büyük çoğunluğu (sırasıyla; %75,0 ve %65,0) sakatat tüketmemektedir. İşlenmiş et ürünlerini haftada 1-2 kez tüketenlerin sıklıkları her iki grupta benzerdir (sırasıyla; %45,0 ve %42,5) (Tablo 4.14.).

Yumurta yı haftada 3-4 kez tüketenlerin sıklığı her iki grupta benzer bulunmuştur (sırasıyla; %35,0 ve %32,5) (Tablo 4.14.).

Kurubaklagiller ve yağlı tohumların tüketim sıklığı değerlendirildiğinde; vaka (%62,5) ve kontrol grubunun (%67,5) çoğunluğu haftada 1-2 kez kurubaklagilleri tüketmektedir. Kontrol grubunda yağlı tohumların her gün tüketimi (%25,0), vaka grubundan (%7,5) yüksek bulunmuştur (Tablo 4.14.).

**Tablo 4.14.** Bireylerin et, yumurta, kurubaklagil ve yağlı tohumlar tüketim sıklıklarına göre dağılımı (%).

Besinler	Grup	Her öğün		Her gün		Haftada 1-2		Haftada 3-4		Haftada 5-6		15 günde 1		Ayda 1		Hiç	
		Sayı	%	Sayı	%	Sayı	%	Sayı	%	Sayı	%	Sayı	%	Sayı	%	Sayı	%
<b>Et - Yumurta - Kurubaklagil ve Yağlı tohumlar</b>																	
Kırmızı et (koyun)	Vaka	-	-	-	-	2	5,0	1	2,5	-	-	-	-	-	-	37	92,5
	Kontrol	-	-	-	-	3	7,5	-	-	1	2,5	-	-	-	-	36	90,0
Kırmızı et (dana)	Vaka	-	-	1	2,5	16	40,0	13	32,5	3	7,5	2	5,0	1	2,5	4	10,0
	Kontrol	-	-	3	7,5	19	47,5	12	30,0	3	7,5	2	5,0	1	2,5	-	-
Kırmızı et (keçi)	Vaka	-	-	-	-	2	5,0	-	-	-	-	-	-	-	-	38	95,0
	Kontrol	-	-	-	-	-	-	2	5,0	-	-	-	-	-	-	38	95,0
Tavuk (derisiz)	Vaka	-	-	1	2,5	20	50,0	8	20,0	1	2,5	5	12,5	1	2,5	4	10,0
	Kontrol	-	-	-	-	17	42,5	17	42,5	-	-	2	5,0	1	2,5	3	7,5
Tavuk (derili)	Vaka	-	-	-	-	4	10,0	2	5,0	-	-	1	2,5	-	-	33	82,5
	Kontrol	-	-	-	-	3	7,5	-	-	-	-	1	2,5	-	-	36	90,0
Hindi (derisiz)	Vaka	-	-	-	-	1	2,5	-	-	-	-	1	2,5	4	10,0	34	85,0
	Kontrol	-	-	-	-	2	5,0	-	-	-	-	2	5,0	9	22,5	27	67,5
Hindi (derili)	Vaka	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	40	100,0
	Kontrol	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	40	100,0
Balık	Vaka	-	-	-	-	17	42,5	-	-	1	2,5	7	17,5	7	17,5	8	20,0
	Kontrol	-	-	-	-	16	40,0	2	5,0	-	-	9	22,5	10	25,0	3	7,5
Sakatat	Vaka	-	-	-	-	1	2,5	-	-	-	-	2	5,0	7	17,5	30	75,0
	Kontrol	-	-	-	-	1	2,5	-	-	-	-	1	2,5	12	30,0	26	65,0
İşlenmiş et ürünleri	Vaka	-	-	-	-	18	45,0	-	-	-	-	2	5,0	8	20,0	12	30,0
	Kontrol	-	-	-	-	17	42,5	2	5,0	-	-	7	17,5	7	17,5	7	17,5
Yumurta	Vaka	1	2,5	8	20,0	10	25,0	14	35,0	4	10,	1	2,5	1	2,5	1	2,5
	Kontrol	-	-	11	27,5	10	25,0	13	32,5	4	0	2	5,0	-	-	-	-
Kurubaklagiller	Vaka	-	-	1	2,5	25	62,5	7	17,5	1	2,5	4	10,0	1	2,5	1	2,5
	Kontrol	-	-	-	-	27	67,5	6	15,0	1	2,5	5	12,5	-	-	1	2,5
Yağlı tohumlar	Vaka	-	-	3	7,5	12	30,0	11	27,5	-	-	3	7,5	7	17,5	4	10,0
	Kontrol	-	-	10	25,0	9	22,5	9	22,5	-	-	4	10,0	2	5,0	6	15,0

Yeşil yapraklı taze sebzelerin her gün tüketimi kontrol grubunda (%55,0) vaka grubuna (%45,0) göre daha yüksek bulunmuştur. Sarı renkli taze sebzelerin haftada 3-4 kez tüketimi vaka ve kontrol gruplarında sırasıyla; %25,0 ve %17,5'tir. Vaka (%37,5) ve kontrol (%55,0) grubunun çoğunluğu patatesi haftada 3-4 kez tüketmektedir. Vaka ve kontrol grubunda diğer taze sebzelerin her gün tüketim sıklığı sırasıyla %52,5 ve %32,5'tir (Tablo 4.15.).

Turunçgillerin her gün tüketimi vaka ve kontrol gruplarında benzer olup (sırasıyla; %37,5 ve %40,0), diğer taze meyvelerin her gün tüketimi vaka ve kontrol gruplarında %50,0'dir. Vaka grubunun %42,5'i, kontrol grubunun ise %35,0'i kurutulmuş meyveleri tüketmezken; vaka grubunda kurutulmuş sebzelerin tüketilmeme sıklığı (%65,0), kontrol grubundan (%42,5) daha yüksektir (Tablo 4.15.).

**Tablo 4.15.** Bireylerin sebze ve meyve tüketim sıklıklarına göre dağılımı (%).

Besinler	Grup	Her öğün		Her gün		Haftada 1-2		Haftada 3-4		Haftada 5-6		15 günde 1		Ayda 1		Hiç	
		Sayı	%	Sayı	%	Sayı	%	Sayı	%	Sayı	%	Sayı	%	Sayı	%	Sayı	%
<b>Sebze ve Meyveler</b>																	
Yeşil yapraklı	Vaka	-	-	18	45,0	8	20,0	6	15,0	4	10,0	3	7,5	-	-	1	2,5
taze sebzeler	Kontrol	-	-	22	55,0	2	5,0	10	25,0	6	15,0	-	-	-	-	-	-
Sarı taze	Vaka	-	-	6	15,0	5	12,5	10	25,0	2	5,0	7	17,5	2	5,0	8	20,0
sebzeler	Kontrol	1	2,5	8	20,0	9	22,5	7	17,5	1	2,5	4	10,0	6	15,0	4	10,0
Patates	Vaka	-	-	4	10,0	14	35,0	15	37,5	4	10,0	2	5,0	1	2,5	-	-
	Kontrol	1	2,5	1	2,5	14	35,0	22	55,0	2	5,0	-	-	-	-	-	-
Diğer taze	Vaka	-	-	21	52,5	5	12,5	6	15,0	7	17,5	1	2,5	-	-	-	-
sebzeler	Kontrol	-	-	13	32,5	5	12,5	13	32,5	8	20,0	1	2,5	-	-	-	-
Turunçgiller	Vaka	-	-	15	37,5	4	10,0	8	20,0	2	5,0	1	2,5	4	10,0	6	15,0
	Kontrol	-	-	16	40,0	7	17,5	8	20,0	2	5,0	4	10,0	1	2,5	2	5,0
Diğer taze	Vaka	-	-	20	50,0	7	17,5	6	15,0	3	7,5	2	5,0	1	2,5	1	2,5
meyveler	Kontrol	-	-	20	50,0	5	12,5	10	25,0	1	2,5	1	2,5	3	7,5	-	-
Kurutulmuş	Vaka	-	-	5	12,5	8	20,0	2	5,0	-	-	6	15,0	2	5,0	17	42,5
meyveler	Kontrol	-	-	3	7,5	7	17,5	7	17,5	-	-	3	7,5	6	15,0	14	35,0
Kurutulmuş	Vaka	-	-	-	-	6	15,0	-	-	-	-	4	10,0	4	10,0	26	65,0
sebzeler	Kontrol	-	-	-	-	7	17,5	2	5,0	1	2,5	6	15,0	7	17,5	17	42,5

Çalışmaya katılan kadınların ekmek ve tahıl ürünleri tüketim sıklıkları incelendiğinde; vaka ve kontrol grubunun çoğunluğu tam tahıllı ekmekler yerine her gün beyaz ekmek tercih etmektedir. Vaka grubunun ve kontrol grubunun %40,0'ı her gün beyaz ekmek tüketirken; vaka grubunun %52,5'i, kontrol grubunun %50,0'si tam tahıllı ekmeği tüketmemektedir. Pirincin haftada 3-4 kez tüketimi vaka ve kontrol gruplarında sırasıyla; %35 ve %40'tır. Haftada 1-2 kez makarna, erişte ve kuskus tüketimi vaka ve kontrol gruplarında benzer bulunmuştur (sırasıyla; %57,5 ve %60,0). Vaka grubunun %35,0'i haftada 1-2 kez simit, poğaç, börek tüketirken; kontrol grubunun ise %27,5'i tüketmektedir. Bisküvi ve krakerin haftada 1-2 kez tüketim sıklıkları vaka ve kontrol gruplarında benzer bulunmuştur (sırasıyla; %25,0 ve %22,5). Haftada 1-2 kez kurabiye, kek tüketimi vaka grubunda (%22,5), kontrol grubuna göre (%40,0) daha düşük bulunmuştur. Vaka ve kontrol grubunun büyük çoğunluğu (sırasıyla; %75,0 ve %75,0) kahvaltılık tahılları tüketmemektedir (Tablo 4.16.).

**Tablo 4.16.** Bireylerin ekmek ve tahıl ürünleri tüketim sıklıklarına göre dağılımı (%).

Besinler	Grup	Her öğün		Her gün		Haftada 1-2		Haftada 3-4		Haftada 5-6		15 günde 1		Ayda 1		Hiç	
		Sayı	%	Sayı	%	Sayı	%	Sayı	%	Sayı	%	Sayı	%	Sayı	%	Sayı	%
<b>Ekmek-Tahıl Ürünleri</b>																	
Ekmek	Vaka	11	27,5	16	40,0	3	7,5	3	7,5	1	2,5	1	2,5	-	-	5	12,5
(beyaz)	Kontrol	8	20,0	16	40,0	2	5,0	4	10,0	3	7,5	3	7,5	-	-	4	10,0
Ekmek (tam tahıllı)	Vaka	1	2,5	8	20,0	4	10,0	4	10,0	-	-	-	-	2	5,0	21	52,5
	Kontrol	1	2,5	6	15,0	6	15,0	4	10,0	2	5,0	-	-	1	2,5	20	50,0
Pirinç	Vaka	-	-	1	2,5	15	37,5	14	35,0	2	5,0	5	12,5	2	5,0	1	2,5
	Kontrol	-	-	-	-	18	45,0	16	40,0	1	2,5	3	7,5	1	2,5	1	2,5
Bulgur	Vaka	-	-	1	2,5	17	42,5	10	25,0	2	5,0	7	17,5	2	5,0	1	2,5
	Kontrol	-	-	-	-	26	65,0	8	20,0	-	-	5	12,5	1	2,5	-	-
Makarna, erişte, kuskus	Vaka	-	-	1	2,5	23	57,5	6	15,0	1	2,5	4	10,0	3	7,5	2	5,0
	Kontrol	-	-	-	-	24	60,0	5	12,5	-	-	7	17,5	2	5,0	2	5,0
Simit, poğaç, börek	Vaka	-	-	10	25,0	14	35,0	4	10,0	1	2,5	5	12,5	3	7,5	3	7,5
	Kontrol	-	-	7	17,5	11	27,5	7	17,5	2	5,0	9	22,5	3	7,5	1	2,5
Bisküvi, kraker	Vaka	-	-	9	22,5	10	25,0	8	20,0	4	10,0	1	2,5	3	7,5	5	12,5
	Kontrol	-	-	4	10,0	9	22,5	9	22,5	2	5,0	7	17,5	2	5,0	7	17,5
Kurabiye, kek	Vaka	-	-	7	17,5	9	22,5	8	20,0	1	2,5	4	10,0	4	10,0	7	17,5
	Kontrol	-	-	1	2,5	16	40,0	3	7,5	-	-	11	27,5	3	7,5	6	15,0
Kahvaltılık tahıllar	Vaka	-	-	1	2,5	2	5,0	4	10,0	1	2,5	1	2,5	1	2,5	30	75,0
	Kontrol	-	-	1	2,5	4	10,0	1	2,5	-	-	1	2,5	3	7,5	30	75,0



Çalışmaya katılan kadınların yağ türleri açısından tüketim sıklıkları incelendiğinde; vaka grubunda (%42,5) zeytinyağının her gün tüketimi kontrol grubundan (%52,5) düşük bulunurken, ayçiçek yağının her gün tüketimi kontrol grubunda (%82,5) vaka grubuna göre (%70,0) daha yüksektir. Vaka ve kontrol grubunun büyük çoğunluğunda (sırasıyla; %95,0 ve %87,5) mısırözü yağ tüketilmemektedir (Tablo 4.17.).

Margarinin tüketilmeme sıklığı vaka ve kontrol gruplarında sırasıyla; %50,0 ve %65,0'dir. Vaka grubunun %32,5'i her gün, kontrol grubunun ise %35,0'i haftada 1-2 kez tereyağı tüketmektedir. Vaka ve kontrol grubunun büyük çoğunluğu (sırasıyla; %67,5 ve %55,0) krema, kaymak tüketmemektedir. Siyah ve yeşil zeytinin her gün tüketimi vaka ve kontrol gruplarında benzer olup sırasıyla; %62,5 ve %65,0'dir (Tablo 4.17.).

**Tablo 4.17.** Bireylerin yağ tüketim sıklıklarına göre dağılımı (%).

Besinler	Grup	Her öğün		Her gün		Haftada 1-2		Haftada 3-4		Haftada 5-6		15 günde 1		Ayda 1		Hiç	
		Sayı	%	Sayı	%	Sayı	%	Sayı	%	Sayı	%	Sayı	%	Sayı	%	Sayı	%
<b>Yağ</b>																	
Zeytinyağı	Vaka	-	-	17	42,5	5	12,5	4	10,0	1	2,5	-	-	1	2,5	12	30,0
	Kontrol	-	-	21	52,5	5	12,5	5	12,5	-	-	3	7,5	1	2,5	5	12,5
Mısırözü yağı	Vaka	-	-	-	-	1	2,5	-	-	1	2,5	-	-	-	-	38	95,0
	Kontrol	-	-	5	12,5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	35	87,5
Ayçiçek yağı	Vaka	-	-	28	70,0	3	7,5	2	5,0	2	5,0	-	-	1	2,5	4	5,0
	Kontrol	-	-	33	82,5	2	5,0	3	7,5	-	-	-	-	-	-	2	5,0
Margarin	Vaka	-	-	1	2,5	7	17,5	3	7,5	-	-	4	10,0	5	12,5	20	50,0
	Kontrol	-	-	1	2,5	7	17,5	2	5,0	-	-	3	7,5	1	2,5	26	65,0
Tereyağı	Vaka	-	-	13	32,5	9	22,5	5	12,5	2	5,0	2	5,0	3	7,5	6	15,0
	Kontrol	-	-	7	17,5	14	35,0	8	20,0	1	2,5	4	10,0	2	5,0	4	10,0
Krema, kaymak	Vaka	-	-	2	5,0	3	7,5	2	5,0	-	-	4	10,0	2	5,0	27	67,5
	Kontrol	-	-	-	-	9	22,5	-	-	-	-	2	5,0	7	17,5	22	55,0
Zeytin (yeşil, siyah)	Vaka	-	-	25	62,5	5	12,5	6	15,0	1	2,5	-	-	-	-	3	7,5
	Kontrol	-	-	26	65,0	4	10,0	8	20,0	-	-	1	2,5	-	-	1	2,5

Çalışmaya katılan bireyler şeker ve tatlı ve diğer besinlerin tüketim sıklıkları açısından değerlendirildiğinde; vaka grubunun %25,0'i haftada 3-4 kez, kontrol grubunun ise %37,5'i haftada 1-2 kez çikolata ve çikolata kreması tüketmektedir. Vaka ve kontrol grubunun büyük çoğunluğunda fındık, fıstık ezmesi (sırasıyla; %67,5 ve %70) ile toz ve kesme şeker (sırasıyla; %60,0 ve %62,5) tüketilmemektedir. Vaka grubunun %47,5'i, kontrol grubunun ise %37,5'i gofreti haftada 1-2 kez tüketmektedir. Vaka grubunun %25,0'i bal, reçel ve pekmezi haftada 1-2 kez tüketirken, %25,0'i hiç tüketmemektedir. Kontrol grubunun %30,0'u bal, reçel ve pekmezi her gün tüketirken, %20,0'si hiç tüketmemektedir. Vaka ve kontrol grubunun çoğunluğu tahin (sırasıyla; %67,5 ve %72,5), şekerlemeler, lokum, jelibon (sırasıyla; %55,0 ve %50,0), cipsler, mısır gevrekleri (sırasıyla; %50,0 ve %47,5), hamburger, çizburger (sırasıyla; %75,0 ve %60,0), pizzayı (sırasıyla; %60,0 ve %40,0) hiç tüketmemektedir. Vaka ve kontrol grupları arasında cipsler, mısır gevrekleri ve hamburger, çizburger ve pizza tüketimleri açısından istatistiksel anlamlı farklılık bulunmamıştır. Vaka grubunun %30,0'u, kontrol grubunun %40,0'ı ayda 1 kez hamur tatlılarını tüketirken; vaka grubunun %40,0'ı, kontrol grubunun ise %30,0'u haftada 1-2 kez sütlü tatlı, dondurma tüketmektedir. Vaka ve kontrol grubunun büyük çoğunluğu tarafından pide, lahmacun (sırasıyla; %35,0 ve %50,0) ve et döner (sırasıyla; %37,5 ve %50,0) ayda 1 kez tüketilmektedir. Vaka grubunun %50,0'si, kontrol grubunun ise %52,5'i haftada 1-2 kez patates kızartması tüketmektedir (Tablo 4.18.).

**Tablo 4.18.** Bireylerin şeker, tatlı ve diğer besinleri tüketim sıklıklarına göre dağılımı (%).

Besinler	Grup	Her öğün		Her gün		Haftada 1-2		Haftada 3-4		Haftada 5-6		15 günde 1		Ayda 1		Hiç	
		Sayı	%	Sayı	%	Sayı	%	Sayı	%	Sayı	%	Sayı	%	Sayı	%	Sayı	%
<b>Şeker - Tatlı – Diğerleri</b>																	
Çikolata,	Vaka	-	-	6	15,0	10	25,0	10	25,0	4	10,0	6	15,0	1	2,5	3	7,5
çikolata	Kontrol	-	-	5	12,5	15	37,5	2	5,0	4	10,0	4	10,0	2	5,0	8	20,0
kreması																	
Fındık, fıstık	Vaka	-	-	-	-	3	7,5	5	12,5	-	-	3	7,5	2	5,0	27	67,5
ezmesi	Kontrol	-	-	2	5,0	5	12,5	1	2,5	-	-	2	5,0	2	5,0	28	70,0
Gofretler	Vaka	-	-	-	-	19	47,5	2	5,0	2	5,0	2	5,0	1	2,5	14	35,0
	Kontrol	-	-	1	2,5	15	37,5	5	12,5	-	-	4	10,0	5	12,5	10	25,0
Şeker (toz,	Vaka	3	7,5	9	22,5	1	2,5	2	5,0	1	2,5	-	-	-	-	24	60,0
kesme)	Kontrol	2	5,0	11	27,5	1	2,5	-	-	-	-	1	2,5	-	-	25	62,5
Bal, reçel,	Vaka	-	-	7	17,5	10	25,0	6	15,0	-	-	4	10,0	3	7,5	10	25,0
pekmez	Kontrol	-	-	12	30,0	12	30,0	5	12,5	-	-	1	2,5	2	5,0	8	20,0
Tahin	Vaka	-	-	1	2,5	4	10,0	1	2,5	-	-	2	5,0	5	12,5	27	67,5
	Kontrol	-	-	1	2,5	4	10,0	2	5,0	-	-	2	5,0	2	5,0	29	72,5
Hamur	Vaka	-	-	-	-	11	27,5	3	7,5	-	-	9	22,5	12	30,0	5	12,5
tatlıları	Kontrol	-	-	-	-	3	7,5	2	5,0	-	-	12	30,0	16	40,0	7	17,5
Şekerlemeler,	Vaka	-	-	1	2,5	5	12,5	1	2,5	1	2,5	4	10,0	6	15,0	22	55,0
lokum,	Kontrol	-	-	-	-	3	7,5	1	2,5	2	5,0	6	15,0	8	20,0	20	50,0
jelibon																	
Sütlü tatlı,	Vaka	-	-	5	12,5	16	40,0	8	20,0	2	5,0	7	17,5	1	2,5	1	2,5
dondurma	Kontrol	-	-	1	2,5	12	30,0	9	22,5	1	2,5	8	20,0	7	17,5	2	5,0
Cipsler, mısır	Vaka	-	-	-	-	6	15,0	7	17,5	-	-	4	10,0	3	7,5	20	50,0
gevrekleri	Kontrol	-	-	-	-	3	7,5	3	7,5	-	-	6	15,0	9	22,5	19	47,5
Hamburger,	Vaka	-	-	-	-	3	7,5	-	-	-	-	2	5,0	5	12,5	30	75,0
çizburger	Kontrol	-	-	-	-	4	10,0	-	-	-	-	4	10,0	8	20,0	24	60,0
Pizza	Vaka	-	-	-	-	2	5,0	-	-	-	-	6	15,0	8	20,0	24	60,0
	Kontrol	-	-	-	-	6	15,0	-	-	-	-	3	7,5	15	37,5	16	40,0
Pide,	Vaka	-	-	-	-	7	17,5	-	-	-	-	13	32,5	14	35,0	6	15,0
lahmacun	Kontrol	-	-	-	-	7	17,5	-	-	-	-	12	30,0	20	50,0	1	2,5

**Tablo 4.18. (Devam).** Bireylerin şeker, tatlı ve diğer besinleri tüketim sıklıklarına göre dağılımı (%).

Besinler	Grup	Her öğün		Her gün		Haftada 1-2		Haftada 3-4		Haftada 5-6		15 günde 1		Ayda 1		Hiç	
		Sayı	%	Sayı	%	Sayı	%	Sayı	%	Sayı	%	Sayı	%	Sayı	%	Sayı	%
<b>Şeker - Tatlı – Diğerleri</b>																	
Et döner	Vaka	-	-	-	-	6	15,0	-	-	-	-	14	35,0	15	37,5	5	12,5
	Kontrol	-	-	-	-	5	12,5	-	-	-	-	9	22,5	20	50,0	6	15,0
Patates kızartması	Vaka	-	-	1	2,5	20	50,0	-	-	3	7,5	10	25,0	5	12,5	1	2,5
	Kontrol	-	-	-	-	21	52,5	3	7,5	1	2,5	5	12,5	7	17,5	3	7,5

İçecek tüketimleri açısından bireyler incelendiğinde; siyah çay, yeşil çay ve bitki çayı tüketimi arasında en fazla tercih edilen siyah çaydır. Vaka grubunun %55,0'i, kontrol grubunun ise %57,5'i her gün siyah çay tercih etmektedir. Vaka ve kontrol grubunun büyük çoğunluğu yeşil çayı (sırasıyla; %70,0 ve %62,5) ve bitki çayını (sırasıyla; %80,0 ve %55,0) tüketmemektedir. Vaka ve kontrol grubunda her gün kahve tüketenlerin sıklığı %35,0'dir. Vaka ve kontrol grubunun büyük çoğunluğunda diğer içeceklerden olan maden suyu (sırasıyla; %25,0 ve %30,0), taze meyve suyu (sırasıyla; %62,5 ve %45,0), hazır meyve suyu (sırasıyla; %65,0 ve %72,5), kolalı gazlı içecekler (sırasıyla; %45,0 ve %62,5), diyet kola (sırasıyla; %87,5 ve %85,0) ve alkollü içecekler (sırasıyla; %100,0 ve %92,5) hiç tüketilmemektedir (Tablo 4.19.).

**Tablo 4.19.** Bireylerin içecek tüketim sıklıklarına göre dağılımı (%).

Besinler	Grup	Her öğün		Her gün		Haftada 1-2		Haftada 3-4		Haftada 5-6		15 günde 1		Ayda 1		Hiç	
		Sayı	%	Sayı	%	Sayı	%	Sayı	%	Sayı	%	Sayı	%	Sayı	%	Sayı	%
<b>İçecekler</b>																	
Siyah ay	Vaka	14	35,0	22	55,0	2	5,0	1	2,5	-	-	-	-	-	-	1	2,5
	Kontrol	13	32,5	23	57,5	-	-	-	-	1	2,5	-	-	1	2,5	2	5,0
Yeşil ay	Vaka	-	-	5	12,5	3	7,5	1	2,5	1	2,5	1	2,5	1	2,5	28	70,0
	Kontrol	-	-	4	10,0	3	7,5	2	5,0	2	5,0	3	7,5	1	2,5	25	62,5
Bitki ayları	Vaka	-	-	3	7,5	-	-	1	2,5	1	2,5	2	5,0	1	2,5	32	80,0
	Kontrol	-	-	4	10,0	4	10,0	4	10,0	1	2,5	3	7,5	2	5,0	22	55,0
Kahve (Türk kahvesi, neskafe)	Vaka	-	-	14	35,0	8	20,0	7	17,5	-	-	5	12,5	1	2,5	5	12,5
	Kontrol	-	-	14	35,0	10	25,0	3	7,5	5	12,5	3	7,5	1	2,5	4	10,0
Maden suyu	Vaka	-	-	8	20,0	9	22,5	7	17,5	2	5,0	2	5,0	2	5,0	10	25,0
	Kontrol	-	-	2	5,0	11	27,5	4	10,0	-	-	8	20,0	3	7,5	12	30,0
Taze meyve suyu	Vaka	-	-	2	5,0	6	15,0	1	2,5	-	-	3	7,5	3	7,5	25	62,5
	Kontrol	-	-	-	-	4	10,0	4	10,0	-	-	7	17,5	7	17,5	18	45,0
Hazır meyve suyu	Vaka	-	-	2	5,0	3	7,5	4	10,0	1	2,5	1	2,5	3	7,5	26	65,0
	Kontrol	-	-	1	2,5	6	15,0	1	2,5	-	-	1	2,5	2	5,0	29	72,5
Kolalı gazlı içecekler	Vaka	-	-	2	5,0	9	22,5	1	2,5	2	5,0	4	10,0	4	10,0	18	45,0
	Kontrol	-	-	1	2,5	2	5,0	1	2,5	-	-	1	2,5	10	25,0	25	62,5
Diyet kola	Vaka	-	-	1	2,5	-	-	-	-	-	-	3	7,5	1	2,5	35	87,5
	Kontrol	-	-	-	-	1	2,5	1	2,5	-	-	2	5,0	2	5,0	34	85,0
Alkollü içecekler	Vaka	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	40	100,0
	Kontrol	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	2,5	2	5,0	37	92,5

#### 4.8.2. Bireylerin Besin Tüketim Durumlarının Değerlendirilmesi

Bireylerin besin grupları ve besin gruplarında yer alan besinlerin günlük tüketim miktarlarının ortalama ve standart sapma ( $\bar{X} \pm SS$ ) ile alt-üst değerleri Tablo 4.20.'de gösterilmiştir.

Süt grubu toplamı vaka grubunda ortalama  $225,07 \pm 141,57$  g/gün, kontrol grubunda ise ortalama  $264,42 \pm 135,94$  g/gün tüketilmiştir ( $p > 0,05$ ). Vaka grubunda (sırasıyla; ortalama  $184,36 \pm 139,41$  g/gün ve  $39,33 \pm 22,58$  g/gün) kontrol grubuna (sırasıyla; ortalama  $222,26 \pm 127,67$  g/gün ve  $42,16 \pm 25,71$  g/gün) kıyasla “süt, yoğurt, ayran, kefir” ve “peynir türleri” tüketimi daha düşük bulunmuştur ( $p > 0,05$ ).

Et grubu toplam tüketimi ise vaka grubunda ortalama  $178,41 \pm 79,06$  g/gün iken, kontrol grubunda ortalama  $197,01 \pm 102,28$  g/gün'dür ( $p > 0,05$ ). Kırmızı et vaka grubunda kontrol grubuna (sırasıyla; ortalama  $28,88 \pm 24,86$  g/gün ve  $34,97 \pm 23,79$  g/gün) kıyasla daha düşük miktarda tüketilirken ( $p > 0,05$ ), beyaz et vaka grubunda kontrol grubuna (sırasıyla; ortalama  $60,18 \pm 74,57$  g/gün ve  $28,65 \pm 38,25$  g/gün) kıyasla daha yüksek miktarda tüketilmektedir ( $p < 0,05$ ). Deniz ürünleri vaka grubunda hiç tüketilmezken, kontrol grubunda ortalama  $19,37 \pm 81,05$  g/gün tüketilmiştir ( $p > 0,05$ ). Sakatatlar her iki grupta da tüketilmemiştir. İşlenmiş et ürünleri vaka grubunda ortalama  $3,23 \pm 7,25$  g/gün, kontrol grubunda ise ortalama  $2,95 \pm 6,83$  g/gün tüketilmiştir ( $p > 0,05$ ). Vaka grubunda (sırasıyla; ortalama  $35,63 \pm 26,18$  g/gün ve  $49,95 \pm 28,27$  g/gün) yumurta ve kurubaklagil-yağlı tohumlar tüketimi kontrol grubuna (sırasıyla; ortalama  $41,52 \pm 25,18$  g/gün ve  $69,56 \pm 38,35$  g/gün) göre daha düşük miktarda tüketilmiştir (sırasıyla;  $p > 0,05$  ve  $p < 0,05$ ).

Vaka grubunun sebze-meyve grubu toplam tüketimi ortalama  $438,63 \pm 188,95$  g/gün, kontrol grubunun ortalama  $516,56 \pm 248,42$  g/gün'dür ( $p > 0,05$ ). Sebze tüketimi vaka ve kontrol gruplarında benzer olup (sırasıyla; ortalama  $277,67 \pm 139,14$  g/gün ve  $289,00 \pm 129,65$  g/gün), meyve tüketimi vaka grubunda (ortalama  $160,96 \pm 125,05$  g/gün) kontrol grubuna göre (ortalama  $227,56 \pm 189,31$  g/gün) daha düşüktür ( $p > 0,05$ ). Vaka grubunun tahıl-ekmek grubu toplam tüketimi ortalama  $340,80 \pm 132,26$  g/gün iken, kontrol grubunun ortalama  $248,18 \pm 81,24$  g/gün'dür ( $p < 0,05$ ). Tahıllar ve ekmek; vaka grubunda (sırasıyla; ortalama  $205,56 \pm 108,60$



g/gün ve  $135,23 \pm 65,17$  g/gün) kontrol grubuna (sırasıyla; ortalama  $154,47 \pm 68,76$  g/gün ve  $93,71 \pm 54,20$  g/gün) kıyasla daha yüksek miktarda tüketilmektedir ( $p<0,05$ ).

Toplam görünür yağ tüketimi vaka ve kontrol grubunda benzer olup (sırasıyla; ortalama  $32,03 \pm 13,93$  g/gün ve  $34,07 \pm 11,85$  g/gün) ( $p>0,05$ ), yağ türlerinden en fazla tüketim bitkisel sıvı yağlardan olmuştur. Vaka grubunda bitkisel sıvı yağların tüketim miktarı ortalama  $24,72 \pm 14,34$  g/gün, kontrol grubunda ise ortalama  $29,36 \pm 11,42$  g/gün'dür ( $p>0,05$ ).

Tatlıların tüketimi vaka grubunda (sırasıyla; ortalama  $32,18 \pm 33,41$  g/gün ve  $18,96 \pm 23,48$  g/gün) kontrol grubuna göre daha yüksektir ( $p<0,05$ ). İstatistiksel olarak gruplara göre anlamlı farklılık gösteren besinler beyaz et, kurubaklagil-yağlı tohumlar, tahıl-ekmek grubu toplam, tahıllar, ekmeç, tereyağ ve tatlılardır ( $p<0,05$ ) (Tablo 4.20.).

**Tablo 4.20.** Bireylerin besin grupları ve besin gruplarında yer alan besinlerin günlük tüketim miktarlarının ortalama ve standart sapma ( $\bar{X} \pm SS$ ) ile alt-üst değerleri.

Besin Grupları	Vaka (n=40)		Kontrol (n=40)		Toplam (n=80)		p
	$\bar{X} \pm SS$	Alt-Üst	$\bar{X} \pm SS$	Alt-Üst	$\bar{X} \pm SS$	Alt-Üst	
<b>Süt grubu toplam (g)</b>	225,07 ± 141,57	0,00-756,00	264,42 ± 135,94	15,00-627,50	244,75 ± 139,32	0,00-756,00	0,209
Süt, yoğurt, ayran, kefir	184,36 ± 139,41	0,00-726,00	222,26 ± 127,67	0,00-564,50	203,31 ± 134,18	0,00-726,00	0,209
Peynir türleri	39,33 ± 22,58	0,00-79,00	42,16 ± 25,71	0,00-110,50	40,75 ± 24,08	0,00-110,50	0,603
<b>Et grubu toplam (g)</b>	178,41 ± 79,06	26,50-489,50	197,01 ± 102,28	36,50-707,00	187,71 ± 91,31	26,50-707,00	0,366
Kırmızı et	28,88 ± 24,86	0,00-112,00	34,97 ± 23,79	0,00-86,00	31,93 ± 24,37	0,00-112,00	0,267
Beyaz et	60,18 ± 74,57	0,00-300,00	28,65 ± 38,25	0,00-140,00	44,41 ± 60,98	0,00-300,00	<b>0,021</b>
Deniz ürünleri	-	-	19,37 ± 81,05	0,00-500,00	9,68 ± 57,77	0,00-500,00	0,139
Sakatatlar	-	-	-	-	-	-	-
İşlenmiş et ürünleri	3,23 ± 7,25	0,00-23,50	2,95 ± 6,83	0,00-25,00	3,08 ± 7,00	0,00-25,00	0,843
Yumurta	35,63 ± 26,18	0,00-105,00	41,52 ± 25,18	0,00-100,00	38,58 ± 25,69	0,00-105,00	0,309
Kurubaklagil- Yağlı tohumlar	49,95 ± 28,27	0,00-99,00	69,56 ± 38,35	0,00-161,00	59,75 ± 34,90	0,00-161,00	<b>0,011</b>
<b>Sebze-meyve grubu toplam (g)</b>	438,63 ± 188,95	27,00-867,50	516,56 ± 248,42	217,50-1582,00	477,60 ± 222,77	27,00-1582,00	0,118
Sebzeler	277,67 ± 139,14	7,00-612,50	289,00 ± 129,65	78,50-842,00	283,33 ± 133,75	7,00-842,00	0,707
Meyveler	160,96 ± 125,05	0,50-459,00	227,56 ± 189,31	2,50-855,00	194,26 ± 162,90	0,50-855,00	0,067

Bağımsız gruplarda t-testi

**Tablo 4.20. (Devam).** Bireylerin besin grupları ve besin gruplarında yer alan besinlerin günlük tüketim miktarlarının ortalama ve standart sapma ( $\bar{X} \pm SS$ ) ile alt-üst değerleri.

Besin Grupları	Vaka (n=40)		Kontrol (n=40)		Toplam (n=80)		p
	$\bar{X} \pm SS$	Alt-Üst	$\bar{X} \pm SS$	Alt-Üst	$\bar{X} \pm SS$	Alt-Üst	
<b>Tahıl-ekmek grubu toplam (g)</b>	340,80 ± 132,26	116,00-637,00	248,18 ± 81,24	84,00-416,00	294,49 ± 118,60	84,00-637,00	<b>0,001</b>
Tahıllar (pirinç, bulgur, makarna vd.)	205,56 ± 108,60	36,50-467,00	154,47 ± 68,76	22,50-300,50	180,01 ± 93,90	22,50-467,00	<b>0,014</b>
Ekmek	135,23 ± 65,17	25,00-345,00	93,71 ± 54,20	0,00-257,50	144,47 ± 63,11	0,00-345,00	<b>0,003</b>
<b>Toplam görünür yağ (g)</b>	32,03 ± 13,93	5,00-69,50	34,07 ± 11,85	10,50-58,50	33,05 ± 12,89	5,00-69,50	0,483
Bitkisel sıvı yağlar	24,72 ± 14,34	2,00-69,50	29,36 ± 11,42	10,50-57,50	27,04 ± 13,09	2,00-69,50	0,114
Margarin	2,63 ± 3,87	0,00-15,00	2,32 ± 3,18	0,00-12,00	2,48 ± 3,52	0,00-15,00	0,695
Tereyağ	4,67 ± 5,60	0,00-22,5	2,38 ± 4,04	0,00-15,50	3,53 ± 4,98	0,00-22,5	<b>0,039</b>
<b>Tatlılar (g)</b> (şeker, bal, reçel, pekmez, çikolata)	32,18 ± 33,41	0,00-124,00	18,96 ± 23,48	0,00-100,00	25,57 ± 29,46	0,00-124,00	<b>0,044</b>

Bağımsız gruplarda t-testi

### 4.8.3. Bireylerin Diyetle Aldığı Enerji ve Bazı Besin Öğelerinin Değerlendirilmesi

Tablo 4.21.'de çalışmaya katılan bireylerin 3 gün içerisinde aldıkları enerji ve bazı besin öğelerinin ortalama, standart sapma, alt ve üst değerleri verilmiştir. Vaka grubunun günlük enerji ortalaması  $1897,22 \pm 454,80$  kkal iken, kontrol grubunun  $1779,72 \pm 426,64$  kkal'dir. Vaka ve kontrol grubu için sırasıyla, enerjinin karbondihdrattan gelen oranı  $\%43,12 \pm 7,13$  ve  $\%38,00 \pm 6,70$ ; proteinden gelen oranlar benzer olup  $\%15,70 \pm 3,72$  ve  $\%15,62 \pm 3,23$ ; yağdan gelen oranı ise  $\%41,15 \pm 6,87$  ve  $\%46,30 \pm 6,22$ 'dir. Enerjinin doymuş yağdan gelen oranı vaka ve kontrol gruplarında benzer olup, sırasıyla;  $\%14,18 \pm 3,57$  ve  $\%15,06 \pm 3,44$ 'tür. Tekli doymamış yağ asitlerinden gelen oran vaka grubunda  $\%13,50 \pm 2,89$  ve kontrol grubunda  $\%15,46 \pm 2,84$ ; çoklu doymamış yağ asitlerinden gelen oran vaka grubunda  $\%10,97 \pm 3,46$  ve kontrol grubunda  $\%13,05 \pm 2,91$ 'dir. Vaka grubunda günlük diyetle kolesterol alım miktarı ortalama  $297,76 \pm 116,96$  mg, kontrol grubunda ise  $305,77 \pm 132,12$  mg'dır. Günlük ortalama posa alımı vaka ve kontrol gruplarında sırasıyla;  $20,82 \pm 6,39$  g ve  $22,17 \pm 7,45$  g'dır. Vaka ve kontrol grupları arasında karbondihidrat (%), yağ (%), tekli doymamış yağ asitleri (%), çoklu doymamış yağ asitleri (%) alımları açısından istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmuştur ( $p < 0,05$ ).

Günlük diyetle toplam protein alımı vaka ve kontrol gruplarında sırasıyla; ortalama  $72,0 \pm 21,37$  g ve  $68,27 \pm 25,85$  g'dır ( $p > 0,05$ ). Bitkisel protein alımı vaka grubunda ortalama  $28,49 \pm 10,25$  g, kontrol grubunda ortalama  $25,43 \pm 8,69$  g'dır ( $p > 0,05$ ). Hayvansal protein alımı ise vaka grubunda ortalama  $43,50 \pm 18,77$  g, kontrol grubunda ortalama  $42,84 \pm 21,45$  g'dır ( $p > 0,05$ ). Vaka grubunda karbondihidrat alımı ( $199,82 \pm 59,87$  g) kontrol grubundan ( $165,12 \pm 50,98$  g) yüksek bulunmuştur ( $p < 0,05$ ). Yağ alımı vaka grubunda ortalama  $87,86 \pm 25,34$  g ve kontrol grubunda ise ortalama  $92,08 \pm 23,91$  g'dır ( $p > 0,05$ ) (Tablo 4.21.).

Günlük diyetle ortalama kalsiyum alımı vaka grubunda ( $687,24 \pm 270,76$  mg), kontrol grubuna göre ( $725,93 \pm 218,57$  mg) daha düşük bulunmuştur ( $p > 0,05$ ). Günlük diyetle ortalama demir ve çinko alımı her iki grupta benzer bulunmuştur.

Vaka ve kontrol grubunda demir için sırasıyla;  $11,22 \pm 2,73$  mg ve  $11,45 \pm 3,48$  mg; çinko için  $9,49 \pm 2,69$  mg ve  $9,50 \pm 3,18$  mg'dır ( $p>0,05$ ) (Tablo 4.21.).

Günlük ortalama A vitamini alımı vaka ve kontrol grubunda sırasıyla;  $972,71 \pm 469,15$   $\mu$ g ve  $1022,91 \pm 369,53$   $\mu$ g bulunmuştur ( $p>0,05$ ). Günlük ortalama C vitamini alımı vaka grubunda  $95,69 \pm 45,63$  mg, kontrol grubunda ise  $115,77 \pm 54,61$  mg'dır ( $p>0,05$ ). Toplam folik asit alım miktarı her iki grupta benzer olup vaka ve kontrol gruplarında sırasıyla; ortalama  $275,65 \pm 89,82$   $\mu$ g ve  $282,84 \pm 87,55$   $\mu$ g'dır ( $p>0,05$ ). Vaka ve kontrol gruplarında diyetle ortalama tiamin, riboflavin, niasin ve folat alımları benzer bulunmuştur ( $p>0,05$ ). Diyetle ortalama E vitamini ve B<sub>12</sub> vitamini alımı kontrol grubunda (sırasıyla;  $24,74 \pm 7,97$  mg,  $4,24 \pm 4,45$   $\mu$ g), vaka grubuna göre yüksek (sırasıyla;  $21,53 \pm 9,82$  mg,  $2,98 \pm 1,31$   $\mu$ g) belirlenmiştir ( $p>0,05$ ) (Tablo 4.21.).

**Tablo 4.21.** Bireylerin günlük diyetle aldığı enerji ve bazı besin öğelerinin ortalama, standart sapma ( $\bar{X} \pm SS$ ), ortanca ile alt-üst değerleri.

Enerji ve Besin Öğeleri	Vaka (n=40)		Kontrol (n=40)		Toplam (n=80)		p
	$\bar{X} \pm SS$	Ortanca (Alt - Üst)	$\bar{X} \pm SS$	Ortanca (Alt - Üst)	$\bar{X} \pm SS$	Ortanca (Alt - Üst)	
Enerji (E) (kkal)	1897,22 ± 454,80	1760,00 (1086,12 - 2819,92)	1779,72 ± 426,64	1768,00 (1055,04 - 3051,32)	1838,47 ± 442,12	1764,10 (1055,04 - 3051,32)	0,237 <sup>a</sup>
Protein (g)	72,0 ± 21,37	71,82 (29,76 - 147,67)	68,27 ± 25,85	64,27 (32,23 - 199,38)	70,13 ± 23,64	67,96 (29,76 - 199,38)	0,154 <sup>b</sup>
Protein (E%)	15,70 ± 3,72	15,00 (10,00 - 28,00)	15,62 ± 3,23	15,00 (11,0 - 27,00)	15,66 ± 3,46	15,00 (10,00 - 28,00)	0,880 <sup>b</sup>
Protein (kg VA)	0,83 ± 0,24	0,81 (0,27 - 1,52)	1,14 ± 0,53	1,04 (0,57 - 4,08)	0,99 ± 0,44	0,95 (0,27 - 4,08)	<b>0,001<sup>a</sup></b>
Bitkisel protein (g)	28,49 ± 10,25	25,90 (13,67 - 52,51)	25,43 ± 8,69	24,01 (11,84 - 52,10)	26,96 ± 9,56	25,25 (11,84 - 52,51)	0,211 <sup>b</sup>
Hayvansal protein (g)	43,50 ± 18,77	39,82 (13,47 - 118,07)	42,84 ± 21,45	41,39 (17,11 - 155,65)	43,17 ± 20,02	40,05 (13,47 - 155,65)	0,817 <sup>b</sup>
Karbonhidrat (g)	199,82 ± 59,87	185,62 (108,34 - 330,65)	165,12 ± 50,98	166,11 (93,96 - 289,68)	182,47 ± 57,94	175,56 (93,96 - 330,65)	<b>0,007<sup>a</sup></b>
Karbonhidrat (E%)	43,12 ± 7,13	43,00 (30,00 - 65,00)	38,00 ± 6,70	37,00 (22,00 - 53,00)	40,56 ± 7,34	41,00 (22,00 - 65,00)	<b>0,001<sup>a</sup></b>
Posa (g)	20,82 ± 6,39	19,90 (6,63 - 35,36)	22,17 ± 7,45	21,91 (9,46 - 39,82)	21,49 ± 6,93	20,26 (6,63 - 39,82)	0,387 <sup>a</sup>
Suda çözünmeyen posa (g)	12,94 ± 4,19	12,05 (4,44 - 24,21)	13,84 ± 4,49	12,85 (6,53 - 25,99)	13,39 ± 4,34	12,81 (4,44 - 25,99)	0,355 <sup>a</sup>
Suda çözünen posa (g)	6,10 ± 2,15	5,60 (2,19 - 10,56)	6,86 ± 2,78	6,81 (2,91 - 16,30)	6,48 ± 2,50	6,25 (2,19 - 16,30)	0,175 <sup>a</sup>
Yağ (g)	87,86 ± 25,34	87,34 (26,50 - 136,48)	92,08 ± 23,91	90,71 (48,24 - 138,66)	89,97 ± 24,57	89,52 (26,50 - 138,66)	0,445 <sup>a</sup>
Yağ (E%)	41,15 ± 6,87	42,00 (23,00 - 56,00)	46,30 ± 6,22	46,50 (33,00 - 61,00)	43,72 ± 7,00	44,00 (23,00 - 61,00)	<b>0,001<sup>a</sup></b>
Doymuş yağ (E%)	14,18 ± 3,57	14,50 (3,81 - 20,52)	15,06 ± 3,44	15,15 (8,78 - 20,98)	14,62 ± 3,51	14,60 (3,81 - 20,98)	0,270 <sup>a</sup>

<sup>a</sup> Bağımsız gruplarda t-testi, <sup>b</sup> Mann-Whitney U testi, VA: vücut ağırlığı

**Tablo 4.21. (Devam).** Bireylerin günlük diyetle aldığı enerji ve bazı besin öğelerinin ortalama, standart sapma ( $\bar{X} \pm SS$ ), ortanca ile alt-üst değerleri.

Enerji ve Besin Öğeleri	Vaka (n=40)		Kontrol (n=40)		Toplam (n=80)		p
	$\bar{X} \pm SS$	Ortanca (Alt - Üst)	$\bar{X} \pm SS$	Ortanca (Alt - Üst)	$\bar{X} \pm SS$	Ortanca (Alt - Üst)	
Tekli doymamış yağ asidi (E%)	13,50 ± 2,89	13,96 (5,57 - 17,74)	15,46 ± 2,84	15,48 (9,32 - 24,03)	14,48 ± 3,01	14,80 (5,57 - 24,03)	0,003 <sup>a</sup>
Çoklu doymamış yağ asidi (E%)	10,97 ± 3,46	9,78 (5,36 - 20,37)	13,05 ± 2,91	13,11 (8,10 - 18,58)	12,01 ± 3,34	11,72 (5,36 - 20,37)	0,005 <sup>a</sup>
n-3 (g)	1,48 ± 0,70	1,29 (0,41 - 3,28)	1,48 ± 0,50	1,41 (0,61 - 2,60)	1,48 ± 0,60	1,32 (0,41 - 3,28)	0,991 <sup>a</sup>
n-6 (g)	21,08 ± 9,84	18,39 (5,04 - 55,79)	23,33 ± 8,01	21,41 (8,15 - 43,78)	22,20 ± 8,98	20,61 (5,04 - 55,79)	0,098 <sup>b</sup>
n-6/n-3	16,73 ± 10,50	14,28 (4,20 - 63,20)	16,53 ± 5,35	15,76 (5,43 - 32,52)	16,63 ± 8,28	15,47 (4,20 - 63,20)	0,916 <sup>a</sup>
Kolesterol (mg)	297,76 ± 116,96	283,57 (45,93 - 619,05)	305,77 ± 132,12	317,25 (67,08 - 672,00)	301,77 ± 124,04	290,87 (45,93 - 672,00)	0,775 <sup>a</sup>
Potasyum (mg)	2317,43 ± 548,94	2300,80 (1265,83 - 3528,07)	2398,92 ± 786,41	2210,85 (1359,70 - 5914,69)	2358,18 ± 675,09	2237,50 (1265,83 - 5914,69)	0,593 <sup>a</sup>
Kalsiyum (mg)	687,24 ± 270,76	698,45 (230,55 - 1546,32)	725,93 ± 218,57	707,41 (326,93 - 1283,30)	706,59 ± 245,27	704,10 (230,55 - 1546,32)	0,484 <sup>a</sup>
Magnezyum (mg)	268,57 ± 76,60	252,39 (156,10 - 470,11)	277,00 ± 92,43	260,78 (136,63 - 545,40)	272,79 ± 84,45	257,40 (136,63 - 545,40)	0,862 <sup>b</sup>
Fosfor (mg)	1148,99 ± 333,11	1109,12 (464,45 - 2113,33)	1137,15 ± 380,79	1077,69 (547,82 - 2772,28)	1143,07 ± 355,52	1096,38 (464,45 - 2772,28)	0,644 <sup>b</sup>
Demir (mg)	11,22 ± 2,73	10,35 (6,16 - 17,20)	11,45 ± 3,48	10,96 (5,91 - 18,84)	11,33 ± 3,11	10,77 (5,91 - 18,84)	0,744 <sup>a</sup>
Çinko (mg)	9,49 ± 2,69	9,34 (4,69 - 16,06)	9,50 ± 3,18	9,58 (3,94 - 18,90)	9,50 ± 2,92	9,49 (3,94 - 18,90)	0,982 <sup>a</sup>
Bakır (µg)	1,65 ± 0,42	1,53 (1,05 - 2,60)	1,63 ± 0,51	1,58 (0,85 - 3,30)	1,64 ± 0,46	1,56 (0,85 - 3,30)	0,791 <sup>b</sup>

<sup>a</sup> Bağımsız gruplarda t-testi, <sup>b</sup> Mann-Whitney U testi, VA: vücut ağırlığı

**Tablo 4.21. (Devam).** Bireylerin günlük diyetle aldığı enerji ve bazı besin öğelerinin ortalama, standart sapma ( $\bar{X} \pm SS$ ), ortanca ile alt-üst değerleri.

Enerji ve Besin Öğeleri	Vaka (n=40)		Kontrol (n=40)		Toplam (n=80)		p
	$\bar{X} \pm SS$	Ortanca (Alt - Üst)	$\bar{X} \pm SS$	Ortanca (Alt - Üst)	$\bar{X} \pm SS$	Ortanca (Alt - Üst)	
A vitamini ( $\mu\text{g}$ )	972,71 $\pm$ 469,15	886,69 (181,72 - 2458,00)	1022,91 $\pm$ 369,53	961,38 (353,05 - 2722,21)	997,81 $\pm$ 420,37	936,96 (181,72 - 2722,21)	0,597 <sup>a</sup>
Karoten (mg)	2,79 $\pm$ 1,66	2,39 (0,44 - 7,45)	2,69 $\pm$ 1,05	2,44 (1,37 - 7,11)	2,74 $\pm$ 1,38	2,42 (0,44 - 7,45)	0,847 <sup>b</sup>
E vitamini (mg)	21,53 $\pm$ 9,82	19,79 (3,60 - 51,85)	24,74 $\pm$ 7,97	23,66 (8,28 - 46,48)	23,13 $\pm$ 9,03	21,95 (3,60 - 51,85)	0,113 <sup>a</sup>
K vitamini ( $\mu\text{g}$ )	330,67 $\pm$ 137,48	315,96 (61,20 - 682,95)	368,63 $\pm$ 103,87	366,24 (212,58 - 704,12)	349,65 $\pm$ 122,56	339,50 (61,20 - 704,12)	0,168 <sup>a</sup>
Tiamin (mg)	0,80 $\pm$ 0,23	0,74 (0,41 - 1,37)	0,80 $\pm$ 0,28	0,76 (0,42 - 1,98)	0,80 $\pm$ 0,26	0,75 (0,41 - 1,98)	0,969 <sup>a</sup>
Riboflavin (mg)	1,28 $\pm$ 0,39	1,27 (0,47 - 2,51)	1,31 $\pm$ 0,37	1,34 (0,59 - 2,31)	1,30 $\pm$ 0,38	1,27 (0,47 - 2,51)	0,774 <sup>a</sup>
Niasin (mg)	12,85 $\pm$ 5,95	12,08 (5,03 - 37,31)	11,97 $\pm$ 5,11	10,89 (5,58 - 31,27)	12,41 $\pm$ 5,53	11,41 (5,03 - 37,31)	0,402 <sup>b</sup>
Pantotenik asit (mg)	4,92 $\pm$ 1,67	4,61 (1,55 - 10,72)	4,60 $\pm$ 1,94	4,18 (2,43 - 14,44)	4,76 $\pm$ 1,80	4,29 (1,55 - 14,44)	0,166 <sup>b</sup>
B <sub>6</sub> vitamini (mg)	1,31 $\pm$ 0,38	1,27 (0,46-2,71)	1,23 $\pm$ 0,35	1,16 (0,74-2,76)	1,27 $\pm$ 0,37	1,24 (0,46-2,76)	0,159 <sup>b</sup>
B <sub>12</sub> vitamini ( $\mu\text{g}$ )	2,98 $\pm$ 1,31	2,90 (0,00-5,36)	4,24 $\pm$ 4,45	3,34 (0,21-29,26)	3,61 $\pm$ 3,32	3,16 (0,00-29,26)	0,091 <sup>a</sup>
Toplam folik asit ( $\mu\text{g}$ )	275,65 $\pm$ 89,82	277,67 (66,24-452,90)	282,84 $\pm$ 87,55	269,46 (119-95-526,46)	279,25 $\pm$ 88,20	272,02 (66,24-526,46)	0,718 <sup>a</sup>
C vitamini (mg)	95,69 $\pm$ 45,63	86,71 (18,74-214,47)	115,77 $\pm$ 54,61	97,58 (46,44-308,46)	105,73 $\pm$ 51,01	95,86 (18,74-308,46)	0,078 <sup>a</sup>

<sup>a</sup> Bağımsız gruplarda t-testi, <sup>b</sup> Mann-Whitney U testi, VA: vücut ağırlığı



Tablo 4.22.'de günlük diyetle alınan ortalama enerji ve bazı besin öğelerinin referanslara göre karşılanma durumu verilmiştir. Bireylerin günlük diyetle aldıkları enerji ve bazı besin öğeleri Türkiye'ye Özgü Besin ve Beslenme Rehberine (2015) göre değerlendirildiğinde; vaka ve kontrol grubunun ortalama enerji, protein, A vitamini, C vitamini, riboflavin, B<sub>12</sub> vitamini ve fosfor alımlarının günlük önerilen düzeylerin üzerinde olduğu; posa, tiamin, niasin, folat, kalsiyum, demir, çinko ve magnezyum alımlarının ise düşük olduğu belirlenmiştir. Gruplar arasında istatistiksel açıdan sadece enerji alımlarında anlamlı bir fark bulunmaktadır ( $p < 0,05$ ).

**Tablo 4.22.** Bireylerin günlük diyetle aldığı ortalama enerji ve bazı besin öğelerinin referans alım düzeylerine göre karşılanma durumu (%).

Enerji ve Besin Öğeleri	Vaka (n=40) $\bar{X} \pm SS$ (Alt-Üst)	Kontrol (n=40) $\bar{X} \pm SS$ (Alt-Üst)	Toplam (n=80) $\bar{X} \pm SS$ (Alt-Üst)	p
Enerji (kcal)	114,03 ± 10,17 (89,54-133,31)	106,94 ± 9,52 (83,06-128,61)	110,49 ± 10,41 (83,06-133,31)	<b>0,002<sup>a</sup></b>
Protein (g)	130,00 ± 37,53 (56,15-261,36)	123,66 ± 48,30 (60,81-376,19)	126,83 ± 43,10 (56,15-376,19)	0,133 <sup>b</sup>
Posa (g)	83,28 ± 25,57 (26,52-141,44)	88,68 ± 29,80 (37,84-159,28)	85,98 ± 27,72 (26,52-159,28)	0,387 <sup>a</sup>
A vitamini (RE µg)	138,95 ± 67,02 (25,96-351,14)	146,13 ± 52,79 (50,44-388,89)	142,54 ± 60,05 (25,96-388,89)	0,597 <sup>a</sup>
C vitamini (mg)	106,32 ± 50,70 (20,82-238,30)	128,63 ± 60,67 (51,60-342,73)	117,48 ± 56,68 (20,82-342,73)	0,078 <sup>a</sup>
Tiamin (mg)	73,06 ± 21,28 (37,27-124,55)	73,27 ± 26,14 (38,18-180,00)	73,17 ± 23,68 (37,27-180,00)	0,969 <sup>a</sup>
Riboflavin (mg)	121,10 ± 36,97 (42,73-228,18)	123,30 ± 34,68 (59,00-231,00)	122,20 ± 35,63 (42,73-231,00)	0,785 <sup>a</sup>
Niasin (mg)	91,79 ± 42,53 (35,93-266,50)	85,53 ± 36,53 (39,86-223,36)	88,66 ± 39,52 (35,93-266,50)	0,402 <sup>b</sup>
Folat (µg)	68,91 ± 22,45 (16,56-113,23)	70,71 ± 21,88 (29,99-131,62)	69,81 ± 22,05 (16,56-131,62)	0,718 <sup>a</sup>
B <sub>12</sub> vitamini (µg)	124,35 ± 54,61 (00,00-223,33)	176,67 ± 185,59 (8,75-1219,17)	150,51 ± 138,45 (0,00-1219,17)	0,131 <sup>b</sup>
Kalsiyum (mg)	68,72 ± 27,07 (23,06-154,63)	72,59 ± 21,85 (32,69-128,33)	70,65 ± 24,52 (23,06-154,63)	0,484 <sup>a</sup>
Fosfor (mg)	164,14 ± 47,58 (66,35-301,90)	162,45 ± 54,39 (78,26-396,04)	163,29 ± 50,78 (66,35-396,04)	0,644 <sup>b</sup>
Demir (mg)	62,34 ± 15,20 (34,22-95,56)	63,61 ± 19,37 (32,83-104,67)	62,97 ± 17,31 (32,83-104,67)	0,744 <sup>a</sup>
Çinko (mg)	94,92 ± 26,91 (46,90-160,60)	95,07 ± 31,81 (39,40-189,00)	95,00 ± 29,28 (39,40-189,00)	0,982 <sup>a</sup>
Magnezyum (mg)	84,77 ± 23,80 (48,78-146,91)	87,53 ± 29,28 (44,07-170,44)	86,15 ± 26,55 (44,07-170,44)	0,862 <sup>b</sup>

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

Çalışmaya katılan bireylerin toplam sıvı ve su tüketimlerinin değerlendirilmesi Tablo 4.23.'te verilmiştir. Hafta içi ve hafta sonu tüketilen su miktarı, kontrol grubuna (sırasıyla;  $1533,75 \pm 807,92$  ve  $1372,50 \pm 766,94$ ) kıyasla vaka grubunda ( $1572,50 \pm 764,34$  ve  $1531,25 \pm 786,31$ ) daha fazladır. Hem vaka hem de kontrol grubunda hafta içi su tüketim miktarı hafta sonuna göre daha yüksek bulunmuştur. Hafta içi ve hafta sonu su dışındaki diğer sıvıların tüketimi vaka grubunda (sırasıyla;  $832,25 \pm 456,36$  ve  $725,00 \pm 508,69$ ) kontrol grubuna (sırasıyla;  $712,00 \pm 411,26$  ve  $670,00 \pm 470,14$ ) kıyasla daha fazla bulunmuştur. Vaka ve kontrol grupları arasında su ve sıvı tüketimleri açısından istatistiksel anlamlı bir farklılık saptanmamıştır ( $p>0,05$ ).

**Tablo 4.23.** Bireylerin toplam sıvı ve su tüketimlerinin ortalama, standart sapma ( $\bar{X} \pm SS$ ) ve alt-üst değerleri.

Sıvı ve Su Tüketimi	Vaka (n=40) $\bar{X} \pm SS$ Alt-Üst	Kontrol (n=40) $\bar{X} \pm SS$ Alt-Üst	Toplam (n=80) $\bar{X} \pm SS$ Alt-Üst	p
Hafta içi su miktarı (ml)	$1572,50 \pm 764,34$ 100,00 - 3000,00	$1533,75 \pm 807,92$ 400,00 - 4500,00	$1553,12 \pm 781,68$ 100,00 - 4500,00	0,747 <sup>a</sup>
Hafta sonu su miktarı (ml)	$1531,25 \pm 786,31$ 200,00 - 3500,00	$1372,50 \pm 766,94$ 400,00 - 3500,00	$1451,87 \pm 775,88$ 200,00 - 3500,00	0,258 <sup>a</sup>
Toplam su miktarı (ml)	$1551,87 \pm 738,40$ 150,00 - 3250,00	$1444,37 \pm 731,33$ 350,00 - 3250,00	$1498,12 \pm 732,21$ 150,00 - 3250,00	0,515 <sup>b</sup>
Hafta içi sıvı miktarı (ml)	$832,25 \pm 456,36$ 200,00 - 2400,00	$712,00 \pm 411,26$ 200,00 - 1750,00	$772,12 \pm 435,86$ 200,00 - 2400,00	0,158 <sup>a</sup>
Hafta sonu sıvı miktarı (ml)	$725,00 \pm 508,69$ 100,00 - 2600,00	$670,00 \pm 470,14$ 00,00 - 2050,00	$701,00 \pm 487,29$ 00,00 - 2600,00	0,633 <sup>a</sup>
Toplam sıvı miktarı (ml)	$778,62 \pm 439,04$ 150,00 - 2500,00	$690,00 \pm 407,06$ 100,00 - 1900,00	$734,31 \pm 423,02$ 100,00 - 2500,00	0,301 <sup>a</sup>
Toplam su ve sıvı miktarı (ml)	$2330,50 \pm 848,35$ 1000,00 - 4425,00	$2134,37 \pm 840,15$ 530,00 - 4450,00	$2232,43 \pm 844,69$ 530,00 - 4450,00	0,270 <sup>b</sup>

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

#### 4.9. Bireylerin Diyet Kalite İndeksine (DKİ) Göre Değerlendirilmesi

Bireylerin DKİ gruplarının puan ortalama, standart sapma ve alt-üst değerleri Tablo 4.24.'te gösterilmiştir. DKİ toplam puanı vaka grubunda ortalama  $49,88 \pm 6,29$  (düşük DKİ) puan, kontrol grubunda ise ortalama  $54,77 \pm 7,41$  (orta DKİ) puandır.

Besin çeşitliliği için puan ortalamalarına bakıldığında; toplam besin çeşitliliği puanı vaka grubunda ortalama  $16,35 \pm 2,57$ , kontrol grubunda  $17,70 \pm 2,37$  puandır. Genel besinlerin çeşitliliği ise vaka grubu için ortalama  $11,92 \pm 1,97$  puan, kontrol grubu için ortalama  $13,35 \pm 1,65$  puandır. Protein kaynağı açısından çeşitlilik puanı vaka ve kontrol grubu için sırasıyla; ortalama  $4,25 \pm 1,08$  ve  $4,35 \pm 1,05$  puandır.

Bireylerin DKİ'ye göre yeterlilik puanları incelendiğinde; toplam yeterlilik puanı vaka grubunda ortalama  $23,81 \pm 5,12$  puan, kontrol grubunda ise ortalama  $26,68 \pm 5,64$  puandır. Yeterlilik puanına en büyük katkıyı protein (%) yeterlilik puanının sağladığı belirlenmiştir. Vaka ve kontrol grubunda bu puanlar sırasıyla; ortalama  $4,97 \pm 0,15$  puan ve  $5,00 \pm 0,00$  puandır.

Ölçülülük bölümünde; vaka grubundaki bireyler ortalama  $8,70 \pm 4,39$  puana sahipken, kontrol grubundaki bireyler ise ortalama  $8,70 \pm 2,86$  puana sahiptir. Bu bölümde en yüksek puan vaka grubunda ortalama  $4,05 \pm 2,30$  puan ile kolesterol (mg) düzeylerinden sağlanırken, kontrol grubunda ise boş enerjili besinler (%) düzeyinden (ortalama  $4,50 \pm 2,03$  puan) sağlanmıştır.

Diyet dengesi için puan ortalamalarına bakıldığında; toplam diyet dengesi puanı vaka grubunda  $1,10 \pm 1,62$ , kontrol grubunda ise  $1,70 \pm 1,53$  puandır. Makro besin öğeleri puanı vaka grubu için ortalama  $0,20 \pm 0,99$ , kontrol grubu için ortalama  $0,00 \pm 0,00$  puandır. Yağ asit oranı puanı ise vaka grubu için ortalama  $0,90 \pm 1,42$ , kontrol grubu için ortalama  $1,70 \pm 1,53$  puandır.

Toplam besin çeşitliliği, genel besinlerin çeşitliliği, toplam yeterlilik, sebze grubu, toplam yağ (%), boş enerjili besinler (%), toplam diyet dengesi, yağ asit oranı ve DKİ toplam puanı ortalamaları için vaka ve kontrol grupları arasındaki farklılık istatistiksel açıdan anlamlı bulunmuştur ( $p < 0,05$ ).

**Tablo 4.24.** Bireylerin DKİ gruplarının puan ortalama ( $\bar{X}$ ), standart sapma (SS), alt-üst değerleri.

DKİ Grupları	Vaka (n=40)		Kontrol (n=40)		Toplam (n=80)		p
	$\bar{X} \pm SS$	(Alt - Üst)	$\bar{X} \pm SS$	(Alt - Üst)	$\bar{X} \pm SS$	(Alt - Üst)	
<b>Besin çeşitliliği (0-20 puan)</b>	16,35 ± 2,57	(7,00 - 20,00)	17,70 ± 2,37	(10,00 - 20,00)	17,02 ± 2,55	(7,00 - 20,00)	<b>0,018</b>
Genel besinlerin çeşitliliği (0-15 puan)	11,92 ± 1,97	(6,00 - 15,00)	13,35 ± 1,65	(9,00 - 15,00)	12,63 ± 1,95	(6,00 - 15,00)	<b>0,001</b>
Protein kaynağı açısından çeşitlilik (0-5 puan)	4,25 ± 1,08	(1,00 - 5,00)	4,35 ± 1,05	(1,00 - 5,00)	4,30 ± 1,06	(1,00 - 5,00)	0,646
<b>Yeterlilik (0-40 puan)</b>	23,81 ± 5,12	(12,50 - 32,50)	26,68 ± 5,64	(12,50 - 35,00)	25,25 ± 5,54	(12,50 - 35,00)	<b>0,018</b>
Sebze grubu (0-5 puan)	1,00 ± 1,24	(0,00 - 2,50)	2,12 ± 1,74	(0,00 - 5,00)	1,56 ± 1,60	(0,00 - 5,00)	<b>0,003</b>
Meyve grubu (0-5 puan)	1,43 ± 1,48	(0,00 - 5,00)	2,12 ± 1,92	(0,00 - 5,00)	1,78 ± 1,74	(0,00 - 5,00)	0,116
Tahıl grubu (0-5 puan)	3,87 ± 1,49	(0,00 - 5,00)	3,75 ± 1,60	(0,00 - 5,00)	3,81 ± 1,53	(0,00 - 5,00)	0,765
Posa (g) (0-5 puan)	3,68 ± 1,38	(0,00 - 5,00)	3,87 ± 1,38	(0,00 - 5,00)	3,78 ± 1,37	(0,00 - 5,00)	0,519
Protein (%) (0-5 puan)	4,97 ± 0,15	(4,00 - 5,00)	5,00 ± 0,00	(5,00 - 5,00)	4,98 ± 0,11	(4,00 - 5,00)	0,317
Demir (mg) (0-5 puan)	2,62 ± 0,97	(0,00 - 5,00)	2,62 ± 1,38	(0,00 - 5,00)	2,62 ± 1,18	(0,00 - 5,00)	0,968
Kalsiyum (mg) (0-5 puan)	1,87 ± 1,47	(0,00 - 5,00)	2,37 ± 1,25	(0,00 - 5,00)	2,12 ± 1,38	(0,00 - 5,00)	0,095
C vitamini (mg) (0-5 puan)	4,37 ± 1,23	(0,00 - 5,00)	4,81 ± 0,66	(2,50 - 5,00)	4,59 ± 1,00	(0,00 - 5,00)	0,059
<b>Ölçülülük (0-30 puan)</b>	8,70 ± 4,39	(3,00 - 21,00)	8,70 ± 2,86	(3,00 - 15,00)	8,70 ± 3,68	(3,00 - 21,00)	0,696
Toplam yağ (%) (0-6 puan)	0,30 ± 0,91	(0,00 - 3,00)	0,00 ± 0,00	(0,00 - 0,00)	0,15 ± 0,65	(0,00 - 3,00)	<b>0,041</b>
Doymuş yağ (%) (0-6 puan)	0,45 ± 1,28	(0,00 - 6,00)	0,22 ± 0,80	(0,00 - 3,00)	0,33 ± 1,06	(0,00 - 6,00)	0,442
Kolesterol (mg) (0-6 puan)	4,05 ± 2,30	(0,00 - 6,00)	3,67 ± 2,49	(0,00 - 6,00)	3,86 ± 2,39	(0,00 - 6,00)	0,519
Sodyum (mg) (0-6 puan)	0,60 ± 1,54	(0,00 - 6,00)	0,45 ± 1,28	(0,00 - 6,00)	0,52 ± 1,41	(0,00 - 6,00)	0,723
Boş enerjili besinler (%)* (0-6 puan)	3,37 ± 2,16	(0,00 - 6,00)	4,50 ± 2,03	(0,00 - 6,00)	3,93 ± 2,16	(0,00 - 6,00)	<b>0,036</b>
<b>Diyet dengesi (0-10 puan)</b>	1,10 ± 1,62	(0,00 - 6,00)	1,70 ± 1,53	(0,00 - 4,00)	1,40 ± 1,60	(0,00 - 6,00)	<b>0,048</b>
Makro besin öğeleri oranı (0-6 puan)	0,20 ± 0,99	(0,00 - 6,00)	0,00 ± 0,00	(0,00 - 0,00)	0,10 ± 0,70	(0,00 - 6,00)	0,155
Yağ asit oranı (0-4 puan)	0,90 ± 1,42	(0,00 - 4,00)	1,70 ± 1,53	(0,00 - 4,00)	1,30 ± 1,52	(0,00 - 4,00)	<b>0,012</b>
<b>DKİ toplam puan (0-100 puan)</b>	49,88 ± 6,29	(32,50 - 64,00)	54,77 ± 7,41	(36,50 - 69,00)	52,33 ± 7,26	(32,50 - 69,00)	<b>0,001</b>

\* Kek, bisküvi vb. besinlerden gelen enerji yüzdesi (%)  
Mann-Whitney U testi

Tablo 4.25.'de çalışmaya katılan bireylerin DKİ skor gruplarının ortalama, standart sapma ( $\bar{X} \pm SS$ ) ve alt-üst değerleri gösterilmiştir.

Çalışma kapsamına alınan bireylerde DKİ gruplarına göre besin çeşitliliği incelendiğinde; toplam besin grubu sayısı vaka grubunda ortalama  $3,97 \pm 0,65$  iken, kontrol grubunda ortalama  $4,45 \pm 0,55$ 'dir ( $p < 0,01$ ). Protein kaynağı sayısı ise vaka grubunda ortalama  $2,67 \pm 0,61$ , kontrol grubunda ise ortalama  $2,67 \pm 0,52$ 'dir ( $p > 0,05$ ) (Tablo 4.25.).

Yeterlilik bölümü açısından bireyler değerlendirildiğinde; vaka grubunun ortalama sebze ve meyve tüketimlerinin (sırasıyla; ortalama  $281,62 \pm 140,05$  g ve  $143,5 \pm 114,15$  g); kontrol grubuna göre (ortalama  $382,00 \pm 149,59$  g ve  $194,75 \pm 124,97$  g) düşük olduğu bulunmuştur (sırasıyla;  $p < 0,05$  ve  $p > 0,05$ ). Tahıl tüketiminin vaka grubunda, kontrol grubuna göre yüksek (sırasıyla; ortalama  $533,80 \pm 271,65$  g ve  $381,92 \pm 144,95$  g), posa alımının ise her iki grupta (ortalama sırasıyla;  $20,71 \pm 6,38$  g ve  $21,82 \pm 6,91$  g) benzer olduğu belirlenmiştir (sırasıyla;  $p < 0,05$  ve  $p > 0,05$ ). Protein alımı vaka grubunda ortalama  $\%15,70 \pm 3,72$  iken, kontrol grubunda ortalama  $\%15,62 \pm 3,23$ 'tür ( $p > 0,05$ ). Her iki grupta diyetle ortalama demir alımı benzer bulunurken (sırasıyla; ortalama  $11,18 \pm 2,73$  mg ve  $11,46 \pm 3,48$  mg), vaka grubunun kalsiyum alımı (ortalama  $684,25 \pm 271,54$  mg) kontrol grubundan (ortalama  $725,93 \pm 218,57$  mg) düşük bulunmuştur ( $p > 0,05$ ). C vitaminini vaka grubunun ortalama  $95,66 \pm 45,64$  mg, kontrol grubunun ise  $115,78 \pm 54,61$  mg tükettiği görülmüştür ( $p > 0,05$ ) (Tablo 4.25.).

Ölçülülük bölümünde; vaka grubunun toplam yağ yüzdesi ortalama  $41,15 \pm 6,88$ , doymuş yağ yüzdesi  $\%14,14 \pm 3,58$  ve boş enerjili besinlerin yüzdesi  $\%5,58 \pm 4,62$  iken, kontrol grubunda bu değerler sırasıyla ortalama  $46,30 \pm 6,22$ ,  $\%15,05 \pm 3,44$  ve  $\%3,79 \pm 3,89$ 'dur (sırasıyla;  $p < 0,05$ ,  $p > 0,05$ ,  $p < 0,05$ ). Vaka grubunun kolesterol ( $298,94 \pm 116,74$  mg) ve sodyum ( $4366,52 \pm 1532,42$  mg) alım ortalamalarının, kontrol grubunun kolesterol ( $305,78 \pm 132,12$  mg) ve sodyum ( $4946,98 \pm 1641,43$  mg) alım ortalamalarından daha az olduğu belirlenmiştir ( $p > 0,05$ ) (Tablo 4.25.).

Diyet kalite indeksi diyet dengesi bölümünde diyet enerjisinin ortalama karbonhidrat, protein, yağdan gelen oranları incelendiğinde; DKİ karbonhidrat oranı vaka ve kontrol grubunda sırasıyla;  $43,12 \pm 7,13$  ve  $38,00 \pm 6,70$ ; protein oranı vaka ve kontrol grubunda sırasıyla;  $15,70 \pm 3,72$  ve  $15,62 \pm 3,23$ ; yağ oranı vaka ve kontrol grubunda sırasıyla  $41,15 \pm 6,87$  ve  $46,30 \pm 6,22$  olarak bulunmuştur (sırasıyla;  $p < 0,05$ ,  $p > 0,05$ ,  $p < 0,05$ ). Doymuş, tekli doymamış (MUFA) ve çoklu doymamış yağ asitleri (PUFA) oranı da vaka grubunda kontrol grubundan daha düşük bulunmuştur (sırasıyla;  $p > 0,05$ ,  $p < 0,05$ ,  $p < 0,05$ ). Doymuş yağ asidi oranı vaka grubunda  $14,18 \pm 3,37$  ve kontrol grubunda  $15,06 \pm 3,44$ , MUFA oranı vaka grubunda  $13,50 \pm 2,89$  ve kontrol grubunda  $15,46 \pm 2,84$ , PUFA oranı vaka grubunda  $10,97 \pm 3,46$  ve kontrol grubunda  $13,05 \pm 2,91$ 'dir. PUFA/doymuş yağ asidi oranları vaka grubunda  $0,88 \pm 0,60$  iken, kontrol grubunda  $0,92 \pm 0,35$ ; MUFA/doymuş yağ asidi oranları ise vaka ve kontrol gruplarında sırasıyla;  $0,98 \pm 0,24$ ,  $1,05 \pm 0,19$ 'dur ( $p > 0,05$ ) (Tablo 4.25.).

Tüm bu grupların skorlanması ile elde edilen toplam DKİ skoru değerlendirildiğinde; vaka grubunun büyük çoğunluğu (%72,5) kötü, kontrol grubunun (%65,0) ise orta düzeyde DKİ skoruna sahip olduğu saptanmıştır ( $p < 0,05$ ) (Tablo 4.25.).

**Tablo 4.25.** Bireylerin diyet kalite indeksi (DKİ) skor gruplarının ortalama ( $\bar{X}$ ), standart sapma (SS), alt-üst değerleri.

DKİ Grupları	Vaka (n=40)		Kontrol (n=40)		Toplam (n=80)		p
	$\bar{X} \pm SS$	Alt-Üst	$\bar{X} \pm SS$	Alt-Üst	$\bar{X} \pm SS$	Alt-Üst	
<b>Besin çeşitliliği</b>							
Toplam besin grup sayısı	3,97 ± 0,65	2,00-5,00	4,45 ± 0,55	3,00-5,00	4,21 ± 0,65	2,00-5,00	0,001 <sup>a</sup>
Protein kaynağı sayısı	2,67 ± 0,61	1,00-4,00	2,67 ± 0,52	1,00-3,00	2,67 ± 0,56	1,00-4,00	0,899 <sup>a</sup>
<b>Yeterlilik</b>							
Sebze grubu (g)	281,62 ± 140,05	0,00-550,00	382,00 ± 149,59	0,00-650,00	331,81 ± 152,58	0,00-650,00	0,003 <sup>b</sup>
Meyve grubu (g)	143,5 ± 114,15	0,00-420,00	194,75 ± 124,97	0,00-470,00	169,12 ± 121,69	0,00-470,00	0,069 <sup>a</sup>
Tahıl grubu (g)	533,80 ± 271,65	145,00-1142,00	381,92 ± 144,95	147,00-655,00	457,86 ± 229,44	145,00-1142,00	0,024 <sup>a</sup>
Posa (g)	20,71 ± 6,38	6,60-35,40	21,82 ± 6,91	9,50-39,80	21,27 ± 6,63	6,60-39,80	0,457 <sup>b</sup>
Protein (%)	15,70 ± 3,72	10,00-28,00	15,62 ± 3,23	11,00-27,00	15,66 ± 3,46	10,00-28,00	0,880 <sup>a</sup>
Demir (mg)	11,18 ± 2,73	6,20-17,20	11,46 ± 3,48	5,90-18,80	11,32 ± 3,11	5,90-18,80	0,698 <sup>b</sup>
Kalsiyum (mg)	684,25 ± 271,54	230,60-1546,30	725,93 ± 218,57	326,90-1283,30	705,09 ± 245,81	230,60-1546,30	0,453 <sup>a</sup>
C vitamini (mg)	95,66 ± 45,64	18,70-214,30	115,78 ± 54,61	46,40-308,50	105,72 ± 51,02	18,70-308,50	0,078 <sup>b</sup>
<b>Ölçülülük</b>							
Toplam yağ (%)	41,15 ± 6,88	23,00-56,00	46,30 ± 6,22	33,00-61,00	43,72 ± 7,01	23,00-61,00	0,001 <sup>b</sup>
Doymuş yağ (%)	14,14 ± 3,58	3,81-20,58	15,05 ± 3,44	8,78-20,95	14,59 ± 3,52	3,81-20,95	0,246 <sup>b</sup>
Kolesterol (mg)	298,94 ± 116,74	45,90-619,00	305,78 ± 132,12	67,10-672,00	302,36 ± 123,92	45,90-672,00	0,807 <sup>b</sup>
Sodyum (mg)	4366,52 ± 1532,42	10,65-8082,20	4946,98 ± 1641,43	311,90-8691,50	4656,75 ± 1604,58	10,65-8691,50	0,106 <sup>b</sup>
Boş enerjili besinler (%) <sup>*</sup>	5,58 ± 4,62	0,00-20,50	3,79 ± 3,89	0,0-14,28	4,69 ± 4,34	0,0-20,50	0,036 <sup>a</sup>
<b>Diyet dengesi</b>							
Karbonhidrat (%)	43,12 ± 7,13	30,00-65,00	38,00 ± 6,70	22,00-53,00	40,56 ± 7,34	22,00-65,00	0,001 <sup>b</sup>
Protein (%)	15,70 ± 3,72	10,00-28,00	15,62 ± 3,23	11,00-27,00	15,66 ± 3,46	10,00-28,00	0,880 <sup>a</sup>
Yağ (%)	41,15 ± 6,87	23,00-56,00	46,30 ± 6,22	33,00-61,00	43,72 ± 7,00	23,00-61,00	0,001 <sup>b</sup>
Doymuş yağ (%)	14,18 ± 3,37	3,81-20,52	15,06 ± 3,44	8,78-20,98	14,62 ± 3,51	3,81-20,98	0,270 <sup>b</sup>
MUFA (%)	13,50 ± 2,89	5,57-17,74	15,46 ± 2,84	9,32-24,03	14,48 ± 3,01	5,57-24,03	0,003 <sup>b</sup>
PUFA (%)	10,97 ± 3,46	5,36-20,37	13,05 ± 2,91	8,10-18,58	12,01 ± 3,34	5,36-20,37	0,005 <sup>b</sup>

Kek, bisküvi vb. besinlerden gelen enerji yüzdesi (%)

<sup>a</sup> Mann-Whitney U testi, <sup>b</sup> Bağımsız gruplarda t-testi, <sup>c</sup> Pearson ki-kare testi

**Tablo 4.25. (Devam).** Bireylerin diyet kalite indeksi (DKİ) skor gruplarının ortalama ( $\bar{X}$ ), standart sapma (SS), alt-üst değerleri.

DKİ Grupları	Vaka (n=40)		Kontrol (n=40)		Toplam (n=80)		p
	$\bar{X} \pm SS$	Alt-Üst	$\bar{X} \pm SS$	Alt-Üst	$\bar{X} \pm SS$	Alt-Üst	
PUFA/doymuş yağ	0,88 ± 0,60	0,39-3,84	0,92 ± 0,35	0,40-1,76	0,90 ± 0,49	0,39-3,84	0,094 <sup>a</sup>
MUFA/doymuş yağ	0,98 ± 0,24	0,64-2,08	1,05 ± 0,19	0,76-1,53	1,02 ± 0,22	0,64-2,08	0,177 <sup>b</sup>
	Sayı	%	Sayı	%	Sayı	%	P
<b>TOPLAM DKİ SKORU</b>							0,002 <sup>c</sup>
İyi	0	0,0	0	0,0	0	0,0	
Orta	11	27,5	26	65,0	37	46,3	
Kötü	29	72,5	14	35,0	43	53,8	

Kek, bisküvi vb. besinlerden gelen enerji yüzdesi (%)

<sup>a</sup> Mann-Whitney U testi, <sup>b</sup> Bağımsız gruplarda t-testi, <sup>c</sup> Pearson ki-kare testi



#### 4.10. Bireylerin serum sCD14, LPS, LBP ve TLR4 Düzeyleri ile Bazı Parametreler Arasındaki İlişkinin Değerlendirilmesi

Tablo 4.26.'da çalışmaya katılan bireylerin serum sCD14 düzeyleri ile antropometrik ölçümlerden vücut ağırlığı, BKİ, bel çevresi, boyun çevresi, vücut yağı (%), diyetle alınan enerji ve bazı besin öğelerinden karbonhidrat (%), protein (%), yağ (%), n-6 yağ asitleri, total kolesterol, LDL-kolesterol, ferritin ve DKİ arasındaki ilişki verilmiştir. Buna göre kontrol grubunda serum sCD14 düzeyi ile boyun çevresi arasında düşük düzeyde, negatif yönde, anlamlı ilişki bulunmuştur ( $r=-0,342$ ,  $p<0,05$ ). Kontrol grubunda serum sCD14 düzeyi ile serum total kolesterol ve LDL-kolesterol düzeyi arasında düşük düzeyde, negatif yönde, anlamlı ilişki belirlenmiştir (sırasıyla  $r=-0,350$ ,  $r=-0,419$ ,  $p<0,05$ ). Vaka grubunda serum sCD14 düzeyi ile serum ferritin düzeyi arasında düşük düzeyde, negatif yönde, anlamlı ilişki saptanmıştır ( $r=-0,322$ ,  $p<0,05$ ). Besin öğelerinden olan n-6 ile serum sCD14 arasında vaka grubunda düşük düzeyde, negatif yönde, anlamlı ilişki tespit edilmiştir ( $r=-0,360$ ,  $p<0,05$ ). Vaka ve kontrol grubunda DKİ skoru ile serum sCD14 düzeyi arasında orta düzeyde, negatif yönde, anlamlı ilişki bulunmuştur (sırasıyla  $r=-0,694$ ,  $r=-0,665$ ,  $p<0,05$ ). DKİ toplam puanı, DKİ yeterlilik toplam puanı ile serum sCD14 düzeyi arasında vaka grubunda düşük düzeyde, negatif yönde, anlamlı ilişki saptanmıştır (sırasıyla  $r=-0,465$ ,  $r=-0,432$ ,  $p<0,05$ ). Kontrol grubunda DKİ toplam puanı ile serum sCD14 düzeyi arasında düşük düzeyde, negatif yönde, anlamlı bir ilişki belirlenmiştir ( $r=-0,480$ ,  $p<0,05$ ).

Bunun dışında ki diğer antropometrik ölçümler, biyokimyasal bulgular, enerji ve diğer besin öğeleri ile serum sCD14 düzeyi arasında her iki grup içinde istatistiksel açıdan anlamlı bir ilişki bulunmamıştır ( $p>0,05$ ) (Tabloda belirtilmemiştir).

**Tablo 4.26.** Bireylerin serum sCD14 düzeyleri ile bazı antropometrik ölçümler, bazı biyokimyasal ve inflamasyon parametreleri, enerji ve bazı besin öğeleri, DKİ arasındaki ilişkinin değerlendirilmesi.

Parametreler	Vaka (n=40)		Kontrol (n=40)	
	r	p	r	p
Vücut ağırlığı (kg)	0,100	0,538	-0,122	0,455
BKİ (kg/m <sup>2</sup> )	-0,013	0,938	-0,143	0,379
Bel çevresi (cm)	0,116	0,477	-0,187	0,247
Boyun çevresi (cm)	0,086	0,597	-0,342	<b>0,031</b>
Vücut yağı (%)	0,046	0,778	-0,114	0,484
Diyetle alınan enerji (kkal)	-0,255	0,112	0,033	0,841
Karbonhidrat (%)	0,096	0,557	0,058	0,724
Protein (%)	0,033	0,842	0,244	0,129
Yağ (%)	-0,061	0,706	-0,191	0,237
n-6 (g)	-0,360	<b>0,023</b>	-0,141	0,385
Total kolesterol (mg/dL)	-0,120	0,460	-0,350	<b>0,027</b>
LDL-kolesterol (mg/dL)	-0,111	0,497	-0,419	<b>0,007</b>
Ferritin (ng/mL)	-0,322	<b>0,043</b>	0,073	0,654
IL-6 (ng/L)	0,751	<b>0,001</b>	0,660	<b>0,001</b>
TNF- $\alpha$ (ng/L)	0,748	<b>0,001</b>	0,865	<b>0,001</b>
hsCRP (mg/L)	0,739	<b>0,001</b>	0,857	<b>0,001</b>
LPS (EU/L)	0,747	<b>0,001</b>	0,872	<b>0,001</b>
LBP ( $\mu$ g/mL)	0,718	<b>0,001</b>	0,789	<b>0,001</b>
TLR-4 (ng/mL)	0,669	<b>0,001</b>	0,822	<b>0,001</b>
DKİ skor	-0,694	<b>0,001</b>	-0,665	<b>0,001</b>
DKİ toplam puan	-0,465	<b>0,002</b>	-0,480	<b>0,002</b>
DKİ çeşitlilik toplam puan	-0,268	0,095	-0,287	0,072
DKİ yeterlilik toplam puan	-0,432	<b>0,005</b>	-0,269	0,093
DKİ ölçülülük toplam puan	-0,037	0,818	-0,215	0,183
DKİ genel denge toplam puan	-0,119	0,463	0,168	0,300

Spearman Sıra Korelasyon Katsayısı Testi

Tablo 4.27.'de çalışmaya katılan bireylerin serum LPS düzeyleri ile antropometrik ölçümlerden vücut ağırlığı, BKİ, bel çevresi, boyun çevresi, vücut yağı (%), diyetle alınan enerji ve bazı besin öğelerinden karbonhidrat (%), protein (%), yağ (%), kolesterol, suda çözünmeyen posa ve DKİ arasındaki ilişki verilmiştir. Kontrol grubunda diyetle kolesterol alım miktarı ile serum LPS düzeyi arasında düşük düzeyde, pozitif yönde, anlamlı ilişki tespit edilmiştir ( $r=0,339$ ,  $p<0,05$ ). Vaka grubunda suda çözünmeyen posa alım düzeyi ile serum LPS düzeyi arasında düşük düzeyde, negatif yönde, anlamlı bir ilişki belirlenmiştir ( $r=-0,361$ ,  $p<0,05$ ). DKİ skoru ve DKİ yeterlilik toplam puanı ile serum LPS düzeyleri arasında vaka

grubunda düşük düzeyde, negatif yönde, anlamlı ilişki bulunmuştur (sırasıyla  $r=-0,468$ ,  $r=-0,350$ ,  $p<0,05$ ). Kontrol grubunda DKİ skoru ile serum LPS düzeyi arasında orta düzeyde, negatif yönde, anlamlı bir ilişki bulunurken ( $r=-0,563$ ,  $p<0,05$ ); DKİ toplam puanı ile aralarında düşük düzeyde, negatif yönde, anlamlı bir ilişki saptanmıştır ( $r=-0,427$ ,  $p<0,05$ ).

Bunun dışında ki diğer antropometrik ölçümler, tüm biyokimyasal bulgular ve diğer besin öğeleri ile serum LPS düzeyi arasında her iki grup içinde istatistiksel açıdan anlamlı bir ilişki bulunmamaktadır ( $p>0,05$ ) (Tabloda belirtilmemiştir).

**Tablo 4.27.** Bireylerin serum LPS düzeyleri ile bazı antropometrik ölçümler, bazı inflamasyon parametreleri, enerji ve bazı besin öğeleri, DKİ arasındaki ilişkinin değerlendirilmesi.

Parametreler	Vaka (n=40)		Kontrol (n=40)	
	r	p	r	p
Vücut ağırlığı (kg)	-0,016	0,922	-0,112	0,491
BKİ (kg/m <sup>2</sup> )	0,091	0,577	-0,095	0,559
Bel çevresi (cm)	0,057	0,727	-0,175	0,281
Boyun çevresi (cm)	-0,047	0,772	-0,301	0,059
Vücut yağı (%)	0,111	0,494	-0,087	0,595
Diyetle alınan enerji (kcal)	-0,258	0,108	0,048	0,769
Karbonhidrat (%)	0,003	0,986	-0,008	0,962
Protein (%)	0,064	0,695	0,178	0,271
Yağ (%)	0,014	0,931	-0,060	0,715
Kolesterol (mg)	-0,220	0,173	0,339	<b>0,033</b>
Suda çözünmeyen posa (g)	-0,361	<b>0,022</b>	0,114	0,483
IL-6 (ng/L)	0,668	<b>0,001</b>	0,612	<b>0,001</b>
TNF- $\alpha$ (ng/L)	0,743	<b>0,001</b>	0,896	<b>0,001</b>
hsCRP (mg/L)	0,779	<b>0,001</b>	0,794	<b>0,001</b>
LBP ( $\mu$ g/mL)	0,786	<b>0,001</b>	0,730	<b>0,001</b>
sCD14 (mg/L)	0,747	<b>0,001</b>	0,872	<b>0,001</b>
TLR-4 (ng/mL)	0,768	<b>0,001</b>	0,835	<b>0,001</b>
DKİ skor	-0,468	<b>0,002</b>	-0,563	<b>0,001</b>
DKİ toplam puan	-0,199	0,217	-0,427	<b>0,006</b>
DKİ çeşitlilik toplam puan	-0,208	0,197	-0,208	0,198
DKİ yeterlilik toplam puan	-0,350	<b>0,027</b>	-0,219	0,175
DKİ ölçülülük toplam puan	0,191	0,238	-0,295	0,065
DKİ genel denge toplam puan	-0,032	0,843	0,094	0,563

Spearman Sıra Korelasyon Katsayısı Testi

Çalışmaya katılan bireylerin serum LBP düzeyleri ile antropometrik ölçümlerden vücut ağırlığı, BKİ, bel çevresi, boyun çevresi, vücut yağı (%), diyetle alınan enerji ve bazı besin öğelerinden karbonhidrat (%), protein (%), yağ (%), bitkisel protein, n-6/n-3 oranı, tekli/doymuş yağ asidi, posa, suda çözünmeyen posa, suda çözünen posa alımları ve DKİ arasındaki ilişki Tablo 4.28.'de gösterilmiştir. Vaka grubunda diyetle enerji ve bitkisel protein alımı ile serum LBP düzeyi arasında düşük düzeyde, negatif yönde, anlamlı bir ilişki saptanmıştır (sırasıyla  $r=-0,327$ ,  $r=-0,354$ ,  $p<0,05$ ). Vaka grubunda posa, suda çözünmeyen posa ve suda çözünen posa alımları ile serum LBP düzeyleri arasında düşük düzeyde, negatif yönde, anlamlı bir ilişki bulunmuştur (sırasıyla  $r=-0,324$ ,  $r=-0,332$ ,  $r=-0,375$ ,  $p<0,05$ ). Kontrol grubunda ise n-6/n-3 ve tekli/doymuş yağ asidi ile serum LBP düzeyleri arasında düşük düzeyde, negatif yönde, anlamlı ilişki saptanmıştır (sırasıyla  $r=-0,353$ ,  $r=-0,359$ ,  $p<0,05$ ). DKİ değerlendirmelerine göre; kontrol grubunda DKİ skor, DKİ toplam puan, DKİ ölçülülük toplam puan ile serum LBP düzeyleri arasında düşük düzeyde, negatif yönde, anlamlı bir ilişki tespit edilmiştir (sırasıyla  $r=-0,436$ ,  $r=-0,323$ ,  $r=-0,351$ ,  $p<0,05$ ). Vaka grubunda ise serum LBP düzeyi ile DKİ skoru arasında orta düzeyde, negatif yönde, anlamlı bir ilişki bulunurken ( $r=-0,565$ ,  $p<0,05$ ); DKİ toplam puan, DKİ çeşitlilik toplam puan, DKİ yeterlilik toplam puan ile serum LBP düzeyleri arasında düşük düzeyde, negatif yönde, anlamlı bir ilişki saptanmıştır (sırasıyla  $r=-0,345$ ,  $r=-0,382$ ,  $r=-0,345$ ,  $p<0,05$ ).

Bunun dışında ki diğer antropometrik ölçümler, tüm biyokimyasal bulgular ve diğer besin öğeleri ile serum LBP düzeyi açısından her iki grup arasındaki farklılık istatistiksel açıdan anlamlı bulunmuştur ( $p>0,05$ ) (Tabloda belirtilmemiştir).

**Tablo 4.28.** Bireylerin serum LBP düzeyleri ile bazı antropometrik ölçümler, bazı inflamasyon parametreleri, enerji ve bazı besin öğeleri, DKİ arasındaki ilişkinin değerlendirilmesi.

Parametreler	Vaka (n=40)		Kontrol (n=40)	
	r	p	r	p
Vücut ağırlığı (kg)	-0,032	0,845	-0,094	0,564
BKİ (kg/m <sup>2</sup> )	-0,066	0,686	-0,108	0,508
Bel çevresi (cm)	0,048	0,767	-0,153	0,344
Boyun çevresi (cm)	0,076	0,643	-0,274	0,087
Vücut yağı (%)	0,019	0,905	-0,108	0,507
Diyetle alınan enerji (kcal)	-0,327	<b>0,039</b>	0,123	0,450
Karbonhidrat (%)	0,042	0,795	0,075	0,646
Protein (%)	-0,011	0,946	0,230	0,153
Bitkisel protein (g)	-0,354	<b>0,025</b>	0,126	0,438
Yağ (%)	0,009	0,958	-0,152	0,348
n-6/n-3	-0,170	0,295	-0,353	<b>0,026</b>
Tekli/doymuş yağ asidi	-0,093	0,567	-0,359	<b>0,023</b>
Posa (g)	-0,324	<b>0,042</b>	0,121	0,458
Suda çözünmeyen posa (g)	-0,332	<b>0,037</b>	0,166	0,305
Suda çözünen posa (g)	-0,375	<b>0,017</b>	0,182	0,261
IL-6 (ng/L)	0,638	<b>0,001</b>	0,552	<b>0,001</b>
TNF- $\alpha$ (ng/L)	0,633	<b>0,001</b>	0,750	<b>0,001</b>
hsCRP (mg/L)	0,746	<b>0,001</b>	0,742	<b>0,001</b>
LPS (EU/L)	0,786	<b>0,001</b>	0,730	<b>0,001</b>
sCD14 (mg/L)	0,718	<b>0,001</b>	0,789	<b>0,001</b>
TLR-4 (ng/mL)	0,650	<b>0,001</b>	0,678	<b>0,001</b>
DKİ skor	-0,565	<b>0,001</b>	-0,436	<b>0,005</b>
DKİ toplam puan	-0,345	<b>0,029</b>	-0,323	<b>0,042</b>
DKİ çeşitlilik toplam puan	-0,382	<b>0,015</b>	-0,041	0,800
DKİ yeterlilik toplam puan	-0,345	<b>0,029</b>	-0,087	0,593
DKİ ölçülülük toplam puan	0,006	0,969	-0,351	<b>0,026</b>
DKİ genel denge toplam puan	0,038	0,818	-0,028	0,863

Spearman Sıra Korelasyon Katsayısı Testi

Çalışmaya katılan bireylerin serum TLR4 düzeyleri ile antropometrik ölçümlerden vücut ağırlığı, BKİ, bel çevresi, boyun çevresi, vücut yağı (%), diyetle alınan enerji ve bazı besin öğelerinden karbonhidrat (%), protein (%), yağ (%), DKİ arasındaki ilişki Tablo 4.29.'da gösterilmiştir. Vaka grubunda serum TLR4 düzeyi ile DKİ skoru arasında orta düzeyde, negatif yönde, anlamlı ilişki saptanırken ( $r=-0,560$ ,  $p<0,05$ ); DKİ toplam puan, DKİ çeşitlilik toplam puan, DKİ yeterlilik toplam puan ile serum TLR4 düzeyleri arasında düşük düzeyde, negatif yönde, anlamlı ilişki belirlenmiştir (sırasıyla  $r=-0,329$ ,  $r=-0,362$ ,  $r=-0,370$ ,  $p<0,05$ ). Kontrol grubunda ise

serum TLR4 düzeyi ile DKİ skor ve DKİ toplam puan arasında düşük düzeyde, negatif yönde, anlamlı bir ilişki bulunmuştur (sırasıyla  $r=-0,406$ ,  $r=-0,339$ ,  $p<0,05$ ).

Bunun dışında ki diğer antropometrik ölçümler, tüm biyokimyasal bulgular, enerji ve tüm besin öğeleri ile serum TLR4 düzeyi arasında her iki grup içinde istatistiksel açıdan anlamlı bir ilişki bulunmamaktadır ( $p>0,05$ ) (Tabloda belirtilmemiştir).

**Tablo 4.29.** Bireylerin serum TLR4 düzeyleri ile bazı antropometrik ölçümler, bazı inflamasyon parametreleri, enerji ve bazı besin öğeleri, DKİ arasındaki ilişkinin değerlendirilmesi.

Parametreler	Vaka (n=40)		Kontrol (n=40)	
	r	p	r	p
Vücut ağırlığı (kg)	-0,055	0,737	-0,128	0,432
BKİ (kg/m <sup>2</sup> )	-0,034	0,836	-0,046	0,780
Bel çevresi (cm)	-0,036	0,826	-0,125	0,442
Boyun çevresi (cm)	-0,097	0,550	-0,231	0,151
Vücut yağı (%)	0,155	0,339	-0,115	0,481
Diyetle alınan enerji (kkal)	-0,198	0,219	0,039	0,811
Karbonhidrat (%)	-0,045	0,782	0,192	0,236
Protein (%)	-0,062	0,702	0,129	0,428
Yağ (%)	-0,267	0,096	0,110	0,498
IL-6 (ng/L)	0,610	<b>0,001</b>	0,643	<b>0,001</b>
TNF- $\alpha$ (ng/L)	0,780	<b>0,001</b>	0,803	<b>0,001</b>
hsCRP (mg/L)	0,731	<b>0,001</b>	0,831	<b>0,001</b>
LPS (EU/L)	0,768	<b>0,001</b>	0,835	<b>0,001</b>
LBP ( $\mu$ g/mL)	0,650	<b>0,001</b>	0,678	<b>0,001</b>
sCD14 (mg/L)	0,669	<b>0,001</b>	0,822	<b>0,001</b>
DKİ skor	-0,560	<b>0,001</b>	-0,406	<b>0,009</b>
DKİ toplam puan	-0,329	<b>0,038</b>	-0,339	<b>0,032</b>
DKİ çeşitlilik toplam puan	-0,362	<b>0,022</b>	-0,046	0,776
DKİ yeterlilik toplam puan	-0,370	<b>0,019</b>	-0,225	0,163
DKİ ölçülülük toplam puan	0,051	0,754	-0,280	0,080
DKİ genel denge toplam puan	-0,065	0,691	0,147	0,366

Spearman Sıra Korelasyon Katsayısı Testi

## 5. TARTIŞMA

Bu çalışma; Ankara Numune Eğitim ve Araştırma Hastanesi Endokrin Polikliniği'ne başvuran, dahil edilme kriterlerine uygun, 20-45 yaş arası BKİ'si 30,0-39,9 kg/m<sup>2</sup> aralığında 40 sistemik hastalığı olmayan obez kadın (vaka grubu) ve yaşına uygun BKİ'ye sahip 40 sağlıklı kadın (kontrol grubu) olmak üzere toplam 80 kişi üzerinde yürütülmüştür.

### 5.1. Bireylerin Genel Tanımlayıcı Özelliklerinin Değerlendirilmesi

Obezitenin oluşumunda yaş, cinsiyet ve sosyo-ekonomik durum gibi çeşitli faktörler önemli rol oynamaktadır. Obezite sıklığını etkileyen bu faktörlerin belirlenmesi, olası sağlık sorunlarının çözümü ve gereken önlemlerin alınması için önem taşımaktadır (49).

Çalışma kapsamına alınan bireylerde genel tanımlayıcı özellikler incelendiğinde; vaka (34,18 ± 8,33 yıl) ve kontrol grubunun (34,38 ± 7,22 yıl) yaş dağılımlarının benzer olduğu görülmüştür (p>0,05) (Tablo 4.1.). Çalışmanın sonuçlarını olumsuz etkilememesi için, çalışma yürütülürken vaka ve kontrol grubu yaş dağılımlarının birbirine benzer olmasına dikkat edilmiştir. Doak ve arkadaşları (261) tarafından DSÖ Avrupa Bölgesi'nden elde edilen verilerde, nüfusun yaşlanması ile ilgili farklılıklar dikkate alınarak yapılan analizlerde; 50-64 yaş grubu erkek ve kadınlarda, 25-49 yaş grubuyla karşılaştırıldığında aşırı kilolu ve obezite prevalansının daha yüksek olduğu belirlenmiştir. İleri yaştaki obezlerde hastalık yükünün artabileceği saptanmıştır (261). Bu çalışmada ise hormonal farklılıklar gibi cinsiyete özgü durumlar ve ulaşılabilirliğin daha kolay olması açısından kadın bireyler seçilmiştir. Çalışma için herhangi bir kronik hastalığa sahip olmak dışlanma kriteri olduğundan, doğurgan çağıdaki genç yaşta olan obez kadınlarla çalışma yürütülmüştür.

Modern endüstrileşmiş toplumlarda obezite ile genel sosyo-ekonomik düzey arasında ilişki bulunmaktadır. Artan sosyo-ekonomik düzey ile obezite sıklığının düştüğü belirlenmiştir. Farklı ülkelerde gözlenen obezite ile genel sosyo-ekonomik düzey arasında kadınlar için daha güçlü ilişki olduğu belirlenmiştir. Gelişmiş

toplumlarda sosyo-ekonomik düzey ile kadınlardaki obezitenin ters ilişkili olduğu, gelişmekte olan toplumlarda ise doğrudan ilişkili olduğu bildirilmiştir (262). Bu çalışmada kontrol grubunun %60'ının, vaka grubunun ise %35'inin yüksek okul veya üniversite mezunu olduğu bulunmuştur ( $p<0,05$ ) (Tablo 4.1.). Bu çalışmaya benzer şekilde diğer çalışmalarda da (263, 264) eğitim düzeyinin düşüklüğü ile obez veya fazla kilolu olma olasılığı arasında ilişki bulunmuştur.

Bu çalışmada vaka grubunun çoğunluğunun (%62,5) evli olduğu saptanmıştır ( $p>0,05$ ) (Tablo 4.1.). Bu çalışmaya benzer olarak Hajian-Tilaki ve arkadaşının (265) yaptığı bir çalışmada obez kadınların %83,9'unun evli olduğu belirlenmiştir. Bu çalışmada vaka ve kontrol grubunda gelir düzeyinin giderle denk olduğu saptanmıştır ( $p>0,05$ ) (Tablo 4.1.). Diğer çalışmalarda ise (263, 264) daha yüksek gelirli kadınlarda düşük gelirli kadınlara göre obez olma olasılığının daha düşük olduğu bulunmuştur. Evli ve düşük gelir düzeyine sahip olmanın, fazla kiloluluk üzerine etkisi olduğu görülmektedir.

## **5.2. Bireylerin Genel Sağlık Durumlarına İlişkin Bilgilerinin Değerlendirilmesi**

Uluslararası kohort çalışmalarında, yüksek BKİ ve kronik hastalıklar arasındaki ilişkilerin tespiti amaçlanmıştır. Normal vücut ağırlığa göre obezitenin morbidite ve mortalite ile ilişkisi olduğu belirlenmiştir. Ayrıca 2. ve 3. derece obezite ile mortalite arasında anlamlı düzeyde daha yüksek bir ilişki olduğu saptanmıştır. Genel olarak 1. derece obezitenin daha düşük morbidite ve mortalite ile ilişkili olduğu belirlenmiştir (262, 266-268). Bu çalışmada bireylerin genel sağlık durumları incelendiğinde; vaka grubunun %80,0'inde doktor tarafından tanısı konulmuş hastalık olmadığı belirlenmiştir (Tablo 4.2.). Herhangi bir hastalık tanısı alanların hem vaka hem de kontrol grubunda kronik ve metabolik hastalıklar olmadığı belirlenmiştir. Bu çalışmada bireylerin yaş ortalamalarının düşük olması, kontrol grubunun yaşına uygun BKİ'de ve vaka grubunun BKİ ortalamasının 1.derece obez olması nedeniyle herhangi bir kronik ve metabolik hastalığı olmayan bireyler üzerinde çalışma yürütülmüştür.



Obezitenin oluşumunda genetik önemli bir faktördür (49). Shafaghi ve arkadaşlarının (269) yaptığı bir çalışmada, obeziteye ailesel yatkınlığı olan bireylerin BKİ değerleri arasında ilişki bulunmuştur. Başka bir çalışmada ise anneleri obez ya da hem anne hem de babası obez olan bireylerin obez olmalarına en büyük katkıyı ailelerinin sağladığı belirlenmiştir (270). Bu çalışmada benzer olarak vaka grubunun %50,0'sinin annesinin obez olduğu ve kontrol grubuna kıyasla aralarındaki farklılığın istatistiksel açıdan önemli olduğu bulunmuştur ( $p<0,05$ ) (Tablo 4.2.). Aile öyküsünde obez olan bireylerin olmayanlara kıyasla obezite açısından riskli grupta oldukları belirlenmiştir.

### **5.3. Bireylerin Beslenme Alışkanlıklarının ve İştah Durumlarının Değerlendirilmesi**

Yaşam kalitesinin belirli bir düzeyde bulunması, herhangi bir kronik hastalığı olan veya olmayan tüm bireyler için sağlığın anahtar göstergelerinden biri olarak belirtilmektedir. Sağlıklı beslenme alışkanlıkları bu göstergelerden biridir (271).

Sağlıklı beslenmede öğün sayısı kadar öğünlerin düzenli olmasında önemlidir. Öğün atlamak, ana öğün sayısındaki yetersizlik, öğün zamanlarındaki düzensizlik gibi uygulamalar yeterli ve dengeli beslenmeyi olumsuz yönde etkileyen önemli durumlardır (272). Yapılan bir çalışmada obez kadınların çoğunun genel olarak öğün atladığı, düzenli öğün saatlerine sahip olmadığı bulunmuştur (273). Başka bir çalışmada, öğün atlamanın hafif kilolu olma durumu ile ilişkili olduğu saptanmıştır. Öğünlerin atlanması; yetersiz, dengesiz ve sağlıksız beslenmeye neden olabilmekte, bu durum visseral bölgelerdeki yağ dokusunun birikmesi ve artan metabolik hastalık riski ile ilişkili olabilmektedir (274). Bu çalışmada vaka ve kontrol grubunun çoğunluğunun hafta içi öğünlerinin düzenli, hafta sonu öğünlerinin ise düzensiz olduğu belirlenmiştir ( $p>0,05$ ). Aynı zamanda vaka ve kontrol grubunun çoğunluğu ana öğün atlamaktadır ( $p>0,05$ ) (Tablo 4.3.). Kadınların çoğunda iş hayatının aktif şekilde devam ediyor olmasının (%82,5), hafta içi yemek saatlerinin düzenli şekilde devam etmesine neden olduğu düşünülmektedir. Bu çalışmada bireyler öğün atlama nedenlerine göre değerlendirildiğinde; vaka ve kontrol grubundaki bireylerin çoğunluğunun zaman yetersizliği (sırasıyla; %50,0 ve %45,0) nedeniyle öğün atladığı saptanmıştır ( $p>0,05$ ) (Tablo 4.3.). İş hayatının yoğunlaşması öğün atlamaya

neden olmaktadır. Bu konuda yapılan farklı çalışmalarda ise fırsat bulamama, unutmama, zayıflamak isteme, canı istememe veya iştahsız olma gibi nedenlerden dolayı öğün atlandığı belirtilmiştir (275-277).

Yapılan bir çalışmada, en çok öğle öğününün atlandığı saptanmıştır (277). Bunun aksine bazı çalışmalarda sıklıkla atlanan öğünün kahvaltı olduğu bildirilmiştir (278-280). Yapılan başka bir çalışmada da kahvaltı yapan bireylerde kahvaltı yapmayanlara oranla obezite görülme durumunun 5 kat arttığı bulunmuştur (281). Bu çalışmada sıklıkla atlanan ana öğün vaka (%60,7) ve kontrol grubunda (%72,7) öğle öğünü olarak belirlenmiştir ( $p>0,05$ ) (Tablo 4.3.). Kadınların kahvaltı yapmaya özen gösterdikleri ancak iş hayatının yoğunluğuna bağlı olarak daha çok öğle öğünlerini atlayabildikleri gözlenmiştir.

Duygusal duruma veya ruh haline bağlı olarak iştah düzeyi değişebilmektedir. Ayrıca basit karbonhidratların serum glukozunu ve insülini artırarak iştahın artmasına neden olduğu belirtilmektedir (282). Bu çalışmada bireyler iştah durumlarına göre değerlendirildiğinde; vaka ve kontrol grubundaki kadınların beyanına dayalı olarak çoğunun iştahının iyi düzeyde olduğu saptanmıştır ( $p>0,05$ ) (Tablo 4.5.). Buna neden olan faktörün iş hayatı ve/veya yaşam koşulları olabileceği düşünülmektedir.

Bireylerin günde 3 ana öğün tüketmeleri, buna ek olarak enerji içeriği daha düşük, besin öğelerince zengin ve besin çeşitliliğini sağlayan ara öğünler tüketmeleri önerilmektedir (253). Leidy ve arkadaşları (283) tarafından yapılan bir çalışmada, günde üç öğünden fazla yeme sıklığında algılanan iştah ve tokluk yanıtlarının daha az olduğu gözlenmiştir. Öğün sayısının üçün üzerinde olmasının iştah kontrolü ve besin alımı üzerindeki etkisinin az olduğu belirlenmiştir. Bu çalışmada ana öğün sayısı açısından vaka ve kontrol grubu arasındaki farklılık istatistiksel açıdan anlamlı iken ( $p<0,05$ ), ara öğün sayısı açısından vaka ve kontrol grubu arasındaki farklılık anlamlı bulunmamıştır ( $p>0,05$ ) (Tablo 4.3.). Bu çalışmada vaka grubunda günlük tüketilen ana öğün sayısı ortalaması  $2,70 \pm 0,46$ , ara öğün sayısı ortalaması  $1,82 \pm 0,71$  iken ( $p<0,05$ ); kontrol grubunda ise ana ve ara öğün sayısı ortalaması sırasıyla  $2,95 \pm 0,22$  ve  $1,80 \pm 0,85$  şeklindedir ( $p>0,05$ ) (Tablo 4.3.). Grupların ana ve ara öğün sayılarının yeterli olduğu belirlenmiştir.

Sağlıklı beslenme alışkanlıklarının sürdürülmesinde ana öğünler gibi ara öğünlerde önemli bir yer tutmaktadır. Ara öğünler ana öğünlerden farklılık göstermektedir. Bu farklılıklar besinlerin tüketildiği zaman veya tüketilen besinin türüdür (284). Bu konuda yapılan bazı çalışmalarda kadınlarda ara öğün tüketiminin obezite riski ile negatif yönde yüksek düzeyde ilişkili olduğu bulunmuştur (273, 285). Bu çalışmada vaka grubunun %65,0'i, kontrol grubunun %55,0'i ara öğün atlamaktadır ( $p>0,05$ ) (Tablo 4.3.). Vaka grubunda sıklıkla atlanan ara öğün kuşluk öğünü (%67,5) iken, kontrol grubunda kuşluk ve ikindi (%45,0) ara öğünüdür. Vaka grubunun daha çok ara öğün atlıyor olması, kontrol grubuna göre daha kilolu olması ile açıklanabilir.

Sağlıklı beslenmede, ara öğün tüketmek kadar öğünlerde tercih edilen besinler de önemli bir role sahiptir. Akhlaghi ve arkadaşının (273) yaptığı bir çalışmada, atıştırılabilir olarak tüketilen besin ile BKİ arasında ilişki olduğu tespit edilmiştir. Ara öğünlerde süt ve fındık tüketenlerin, meyve tüketenlere kıyasla BKİ'lerinin önemli ölçüde daha düşük olduğu bulunmuştur. Bu çalışmada ara öğün tüketen kontrol grubundaki bireylerin %85,0'inin taze meyve/sebze tercih ettiği, vaka grubundaki bireylerin %67,5'inin taze meyve/sebze tercih ettiği bulunmuştur ( $p>0,05$ ) (Tablo 4.3.). Bir çalışmada benzer olarak ara öğünde tercih edilen besinlerin çay, taze meyve, kek ve bisküvi olduğu saptanmıştır (286).

Dışarıda yemek yeme sıklığının artmasının sağlıksız beslenme alışkanlıkları olarak adlandırıldığı ve vücut ağırlığının artışına neden olabildiği çalışmalarda belirtilmiştir (278, 287, 288). Bu çalışmada vaka grubunun %95,0'i, kontrol grubunun ise tamamı (%100,0) dışarıda yemek tükettiğini bildirmiştir ( $p>0,05$ ) (Tablo 4.4.). Her iki grupta da kadınların çoğunun çalışıyor olması, evde daha az öğün tüketimine neden olmuştur.

Bu çalışmada sabah öğününü dışarıda tüketen vaka ve kontrol grubundaki kadınların tümü kantin veya büfede simit, poğaçaya veya tost tüketmektedir. Vaka grubunda öğle öğününü dışarıda tüketenlerin %82,4'ü kurum yemekhanesini tercih etmektedir. Vaka ve kontrol grubunun öğlen dışarıda en fazla tercih ettiği besin sulu yemeklerdir (sırasıyla; %85,4 ve %87,5). Vaka ve kontrol grubunda akşam öğününü dışarıda tüketen kadınların çoğu öğününü restoran veya lokantada (sırasıyla; %46,7,

%64,3) tüketmektedir ( $p>0,05$ ). Vaka grubunun %53,3'ü akşam dışarıda en çok lahmacun, pide veya döner tercih ederken; kontrol grubunun %57,2'si en çok kebab veya ızgara türlerini tercih etmektedir ( $p>0,05$ ). Bu çalışmada vaka ve kontrol grubunda sabah ve öğle öğünleri için dışarda tercih edilen yiyecekler benzer olup, farklılığın akşam öğününde olduğu gözlenmiştir (Tablo 4.4.). Vaka grubunun dışarda akşam öğünlerinde en çok lahmacun, pide ve döner gibi besinleri seçmesi kadınlarda obezite ile ilişkili olabileceği düşünülmektedir. Dışarda tüketilen besinler, genellikle evde hazırlananlardan daha fazla enerji, doymuş yağ ve kolesterol içermektedir. Ev dışında fast-food restoranlarında tüketimi tercih edilen hızlı ve hazır yiyecekler olan hamburger, patates kızartması, pizza, kızarmış tavuk ve çöreklerle kolaylıkla ulaşılabilmektedir. Bunlara ek olarak çalışmalarda pide, lahmacun, kebab ve döner gibi yiyeceklerin fast-food besinler arasında en çok tercih edilenler olduğu belirlenmiştir (289, 290). Bu araştırmaların sonuçları (289, 290), bu çalışmanın sonuçları ile benzerlik göstermektedir.

#### **5.4. Bireylerin Fiziksel Aktivite Durumlarının Değerlendirilmesi**

Fiziksel aktivite düzeyinin azalması ile birlikte yanlış beslenme alışkanlıkları ve diyetle enerji alımının artması, vücut ağırlığının artmasına neden olmaktadır. Bu durum fiziksel inaktivitenin obezite prevalansının ana belirleyicisi olabileceğini göstermektedir (291).

Amerikan Spor Hekimliği Koleji ve Amerikan Kalp Derneği 2007 yılında fiziksel aktivite ve halk sağlığı için kılavuzlarını güncellemiştir. Burada tüm sağlıklı yetişkinlerin haftada 5 gün en az 30 dakika ılımlı dayanıklılık fiziksel aktivitesine sahip olmaları ve haftada en az 2 gün kas gücü ile dayanıklılığını koruyan ve arttıran aktiviteler yapması önerilmiştir. Bu aktivite seviyesine ulaşan fazla kilolu bireyler için, fiziksel aktivite düzeyinin artması ağırlık kaybetme stratejilerinin önemli bir bileşeni olarak belirtilmiştir (292).

Genel olarak yetişkin popülasyonda obezitenin prevalansı üzerine fiziksel inaktivite ve hareketsiz yaşam tarzlarının etkisi hakkında çok az araştırma bulunmaktadır (293). Bu çalışmada vaka (%80) ve kontrol grubunun (%90) düzenli fiziksel aktivite yapmadığı belirlenmiştir ( $p>0,05$ ) (Tablo 4.6.). Vaka ve kontrol

grubunda düzenli fiziksel aktivite yapan kadınların hepsi (%100,0) yürüyüş yapmaktadır. Düzenli egzersiz yapanların ortalaması vaka grubunda haftada ortalama  $4,25 \pm 1,58$  gün, kontrol grubunda ise haftada ortalama  $6,00 \pm 1,15$  gündür ( $p>0,05$ ) (Tablo 4.6.). Bu sonuçlara göre vaka grubunda yürüyüş yapan kadınların obez olması nedeniyle ağırlık kaybetmek için aktif olmaya çalıştıkları düşünülmektedir. Benzer sonuçların gözleendiği başka bir çalışmada, tüm katılımcıların herhangi bir aktivite yapmadığı belirlenmiştir. Yürüyüşün, katılımcıların çoğunluğunun yaptığı tek fiziksel aktivite olduğu ve katılımcıların %37'sinin günde 15 dakikadan fazla yürüdüğü, %37'sinin ise hiç yürümediği saptanmıştır (294). Bu konuda yapılan çalışmalara (293, 295-297) benzer olarak bu çalışmada kadınların yarıdan fazlasının en çok tercih ettiği aktivite türünün yürüyüş olmasında; maddi açıdan bir harcamaya ihtiyaç duyulmaması ve aktivitenin yapılması için özel bir mekana gerek olmamasının etkisinin olabileceği düşünülmektedir.

Uzun süreli prospektif bir çalışmada, bazı karıştırıcı faktörlerin obezite ile fiziksel inaktivite arasında önyargılı bir ilişkiye neden olabileceği belirlenmiştir. Fiziksel inaktivite obezite için hem bir neden, hem de obezitenin bir sonucu olarak ortaya çıkabilmektedir (293).

Bu çalışmada vaka grubunun %20,0'sinin, kontrol grubunun ise %10,0'unun aktif olduğu belirlenmiştir ( $p>0,05$ ) (Tablo 4.6.). Kurçer ve arkadaşlarının (298) yapmış olduğu çalışmada benzer olarak, bireylerin beyanlarına dayalı fiziksel aktivite durumları incelendiğinde, %22,8'inin çok hareketli, %16,6'sının genellikle hareketsiz ve %50,6'sının orta düzeyde hareketli olduğu belirlenmiştir. Yapılan bir çalışmada boş zamanlarını oturarak geçiren yetişkinlerde, haftada ortalama 10 saat ve üzeri oturan erkeklerde BKİ'de  $0,08 \text{ kg/m}^2$ 'lik bir artış, kadınlarda ise  $0,24 \text{ kg/m}^2$ 'lik artış olduğu bulunmuştur (291). Sağlıklı yaşamın sürdürülmesi için bireyler normal BKİ'ye sahip olsalar dahi düzenli fiziksel aktivite yapmaya teşvik edilmeli ve sürekliliği sağlanmalıdır.

### **5.5. Bireylerin Antropometrik Ölçümlerinin Değerlendirilmesi**

Toplumda obezitenin değerlendirilmesinde farklı yöntemler kullanılmaktadır. Antropometrik ölçümler beslenme durumunun değerlendirilmesinde kullanılan temel

ölçütlerden biridir. En sık kullanılan antropometrik ölçümler; vücut ağırlığı, boy uzunluğu, BKİ, çevre ölçümleri ve deri kıvrım kalınlıkları gibi parametrelerdir (299).

Obez bireyler üzerinde yapılan çalışmalarda, düzensiz bir şekilde ağırlık kazanmaya veya kaybetmeye yatkın olabildikleri belirlenmiştir. Bu durumun ise metabolik olarak olumsuz etkileri görülebilmektedir (300-303).

Obezite durumunun değerlendirilmesinde çeşitli yöntemler bulunmaktadır. Obezite ve fazla kiloluluk durumunu belirlemek için genellikle BKİ kullanılmaktadır. Bunun dışında özellikle abdominal obeziteyi değerlendirmek için bel çevresi ölçümü, bel/kalça oranı, bel/boy oranı ve boyun çevresi ölçümleri alınmaktadır (242, 243, 304, 305).

Bu çalışmada vaka grubundaki kadınların vücut ağırlığı ortalaması  $86,65 \pm 8,99$  kg, boy uzunluğu ortalaması  $1,60 \pm 0,05$  metre, BKİ ortalaması ise  $33,60 \pm 3,21$   $\text{kg/m}^2$  olarak bulunmuştur. Dünya Sağlık Örgütü sınıflamasına göre vaka grubu 1.derece obezdir (37). Kontrol grubunun vücut ağırlığı ortalaması  $60,57 \pm 6,11$  kg, boy uzunluğu ortalaması  $1,61 \pm 0,05$  metre ve BKİ ortalaması ise  $23,13 \pm 2,02$   $\text{kg/m}^2$ 'dir. Kontrol grubu yaşına uygun BKİ değerine sahiptir (Tablo 4.7.). Obeidat ve arkadaşlarının (306) 20-70 yaş arası 322'si kadın olan toplamda 630 kişi üzerinde yaptığı bir çalışmada benzer olarak kadınların ortalama  $81,30 \pm 1,21$  kg vücut ağırlığına, ortalama  $158,89 \pm 0,35$  cm boy uzunluğuna ve ortalama  $32,24 \pm 0,47$   $\text{kg/m}^2$  BKİ değerine sahip olduğu görülmüştür. Yapılan bir başka çalışmada ise kadınların BKİ ortalaması  $34,60 \pm 3,64$   $\text{kg/m}^2$ , vücut ağırlığı ortalaması  $86,98 \pm 10,86$  kg ve boy uzunluğu ortalaması ise  $158,42 \pm 4,92$  cm olarak bulunmuştur (304). Bu çalışmada vaka ile kontrol grubu boy uzunlukları benzer iken ( $p>0,05$ ), ağırlık ve BKİ değerleri arasında istatistiksel açıdan farklılık saptanmıştır ( $p<0,05$ ) (Tablo 4.7.). Bu durumun kontrol grubunun yaşına uygun BKİ'ye sahip bireylerden seçilmesiyle ilişkili olabileceği düşünülmektedir.

Antropometrik ölçümlerden biri olan bel çevresi ve bel/kalça oranı, özellikle abdominal yağlanmanın belirlenmesi için sıklıkla kullanılan bir yöntemdir (307). Bu çalışmada vaka grubunun bel çevresi ortalaması  $99,48 \pm 7,64$  cm iken, kontrol grubunun  $77,48 \pm 6,16$  cm'dir ( $p<0,001$ ) (Tablo 4.7.). Bel çevresi için DSÖ

değerlendirme kriterlerine göre, vaka grubu abdominal obez olarak tanımlanmakta ve yüksek riskli grupta bulunmaktadır. Kontrol grubu ise normal bel çevresi değerine sahiptir (242). Bel/kalça oranı vaka grubunda ortalama  $0,83 \pm 0,05$  iken, kontrol grubunda ortalama  $0,78 \pm 0,05$ 'dir ( $p < 0,001$ ) (Tablo 4.7.). DSÖ kriterlerine göre, vaka ve kontrol grubu bel/kalça oranı açısından normal değerlere sahiptir (242). Yapılan bir çalışmada benzer sonuçlar belirlenmiş olup, BKİ ortalaması  $34,60 \pm 3,64$   $\text{kg/m}^2$  olan obez kadınların bel çevresi ortalaması  $95,42 \pm 9,69$  cm, bel/kalça oranı ise  $0,81 \pm 0,064$ 'tür (304).

Bel/boy oranının, normal ve aşırı kilolu bireylerde metabolik risklerin tanımlanmasında yaş, cinsiyet ve etnik kökenlerden bağımsız olarak kullanılabileceği belirlenmiştir (306). Bu çalışmada bel/boy oranı vaka grubunda ortalama  $0,62 \pm 0,05$  iken, kontrol grubunda  $0,47 \pm 0,04$ 'tür ( $p < 0,001$ ) (Tablo 4.7.). Vaka grubu kardiyometabolik risk açısından yüksek riske sahip olup, kontrol grubu herhangi bir artan riske sahip değildir (243). Obeidat ve arkadaşlarının (306) yaptığı çalışmada benzer olarak obez kadınların bel çevresi  $97,76 \pm 1,09$  cm, bel/kalça oranı  $0,85 \pm 0,01$  ve bel/boy oranı ise  $0,62 \pm 0,01$  olarak bulunmuştur.

Boyun çevresi son zamanlarda daha çok kullanılmaya başlayan, anormal yağ dağılımını gösteren bir ölçümdür. Bu ölçüm, bedenin üst kısmındaki subkutan adipoz doku dağılımını göstermektedir (6). Bu çalışmada vaka grubunun boyun çevresi ortalaması ( $37,02 \pm 2,02$  cm), kontrol grubundan ( $33,05 \pm 1,38$  cm) yüksek bulunmuştur ( $p < 0,001$ ) (Tablo 4.7.). Boyun çevresinin kadınlarda  $>34$  cm üzerinde olması vücut ağırlığının artması ve obezite için risk faktörü olarak kabul edilmektedir (246). Bu çalışma sonucunda yaşına göre ideal BKİ değerinde olan kontrol grubunun boyun çevresi ölçümünün normal, obez olan vaka grubunun ise boyun çevresi ölçümünün yüksek düzeyde olduğu belirlenmiştir. Bu sonuçlar Lucas ve arkadaşlarının (308) yaptığı bir çalışma ile de desteklenmektedir. BKİ ortalaması  $52,2 \pm 10,3$   $\text{kg/m}^2$  olan obezlerde kadınların boyun çevresi ortalaması  $42,6 \pm 3,9$  cm olarak saptanmıştır.

Yetişkinlerde genellikle obezitenin değerlendirilmesinde antropometrik yöntemlerden BKİ kullanılmaktadır. Ancak BKİ vücut kompozisyonunu doğrudan ölçmemektedir (304). Özellikle vücut yağının saptanmasında BİA sıklıkla

kullanılmaktadır (247). BİA sonuçları değerlendirildiğinde; yağsız vücut kütlesi ortalaması vaka grubunda ( $49,31 \pm 4,34$  kg), kontrol grubuna ( $41,59 \pm 2,90$  kg) göre daha yüksek bulunmuştur ( $p<0,001$ ) (Tablo 4.7.). Vücut yağ yüzdesi ortalaması ise vaka ve kontrol grubunda sırasıyla;  $\%39,93 \pm 3,92$  ve  $\%27,20 \pm 4,93$ 'tür ( $p<0,001$ ). Vaka grubunun sadece obez kadınlardan, kontrol grubunun ise sadece yaşına uygun BKİ değerine sahip kadınlardan oluşması nedeniyle vücut yağ yüzdesinin vaka grubunda daha yüksek bulunduğu görülmüştür. Bu çalışmada vücut yağ yüzdesi referanslara göre değerlendirildiğinde vaka grubunun vücut yağ yüzdesi obezite sınıflamasına girmekte, kontrol grubu ise normal sınıflamada yer almaktadır (247). Braulio ve arkadaşlarının (309) yaptığı bir çalışmada benzer olarak BKİ ortalaması  $32,1 \pm 4,3$  kg/m<sup>2</sup> olan fazla kilolu ve obez kadınların yağsız vücut kütlesi ortalaması  $49,3 \pm 5,2$  kg, vücut yağ yüzdesi ise  $\%37,8 \pm 4,4$  olarak bulunmuştur.

Normal ağırlıkta (18 kişi) ve obez (16 kişi) olan kadınlar üzerinde yapılan başka bir çalışmada ise obezlerin BKİ ortalaması  $36,5 \pm 4,3$  kg/m<sup>2</sup>, vücut yağı  $\%42,3 \pm 3,5$ , yağsız vücut kütlesi  $56,3 \pm 4,9$  kg iken, normal ağırlıkta olan kadınların BKİ ortalaması  $22,5 \pm 1,3$  kg/m<sup>2</sup>, vücut yağı  $\%28,8 \pm 3,2$ , yağsız vücut kütlesi  $44,6 \pm 4,1$  kg olarak saptanmıştır. Gruplar arası istatistiksel açıdan farklılık önemli bulunmuştur ( $p<0,05$ ) (310). Bu çalışmada ise vaka grubunun vücut ağırlığı ortalaması ( $86,65 \pm 8,99$  kg), Hadrevi ve arkadaşlarının (310) yapmış olduğu çalışmadaki obezlere göre daha fazla olduğu için toplam yağsız kütlede de daha fazla olduğu düşünülmüştür.

### 5.6. Bireylerin Fiziksel Aktivite Düzeylerinin Değerlendirilmesi

Sosyal, ekonomik ve kültürel etmenler yanında diyetle enerji alımının artması ve hareketsiz yaşam obezitenin nedenleri arasında bulunmaktadır. Diyetle enerji alımına yönelik öneriler; optimal sağlık, fizyolojik fonksiyon, refahın sağlanması ve sürdürülmesi için bireylerin gereksinimlerini karşılayacak düzeyde olmalıdır. Bu öneriler, tüm enerji gerektiren faaliyetlere yanıt verme yeteneğine de sahip olmalıdır (259).

Fiziksel aktivite düzeyini belirlemede PAL değeri kullanılmaktadır (259). Bu çalışmada vaka grubunun ortalama fiziksel aktivite düzeyi (PAL)  $1,70 \pm 0,13$  iken, kontrol grubunun  $1,66 \pm 0,12$ 'dir ( $p>0,05$ ) (Tablo 4.9.). FAO-WHO-UNU-2001



tarafından hazırlanmış rapora göre kontrol grubu sedanter veya hafif aktif, vaka grubu ise aktif bireylerden oluşmuştur (259). Bu durum; vaka grubunun obez olması nedeniyle vücut ağırlığı kaybı ve sağlıklı yaşam konusunda çaba harcadığını düşündürmektedir. Kaner ve arkadaşlarının (66) yaptığı bir çalışmada ise aksine obezlerin %85,1'inin PAL düzeyi hafif iken, BKİ değeri  $30,0 \text{ kg/m}^2$ 'nin altında olan bireylerin %57,7'sinin PAL düzeyi aktiftir.

Toplam enerji harcaması düzeyi bireylerin fiziksel aktivite ve bazal metabolizma hızının hesaplanması ile belirlenmektedir (259). Bu çalışmada vaka grubundaki bireylerin günlük bazal metabolizma hızı ortalaması  $1402,61 \pm 67,06$  kkal iken, kontrol grubunun ortalaması  $1339,09 \pm 57,12$  kkal'dir ( $p < 0,001$ ). Toplam enerji harcaması ortalaması ise vaka ve kontrol gruplarında sırasıyla;  $2383,91 \pm 200,48$  kkal/gün ve  $2230,57 \pm 188,43$  kkal/gün olarak bulunmuştur ( $p = 0,001$ ) (Tablo 4.9.).

Poh ve arkadaşlarının (311) yaptığı bir çalışmada 945,860 obez ve 3238,194 normal BKİ değerine sahip kadında fiziksel aktivite düzeyi ortalama 1,6 olarak belirlenmiştir. Normal BKİ'ye sahip kadınların BMH düzeyi ortalama 1167 kkal/gün iken, obez kadınların ortalama 1521 kkal/gün olarak bulunmuştur. Toplam enerji harcaması ortalaması obez ve normal BKİ değerine sahip kadınlarda sırasıyla; 1867 kkal/gün ve 2456 kkal/gün'dür. Poh ve arkadaşlarının (311) sonuçları, bu çalışmadaki vaka grubunun fiziksel aktivite, BMH ve TEH düzeyi ile uyumludur. Ancak bu çalışmada kontrol grubunun daha yüksek BMH ve TEH düzeyine sahip olduğu görülmüştür. Başka bir çalışmada ise obez kadınlarda BMH düzeyi ortalama 1988 kkal/gün olarak bulunmuştur (312). Bu çalışmada bizim çalışmamızdan daha yüksek BMH düzeyinin belirlenmesi, kadınların BKİ'lerinin  $>35 \text{ kg/m}^2$  olmasından kaynaklandığı düşünülmektedir.

### **5.7. Bireylerin Biyokimyasal Bulgularının ve Kan Basıncı Ölçümlerinin Değerlendirilmesi**

Obezite kompleks bir hastalık olduğundan biyokimyasal parametreler üzerinde değişikliğe neden olabilmektedir. Bu nedenle biyokimyasal bulguların takibi obez hastalarda önemli bir yere sahiptir. Obezite ve obeziteye bağlı

komplikasyonların tedavisiyle biyokimyasal parametrelerin normal seviyelere geldiği belirlenmiştir (313).

Bu çalışma sonucunda kan biyokimyasal parametreleri referans değerler ile karşılaştırıldığında her iki grupta da ortalama açlık serum glukozu, üre, kreatinin, eGFR, ürik asit, total protein, albümin, trigliserit, total kolesterol, HDL-kolesterol, ALT, AST, demir, doymamış demir bağlama kapasitesi, WBC, LYM, NE, RBC, HGB, HCT, MPV, fibrinojen, serbest T<sub>3</sub>, serbest T<sub>4</sub>, TSH, B<sub>12</sub> vitamini, folat, ferritin, insülin ve PTH düzeylerinin normal sınırlar içerisinde bulunduğu belirlenmiştir (Tablo 4.10.). Tanı konmuş kronik metabolik herhangi bir hastalığa sahip olan bireyler çalışmaya dahil edilmediğinden, hem vaka hem de kontrol grubu biyokimyasal bulgularının çoğu referans değerler içinde bulunmaktadır.

Bu çalışmada hem vaka ( $113,57 \pm 22,39$  mg/dL) hem de kontrol grubunda ( $101,30 \pm 20,20$  mg/dL) serum LDL-kolesterol ortalama düzeyi referans değerlerden yüksek bulunmuştur ( $p < 0,01$ ) (Tablo 4.10.). Walatara ve arkadaşlarının (314) yaptığı bir çalışmada benzer olarak, diyabetik ve hipertansif olmayan obez kadınların LDL düzeyi  $114,9$  mg/dL, normal ağırlığa sahip kadınların ise  $114,0$  mg/dL olarak bulunmuştur. Başka bir çalışmada da BKİ değeri  $30$  kg/m<sup>2</sup> ve üzeri olanlarda LDL-kolesterol ortalaması  $121,18 \pm 33,48$  mg/dL iken, BKİ değeri  $25$  kg/m<sup>2</sup> altında olanlarda  $114,76 \pm 43,26$  mg/dL'dir (10). Bu çalışma sonuçları vaka grubu açısından bazı çalışma sonuçları ile (10, 314) benzerlik gösterirken, kontrol grubu açısından farklılık göstermektedir. Bu çalışmada bu sonucun, kontrol grubunun diyetin yağdan gelen enerji oranının yüksek olmasından ve hafif düzeyde aktiviteye sahip olmasından kaynaklandığı düşünülmektedir.

Bu çalışmada serum ürik asit, trigliserid, total kolesterol, LDL-kolesterol, demir, doymamış demir bağlama kapasitesi, insülin, HOMA-IR bulguları için vaka ve kontrol grubu arasında istatistiksel açıdan anlamlı bir farklılık bulunmuştur ( $p < 0,05$ ) (Tablo 4.10.). Yaş ortalaması  $33,6 \pm 7,3$  yıl olan, 18–49 yaş arası üreme çağındaki 124 kadın üzerinde yapılan bir çalışmada, obez kadınların BKİ ortalaması  $33,6 \pm 6,9$  kg/m<sup>2</sup> olarak saptanmıştır. Normal vücut ağırlığına sahip kadınlarla obezler kıyaslandığında; açlık serum glukozu, ürik asit, trigliserit, HDL-kolesterol, LDL-kolesterol, ferritin, insülin ve HOMA-IR değerleri arasında gruplar arası

istatistiksel farklılık önemli bulunmuştur (315). Bu durumun, obezitenin glukoz ve lipid metabolizması üzerindeki etki nedeniyle kanda total kolesterol, LDL-kolesterol, trigliserid, insülin ve HOMA-IR parametrelerinin yüksek çıkmasına neden olduğu düşünülmüştür.

Düşük serum D vitamini düzeyinin bazı dokularda hücresel işlevi bozduğu ve D vitamini eksikliği ile obezite arasında ilişki olduğu pek çok çalışmada belirlenmiştir (316, 317). Bu çalışmada ortalama D vitamini düzeyi her iki grupta da referans değerlerden düşük bulunmuştur ( $p<0,05$ ) (Tablo 4.10.). D vitamini düzeyi vaka grubunda ortalama  $13,48 \pm 7,75$  ng/mL, kontrol grubunda ortalama  $17,49 \pm 8,08$  ng/mL'dir ( $p<0,01$ ). Ülkemizde D vitamini açısından genel bir yetersizlik görüldüğünden, kontrol grubunda da D vitamini düzeyi düşük bulunmuştur. Ancak vaka grubunun daha düşük seviyelere sahip olması, obezitenin ile D vitamini arasındaki ilişkiyi doğrulamaktadır. Kadınlar üzerinde yapılan bir çalışmada benzer olarak, obezlerde serum D vitamin ortalaması  $10,05 \pm 5,35$  ng/mL, obez olmayanlarda ise  $9,72 \pm 5,13$  ng/mL olarak bulunmuştur ( $p>0,05$ ) (318).

WBC ve NE vücudun ana savunma hücrelerindedir. İnflamasyonla beraber LYM'de artış göstermektedir (319, 320). Bu çalışmada WBC, LYM, NE kontrol grubuna göre vaka grubunda daha yüksek bulunmuştur ( $p<0,05$ ) (Tablo 4.10.). Al-sufyani ve arkadaşlarının (319) 119 obez kadın üzerinde yaptığı bir çalışmada benzer olarak; BKİ'si  $30,0-39,9$  kg/m<sup>2</sup> aralığında olan kadınlarla normal BKİ'ye sahip kadınların WBC, NE ve LYM değerleri kıyaslanmış ve gruplar arasında istatistiksel açıdan anlamlı bir farklılık saptanmıştır ( $p<0,05$ ). Yapılan bir çalışmada normal, hafif şişman ve obez olarak belirlenmiş 3 grup arasında ortalama LYM değeri açısından istatistiksel açıdan önemli bir farklılık bulunmuştur ( $p<0,05$ ) (320). Obezitenin özellikle daha yüksek WBC sayımı ile ilişkili olduğu belirtilmektedir (321-323). Obezite düşük dereceli inflamatuvar bir hastalık olduğundan, bu durumun yüksek WBC ile ilişkisi olduğu bildirilmiştir (323).

Fibrinojen bir akut faz proteindir ve obezlerde düzeyi artmaktadır. Yüksek fibrinojen konsantrasyonları, obezlerde oksidatif ve inflamatuvar durumdaki artışa bağlı olarak vücut adipozitesine katkı sağlamaktadır (148). Obezlerde plazma fibrinojen miktarındaki artış, obezitenin tedavi edilmesiyle azalmaktadır (10, 149).

Bu bilgilere paralel olarak bu çalışmada fibrinojen düzeyi kontrol grubuna göre vaka grubunda daha yüksek bulunmuştur ( $p<0,05$ ) (Tablo 4.10.).

Bu çalışmada inflamasyon parametrelerinden IL-6, TNF- $\alpha$ , hsCRP'nin kontrol grubuna göre vaka grubunda daha yüksek olduğu belirlenmiş ve bu parametreler için gruplar arasında istatistiksel açıdan anlamlı bir farklılık bulunmuştur ( $p<0,05$ ) (Tablo 4.10.). Bu sonuçlar, yüksek BKİ değerine sahip olmanın inflamasyona katkı sağladığı yönündeki bulguları doğrulamaktadır. Koçak ve arkadaşlarının (10) yaptığı bir çalışmada ise BKİ değeri 30 kg/m<sup>2</sup> ve üzeri olan bireyler ile BKİ değeri 25 kg/m<sup>2</sup> altında olanlar arasında hsCRP ve fibrinojen için istatistiksel açıdan anlamlı bir farklılık bulunurken ( $p<0,05$ ), IL-6 için farklılık tespit edilmemiştir ( $p>0,05$ ). Bu konuda yapılan bazı çalışmalarda ise hs-CRP, TNF- $\alpha$  ve IL-6'nın serum konsantrasyonlarının aşırı kilolu ve obez bireylerde daha yüksek olduğu görülmüştür (324, 325). Faam ve arkadaşlarının (326) yaptığı bir çalışmada abdominal obeziteye sahip olanlar ile abdominal obezitesi olmayan bireyler arasında ortalama hsCRP ve IL-6 düzeyleri açısından istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmuştur ( $p<0,05$ ). Bu çalışma sonuçları bazı çalışma sonuçları ile (324-326) benzerlik gösterirken, bazı çalışma sonuçları ile (10) farklılık göstermektedir. Fazla yağ kütleline, artmış pro-inflamatuar sitokin seviyelerinin (TNF- $\alpha$  ve IL-6 gibi) eşlik etmektedir. Bu biyoaktif moleküllerin artan üretiminin, obez bireylerin adipoz dokularındaki değişmiş hücre kompozisyonu ile ilişkilendirilebileceği düşünülmüştür.

Bu çalışmada vaka ve kontrol grubu arasında RBC ve hemoglobin değerleri açısından istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmamıştır ( $p>0,05$ ) (Tablo 4.10.). Yoshimura ve arkadaşlarının (327) yaptığı bir çalışmada normal BKİ değerine (ortalama 19,5 kg/m<sup>2</sup>) sahip bireylerle obez (ortalama 35,7 kg/m<sup>2</sup>) bireylerin hemoglobin değerleri kıyaslandığında, gruplar arası istatistiksel açıdan anlamlı bir farklılığın olmadığı bildirilmiştir ( $p>0,05$ ). Bu konuda yapılan bir çalışmada BKİ ortalaması 33,7 kg/m<sup>2</sup> olan kadınlarla normal BKİ değerine (24,5 kg/m<sup>2</sup>) sahip kadınlar arasında RBC açısından istatistiksel olarak anlamlı farklılık saptanmamış ( $p>0,05$ ), hemoglobin açısından ise farklılık anlamlı bulunmuştur ( $p<0,05$ ) (323).

Bunun nedeninin, obezlerde hipoventilasyon durumuna bağı olarak hemoglobinin düzeylerinin artması olduğu düşünölmüştür.

LBP, lipit A'yı tanıyarak LPS'yi bağlama özelliğine sahip bileşiktir. Plazma proteini LBP, LPS monomerlerinin CD14'e bağlanmasını önemli ölçüde hızlandırmakta, böylece hücrelerin LPS'ye duyarlılığını artırmaktadır. Bundan başka LBP'nin, bir lipit transfer proteini olarak, lipid transferazlara (fosfolipit transfer proteini ve kolesterol ester transfer proteini) yönelik bir işlevi vardır. LBP'nin LPS etkilerini ortadan kaldırarak LPS'yi lipoproteinlere aktarabildiği de gösterilmiştir (184). Hücre yüzeyinde CD14'e bağı LPS, hücre çekirdeğine giden sinyali ileten bir Toll benzeri reseptöre bağlanmaktadır. Endotoksin sinyallemesi, sitokin üretimine ve CD14 reseptörünün hücre dışı alanının dökülmesine neden olan bir kaskadı tetiklemektedir. CD14'ün serum konsantrasyonlarının, endotoksin ve endotoksin kaynaklı hücre aktivasyonunun miktarını yansıttığı düşünölmektedir (186).

Bu çalışmada vaka grubunda kontrol grubuna kıyasla serum LPS, LBP, sCD14 ve TLR-4 düzeyleri daha yüksek saptanmıştır. Ancak gruplar arasında istatistiksel açıdan anlamlı farklılık bulunmamıştır ( $p>0,05$ ) (Tablo 4.10.). Sun ve arkadaşlarının (182) 559'u obez olan 1059 kişi üzerinde yaptığı bir çalışmada, obezlerin LBP düzeyi normal ağırlıkta olan bireylere göre daha yüksek saptanmış ve bu farklılık istatistiksel açıdan önemli bulunmuştur ( $p<0,05$ ). Bu çalışmada obezlerin %19,7'si Tip II diyabet, %70,5'i ise metabolik sendrom tanısı almıştır. Bu sonucun bireylerdeki metabolik hastalık yükünden kaynaklanabileceği bildirilmiştir. Gonzalez-Quintela ve arkadaşlarının (183) 420 kişi üzerinde yaptığı bir çalışmada; serum LBP konsantrasyonlarının yaşla birlikte arttığı, obezite ve metabolik sendromu (özellikle düşük HDL-kolesterol düzeyleri) olan bireylerde daha yüksek LBP ve sCD14 konsantrasyonlarının olduğu saptanmıştır. Serum sCD14 düzeyleri için gruplar arasında istatistiksel açıdan önemli farklılık bulunmazken; LBP düzeyleri için gruplar arasında istatistiksel açıdan önemli farklılık bulunmuştur. Glukoz intoleransı ve Tip II diyabeti olan obezlerde olmayanlara göre dolaşımdaki LBP konsantrasyonu anlamlı düzeyde yüksek bulunmuştur (184). Bu çalışmada ise kronik metabolik herhangi bir hastalık tanısı alan bireyler çalışmaya alınmamıştır. Bu nedenle gruplar arasında istatistiksel açıdan farkın tespit edilemediği düşünölmüştür.

Ancak bu çalışma sonuçları LBP ve sCD14 açısından bazı çalışma sonuçları ile (182, 183) benzerlik göstermektedir.

Yapılan bir çalışmada ise normal BKİ'ye sahip bireylerde yüksek yağlı ve yüksek karbonhidratlı diyetin hem LBP hem de LPS düzeylerini arttırmaya neden olduğu bildirilmiştir (20). Bu çalışma sonucuna göre hem vaka (%41,15 ± 6,87) hem de kontrol grubunun (%46,30 ± 6,22) aldıkları toplam enerjinin yağdan gelen oranının yüksek olması nedeniyle, serum LPS ve LBP düzeyleri arasında gruplar arası farkın belirlenemediği düşünülmüştür. Çünkü kontrol grubu normal vücut ağırlığına sahip olmasına rağmen yüksek yağlı beslenme davranışı göstermekte ve bu durumun da serum LPS ve LBP düzeylerine etki edebileceği düşünülmektedir.

Hayvan ve insan çalışmalarındaki kanıtlar, düşük ve orta derecede yükselmiş LPS ile seyreden subklinik endotokseminin, metabolik bozuklukların patogenezinde rol oynayabileceğini ileri sürmüştür (182). Yapılan bir çalışmada BKİ ortalaması 31,8 kg/m<sup>2</sup> olan Tip II diyabetli bireylerde diyabeti olmayan BKİ ortalaması 29,5 kg/m<sup>2</sup> olan bireylere göre sCD14 ve LPS değerlerinin daha yüksek olduğu ve aralarında istatistiksel açıdan önemli bir farklılık olduğu tespit edilmiştir (p<0,05) (197). Tip II diyabeti ve bozulmuş glukoz toleransı olan bireylerde LPS aktivitesine karşılık olarak sCD14 düzeyinde artış belirlenmiştir (328). Bir diğer çalışmada monositlerden periferik kana eksprese edilen TLR4 ve CD14 yüzdesi normal ağırlıktaki bireylere kıyasla obezlerde daha yüksek bulunmuştur. Bu obez bireyler diyabetik olmamalarına rağmen insülin direncine sahiptir ve kanda esterleşmemiş yağ asitlerinin fazla bulunduğu bu obez bireyler ile normal ağırlıktaki bireyler arasında TLR4 açısından ilişki saptanmıştır (329). Bu çalışmada ise vaka ve kontrol grubunda metabolik sendrom, Tip II diyabet ve insülin direnci gibi kronik metabolik hastalıkların olmaması; LBP, LPS, CD14 ve TLR4 düzeyleri için gruplar arası istatistiksel açıdan önemli bir farklılığın bulunmaması ile ilişkili olabileceğini düşündürmektedir.

Obez bireylerin normotansif olabileceği bildirilsede genellikle bireylerde vücut ağırlığı artışı kan basıncının yükselmesi ile ilişkili bulunmuştur. Diyastolik kan basıncında her 1 mm Hg azalma, miyokard infarktüsü riskini %2-3 oranında azaltmaktadır. Aşırı kilolu bireylerde hipertansiyon kardiyak fonksiyonları olumsuz

yönde etkilemektedir. Normal kilolu bireylerde ise hipertansiyon, ventriküler duvarların kalınlaşması ile kalbin eş merkezli hipertrofisine neden olmaktadır (86, 330).

Bu çalışmada vaka grubunun sistolik ve diyastolik kan basıncı ortalaması sırasıyla  $11,90 \pm 0,81$  mmHg ve  $7,75 \pm 0,92$  mmHg, kontrol grubunun ise sırasıyla ortalama  $10,82 \pm 0,98$  mmHg ve  $6,92 \pm 0,76$  mmHg'dir ( $p < 0,001$ ) (Tablo 4.12.). Çalışmanın herhangi bir kronik metabolik hastalığı olmayan bireylerle yürütülmesi nedeniyle vaka ve kontrol grubunun normotansif olduğu belirlenmiştir. Bu sonuçlara benzer olarak bir başka çalışmada obezlerin sistolik kan basıncı ortalaması  $122,54 \pm 12,65$  mmHg iken, diyastolik kan basıncı ortalaması  $82,45 \pm 11,37$  mmHg olarak bulunmuştur (330).

## **5.8. Bireylerin Beslenme Durumlarının Değerlendirilmesi**

### **5.8.1. Bireylerin Besin Tüketim Sıklığı ve Besin Tüketim Miktarlarının Değerlendirilmesi**

Bu çalışmada bireylerin besin tüketim sıklıkları; “süt ve süt ürünleri”, “et, yumurta ve yağlı tohumlar”, “sebze ve meyve”, “ekmek ve tahıl ürünleri”, “yağ”, “içecek”, “şeker, tatlı ve diğer besinler” olarak değerlendirilmiştir.

Süt, yoğurt ve peynir gibi süt ürünleri protein, yağ, kalsiyum ve potasyum gibi besin öğelerinin kaynaklarıdır (331). Bu çalışmada vaka ve kontrol grubunun çoğunluğunun (sırasıyla; %60,0 ve %42,5) tam yağlı sütü hiç tüketmediği belirlenmiştir. Vaka ve kontrol grubunun büyük çoğunluğu (sırasıyla; %42,5 ve %55,0) tam yağlı beyaz peyniri her gün tüketmektedir ( $p=0,368$ ). Vaka grubundaki bireylerin %32,5'i haftada 3-4 gün tam yağlı yoğurt tüketirken, kontrol grubundaki bireylerin %35,0'i her gün tam yağlı yoğurt tüketmektedir. Vaka ve kontrol grubunun çoğunluğu yarım yağlı yoğurt tüketmemekte, yağsız yoğurt ise hiç tercih edilmemektedir. Vaka ve kontrol grubunun çoğunluğu (sırasıyla; %40,0 ve %42,5) ayranı haftada 1-2 kez tüketmektedir (Tablo 4.13.). Bu çalışmada genel olarak süt ve süt ürünleri tüketim sıklığının her iki grupta da yetersiz olduğu belirlenmiştir.

Shommo ve arkadaşlarının (332) yaş ortalaması  $21,35 \pm 1,99$ , BKİ ortalaması  $32,42 \pm 4,68 \text{ kg/m}^2$  olan 100 kadın üzerinde yaptığı bir çalışmada, kadınların %84'ünün haftada 6 kez ve daha fazla süt, peynir ve diğer süt ürünlerini tükettiği belirlenmiştir. Genç yetişkinlerde koroner arter hastalık gelişim riski çalışmasına göre, daha sık süt ürünleri tüketen bireylerde (haftada 35 ve fazla kez süt ürünleri tüketimi) daha düşük oranda obezite saptanmıştır (333). Bir başka çalışmada ise süt ve yoğurt tüketimi günde 1'den fazla olan bireylerde obezite prevalansı daha düşük bulunmuştur (334). Bu sonuçlara göre, protein ve kalsiyum alımındaki artış ile vücut ağırlığının düşük olması arasında ilişki olabileceği bildirilmiştir (333, 334). Yapılan bu çalışmalarda, süt ve süt ürünleri tüketimi ile obezite arasında ters ilişki olduğu gösterilmiştir. Süt ve süt ürünleri tüketimi ile kalsiyum alımındaki artış barsaklardaki yağ emilimini ve bu yolla lipogenezi azaltmaktadır (335). Bu nedenle hafif şişman ve obez bireylere süt ve süt ürünleri tüketimi önerilmelidir. Yağ alımı artışının önlenmesi için yağı azaltılmış veya yağsız süt ve süt ürünleri de tercih edilebilir. Bu araştırmalar (332-334) ile bu çalışmanın sonuçları arasında farklılık olduğu saptanmıştır.

Bu çalışmada tüketilen süt grubu toplamı vaka grubunda ortalama  $225,07 \pm 141,57 \text{ g/gün}$ , kontrol grubunda ise  $264,42 \pm 135,94 \text{ g/gün}$  olarak belirlenmiştir ( $p>0,05$ ). Vaka grubunda (sırasıyla;  $184,36 \pm 139,41 \text{ g/gün}$  ve  $39,33 \pm 22,58 \text{ g/gün}$ ) kontrol grubuna (sırasıyla;  $222,26 \pm 127,67 \text{ g/gün}$  ve  $42,16 \pm 25,71 \text{ g/gün}$ ) kıyasla “süt, yoğurt, ayran, kefir” ve “peynir türleri” tüketimi daha düşük bulunmuştur ( $p>0,05$ ) (Tablo 4.20.). Türkiye'ye Özgü Besin ve Beslenme Rehberi-2015'e göre (253) yetişkin kadınlarda günlük tüketilmesi önerilen süt ve ürünleri miktarı 3 porsiyondur. Bu çalışmada süt ve süt ürünleri tüketim miktarı yetersiz bulunmuştur.

Yapılan bir çalışmada, obezlerde günlük süt ve yoğurt tüketimi ortalama  $169,6 \pm 197,7 \text{ g}$ , peynir tüketimi ise ortalama  $32,1 \pm 49,97 \text{ g}$  olarak belirlenmiştir. Normal ağırlığa sahip bireylerde ise süt ve yoğurt tüketim ortalaması  $209,1 \pm 221,1 \text{ g}$  iken, peynir tüketim ortalaması  $31,3 \pm 36,7 \text{ g}$ 'dır. Obez ve normal ağırlığa sahip bireyler arasında sadece süt ve yoğurt tüketim miktarı açısından istatistiksel olarak anlamlı farklılık saptanmıştır ( $p<0,05$ ) (336). Yapılan başka bir çalışmada obez kadınların  $277,7 \pm 116,4 \text{ g}$  süt/yoğurt tükettikleri saptanmıştır (337). Yetersiz süt ve



ürünleri tüketimi açısından bu çalışma sonuçları, yapılan bazı araştırma (336, 337) sonuçlarıyla benzerlik göstermektedir. Bu çalışmada vaka grubunun diyetle ortalama kalsiyum alımının kontrol grubuna göre daha düşük olduğu belirlenmiştir. Bu durumun daha yüksek BKİ değerine neden olabileceği düşünülmüştür.

Obezite veya vücut ağırlık artışı üzerine et tüketiminin rolü ile ilgili çelişkiler bulunmaktadır. Özellikle kırmızı et tüketimiyle diyetle toplam yağ, doymuş yağ ve toplam enerji alımının yüksek, sebze tüketiminin düşük olmasının, kardiyovasküler hastalık ve tip II diyabet gibi kronik hastalıklar riskini arttırdığı bildirilmiştir (338). Aynı zamanda kırmızı et demir, çinko ve B<sub>12</sub> vitamininden zengin bir kaynaktır. Kardiyovasküler sağlıkta özellikle yağlı balıklar omega-3 yağ asitleri yönünden zengin olup, sağlıklı beslenme için haftada en az 2 kez balık tüketilmesi önerilmektedir (253). Yumurthanın ise protein kalitesi yüksek olup, tamamı vücut proteinlerine dönüşen bir besindir. Yumurthanın kolesterol içeriği yüksek olmasına karşın, kolesterol yükseltici etkisi yağlı et ve süt ürünlerinden düşüktür. Ayrıca serum kolesterol seviyelerinin sadece diyet kolesterolünden etkilenmediği, etnik köken, genetik, hormonal faktörler gibi çeşitli faktörlere bağlı olduğu bilinmektedir (339). Bu nedenle özellikle kaliteli protein içeriğinden dolayı sağlıklı bireylerin et tüketmedikleri günlerde haftada 3-4 kez yumurta tüketmesi önerilmektedir (253).

Kurubaklagiller et yerine geçen ve tahıllardan sonra ekonomik ikinci en önemli besin kaynağı olarak kabul edilmektedir. Kurubaklagiller esansiyel aminoasit, bitkisel kaynaklı protein, kompleks karbonhidrat, diyet lifi, doymamış yağ, vitamin ve mineral içeriğine sahiptir. Ayrıca yararlı biyoaktif bileşiklere sahip olmaları nedeniyle ekonomik, kültürel, fizyolojik ve tıbbi rolleri bulunmaktadır. Baklagillerin tüketiminin, hipokolesterolemik, antiaterojenik, antikanserojenik ve hipoglisemik özellikler ile ilişkili olduğu bildirilmiştir (340). Haftada 2-3 kez tüketilmeleri önerilmektedir (253).

Bu çalışmada vaka ve kontrol grubunun çoğunluğu dana etini haftada 1-2 kez tüketmektedir. Vaka ve kontrol grubunun çoğunluğu tavuğu derili tüketmemekte, derisiz tavuğu haftada 1-2 kez tüketmektedir. Balığı haftada 1-2 kez tüketenlerin sıklığı, vaka grubu (%42,5) ve kontrol grubunda (%40,0) benzer bulunmuştur (p=0,197). Yumurdayı haftada 3-4 kez tüketenlerin sıklığı her iki grupta benzer

bulunmuştur (sırasıyla; %35,0 ve %32,5). Vaka (%62,5) ve kontrol grubunun (%67,5) çoğunluğu haftada 1-2 kez kurubaklagilleri tüketmektedir. Kontrol grubunda yağlı tohumların her gün tüketimi (%25,0), vaka grubundan (%7,5) yüksek bulunmuştur ( $p=0,151$ ) (Tablo 4.14.). Bu çalışmada her iki grubun et ve et ürünleri tüketimi önerilen sınırlar içerisinde bulunmuştur.

Shommo ve arkadaşlarının (332) yaş ortalaması  $21,35 \pm 1,99$ , BKİ ortalaması  $32,42 \pm 4,68$  kg/m<sup>2</sup> olan 100 kadın üzerinde yaptığı bir çalışmada, kadınların %85'inin haftada 6 kez ve üzeri et ve et ürünlerini tükettiği belirlenmiştir. Aynı çalışmada kadınların %51'inin haftada 1 ve daha az yumurta tükettiği, %84'ünün ise haftada 6 kez ve üzeri kurubaklagil ve yağlı tohum tükettiği bulunmuştur. Yapılan bir başka çalışmada, kurubaklagil tüketenlerin daha düşük BKİ değerine sahip olduğu belirlenmiştir (341). Agrawal ve arkadaşlarının (342) yaptığı bir çalışmada obez kadınların %36,9'unun hiç, %34,4'ünün bazen, %22,2'sinin haftalık olarak balık tükettiği saptanmıştır. Bu çalışma ile bazı araştırmalar (332, 341, 342) arasında benzerlik bulunmuştur.

Bu çalışmada et grubu toplam tüketimi vaka grubunda ortalama  $178,41 \pm 79,06$  g/gün iken, kontrol grubunda  $197,01 \pm 102,28$  g/gün'dür ( $p>0,05$ ) (Tablo 4.20.). Kırmızı et vaka grubunda kontrol grubuna (sırasıyla;  $28,88 \pm 24,86$  g/gün ve  $34,97 \pm 23,79$  g/gün) kıyasla daha düşük miktarda tüketilirken, beyaz et vaka grubunda kontrol grubuna (sırasıyla;  $60,18 \pm 74,57$  g/gün ve  $28,65 \pm 38,25$  g/gün) kıyasla daha yüksek miktarda tüketilmektedir ( $p<0,05$ ). Yumurtanın vaka grubunda ( $35,63 \pm 26,18$  g/gün) tüketimi kontrol grubuna ( $41,52 \pm 25,18$  g/gün) kıyasla daha düşük bulunmuştur (Tablo 4.20.). Yapılan bir çalışmada, obezlerde günlük et ve yumurta tüketimi ortalama  $206,2 \pm 121,1$  g/gün, normal vücut ağırlığına sahip bireylerde ise  $189,3 \pm 109,0$  g/gün olarak bulunmuştur ( $p<0,05$ ) (336). Yapılan başka bir çalışmada obez kadınların yumurta tüketimi ortalama  $37,3 \pm 14,4$  g/gün olarak belirlenmiştir (337). Bazı araştırmaların sonuçları (336, 337), bu çalışma ile benzer bulunmuştur.

Yağlı tohumların doymamış yağ asitleri ve posa içeriği ile diyetimizde önemli bir yeri olmakla birlikte, bu çalışmada her gün tüketiminin kontrol grubunda vaka grubuna kıyasla daha fazla olduğu bulunmuştur ( $p>0,05$ ) (Tablo 4.14.). Geleneksel

Akdeniz diyetinin yağlı tohumlardan zenginleştirilmesinin, başta metabolik sendrom olmak üzere obezite ile ilişkili kronik hastalıkların önlenmesi ve tedavisinde yararlı olabileceği belirlenmiştir (343).

Bu çalışmada vaka grubunda ( $49,95 \pm 28,27$  g/gün) kurubaklagil-yağlı tohumlar tüketimi kontrol grubuna ( $69,56 \pm 38,35$  g/gün) göre daha düşük bulunmuştur ( $p<0,05$ ) (Tablo 4.20.). Yapılan bir çalışmada, obezlerde bakliyat tüketimi ortalama  $6,6 \pm 12,9$  g/gün, normal vücut ağırlığına sahip bireylerde ortalama  $9,2 \pm 20,8$  g/gün olarak saptanmıştır ( $p<0,05$ ) (336). Yapılan başka bir çalışmada obez kadınların kurubaklagil tüketimi ortalama  $61,2 \pm 44,4$  g/gün iken, yağlı tohum tüketimi  $61,7 \pm 38,4$  g/gün olarak belirlenmiştir (337). Yapılan bu araştırmaların sonuçları (336, 337), bu çalışma sonuçları ile benzer bulunmuştur.

Türkiye'ye Özgü Besin ve Beslenme Rehberi-2015'e göre (253) yetişkin kadınlarda günlük tüketilmesi önerilen et ve ürünleri miktarı 2,5-3 porsiyondur. Ancak bu çalışmada hem vaka hem de kontrol grubunda tüketim miktarlarının yetersiz olduğu görülmektedir. Bu durumun beslenmede çeşitlilik sağlanmamasından kaynaklandığı düşünülmektedir.

Sağlığın korunması için posa, vitamin ve minerallerden zengin olan meyve ve sebzelerin günlük önerilen miktarlarda tüketimi önemlidir. İçerdikleri fitokimyasallar sayesinde antioksidan özelliğe sahiptirler. Günlük meyve ve sebze tüketiminin azalması; kardiyovasküler hastalıklar, hipertansiyon, hiperkolesterolemi, osteoporoz, kanser türleri, kronik obstrüktif akciğer hastalığı, solunum problemleri ve bilişsel bozukluk gibi kronik hastalıklarla ilişkilendirilmiştir (344).

Bu çalışmada yeşil yapraklı taze sebzelerin her gün tüketimi kontrol grubunda (%55,0) vaka grubuna (%45,0) göre daha yüksek bulunmuştur ( $p=0,047$ ) (Tablo 4.15.). Sarı renkli taze sebzelerin haftada 3-4 kez tüketimi vaka ve kontrol gruplarında sırasıyla; %25,0 ve %17,5'tir ( $p=0,334$ ). Vaka ve kontrol grubunun çoğunluğu patatesi haftada 3-4 kez tüketmektedir. Turunçgillerin her gün tüketimi vaka ve kontrol gruplarında benzer olup (sırasıyla; %37,5 ve %40,0), diğer taze meyvelerin her gün tüketimi vaka ve kontrol gruplarında %50,0'dir (Tablo 4.15.).

Yapılan sistematik bir derleme çalışmasında, meyve ve sebzelerin koruyucu etkilerine rağmen, özellikle gelişmekte olan ülkeler olmak üzere birçok ülkede alımlarının hala yetersiz olduğu bildirilmiştir. Meyve ve sebzelerin yeterli miktarda tüketimi, kronik hastalıklar ve vücut ağırlığı yönetimi ile ilişkilendirilmiştir. Ancak kesin mekanizma bilinmemektedir. FAO/WHO/UNU raporlarına göre, yetişkinlerin nişastalı sebzeler hariç günde en az 5 porsiyon sebze ve meyve tüketmesi önerilmektedir (344). Yapılan bir çalışmada, BKİ ortalaması 32,42 kg/m<sup>2</sup> olan kadınların %95'inin meyve ve sebze tüketiminin haftada 6 kez ve üzeri olduğu, %69'unun haftada 6 kez ve üzeri yeşil yapraklı sebze, %91'inin haftada 6 kez ve üzeri diğer sebzeleri, %95'inin ise haftada 6 kez ve üzeri meyve tükettiği belirlenmiştir (332). Bu çalışma sonuçları, bizim çalışmamızdan farklı olup, vaka ve kontrol grubundaki bireylerin meyve ve sebze tüketim sıklığını arttırması gerektiği görülmektedir.

Bu çalışmada vaka grubunun sebze-meyve grubu toplam tüketimi ortalama 438,63 ± 188,95 g/gün, kontrol grubunun 516,56 ± 248,42 g/gün'dür (p>0,05) (Tablo 4.20.). Sebzeler vaka grubunda ortalama 277,67 ± 139,14 g/gün tüketilirken, meyveler 160,96 ± 125,05 g/gün tüketilmektedir. Kontrol grubunda ise sebzeler ortalama 289,00 ± 129,65 g/gün, meyveler 227,56 ± 189,31 g/gün tüketilmektedir (Tablo 4.20.). Türkiye'ye Özgü Besin ve Beslenme Rehberi-2015'e göre (253) yetişkin kadınlarda günlük tüketilmesi önerilen sebze ve meyve miktarı 5 porsiyondur. Bu çalışmada ise hem vaka hem de kontrol grubunda sebze ve meyve tüketiminin yetersiz olduğu bulunmuştur.

Yapılan bir çalışmada, sebzelerin günlük tüketim miktarı obezlerde ortalama 270,8 ± 171,16 g, normal vücut ağırlığına sahip bireylerde ise ortalama 259,2 ± 165,2 g olarak bulunmuştur (p>0,05). Obezlerde günlük meyve tüketimi ortalama 268,3 ± 230,98 g, normal vücut ağırlığına sahip bireylerde ise 249,6 ± 215,6 g olarak belirlenmiştir (p>0,05) (336). Yapılan başka bir çalışmada ise obez kadınların sebze tüketimi ortalama 96,0 ± 74,8 g/gün iken, meyve tüketimi 482,8 ± 213,2 g/gün olarak belirlenmiştir (337). Bu araştırmaların sonuçları (336, 337), bu çalışmada belirlenen meyve tüketim miktarları açısından farklılık gösterirken, sebze tüketim miktarları açısından benzerlik göstermektedir.

Ekmek ve tahıl ürünleri, toplumumuzun temel besin grubu olup vitamin, mineraller, karbonhidratlar ve diğer besin öğelerini içerdikleri için sağlıklı beslenmede önemli role sahiptir. Tam tahıl ürünleri demir, magnezyum, selenyum, B vitaminleri ve diyet posası gibi besin öğelerinin kaynağıdır. Tam tahıl ürünleri tüketiminin kalp-damar hastalığı, tip II diyabet, bazı kanserlerin riskini azalttığı ve düşük vücut ağırlığı ile ilişkili olduğu bildirilmiştir (253).

Bu çalışmada vaka ve kontrol grubunun çoğunluğunun tam tahıllı ekmek yerine her gün beyaz ekmek (sırasıyla; %40,0, %40,0) tercih ettiği belirlenmiştir (Tablo 4.16.). Pirincin haftada 3-4 kez tüketimi vaka ve kontrol gruplarında sırasıyla; %35,0 ve %40,0'tır. Haftada 1-2 kez makarna, erişte ve kuskus tüketimi ise vaka ve kontrol gruplarında benzer bulunmuştur (sırasıyla; %57,5 ve %60,0). Vaka ve kontrol grubunun çoğunluğu haftada 1-2 kez simit, poğaç, börek, bisküvi, kraker, kurabiye, kek tüketmektedir ( $p<0,05$ ). Vaka ve kontrol grubunun büyük çoğunluğu (sırasıyla; %75,0 ve %75,0) kahvaltılık tahılları tüketmemektedir (Tablo 4.16.). Her iki grupta da beyaz ekmek tüketimindeki artışın ilerleyen yaşlarda kronik hastalıkların görülme riskini artıracığı düşünülmüştür. Pirinç ve makarna tüketim sıklığının ise yeterli olduğu görülmüştür.

Yapılan bir çalışmada, BKİ ortalaması  $32,42 \text{ kg/m}^2$  olan kadınların %89'unun haftada 6 kez ve üzeri tahıl grubu, %69'unun ise haftada 1 ve daha az ekmek grubu tükettiği belirlenmiştir (332). Yapılan derleme çalışmasında, geleneksel Akdeniz diyetinin bir parçası olan ekmek tüketiminin dünya genelinde azaldığı belirtilmiştir (345). Bu çalışmada ise vaka ve kontrol grubunun çoğunun (sırasıyla; %52,5 ve %50,0) tam tahıllı ekmeği tüketmediği, her gün beyaz ekmek (sırasıyla; %40,0 ve %40,0) tercih ettiği belirlenmiştir (Tablo 4.16.). Chiavaroli ve arkadaşlarının (346) randomize kontrollü 32 çalışmayı incelediği bir derlemede ise, düşük glisemik indeks diyet modeline uyan makarna türünün abdominal yağlanmaya neden olmadığı ve hatta daha yüksek glisemik indeks diyet kalıpları ile karşılaştırıldığında vücut ağırlığını azalttığı bildirilmiştir.

Bu çalışmada vaka grubunun tahıl-ekmek grubu toplam tüketimi ortalama  $340,80 \pm 132,26 \text{ g/gün}$  iken, kontrol grubunun  $248,18 \pm 81,24 \text{ g/gün}$ 'dür ( $p<0,05$ ) (Tablo 4.20.). Tahıllar ve ekmek vaka grubunda (sırasıyla;  $205,56 \pm 108,60 \text{ g/gün}$  ve

135,23 ± 65,17 g/gün) kontrol grubuna (sırasıyla; 154,47 ± 68,76 g/gün ve 93,71 ± 54,20 g/gün) göre daha yüksek miktarda tüketilmektedir (p<0,05) (Tablo 4.20.). Türkiye'ye Özgü Besin ve Beslenme Rehberi-2015'e (253) göre ekmek ve tahıl ürünlerinin yetişkin kadınlarda 7 porsiyon tüketimi önerilmektedir. Günlük önerilen toplam tahıl tüketiminin en az yarısının tam tahıllardan karşılanmasına dikkat edilmelidir (253). Bu çalışmada tahıl-ekmek grubu toplam tüketiminin yeterli olduğu görülmüş ancak diyetle daha çok çeşitliliğe yer verilmesi gerektiği düşünülmüştür.

Yapılan bir çalışmada, tam tahıl ürünlerinin obezlerde günlük tüketim ortalaması 24,1 ± 56,91 g iken, normal vücut ağırlığına sahip bireylerde 24,1 ± 50,2 g'dır (p>0,05) (336). Yapılan başka bir çalışmada ise obez kadınların günlük ekmek tüketimi ortalama 94,3 ± 81,1 g iken (p<0,05), tahıl tüketimi 63,6 ± 35,6 g olarak belirlenmiştir (p>0,05) (337). Bu araştırmaların sonuçları (336, 337) ile bu çalışma arasında farklılık bulunmuştur.

Günlük diyetle alınan enerjinin önemli bir kısmı yağlardan sağlanmaktadır. Diyetle alınan enerjinin %20-35'i yağlardan, bunun %7-8'lik kısmının doymuş yağ kaynaklarından, kalanının da zeytinyağı başta olmak üzere diğer bitkisel sıvı yağlardan karşılanması önerilmektedir (253).

Bu çalışmada vaka grubunda (%42,5) zeytinyağının her gün tüketimi kontrol grubundan (%52,5) düşük bulunurken, ayçiçek yağının her gün tüketimi kontrol grubunda (%82,5) vaka grubuna göre (%70,0) daha yüksektir (Tablo 4.17.). Vaka ve kontrol grubunun büyük çoğunluğu mısırözü yağ ve margarin tüketmemektedir. Vaka grubunun %32,5'i her gün, kontrol grubunun ise %35,0'i haftada 1-2 kez tereyağı tüketmektedir (p=0,513) (Tablo 4.17.). Zeytinyağı tüketim sıklığının vaka grubunda daha düşük olması, mevcut obezite durumuna ek olarak ileri yaşlarda kronik hastalıklara yakalanma açısından risk oluşturabileceği düşünülmüştür.

Soriguer ve arkadaşlarının (347) 613 kişi üzerinde yaptığı bir kohort çalışmasında, kullanılan yağ türü incelenmiştir. Başlangıçta obez olmayan kişiler 6 yıl sonra tekrar değerlendirilmiştir. Obezite insidansı, zeytinyağı tüketenlere göre ayçiçek yağı tüketen grupta daha fazla bulunmuştur. Bu çalışmada vaka grubunun zeytinyağı tüketimi kontrol grubuna kıyasla daha az bulunmuştur. Ancak başka bir

çalışmada ise bireylerin enerji alımlarına göre düzeltme yapıldıktan sonra zeytinyağı tüketiminin BKİ ve obezite riski üzerine etkisinin olmadığı bulunmuştur. Yani zeytinyağı tüketim durumu kadar bireylerin diyetle aldıkları enerji miktarları da göz önünde bulundurulmalıdır (348). Pereira ve arkadaşlarının (333) 3157 siyah ve beyaz birey üzerinde yürüttüğü CARDIA çalışmasında, BKİ değeri  $25 \text{ kg/m}^2$  altı 1328 beyaz bireyin tereyağ tüketimi haftada 3,9 kez iken, BKİ değeri  $25 \text{ kg/m}^2$  ve üzeri 420 beyaz bireyin tereyağ tüketimi haftada 2,9 kez olarak bulunmuştur. Bu çalışma sonuçları, bazı araştırma (333, 347) sonuçları ile benzerlik gösterirken, bir araştırma (348) ile farklılık göstermektedir.

Bu çalışmada toplam görünür yağ vaka grubunda  $32,03 \pm 13,93 \text{ g/gün}$  tüketilirken, kontrol grubunda  $34,07 \pm 11,85 \text{ g/gün}$  tüketilmektedir ( $p>0,05$ ) (Tablo 4.20.). Yağ türlerinden en fazla tüketim bitkisel sıvı yağlarda belirlenmiştir. Vaka grubunun bitkisel sıvı yağları tüketim miktarı ortalama  $24,72 \pm 14,34 \text{ g/gün}$ , kontrol grubunun ise  $29,36 \pm 11,42 \text{ g/gün}$ 'dür ( $p>0,05$ ) (Tablo 4.20.). Yapılan bir çalışmada, obezlerin görünür yağ tüketim ortalaması  $47,9 \pm 35,91 \text{ g/gün}$ , normal vücut ağırlığına sahip bireylerin görünür yağ tüketim ortalaması ise  $48,6 \pm 34,1 \text{ g/gün}$  olarak bulunmuştur ( $p>0,05$ ) (336). Hem normal vücut ağırlığına sahip hem de obez bireylerin görünür yağ tüketimlerinin, tez çalışması vaka ve kontrol grubu tüketimlerinden daha yüksek olduğu görülmüştür.

Şeker ve şekerli besinlerin yüksek oranda tüketilmesi, basit şeker ve enerji içeriklerinin yüksek olması nedeniyle obezite ve buna bağlı olarak oluşan kronik hastalıklar için bir risk etmenidir (253).

Bu çalışmada vaka grubunun %25,0'i haftada 3-4 kez, kontrol grubunun ise %37,5'i haftada 1-2 kez çikolata ve çikolata kreması tükettiği belirlenmiştir ( $p=0,124$ ) (Tablo 4.18.). Vaka ve kontrol grubunun çoğunluğunda fındık, fıstık ezmesi, toz ve kesme şeker, tahin, şekerlemeler, lokum, jelibon, cipsler, mısır gevrekleri, hamburger, çizburger, pizza tüketilmemektedir. Vaka ve kontrol grubunun çoğunluğu patates kızartmasını, gofreti, sütlü tatlı ve dondurmayı haftada 1-2 kez tüketmektedir. Vaka ve kontrol grubunun çoğunluğu ayda 1 kez hamur tatlılarını, pide, lahmacun ve et döneri tüketmektedir ( $p>0,05$ ) (Tablo 4.18.).

Bu çalışmada tatlılar vaka grubunda ortalama  $32,18 \pm 33,41$  g/gün, kontrol grubunda ise  $18,96 \pm 23,48$  g/gün tüketilmektedir ( $p<0,05$ ) (Tablo 4.20.). Yapılan bir çalışmada benzer olarak, şekerlerin tüketim ortalaması obezlerde  $18,4 \pm 25,97$  g/gün iken, normal vücut ağırlığına sahip bireylerde  $26,4 \pm 33,4$  g/gün olarak bulunmuştur ( $p<0,05$ ) (336).

Ev dışı tüketimin artması obezite için bir risk faktörü olarak değerlendirilmektedir. Fast-food besinlerin porsiyon miktarlarının büyük ve enerji yoğunluklarının fazla olması nedeniyle obezite oluşumunu artırdığı düşünülmektedir (349).

Yapılan bir çalışmada kızarmış et, balık, patates ve yumurtanın katılımcılar (%75'i) tarafından en çok tüketilen kızartılmış besinler olduğu belirlenmiştir. Ancak kızarmış patatesin obezite ile ilişkisi saptanmamıştır. Bu durumun, obezlerin kızartılmış patatesten kaçınmaları veya tüketim sıklık ve miktarlarını daha düşük oranlarda bildirmeleri ile ilişkili olabileceği düşünülmüştür (349). Yapılan bir çalışmada çikolata tüketimi ile BKİ arasında ilişki bulunamamıştır (350). Bu çalışmada ise vaka grubunda tatlı ve fast food besinlerden en çok çikolata, sonra patates kızartması, gofret ve sütlü tatlının tercih edildiği belirlenmiştir.

Şekerli içeceklerin aşırı tüketiminin obezite, diyabet ve kardiyometabolik hastalık riski ile ilişkili olduğu bilinmektedir. Alkolsüz içecek tüketimi ile kardiyometabolik risk arasında bir ilişki saptanmış ve riski %24 oranında arttırdığı belirlenmiştir. Diyetle alınan artmış karbonhidrat yükü ve artan miktarlarda diyetel früktoz alımı bu riske katkı sağlayan faktörler arasında bulunmaktadır. Vücut ağırlığında ve vücut yağında artış olduğu gibi, inflamatuvar belirteçlerde de artış belirlenmiştir (351).

Bu çalışmada vaka ve kontrol grubunda içecek olarak siyah çay, yeşil çay ve bitki çayı tüketimi arasında en fazla tercih edilen siyah çaydır. Vaka grubunun %55,0'i, kontrol grubunun ise %57,5'i her gün siyah çay tercih etmektedir (Tablo 4.19.). Vaka ve kontrol grubunda her gün kahve tüketenlerin sıklığı %35,0'dir. Vaka ve kontrol grubunun büyük çoğunluğunda maden suyu, taze meyve suyu, hazır meyve suyu, kolalı gazlı içecekler ve diyet kola hiç tüketilmemektedir (Tablo 4.19.).



BKİ ortalaması 32,42 kg/m<sup>2</sup> olan kadınlarla yapılan bir çalışmada, kadınların %94'ünün alkolsüz içecekleri haftada 6 kez ve üzeri tükettikleri belirlenmiştir (332). Bir başka çalışmada şekerli içecek tüketiminin aşırı olmasının daha fazla enerji alımına neden olduğu, şekerli içecek tüketimiyle vücut yağındaki artış arasında pozitif bir ilişki olduğu bildirilmiştir (352). Bu çalışmada hem vaka hem de kontrol grubunda şekerli ve gazlı içecek tüketmeyenlerin sayısı çoğunlukta (sırasıyla; %45,0 ve %62,5) olması ve aralarında istatistiksel açıdan farklılık bulunmaması nedeniyle; bu çalışmada şekerli ve gazlı içecek tüketimi obeziteye sebep olan faktör olarak düşünülmemiştir. En çok tercih edilen içecek türü olan çay ise kadınların büyük bir çoğunluğunda şekersiz tüketilmektedir.

### **5.8.2. Bireylerin Diyetle Aldığı Enerji ve Bazı Besin Öğelerinin Değerlendirilmesi**

Besinlerin enerji içeriği makro besin öğelerinden (karbonhidrat, protein ve yağ) sağlanmaktadır. Son yıllarda diyetin yağdan gelen enerji oranının azaltılması gerektiği bildirilmiştir. Bununla birlikte diyetle yağ yüzdesini azaltmanın, obezite prevalansını azaltmada etkili bir yöntem olabileceği yönündeki önerileri destekleyen kanıtlar tartışmalıdır (353).

Türkiye'ye Özgü Besin ve Beslenme Rehberi'ne göre (2015) toplam enerjinin karbonhidrat, protein ve yağdan gelen oranlarının yeterli olması gerektiği ve sağlıklı bir diyet için besin çeşitliliğinin sağlanması gerektiği bildirilmiştir. Yaş gruplarına göre oranlar farklılık göstermekle birlikte, sağlıklı yetişkin bir bireyde enerjinin %10-15'i proteinlerden, %55-60'ı karbonhidratlardan, en fazla %30'u yağlardan sağlanmalıdır (253). Obez bireylerde tıbbi beslenme tedavisinde ise toplam enerjinin %15-20'sinin proteinlerden, %50-60'ının karbonhidratlardan, %25-30'unun yağlardan gelmesi önerilmektedir (74).

Bu çalışmada bireylerin diyetle aldıkları enerji ortalaması değerlendirildiğinde, vaka grubunun günlük enerji ortalamasının 1897,22 ± 454,80 kkal, kontrol grubunun 1779,72 ± 426,64 kkal olduğu bulunmuştur (Tablo 4.21.). Çalışmada vaka ve kontrol grubu için sırasıyla, enerjinin karbonhidrattan gelen oranı ortalama %43,12 ± 7,13 ve %38,00 ± 6,70; proteinden gelen oranlar benzer olup

%15,70 ± 3,72 ve %15,62 ± 3,23; yağdan gelen oranı ise %41,15 ± 6,87 ve %46,30 ± 6,22'dir. Enerjinin doymuş yağdan gelen oranı vaka ve kontrol gruplarında benzer olup, sırasıyla; %14,18 ± 3,57 ve %15,06 ± 3,44'tür. Tekli doymamış yağ asitlerinden gelen oran vaka grubunda %13,50 ± 2,89 ve kontrol grubunda %15,46 ± 2,84; çoklu doymamış yağ asitlerinden gelen oran vaka grubunda %10,97 ± 3,46 ve kontrol grubunda %13,05 ± 2,91'dir (p<0,05) (Tablo 4.21.). Vaka ve kontrol grubunda enerjinin makrobesin öğelerine göre dağılımı önerilen değerler içerisinde bulunmamıştır.

Barquera ve arkadaşlarının (354) 15.746 kişi üzerinde yürütmüş oldukları çalışmaya göre, bireylerin %31,6'sı obezdir. Yaş aralığı 20-25 olan obezlerin ortalama enerji alımlarının 1810 kkal, yaşları 50-59 olan obezlerin ise 1480 kkal olduğu bulunmuştur. Obez bireylerde enerjinin karbonhidrattan gelen oranı %61,4, proteinden gelen oranı %12,0, yağdan gelen oranı ise %26,3 olarak belirlenmiştir. Enerjinin doymuş yağdan gelen oranı ise %7,6'dır. Aynı çalışmada normal BKİ değerine sahip 20-25 yaş aralığındaki bireylerin ortalama enerji alımlarının 1898 kkal, 55-59 yaş aralığındaki bireylerin ise 1624 kkal olduğu bulunmuştur. Normal BKİ değerine sahip bireylerin enerjilerinin karbonhidrattan gelen oranı %61,6, proteinden gelen oranı %11,8, yağdan gelen oranı ise %26,1 olarak belirlenmiştir. Enerjinin doymuş yağdan gelen oranı ise %7,5'tir. NHANES 2005-2006 verilerinde ise obez kadınların diyetle enerji alımlarının ortalama 1787 kkal, normal vücut ağırlığındakilerin 1809 kkal olduğu saptanmıştır. Obez kadınlarda enerjinin karbonhidrattan gelen oranı %49,3, normal vücut ağırlığına sahip bireylerde %49,9; enerjinin proteinden gelen oranı sırasıyla %16,2, %15,4; enerjinin yağdan gelen oranı ise sırasıyla %34,5, %33,2 olarak bulunmuştur (353). Bu çalışmada diğer araştırmalarla (353, 354) benzer olarak vaka grubunun enerji alımlarının benzer olduğu bulunmuştur. Enerjinin karbonhidrattan gelen oranı ise hem vaka hem de kontrol grubu için bazı araştırmalara (353, 354) göre düşüktür. Bu çalışmada enerjinin proteinden gelen oranları bazı araştırmalarla (353, 354) benzerlik gösterirken, yağdan gelen oran oldukça fazla olup bazı araştırmalarla farklılık gösterdiği belirlenmiştir (353, 354).

Diyetteki yağ asitlerinin türü, obezite başta olmak üzere diğer kronik metabolik hastalıklar ile ilişkilendirilebilmektedir. Diyetle doymuş yağ asitleri alımının fazla olmasının sağlık üzerine olumsuz etkileri bulunmaktadır. Diyetle yüksek oranda EPA ve DHA yağ asitleri alımı, HDL düzeyini artırabilmektedir. MUFA ve PUFA, özellikle de EPA ve DHA tüketiminin, metabolik inflamasyonun yanı sıra glukoz ve lipid metabolizması, bağırsak mikrobiyotası üzerinde de etkili olabileceği belirtilmiştir (355). Türkiye'ye Özgü Besin ve Beslenme Rehberi (2015)'ne göre diyetin doymuş yağ asitlerinin enerjiye olan katkısının  $<10\%$ , çoklu doymamış yağ asitlerinin  $\leq 10\%$ , tekli doymamış yağ asitlerinin doymuş ve çoklu doymamış yağ asitlerinden geriye kalan kısmı şeklinde olması önerilmektedir (253). Bu çalışmada ise hem vaka hem de kontrol grubunda doymuş yağ asitleri ve çoklu doymamış yağ asitleri alımının önerilerin üzerinde olduğu bulunmuştur. Tekli doymamış yağ asit alımının yeterli olduğu belirlenmiştir.

Bu çalışmada vaka grubunda günlük diyetle kolesterol alım miktarı ortalama  $297,76 \pm 116,96$  mg, kontrol grubunda ise  $305,77 \pm 132,12$  mg'dır ( $p > 0,05$ ) (Tablo 4.21.). Posea ve arkadaşlarının (356) yaptığı bir çalışmada obez grubun (BKİ ortalaması  $35,97 \pm 4,76$  kg/m<sup>2</sup>) kolesterol alım ortalaması  $367,39 \pm 245,21$  mg iken, normal ağırlıktaki (BKİ ortalaması  $22,90 \pm 1,61$  kg/m<sup>2</sup>) bireylerin ortalama  $280,02 \pm 154,07$  mg olarak bulunmuştur ( $p < 0,05$ ). Diyetle kolesterol alımının maksimum 300 mg/gün olması önerilmektedir (253). Amerika'nın 2015 yılı Beslenme Kılavuzu ise artık bu üst sınırı desteklememektedir. Çünkü diyetle kolesterol alımı ve serum düzeyleri arasında net bir ilişki gösterilememiştir (356). Bu çalışmada vaka grubunun günlük diyet kolesterol alımı 300 mg'ın altında iken, kontrol grubunun üst sınırda olduğu görülmüştür. Bu durumun kontrol grubunda özellikle doymuş yağlar olmak üzere yağ tüketiminin fazla olmasından kaynaklandığı düşünülmektedir.

Genel popülasyonda artan obezite prevalansı, kısmen düşük miktarda diyet posası içeren işlenmiş besinlerin tüketiminin artmasından kaynaklanabilmektedir. Düşük diyet posası alımı ve fazla kilo arasında bir korelasyon gösterilmiştir. Belirli bir miktar diyet posasının alınması açlığı azaltarak toplam enerji alımını azaltmakta ve ağırlık kazanımını önlemektedir. Buna paralel olarak, diyet posası alımındaki artışın ağırlık kaybı üzerine ve vücut ağırlığı denetiminde olumlu etkisinin

olabileceği gösterilmiştir. Diyet posasının sadece vücut ağırlığı üzerine değil, genel sağlık üzerinde de olumlu etkileri bulunmaktadır. Kolon kanseri, meme kanseri, diyabet ve kardiyovasküler hastalıklara karşı koruyucu olduğu bilinmektedir (310).

Bu çalışmada posa alımı vaka ve kontrol gruplarında sırasıyla;  $20,82 \pm 6,39$  g ve  $22,17 \pm 7,45$  g'dır ( $p>0,05$ ) (Tablo 4.21.). Türkiye'ye Özgü Besin ve Beslenme Rehberi (2015)'ne göre önerilen günlük posa alım miktarı 25 gramdır (253). Bu çalışmada hem vaka hem de kontrol grubunda diyet posa alımının yetersiz olduğu belirlenmiştir.

Obez bireyler genellikle günlük diyetle alınan enerjinin artmasıyla karakterize olarak sağlıksız ve dengesiz beslenme davranışına sahiptir. Bu nedenle diyetle vitamin ve minerallerin önerilen alım düzeylerini karşılayacak düzeyde alınmadığı saptanmıştır (356).

Bu çalışmada günlük diyetle ortalama kalsiyum alımı vaka grubunda ( $687,24 \pm 270,76$  mg), kontrol grubuna göre ( $725,93 \pm 218,57$  mg) daha düşük bulunmuştur ( $p>0,05$ ) (Tablo 4.21.). Günlük diyetle ortalama demir ve çinko alımı her iki grupta benzer bulunmuştur. Vaka ve kontrol grubunda demir için sırasıyla;  $11,22 \pm 2,73$  mg ve  $11,45 \pm 3,48$  mg; çinko için  $9,49 \pm 2,69$  mg ve  $9,50 \pm 3,18$  mg'dır ( $p>0,05$ ) (Tablo 4.21.). Yapılan bir çalışmada diyetle kalsiyum alımının normal kilolu ve obez bireylerde düşük olduğu belirlenmiştir. Obezlerde demir alımlarının DRI'nın üstünde, normal ağırlıkta bireylerde ise DRI'nın altında olduğu bulunmuştur. Çinko alımları ise her iki grupta da DRI'nın önerilerinin üstünde bulunmuştur (356). Bu çalışmada ise Türkiye'ye Özgü Besin ve Beslenme Rehberi-2015'e (253) göre yetişkinler için önerilen kalsiyum, demir ve çinkonun alım düzeyinin hem vaka hem de kontrol grubunda düşük olduğu belirlenmiştir.

Mikrobesin yetersizliklerinin vücut yağ artışına, özellikle de abdominal yağ artışına ya da obez bireylerde kronik hastalık riskinin artışına etkisi hakkında yeterli çalışma bulunmamaktadır. Eğer mikrobesin yetersizliği obezitenin bir sonucu ise, bu yetersizliğin tüm vücut kütesine göre yetersiz alımdan dolayı olup/olmadığı ya da obez bireylerde veya normal ağırlıktaki bireylerde de mikrobesin metabolizmasındaki değişimlere bağlı olup/olmadığı açık değildir (357).

Bu çalışmada günlük ortalama A vitamini alımı vaka ve kontrol grubunda sırasıyla; ortalama  $972,71 \pm 469,15 \mu\text{g}$  ve  $1022,91 \pm 369,53 \mu\text{g}$  bulunmuştur (Tablo 4.21.). Günlük ortalama C vitamini alımı vaka grubunda  $95,69 \pm 45,63 \text{ mg}$ , kontrol grubunda ise  $115,77 \pm 54,61 \text{ mg}$ 'dır. Vaka ve kontrol gruplarında diyetle ortalama tiamin, riboflavin, niasin ve folat alımları benzer bulunmuştur ( $p>0,05$ ). Diyetle ortalama E vitamini ve B<sub>12</sub> vitamini alımı kontrol grubunda (sırasıyla;  $24,74 \pm 7,97 \text{ mg}$ ,  $4,24 \pm 4,45 \mu\text{g}$ ), vaka grubuna göre yüksek (sırasıyla;  $21,53 \pm 9,82 \text{ mg}$ ,  $2,98 \pm 1,31 \mu\text{g}$ ) bulunmuştur (Tablo 4.21.).

Yapılan bir çalışmada, hem obez hem de normal ağırlıktaki bireylerde A ve B<sub>12</sub> vitamini alımının DRI'ya göre 2 kat fazla olduğu saptanmıştır. Aynı çalışmada obez bireylerin B<sub>1</sub> ve niasin alım düzeylerinin normal ağırlıktaki bireylerden ve DRI önerilerinden fazla olduğu, E vitamini alım düzeyinin her iki grupta da eksik olduğu belirlenmiştir. Folat alımlarının ise her iki grupta benzer ve DRI önerilerini karşılayacak durumda olduğu bulunmuştur (356). Yapılan bir başka çalışmada, ciddi obezitesi olan bireylerde B grubu ve yağda çözünen vitamin alımlarının DRI'ya göre az olduğu gösterilmiştir (358). Bu çalışmanın sonuçları Türkiye'ye Özgü Besin ve Beslenme Rehberi-2015'e (253) göre değerlendirildiğinde A, C, E, B<sub>2</sub> ve B<sub>12</sub> vitamin alımlarının hem vaka hem de kontrol grubunda yüksek olduğu; B<sub>1</sub>, B<sub>3</sub> vitaminleri ve folatın hem vaka hem de kontrol grubunda düşük olduğu görülmüştür. Bu çalışma sonuçları, bu konuda yapılan başka bir araştırma (358) ile farklılık gösterirken, A ve B<sub>12</sub> vitamin alımları açısından ise başka bir araştırma (356) ile benzerlik göstermektedir.

Bu çalışmada vaka grubunun günlük ortalama su tüketimi  $1551,87 \pm 738,40 \text{ ml}$ , kontrol grubunun ise  $1444,37 \pm 731,33 \text{ ml}$  olarak bulunmuştur ( $p>0,05$ ) (Tablo 4.23.). Türkiye'ye Özgü Besin ve Beslenme Rehberi-2015'e (253) göre su tüketimi günde 1200-1500 ml olmalıdır. Bu çalışmada hem vaka hem de kontrol grubunun yeterli su tükettikleri belirlenmiştir.

### **5.9. Bireylerin Diyet Kalite İndeksine (DKİ) Göre Değerlendirilmesi**

Diyet Kalitesi İndeksi-Uluslararası (DKİ-U), yalnızca bir ülkede diyet kalitesini izlemek amacıyla değil, aynı zamanda karşılaştırmalı çalışmalar için

lkeler arasında diyetin kalitesini değerlendirmek için oluşturulan bir indekstir. Bu indeks, ülkeler arasında her ülkenin beslenme durumunu ve farklılıklarını ortaya çıkarabilmektedir. Diyet çok boyutlu olup her ülkenin beslenme biçimlerinin oldukça farklı, güçlü ve zayıf yönleri olduğundan, DKİ-U'nun belli başlı kategorileri tarafından bu durum iyi bir şekilde değerlendirilmiştir (257). Bu çalışmada da bu nedenlerden dolayı DKİ-U kullanılmıştır.

Bu alışmada DKİ toplam puanı 100 üzerinden değerlendirildiğinde; vaka grubunda ortalama DKİ puanı ortalama  $49,88 \pm 6,29$ , kontrol grubunda ise  $54,77 \pm 7,41$ 'dir ( $p < 0,05$ ) (Tablo 4.24.). Vaka grubunun çoğunluğunun (%72,5) DKİ skoru "kötü" (yetersiz beslenme), kontrol grubunun çoğunluğunun (%65) ise "orta" (kabul edilebilir beslenme) olduğu belirlenmiştir (Tablo 4.24.). Asghari ve arkadaşlarının (359) yaptığı bir çalışmada kadınların çoğunun (%26,1'inin) DKİ toplam puan ortalaması  $\leq 54$  olarak bulunmuştur. Yapılan bir başka çalışmada yaş ortalaması  $34,5 \pm 8,09$  olan normal, hafif kilolu ve obez kadınlardan oluşan 38'er kişilik 3 ayrı grupta ortalama DKİ puanları belirlenmiştir. Obez kadınların DKİ puan ortalaması  $58,6 \pm 8,38$ , normal BKİ değerine sahip kadınların DKİ puan ortalaması ise  $62,5 \pm 5,17$  olarak bulunmuştur ( $p < 0,05$ ) (360). Bu araştırmanın sonuçlarında (360), çalışma sonucunda saptanan sonuçlara göre hem normal BKİ değerine sahip kadınların hem de obezlerin DKİ puanları daha yüksek bulunmuştur. Ayrıca BKİ değeri arttıkça diyet kalitesinin daha düşük olduğu grlmştir. Yapılan bir çalışmada 1200 kişiden elde edilen verilere göre, bireylerin toplam DKİ puan ortalaması  $42,87 \pm 10,09$  olarak bulunmuştur (361). Çin ve Amerika popülasyonunun karşılaştırıldığı bir çalışmada, 8352 Çinli bireyin toplam DKİ puan ortalaması  $60,5 \pm 0,11$  puan, 9768 Amerikalı bireyin ise ortalama  $59,1 \pm 0,14$  olarak bulunmuştur. Bu indeksin DKİ toplam puanı ile diyetin sağlıkla ilişkisini belirlemede etkili olduğu belirtilmiştir (257). Kontrol grubu açısından bu çalışma sonuçları, yapılan bazı araştırmalarla (360, 361) farklılık gösterirken; başka bir araştırma ile (257) benzerlik göstermektedir.

BKİ ile DKİ arasında ters bir ilişki bulunmaktadır. Genel diyet kalitesi ile kardiyovasküler risk faktörleri arasındaki ilişkiyi inceleyen tartışmalı raporlar bulunmaktadır (359).

Bu çalışmada besin çeşitliliği için puan ortalamaları değerlendirildiğinde; toplam besin çeşitliliği puanı 20 puan üzerinden vaka grubunda ortalama  $16,35 \pm 2,57$ , kontrol grubunda  $17,70 \pm 2,37$  puandır ( $p < 0,05$ ) (Tablo 4.24.). Yapılan bir çalışmada ise obez kadınların toplam besin çeşitliliği puan ortalaması  $13,9 \pm 2,86$ , normal BKİ değerine sahip kadınların  $16,2 \pm 2,37$  olarak bulunmuştur ( $p < 0,05$ ) (360). Bu araştırmanın (360) besin çeşitliliği puanlarının vaka ve kontrol grubu için çalışma sonucunda belirlenenden düşük olduğu bulunmuştur. Yapılan bir başka çalışmada 1200 kişinin toplam besin çeşitliliği puan ortalaması  $9,70 \pm 5,91$  olarak belirlenmiştir (361). Çin ve Amerika popülasyonunun karşılaştırıldığı bir çalışmada, 8352 Çinli bireyin toplam besin çeşitliliği puan ortalaması  $11,8 \pm 0,06$  puan, 9768 Amerikalı bireyin ise  $15,6 \pm 0,04$  olarak bulunmuştur (257). Kontrol grubunda belirlenen bu çalışma sonuçları, bu konuda yapılan bazı araştırma (257, 361) sonuçlarından farklılık göstermektedir.

Bu çalışmada bireylerin DKİ'ye göre yeterlilik puanları incelendiğinde; 40 puan üzerinden toplam yeterlilik puanı vaka grubunda ortalama  $23,81 \pm 5,12$  puan, kontrol grubunda ise ortalama  $26,68 \pm 5,64$  puandır ( $p < 0,05$ ) (Tablo 4.24.). Yapılan bir çalışmada ise obez kadınların yeterlilik puan ortalaması  $23,6 \pm 6,25$ , normal BKİ değerine sahip kadınların  $22,1 \pm 4,10$  olarak bulunmuştur ( $p < 0,05$ ) (360). Bir başka çalışmada ise bireylerin yeterlilik puan ortalaması  $22,67 \pm 4,66$  olarak bulunmuştur (361). Çin ve Amerika popülasyonunun karşılaştırıldığı bir çalışmada, 8352 Çinli bireyin toplam yeterlilik puan ortalaması  $28,0 \pm 0,05$  puan, 9768 Amerikalı bireyin ise  $28,1 \pm 0,08$  olarak bulunmuştur (257). Bu çalışmanın DKİ'ye göre yeterlilik puanları, bazı araştırma (360, 361) sonuçlarından yüksek bulunurken; yapılan bir araştırma (257) sonucundan düşük bulunmuştur.

Bu çalışmada ölçülülük bölümünde; 30 puan üzerinden vaka grubundaki bireyler ortalama  $8,70 \pm 4,39$  puana sahipken, kontrol grubundaki bireyler ise ortalama  $8,70 \pm 2,86$  puana sahiptir ( $p > 0,05$ ) (Tablo 4.24.). Yapılan bir çalışmada ise obez kadınların ölçülülük puan ortalaması  $18,9 \pm 5,58$ , normal BKİ değerine sahip kadınların  $22,5 \pm 3,97$  olarak bulunmuştur ( $p < 0,05$ ) (360). Bir başka çalışmada ise bireylerin ölçülülük puan ortalaması  $10,35 \pm 4,65$  olarak bulunmuştur (361). Çin ve Amerika popülasyonunun karşılaştırıldığı bir çalışmada, 8352 Çinli bireyin ölçülülük

puan ortalaması  $18,6 \pm 0,10$  puan, 9768 Amerikalı bireyin ise  $14,3 \pm 0,08$  olarak bulunmuştur (257). Bu çalışma sonuçları, bu konuda yapılan bazı araştırma (257, 360, 361) sonuçlarından farklılık göstermektedir.

Bu çalışmada diyet dengesi için puan ortalamalarına bakıldığında; 10 puan üzerinden toplam diyet dengesi puanı vaka grubunda  $1,10 \pm 1,62$ , kontrol grubunda ise  $1,70 \pm 1,53$  puandır ( $p < 0,05$ ) (Tablo 4.24.). Yapılan bir çalışmada ise obez kadınların ölçülülük puan ortalaması  $2,03 \pm 1,36$ , normal BKİ değerine sahip kadınların  $1,75 \pm 1,35$  olarak bulunmuştur ( $p > 0,05$ ) (360). Bu çalışma sonucunda, bizim çalışmamıza kıyasla hem normal BKİ değerine sahip kadınların hem de obezlerin DKİ puanları daha yüksek bulunmuştur. Bir başka çalışmada ise 1200 kişiden elde edilen verilere göre, bireylerin toplam diyet dengesi puan ortalaması  $0,16 \pm 0,74$  olarak bulunmuştur (361). Çin ve Amerika popülasyonunun karşılaştırıldığı bir çalışmada, 8352 Çinli bireyin toplam diyet dengesi puan ortalaması  $2,1 \pm 0,04$  puan, 9768 Amerikalı bireyin ise  $1,1 \pm 0,02$  olarak bulunmuştur (257). Bu çalışma sonuçları, bazı araştırma (257, 360, 361) sonuçlarından farklılık göstermektedir.

#### **5.10. Bireylerin serum sCD14, LPS, LBP ve TLR4 Düzeyleri ile Bazı Parametreler Arasındaki İlişkinin Değerlendirilmesi**

Dolaşımda yapısal olarak yüksek konsantrasyonlarda saptanabilen sCD14, inflamatuvar kaskadın düzenlenmesinde rol oynayan en güçlü biyolojik yanıt modifiye edicilerinden biri olan lipopolisakkaridin nötralizasyonunda önemli bir rol oynamaktadır (362).

Bu çalışmada vaka grubunda serum sCD14 düzeyi ile serum ferritin düzeyi, besin öğelerinden olan n-6, DKİ toplam puanı, DKİ yeterlilik toplam puanı arasında düşük düzeyde, negatif yönde, anlamlı ilişki saptanmıştır ( $p < 0,05$ ). Vaka grubunda DKİ skoru ile sCD14 düzeyi arasında ise orta düzeyde, negatif yönde, anlamlı ilişki bulunmuştur ( $p < 0,05$ ). Kontrol grubunda DKİ skoru ile sCD14 düzeyi arasında ise orta düzeyde, negatif yönde, anlamlı ilişki bulunmuştur ( $p < 0,05$ ) (Tablo 4.26.).



Literatürde serum sCD14 ile serum ferritin ve n-6 arasındaki ilişkiyi inceleyen çalışmalara rastlanmamıştır. Bu çalışmada obezlerdeki serum sCD14 ile ferritin arasında ilişki saptanmıştır. Normal, hafif şişman ve obez olan gruplar üzerinde yapılan bir çalışmada BKİ ile ferritin arasında pozitif yönde anlamlı bir ilişki tespit edilmiştir. Akut faz reaktanı olan serum ferritin düzeyi, aşırı kilolu ve obez bireylerde, sublinik fakat genelleştirilmiş inflamasyon nedeniyle daha yüksek düzeyde bulunmaktadır (363). Spesifik olarak diyetsel n-6 alımı ile sCD14 arasında yeterli veri bulunmasada, bir çalışmada ayçiçeği yağının LBP/sCD14 oranı ile ilişkili olduğu bildirilmiştir (364).

Aynı zamanda literatürde hem obez hem de normal ağırlığa sahip bireyler için sCD14 ile DKİ arasında ilişkiyi gösteren çalışma bulunmamaktadır. Sağlıklı, aşırı kilolu veya obez postmenopozal 114 kadınla yapılan küçük bir kesitsel çalışmada, DKİ tarafından ölçülen diyet kalitesi ile CRP ve serum amiloid A gibi inflamasyon belirteçleri arasında bir ilişki olduğu bulunmuştur. Sağlıklı bir diyet tüketmenin adipozitede azalmaya yol açabileceği ve bunun sonucunda daha az düşük dereceli inflamasyona neden olabileceği ileri sürülmüştür (365). Sonuç olarak bu çalışmada bir akut faz reaktanı olan sCD14 ile DKİ'nin negatif ilişkili olması şeklinde açıklanabileceği düşünülmektedir.

Yapılan bir başka çalışmada BKİ ortalaması  $24,7 \pm 4,2$  kg/m<sup>2</sup> olan bireylerde serum sCD14 konsantrasyonunun BKİ, bel/kalça oranı, sistolik veya diyastolik kan basıncı, açlık serum glukozu, açlık insülini, HOMA-IR ve serum ürik asit ile anlamlı korelasyon göstermediği belirlenmiştir. Sadece erkekler için sCD14 ile bel çevresi, diyastolik kan basıncı, açlık insülini ve HOMA-IR arasındaki ilişki istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur. Tüm katılımcılarda sCD14 ile serum trigliserit düzeyi arasında pozitif bir ilişki saptanmıştır (211).

Gram-negatif bakterilerin dış zarının büyük bir bileşeni olan LPS veya endotoksin, hayvan hücrelerinde en güçlü inflamatuvar uyaranlardan biridir. LPS aynı zamanda, insülin direncinin ve diğer metabolik bozuklukların temel tetikleyicileri olan çeşitli sitokinlerin salınmasında rol oynayan güçlü bir uyarıcı faktördür. Sağlıklı gönüllülerde, portal venöz kanda endojen LPS seviyelerinin düşük olduğu belirlenmiştir. Metabolik endotoksemi ise obezite ve tip II diyabetli bireylerde

sıklıkla bulunan, insülin direncini tetiklemek ve kötüleştirmek için yeterli olan LPS'nin plazma konsantrasyonlarının iki ile üç kat artışı olarak tanımlanmaktadır (27).

Bu çalışmada vaka grubunda serum LPS düzeyi ile suda çözünmeyen posa alım düzeyi, DKİ skoru ve DKİ yeterlilik toplam puanı arasında düşük düzeyde, negatif yönde, anlamlı bir ilişki belirlenmiştir ( $p<0,05$ ). Kontrol grubunda ise diyetle kolesterol alım miktarı ile serum LPS düzeyi arasında düşük düzeyde, pozitif yönde, anlamlı ilişki tespit edilmiştir ( $p<0,05$ ). Kontrol grubunda DKİ skoru ile serum LPS düzeyi arasında orta düzeyde, negatif yönde, anlamlı bir ilişki bulunurken; DKİ toplam puanı ile aralarında düşük düzeyde, negatif yönde, anlamlı bir ilişki saptanmıştır ( $p<0,05$ ) (Tablo 4.27.).

Literatürde çözünür veya çözünmez posa ile LPS arasındaki ilişkiyi araştıran herhangi bir çalışma bulunmamaktadır. Bir çalışmada yüksek yağlı veya posa/meyve açısından yetersiz yüksek karbonhidratlı beslenmenin sistemik LPS sekresyonunu arttırdığı ifade edilmiştir. Bu durum insülin salınımını düzenleyen yollarla da ilişkilendirilmiştir. Böylece obezite ve obezite ile ilintili patolojilerde LPS aracılı inflamatuvar yolların önemli rolü ortaya çıkmaktadır (366). Bir başka çalışmada da yüksek yağlı diyetle göre yüksek posa içerikli diyetin daha düşük serum LPS düzeylerine neden olduğu bildirilmiştir (367).

Literatürde DKİ ile LPS arasındaki ilişkiyi inceleyen çalışma bulunmamaktadır. Akdeniz tipi beslenme yüksek diyet kalitesine sahip iken, batı tipi beslenme ise diyetin daha çok yağ ve kolesterol içeriği yüksek olup düşük diyet kalitesine sahiptir. Bu nedenle bu tip batı tarzı beslenmenin serum LPS düzeylerini arttırdığı bildirilmiştir (368-370). Bu çalışmada hem vaka hem de kontrol grubunda serum LPS düzeyi ile DKİ arasında belirlenen bu ilişkinin, vücut ağırlığından bağımsız olarak diyet kalitesi, örüntüsü ve tüketilen besin miktarının metabolik endotoksemi üzerine olan etkisinden dolayı olabileceği düşünülmektedir.

İnsan çalışmalarında diyetin kolesterol içeriği üzerine değil de, daha çok yüksek yağlı diyetin LPS ile ilişkisini gösteren sonuçlar saptanmıştır. Deney hayvanları üzerinde yapılan bir çalışmada, 4 hafta süreyle yüksek kolesterol içerikli

diyetin plazma seviyesini etkilemeden LPS'ye olan duyarlılığı arttırdığı bulunmuştur. Dolaşımdaki artmış serum amiloid A ve sCD14, LPS hareketlerini inhibe edebilmesine rağmen, bunların hepatik kökenli aşırı ekspresyonu veya diğer faktörler ile birlikte, LPS'ye karşı artan duyarlılığa katkıda bulunabildiği belirtilmiştir (368). Bu çalışmada kontrol grubunun normal BKİ değerine sahip olmasına rağmen diyetlerinin toplam yağ ve kolesterol içeriklerinin fazla olmasından kaynaklı serum LPS düzeylerinde artış belirlenmiş, bu nedenle de vaka grubunun serum LPS düzeylerinin daha yüksek olmasına rağmen kontrol grubu ile aralarında istatistiksel açıdan önemli bir farklılığa neden olmadığı düşünülmüştür. Bireylerin sadece sağlıklı BKİ değerlerine sahip olması değil, aynı zamanda nasıl beslendikleri de endotoksemi için önemlidir. Yüksek yağlı ve yüksek kolesterol içerikli diyetlerin tüketimine bağlı olarak endotoksemiye maruziyetin artacağı belirtilmiştir. Bu durumun genetik geçişin de etkisiyle zaman içerisinde kronik metabolik hastalıkların oluşmasına neden olabileceği düşünülmektedir.

Çeşitli endotoksin bağlayıcı proteinler, endotoksemi sırasında insan kanında dolaşımdaki endotoksinin biyolojik aktivitesini düzenleyebilmektedirler. Hepatositlerde sentezlenen bir akut faz proteini olan LBP, özellikle endotoksinin sCD14 ve HDL'ye bağlanmasını başlatmaktadır. Bu endotoksin bağlayıcı protein LPS varlığında dolaşıma bırakılmaktadır. Bu nedenle, dolaşımdaki endotoksin, bireyin kanındaki biyolojik aktivitesini değerlendirmede uygun bir parametre olabilmektedir (181).

Bu çalışmada vaka grubunda diyetle enerji, posa, suda çözünmeyen posa ve suda çözünen posa alımı ile serum LBP düzeyi arasında düşük düzeyde, negatif yönde, anlamlı bir ilişki saptanmıştır ( $p<0,05$ ). Vaka grubunda serum LBP düzeyi ile DKİ skoru arasında orta düzeyde, negatif yönde, anlamlı bir ilişki bulunurken; DKİ toplam puan, DKİ çeşitlilik toplam puan, DKİ yeterlilik toplam puan ile serum LBP düzeyleri arasında düşük düzeyde, negatif yönde, anlamlı bir ilişki saptanmıştır ( $p<0,05$ ). Kontrol grubunda ise n-6/n-3 oranı, DKİ skor, DKİ toplam puan, DKİ ölçülülük toplam puanı ile serum LBP düzeyleri arasında düşük düzeyde, negatif yönde, anlamlı ilişki saptanmıştır ( $p<0,05$ ) (Tablo 4.28.).

Saghafi-Asl ve arkadaşlarının (371) yaptığı bir çalışmada, metabolik olarak sağlıklı abdominal obez bireyler (n:81) ve yaş ve cinsiyet açısından eşleşmiş metabolik olarak sağlıklı olmayan abdominal obez bireyler (n:83) çalışmaya dahil edilmiştir. Serum metabolik parametreleri ile diyet enerji ve besin öğeleri alımları incelenmiştir. İki grup arasında serum LBP düzeyleri açısından farklılık saptanmamıştır. Her iki grupta da toplam enerji alımları, toplam yağ, doymuş yağ, MUFA, PUFA ile LBP arasında ilişki bulunamamıştır (371). Deney hayvanları üzerinde yapılan bir çalışmada maternal n-3 yağ asidinden zengin beslenmenin yavrularda daha düşük LBP düzeyi ile ilişkili olduğu bulunmuştur. Ancak n-6/n-3 oranı için ilişki bulunamamıştır. Bu bulgular obezogenik fenotipe aracılık eden kronik düşük dereceli inflamasyonun perinatal dönemde anneden bebeğe aktarılabileceğini düşündürmektedir. Bu inflamatuvar fenotip, bağırsak bariyerinin degradasyonu ve dolayısıyla bakteriyel endotoksinlerin translokasyonu yoluyla bağırsaklarda ortaya çıkmaktadır (372). Bu araştırma sonuçlarından (371) farklı olarak, bu çalışmada ise hem obez hem de normal vücut ağırlığına sahip bireyler için diyetin kalite, enerji yoğunluğu ve örüntüsünü ön plana çıkaran bazı parametreler ile inflamasyon arasında ilişki olduğu belirlenmiştir.

Literatürde çözümlü veya çözünmez posa ile LBP arasındaki ilişkiyi araştıran yeterli sayıda çalışma bulunmamaktadır. Yapılan bir çalışmada meyve, sebze ve tahıl tüketimi az, BKİ değeri 25 kg/m<sup>2</sup> üzeri olan katılımcılar 3 ayrı gruba (meyve, sebze ve tam tahıl grubu) ayrılmıştır. Bireylere meyve, sebze ve tahıl tüketimini arttıracak şekilde müdahaleler yapılmıştır. Meyve ve sebze tüketirilen grupta IL-6 ve LBP düzeylerinde azalma, tam tahıl tüketirilen grupta ise TNF- $\alpha$  ve LBP'de önemli ölçüde azalma olduğu saptanmıştır. Bu besinlerin inflamasyonu azaltma etkisine sahip olduğu belirlenmiştir (373). Bu çalışmada ise vaka grubunda posa, suda çözümlü ve çözünmez posa ile serum LBP düzeyleri arasındaki ilişkinin, obez bireylerin inflamasyon durumlarını azaltacağı yönünde etki yarattığı düşünülmüştür.

TLR-4, LPS reseptörü olup, adrenerjik stimülasyon sonucu adipositlerden üretilen esterleşmemiş yağ asitlerinin, aynı zamanda TLR-4/NF- $\kappa$ B sisteminin güçlü bir indükleyicisidir. TLR-4 adipositler tarafından eksprese edilmiş ve obezlerde düzeyinin daha fazla olduğu bildirilmiştir (365).

Bu çalışmada vaka ve kontrol grubu için serum TLR4 düzeyleri ile bazı parametreler arasındaki ilişki değerlendirildiğinde; sadece DKİ ile ilişki belirlenmiştir. Vaka grubunda serum TLR4 düzeyi ile DKİ skoru arasında orta düzeyde, negatif yönde, anlamlı ilişki saptanırken; DKİ toplam puan, DKİ çeşitlilik toplam puan, DKİ yeterlilik toplam puan ile serum TLR4 düzeyleri arasında düşük düzeyde, negatif yönde, anlamlı ilişki belirlenmiştir ( $p<0,05$ ). Kontrol grubunda ise TLR4 ile DKİ skor ve DKİ toplam puan arasında düşük düzeyde, negatif yönde, anlamlı bir ilişki tespit edilmiştir ( $p<0,05$ ) (Tablo 4.29.).

Yapılan bir derlemede astımlı obez bireylerde diyetin rolü araştırılmıştır. Yüksek yağlı karışık bir öğünün tüketiminin astımı olan obez hastalarda yemekten 4 saat sonra balgam nötrofillerini ve TLR4'ü arttırdığı, böylece hava yolu inflamasyonunda artış olduğu gösterilmiştir (374).

Diyet kalitesi düşük olan batı tarzı diyet; antioksidan eksikliğinin, oksidatif strese duyarlılığı arttıran ve doğuştan gelen bağışıklık aktivasyonuna neden olabilen doymuş yağ asitlerinin fazlalığının TL4 reseptörlerin aktivasyonu yoluyla, proinflamatuvar bir ortamı teşvik ettiği düşünülmektedir (374). Bu bilgiler ışığında, çalışma sonuçlarına göre hem obez hem de normal BKİ değerine sahip bireylerde diyet kalitesi iyileştikçe bağışıklık sistemi belirteçlerinden olan TLR4'ün azaldığı belirlenmiştir.

## 6. SONUÇ ve ÖNERİLER

Bu çalışma; dahil edilme kriterlerine uygun, 20-45 yaş arası BKİ'si 30,0-39,9 kg/m<sup>2</sup> aralığında 40 obez kadın (vaka grubu) ve yaşına uygun BKİ'ye sahip 40 sağlıklı kadın (kontrol grubu) olmak üzere toplam 80 kişi üzerinde yürütülmüştür. Vaka ve kontrol grubunun genel beslenme alışkanlıkların, fiziksel aktivite ve beslenme durumları, diyet kalitesi, antropometrik ölçümleri, serum biyokimyasal ve inflamasyon belirteçleri karşılaştırılmıştır. Vaka ve kontrol grubunda inflamasyon belirteçleri ile bazı parametreler arasındaki ilişki değerlendirilmiştir. Elde edilen sonuçlar aşağıda özetlenmiştir:

1. Kadınların yaş ortalaması  $34,28 \pm 7,74$  yıl olarak bulunmuştur. Vaka grubundaki kadınların yaş ortalaması  $34,18 \pm 8,33$  yıl, kontrol grubunda ki kadınların yaş ortalaması ise  $34,38 \pm 7,22$  yıldır ( $p>0,05$ ).
2. Vaka grubunun %35,0'i, kontrol grubunun %60,0'ı yüksekokul veya üniversite mezunudur. Her iki grupta lise mezunu olanların sıklığı %30,0'dur. Gruplar arasındaki farklılık istatistiksel açıdan önemli bulunmuştur ( $p<0,05$ ).
3. Vaka grubundaki kadınların %45,0'i, kontrol grubundaki kadınların %30,0'u sigortalı işçidir. Vaka grubundaki kadınların %27,5'i, kontrol grubundaki kadınların %62,5'i memurdur ( $p<0,05$ ).
4. Her iki grupta bulunan kadınların çoğunluğu evlidir. Bu sıklıklar vaka ve kontrol grubu için sırasıyla; %62,5 ve %60,0'dır ( $p>0,05$ ).
5. Vaka (%75,0) ve kontrol (%62,5) grubunda yer alan kadınların büyük çoğunluğunun gelirleri giderlerine denktir ( $p>0,05$ ). Vaka (%100,0) ve kontrol (%100,0) grubundaki kadınların tümü kentte yaşamaktadır.
6. Doktor tarafından hastalık tanısı alan bireylerin sıklığı vaka ve kontrol gruplarında sırasıyla; %80,0 ve %77,5'dir ( $p>0,05$ ).
7. Vaka grubunun %72,5'inin, kontrol grubunun %27,5'inin ailesinde obez bulunmaktadır ( $p<0,05$ ). Vaka ve kontrol grubundaki bireylerin çoğunluğu (sırasıyla; %50,0 ve %12,5) obezite tanısı alan yakını olarak annesini bildirmiştir.

8. Vaka grubunun %67,5'inin, kontrol grubunun ise %80,0'inin hafta içi öğünleri düzenlidir ( $p>0,05$ ). Hafta sonu öğünlerinin düzenli olmadığını bildirenlerin sıklığı vaka ve kontrol grubunda %82,5'tir ( $p>0,05$ ).
9. Vaka grubunun %30,0'u, kontrol grubunun ise %45,0'i ana öğün atlamamaktadır ( $p>0,05$ ). Sıklıkla atlanan ana öğün vaka (%60,7) ve kontrol grubunda (%72,7) öğle öğünüdür ( $p>0,05$ ).
10. Vaka ve kontrol grubundaki bireylerin çoğunluğu zaman yetersizliği (sırasıyla; %50,0 ve %45,0) nedeniyle öğün atlamaktadır ( $p>0,05$ ).
11. Vaka grubunun %65,0'i, kontrol grubunun %55,0'i ara öğün atlamaktadır ( $p>0,05$ ). Vaka grubunda sıklıkla atlanan ara öğün kuşluk öğünü (%67,5) iken, kontrol grubunda kuşluk ve ikindi (%45,0) ara öğünüdür.
12. Ana öğün sayısı açısından vaka ve kontrol grubu arasındaki farklılık istatistiksel açıdan anlamlı iken ( $p<0,05$ ), ara öğün sayısı açısından vaka ve kontrol grubu arasındaki farklılık anlamlı değildir ( $p>0,05$ ). Vaka grubunda günlük tüketilen ana öğün sayısı ortalaması  $2,70 \pm 0,46$ , ara öğün sayısı ortalaması  $1,82 \pm 0,71$  iken; kontrol grubunda ise ana ve ara öğün sayısı ortalaması sırasıyla  $2,95 \pm 0,22$  ve  $1,80 \pm 0,85$ 'dir.
13. Ara öğün tüketen vaka grubundaki bireylerde sıklıkla çay/kahve (%85,0), kontrol grubundaki bireylerde ise taze meyve/sebze (%85,0) tercih edilmektedir ( $p>0,05$ ).
14. Vaka grubunun %95,0'i, kontrol grubunun ise tamamı dışarda yemek tüketmektedir ( $p>0,05$ ). Sabah öğününü dışarıda tüketen vaka ve kontrol grubundaki kadınların tümü kantin veya büfede simit, poğaçaya veya tost tüketmektedir. Vaka grubunun %40,0'ı haftada 5-6 kez sabah öğününü dışarıda tüketirken, kontrol grubunun %50,0'si haftada 3-4 kez tüketmektedir.
15. Vaka grubunda öğle öğününü dışarıda tüketenlerin %82,4'ü kurum yemekhanesini tercih ederken, kontrol grubunda bu sıklık %87,5'tir. Öğle öğününü haftada 5-6 kez dışarıda tüketenlerin sıklığı vaka ve kontrol grubunda sırasıyla; %67,6 ve %77,5'dir ( $p>0,05$ ). Vaka ve kontrol grubunun öğlen dışarıda en fazla tercih ettiği besin sulu yemeklerdir (sırasıyla; %85,4 ve %87,5).

16. Vaka ve kontrol grubunda akşam öğününü dışarda tüketen kadınların çoğu öğününü restoran veya lokantada (sırasıyla; %46,7, %64,3) tüketmektedir ( $p>0,05$ ). Vaka grubunun %53,3'ü akşam dışarıda en çok lahmacun, pide veya döner tercih ederken; kontrol grubunun %57,2'si en çok kebab veya ızgara türlerini tercih etmektedir ( $p>0,05$ ). Vaka grubunun %60,0'ı, kontrol grubunun ise %78,6'sı haftada 1-2 kez akşam öğününü dışarda tüketmektedir.
17. Beyanlarına dayalı olarak vaka grubundaki kadınların %40,0'ının iştahı çok iyi, %45,0'inin iyi, %15,0'inin ise orta düzeydedir. Kontrol grubundaki kadınlarda bu sıklıklar sırasıyla; %25,0'inin iştahı çok iyi, %50,0'sinin iyi, %25,0'inin ise orta düzeydedir. Gruplar arasındaki farklılık istatistiksel açıdan anlamlı değildir ( $p>0,05$ ).
18. Vaka grubunun %80,0'i, kontrol grubunun %90,0'ı düzenli fiziksel aktivite yapmamaktadır ( $p>0,05$ ).
19. Vaka ve kontrol grubunda düzenli fiziksel aktivite yapan kadınların hepsi yürüyüş yapmaktadır. Düzenli egzersiz yapanların ortalaması vaka grubunda haftada ortalama  $4,25 \pm 1,58$  gün, kontrol grubunda ise haftada ortalama  $6,00 \pm 1,15$  gündür ( $p>0,05$ ). Vaka grubu tek seferde ortalama  $43,12 \pm 10,99$  dakika egzersiz yaparken, kontrol grubu ise ortalama  $45,00 \pm 17,32$  dakika egzersiz yapmaktadır ( $p>0,05$ ).
20. Vaka grubundaki kadınların vücut ağırlığı ortalaması  $86,65 \pm 8,99$  kg, kontrol grubunun ise  $60,57 \pm 6,11$  kg'dır ( $p<0,001$ ). Vaka ve kontrol grubunda boy uzunluğu ortalaması sırasıyla;  $1,60 \pm 0,05$  metre,  $1,61 \pm 0,05$  metredir ( $p=0,345$ ). Vaka grubunun BKİ ortalaması  $33,60 \pm 3,21$  kg/m<sup>2</sup>, kontrol grubunda ise  $23,13 \pm 2,02$  kg/m<sup>2</sup>'dir ( $p<0,001$ ).
21. Vaka grubunun bel çevresi ortalaması  $99,48 \pm 7,64$  cm iken, kontrol grubunun  $77,48 \pm 6,16$  cm'dir ( $p<0,001$ ). Kalça çevresi ortalaması vaka ve kontrol grupları için sırasıyla;  $118,23 \pm 6,22$  cm ve  $99,30 \pm 5,08$  cm'dir ( $p<0,001$ ). Bel/kalça oranı vaka grubunda  $0,83 \pm 0,05$  iken, kontrol grubunda  $0,78 \pm 0,05$ 'dir ( $p<0,001$ ). Bel/boy oranı ise vaka grubunda  $0,62 \pm 0,05$ , kontrol grubunda  $0,47 \pm 0,04$ 'tür ( $p<0,001$ ).
22. Vaka grubunun boyun çevresi ortalaması ( $37,02 \pm 2,02$  cm), kontrol grubundan ( $33,05 \pm 1,38$  cm) yüksek bulunmuştur ( $p<0,001$ ).



23. Yağsız vücut kütlesi ortalaması vaka grubunda ( $49,31 \pm 4,34$  kg), kontrol grubuna ( $41,59 \pm 2,90$  kg) göre daha yüksektir ( $p < 0,001$ ). Vücut sıvı yüzde ortalaması vaka ve kontrol grubunda sırasıyla  $44,97 \pm 2,81$  ve  $53,56 \pm 3,56$ 'dır ( $p < 0,001$ ). Vücut yağ yüzdesi ortalaması vaka ve kontrol grubunda sırasıyla;  $39,93 \pm 3,92$  ve  $27,20 \pm 4,93$ 'tür ( $p < 0,001$ ). Vaka grubunun karın yağlanma derecesi ortalaması  $8,13 \pm 2,02$  iken, kontrol grubunun  $3,16 \pm 1,49$ 'dur ( $p < 0,001$ ). Vaka ve kontrol gruplarında kemik kütlesi ortalaması birbirine benzer bulunmuştur (sırasıyla;  $2,63 \pm 0,22$  kg ve  $2,23 \pm 0,15$  kg) ( $p < 0,001$ ).
24. Vaka grubunun çoğunluğu (%75,0) 1.derece obezdir. Kontrol grubunun ise çoğunluğu (%77,5) normal BKİ'ye sahiptir ( $p < 0,001$ ).
25. Bel çevresi ölçümüne göre vaka grubunun %97,5'i, kontrol grubunun ise %2,5'i yüksek riskli gruptadır ( $p < 0,001$ ). Bel/kalça oranı sınıflaması açısından; vaka grubunun %37,5'i riskli grupta, kontrol grubunun ise %10,0'u riskli gruptadır ( $p = 0,009$ ). Bel/boy oranı açısından vaka grubunun %65,0'i çok yüksek risk sınıflamasında, kontrol grubunun %60,0'ı artan risk yok sınıflamasındadır ( $p < 0,001$ ).
26. Boyun çevresi gruplamasına göre vaka grubunun %90,0'ı, kontrol grubunun %20,0'si riskli değerlere sahiptir ( $p < 0,001$ ).
27. Vücut yağ yüzdesi sınıflamasına göre vaka grubundaki bireylerin tamamı obez kategorisinde bulunurken, kontrol grubunda bu sıklık %17,5'tir ( $p < 0,001$ ).
28. Vaka grubunun ortalama fiziksel aktivite düzeyi  $1,70 \pm 0,13$  iken, kontrol grubunun  $1,66 \pm 0,12$ 'dir ( $p > 0,05$ ). Vaka grubundaki bireylerin günlük bazal metabolizma hızı ortalaması  $1402,61 \pm 67,06$  kkal iken, kontrol grubunun ortalaması  $1339,09 \pm 57,12$  kkal'dir ( $p < 0,001$ ). Toplam enerji harcaması ortalaması vaka ve kontrol gruplarında sırasıyla;  $2383,91 \pm 200,48$  kkal/gün ve  $2230,57 \pm 188,43$  kkal/gün'dür ( $p = 0,001$ ).
29. Referans değerlerle karşılaştırıldığında her iki grupta da ortalama açlık serum glukozu, üre, kreatinin, eGFR, ürik asit, total protein, albümin, trigliserit, total kolesterol, HDL-kolesterol, ALT, AST, demir, doymamış demir bağlama kapasitesi, WBC, LYM, NE, RBC, HGB, HCT, MPV, fibrinojen,

serbest T<sub>3</sub>, serbest T<sub>4</sub>, TSH, B<sub>12</sub> vitamini, folat, ferritin, insülin ve PTH düzeyleri normal sınırlar içerisinde bulunmuştur.

30. Ortalama LDL-kolesterol düzeyi her iki grupta da referans değerlerden yüksektir. Vaka grubunun ortalama LDL-kolesterol düzeyi  $113,57 \pm 22,39$  mg/dL iken, kontrol grubunda  $101,30 \pm 20,20$  mg/dL'dir ( $p < 0,01$ ).
31. Ortalama D vitamini düzeyi her iki grupta da referans değerlerden düşüktür. D vitamini düzeyi vaka grubunda ortalama  $13,48 \pm 7,75$  ng/mL, kontrol grubunda ortalama  $17,49 \pm 8,08$  ng/mL'dir ( $p < 0,01$ ).
32. Ürik asit, trigliserid, total kolesterol, LDL-kolesterol, demir, doymamış demir bağlama kapasitesi, WBC, LYM ( $10^3/\mu\text{L}$ ), NE ( $10^3/\mu\text{L}$ ), fibrinojen, D vitamini, serbest T<sub>3</sub>, insülin, HOMA-IR, IL-6, TNF- $\alpha$ , hsCRP bulguları için vaka ve kontrol grubu arasında istatistiksel açıdan anlamlı bir farklılık bulunmuştur ( $p < 0,05$ ).
33. Vaka ve kontrol grubu arasında açlık serum glukozu, üre, kreatinin, total protein, albümin, HDL-kolesterol, ALT, AST, RBC, HGB, HCT, MPV, serbest T<sub>4</sub>, TSH, B<sub>12</sub> vitamini, folat, ferritin, PTH, LPS, LBP, sCD14, TLR-4 için istatistiksel açıdan anlamlı farklılık bulunmamıştır ( $p > 0,05$ ).
34. Vaka grubunun sistolik ve diyastolik kan basıncı ortalaması sırasıyla  $11,90 \pm 0,81$  mmHg ve  $7,75 \pm 0,92$  mmHg, kontrol grubunun ise sırasıyla ortalama  $10,82 \pm 0,98$  mmHg ve  $6,92 \pm 0,76$  mmHg'dir ( $p < 0,001$ ).
35. Vaka ve kontrol grubunun çoğunluğunun (sırasıyla; %60,0 ve %42,5) tam yağlı sütü hiç tüketmediği belirlenmiştir.
36. Vaka grubundaki bireylerin %32,5'i haftada 3-4 gün tam yağlı yoğurt tüketirken, kontrol grubundaki bireylerin %35,0'i her gün tam yağlı yoğurt tüketmektedir.
37. Probiyotik yoğurdu haftada 1-2 gün tüketenlerin sıklığı vaka ve kontrol gruplarında sırasıyla; %2,5 ve %7,5'tir. Vaka grubunun %92,5'i, kontrol grubunun ise %80,0'i kefir tüketmemektedir.
38. Vaka ve kontrol grubunun çoğunluğu (sırasıyla; %40,0 ve %42,5) ayrıntı haftada 1-2 kez tüketmektedir.
39. Vaka ve kontrol grubunun büyük çoğunluğu (sırasıyla; %42,5 ve %55,0) tam yağlı beyaz peyniri her gün tüketmektedir ( $p = 0,368$ ). Hem vaka hem de

- kontrol grubunun %42,5'i ise kaşar peyniri haftada 1-2 kez tüketmektedir (p=0,172).
40. Vaka ve kontrol gruplarındaki bireylerin çoğunluğu koyun etini (sırasıyla; %92,5 ve %90,0) ve keçi etini (sırasıyla; %95,0 ve %95,0) tüketmemektedir.
41. Haftada 1-2 kez dana eti tüketenlerin sıklığı vaka ve kontrol gruplarında sırasıyla; %40,0 ve %47,5'tir.
42. Vaka ve kontrol grubunun büyük çoğunluğu tavuğu derili tüketmemekte (sırasıyla; %82,5 ve %90,0); vaka grubunun %50,0'si, kontrol grubunun ise %42,5'i derisiz tavuğu haftada 1-2 kez tüketmektedir.
43. Ayda 1 kez derisiz hindi eti tüketenlerin sıklığı vaka ve kontrol grubunda sırasıyla; %10,0 ve %22,5'tir. Her iki grup tarafından derili hindi eti tüketilmemektedir.
44. Balığı haftada 1-2 kez tüketenlerin sıklığı, vaka grubu (%42,5) ve kontrol grubunda (%40,0) benzer bulunmuştur (p=0,197).
45. Vaka ve kontrol grubunun büyük çoğunluğu (sırasıyla; %75,0 ve %65,0) sakatat tüketmemektedir. İşlenmiş et ürünlerini haftada 1-2 kez tüketenlerin sıklıkları her iki grupta benzerdir (sırasıyla; %45,0 ve %42,5) (p=0,129).
46. Yumurta yı haftada 3-4 kez tüketenlerin sıklığı her iki grupta benzer bulunmuştur (sırasıyla; %35,0 ve %32,5).
47. Vaka (%62,5) ve kontrol grubunun (%67,5) çoğunluğu haftada 1-2 kez kurubaklagilleri tüketmektedir. Kontrol grubunda yağlı tohumların her gün tüketimi (%25,0), vaka grubundan (%7,5) yüksek bulunmuştur (p=0,151).
48. Yeşil yapraklı taze sebzelerin her gün tüketimi kontrol grubunda (%55,0) vaka grubuna (%45,0) göre daha yüksek bulunmuştur (p=0,047). Sarı renkli taze sebzelerin haftada 3-4 kez tüketimi vaka ve kontrol gruplarında sırasıyla; %25,0 ve %17,5'tir (p=0,334).
49. Vaka (%37,5) ve kontrol (%55,0) grubunun çoğunluğu patatesi haftada 3-4 kez tüketmektedir.
50. Turuncgillerin her gün tüketimi vaka ve kontrol gruplarında benzer olup (sırasıyla; %37,5 ve %40,0), diğer taze meyvelerin her gün tüketimi vaka ve kontrol gruplarında %50,0'dir.

51. Vaka grubunun %42,5'i, kontrol grubunun ise %35,0'i kurutulmuş meyveleri tüketmezken; vaka grubunda kurutulmuş sebzelerin tüketilmeme sıklığı (%65,0), kontrol grubundan (%42,5) daha yüksektir (p=0,195).
52. Vaka ve kontrol grubunun çoğunluğu tam tahıllı ekmekler yerine her gün beyaz ekmek tercih etmektedir. Vaka grubunun ve kontrol grubunun %40,0'ı her gün beyaz ekmek tüketirken; vaka grubunun %52,5'i, kontrol grubunun %50,0'si tam tahıllı ekmeği tüketmemektedir.
53. Pirincin haftada 3-4 kez tüketimi vaka ve kontrol gruplarında sırasıyla; %35,0 ve %40,0'tır. Haftada 1-2 kez makarna, erişte ve kuskus tüketimi vaka ve kontrol gruplarında benzer bulunmuştur (sırasıyla; %57,5 ve %60,0).
54. Vaka grubunun %35,0'i haftada 1-2 kez simit, poğaç, bök tüketirken; kontrol grubunun ise %27,5'i tüketmektedir (p=0,641).
55. Bisküvi ve krakerin haftada 1-2 kez tüketim sıklıkları vaka ve kontrol gruplarında benzer bulunmuştur (sırasıyla; %25,0 ve %22,5) (p=0,213). Haftada 1-2 kez kurabiye, kek tüketimi vaka grubunda (%22,5), kontrol grubuna göre (%40,0) daha düşük bulunmuştur (p=0,025). Vaka ve kontrol grubunun büyük çoğunluğu (sırasıyla; %75,0 ve %75,0) kahvaltılık tahılları tüketmemektedir.
56. Vaka grubunda (%42,5) zeytinyağının her gün tüketimi kontrol grubundan (%52,5) düşük bulunurken, ayçiçek yağının her gün tüketimi kontrol grubunda (%82,5) vaka grubuna göre (%70,0) daha yüksektir.
57. Vaka ve kontrol grubunun büyük çoğunluğunda (sırasıyla; %95,0 ve %87,5) mısırözü yağ tüketilmemektedir. Margarinin tüketilmeme sıklığı vaka ve kontrol gruplarında sırasıyla; %50,0 ve %65,0'dir.
58. Vaka grubunun %32,5'i her gün, kontrol grubunun ise %35,0'i haftada 1-2 kez tereyağı tüketmektedir (p=0,513). Vaka ve kontrol grubunun büyük çoğunluğu (sırasıyla; %67,5 ve %55,0) krema, kaymak tüketmemektedir.
59. Her iki grupta siyah çay, yeşil çay ve bitki çayı tüketimi arasında en fazla tercih edilen siyah çaydır. Vaka grubunun %55,0'i, kontrol grubunun ise %57,5'i her gün siyah çay tercih etmektedir. Vaka ve kontrol grubunun büyük çoğunluğu yeşil çayı (sırasıyla; %70,0 ve %62,5) ve bitki çayını (sırasıyla; %80,0 ve %55,0) tüketmemektedir.

60. Vaka ve kontrol grubunda her gün kahve tüketenlerin sıklığı %35,0'dir. Vaka ve kontrol grubunun büyük çoğunluğunda maden suyu (sırasıyla; %25,0 ve %30,0), taze meyve suyu (sırasıyla; %62,5 ve %45,0), hazır meyve suyu (sırasıyla; %65,0 ve %72,5), kolalı gazlı içecekler (sırasıyla; %45,0 ve %62,5), diyet kola (sırasıyla; %87,5 ve %85,0) ve alkollü içecekler (sırasıyla; %100,0 ve %92,5) hiç tüketilmemektedir. Vaka ve kontrol grubu arasında maden suyu ve taze meyve suyu tüketimleri açısından istatistiksel anlamlı farklılık bulunmamıştır ( $p>0,05$ ).
61. Vaka grubunun %25,0'i haftada 3-4 kez, kontrol grubunun ise %37,5'i haftada 1-2 kez çikolata ve çikolata kreması tüketmektedir ( $p=0,124$ ). Vaka ve kontrol grubunun büyük çoğunluğunda fındık, fıstık ezmesi (sırasıyla; %67,5 ve %70,0) ile toz ve kesme şeker (sırasıyla; %60,0 ve %62,5) tüketilmemektedir.
62. Vaka grubunun %25,0'i bal, reçel ve pekmezi haftada 1-2 kez tüketirken, %25,0'i hiç tüketmemektedir ( $p=0,556$ ). Kontrol grubunun %30,0'u bal, reçel ve pekmezi her gün tüketirken, %20,0'si hiç tüketmemektedir.
63. Vaka ve kontrol grubunun çoğunluğu tahin (sırasıyla; %67,5 ve %72,5), şekerlemeler, lokum, jelibon (sırasıyla; %55,0 ve %50,0), cipsler, mısır gevrekleri (sırasıyla; %50,0 ve %47,5), hamburger, çizburger (sırasıyla; %75,0 ve %60,0), pizzayı (sırasıyla; %60,0 ve %40,0) hiç tüketmemektedir.
64. Vaka ve kontrol grubu arasında cipsler, mısır gevrekleri ve hamburger, çizburger ve pizza tüketimleri için istatistiksel açıdan anlamlı farklılık bulunmamıştır ( $p>0,05$ ).
65. Vaka grubunun %30,0'u, kontrol grubunun %40,0'ı ayda 1 kez hamur tatlılarını tüketirken ( $p=0,171$ ); vaka grubunun %40,0'ı, kontrol grubunun ise %30,0'u haftada 1-2 kez sütlü tatlı, dondurma tüketmektedir.
66. Vaka ve kontrol grubunun büyük çoğunluğu tarafından pide, lahmacun (sırasıyla; %35,0 ve %50,0) ve et döner (sırasıyla; %37,5 ve %50,0) ayda 1 kez tüketilmektedir (sırasıyla;  $p=0,167$  ve  $p=0,576$ ). Vaka grubunun %50,0'si, kontrol grubunun ise %52,5'i haftada 1-2 kez patates kızartması tüketmektedir.

67. Süt grubu toplamı vaka grubunda  $225,07 \pm 141,57$  g, kontrol grubunda ise  $264,42 \pm 135,94$  g tüketilmiştir ( $p>0,05$ ). Vaka grubunda (sırasıyla;  $184,36 \pm 139,41$  g ve  $222,26 \pm 127,67$  g ) kontrol grubuna (sırasıyla;  $39,33 \pm 22,58$  g ve  $42,16 \pm 25,71$  g) kıyasla süt, yoğurt, ayran, kefir ve peynir türleri tüketimi daha düşük bulunmuştur ( $p>0,05$ ).
68. Et grubu toplam tüketimi vaka grubunda  $178,41 \pm 79,06$  g iken,  $197,01 \pm 102,28$  g'dır ( $p>0,05$ ). Kırmızı et vaka grubunda kontrol grubuna (sırasıyla;  $28,88 \pm 24,86$  g ve  $34,97 \pm 23,79$  g) kıyasla daha düşük miktarda tüketilirken, beyaz et vaka grubunda kontrol grubuna (sırasıyla;  $60,18 \pm 74,57$  g ve  $28,65 \pm 38,25$  g) kıyasla daha yüksek miktarda tüketilmektedir. Deniz ürünleri vaka grubunda hiç tüketilmezken, kontrol grubunda  $19,37 \pm 81,05$  g tüketilmektedir ( $p>0,05$ ). Sakatatlar her iki grupta da tüketilmemiştir. İşlenmiş et ürünleri vaka grubunda  $3,23 \pm 7,25$  g, kontrol grubunda ise  $2,95 \pm 6,83$  g tüketilmiştir ( $p>0,05$ ). Vaka grubunda (sırasıyla;  $35,63 \pm 26,18$  g ve  $49,95 \pm 28,27$  g) yumurta ve kurubaklagil-yağlı tohumlar tüketimi kontrol grubuna (sırasıyla;  $41,52 \pm 25,18$  g ve  $69,56 \pm 38,35$  g) kıyasla daha düşük miktarda tüketilmiştir.
69. Vaka grubunun sebze-meyve grubu toplam tüketimi  $438,63 \pm 188,95$  g, kontrol grubunun  $516,56 \pm 248,42$  g'dır ( $p>0,05$ ). Sebzeler vaka grubunda  $277,67 \pm 139,14$  g tüketilirken, meyveler  $160,96 \pm 125,05$  g tüketilmektedir. Kontrol grubunda ise sebzeler  $289,00 \pm 129,65$  g, meyveler  $227,56 \pm 189,31$  g tüketilmektedir.
70. Vaka grubunun tahıl-ekmek grubu toplam tüketimi  $340,80 \pm 132,26$  g iken, kontrol grubunun  $248,18 \pm 81,24$  g'dır ( $p<0,05$ ). Tahıllar ve ekmek vaka grubunda (sırasıyla;  $205,56 \pm 108,60$  g ve  $135,23 \pm 65,17$  g) kontrol grubuna (sırasıyla;  $154,47 \pm 68,76$  g ve  $93,71 \pm 54,20$  g) kıyasla daha yüksek miktarda tüketilmektedir.
71. Toplam görünür yağ vaka grubunda  $32,03 \pm 13,93$  g tüketilirken, kontrol grubunda  $34,07 \pm 11,85$  g tüketilmektedir ( $p>0,05$ ). Vaka grubunun bitkisel sıvı yağları tüketim miktarı  $24,72 \pm 14,34$  g, kontrol grubunun ise  $29,36 \pm 11,42$  g'dır ( $p>0,05$ ).

72. Tatlı tüketimi vaka grubunda  $32,18 \pm 33,41$  g, kontrol grubunda ise  $18,96 \pm 23,48$  g'dır. ( $p < 0,05$ ).
73. Vaka grubunun günlük diyetle aldıkları enerji ortalaması  $1897,22 \pm 454,80$  kkal iken, kontrol grubunun  $1779,72 \pm 426,64$  kkal'dir ( $p > 0,05$ ).
74. Vaka ve kontrol grubu için sırasıyla, enerjinin karbonhidrattan gelen oranı  $\%43,12 \pm 7,13$  ve  $\%38,00 \pm 6,70$  ( $p < 0,05$ ); proteinden gelen oranlar benzer olup  $\%15,70 \pm 3,72$  ve  $\%15,62 \pm 3,23$  ( $p > 0,05$ ); yağdan gelen oranı ise  $\%41,15 \pm 6,87$  ve  $\%46,30 \pm 6,22$ 'dir ( $p < 0,05$ ).
75. Enerjinin doymuş yağdan gelen oranı vaka ve kontrol gruplarında benzer olup, sırasıyla;  $\%14,18 \pm 3,57$  ve  $\%15,06 \pm 3,44$ 'tür ( $p > 0,05$ ). Tekli doymamış yağ asitlerinden gelen oran vaka grubunda  $\%13,50 \pm 2,89$  ve kontrol grubunda  $\%15,46 \pm 2,84$  ( $p < 0,05$ ); çoklu doymamış yağ asitlerinden gelen oran vaka grubunda  $\%10,97 \pm 3,46$  ve kontrol grubunda  $\%13,05 \pm 2,91$ 'dir ( $p < 0,05$ ).
76. Günlük diyetle kolesterol alım miktarı ortalaması vaka ve kontrol grubunda sırasıyla;  $297,76 \pm 116,96$  mg ve  $305,77 \pm 132,12$  mg'dır ( $p > 0,05$ ).
77. Günlük diyetle posa alımı vaka ve kontrol gruplarında sırasıyla; ortalama  $20,82 \pm 6,39$  g ve  $22,17 \pm 7,45$  g'dır ( $p > 0,05$ ).
78. Günlük diyetle toplam protein alımı vaka grubunda  $72,0 \pm 21,37$  g ve kontrol grubunda  $68,27 \pm 25,85$  g'dır ( $p > 0,05$ ). Karbonhidrat alımı vaka grubunda  $199,82 \pm 59,87$  g ve kontrol grubunda  $165,12 \pm 50,98$  g'dır ( $p < 0,05$ ). Yağ alımı vaka grubunda  $87,86 \pm 25,34$  g ve kontrol grubunda  $92,08 \pm 23,91$  g'dır ( $p > 0,05$ ).
79. Diyetle ortalama kalsiyum alımı vaka grubunda ( $687,24 \pm 270,76$  mg), kontrol grubuna göre ( $725,93 \pm 218,57$  mg) daha düşüktür ( $p > 0,05$ ). Günlük diyetle ortalama demir ve çinko alımı her iki grupta benzerdir. Vaka ve kontrol grubunda demir için sırasıyla;  $11,22 \pm 2,73$  mg ve  $11,45 \pm 3,48$  mg; çinko için  $9,49 \pm 2,69$  mg ve  $9,50 \pm 3,18$  mg'dır ( $p > 0,05$ ).
80. Günlük ortalama A vitamini alımı vaka ve kontrol grubunda sırasıyla;  $972,71 \pm 469,15$  µg ve  $1022,91 \pm 369,53$  µg'dır ( $p > 0,05$ ). Günlük ortalama C vitamini alımı vaka grubunda  $95,69 \pm 45,63$  mg, kontrol grubunda ise  $115,77 \pm 54,61$  mg'dır ( $p > 0,05$ ). Toplam folik asit alım miktarı vaka grubunda

ortalama  $275,65 \pm 89,82 \mu\text{g}$ , kontrol grubunda ise  $282,84 \pm 87,55 \mu\text{g}$ 'dır ( $p>0,05$ ).

81. Vaka ve kontrol gruplarında diyetle ortalama tiamin, riboflavin, niasin ve folat alımları benzerdir ( $p>0,05$ ). Diyetle ortalama E vitamini ve B<sub>12</sub> vitamini alımı kontrol grubunda (sırasıyla;  $24,74 \pm 7,97 \text{ mg}$ ,  $4,24 \pm 4,45 \mu\text{g}$ ), vaka grubuna göre yüksektir (sırasıyla;  $21,53 \pm 9,82 \text{ mg}$ ,  $2,98 \pm 1,31 \mu\text{g}$ ) ( $p>0,05$ ).
82. Vaka ve kontrol grubunun ortalama enerji, protein, A vitamini, C vitamini, riboflavin, B<sub>12</sub> vitamini ve fosfor alımları günlük önerilen düzeylerin üzerinde; posa, tiamin, niasin, folat, kalsiyum, demir, çinko ve magnezyum alımları ise düşüktür. Gruplar arasında istatistiksel açıdan sadece enerji alımlarında anlamlı bir farklılık bulunmuştur ( $p<0,05$ ).
83. Hafta içi ve hafta sonu tüketilen su miktarı, kontrol grubuna kıyasla vaka grubunda daha fazladır. Hem vaka hem de kontrol grubunda hafta içi su tüketim miktarı hafta sonuna göre daha yüksektir. Aynı şekilde hafta içi ve hafta sonu da vaka grubu kontrol grubuna kıyasla daha fazla su dışındaki diğer sıvıları tüketmekte; hem vaka hem de kontrol grubunda hafta içi su dışındaki diğer sıvıları tüketim miktarı hafta sonuna nazaran daha fazladır. İstatistiksel açıdan vaka ve kontrol grupları arasında su ve sıvı tüketimleri açısından anlamlı bir farklılık bulunmamıştır ( $p>0,05$ ).
84. DKİ toplam puanı vaka grubunda ortalama  $49,88 \pm 6,29$  puan, kontrol grubunda ise ortalama  $54,77 \pm 7,41$  puandır ( $p<0,05$ ).
85. DKİ toplam besin çeşitliliği puanı vaka grubunda  $16,35 \pm 2,57$ , kontrol grubunda  $17,70 \pm 2,37$  puandır ( $p<0,05$ ). Genel besinlerin çeşitliliği ise vaka grubu için ortalama  $11,92 \pm 1,97$  puan, kontrol grubu için ortalama  $13,35 \pm 1,65$  puandır ( $p<0,05$ ). Protein kaynağı açısından çeşitlilik puanı vaka ve kontrol grubu için sırasıyla; ortalama  $4,25 \pm 1,08$  ve  $4,35 \pm 1,05$  puandır ( $p>0,05$ ).
86. DKİ toplam yeterlilik puanı vaka grubunda ortalama  $23,81 \pm 5,12$  puan, kontrol grubunda ise ortalama  $26,68 \pm 5,64$  puandır ( $p<0,05$ ). Yeterlilik puanına en büyük katkıyı protein (%) yeterlilik puanı sağlamaktadır. Vaka ve kontrol grubunda bu puanlar sırasıyla; ortalama  $4,97 \pm 0,15$  puan ve  $5,00 \pm 0,00$  puandır ( $p>0,05$ ).



87. DKİ ölçülülük bölümünde; vaka grubundaki bireyler ortalama  $8,70 \pm 4,39$  puana sahipken, kontrol grubundaki bireyler ise ortalama  $8,70 \pm 2,86$  puana sahiptir ( $p>0,05$ ). Bu bölümde en yüksek puan vaka grubunda ortalama  $4,05 \pm 2,30$  puan ile kolesterol (mg) düzeylerinden sağlanırken, kontrol grubunda ise boş enerjili besinler (%) düzeyinden (ortalama  $4,50 \pm 2,03$  puan) sağlanmıştır.
88. DKİ toplam diyet dengesi puanı vaka grubunda  $1,10 \pm 1,62$ , kontrol grubunda ise  $1,70 \pm 1,53$  puandır ( $p<0,05$ ). Makro besin öğeleri puanı vaka grubu için ortalama  $0,20 \pm 0,99$ , kontrol grubu için ortalama  $0,00 \pm 0,00$  puandır ( $p>0,05$ ). Yağ asit oranı puanı ise vaka grubu için ortalama  $0,90 \pm 1,42$ , kontrol grubu için ortalama  $1,70 \pm 1,53$  puandır ( $p<0,05$ ).
89. DKİ besin çeşitliliği toplam besin grubu sayısı vaka grubunda ortalama  $3,97 \pm 0,65$  iken, kontrol grubunda ortalama  $4,45 \pm 0,55$ 'dir ( $p<0,01$ ). Protein kaynağı sayısı ise vaka grubunda ortalama  $2,67 \pm 0,61$ , kontrol grubunda ise ortalama  $2,67 \pm 0,52$ 'dir ( $p>0,05$ ).
90. DKİ yeterlilik bölümünde; vaka grubunun ortalama sebze ve meyve tüketimi (sırasıyla; ortalama  $281,62 \pm 140,05$  g,  $143,5 \pm 114,15$  g); kontrol grubuna göre (ortalama  $382,00 \pm 149,59$  g ve  $194,75 \pm 124,97$  g) düşüktür (sırasıyla;  $p<0,05$  ve  $p>0,05$ ).
91. DKİ yeterlilik bölümünde; tahıl tüketimi vaka grubunda, kontrol grubuna göre yüksek (sırasıyla; ortalama  $533,80 \pm 271,65$  g,  $381,92 \pm 144,95$  g), posa alımı ise her iki grupta (ortalama sırasıyla;  $20,71 \pm 6,38$  g ve  $21,82 \pm 6,91$  g) benzerdir (sırasıyla;  $p<0,05$  ve  $p>0,05$ ).
92. DKİ yeterlilik bölümünde; protein alımı vaka grubunda ortalama  $\%15,70 \pm 3,72$  iken, kontrol grubunda ortalama  $\%15,62 \pm 3,23$ 'tür ( $p>0,05$ ).
93. DKİ yeterlilik bölümünde; her iki grupta diyetle ortalama demir alımı benzerdir (sırasıyla; ortalama  $11,18 \pm 2,73$  mg ve  $11,46 \pm 3,48$  mg). Vaka grubunun kalsiyum alımı (ortalama  $684,25 \pm 271,54$  mg) kontrol grubundan (ortalama  $725,93 \pm 218,57$  mg) düşüktür ( $p>0,05$ ). C vitamini alımı vaka grubunun ortalama  $95,66 \pm 45,64$  mg, kontrol grubunun ise  $115,78 \pm 54,61$  mg'dır ( $p>0,05$ ).

94. DKİ ölçülülük bölümü; vaka grubunun toplam yağ yüzdesi ortalama  $41,15 \pm 6,88$ , doymuş yağ yüzdesi  $\%14,14 \pm 3,58$  ve boş enerjili besinlerin yüzdesi  $\%5,58 \pm 4,62$  iken, kontrol grubunda bu değerler sırasıyla ortalama  $46,30 \pm 6,22$ ,  $\%15,05 \pm 3,44$  ve  $\%3,79 \pm 3,89$ 'dur (sırasıyla;  $p < 0,05$ ,  $p > 0,05$ ,  $p < 0,05$ ). Vaka grubunun kolesterol ( $298,94 \pm 116,74$  mg) ve sodyum ( $4366,52 \pm 1532,42$  mg) alım ortalamaları, kontrol grubunun kolesterol ( $305,78 \pm 132,12$  mg) ve sodyum ( $4946,98 \pm 1641,43$  mg) alım ortalamalarından daha azdır ( $p > 0,05$ ).
95. DKİ diyet dengesi bölümünde karbonhidrat oranı vaka ve kontrol grubunda sırasıyla;  $\%43,12 \pm 7,13$  ve  $\%38,00 \pm 6,70$ ; protein oranı vaka ve kontrol grubunda sırasıyla;  $\%15,70 \pm 3,72$  ve  $\%15,62 \pm 3,23$ ; yağ oranı vaka ve kontrol grubunda sırasıyla  $\%41,15 \pm 6,87$  ve  $\%46,30 \pm 6,22$ 'dir (sırasıyla;  $p < 0,05$ ,  $p > 0,05$ ,  $p < 0,05$ ).
96. DKİ diyet dengesi bölümünde doymuş, tekli doymamış (MUFA) ve çoklu doymamış yağ asitleri (PUFA) oranı vaka grubunda kontrol grubundan daha düşüktür (sırasıyla;  $p > 0,05$ ,  $p < 0,05$ ,  $p < 0,05$ ). Doymuş yağ asidi oranı vaka grubunda  $\%14,18 \pm 3,37$  ve kontrol grubunda  $\%15,06 \pm 3,44$ , MUFA oranı vaka grubunda  $\%13,50 \pm 2,89$  ve kontrol grubunda  $\%15,46 \pm 2,84$ , PUFA oranı vaka grubunda  $\%10,97 \pm 3,46$  ve kontrol grubunda  $\%13,05 \pm 2,91$ 'dir. PUFA/doymuş yağ asidi oranları vaka grubunda  $\%0,88 \pm 0,60$  iken kontrol grubunda  $\%0,92 \pm 0,35$ ; MUFA/doymuş yağ asidi oranları ise vaka grubunda  $\%0,98 \pm 0,24$  iken kontrol grubunda  $\%1,05 \pm 0,19$ 'dur ( $p > 0,05$ ).
97. Toplam DKİ skoru vaka grubunun büyük çoğunluğunda ( $\%72,5$ ) kötü, kontrol grubunun ise büyük çoğunluğunda ( $\%65,0$ ) orta düzeydedir ( $p < 0,05$ ).
98. Kontrol grubunda serum sCD14 düzeyi ile boyun çevresi arasında düşük düzeyde, negatif yönde, anlamlı ilişki bulunmuştur ( $r = -0,342$ ,  $p < 0,05$ ). Kontrol grubunda serum sCD14 düzeyi ile serum total kolesterol ve LDL-kolesterol düzeyi arasında düşük düzeyde, negatif yönde, anlamlı ilişki belirlenmiştir (sırasıyla  $r = -0,350$ ,  $r = -0,419$ ,  $p < 0,05$ ).
99. Vaka grubunda serum sCD14 düzeyi ile serum ferritin düzeyi arasında düşük düzeyde, negatif yönde, anlamlı ilişki saptanmıştır ( $r = -0,322$ ,  $p < 0,05$ ). Besin

ögelerinden olan n-6 ile serum sCD14 arasında vaka grubunda düşük düzeyde, negatif yönde, anlamlı ilişki tespit edilmiştir ( $r=-0,360$ ,  $p<0,05$ ).

100. Vaka ve kontrol grubunda DKİ skoru ile serum sCD14 düzeyi arasında orta düzeyde, negatif yönde, anlamlı ilişki bulunmuştur (sırasıyla  $r=-0,694$ ,  $r=-0,665$ ,  $p<0,05$ ).
101. DKİ toplam puanı, DKİ yeterlilik toplam puanı ile serum sCD14 düzeyi arasında vaka grubunda düşük düzeyde, negatif yönde, anlamlı ilişki saptanmıştır (sırasıyla  $r=-0,465$ ,  $r=-0,432$ ,  $p<0,05$ ).
102. Kontrol grubunda DKİ toplam puanı ile serum sCD14 düzeyi arasında düşük düzeyde, negatif yönde, anlamlı bir ilişki belirlenmiştir ( $r=-0,480$ ,  $p<0,05$ ).
103. Kontrol grubunda diyetle kolesterol alım miktarı ile serum LPS düzeyi arasında düşük düzeyde, pozitif yönde, anlamlı ilişki tespit edilmiştir ( $r=0,339$ ,  $p<0,05$ ). Vaka grubunda suda çözünmeyen posa alım düzeyi ile serum LPS düzeyi arasında düşük düzeyde, negatif yönde, anlamlı bir ilişki belirlenmiştir ( $r=-0,361$ ,  $p<0,05$ ).
104. DKİ skoru ve DKİ yeterlilik toplam puanı ile serum LPS düzeyleri arasında vaka grubunda düşük düzeyde, negatif yönde, anlamlı ilişki tespit edilmiştir (sırasıyla  $r=-0,468$ ,  $r=-0,350$ ,  $p<0,05$ ). Kontrol grubunda DKİ skoru ile serum LPS düzeyi arasında orta düzeyde, negatif yönde, anlamlı bir ilişki bulunurken ( $r=-0,563$ ,  $p<0,05$ ); DKİ toplam puanı ile aralarında düşük düzeyde, negatif yönde, anlamlı bir ilişki saptanmıştır ( $r=-0,427$ ,  $p<0,05$ ).
105. Vaka grubunda diyetle enerji ve bitkisel protein alımı ile serum LBP düzeyi arasında düşük düzeyde, negatif yönde, anlamlı bir ilişki saptanmıştır (sırasıyla  $r=-0,327$ ,  $r=-0,354$ ,  $p<0,05$ ). Vaka grubunda posa, suda çözünmeyen posa ve suda çözünen posa alımları ile serum LBP düzeyi arasında düşük düzeyde, negatif yönde, anlamlı bir ilişki bulunmuştur (sırasıyla  $r=-0,324$ ,  $r=-0,332$ ,  $r=-0,375$ ,  $p<0,05$ ).
106. Kontrol grubunda n-6/n-3 ve tekli/doymuş yağ asidi ile serum LBP düzeyleri arasında düşük düzeyde, negatif yönde, anlamlı ilişki saptanmıştır (sırasıyla  $r=-0,353$ ,  $r=-0,359$ ,  $p<0,05$ ).

107. Kontrol grubunda DKİ skor, DKİ toplam puan, DKİ ölçülülük toplam puan ile serum LBP düzeyleri arasında düşük düzeyde, negatif yönde, anlamlı bir ilişki tespit edilmiştir (sırasıyla  $r=-0,436$ ,  $r=-0,323$ ,  $r=-0,351$ ,  $p<0,05$ ).
108. Vaka grubunda ise serum LBP düzeyi ile DKİ skoru arasında orta düzeyde, negatif yönde, anlamlı bir ilişki bulunurken ( $r=-0,565$ ,  $p<0,05$ ); DKİ toplam puan, DKİ çeşitlilik toplam puan, DKİ yeterlilik toplam puan ile serum LBP düzeyleri arasında düşük düzeyde, negatif yönde, anlamlı bir ilişki saptanmıştır (sırasıyla  $r=-0,345$ ,  $r=-0,382$ ,  $r=-0,345$ ,  $p<0,05$ ).
109. Vaka grubunda serum TLR4 düzeyi ile DKİ skoru arasında orta düzeyde, negatif yönde, anlamlı ilişki saptanırken ( $r=-0,560$ ,  $p<0,05$ ); DKİ toplam puan, DKİ çeşitlilik toplam puan, DKİ yeterlilik toplam puan ile serum TLR4 düzeyleri arasında düşük düzeyde, negatif yönde, anlamlı ilişki belirlenmiştir (sırasıyla  $r=-0,329$ ,  $r=-0,362$ ,  $r=-0,370$ ,  $p<0,05$ ).
110. Kontrol grubunda serum TLR4 düzeyleri ile DKİ skor ve DKİ toplam puan arasında düşük düzeyde, negatif yönde, anlamlı bir ilişki belirlenmiştir (sırasıyla  $r=-0,406$ ,  $r=-0,339$ ,  $p<0,05$ ).

## Öneriler

Yağ kütlesinin fazlalığı ile ilişkilendirilen obezite, sistemik düşük dereceli inflamasyon ve adipoz dokuda bağışıklık hücrelerinin birikimi ile karakterizedir. Aynı zamanda beslenme ve yaşam tarzının da bu sürece etki ettiği unutulmamalıdır. Ayrıca diyetle indüklenen metabolik endotoksemi de düşük dereceli inflamasyon ve obezite başta olmak üzere çeşitli kronik hastalıkların gelişiminde önemli bir faktör olarak ortaya çıkmaktadır. Bu nedenle diyet ve diyet bileşenlerinin dolaşımdaki endotoksinlerin güçlü modifiye edicileri olduğu ön planda tutulmalıdır.

Sağlıklı bireylerde yüksek yağ ve rafine karbonhidrat içerikli tek bir öğünün bile, bağırsaktan dolaşıma endotoksinlerin akut translokasyonuna ve postprandiyal düşük dereceli inflamatuvar bir durumun gelişmesine neden olabilmektedir. Ayrıca doymuş yağdan ve karbonhidrattan zengin yüksek enerjili beslenme de akut düşük düzeyde inflamasyon oluşturabilmektedir. Bu nedenle sağlığın korunması ve geliştirilmesinde yeterli ve dengeli beslenmek önemli bir parametredir. Böylece

obezitenin, yanlış beslenme ve kötü yaşam tarzının inflamasyon üzerine olan olumsuz etkilerinin azaltılabileceği, ilintili komplikasyonların gelişmesine engel olunabileceği düşünülmektedir. Sağlıklı beslenme örüntüsünde meyve, sebze, baklagiller, kabuklu yemişler, yağlı tohumlar ve tam tahıl ürünlerinin önerilen miktarlarda tüketimi tercih edilmelidir. Ayrıca mevsiminde yetişen sebze-meyveler, zeytinyağı, taze balık gibi deniz ürünleri, süt ürünleri ve yumurta ile kırmızı ve işlenmiş etler önerilen miktarlarda tüketilmelidir.

Diyetin temelini oluşturan makro besin öğelerinin yeterli miktarlarda, öğünlere dengeli bir şekilde dağılımı obezite gelişiminin önlenmesi veya obezitenin tedavisinde önemlidir. Ayrıca toplumdaki tüm bireyler düzenli öğün tüketimi, sabah kahvaltısının atlanmaması, fiziksel aktivite düzeyinin artırılması gibi yaşam tarzı alışkanlıklarının kazandırılması konusunda eğitilmeli ve bilinçlendirilmelidir. Bu kapsamda sağlık politikalarının geliştirilmesi ve uygulanması büyük önem taşımaktadır. Obezite tedavisinin başarılı yürütülmesi için; “diyet, egzersiz ve davranış değişikliği” tedavisini birlikte içeren programın doktor, diyetisyen ve/veya beslenme ve diyet uzmanı, fizyoterapist ve psikolog gibi meslek gruplarından oluşan bir ekip tarafından multidisipliner bir yaklaşım içinde uygulanması gerekmektedir.

Vaka ve kontrol grubu sayısının yeterliliği, hem de veri çeşitliliğinin olması nedeniyle ve obezite, serum sCD14, LPS, LBP, TLR-4 reseptör düzeyi, beslenme durumu ve diyet kalite indeksini birlikte incelemesi açısından bu çalışmanın, bu konuda yapılacak olan diğer bilimsel çalışmalar için kaynak olacağı düşünülmektedir.

## 7. KAYNAKLAR

1. World Health Organization (WHO). Obesity and Overweight [Internet]. 2017 [Erişim tarihi 14.01.2018]. Erişim adresi: <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs311/en/>
2. Satman, İ. TURDEP-II Sonuçlarının Özeti [Internet]. 2010 [Erişim tarihi: 14.01.2018]. Erişim adresi: [http://istanbultip.istanbul.edu.tr/wp-content/uploads/attachments/021\\_turdep.2.sonuclarinin.aciklamasi.pdf](http://istanbultip.istanbul.edu.tr/wp-content/uploads/attachments/021_turdep.2.sonuclarinin.aciklamasi.pdf).
3. T.C. Sağlık Bakanlığı Sağlık Araştırmaları Genel Müdürlüğü, Hacettepe Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi Beslenme ve Diyetetik Bölümü, Ankara Numune Eğitim ve Araştırma Hastanesi. Türkiye Beslenme ve Sağlık Araştırması 2010: Beslenme Durumu ve Alışkanlıklarının Değerlendirilmesi Sonuç Raporu. Ankara: T.C. Sağlık Bakanlığı Yayın No: 931; 2014.
4. Hacettepe Üniversitesi Nüfus Etütleri Enstitüsü, “2013 Türkiye Nüfus ve Sağlık Araştırması”. Hacettepe Üniversitesi Nüfus Etütleri Enstitüsü, T.C. Kalkınma Bakanlığı ve TÜBİTAK, Ankara: Yayın No: NEE-HÜ.14.01; 2014.
5. Türkiye Kronik Hastalıklar ve Risk Faktörleri Sıklığı Çalışması, T.C. Sağlık Bakanlığı, Türkiye Halk Sağlığı Kurumu. Ankara: Sağlık Bakanlığı Yayın No: 909; 2013.
6. Turan E, Savut B, Kulaksızoğlu M, Uyar M, Karakurt F, Kaya A. Diyabetli hastalarda bel, boyun ve ayak bileği çevresinin kesim nokta değerleri. Selçuk Tıp Dergisi. 2015;31(1):24-6.
7. Karakaş AS, Çelik HT, Armutçu F, Namuslu M, Erdamar H, Akkaya N, ve ark. Obez Hastaların Yoğunlaştırılmış Ekspiryum Havası ve Serum Örneklerinde Oksidatif Stres ve İnflamasyon Biyobelirteçlerinin İncelenmesi. Yeni Tıp Dergisi. 2015;32:75-8.
8. Aygün N. Obezite tanımı, komplikasyonları, endokrin kontrolü ve beslenme tedavisi. Okmeydanı Tıp Dergisi. 2014;30:45-9.
9. Altunoğlu E, Müderrisoğlu C, Erdenen F, Ülgen E, Ar MC. The impact of obesity and insulin resistance on iron and red blood cell parameters: a single center, cross-sectional study. Turkish Journal of Hematology. 2014;31(1):61-67.
10. Koçak A, Kutlu R, Çivi S, Kılınç İ. Obezitede insülin direnci ile leptin, interlökin-6, hs-CRP ve fibrinojen ilişkisi. Türk Biyokimya Dergisi. 2014;39(3):373-382.
11. Esser N, Legrand-Poels S, Piette J, Scheen AJ, Paquot N. Inflammation as a link between obesity, metabolic syndrome and type 2 diabetes. Diabetes Research and Clinical Practice. 2014;105(2):141-50.
12. Schumann RR. Old and new findings on lipopolysaccharide-binding protein: a soluble pattern-recognition molecule. Biochemical Society Transactions. (2011);39:989-993.

13. Moreno-Navarrete JM, Escoté X, Ortega F, Serino M, Campbell M, Michalski M-C, et al. A role for adipocyte-derived lipopolysaccharide-binding protein in inflammation-and obesity-associated adipose tissue dysfunction. *Diabetologia*. 2013;56(11):2524-37.
14. Bloos F, Reinhart K. Rapid diagnosis of sepsis. *Virulence*. 2014;5(1):154-60.
15. Şenol ŞP, Tunçtan B. Peroksizom proliferatör ile etkinleştirilen reseptörlerin insülin direnci ve septik şok patojenezindeki rolü. *Marmara Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Dergisi*. 2015;5(4):247-258.
16. Fukui H. Relation of endotoxin, endotoxin binding proteins and macrophages to severe alcoholic liver injury and multiple organ failure. *Alcoholism: Clinical and Experimental Research*. 2005;29(11):172-179.
17. Putker F, Bos MP, Tommassen J. Transport of lipopolysaccharide to the Gram-negative bacterial cell surface. *Federation of European Microbiological Society Microbiology Reviews*. 2015;39(6):985-1002.
18. Boutagy NE, McMillan RP, Frisard MI, Hulver MW. Metabolic endotoxemia with obesity: Is it real and is it relevant? *Biochimie*. 2016;124:11-20.
19. Monte SV, Caruana JA, Ghanim H, Sia CL, Korzeniewski K, Schentag JJ, et al. Reduction in endotoxemia, oxidative and inflammatory stress, and insulin resistance after Roux-en-Y gastric bypass surgery in patients with morbid obesity and type 2 diabetes mellitus. *Surgery*. 2012;151(4):587-93.
20. Ghanim H, Abuaysheh S, Sia CL, Korzeniewski K, Chaudhuri A, Fernandez-Real JM, et al. Increase in plasma endotoxin concentrations and the expression of Toll-like receptors and suppressor of cytokine signaling-3 in mononuclear cells after a high-fat, high-carbohydrate meal. *Diabetes Care*. 2009;32(12):2281-7.
21. Deopurkar R, Ghanim H, Friedman J, Abuaysheh S, Sia CL, Mohanty P, et al. Differential effects of cream, glucose, and orange juice on inflammation, endotoxin, and the expression of Toll-like receptor-4 and suppressor of cytokine signaling-3. *Diabetes Care*. 2010;33(5):991-7.
22. Kallio KE, Hätönen KA, Lehto M, Salomaa V, Männistö S, Pussinen PJ. Endotoxemia, nutrition, and cardiometabolic disorders. *Acta Diabetologica*. 2015;52(2):395-404.
23. Lassenius MI, Pietiläinen KH, Kaartinen K, Pussinen PJ, Syrjänen J, Forsblom C, et al. Bacterial endotoxin activity in human serum is associated with dyslipidemia, insulin resistance, obesity, and chronic inflammation. *Diabetes Care*. 2011;34(8):1809-15.
24. Velloso LA, Folli F, Saad MJ. TLR4 at the crossroads of nutrients, gut microbiota, and metabolic inflammation. *Endocrine Reviews*. 2015;36(3):245-71.
25. Viladés C, Escoté X, López-Dupla M, Martínez E, Domingo P, Asensi V, et al. Involvement of the LPS-LPB-CD14-MD2-TLR4 inflammation pathway in HIV-1/HAART-associated lipodystrophy syndrome (HALS). *Journal of Antimicrobial Chemotherapy*. 2014;69(6):1653-9.

26. Kitchens RL, Thompson PA. Modulatory effects of sCD14 and LBP on LPS-host cell interactions. *Journal of Endotoxin Research*. 2005;11(4):225-9.
27. Courten B, Moreno-Navarrete JM, Lyons J, Soldatos G, Courten M, Dougherty S, et al. Contrasting association of circulating sCD14 with insulin sensitivity in non-obese and morbidly obese subjects. *Molecular Nutrition & Food Research*. 2016;60(1):103-9.
28. Seçkin Y, Karıncaoğlu M, Cömert M, Ateş F, Yiğit İP, Yıldırım O, ve ark. Kronik hepatit B ve C hastalarında otoantikör görülme sıklığı. *Cumhuriyet Tıp Dergisi*. 2009;31:388-92.
29. Dias JA, Wirfält E, Drake I, Gullberg B, Hedblad B, Persson M, et al. A high quality diet is associated with reduced systemic inflammation in middle-aged individuals. *Atherosclerosis*. 2015;238(1):38-44.
30. Mohammadshahi M, Haidari F, Karandish M, Ebrahimi S, Haghighizadeh M-H. A randomized clinical trial of nutrition education for improvement of diet quality and inflammation in Iranian obese women. *Journal of Nutrition and Metabolism*. 2014;2014:1-10.
31. Çelik C, Yalbuздаğ ŞA. Obesity and exercise. *Journal of Clinical and Analytical Medicine*. 2014;5(143):244-7.
32. Altunkaynak BZ, Özbek E. Obezite: nedenleri ve tedavi seçenekleri. *Van Tıp Dergisi*. 2006;13(4):138-42.
33. Nickerson BS, Esco MR, Bishop PA, Fedewa MV, Snarr RL, Kliszczewicz BM, et al. Validity of BMI-based body fat equations in men and women: a 4-compartment model comparison. *The Journal of Strength & Conditioning Research*. 2018;32(1):121-9.
34. Vega GL. Obesity, the metabolic syndrome, and cardiovascular disease. *American Heart Journal*. 2001;142(6):1108-16.
35. Kayar H, Utku S. Çağımızın hastalığı obezite ve tedavisi. *Mersin Üniversitesi Sağlık Bilimleri Dergisi*. 2013;6(2):1-8.
36. World Health Organization (WHO). Global Health Observatory Data, Obesity [Internet]. 2018 [Erişim tarihi: 16.01.2018]. Erişim adresi: [http://www.who.int/gho/ncd/risk\\_factors/obesity\\_text/en/](http://www.who.int/gho/ncd/risk_factors/obesity_text/en/).
37. World Health Organization (WHO). Global Database on Body Mass Index [Internet]. 2018 [Erişim tarihi: 16.01.2018]. Erişim adresi: [http://apps.who.int/bmi/index.jsp?introPage=intro\\_3.html](http://apps.who.int/bmi/index.jsp?introPage=intro_3.html).
38. Centers for Disease Control and Prevention (CDC). Overweight and Obesity [Internet]. 2016 [Erişim tarihi: 16.01.2018]. Erişim adresi: <https://www.cdc.gov/obesity/adult/defining.html>.
39. Walker GE, Marzullo P, Ricotti R, Bona G, Prodham F. The pathophysiology of abdominal adipose tissue depots in health and disease. *Hormone Molecular Biology and Clinical Investigation*. 2014;19(1):57-74.



40. Patidar O. Higher prevalence rate of CHD in ‘apple type of obesity’ cases as compared to ‘pear type obesity’ cases. *Indian Journal of Clinical Practice*. 2013;23(12):791-794.
41. Tsai W-L, Yang C-Y, Lin S-F, Fang F-M. Impact of obesity on medical problems and quality of life in Taiwan. *American Journal of Epidemiology*. 2004;160(6):557-65.
42. Berghöfer A, Pischon T, Reinhold T, Apovian CM, Sharma AM, Willich SN. Obesity prevalence from a European perspective: a systematic review. *BMC Public Health*. 2008;8(1):200.
43. Obezite, Dislipidemi, Hipertansiyon Çalışma Grubu. Türkiye Endokrinoloji ve Metabolizma Derneği, Obezite Tanı ve Tedavi Kılavuzu. Ankara; 2014.
44. U.S. Department of Health and Human Services Centers for Disease Control and Prevention National Center for Health Statistics. National Health and Nutrition Examination Survey III, Healthy weight, overweight, and obesity among U.S. adults.
45. El-Sayed AM, Scarborough P, Galea S. Unevenly distributed: a systematic review of the health literature about socioeconomic inequalities in adult obesity in the United Kingdom. *BMC Public Health*. 2012;12(1):18.
46. González CA, Pera G, Quirós JR, Lasheras C, Tormo MJ, Rodriguez M, et al. Types of fat intake and body mass index in a Mediterranean country. *Public Health Nutrition*. 2000;3(3):329-36.
47. International Obesity TaskForce (IOTF), European Assosiation for the Study of Obesity (EASO). International Obesity Task Force EU Platform Briefing Paper. Brussels, 2005.
48. Yumuk VD. Prevalence of obesity in Turkey. *Obesity Reviews*. 2005;6(1):9-10.
49. Çayır A, Atak N, Köse SK. Beslenme ve diyet kliniğine başvuranlarda obezite durumu ve etkili faktörlerin belirlenmesi. *Ankara Üniversitesi Tıp Fakültesi Mecmuası*. 2011;64(1):13-9.
50. Satman I, Yılmaz T, Sengül A, Salman S, Salman F, Uygur S, et al. Population-based study of diabetes and risk characteristics in Turkey. *Diabetes Care*. 2002;25(9):1551-6.
51. Hatemi H, Turan N, Arık N, Yumuk V. Türkiye'de obezite ve hipertansiyon taraması sonuçları (TOHTA). *Endokrinolojide Yönelişler Dergisi*. 2002;11(Ek 1):1-16.
52. Türkiye İstatistik Kurumu (TÜİK). Türkiye Sağlık Araştırması, 2016 [İnternet]. 2017 [Erişim tarihi: 09.07.2018]. Erişim adresi: <http://www.tuik.gov.tr/PreHaberBultenleri.do?id=24573>.
53. Herrera BM, Lindgren CM. The genetics of obesity. *Current Diabetes Reports*. 2010;10(6):498-505.
54. Bougnères P. Genetics of obesity and type 2 diabetes. *Diabetes*. 2002;51(suppl 3): 295-303.

55. Semerci CN. Obezite ve genetik. *Gülhane Tıp Dergisi*. 2004;46(4):353-9.
56. Malczewska-Malec M, Wybranska I, Leszczynska-Golabek I, Partyka L, Hartwich J, Jabrocka A, et al. Analysis of candidate genes in Polish families with obesity. *Clinical Chemistry and Laboratory Medicine*. 2004;42(5):487-93.
57. Elchebly M, Payette P, Michaliszyn E, Cromlish W, Collins S, Loy AL, et al. Increased insulin sensitivity and obesity resistance in mice lacking the protein tyrosine phosphatase-1B gene. *Science*. 1999;283(5407):1544-8.
58. Norman R, Thompson D, Foroud T, Garvey W, Bennett P, Bogardus C, et al. Genomewide search for genes influencing percent body fat in Pima Indians: suggestive linkage at chromosome 11q21-q22. Pima Diabetes Gene Group. *American Journal of Human Genetics*. 1997;60(1):166-173.
59. Gnessi L. Obesity and metabolic comorbidities: environmental diseases? *Oxidative Medicine and Cellular Longevity*. 2013;2013:1-9.
60. England C, Andrews R, Jago R, Thompson J. A systematic review of brief dietary questionnaires suitable for clinical use in the prevention and management of obesity, cardiovascular disease and type 2 diabetes. *European Journal of Clinical Nutrition*. 2015;69(9):977-1003.
61. Türkiye Sağlıklı Beslenme ve Hareketli Hayat Programı (2013-2017) T.C. Sağlık Bakanlığı, Türkiye Halk Sağlığı Kurumu. Ankara: Sağlık Bakanlığı Yayın No : 773; 2013.
62. Gedik O. Obezite ve çevresel faktörler. *Turkish Journal of Endocrinology and Metabolism*. 2003;2:1-4.
63. Schrauwen P, Westerterp KR. The role of high-fat diets and physical activity in the regulation of body weight. *British Journal of Nutrition*. 2000;84(4):417-27.
64. Shepard TY, Weil KM, Sharp TA, Grunwald GK, Bell ML, Hill JO, et al. Occasional physical inactivity combined with a high-fat diet may be important in the development and maintenance of obesity in human subjects. *The American Journal of Clinical Nutrition*. 2001;73(4):703-8.
65. Atamtürk D. Alt sosyoekonomik düzeyde yer alan çocuklarda aşım kiloluğun ve obezitenin yaygınlığı. *Gaziantep Medical Journal*. 2009;15(2):10-4.
66. Kaner G, Seremet Kürklü N, Tel Adıgüzel K, Bellikci Koyu E. İzmir'de beslenme ve diyet polikliniğine başvuran kadınlarda obezite prevalansı ve ilişkili risk faktörlerinin belirlenmesi. *Pamukkale Tıp Dergisi*. 2017;10(3):250-7.
67. Erkol A, Khorshid L. Obezite; Predispozan faktörler ve sosyal boyutun değerlendirilmesi. *SSK Tepecik Hastanesi Dergisi*. 2004;14(2):101-7.
68. Lee Y. Slender women and overweight men: gender differences in the educational gradient in body weight in South Korea. *International Journal for Equity in Health*. 2017;16(1):202.

69. Biro FM, Wien M. Childhood obesity and adult morbidities. *The American Journal of Clinical Nutrition*. 2010;91(5):1499-505.
70. Noh J-W, Kim J, Park J, Oh I-H, Kwon YD. Age and gender differential relationship between employment status and body mass index among middle-aged and elderly adults: a cross-sectional study. *BMJ Open*. 2016;6(11):1-6.
71. Arslan C, Ceviz D. Ev hanımı ve çalışan kadınların obezite prevalansı ve sağlıklı yaşam biçimi davranışlarının değerlendirilmesi. *Fırat Üniversitesi Sağlık Bilimleri Dergisi*. 2007;21(5):211-20.
72. Ergin AB. Obezitenin kadın sağlığı ve toplumsal cinsiyet açısından değerlendirilmesi. *Kadın Sağlığı Hemşireliği Dergisi*. 2014;1(1):41-54.
73. Çorum D, Üney K. İlaçların beslenme ve besin öğeleri üzerine etkileri. *Dicle Üniversitesi Veterinerlik Fakültesi Dergisi*. 2016;2(8):96-105.
74. Akbulut G, Rakıcıoğlu N. Şişmanlığın beslenme tedavisinde güncel yaklaşımlar. *Genel Tıp Dergisi*. 2010;20(1):35-42.
75. Macit MS, Akbulut G. Ağırılık Denetimi. Akbulut G, editör. *Diyetisyenlere ve Sağlık Profesyonellerine Yönelik Tıbbi Beslenme Tedavisinde Güncel Uygulamalar VII Vücut Ağırlığı Denetimi: Obezite ve Yeme Bozukluklarında Tıbbi Beslenme Tedavisi*. Ankara: Nobel Tıp Kitabevleri; 2016.
76. Yağbasan A, Ersoy C, Çubukçu E, Ölmez ÖF, İmamoğlu Ş. Morbid obez kadınlarda sigara içiminin obezite indeksleri, insülin direnci, kan basıncı, glisemi ve lipid parametreleri üzerine etkilerinin retrospektif olarak değerlendirilmesi. *İnönü Üniversitesi Tıp Fakültesi Dergisi*. 2008;15(4):245-248.
77. Jansen A, Havermans R, Nederkoorn C, Roefs A. Jolly fat or sad fat?: subtyping non-eating disordered overweight and obesity along an affect dimension. *Appetite*. 2008;51(3):635-40.
78. Değirmenci T, Kalkan Oğuzhanoğlu N, Sözeri Varma G, Özdel O, Fenkçi S. Obezitede psikolojik belirtiler ve ilişkili etmenler. *Arch Neuropsychiatr*. 2015;52:42-6.
79. Marks DF. Homeostatic theory of obesity. *Health Psychology Open*. 2015;2(1):1-30.
80. Kitzmann KM, Beech BM. Family-based interventions for pediatric obesity: methodological and conceptual challenges from family psychology. *Educational Publishing Foundation*; 2006;20(2):175-189.
81. Tüfekçi Alphan E. Obezitenin Etiyolojisi. Baysal A, Baş M, editörler. *Yetişkinlerde Ağırılık Yönetimi*. Ankara: Türkiye Diyetisyenler Derneği; 2008.
82. T.C. Sağlık Bakanlığı Türkiye Halk Sağlığı Kurumu. Birinci Basamak Sağlık Kurumları İçin Obezite ve Diyabet Klinik Rehberi. Ankara: Sağlık Bakanlığı Yayın No: 1070; 2017.

83. Turfaner N. Tip 2 diyabet tedavisinde son gelişmeler. Türkiye Aile Hekimliği Dergisi. 2007;11(1):43-7.
84. Gül K. Diyabetes mellitus sınıflama, tanı ve tarama testlerine genel bakış. Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi Tıp Fakültesi Dergisi. 2015;10(2):12-6.
85. Boles A, Kandimalla R, Reddy PH. Dynamics of diabetes and obesity: epidemiological perspective. Biochimica et Biophysica Acta Molecular Basis of Disease. 2017;1026-1036.
86. Bray GA. Medical consequences of obesity. The Journal of Clinical Endocrinology & Metabolism. 2004;89(6):2583-9.
87. Lavie CJ, Milani RV, Ventura HO. Obesity and cardiovascular disease. Journal of the American College of Cardiology. 2009;53(21):1925-32.
88. Shimizu H, OH S, Okada S, Mori M. Leptin resistance and obesity. Endocrine Journal. 2007;54(1):17-26.
89. Romero-Corral A, Sierra-Johnson J, Lopez-Jimenez F, Thomas RJ, Singh P, Hoffmann M, et al. Relationships between leptin and C-reactive protein with cardiovascular disease in the adult general population. Nature Clinical Practice Cardiovascular Medicine. 2008;5(7):418-25.
90. Toss F, Wiklund P, Franks PW, Eriksson M, Gustafson Y, Hallmans G, et al. Abdominal and gynoid adiposity and the risk of stroke. International Journal of Obesity. 2011;35(11):1427-32.
91. Wilson PW, D'agostino RB, Sullivan L, Parise H, Kannel WB. Overweight and obesity as determinants of cardiovascular risk: the Framingham experience. Archives of Internal Medicine. 2002;162(16):1867-72.
92. Collaboration APCS. Body mass index and cardiovascular disease in the Asia-Pacific Region: an overview of 33 cohorts involving 310 000 participants. International Journal of Epidemiology. 2004;33(4):751-8.
93. Sugerman HJ, Sugerman EL, Wolfe L, Kellum Jr JM, Schweitzer MA, DeMaria EJ. Risks and benefits of gastric bypass in morbidly obese patients with severe venous stasis disease. Annals of Surgery. 2001;234(1):41-6.
94. Lim S. Journal of Obesity & Metabolic Syndrome: A New International Journal Targeting the Pathophysiology and Treatment of Obesity and Metabolic Syndrome. Journal of Obesity & Metabolic Syndrome. 2017;26(2):81-3.
95. Gabbay E, Slotki I, Shavit L. Weighing the evidence: obesity, metabolic syndrome, and the risk of chronic kidney disease. BMC Nephrology. 2015;16(1):133.
96. Després J-P, Lemieux I. Abdominal obesity and metabolic syndrome. Nature. 2006;444(7121):881-7.
97. Laclaustra M, Corella D, Ordovas JM. Metabolic syndrome pathophysiology: the role of adipose tissue. Nutrition, Metabolism and Cardiovascular Diseases. 2007;17(2):125-39.

98. Grundy SM. Metabolic syndrome: connecting and reconciling cardiovascular and diabetes worlds. *Journal of the American College of Cardiology*. 2006;47(6):1093-100.
99. Ritchie S, Connell J. The link between abdominal obesity, metabolic syndrome and cardiovascular disease. *Nutrition, Metabolism and Cardiovascular Diseases*. 2007;17(4):319-26.
100. Tomruk Sütbeyaz S, İbrahimoglu F, Sezer N, Köseoğlu F, Tekin D. Obez bireylerde vücut yağ dağılımının pulmoner fonksiyon ve solunum kasları kuvveti üzerine etkileri. *Türkiye Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon Dergisi*. 2006;52(1):15-8.
101. West AJ, Burton D. Effect of obesity on pulmonary function and its association with respiratory disease. *Canadian Journal of Respiratory Therapy*. 2009;45(1):25-30.
102. Guerra S, Sherrill DL, Bobadilla A, Martinez FD, Barbee RA. The relation of body mass index to asthma, chronic bronchitis, and emphysema. *CHEST*. 2002;122:1256-63.
103. Aaron SD, Fergusson D, Dent R, Chen Y, Vandemheen KL, Dales RE. Effect of weight reduction on respiratory function and airway reactivity in obese women. *CHEST*. 2004;125:2046-52.
104. Shore SA, Fredberg JJ. Obesity, smooth muscle, and airway hyperresponsiveness. *Journal of Allergy and Clinical Immunology*. 2005;115(5):925-7.
105. Camilleri M, Malhi H, Acosta A. Gastrointestinal complications of obesity. *Gastroenterology*. 2017;152(7):1656-70.
106. Tarantino G, Savastano S, Colao A. Hepatic steatosis, low-grade chronic inflammation and hormone/growth factor/adipokine imbalance. *World Journal of Gastroenterology*. 2010;16(38):4773.
107. Gastaldelli A, Cusi K, Pettiti M, Hardies J, Miyazaki Y, Berria R, et al. Relationship between hepatic/visceral fat and hepatic insulin resistance in nondiabetic and type 2 diabetic subjects. *Gastroenterology*. 2007;133(2):496-506.
108. Kotronen A, Peltonen M, Hakkarainen A, Sevastianova K, Bergholm R, Johansson LM, et al. Prediction of non-alcoholic fatty liver disease and liver fat using metabolic and genetic factors. *Gastroenterology*. 2009;137(3):865-72.
109. Macut D, Bozić-Antić I, Bjekić-Macut J, Tziomalos K. Polycystic ovary syndrome and nonalcoholic fatty liver disease. *European Journal of Endocrinology*. 2017;177(3):145-58.
110. Hampel H, Abraham NS, El-Serag HB. Meta-analysis: obesity and the risk for gastroesophageal reflux disease and its complications. *Annals of Internal Medicine*. 2005;143(3):199-211.
111. Ateş B, Ünal İ. Kolesistit, safra taşları, risk faktörleri ve beslenme ile ilişkisi. *Güncel Gastroenteroloji*. 2016;20(3):317-21.

112. Dağ ZÖ, Dilbaz B. Impact of obesity on infertility in women. *Journal of the Turkish German Gynecological Association*. 2015;16(2):111.
113. Kalliala I, Markozannes G, Gunter MJ, Paraskevaidis E, Gabra H, Mitra A, et al. Obesity and gynaecological and obstetric conditions: umbrella review of the literature. *BMJ*. 2017;359:j4511.
114. Saleem F, Rizvi SW. New therapeutic approaches in obesity and metabolic syndrome associated with polycystic ovary syndrome. *Cureus*. 2017;9(11):1-11.
115. Kulie T, Slattengren A, Redmer J, Counts H, Eglash A, Schragger S. Obesity and women's health: an evidence-based review. *The Journal of the American Board of Family Medicine*. 2011;24(1):75-85.
116. Ali AT. Polycystic ovary syndrome and metabolic syndrome. *Ceska gynekologie*. 2015;80(4):279-89.
117. Agrawal P, Gupta K, Mishra V, Agrawal S. The psychosocial factors related to obesity: a study among overweight, obese, and morbidly obese women in India. *Women & Health*. 2015;55(6):623-45.
118. Davis S, Castelo-Branco C, Chedraui P, Lumsden M, Nappi R, Shah D, et al. Understanding weight gain at menopause. *Climacteric*. 2012;15(5):419-29.
119. Wurtman J, Wurtman R. The trajectory from mood to obesity. *Current Obesity Reports*. 2017:1-5.
120. Yanikkerem E. Obezitenin kadın sağlığına etkileri. *Kocaeli Üniversitesi Sağlık Bilimleri Dergisi*. 2017;3(1):37-43.
121. Fruh SM. Obesity: Risk factors, complications, and strategies for sustainable long-term weight management. *Journal of the American Association of Nurse Practitioners*. 2017;29:3-14.
122. Segula D. Complications of obesity in adults: a short review of the literature. *Malawi Medical Journal*. 2014;26(1):20-4.
123. Yadav KH, Shashidharan S. Effectiveness of retrowalking in osteoarthritis of knee - A review article. *International Journal of Advanced Research*. 2016;4(2):215-20.
124. Lementowski PW, Zelicof SB. Obesity and osteoarthritis. *American Journal of Orthopedics*. 2008;37(3):148-151.
125. Bliddal H, Leeds A, Christensen R. Osteoarthritis, obesity and weight loss: evidence, hypotheses and horizons—a scoping review. *Obesity Reviews*. 2014;15(7):578-86.
126. Coggon D, Reading I, Croft P, McLaren M, Barrett D, Cooper C. Knee osteoarthritis and obesity. *International Journal of Obesity*. 2001;25(5):622-7.
127. Salih S, Sutton P. Obesity, knee osteoarthritis and knee arthroplasty: a review. *Sports Medicine, Arthroscopy, Rehabilitation, Therapy & Technology*. 2013;5(1):25.

128. Grotle M, Hagen KB, Natvig B, Dahl FA, Kvien TK. Obesity and osteoarthritis in knee, hip and/or hand: an epidemiological study in the general population with 10 years follow-up. *BMC Musculoskeletal Disorders*. 2008;9(1):132.
129. Changulani M, Kalairajah Y, Peel T, Field R. The relationship between obesity and the age at which hip and knee replacement is undertaken. *Bone & Joint Journal*. 2008;90(3):360-3.
130. Güven SC, Özdemir O, Dinçer F. Osteoartrit ve obezite ilişkisi. *Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon Bilimleri Dergisi*. 2016;19(1):76-84.
131. Sellam J, Berenbaum F. Is osteoarthritis a metabolic disease? *Joint Bone Spine*. 2013;80(6):568-73.
132. Ballak DB, Stienstra R, Tack CJ, Dinarello CA, van Diepen JA. IL-1 family members in the pathogenesis and treatment of metabolic disease: focus on adipose tissue inflammation and insulin resistance. *Cytokine*. 2015;75(2):280-90.
133. Tuğlu C, Kara SH. Depresyon, sitokinler ve bağışıklık sistemi. *Bull Clin Psychopharmacol*. 2003;13:142-50.
134. Biasillo G, Leo M, Della Bona R, Biasucci LM. Inflammatory biomarkers and coronary heart disease: from bench to bedside and back. *Internal and Emergency Medicine*. 2010;5(3):225-33.
135. Jeong S-K, Seo M-W, Kim Y-H, Kweon S-S, Nam H-S. Does waist indicate dyslipidemia better than BMI in Korean adult population? *Journal of Korean Medical Science*. 2005;20(1):7-12.
136. Kültürsay N. Fetal ve neonatal proenflamatuar sitokin yanıtı-perinatal beyin ve akciğer zedelenmesi ile ilişkisi. *Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Dergisi*. 2003;46:299-307.
137. Kawai T, Akira S. Signaling to NF- $\kappa$ B by Toll-like receptors. *Trends in Molecular Medicine*. 2007;13(11):460-9.
138. Lambert M, Delvin EE, Paradis G, O'Loughlin J, Hanley JA, Levy E. C-reactive protein and features of the metabolic syndrome in a population-based sample of children and adolescents. *Clinical Chemistry*. 2004;50(10):1762-8.
139. Pradhan AD, Cook NR, Buring JE, Manson JE, Ridker PM. C-reactive protein is independently associated with fasting insulin in nondiabetic women. *Arteriosclerosis, Thrombosis, and Vascular Biology*. 2003;23(4):650-5.
140. Wisse BE. The inflammatory syndrome: the role of adipose tissue cytokines in metabolic disorders linked to obesity. *Journal of the American Society of Nephrology*. 2004;15(11):2792-800.
141. Mohlig M, Spranger J, Osterhoff M, Ristow M, Pfeiffer A, Schill T, et al. The polycystic ovary syndrome per se is not associated with increased chronic inflammation. *European Journal of Endocrinology*. 2004;150(4):525-32.

142. Khaodhiar L, Ling P-R, Blackburn GL, Bistrrian BR. Serum levels of interleukin-6 and C-reactive protein correlate with body mass index across the broad range of obesity. *Journal of Parenteral and Enteral Nutrition*. 2004;28(6):410-5.
143. Tamakoshi K, Yatsuya H, Kondo T, Hori Y, Ishikawa M, Zhang H, et al. The metabolic syndrome is associated with elevated circulating C-reactive protein in healthy reference range, a systemic low-grade inflammatory state. *International Journal of Obesity*. 2003;27(4):443-9.
144. Başer M, Maviş O, Özgür R, Özdemir AA, Özkeskin A, Küçükdemirci Ö, et al. Diyabetik obez hastalarda obezitenin yüksek duyarlıklı C-Reaktif protein (hs-CRP) ile ilişkisi. *Haseki Tıp Bülteni*. 2013;51:120-4.
145. Motor S, Keskin MC, Dokuyucu R. Obezite ve adipokinler. *Mustafa Kemal Üniversitesi Tıp Dergisi*. 2014;5(18):34-45.
146. Ostberg JE, Attar MJH, Mohamed-Ali V, Conway GS. Adipokine dysregulation in Turner syndrome: comparison of circulating interleukin-6 and leptin concentrations with measures of adiposity and C-reactive protein. *The Journal of Clinical Endocrinology & Metabolism*. 2005;90(5):2948-53.
147. Vettor R, Milan G, Rossato M, Federspil G. Review article adipocytokines and insulin resistance. *Aliment Pharmacol Ther*. 2005;22(2):3-10.
148. Volp ACP, Silva FCS, Bressan J. Hepatic inflammatory biomarkers and its link with obesity and chronic diseases. *Nutr Hosp*. 2015;31(5):1947-1956.
149. Bahia L, Aguiar LG, Villela N, Bottino D, Godoy-Matos AF, Geloneze B, et al. Relationship between adipokines, inflammation, and vascular reactivity in lean controls and obese subjects with metabolic syndrome. *Clinics*. 2006;61(5):433-40.
150. Dalmas E, Rouault C, Abdenmour M, Rovere C, Rizkalla S, Bar-Hen A, et al. Variations in circulating inflammatory factors are related to changes in calorie and carbohydrate intakes early in the course of surgery-induced weight reduction. *The American Journal of Clinical Nutrition*. 2011;94(2):450-8.
151. Ouchi N, Parker JL, Lugus JJ, Walsh K. Adipokines in inflammation and metabolic disease. *Nature Reviews Immunology*. 2011;11(2):85-97.
152. Collaboration ERF. Separate and combined associations of body-mass index and abdominal adiposity with cardiovascular disease: collaborative analysis of 58 prospective studies. *The Lancet*. 2011;377(9771):1085-95.
153. Ceriello A, Motz E. Is oxidative stress the pathogenic mechanism underlying insulin resistance, diabetes, and cardiovascular disease? The common soil hypothesis revisited. *Arteriosclerosis, Thrombosis, and Vascular Biology*. 2004;24(5):816-23.
154. Song MJ, Kim KH, Yoon JM, Kim JB. Activation of Toll-like receptor 4 is associated with insulin resistance in adipocytes. *Biochemical and Biophysical Research Communications*. 2006;346(3):739-45.



155. Fernández-Real J-M, López-Bermejo A, Vendrell J, Ferri M-J, Recasens M, Ricart W. Burden of infection and insulin resistance in healthy middle-aged men. *Diabetes Care*. 2006;29(5):1058-64.
156. Lee JY, Hwang DH. The modulation of inflammatory gene expression by lipids: mediation through Toll-like receptors. *Molecules & Cells (Springer Science & Business Media BV)*. 2006;21(2):174-185.
157. Woollard KJ, Geissmann F. Monocytes in atherosclerosis: subsets and functions. *Nature Reviews Cardiology*. 2010;7(2):77-86.
158. Fernandez-Real JM, Pickup JC. Innate immunity, insulin resistance and type 2 diabetes. *Trends in Endocrinology & Metabolism*. 2008;19(1):10-6.
159. Poitou C, Dalmás E, Renovato M, Benhamo V, Hajduch F, Abdennour M, et al. CD14<sup>dim</sup>CD16<sup>+</sup> and CD14<sup>+</sup> CD16<sup>+</sup> monocytes in obesity and during weight loss. *Arteriosclerosis, Thrombosis, and Vascular Biology*. 2011;31(10):2322-30.
160. Waterhouse DF, Cahill RA, Sheehan F, McCreery C. Prediction of calculated future cardiovascular disease by monocyte count in an asymptomatic population. *Vascular Health and Risk Management*. 2008;4(1):177-187.
161. Chapman CM, Beilby JP, McQuillan BM, Thompson PL, Hung J. Monocyte count, but not C-reactive protein or interleukin-6, is an independent risk marker for subclinical carotid atherosclerosis. *Stroke*. 2004;35(7):1619-24.
162. Johnsen SH, Fosse E, Joakimsen O, Mathiesen EB, Stensland-Bugge E, Njølstad I, et al. Monocyte count is a predictor of novel plaque formation. *Stroke*. 2005;36(4):715-9.
163. Nasir K, Guallar E, Navas-Acien A, Criqui MH, Lima JA. Relationship of monocyte count and peripheral arterial disease. *Arteriosclerosis, Thrombosis, and Vascular Biology*. 2005;25(9):1966-71.
164. Hurley JC. Endotoxemia: methods of detection and clinical correlates. *Clinical Microbiology Reviews*. 1995;8(2):268-92.
165. Ghoshal S, Witta J, Zhong J, De Villiers W, Eckhardt E. Chylomicrons promote intestinal absorption of lipopolysaccharides. *Journal of Lipid Research*. 2009;50(1):90-7.
166. Cani PD, Amar J, Iglesias MA, Poggi M, Knauf C, Bastelica D, et al. Metabolic endotoxemia initiates obesity and insulin resistance. *Diabetes*. 2007;56(7):1761-72.
167. Harris H, Grunfeld C, Feingold K, Rapp J. Human very low density lipoproteins and chylomicrons can protect against endotoxin-induced death in mice. *Journal of Clinical Investigation*. 1990;86(3):696-702.
168. Alexander C, Rietschel E. Bacterial lipopolysaccharides and innate immunity. *Journal of Endotoxin Research*. 2001;7(3):167-202.
169. Miyake K. Invited review: Roles for accessory molecules in microbial recognition by Toll-like receptors. *Journal of Endotoxin Research*. 2006;12(4):195-204.

170. Tobias PS, Soldau K, Ulevitch RJ. Isolation of a lipopolysaccharide-binding acute phase reactant from rabbit serum. *Journal of Experimental Medicine*. 1986;164(3):777-93.
171. Stoll LL, Denning GM, Weintraub NL. Potential role of endotoxin as a proinflammatory mediator of atherosclerosis. *Arteriosclerosis, Thrombosis, and Vascular Biology*. 2004;24(12):2227-36.
172. Grube BJ, Cochane CG, Ye RD, Green CE, McPhail ME, Ulevitch RJ, et al. Lipopolysaccharide binding protein expression in primary human hepatocytes and HepG2 hepatoma cells. *Journal of Biological Chemistry*. 1994;269(11):8477-82.
173. Hailman E, Lichenstein HS, Wurfel MM, Miller DS, Johnson DA, Kelley M, et al. Lipopolysaccharide (LPS)-binding protein accelerates the binding of LPS to CD14. *Journal of Experimental Medicine*. 1994;179(1):269-77.
174. Hudgins LC, Parker TS, Levine DM, Gordon BR, Saal SD, Jiang X-c, et al. A single intravenous dose of endotoxin rapidly alters serum lipoproteins and lipid transfer proteins in normal volunteers. *Journal of Lipid Research*. 2003;44(8):1489-98.
175. Zipfel C. A new receptor for LPS. *Nature Immunology*. 2015;16(4):340-1.
176. Beamer LJ, Carroll SF, Eisenberg D. The BPI/LBP family of proteins: a structural analysis of conserved regions. *Protein Science*. 1998;7(4):906-14.
177. Schröder NW, Schumann RR. Non-LPS targets and actions of LPS binding protein (LBP). *Journal of Endotoxin Research*. 2005;11(4):237-42.
178. Wurfel MM, Kunitake ST, Lichenstein H, Kane JP, Wright SD. Lipopolysaccharide (LPS)-binding protein is carried on lipoproteins and acts as a cofactor in the neutralization of LPS. *Journal of Experimental Medicine*. 1994;180(3):1025-35.
179. Gutschmann T, Müller M, Carroll SF, MacKenzie RC, Wiese A, Seydel U. Dual role of lipopolysaccharide (LPS)-binding protein in neutralization of LPS and enhancement of LPS-induced activation of mononuclear cells. *Infection and Immunity*. 2001;69(11):6942-50.
180. Van Dielen F, Buurman W, Hadfoune M, Nijhuis J, Greve J. Macrophage inhibitory factor, plasminogen activator inhibitor-1, other acute phase proteins, and inflammatory mediators normalize as a result of weight loss in morbidly obese subjects treated with gastric restrictive surgery. *The Journal of Clinical Endocrinology & Metabolism*. 2004;89(8):4062-8.
181. Ruiz AG, Casafont F, Crespo J, Cayón A, Mayorga M, Estebanez A, et al. Lipopolysaccharide-binding protein plasma levels and liver TNF-alpha gene expression in obese patients: evidence for the potential role of endotoxin in the pathogenesis of non-alcoholic steatohepatitis. *Obesity Surgery*. 2007;17(10):1374-80.
182. Sun L, Yu Z, Ye X, Zou S, Li H, Yu D, et al. A marker of endotoxemia is associated with obesity and related metabolic disorders in apparently healthy Chinese. *Diabetes Care*. 2010;33(9):1925-32.

183. Gonzalez-Quintela A, Alonso M, Campos J, Vizcaino L, Loidi L, Gude F. Determinants of serum concentrations of lipopolysaccharide-binding protein (LBP) in the adult population: the role of obesity. *PloS One*. 2013;8(1):1-8.
184. Moreno-Navarrete J, Ortega F, Serino M, Luche E, Waget A, Pardo G, et al. Circulating lipopolysaccharide-binding protein (LBP) as a marker of obesity-related insulin resistance. *International Journal of Obesity*. 2012;36(11):1442-9.
185. Opal SM, Scannon PJ, Vincent J-L, White M, Carroll SF, Palardy JE, et al. Relationship between plasma levels of lipopolysaccharide (LPS) and LPS-binding protein in patients with severe sepsis and septic shock. *The Journal of Infectious Diseases*. 1999;180(5):1584-9.
186. Albillos A, de la Hera A, González M, Moya JL, Calleja JL, Monserrat J, et al. Increased lipopolysaccharide binding protein in cirrhotic patients with marked immune and hemodynamic derangement. *Hepatology*. 2003;37(1):208-17.
187. Lequier LL, Nikaidoh H, Leonard SR, Bokovoy JL, White ML, Scannon PJ, et al. Preoperative and postoperative endotoxemia in children with congenital heart disease. *CHEST*. 2000;117:1706-12.
188. Schäfer C, Parlesak A, Schütt C, Christian Bode J, Bode C. Concentrations of lipopolysaccharide-binding protein, bactericidal/permeability-increasing protein, soluble CD14 and plasma lipids in relation to endotoxaemia in patients with alcoholic liver disease. *Alcohol and Alcoholism*. 2002;37(1):81-6.
189. Campos J, Gonzalez-Quintela A, Quinteiro C, Gude F, Perez LF, Torre JA, et al. The -159C/T polymorphism in the promoter region of the CD14 gene is associated with advanced liver disease and higher serum levels of acute-phase proteins in heavy drinkers. *Alcoholism Clinical Experimental Research*. 2005;29(7):1206-13.
190. Hoshino K, Takeuchi O, Kawai T, Sanjo H, Ogawa T, Takeda Y, et al. Cutting edge: Toll-like receptor 4 (TLR4)-deficient mice are hyporesponsive to lipopolysaccharide: evidence for TLR4 as the Lps gene product. *The Journal of Immunology*. 1999;162(7):3749-52.
191. Qureshi ST, Larivière L, Leveque G, Clermont S, Moore KJ, Gros P, et al. Endotoxin-tolerant mice have mutations in Toll-like receptor 4 (TLR4). *Journal of Experimental Medicine*. 1999;189(4):615-25.
192. Asehnoune K, Strassheim D, Mitra S, Kim JY, Abraham E. Involvement of reactive oxygen species in Toll-like receptor 4-dependent activation of NF- $\kappa$ B. *The Journal of Immunology*. 2004;172(4):2522-9.
193. Ryan KA, Smith MF, Sanders MK, Ernst PB. Reactive oxygen and nitrogen species differentially regulate Toll-like receptor 4-mediated activation of NF- $\kappa$ B and interleukin-8 expression. *Infection and Immunity*. 2004;72(4):2123-30.

194. Frost RA, Nystrom GJ, Lang CH. Lipopolysaccharide regulates proinflammatory cytokine expression in mouse myoblasts and skeletal muscle. *American Journal of Physiology-Regulatory, Integrative and Comparative Physiology*. 2002;283(3):698-709.
195. Gustot T, Lemmers A, Moreno C, Nagy N, Quertinmont E, Nicaise C, et al. Differential liver sensitization to Toll-like receptor pathways in mice with alcoholic fatty liver. *Hepatology*. 2006;43(5):989-1000.
196. Bosshart H, Heinzelmann M. Targeting bacterial endotoxin. *Annals of the New York Academy of Sciences*. 2007;1096(1):1-17.
197. Creely SJ, McTernan PG, Kusminski CM, Fisher FM, Da Silva N, Khanolkar M, et al. Lipopolysaccharide activates an innate immune system response in human adipose tissue in obesity and type 2 diabetes. *American Journal of Physiology-Endocrinology and Metabolism*. 2007;292(3):740-7.
198. Chung S, LaPoint K, Martinez K, Kennedy A, Boysen Sandberg M, McIntosh MK. Preadipocytes mediate lipopolysaccharide-induced inflammation and insulin resistance in primary cultures of newly differentiated human adipocytes. *Endocrinology*. 2006;147(11):5340-51.
199. Takeuchi O, Akira S. Pattern recognition receptors and inflammation. *Cell*. 2010;140(6):805-20.
200. Cohen J. The immunopathogenesis of sepsis. *Nature*. 2002;420(6917):885-91.
201. Fernández-Real JM, del Pulgar SP, Luche E, Moreno-Navarrete JM, Waget A, Serino M, et al. CD14 modulates inflammation-driven insulin resistance. *Diabetes*. 2011;60(8):2179-86.
202. Miller SI, Ernst RK, Bader MW. LPS, TLR4 and infectious disease diversity. *Nature Reviews Microbiology*. 2005;3(1):36-46.
203. Jiang Q, Akashi S, Miyake K, Petty HR. Lipopolysaccharide induces physical proximity between CD14 and toll-like receptor 4 (TLR4) prior to nuclear translocation of NF-kB. *The Journal of Immunology*. 2000;165:3541-4.
204. Jacque B, Stephan K, Smirnova I, Kim B, Gilling D, Poltorak A. Mice expressing high levels of soluble CD14 retain LPS in the circulation and are resistant to LPS-induced lethality. *European Journal of Immunology*. 2006;36(11):3007-16.
205. Bas S, Gauthier BR, Spenato U, Stingelin S, Gabay C. CD14 is an acute-phase protein. *The Journal of Immunology*. 2004;172(7):4470-9.
206. Pan Z, Zhou L, Hetherington CJ, Zhang D-E. Hepatocytes contribute to soluble CD14 production, and CD14 expression is differentially regulated in hepatocytes and monocytes. *Journal of Biological Chemistry*. 2000;275(46):36430-5.
207. Fearn C, Kravchenko V, Ulevitch RJ, Loskutoff DJ. Murine CD14 gene expression in vivo: extramyeloid synthesis and regulation by lipopolysaccharide. *Journal of Experimental Medicine*. 1995;181(3):857-66.

208. Bazil V, Strominger J. Shedding as a mechanism of down-modulation of CD14 on stimulated human monocytes. *The Journal of Immunology*. 1991;147(5):1567-74.
209. Thompson PA, Tobias PS, Viriyakosol S, Kirkland TN, Kitchens RL. Lipopolysaccharide (LPS)-binding protein inhibits responses to cell-bound LPS. *Journal of Biological Chemistry*. 2003;278(31):28367-71.
210. Kitchens RL, Wolfbauer G, Albers JJ, Munford RS. Plasma lipoproteins promote the release of bacterial lipopolysaccharide from the monocyte cell surface. *Journal of Biological Chemistry*. 1999;274(48):34116-22.
211. Fernández-Real JM, Broch M, Richart Cb, Vendrell J, López-Bermejo A, Ricart W. CD14 monocyte receptor, involved in the inflammatory cascade, and insulin sensitivity. *The Journal of Clinical Endocrinology & Metabolism*. 2003;88(4):1780-4.
212. Wang X, Quinn PJ. *Endotoxins: structure, function and recognition*: Springer Science & Business Media; 2010. 187-208 p.
213. Cani PD, Bibiloni R, Knauf C, Waget A, Neyrinck AM, Delzenne NM, et al. Changes in gut microbiota control metabolic endotoxemia-induced inflammation in high-fat diet-induced obesity and diabetes in mice. *Diabetes*. 2008;57(6):1470-81.
214. Osto M, Zini E, Franchini M, Wolfrum C, Guscetti F, Hafner M, et al. Subacute endotoxemia induces adipose inflammation and changes in lipid and lipoprotein metabolism in cats. *Endocrinology*. 2011;152(3):804-15.
215. Kumar RB, Aronne LJ. Review of multimodal therapies for obesity treatment: Including dietary, counseling strategies, and pharmacologic interventions. *Techniques in Gastrointestinal Endoscopy*. 2017;19(1):12-7.
216. Vergnaud A-C, Norat T, Mouw T, Romaguera D, May AM, Bueno-de-Mesquita HB, et al. Macronutrient composition of the diet and prospective weight change in participants of the EPIC-PANACEA study. *PloS One*. 2013;8(3):1-11.
217. Tsai AG, Wadden TA. The evolution of very-low-calorie diets: an update and meta-analysis. *Obesity*. 2006;14(8):1283-93.
218. Mustajoki P, Pekkarinen T. Very low energy diets in the treatment of obesity. *Obesity Reviews*. 2001;2(1):61-72.
219. Astrup A. Carbohydrates as macronutrients in relation to protein and fat for body weight control. *International Journal of Obesity*. 2006;30:4-9.
220. Tudor M, Havranek J, Serafini M. Dairy foods and body weight management. *Mljekarstvo*. 2009;59(2):88-95.
221. Baysal A. *Beden ağırlığının denetimi*. Baysal A, Aksoy M, Besler HT, Bozkurt N, Keçecioglu S, Mercanlıgil SM ve ark, editörler. *Diyet El Kitabı*. Ankara: Hatipoğlu Yayınevi; 2013.
222. World Health Organization (WHO). *Global recommendations on physical activity for health*. 2010.

223. Özkan A, Köklü Y, Kayıhan G, Alemdaroğlu U, Ersöz G. Obezitenin önlenmesi ve tedavisinde fiziksel aktivite ve egzersizin rolü. *Uluslararası Hakemli Akademik Spor Sağlık ve Tıp Bilimleri Dergisi*. 2013;3(7):48-63.
224. The WHO report. Reducing risks, promoting healthy life. Geneva; 2002.
225. Obert J, Pearlman M, Obert L, Chapin S. Popular weight loss strategies: a review of four weight loss techniques. *Current Gastroenterology Reports*. 2017;19(12):61.
226. Murphy MH, Nevill AM, Neville C, Biddle S, Hardman AE. Accumulating brisk walking for fitness, cardiovascular risk, and psychological health. *Official Journal of the American College of Sports Medicine*. 2002:1468-74.
227. Oğuz G, Karabekiroğlu A, Kocamanoğlu B, Sungur MZ. Obezite ve bilişsel davranışçı terapi. *Psikiyatride Güncel Yaklaşımlar*. 2016;8(2):133-44.
228. Castelnovo G, Pietrabissa G, Manzoni GM, Cattivelli R, Rossi A, Novelli M, et al. Cognitive behavioral therapy to aid weight loss in obese patients: current perspectives. *Psychology Research and Behavior Management*. 2017;10:165-73.
229. Hartmann-Boyce J, Boylan AM, Jebb S, Fletcher B, Aveyard P. Cognitive and behavioural strategies for self-directed weight loss: systematic review of qualitative studies. *Obesity Reviews*. 2017;18(3):335-49.
230. Sağlam F, Güven H. Obezitenin cerrahi tedavisi. *Okmeydanı Tıp Dergisi*. 2014;30(Ek sayı 1):60-65.
231. Sjöström L, Peltonen M, Jacobson P, Sjöström CD, Karason K, Wedel H, et al. Bariatric surgery and long-term cardiovascular events. *Jama*. 2012;307(1):56-65.
232. American Society for Metabolic and Bariatric Surgery (ASMBS). Who is a Candidate for Bariatric Surgery [Internet]. 2018 [Erişim tarihi: 10.07.2018]. Erişim adresi: <https://asmbs.org/patients/who-is-a-candidate-for-bariatric-surgery>.
233. Sjöholm K, Anveden Å, Peltonen M, Jacobson P, Romeo S, Svensson P-A, et al. Evaluation of current eligibility criteria for bariatric surgery. *Diabetes Care*. 2013;36(5):1335-40.
234. Aggarwal S, Anand S. Bariatric surgical procedures. *JIMSA*. 2013;26(2):138-40.
235. Adaş M, Mert M. Obezitede medikal tedavi. *Okmeydanı Tıp Dergisi*. 2014;30(Ek sayı 1):50-55.
236. Bray GA. Medical therapy for obesity. *Mount Sinai Journal of Medicine: A Journal of Translational and Personalized Medicine*. 2010;77(5):407-17.
237. Azizi F. The association between diet quality indices and obesity: Tehran Lipid and Glucose Study. *Archives of Iranian Medicine*. 2012;15(10):599-605.
238. Kourlaba G, Panagiotakos DB. Dietary quality indices and human health: a review. *Maturitas*. 2009;62(1):1-8.

239. Asghari G, Mirmiran P, Yuzbashian E, Azizi F. A systematic review of diet quality indices in relation to obesity. *British Journal of Nutrition*. 2017;117:1055-65.
240. Pekcan G. Beslenme Durumunun Saptanması. Ankara: Sağlık Bakanlığı Yayın No: 726; 2008.
241. Pekcan G. Beslenme Durumunun Saptanması. Baysal A, Aksoy M, Besler HT, Bozkurt N, Keçecioglu S, Mercanlıgil SM ve ark, editörler. Diyet El Kitabı. Ankara: Hatipoğlu Yayınevi; 2013.
242. World Health Organization (WHO). Waist circumference and waist-hip ratio: Report of a WHO expert consultation, 8-11 December 2008, Geneva; 2011.
243. 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.
244. El Din AS, Hassan N, El-Masry S, Al-Tohamy M. Neck circumference as a simple screening measure for identifying egyptian overweight and obese adults. *Macedonian Journal of Medical Sciences*. 2013;6(3):232-7.
245. Preis SR, Massaro JM, Hoffmann U, D'Agostino Sr RB, Levy D, Robins SJ, et al. Neck circumference as a novel measure of cardiometabolic risk: the Framingham Heart study. *The Journal of Clinical Endocrinology & Metabolism*. 2010;95(8):3701-10.
246. Ben-Noun LL, Sohar E, Laor A. Neck circumference as a simple screening measure for identifying overweight and obese patients. *Obesity*. 2001;9(8):470-7.
247. Lee RD, Nieman DC. Nutritional Assessment. 6th ed. New York: McGraw-Hill Companies; 2016.
248. Chobanian AV, Bakris GL, Black HR, Cushman WC, Green LA, Izzo Jr JL, et al. The seventh report of the joint national committee on prevention, detection, evaluation, and treatment of high blood pressure: the JNC 7 report. *Jama*. 2003;289(19):2560-71.
249. Tuli A, Aksoy K, Kayrın L, Dikmen N, Çürük MA, İnal TC, ve ark. Biyokimya Uygulama El Kitabı. Adana: Çukurova Üniversitesi Tıp Fakültesi Yayınları; 2015.
250. Baskın Y, Yiğitbaşı T, Afacan G, Bağbozan Ş. İnsülin direnci olan erişkin kilolu ve obezlerde lipoprotein (a) ile lipid parametreleri. *Türk Klinik Biyokimya Dergisi*. 2008;6(2):65-71.
251. Hellgren MI, Daka B, Jansson P-A, Lindblad U, Larsson CA. Insulin resistance predicts early cardiovascular morbidity in men without diabetes mellitus, with effect modification by physical activity. *European Journal of Preventive Cardiology*. 2015;22(7):940-9.
252. Voller A, Bartlett A, Bidwell D. Enzyme immunoassays with special reference to ELISA techniques. *Journal of Clinical Pathology*. 1978;31(6):507-20.

253. Türkiye'ye Özgü Besin ve Beslenme Rehberi. Ankara: Hacettepe Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi Beslenme ve Diyetetik Bölümü; 2015.
254. Rakıcioğlu N, Acar Tek N, Ayaz A, Pekcan G. Yemek ve Besin Fotoğraf Kataloğu Ölçü ve Miktarlar. 7. Baskı. Ankara: Hacettepe Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi Beslenme ve Diyetetik Bölümü; 2017.
255. Merdol TK. Toplu Beslenme Servisi Yapılan Kurumlar İçin Standart Yemek Tarifeleri. 6. Baskı. Ankara: Hatipoğlu Yayınevi; 2016.
256. Erhardt J. Beslenme Bilgi Sistemi 7.2 Versiyon. 2010.
257. Kim S, Haines PS, Siega-Riz AM, Popkin BM. The Diet Quality Index-International (DQI-I) provides an effective tool for cross-national comparison of diet quality as illustrated by China and the United States. *The Journal of Nutrition*. 2003;133(11):3476-84.
258. Council NR. Recommended dietary allowances: National Academies Press; 1989.
259. Report of a FAO/WHO/UNU Expert Consultation. FAO Food and Nutrition Technical Report Series. Human Energy Requirements. Rome, 17-24 October 2001.
260. Baysal A. Beslenme. 17. Baskı. Ankara: Hatipoğlu Yayınevi; 2017.
261. Doak C, Wijnhoven T, Schokker D, Visscher T, Seidell J. Age standardization in mapping adult overweight and obesity trends in the WHO European Region. *Obesity Reviews*. 2012;13(2):174-91.
262. Pérez Rodrigo C. Current mapping of obesity. *Nutricion Hospitalaria*. 2013;28(5):21-31.
263. Devaux M, Sassi F. Social inequalities in obesity and overweight in 11 OECD countries. *The European Journal of Public Health*. 2011;23(3):464-9.
264. Ogden CL, Lamb MM, Carroll MD, Flegal KM. Obesity and socioeconomic status in adults: United States 1988–1994 and 2005–2008. NCHS data brief no 50. National Center for Health Statistics: Hyattsville, MD. 2010.
265. Hajian-Tilaki K, Heidari B. Prevalence of obesity, central obesity and the associated factors in urban population aged 20–70 years, in the north of Iran: a population-based study and regression approach. *Obesity Reviews*. 2007;8(1):3-10.
266. Finucane MM, Stevens GA, Cowan MJ, Danaei G, Lin JK, Paciorek CJ, et al. National, regional, and global trends in body-mass index since 1980: systematic analysis of health examination surveys and epidemiological studies with 960 country-years and 9·1 million participants. *The Lancet*. 2011;377(9765):557-67.
267. Collaboration PS. Body-mass index and cause-specific mortality in 900 000 adults: collaborative analyses of 57 prospective studies. *The Lancet*. 2009;373(9669):1083-96.



268. Flegal KM, Kit BK, Orpana H, Graubard BI. Association of all-cause mortality with overweight and obesity using standard body mass index categories: a systematic review and meta-analysis. *Jama*. 2013;309(1):71-82.
269. Shafaghi K, Shariff ZM, Taib MNM, Rahman HA, Mobarhan MG, Jabbari H. Parental body mass index is associated with adolescent overweight and obesity in Mashhad, Iran. *Asia Pacific Journal of Clinical Nutrition*. 2014;23(2):225-31.
270. Nielsen LA, Nielsen TRH, Holm J-C. The impact of familial predisposition to obesity and cardiovascular disease on childhood obesity. *Obesity Facts*. 2015;8(5):319-28.
271. Aydıner Boylu A, Paçacıoğlu B. Yaşam kalitesi ve göstergeleri. *Akademik Araştırmalar ve Çalışmalar Dergisi*. 2016;8(15):137-50.
272. McCrory MA. Meal skipping and variables related to energy balance in adults: A brief review, with emphasis on the breakfast meal. *Physiology & Behavior*. 2014;134:51-4.
273. Akhlaghi M, Behrouz V. Skipping meals and frequency of snack consumption are important eating behaviours related to obesity in hospital employees. *Journal of Paramedical Sciences*. 2015;6(2):44-52.
274. House BT, Cook LT, Gyllenhammer LE, Schraw JM, Goran MI, Spruijt-Metz D, et al. Meal skipping linked to increased visceral adipose tissue and triglycerides in overweight minority youth. *Obesity*. 2014;22(5):77-84.
275. Rakıcıoğlu N, Dikmen D, Özpay E. Sigara içen ve içmeyen 19-24 yaş arası bireylerin taze sebze-meyve tüketim tercihleri ile beslenme durumlarının değerlendirilmesi. *Beslenme ve Diyet Dergisi*. 2003;32(1):13-24.
276. Kılıç E, Şanlıer N. Üç kuşak kadının beslenme alışkanlıklarının karşılaştırılması. *Kastamonu Eğitim Dergisi*. 2007;15(1):31-44.
277. Ermiş E, Doğan E, Erilli N, Satıcı A. Üniversite öğrencilerinin beslenme alışkanlıklarının incelenmesi: Ondokuz Mayıs Üniversitesi örneği. *Spor ve Performans Araştırmaları Dergisi*. 2015;6(1):30-40.
278. Ma Y, Bertone ER, Stanek III EJ, Reed GW, Hebert JR, Cohen NL, et al. Association between eating patterns and obesity in a free-living US adult population. *American Journal of Epidemiology*. 2003;158(1):85-92.
279. Koch V, Pokorn D. Comparison of nutritional habits among various adult age groups in Slovenia. *Nutrition Research*. 1999;19(8):1153-64.
280. Watanabe Y, Saito I, Henmi I, Yoshimura K, Maruyama K, Yamauchi K, et al. Skipping breakfast is correlated with obesity. *Journal of Rural Medicine*. 2014;9(2):51-8.
281. Rampersaud GC, Pereira MA, Girard BL, Adams J, Metz JD. Breakfast habits, nutritional status, body weight, and academic performance in children and adolescents. *Journal of the American Dietetic Association*. 2005;105(5):743-60.

282. Brand-Miller JC, Holt SH, Pawlak DB, McMillan J. Glycemic index and obesity. *The American Journal of Clinical Nutrition*. 2002;76(1):281-5.
283. Leidy HJ, Campbell WW. The effect of eating frequency on appetite control and food intake: brief synopsis of controlled feeding studies, 2. *The Journal of Nutrition*. 2010;141(1):154-7.
284. Piernas C, Popkin BM. Snacking increased among US adults between 1977 and 2006–3. *The Journal of Nutrition*. 2009;140(2):325-32.
285. Bachman JL, Phelan S, Wing RR, Raynor HA. Eating frequency is higher in weight loss maintainers and normal-weight individuals than in overweight individuals. *Journal of the American Dietetic Association*. 2011;111(11):1730-4.
286. Myhre JB, Løken EB, Wandel M, Andersen LF. The contribution of snacks to dietary intake and their association with eating location among Norwegian adults—results from a cross-sectional dietary survey. *BMC Public Health*. 2015;15(1):369.
287. Keim NL, Van Loan MD, Horn WF, Barbieri TF, Mayclin PL. Weight loss is greater with consumption of large morning meals and fat-free mass is preserved with large evening meals in women on a controlled weight reduction regimen. *The Journal of Nutrition*. 1997;127(1):75-82.
288. McCrory MA, Fuss PJ, Hays NP, Vinken AG, Greenberg AS, Roberts SB. Overeating in America: association between restaurant food consumption and body fatness in healthy adult men and women ages 19 to 80. *Obesity*. 1999;7(6):564-71.
289. Seo H-s, Lee S-K, Nam S. Factors influencing fast food consumption behaviors of middle-school students in Seoul: an application of theory of planned behaviors. *Nutrition Research and Practice*. 2011;5(2):169-78.
290. Cotti C, Tefft N. Fast food prices, obesity, and the minimum wage. *Economics & Human Biology*. 2013;11(2):134-47.
291. Martínez-González MÁ, Martínez JA, Hu F, Gibney M, Kearney J. Physical inactivity, sedentary lifestyle and obesity in the European Union. *International Journal of Obesity*. 1999;23(11):1192.
292. Haskell WL, Lee I-M, Pate RR, Powell KE, Blair SN, Franklin BA, et al. Physical activity and public health: updated recommendation for adults from the American College of Sports Medicine and the American Heart Association. *Circulation*. 2007;116:1081-1093.
293. Willett WC. Is dietary fat a major determinant of body fat? *The American Journal of Clinical Nutrition*. 1998;67(3):556-62.
294. Hassan NE, Wahba SA, El-Masry SA, Elhamid ERA, Boseila SA, Ahmed NH, et al. Eating habits and lifestyles among a sample of obese working Egyptian women. *Open Access Macedonian Journal of Medical Sciences*. 2015;3(1):12-17.

295. Yoldağ F. Obez Bireylerde Yüksek Proteinli Diyetler ile Normal Proteinli Diyetlerin Kilo Verme Açısından Kıyaslanması [Yüksek Lisans Tezi]. Gazimağusa, Kuzey Kıbrıs: Doğu Akdeniz Üniversitesi; 2016.
296. Gündüz G. Obezite Tanısı Almış Kadınların Obezite Dereceleri İle Problemlili Yeme Davranışları Arasındaki İlişki [Yüksek Lisans Tezi]. İstanbul: İstanbul Gelişim Üniversitesi; 2016.
297. Terzioğlu E. Başkent Üniversitesi İstanbul Hastanesi'nde çalışan 20-64 yaş arası yetişkin bireylerde şekerli ve tatlandırıcı içecek tüketiminin enerji alımı ve obezite üzerine etkisi [Yüksek Lisans Tezi]. Ankara: Başkent Üniversitesi; 2015.
298. Kurçer MA, Genç, M., Güneş, G., Eğri, M., Karaoğlu, L. ve Pehlivan, E. Malatya ili Güzelyurt kasabası 30 yaş üzerindeki kişilerde hipertansiyon prevalansı ve hipertansiyonu etkileyen faktörler. *Toplum ve Sağlık*. 2002;12(1):46-50.
299. Soni A, Verma V. Anthropometric indicators of obesity and percent body fat—a measure for weight management. *International Journal of Science and Research*. 2015;4(4):2229-2233.
300. Solá E, Jover A, López-Ruiz A, Jarabo M, Vayá A, Morillas C, et al. Parameters of inflammation in morbid obesity: lack of effect of moderate weight loss. *Obesity Surgery*. 2009;19(5):571-6.
301. Tajik N, Keshavarz S, Masoudkabar F, Djalali M, Sadrzadeh-Yeganeh HH, Eshraghian M, et al. Effect of diet-induced weight loss on inflammatory cytokines in obese women. *Journal of Endocrinological Investigation*. 2013;36(4):211-5.
302. Mediano MFF, Neves FA, Cunha ACdSR, Souza EPGd, Moura AS, Sichieri R. Changes in body weight, C-reactive protein, and total adiponectin in non-obese women after 12 months of a small-volume, home-based exercise program. *Clinics*. 2013;68(8):1121-7.
303. Ramallal R, Toledo E, Martínez JA, Shivappa N, Hébert JR, Martínez-González MA, et al. Inflammatory potential of diet, weight gain, and incidence of overweight/obesity: The SUN cohort. *Obesity*. 2017;25(6):997-1005.
304. Cakmakci E, Arslan F, Vatansev H, Ayranci M. According to the normal weight, overweight and obese comparison of bioelectric impedance analysis method with the other methods. *Turkish Journal of Sport and Exercise*. 2015;17(2):31-4.
305. Lindarto D, Shierly SS. Neck circumference in overweight/obese subjects who visited the binjai supermall in Indonesia. *Open Access Macedonian Journal of Medical Sciences*. 2016;4(3):319.
306. Obeidat AA, Ahmad MN, Haddad FH, Azzeh FS. Evaluation of several anthropometric indices of obesity as predictors of metabolic syndrome in Jordanian adults. *Nutricion Hospitalaria*. 2015;32(2):667-677.

307. Lee K, Song YM, Sung J. Which obesity indicators are better predictors of metabolic risk?: healthy twin study. *Obesity*. 2008;16(4):834-40.
308. Lucas RE, Fonseca ALF, Dantas RO. Neck circumference can differentiate obese from nonobese individuals. *MedicalExpress*. 2016;3(4):1-4.
309. Braulio VB, Furtado VCS, Silveira MdG, Fonseca MH, Oliveira JE. Comparison of body composition methods in overweight and obese Brazilian women. *Arquivos Brasileiros de Endocrinologia & Metabologia*. 2010;54(4):398-405.
310. Hadrévi J, Søgaaard K, Christensen JR. Dietary fiber intake among normal-weight and overweight female health care workers: an exploratory nested case-control study within FINALE-Health. *Journal of Nutrition and Metabolism*. 2017;2017:1-7.
311. Poh BK, Safiah M, Tahir A, Siti Haslinda N, Siti Norazlin N, Norimah A, et al. Physical activity pattern and energy expenditure of Malaysian adults: findings from the Malaysian Adult Nutrition Survey (MANS). *Malaysian Journal of Nutrition*. 2010;16(1):13-37.
312. Marra M, Pasanisi F, Scalfi L, Colicchio P, Chelucci M, Contaldo F. The prediction of basal metabolic rate in young adult, severely obese patients using single-frequency bioimpedance analysis. *Acta Diabetologica*. 2003;40(1):139-41.
313. Şafak S. Obezitenin biyokimyasal açıdan değerlendirilmesi [Bitirme Tezi]. Kayser: Erciyes Üniversitesi; 2013.
314. Walatara K, Nusha F, Kaneshapillai A, Athiththan L, Perera R, Hettiaratchi U. Effect of central obesity on serum lipid profile in non-diabetic, non-hypertensive subjects-A preliminary study. *International Journal of Multidisciplinary Studies*. 2016;1(1):123-29.
315. Kara İ. Üreme çağındaki obez kadınlarda hematolojik ve biyokimyasal parametrelerin incelenmesi. *Konuralp Tıp Dergisi*. 2012;4(1):1-7.
316. Jankiewicz-Wika J, Kołomecki K, Cywiński J, Piestrzeniewicz K, Świątosławski J, Stępień H, et al. Impact of vertical banded gastroplasty on body weight, insulin resistance, adipocytokine, inflammation and metabolic syndrome markers in morbidly obese patients. *Endokrynologia Polska*. 2011;62(2):109-19.
317. McGill A-T, Stewart JM, Lithander FE, Strik CM, Poppitt SD. Relationships of low serum vitamin D3 with anthropometry and markers of the metabolic syndrome and diabetes in overweight and obesity. *Nutrition Journal*. 2008;7(1):4.
318. Tamer G, Mesci B, Tamer I, Kilic D, Arik S. Is vitamin D deficiency an independent risk factor for obesity and abdominal obesity in women? *Endokrynologia Polska*. 2012;63(3):196-201.
319. Al-Sufyani AA, Mahassni SH. Obesity and immune cells in Saudi females. *Innate Immunity*. 2011;17(5):439-50.

320. Koca TT. Does obesity cause chronic inflammation? The association between complete blood parameters with body mass index and fasting glucose. *Pakistan Journal of Medical Sciences*. 2017;33(1):65-69.
321. Al-Hashem FH. Is it necessary to consider obesity when constructing norms for hemoglobin or when screening for anemia using hemoglobin levels? *Saudi Medical Journal*. 2007;28(1):41-5.
322. Tungtrongchitr R, Pongpaew P, Phonrat B, Tribunyatkul S, Viroonudomphol D, Supawan V, et al. Leptin concentration in relation to body mass index (BMI) and hematological measurements in Thai obese and overweight subjects. *Southeast Asian J Trop Med Public Health*. 2000;31(4):787-94.
323. Farhangi MA, Keshavarz S-A, Eshraghian M, Ostadrahimi A, Saboor-Yaraghi A-A. White blood cell count in women: relation to inflammatory biomarkers, haematological profiles, visceral adiposity, and other cardiovascular risk factors. *Journal of Health, Population, and Nutrition*. 2013;31(1):58-64.
324. Fantuzzi G. Adipose tissue, adipokines, and inflammation. *Journal of Allergy and Clinical Immunology*. 2005;115(5):911-9.
325. Greenberg AS, Obin MS. Obesity and the role of adipose tissue in inflammation and metabolism. *The American Journal of Clinical Nutrition*. 2006;83(2):461-5.
326. Faam B, Zarkesh M, Daneshpour MS, Azizi F, Hedayati M. The association between inflammatory markers and obesity-related factors in Tehranian adults: Tehran lipid and glucose study. *Iranian Journal of Basic Medical Sciences*. 2014;17(8):577-82.
327. Yoshimura A, Ohnishi S, Orito C, Kawahara Y, Takasaki H, Takeda H, et al. Association of peripheral total and differential leukocyte counts with obesity-related complications in young adults. *Obesity Facts*. 2015;8(1):1-16.
328. Fogelstrand L, Hulthe J, Hulten L, Wiklund O, Fagerberg B. Monocytic expression of CD14 and CD18, circulating adhesion molecules and inflammatory markers in women with diabetes mellitus and impaired glucose tolerance. *Diabetologia*. 2004;47(11):1948-52.
329. De Loera-Rodriguez CO, Delgado-Rizo V, Alvarado-Navarro A, Agraz-Cibrian JM, Segura-Ortega JE, Fafutis-Morris M. Over-expression of TLR4-CD14, pro-inflammatory cytokines, metabolic markers and NEFAs in obese non-diabetic Mexicans. *Journal of Inflammation*. 2014;11(1):39.
330. Shaw I, Shaw B. Hemodynamic changes in normotensive overweight and obese individuals following home-based calisthenics training. *African Journal for Physical Health Education, Recreation and Dance*. 2014;20(Supplement 2):82-90.
331. Murphy KJ, Crichton GE, Dyer KA, Coates AM, Pettman TL, Milte C, et al. Dairy foods and dairy protein consumption is inversely related to markers of adiposity in obese men and women. *Nutrients*. 2013;5(11):4665-84.

332. Shommo SAM, Aslami IMA, Al-Tamimi IR, Anzi GF, Al Turki RS, Al-Tamimi KM. The relationship between obesity and dietary intake of obese and pre-obese female students—aja campus hail university. *European Scientific Journal*. 2014;10(24):116-130.
333. Pereira MA, Jacobs Jr DR, Van Horn L, Slattery ML, Kartashov AI, Ludwig DS. Dairy consumption, obesity, and the insulin resistance syndrome in young adults: the CARDIA Study. *Jama*. 2002;287(16):2081-9.
334. Lee H-J, Cho J-i, Lee H-SH, Kim C-i, Cho E. Intakes of dairy products and calcium and obesity in Korean adults: Korean National Health and Nutrition Examination Surveys (KNHANES) 2007-2009. *PloS One*. 2014;9(6):e99085.
335. Zemel MB. Regulation of adiposity and obesity risk by dietary calcium: mechanisms and implications. *Journal of the American College of Nutrition*. 2002;21(2):146-51.
336. Aballay LR, Osella AR, Ana G, del Pilar Diaz M. Nutritional profile and obesity: results from a random-sample population-based study in Córdoba, Argentina. *European Journal of Nutrition*. 2016;55(2):675-85.
337. Arı M. Normal ve Şişman Kadınlarda Menstrüasyon Döngüsünün İştah ve Beslenme Durumuna Etkisinin Değerlendirilmesi [Yüksek Lisans Tezi]. İstanbul: Medipol Üniversitesi; 2017.
338. Wang Y, Beydoun MA. Meat consumption is associated with obesity and central obesity among US adults. *International Journal of Obesity*. 2009;33(6):621-28.
339. Miranda JM, Anton X, Redondo-Valbuena C, Roca-Saavedra P, Rodriguez JA, Lamas A, et al. Egg and egg-derived foods: effects on human health and use as functional foods. *Nutrients*. 2015;7(1):706-29.
340. Maphosa Y, Jideani VA. The Role of Legumes in Human Nutrition. *Functional Food-Improve Health through Adequate Food: InTech*; 2017.
341. Papanikolaou Y, Fulgoni III VL. Bean consumption is associated with greater nutrient intake, reduced systolic blood pressure, lower body weight, and a smaller waist circumference in adults: results from the National Health and Nutrition Examination Survey 1999-2002. *Journal of the American College of Nutrition*. 2008;27(5):569-76.
342. Agrawal S, Millett C, Subramanian S, Ebrahim S. Frequency of fish intake and diabetes among adult Indians. *Journal of the American College of Nutrition*. 2014;33(3):215-30.
343. Salas-Salvadó J, Fernández-Ballart J, Ros E, Martínez-González M-A, Fitó M, Estruch R, et al. Effect of a Mediterranean diet supplemented with nuts on metabolic syndrome status: one-year results of the PREDIMED randomized trial. *Archives of Internal Medicine*. 2008;168(22):2449-58.
344. Dhandevi P, Jeewon R. Fruit and vegetable intake: benefits and progress of nutrition education interventions—narrative review article. *Iranian Journal of Public Health*. 2015;44(10):1309-1321.

345. Serra-Majem L, Bautista-Castano I. Relationship between bread and obesity. *British Journal of Nutrition*. 2015;113(S2):29-35.
346. Chiavaroli L, Kendall CW, Braunstein CR, Mejia SB, Leiter LA, Jenkins DJ, et al. Effect of pasta in the context of low-glycaemic index dietary patterns on body weight and markers of adiposity: a systematic review and meta-analysis of randomised controlled trials in adults. *BMJ Open*. 2018;8(3):e019438.
347. Soriguer F, Almaraz M, Ruiz-de-Adana M, Esteve I, Linares F, García-Almeida J, et al. Incidence of obesity is lower in persons who consume olive oil. *European Journal of Clinical Nutrition*. 2009;63(11):1371-74.
348. Benítez-Arciniega AD, Gómez-Ulloa D, Vila A, Giralt L, Colprim D, Martori M-AR, et al. Olive oil consumption, BMI, and risk of obesity in Spanish adults. *Obesity Facts*. 2012;5(1):52-9.
349. Guallar-Castillón P, Rodríguez-Artalejo F, Fornés NS, Banegas JR, Etxezarreta PA, Ardanaz E, et al. Intake of fried foods is associated with obesity in the cohort of Spanish adults from the European Prospective Investigation into Cancer and Nutrition. *The American Journal of Clinical Nutrition*. 2007;86(1):198-205.
350. Yeh M-C, Platkin C, Estrella P, MacShane C, Allinger D, Elbaum R, et al. Chocolate consumption and health beliefs and its relation to BMI in college students. *J Obes Weight Loss*. 2016;2;1-7.
351. Bray GA. Soft drink consumption and obesity: it is all about fructose. *Current Opinion in Lipidology*. 2010;21(1):51-7.
352. Woodward-Lopez G, Kao J, Ritchie L. To what extent have sweetened beverages contributed to the obesity epidemic? *Public Health Nutrition*. 2011;14(3):499-509.
353. Austin GL, Ogden LG, Hill JO. Trends in carbohydrate, fat, and protein intakes and association with energy intake in normal-weight, overweight, and obese individuals: 1971–2006. *The American Journal of Clinical Nutrition*. 2011;93(4):836-43.
354. Barquera S, Hernández-Barrera L, Campos-Nonato I, Espinosa J, Flores M, Rivera JA. Energy and nutrient consumption in adults: analysis of the Mexican National Health and Nutrition Survey 2006. *Salud Pública de México*. 2009;51(4):562-73.
355. Silva Figueiredo P, Carla Inada A, Marcelino G, Maiara Lopes Cardozo C, de Cássia Freitas K, de Cássia Avellaneda Guimarães R, et al. Fatty acids consumption: the role metabolic aspects involved in obesity and its associated disorders. *Nutrients*. 2017;9(10):1158.
356. Posea M, Dragomir A, Radulian G. Eating habits in normal weight and obese people. *Romanian Journal of Diabetes Nutrition and Metabolic Diseases*. 2016;23(4):387-95.
357. García OP, Long KZ, Rosado JL. Impact of micronutrient deficiencies on obesity. *Nutrition Reviews*. 2009;67(10):559-72.

358. Driemeyer Correia Horvath J, Dias de Castro ML, Kops N, Kruger Malinoski N, Friedman R. Obesity coexists with malnutrition? Adequacy of food consumption by severely obese patients to dietary reference intake recommendations. *Nutricion Hospitalaria*. 2014;29(2):292-99.
359. Mehran M. The association between diet quality indices and obesity: Tehran Lipid and Glucose Study. *Archives of Iranian Medicine*. 2012;15(10):599-605.
360. Kim J, Choue R, Lim H. Differences of socio-psychology, eating behavior, diet quality and quality of life in South Korean women according to their weight status. *Clinical Nutrition Research*. 2016;5(3):161-71.
361. Tur JA, Romaguera D, Pons A. The Diet Quality Index-International (DQI-I): is it a useful tool to evaluate the quality of the Mediterranean diet? *British Journal of Nutrition*. 2005;93(3):369-76.
362. Ulevitch R, Tobias P. Receptor-dependent mechanisms of cell stimulation by bacterial endotoxin. *Annual Review of Immunology*. 1995;13(1):437-57.
363. Khan A, Khan WM, Ayub M, Humayun M, Haroon M. Ferritin is a marker of inflammation rather than iron deficiency in overweight and obese people. *Journal of Obesity*. 2016;2016:1-7.
364. Laugerette F, Furet J-P, Debard C, Daira P, Loizon E, G elo en A, et al. Oil composition of high-fat diet affects metabolic inflammation differently in connection with endotoxin receptors in mice. *American Journal of Physiology-Endocrinology and Metabolism*. 2011;302(3):374-86.
365. Calder PC, Ahluwalia N, Brouns F, Buetler T, Clement K, Cunningham K, et al. Dietary factors and low-grade inflammation in relation to overweight and obesity. *British Journal of Nutrition*. 2011;106(S3):1-78.
366. Boulang e CL, Neves AL, Chilloux J, Nicholson JK, Dumas M-E. Impact of the gut microbiota on inflammation, obesity, and metabolic disease. *Genome Medicine*. 2016;8(1):42.
367. Weickert MO, Pfeiffer AF. Metabolic effects of dietary fiber consumption and prevention of diabetes. *The Journal of Nutrition*. 2008;138(3):439-42.
368. Huang H, Liu T, Rose JL, Stevens RL, Hoyt DG. Sensitivity of mice to lipopolysaccharide is increased by a high saturated fat and cholesterol diet. *Journal of Inflammation*. 2007;4(1):22.
369. Ghanim H, Abuaysheh S, Sia CL, Korzeniewski K, Chaudhuri A, Fernandez-Real JM, et al. Increase in plasma endotoxin concentrations and the expression of Toll-like receptors and suppressor of cytokine signaling-3 in mononuclear cells after a high-fat, high-carbohydrate meal: implications for insulin resistance. *Diabetes Care*. 2009;32(12):2281-7.
370. Mani V, Hollis JH, Gabler NK. Dietary oil composition differentially modulates intestinal endotoxin transport and postprandial endotoxemia. *Nutrition & Metabolism*. 2013;10(1):6.
371. Saghafi-Asl M, Amiri P, Naghizadeh M, Ghavami SM, Karamzad N. Association of endotoxaemia with serum free fatty acids in metabolically



healthy and unhealthy abdominally obese individuals: a case-control study in northwest of Iran. *BMJ Open*. 2017;7(5):e015910.

372. Robertson RC, Kaliannan K, Strain CR, Ross RP, Stanton C, Kang JX. Maternal omega-3 fatty acids regulate offspring obesity through persistent modulation of gut microbiota. *Microbiome*. 2018;6(1):95.
373. Kopf J. Promoting Gastrointestinal Health and Decreasing Inflammation with Whole Grains in Comparison to Fruit and Vegetables through Clinical Interventions and in vitro Tests [Master thesis]. Nebraska: University of Nebraska; 2017.
374. Guilleminault L, Williams EJ, Scott HA, Berthon BS, Jensen M, Wood LG. Diet and asthma: is it time to adapt our message? *Nutrients*. 2017;9(11):1227.

## 8. EKLER

### EK-1. Tez Çalışması İle İlgili Etik Kurul İzni



T.C.  
SAĞLIK BAKANLIĞI  
TÜRKİYE KAMU HASTANELERİ KURUMU  
Ankara İli 1. Bölge Kamu Hastaneleri Birliği Genel Sekreterliği  
Ankara Numune Eğitim ve Araştırma Hastanesi  
Klinik Araştırmalar Etik Kurul Başkanlığı

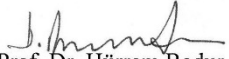


Sayı : E.Kurul –E-16-742

742-no'lu çalışma

Hastanemiz Endokrinoloji ve Metabolizma Hastalıkları Kliniği'nden Doç. Dr. Aylin Ayaz sorumluluğunda yapılması planlanan "Farklı beden kütle indeksine sahip kadınların beslenme durumunun bazı inflamasyon belirteçleri ile ilişkisinin değerlendirilmesi" konulu çalışma incelenmiş olup, etik açıdan oy birliğiyle uygun görülmüştür.

20.01.2016

  
Prof. Dr. Hürrem Bodur  
Etik Kurul Başkanı.

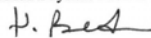
## KLİNİK ARAŞTIRMALAR ETİK KURULU KARAR FORMU

ARAŞTIRMANIN AÇIK ADI	Farklı beden kütle indeksine sahip kadınların beslenme durumunun bazı inflamasyon belirteçleri ile ilişkisinin değerlendirilmesi
VARSA ARAŞTIRMANIN PROTOKOL KODU	-

<b>ETİK KURUL BİLGİLERİ</b>	ETİK KURULUN ADI	Ankara Numune Eğitim ve Araştırma Hastanesi Klinik Araştırmalar Etik Kurulu
	AÇIK ADRESİ:	Etik Kurul Sekreterliği Eğitim Merkezi Danışma Birimi B Blok -1.Kat Altındağ Ankara
	TELEFON	03125085174
	FAKS	3125084938
	E-POSTA	cirakogluten@hotmail.com

<b>BASVURU BİLGİLERİ</b>	KOORDİNATÖR/SORUMLU ARAŞTIRMACI UNVANI/ADI/SOYADI	Doç. Dr. Aylin Ayaz			
	KOORDİNATÖR/SORUMLU ARAŞTIRMACININ UZMANLIK ALANI	Beslenme Bilimleri			
	KOORDİNATÖR/SORUMLU ARAŞTIRMACININ BULUNDUĞU MERKEZ	Ankara			
	VARSA İDARİ SORUMLU UNVANI/ADI/SOYADI	-			
	DESTEKLEYİCİ	-			
	PROJE YÜRÜTÜCÜSÜ UNVANI/ADI/SOYADI (TÜBİTAK vb. gibi kaynaklardan destek alanlar için)	-			
	DESTEKLEYİCİNİN YASAL TEMSİLCİSİ	-			
	ARAŞTIRMANIN FAZİ VE TÜRÜ	FAZ 1	<input type="checkbox"/>		
		FAZ 2	<input type="checkbox"/>		
		FAZ 3	<input type="checkbox"/>		
		FAZ 4	<input type="checkbox"/>		
		Gözlemsel ilaç çalışması	<input type="checkbox"/>		
		Tıbbi cihaz klinik araştırması	<input type="checkbox"/>		
		In vitro tıbbi tanı cihazları ile yapılan performans değerlendirme çalışmaları	<input type="checkbox"/>		
İlaç dışı klinik araştırma		<input type="checkbox"/>			
Diğer ise belirtiniz: Analitik çalışma					
ARAŞTIRMAYA KATILAN MERKEZLER	TEK MERKEZ <input checked="" type="checkbox"/>	ÇOK MERKEZLİ <input type="checkbox"/>	ULUSAL <input type="checkbox"/>	ULUSLARARASI <input type="checkbox"/>	

Etik Kurul Başkanının  
Unvanı/Adı/Soyadı: Prof. Dr. Hürrem BODUR

İmza: 

KLİNİK ARAŞTIRMALAR ETİK KURULU KARAR FORMU

DEĞERLENDİRİLEN BELGELER	Belge Adı	Tarihi	Versiyon Numarası	Dili			
	ARAŞTIRMA PROTOKOLÜ			Türkçe <input checked="" type="checkbox"/>	İngilizce <input type="checkbox"/>	Diğer <input type="checkbox"/>	
	BİLGİLENDİRİLMİŞ GÖNÜLLÜ OLUR FORMU			Türkçe <input checked="" type="checkbox"/>	İngilizce <input type="checkbox"/>	Diğer <input type="checkbox"/>	
	OLGU RAPOR FORMU			Türkçe <input checked="" type="checkbox"/>	İngilizce <input type="checkbox"/>	Diğer <input type="checkbox"/>	
ARAŞTIRMA BROŞÜRÜ			Türkçe <input type="checkbox"/>	İngilizce <input type="checkbox"/>	Diğer <input type="checkbox"/>		
DEĞERLENDİRİLEN DİĞER BELGELER	Belge Adı	Açıklama					
	SIGORTA	<input type="checkbox"/>					
	ARAŞTIRMA BÜTÇESİ	<input checked="" type="checkbox"/>					
	BIYOLOJİK MATERYEL TRANSFER FORMU	<input type="checkbox"/>					
	İLAN	<input type="checkbox"/>					
	YILLIK BİLDİRİM	<input type="checkbox"/>					
	SONUÇ RAPORU	<input type="checkbox"/>					
	GÜVENLİLİK BİLDİRİMLERİ	<input type="checkbox"/>					
DİĞER:	<input type="checkbox"/>						
KARAR BİLGİLERİ	<b>Karar No: 742/2016</b>	<b>Tarih: 20.01.2016</b>					
	Yukarıda bilgileri verilen Hacettepe Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi Beslenme ve Diyetetik Bölümü'nden Doç. Dr. Aylin Ayaz sorumluluğunda yapılması planlanan ve Uzm. Dyt. Çiler Aslanalp'in doktora tez çalışması olan "Farklı beden kütle indeksine sahip kadınların beslenme durumunun bazı inflamasyon belirteçleri ile ilişkisinin değerlendirilmesi" isimli klinik araştırma başvuru dosyası ile ilgili belgeler araştırmannın/çalışmanın gerekçe, amaç, yaklaşım ve yöntemleri dikkate alınarak incelenmiş ve uygun bulunmuş olup araştırmannın/çalışmanın başvuru dosyasında belirtilen merkezlerde gerçekleştirilmesinde etik ve bilimsel sakınca bulunmadığına toplantıya katılan etik kurul üye tam sayısının salt çoğunluğu ile karar verilmiştir.						

KLİNİK ARAŞTIRMALAR ETİK KURULU	
ETİK KURULUN ÇALIŞMA ESASI	İlaç ve Biyolojik Ürünlerin Klinik Araştırmaları Hakkında Yönetmelik, İyi Klinik Uygulamaları Kılavuzu
BAŞKANIN UNVANI / ADI / SOYADI:	Prof. Dr. Hürrem BODUR

Unvanı/Adı/Soyadı	Uzmanlık Alanı	Kurumu	Cinsiyet		Araştırma ile ilişki		Katılım *		İmza
			E <input checked="" type="checkbox"/>	K <input type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input checked="" type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	
Prof. Dr. Hürrem BODUR	Enf. Hast.ve Kl.Mikrobiyoloji	Ankara Numune EAH	E <input checked="" type="checkbox"/>	K <input type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input checked="" type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	<i>H. Bodur</i>
Prof. Dr. Süreyya BARUN	Farmakoloji	Gazi Üniversitesi Tıp Fakültesi	E <input type="checkbox"/>	K <input checked="" type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	
Prof. Dr. Adil ERYILMAZ	Kulak Burun Boğaz	Ankara Numune EAH	E <input checked="" type="checkbox"/>	K <input type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input checked="" type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	<i>A. Eryılmaz</i>
Prof. Dr. Ahmet Deniz BELEN	Beyin Cerrahi	Ankara Numune EAH	E <input checked="" type="checkbox"/>	K <input type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input checked="" type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	<i>A. Deniz Belen</i>
Prof. Dr. Adem ÖZKARA	Aile Hekimliği	Ankara Numune EAH	E <input checked="" type="checkbox"/>	K <input type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input checked="" type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	<i>A. Özkara</i>
Doç. Dr. Sezer KULAÇOĞLU	Patoloji	Ankara Numune EAH	E <input type="checkbox"/>	K <input checked="" type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input checked="" type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	<i>S. Kulaçoğlu</i>
Doç. Dr. Altuğ TUNCEL	Üroloji	Ankara Numune EAH	E <input checked="" type="checkbox"/>	K <input type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input checked="" type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	<i>A. Tunçel</i>
Doç. Dr. Betül BOZKURT	Genel Cerrahi	Ankara Numune EAH	E <input type="checkbox"/>	K <input checked="" type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input checked="" type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	<i>B. Bozkurt</i>
Doç. Dr. Doğan UNCÜ	Tıbbi Onkoloji	Ankara Numune EAH	E <input checked="" type="checkbox"/>	K <input type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	<i>D. Üncü</i>
Doç. Dr. İsmail KARABULUT	Fizyoloji	Hacettepe Üniversitesi Tıp Fakültesi	E <input checked="" type="checkbox"/>	K <input type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input checked="" type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	<i>I. Karabulut</i>
Uzm. Dr. Dilek KANYILMAZ	Halk Sağlığı	Ankara Numune EAH	E <input type="checkbox"/>	K <input checked="" type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input checked="" type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	<i>D. Kanyılmaz</i>
Dr. Ecz. Dilek ATABEY	Eczacılık	Ankara Numune EAH	E <input type="checkbox"/>	K <input checked="" type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input checked="" type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	<i>D. Atabey</i>
Avukat Buket ÖZBEK	Hukuk	Ankara Barosu	E <input type="checkbox"/>	K <input checked="" type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	<i>B. Özbek</i>
Selma Kobal	İş İdaresi	Emekli	E <input type="checkbox"/>	K <input checked="" type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input checked="" type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	<i>S. Kobal</i>

\*:Toplantıda Bulunma

## EK-2. Tez Çalışması Veri Toplama Süreci İçin İlgili Resmi Kurum İzni



T.C.  
**SAĞLIK BAKANLIĞI**  
Türkiye Kamu Hastaneleri Kurumu  
Ankara 1. Bölge Kamu Hastaneleri Birliği Genel Sekreterliği



Sayı : 51700877/806.01.03  
Konu : Tez Çalışması/Çiler ASLANALP

HACETTEPE ÜNİVERSİTESİ REKTÖRLÜĞÜ  
(Sağlık Bilimleri Enstitüsü)

Üniversiteniz Sağlık Bilimleri Enstitüsü Beslenme ve Diyetetik Doktora Programı öğrencisi Çiler ASLANALP'in "Farklı Beden Kütle İndeksine sahip Kadınların Beslenme Durumunun Bazı İnflamasyon Belirteçleri İle İlişkisinin Değerlendirilmesi" konulu tez çalışmasını Genel Sekreterliğimize bağlı Ankara Numune Eğitim ve Araştırma Hastanesinde yapma talebinin uygun görüldüğüne dair Hastane Yöneticiliğinin yazısı ekte gönderilmiştir.

Söz konusu araştırma sonucunun Bakanlığımız bilgisi dışında ilan edilmemesi, bir örneğinin Genel Sekreterliğimize gönderilmesi, tez çalışmasının yapılması planlanan bağlı sağlık tesisinde hizmeti aksatmayacak şekilde yürütülmesi, araştırmaya katılımların gönüllülük esasına göre yapılması, araştırmanın amacı, yöntemi, kapsamı, araştırma metodu ve kavramsal çerçevesini açıklayan bilgiler göz önünde bulundurularak yapılması hususunda;

Bilgilerinizi ve gereğini arz ederim.

Dr. Ertuğrul ÜNKOÇ  
Genel Sekreter a.  
İdari Hizmetler Başkanı

**EKLER:**  
1- İlgili Evraklar (2 sayfa)

GÜVENLİ ELEKTRONİK  
İMZALI ASLI İLE AYNISIDIR  
03/03/2016

Hulusi ŞİMŞEK  
Menzur

Anafartalar Cad. Altındağ Belediye Sarayı Talatpaşa Bulvarı 06320 Altındağ/ANKARA e-posta :  
khh0601.egitim@saglik.gov.tr  
Selvinaz YÜCEL Tel: 0 312 306 36 76-3718 Fax: 0 312 306 36 32

Evrakın elektronik imzalı suretine <http://e-belge.saglik.gov.tr> adresinden 73bcb7af-e10f-4240-9cf0-968ba4278866 kodu ile erişebilirsiniz.  
Bu belge 5070 sayılı elektronik imza kanuna göre güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır.

**EK-3. Tez Çalışması İçin Bilimsel Araştırma Projesi Onay Belgesi**



**T.C.  
KIRIKKALE ÜNİVERSİTESİ  
BİLİMSEL ARAŞTIRMA PROJELERİ KOORDİNASYON BİRİMİ  
TOPLANTI TUTANAĞI**

**KARAR TARİHİ** : 01-06-2016

**KARAR NO** : 06

Bilimsel Araştırma Projeleri Komisyonu saat 12:00'da Başkan Prof. Dr. Osman ÇAĞLAYAN başkanlığında toplanarak gündemde bulunan konuları görüştü.

**GÜNDEM**

**34.** Üniversitemiz **Tıp Fakültesi** Öğretim Üyesi **Prof. Dr. Üçler KISA** tarafından başvurusu yapılan, "*Farklı Beden Kütle İndeksine Sahip Kadınların Beslenme Durumunun Bazı İnflamasyon Belirteçleri İle İlişkisinin Değerlendirilmesi*" adlı projenin hakem görüşleri doğrultusunda **11,134.00-TL ve 12 ay süre** ile desteklenmesinin görüşülmesi,

**KARAR**

**34.** Üniversitemiz **Tıp Fakültesi** Öğretim Üyesi **Prof. Dr. Üçler KISA** tarafından başvurusu yapılan, "*Farklı Beden Kütle İndeksine Sahip Kadınların Beslenme Durumunun Bazı İnflamasyon Belirteçleri İle İlişkisinin Değerlendirilmesi*" adlı projenin hakem görüşleri doğrultusunda **11,134.00-TL ve 12 ay süre** ile desteklenmesinin kabulüne,

Katılanların oybirliğiyle karar verildi.



#### EK-4. Araştırma Amaçlı Çalışma İçin Bilgilendirilmiş Gönüllü Olur Formu

### ARAŞTIRMA AMAÇLI ÇALIŞMA İÇİN BİLGİLENDİRİLMİŞ GÖNÜLLÜ OLUR FORMU

*(Araştırmacının Açıklaması)*

Doç. Dr. Aylin AYZ danışmanlığında, farklı beden kütle indeksine sahip kadınların beslenme durumunun bazı serum inflamatuvar belirteçler, bazı biyokimyasal bulgular ve antropometrik ölçümlerle ilişkisini saptamaya yönelik doktora tezi yapmaktayım. Araştırmanın ismi “**Farklı Beden Kütle İndeksine Sahip Kadınların Beslenme Durumunun Bazı İnflamasyon Belirteçleri İle İlişkisinin Değerlendirilmesi**”dir.

Sizin de bu araştırmaya katılmanızı öneriyorum. Ancak hemen söyleyeyim ki çalışmaya katılım gönüllülük esasına dayalıdır. Kararınızdan önce araştırma hakkında sizi bilgilendirmek istiyorum. Bu bilgileri okuyup anladıktan sonra araştırmaya katılmak isterseniz formu imzalayınız.

Çalışma tamamen gönüllülük esasına dayanır ve çalışmaya katılan bireylere maddi bir ödeme yapılmaz.

Bu araştırmayı yapmak istememizin nedeni, farklı beden kütle indeksine sahip kadınların beslenme durumunun bazı serum inflamatuvar belirteçler, bazı biyokimyasal bulgular ve antropometrik ölçümlerle ilişkisini incelemektir. Bu çalışmaya katılımınız araştırmanın başarısı için önemlidir.

Eğer araştırmaya katılmayı kabul ederseniz, Uzm. Dyt. iler ASLANALP tarafından genel özelliklerinizi, beslenme alışkanlıklarınızı ve besin tüketiminizi değerlendirmek amacıyla anket formu doldurulacaktır. Bu anket formu, *sizin genel özelliklerinize, beslenme alışkanlıklarınıza, beslenme durumunuza ve fiziksel aktivite düzeyinize yönelik* soruları içermektedir. İzniniz doğrultusunda bu çalışmayı yapabilmek için araştırıcı tarafından bir defa olmak üzere boy uzunluğu, vücut ağırlığı, bel çevresi, kalça çevresi, boyun çevresi gibi antropometrik ölçümleriniz alınacak, Biyoelektrik İmpedans Analizi (BİA) cihazı ile vücut analiziniz yapılacaktır. Yine izniniz doğrultusunda 1 defa olmak üzere 12 saatlik açlık sonrası serum örnekleriniz hekim kontrolünde alınacaktır. Rutin olarak izlenen bazı serum biyokimyasal bulgularınızdan elde ettiğimiz veriler de bu çalışmada kullanılacaktır.

***(Katılımcının/Hastanın Beyanı)***

Sayın Uzm. Dyt. Çiler ASLANALP tarafından yetişkin bireylerde bir araştırma yapılacağı belirtilerek bu araştırma ile ilgili yukarıdaki bilgiler bana aktarıldı. Bu bilgilerden sonra böyle bir araştırmaya “katılımcı” olarak davet edildim.

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

Çalışmanın yürütülmesi sırasında herhangi bir sebep göstermeden araştırmadan çekilebilirim *(Ancak araştırmacıları zor durumda bırakmamak için araştırmadan çekileceğimi önceden bildirmemim uygun olacağına bilincindeyim)*. Ayrıca araştırmacı tarafından araştırma dışı tutulabilirim.

Araştırma için yapılacak harcamalarla ilgili herhangi bir parasal sorumluluk altına girmiyorum. Bana da bir ödeme yapılmayacaktır. Araştırma sırasında veya araştırma ile ilgili herhangi bir sorun ile karşılaştığımda; herhangi bir saatte, *Doç. Dr. Aylin Ayaz'ı, 0312 3051096 numaralı telefondan (iş), Uzm. Dyt. Çiler ASLANALP'ı 0535 687 13 52 numaralı telefondan arayabileceğimi biliyorum.*

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

Bana yapılan tüm açıklamaları ayrıntılarıyla anlamış bulunmaktayım. Kendi başıma belli bir düşünme süresi sonunda adı geçen bu araştırma projesinde “katılımcı” olarak yer alma kararını aldım. Bu konuda yapılan daveti büyük bir memnuniyet ve gönüllülük içerisinde kabul ediyorum.

İmzalı bu form kağıdının bir kopyası bana verilecektir.

**Katılımcı**

Adı soyadı:

Adres:

Tel:

İmza:

**GörüşmeTanığı**

Adı soyadı:

Adres:

Tel:

İmza:



**EK-5. Anket Formu**

**FARKLI BEDEN KÜTLE İNDEKSİNE SAHİP KADINLARIN BESLENME DURUMUNUN BAZI İNFLAMASYON BELİRTEÇLERİ İLE İLİŞKİSİNİN DEĞERLENDİRİLMESİ**

**ANKET NO:**

**TARİH:**

**TELEFON NO:**

**A. GENEL ÖZELLİKLER**

<b>1</b>	<b>Doğum Tarihiniz (gün/ay/yıl)</b>																			
<b>2</b>	<b>Eğitim Durumunuz</b>	1. Okur-yazar değil 5. Lise mezunu 2. Okur-yazar 6. Üniversite mezunu 3. İlkokul mezunu 7. Lisansüstü mezunu 4. Ortaokul mezunu (Yüksek lisans / Doktora)																		
<b>3</b>	<b>Meslek</b>	1. Memur 2. Sigortalı işçi 3. Serbest meslek 4. Emekli 5. Ev hanımı 6. İşsiz 7. Diğer.....																		
<b>4</b>	<b>Medeni durum</b>	1. Evli 2. Bekar 3. Dul/boşanmış																		
<b>5</b>	<b>Ekonomik durum</b>	1. Gelir giderden az 2. Gelir gidere denk 3. Gelir giderden fazla																		
<b>6</b>	<b>Yaşadığınız yer</b>	1. Kent 2. Kırsal																		
<b>7</b>	<b>Doktor tarafından tanı konulmuş herhangi bir rahatsızlığınız var mı?</b>	1. Hayır 2. Evet .....																		
<b>8</b>	<b>Eğer cevabınız <u>evet</u> ise sağlık sorunlarınız ne kadar süredir devam etmektedir?</b>	<table border="1"><thead><tr><th>Hastalık</th><th>Süre (yıl)</th></tr></thead><tbody><tr><td>1. İnsülin direnci</td><td></td></tr><tr><td>2. Şeker hastalığı (diyabet)</td><td></td></tr><tr><td>3. Hipertansiyon</td><td></td></tr><tr><td>4. Dislipidemi</td><td></td></tr><tr><td>5. Diğer kalp-damar hastalıkları</td><td></td></tr><tr><td>6. Gastrointestinal sistem hastalıkları</td><td></td></tr><tr><td>7. Böbrek / üriner sistem hastalıkları</td><td></td></tr><tr><td>8. Diğer:.....</td><td></td></tr></tbody></table>	Hastalık	Süre (yıl)	1. İnsülin direnci		2. Şeker hastalığı (diyabet)		3. Hipertansiyon		4. Dislipidemi		5. Diğer kalp-damar hastalıkları		6. Gastrointestinal sistem hastalıkları		7. Böbrek / üriner sistem hastalıkları		8. Diğer:.....	
Hastalık	Süre (yıl)																			
1. İnsülin direnci																				
2. Şeker hastalığı (diyabet)																				
3. Hipertansiyon																				
4. Dislipidemi																				
5. Diğer kalp-damar hastalıkları																				
6. Gastrointestinal sistem hastalıkları																				
7. Böbrek / üriner sistem hastalıkları																				
8. Diğer:.....																				
<b>9</b>	<b>Ailenizde doktor tarafından tanısı konulmuş şişmanlık gibi sağlık sorunu olan var mı? (1. Derece akraba)</b>	1. Hayır 2. Evet																		
<b>10</b>	<b>Cevabınız <u>Evet</u> ise;</b>	1. Anne 2. Baba 3. Kardeş 4. Diğer.....																		
<b>11</b>	<b>Düzenli olarak vitamin ve/veya mineral desteği kullanıyor musunuz?</b>	1. Hayır 2. Evet																		

12	Eğer cevabınız evet ise ne sıklıkta kullanıyorsunuz?	<b>Vitamin/mineral/besin desteği adı</b>	<b>Tüketim sıklığı</b>
		1.	
		2.	
		<b>Tüketim sıklığı kodları:</b>	
		1. Her gün	2. Haftada 5-6
		3. Haftada 3-4	
		4. Haftada 1-2	5. Ayda 2
		6. Ayda 1	
13	Alkol kullanıyor musunuz?	1. Hayır 2. Evet.....	
		.....(alkolün türü)	
		.....miktar	
		.....hafta/gün	
14	Sigara kullanıyor musunuz?	1. Hayır 2. Evet	
		süresi ..... ay .....yıl	
		Adet ..... /gün Adet ..... /hafta Adet .....	
		/ay	

## B. BESLENME ALIŞKANLIKLARI

15	Günde kaç öğün yemek yersiniz?	1.Ana öğün ..... 2. Ara öğün.....	
16	Öğün saatleriniz düzenli midir?	<b>Hafta içi:</b>	1.Hayır 2. Evet
		<b>Haftasonu:</b>	1. Hayır 2. Evet
17	Ana öğünlerinizi atlar mısınız?	1. Hayır 2. Evet 3. Bazen	
18	Cevabınız <b>Evet ve Bazen</b> ise genellikle hangi ana öğününüzü atlarsınız?	1. Sabah 2. Öğle 3. Akşam	
19	Ara öğünlerinizi atlar mısınız?	1. Hayır 2. Evet 3. Bazen	
20	Cevabınız <b>Evet ve Bazen</b> ise genellikle hangi ara öğününüzü atlarsınız?	1. Kuşluk 2. İkinci 3. Gece	
21	Öğün atlama nedeniniz nedir? (birden fazla seçenek işaretleyebilirsiniz)	1.Zayıflamak istiyor	5.Canı istemiyor, iştahsız
		2.Unuttuğu için	6.Zaman yetersizliği
		3.Alişkanlığı yok	7.Maddi olanaksızlık
		4.Hazır yemek olmadığından	8.Diğer.....
22	Ara öğün yaptığımız zaman hangi besin gruplarını ara öğün için tercih edersiniz? (birden fazla seçenek işaretleyebilirsiniz)	1.Tost-poğaç-börek-sandviç	9.Kuru meyveler
		2.Simit	10.Taze meyve/sebze
		3.Bisküvi-kek-kraker	11.Çay-kahve
		4.Kepekli ürünler (bisküvi-kraker vb.)	12.Gazlı/kolalı içecekler
		5.Çikolata-gofret	13.Hazır meyve suyu
		6.Süt	14.Taze meyve suyu
		7.Ayran	15.Soda(sade/meyveli)
		8.Kuruymemişler	16.Diğer .....

23	Ev dışında yemek yer misiniz?	1.Evet	2.Hayı		
24	Cevabınız evet ise hangi öğün/öğünleri nerede- ne sıklıkta ve hangi tür yiyecekleri tüketirsiniz? (yalnızca en sık ev dışında yediğiniz öğün/öğünleri için cevaplayınız)	<b>Öğün</b>	<b>Nerede*</b>	<b>Yiyecek türü**</b>	<b>Tüketim sıklığı ***</b>
		Sabah			
		Öğle			
		Akşam			
		* 1. Kurum yemekhanesi 2. Restoran/lokanta 3. Fast-food restoran 4. Okul kantini/büfe 5. Diğer			
		**1.Fast-food (hamburger, pizza, kumpir vb.) 2.Pide/lahmacun/döner 3. Kebap/ızgara türleri 4.Sulu ev yemekleri 5.Salata türleri			
		***1. Her gün 2. Haftada 5-6 3. Haftada 3-4 4. Haftada 1-2 5. Bilinmiyor			
25	Hangi tür besinleri çok yeme veya daha çok tercih etme eğiliminiz vardır?	1. Yağlı besinler (örn: kızartmalar, yağlı etler, yağlı yemekler, ekmek üstü margarine tereyağı vb.) 2. Karbonhidratlı besinler (örn: şerbetli tatlılar vb.) 3. Proteinli besinler (örn: et/tavuk/balık/yumurta)			
26	İştahınızı nasıl değerlendirirsiniz?	1.Çok iyi	2.İyi	3.Orta	4.Kötü
		5.Hiç yok			

### C. FİZİKSEL AKTİVİTE DURUMU

27	Düzenli spor/egzersiz yapıyor musunuz? (Haftada 5 kez günde 30 dakika ve üzeri veya haftada 3 kez 50 dakika ve üzeri süre aktivite yapar mısınız?)	1. Hayır	2. Evet		
		(Cevabınız Evet ise aşağıdaki soruyu yanıtlayınız)			
28	Yapılan spor/egzersizin türü, sıklığı ve süresi	<b>Egzersiz/ spor türü</b>	<b>Sıklığı Haftada....gün</b>	<b>Süresi (dk)</b>	<b>Ne kadar zamandır ? ...ay /...yıl</b>

#### D. ÖLÇÜMLER

29	Son 3 ay içerisinde ağırlık kaybı yaşadınız mı?	1. Bilmiyor 2. Hayır 3. Evet (Cevabınız evet ise bir sonraki soruyu yanıtlayınız)
30	Son 3 ay içerisinde ne kadar ağırlık kaybı yaşadınız?	..... kg ..... gün/hafta/ay
31	Son 3 ay içerisinde ağırlık artışı yaşadınız mı?	1. Bilmiyor 2. Hayır 3. Evet (Cevabınız evet ise bir sonraki soruyu yanıtlayınız)
32	Son 3 ay içerisinde ne kadar ağırlık artışı yaşadınız?	..... kg ..... gün/hafta/ay

ANTROPOMETRİK ÖLÇÜMLER	ÖLÇÜM DEĞERİ
Ağırlık (kg)	
Boy (cm)	
Beden Kütle İndeksi (kg/m <sup>2</sup> )	
Bel çevresi (cm)	
Kalça çevresi (cm)	
Bel/kalça oranı	
Bel/boy oranı	
Boyun çevresi (cm)	
Yağsız vücut kütlesi (kg)	
Vücut yağ yüzdesi (%)	
Vücut sıvı yüzdesi (%)	
Bazal metabolik hız (kkal)	
<b>Kan Basıncı Ölçümleri</b>	
Sistolik kan basıncı (mmHg)	
Diastolik kan basıncı (mmHg)	

## E. BİYOKİMYASAL PARAMETRELER

Parametre	Birim	Sonuçlar	Parametre	Birim	Sonuçlar
Açlık serum glukozu	mg/dL		Albumin	g/dL	
Açlık insülin	IU/mL		Fibrinojen	mg/dl	
HOMA-IR			Lökosit (WBC)	mm <sup>3</sup>	
Total kolesterol	mg/dL		Lenfosit (LYM)	x10.e3	
Trigliserit	mg/dL		Lökosit/lenfosit		
LDL-kolesterol	mg/dL		Min platelet volüm (MPV)	fl	
HDL-kolesterol	mg/dL		PTH	ng/mL	
Ürik asit	mg/dL		FT3	mIU/L	
Kreatinin	mg/dL		FT4	mIU/L	
eGFR	ml/dk/1.73		TSH	mIU/L	
25-OH vit D	ng/mL		IL-6	pg/ml	
ALT	U/L		TNF- $\alpha$	pg/ml	
AST	U/L		hs-CRP	mg/dl	
Hemoglobin	g/dL		LPS	pg/ml	
Ferritin	ng/mL		LBP	$\mu$ g/ml	
TDBK	ug/dL		sCD14	pg/ml	
Total protein	g/dL		TLR4	ng/ml	





**G. BESİN TÜKETİM KAYDI (1.GÜN) (Hafta içi)**  
**TARİH: ...../...../2016**

ÖĞÜN (Saat)	YEMEK /BESİN ADI	İÇİNDEKİLER	NET MİKTAR (g)
SABAHA (.....)			
KUŞLUK (.....)			
ÖĞLE (.....)			
İKİNDİ (.....)			
AKŞAM (.....)			
GECE (.....)			

Su tüketimi: ..... mL

Diğer sıvı tüketimi: ..... mL

Toplam: ..... mL



**G. BESİN TÜKETİM KAYDI (2.GÜN) (Hafta içi)**  
**TARİH: ...../...../2016**

ÖĞÜN (Saat)	YEMEK /BESİN ADI	İÇİNDEKİLER	NET MİKTAR (g)
SABAHA (.....)			
KUŞLUK (.....)			
ÖĞLE (.....)			
İKİNDİ (.....)			
AKŞAM (.....)			
GECE (.....)			

Su tüketimi: ..... mL

Diğer sıvı tüketimi: ..... mL

Toplam: ..... mL

**G. BESİN TÜKETİM KAYDI (3.GÜN) (Hafta sonu)**  
**TARİH:...../...../2016**

<b>ÖĞÜN (Saat)</b>	<b>YEMEK /BESİN ADI</b>	<b>İÇİNDEKİLER</b>	<b>NET MİKTAR (g)</b>
<b>SABAHA</b> (.....)			
<b>KUŞLUK</b> (.....)			
<b>ÖĞLE</b> (.....)			
<b>İKİNDİ</b> (.....)			
<b>AKŞAM</b> (.....)			
<b>GECE</b> (.....)			

**Su tüketimi: ..... mL**

**Diğer sıvı tüketimi: ..... mL**

**Toplam: ..... mL**

**H. DİYET KALİTE İNDEKSİ (DIET QUALITY INDEX-INTERNATIONAL) SKOR KRİTERLERİ**

<b>Bileşen</b>	<b>Puan (0-100)</b>	<b>Puan Kriterleri</b>
<p><b><u>Çeşitlilik</u></b></p> <p>Genel besinlerin çeşitliliği (kırmızı et/tavuk/balık/ yumurta; süt ve ürünleri/ kurubaklagiller; tahıl; sebze; meyve)</p> <p>Protein kaynağı açısından çeşitlilik (kırmızı et, tavuk, balık, süt ve ürünleri, kurubaklagiller, yumurta)</p>	<p><b>0-20 puan</b></p> <p>0-15 puan</p> <p>0-5 puan</p>	<p><math>\geq 1</math> porsiyon her besin grubundan tüketilmesi/günde = 15 puan Herhangi 1 besin grubunun tüketilmemesi/günde = 12 puan Herhangi 2 besin grubunun tüketilmemesi/günde = 9 puan Herhangi 3 besin grubunun tüketilmemesi/günde = 6 puan <math>\geq 4</math> besin grubunun tüketilmemesi/günde = 3 puan Hiçbir besin grubunun tüketilmemesi/günde = 0 puan</p> <p>Günde 3 farklı kaynağın tüketimi = 5 puan Günde 2 farklı kaynağın tüketimi = 3 puan Günde 1 kaynağın tüketimi = 1 puan Hiç birinin tüketilmemesi = 0 puan</p>
<p><b><u>Yeterlilik</u></b></p> <p>Sebze grubu (g)</p> <p>Meyve grubu (g)</p> <p>Tahıl grubu (g)</p> <p>Posa (g)</p> <p>Protein (%)</p> <p>Demir (mg)</p>	<p><b>0-40 puan</b></p> <p>0-5</p> <p>0-5</p> <p>0-5</p> <p>0-5</p> <p>0-5</p> <p>0-5</p>	<p><math>\geq 3-5</math> porsiyon/gün = 5 1.5-2.99 porsiyon/gün = 2.5 0-1.4 porsiyon/gün = 0</p> <p><math>\geq 2-4</math> porsiyon/gün = 5 1-1.99 porsiyon/gün = 2.5 0-0.99 porsiyon/gün = 0</p> <p><math>\geq 6-11</math> porsiyon/gün = 5 3-5.99 porsiyon/gün = 2.5 0-2.99 porsiyon/gün = 0</p> <p><math>\geq 20-30</math> g/gün = 5 10-19.99 g/gün = 2.5 0-9.99 g/gün = 0</p> <p>Toplam enerjinin <math>\geq 10</math>/gün = 5 Toplam enerjinin %5-9.99/gün = 2.5 Toplam enerjinin %0-4.99/gün = 0</p> <p><math>\geq 100</math> RDA/gün = 5 &lt;%100-50 = 2.5 &lt;%50 = 0</p>

Kalsiyum (mg)	0-5	$\geq\%100$ RDA/gün = 5 $<\%100-50$ = 2.5 $<\%50$ = 0
C vitamini (mg)	0-5	$\geq\%100$ RDA/gün = 5 $<\%100-50$ = 2.5 $<\%50$ = 0
<b>Ölçülülük</b>	<b>0-30 puan</b>	
Toplam yağ (%)	0-6	Toplam enerjinin $\leq\%20$ /gün = 6 Toplam enerjinin $>\%20-30$ /gün = 3 Toplam enerjinin $>\%30$ /gün = 0
Doymuş yağ (%)	0-6	Toplam enerjinin $\leq\%7$ /gün = 6 Toplam enerjinin $>\%7-10$ /gün = 3 Toplam enerjinin $>\%10$ /gün = 0
Kolesterol (mg)	0-6	$\leq 300$ mg/gün = 6 $>300-400$ mg/gün = 3 $>400$ mg/gün = 0
Sodyum (mg)	0-6	$\leq 2400$ mg/gün = 6 $>2400-3400$ mg/gün = 3 $>3400$ mg/gün = 0
Boş enerjili besinler (%)*	0-6	Toplam enerjinin $\leq\%3$ /gün = 6 Toplam enerjinin $>\%3-10$ /gün = 3 Toplam enerjinin $>\%10$ /gün = 0
<b>Genel Denge</b>	<b>0-10 puan</b>	
Makro besin öğelerinin oranı (karbonhidrat: protein: yağ)	0-6	55~65 : 10~15 : 15~25 = 6 52~68 : 9~16 : 13~27 = 4 50~70 : 8~17 : 12~30 = 2 Bunların dışında = 0
Yağ asit oranı (Ç:T:D)	0-4	Ç/D = 1~1.5 ve T/D = 1~1.5 = 4 Ç/D = 0.8~1.7 ve T/D = 0.8~1.7 = 2 Bunların dışında = 0
<b>SKOR:</b>	Kötü	0-50 (yetersiz beslenme)
	Orta	51-80 (kabul edilebilir beslenme)
	İyi	81-100 (iyi beslenme)

\*Enerjinin karbonhidrat, protein ve yağdan gelen oranı

Ç: çoklu doymamış yağ asidi, T: tekli doymamış yağ asidi, D: doymuş yağ aside

**İ. 24 SAATLİK FİZİKSEL AKTİVİTE KAYIT FORMU (1.GÜN)**

<b>AKTİVİTE TÜRÜ</b>	<b>Saat</b>	<b>Dakika</b>
Uyku		
<b>Uzarak yapılan işler</b> (dinlenme, TV izleme, bilgisayar, kitap-gazete okuma, müzik dinleme)		
<b>Oturarak yapılan işler</b> (ofis işleri, bilgisayar başında, ev işleri (ütü, örgü, sebze ayıklama) araba sürme, resim yapma, ayakkabı boyama, müzik aleti çalma)		
<b>Ayakta yapılan HAFİF aktiviteler</b> (yavaş yürüme, ev temizleme, çocuk bakımı, çamaşır-bulaşık yıkama, yemek yapma.....)		
<b>Ayakta yapılan ORTA aktiviteler</b> (orta hızda yürüme, bahçe işleri, hayvan bakımı,.....)		
<b>Ayakta yapılan AĞIR aktiviteler</b> (tarla işleri, ağaç, odun kesme, hamallık, inşaat işleri.....)		
<b>HAFİF egzersiz spor faaliyetleri</b> (aerobik yapma, hızlı yürüme.....)		
<b>ORTA egzersiz spor faaliyetleri</b> (voleybol, tenis, dans, bilardo, halk dansları.....)		
<b>AĞIR egzersiz Spor Faaliyetleri</b> (basketbol, futbol, yüzme, uzun mesafe koşu, uzak doğu sporları, vücut geliştirme.....)		
<b>TOPLAM</b>	<b>24</b>	<b>1440</b>

**İ. 24 SAATLİK FİZİKSEL AKTİVİTE KAYIT FORMU (2.GÜN)**

<b>AKTİVİTE TÜRÜ</b>	<b>Saat</b>	<b>Dakika</b>
Uyku		
<b>Uzarak yapılan işler</b> (dinlenme, TV izleme, bilgisayar, kitap-gazete okuma, müzik dinleme)		
<b>Oturarak yapılan işler</b> (ofis işleri, bilgisayar başında, ev işleri (ütü, örgü, sebze ayıklama) araba sürme, resim yapma, ayakkabı boyama, müzik aleti çalma)		
<b>Ayakta yapılan HAFİF aktiviteler</b> (yavaş yürüme, ev temizleme, çocuk bakımı, çamaşır-bulaşık yıkama, yemek yapma.....)		
<b>Ayakta yapılan ORTA aktiviteler</b> (orta hızda yürüme, bahçe işleri, hayvan bakımı,.....)		
<b>Ayakta yapılan AĞIR aktiviteler</b> (tarla işleri, ağaç, odun kesme, hamallık, inşaat işleri.....)		
<b>HAFİF egzersiz spor faaliyetleri</b> (aerobik yapma, hızlı yürüme.....)		
<b>ORTA egzersiz spor faaliyetleri</b> (voleybol, tenis, dans, bilardo, halk dansları.....)		
<b>AĞIR egzersiz Spor Faaliyetleri</b> (basketbol, futbol, yüzme, uzun mesafe koşu, uzak doğu sporları, vücut geliştirme.....)		
<b>TOPLAM</b>	<b>24</b>	<b>1440</b>

**İ. 24 SAATLİK FİZİKSEL AKTİVİTE KAYIT FORMU (3.GÜN)**

<b>AKTİVİTE TÜRÜ</b>	<b>Saat</b>	<b>Dakika</b>
Uyku		
<b>Uzarak yapılan işler</b> (dinlenme, TV izleme, bilgisayar, kitap-gazete okuma, müzik dinleme)		
<b>Oturarak yapılan işler</b> (ofis işleri, bilgisayar başında, ev işleri (ütü, örgü, sebze ayıklama) araba sürme, resim yapma, ayakkabı boyama, müzik aleti çalma)		
<b>Ayakta yapılan HAFİF aktiviteler</b> (yavaş yürüme, ev temizleme, çocuk bakımı, çamaşır-bulaşık yıkama, yemek yapma.....)		
<b>Ayakta yapılan ORTA aktiviteler</b> (orta hızda yürüme, bahçe işleri, hayvan bakımı,.....)		
<b>Ayakta yapılan AĞIR aktiviteler</b> (tarla işleri, ağaç, odun kesme, hamallık, inşaat işleri.....)		
<b>HAFİF egzersiz spor faaliyetleri</b> (aerobik yapma, hızlı yürüme.....)		
<b>ORTA egzersiz spor faaliyetleri</b> (voleybol, tenis, dans, bilardo, halk dansları.....)		
<b>AĞIR egzersiz Spor Faaliyetleri</b> (basketbol, futbol, yüzme, uzun mesafe koşu, uzak doğu sporları, vücut geliştirme.....)		
<b>TOPLAM</b>	<b>24</b>	<b>1440</b>

**EK-6. Ankara Numune Eğitim ve Araştırma Hastanesi'nin Biyokimyasal Bulgular İçin Referans Değerleri**

<b>Kan parametreleri</b>	<b>Referans Aralığı</b>
Açlık serum glukozu	70-110 mg/dL
Üre	17-43 mg/dL
Kreatinin	0,66-1,09 mg/dL
eGFR	> 60 mg/dL
Ürik asit	3,5-7,2 mg/dL
Total protein	6,5-8,5 g/dL
Albumin	3,5-5,2 g/dL
Trigliserit	10-200 mg/dL
Total kolesterol	20-200 mg/dL
HDL-kolesterol	40-60 mg/dL
LDL-kolesterol	< 100 mg/dL
ALT	3-50 U/L
AST	4-50 U/L
Demir	60-180 µg/dL
Doymamış demir bağlama kapasitesi	155-355 µg/dL
WBC	4,8-10,8 10 <sup>3</sup> /µL
NE %	45,5-73,1 %
NE	1,8-7,7 10 <sup>3</sup> /µL
LYM %	20-44 %
LYM #	0,9-3,22 10 <sup>3</sup> /µL
RBC	4,2-5,4 10 <sup>6</sup> /µL
HGB	12-16 g/dL
HCT	37-47 %
MPV	7-12 fL
Fibrinojen	195-410 mg/dL
25-Hidroksi Vitamin D	0-20 ng/mL (eksik) 20-30 ng/mL (yetersiz) 30-100 ng/mL (normal)

**EK-6. (Devam).** Ankara Numune Eğitim ve Araştırma Hastanesi'nin Biyokimyasal Bulgular İçin Referans Değerleri

<b>Kan parametreleri</b>	<b>Referans Aralığı</b>
Serbest T3	2,5-4,2 pg/mL
Serbest T4	0,61-1,2 ng/dL
TSH	0,34-5,6 µIU/mL
Vitamin B <sub>12</sub>	126,5-505 pg/mL
Ferritin	11-306,8 ng/mL
Folat	3,1-19,9 ng/mL
İnsülin	1,9-23 uIU/mL
PTH	12-88 pg/mL



**EK-7. Toplam Enerji Harcaması Hesaplaması**

<b>AKTİVİTE TÜRÜ</b>	<b>PAR değeri (katsayı)</b>	<b>Ortalama süre (dk/gün)</b>	<b>BMH (dk)</b>	<b>Toplam enerji harcaması (kkal)</b>
<b>UYKU</b>	1.0			
<b>GÜNLÜK AKTİVİTELER</b>				
<b><u>Uzarak yapılan işler</u></b> (dinlenme, TV izleme, kitap-gazete okuma, müzik dinleme)	1.2			
<b><u>Oturarak yapılan işler</u></b> Ofis işleri (bilgisayar, masa başı işler) Ev işleri (sebze ayıklama, örgü örme, dikiş dikme, ütü) Diğer (araba-traktör sürme, resim yapma, müzik aleti çalma, kağıt oynama, halı dokuma, ayakkabı boyama, balıkçılık)	1.75			
<b><u>Ayakta yapılan HAFİF aktiviteler</u></b> Ev temizleme, çocuk bakımı, yemek pişirme, çamaşır yıkama, bulaşık yıkama vb. Marangoz işleri, fırıncı, çöpçü, terzi	2.75			
<b><u>Ayakta yapılan ORTA aktiviteler</u></b> Yürüme orta hızda (yükü-yüksüz), bahçe bostan işleri, mekanize tarla işleri, hayvan bakımı-besleme-tımar, süt sağma, kuyudan su çekme, boya işleri vb.	3.0			
<b><u>Ayakta yapılan AĞIR aktiviteler</u></b> Tarla işleri (hasat, gübreleme, harman, kazma), Ağaç, odun kesme Yük taşıma, hamallık, inşaat işleri	5.0			

<b>SPOR FAALİYETLER</b>				
<b><u>HAFİF egzersiz/spor faaliyetleri</u></b> Aerobik, hızlı yürüme	3.5			
<b><u>ORTA egzersiz/spor faaliyetleri</u></b> Voleybol, tenis, dans, bilardo	5.5			
<b><u>AĞIR egzersiz/spor faaliyetleri</u></b> Basketbol, futbol, kürek, yüzme, squash (duvar tenisi), uzun mesafe koşu, uzak doğu sporları, vücut geliştirme	7.0			
<b>TOPLAM</b>		1440 dakika		

## EK-8. Doktora Tez Çalışması Orijinallik Raporu

TEZİN TAM BAŞLIĞI : FARKLI BEDEN KÜTLE İNDEKSİNE SAHİP  
KADINLARIN BESLENME DURUMUNUN BAZI İNFLAMASYON  
BELİRTEÇLERİ İLE İLİŞKİSİNİN DEĞERLENDİRİLMESİ  
ÖĞRENCİNİN ADI SOYADI : Çiler ÖZENİR  
DOSYANIN TOPLAM SAYFA SAYISI : 175 Sayfa

### FARKLI BEDEN KÜTLE İNDEKSİNE SAHİP KADINLARIN BESLENME DURUMUNUN BAZI İNFLAMASYON BELİRTEÇLERİ İLE İLİŞKİSİNİN DEĞERLENDİRİLMESİ

ORIJINALLIK RAPORU

<b>%9</b>	<b>%8</b>	<b>%6</b>	<b>%1</b>
BENZERLİK ENDEKSİ	İNTERNET KAYNAKLARI	YAYINLAR	ÖĞRENCİ ÖDEVLERİ

BİRİNCİL KAYNAKLAR

<b>1</b>	<b>angora.baskent.edu.tr</b> İnternet Kaynağı	<b>%1</b>
<b>2</b>	<b>acikerisim.baskent.edu.tr:8080</b> İnternet Kaynağı	<b>%1</b>
<b>3</b>	<b>library.neu.edu.tr</b> İnternet Kaynağı	<b>%1</b>
<b>4</b>	<b>acikerisim.baskent.edu.tr</b> İnternet Kaynağı	<b>%1</b>
<b>5</b>	<b>www.tekedergisi.com</b> İnternet Kaynağı	<b>&lt;%1</b>
<b>6</b>	<b>dergipark.ulakbim.gov.tr</b> İnternet Kaynağı	<b>&lt;%1</b>
<b>7</b>	<b>hacettepebeslenmevediyetetik.org</b> İnternet Kaynağı	<b>&lt;%1</b>
<b>8</b>	<b>beslenme.gov.tr</b> İnternet Kaynağı	<b>&lt;%1</b>

## 9. ÖZGEÇMİŞ

### I- Bireysel Bilgiler

**Adı-Soyadı:** Çiler ÖZENİR  
**Doğum Yeri:** Ankara  
**Doğum Tarihi:** 22.08.1988  
**Uyruğu:** TC  
**İletişim Adresi:** Basınevleri Mahallesi 15.Cadde Ünal Sitesi B Blok 17/11  
Keçiören/ANKARA  
**Cep Telefonu:** 0535 687 13 52

### II- Eğitim

**2013 -** Hacettepe Üniversitesi  
Sağlık Bilimleri Enstitüsü  
Beslenme ve Diyetetik Doktora Programı

Tez: "Farklı Beden Kütle İndeksine Sahip Kadınların Beslenme Durumunun Bazı İnflamasyon Belirteçleri ile İlişkinin Değerlendirilmesi"

**2011 - 2013:** Başkent Üniversitesi  
Sağlık Bilimleri Enstitüsü  
Beslenme ve Diyetetik Tezli Yüksek Lisans Programı

Tez: "Yatarak Tedavi Gören Yanık Hastalarının Beslenme Durumları ile Biyokimyasal Bulgularının Belirlenmesi"

**2006 - 2011:** Başkent Üniversitesi  
Sağlık Bilimleri Fakültesi  
Beslenme ve Diyetetik Bölümü

Tez: "Bariatrik Cerrahi Uygulanmış Bireylerin Operasyon Öncesi ve Sonrası Emosyonel Durumları İle Beslenme Kalitelerinin ve İştah Durumlarının Saptanması"

### III- Mesleki Deneyim

**2015 Şubat - halen:** Kırıkkale Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi  
Beslenme ve Diyetetik Bölümü Öğretim Görevlisi

**2013 Mayıs - 2015 Şubat:** Sports International Bilkent

**2012 Kasım - 2013 Mart:** FemCare Woman Clinic

**2012 Ocak - 2013 Mayıs:** Renewa Club

**2011 Nisan - 2011 Mayıs:** Başkent Üniversitesi Ankara Hastanesi (Staj)

**2011 Şubat - 2011 Nisan:** Aselsan (Staj)

**2011 Ocak:** Uzman Diyetisyen Selahattin Dönmez Fark Etmeden Diyet Beslenme ve Eğitim Danışmanlığı (Staj)

**2010 Kasım - 2011 Ocak:** Gülhane Askeri Tıp Akademisi (Staj)

**2010 Eylül - 2010 Kasım:** Ankara Atatürk Eğitim ve Araştırma Hastanesi (Staj)

**2010 Ocak - 2010 Şubat:** Ankara Numune Eğitim ve Araştırma Hastanesi (Staj)

**2009 Ocak - 2009 Şubat:** Gülhane Askeri Tıp Akademisi (Staj)

#### **IV- Bilimsel Faaliyetler**

##### **Yayımları**

##### **SCI, SCI-Expanded, SSCI, AHCI Tarafından Taranan Makaleler**

Nişancı Kılınç F, Çakır B, Ekici ME, Özenir Ç. Determination of obesity, stunting, and nutritional habits in disabled children and adolescents. Progress in Nutrition. 2018;20(3):00-00. DOI: 10.23751/pn.v20i3.7364.

##### **Hakemli Dergilerdeki Yayınlar**

Türközü D, Aslanalp Ç, Kara K, Aksoydan E, Muluk Z. Yazılı basında beslenmenin yeri. Beslenme ve diyet dergisi. 2011;38(1-2):29-35.

##### **Kitaplar**

- Özenir Ç. Yara ve nütrisyon desteği. Süzen B, Çetin S, editörler. Diyetisyenler için klinik nütrisyon. “Basım aşamasında”
- Aslanalp Ç. Yeterli ve dengeli beslenmenin sağlanmasında besin güvenliği. Nişancı Kılınç F, Çakır B, editörler. Özel gereksinimli (engelli) bireylerde beslenme. Ankara: Berfin Matbaacılık; 2015.

##### **Sözel ve Poster Bildiriler**

- Nişancı Kılınç F, Çakır B, Özenir Ç, Ekici M, Eşer Durmaz S. Kırıkkale Üniversitesi öğrencilerinin beslenme alışkanlıkları ve diyet uygulama durumlarının belirlenmesi. Uluslararası AVRASYA Doğal Beslenme ve Sağlıklı Yaşam Zirvesi 2018, 12-15 Temmuz 2018, Ankara (sözel bildiri)
- Çakır B, Nişancı Kılınç F, Eşer Durmaz S, Ekici M, Özenir Ç. Üniversite öğrencilerinin diyetisyenlik mesleği algısı ve popüler diyetlere yaklaşımı. Uluslararası AVRASYA Doğal Beslenme ve Sağlıklı Yaşam Zirvesi 2018, 12-15 Temmuz 2018, Ankara (sözel bildiri, tarafıma sunuldu)

- Nişancı Kılınç F, Çakır B, Özenir Ç, Ekici M, Karaismailoğlu E. Kırıkkale il merkezindeki aile sağlığı merkezlerine başvuran yetişkin bireylerin BKİ ve bel/boy oranı ile obezite durumlarının değerlendirilmesi. Uluslararası AVRASYA Doğal Beslenme ve Sağlıklı Yaşam Zirvesi 2018, 12-15 Temmuz 2018, Ankara (sözel bildiri)
- Çakır B, Nişancı Kılınç F, Özenir Ç, Ekici M, Karaismailoğlu E. Kırıkkale'deki aile sağlığı merkezlerine başvuran bireylerin Akdeniz diyetine uyumlarının değerlendirilmesi. Uluslararası AVRASYA Doğal Beslenme ve Sağlıklı Yaşam Zirvesi 2018, 12-15 Temmuz 2018, Ankara (sözel bildiri, tarafimca sunuldu)
- Nişancı Kılınç F, Çakır B, Bayındır Gümüş A, Ekici M, Özenir Ç. Engelli bireylerin günlük makro ve mikro besin ögesi alımlarının referans değerler ile kıyaslanması. 1.Uluslararası Spor, Antropoloji, Beslenme, Anatomi ve Radyoloji Kongresi, 3-5 Mayıs 2018, Nevşehir (poster bildiri PP-ID-346, bildiri kitabı s:925-926)
- Çakır B, Nişancı Kılınç F, Eşer Durmaz S, Özenir Ç, Ekici M. Kırıkkale Üniversitesi öğrencilerinin duygusal iştah durumunun değerlendirilmesi. 1.Uluslararası Spor, Antropoloji, Beslenme, Anatomi ve Radyoloji Kongresi, 3-5 Mayıs 2018, Nevşehir (sözel bildiri OP ID-405, tarafimca sunuldu, bildiri kitabı s:540-543)
- Nişancı Kılınç F, Çakır B, Ekici M, Özenir Ç, Eşer Durmaz S. Üniversite öğrencilerinde obezitenin çeşitli antropometrik ölçümler ile belirlenmesi. 1.Uluslararası Spor, Antropoloji, Beslenme, Anatomi ve Radyoloji Kongresi, 3-5 Mayıs 2018, Nevşehir (sözel bildiri OP ID-399, bildiri kitabı s:532-535)
- Çakır B, Nişancı Kılınç F, Özata Uyar G, Ekici M, Özenir Ç, Eşer S. Association between night eating syndrome, sleep quality and body mass index in adults. ECO2018, 25th European Congress on Obesity, May 23-26 2018, Vienna, Austria. (poster bildiri T2P103, bildiri kitabı s:150-151)
- Nişancı Kılınç F, Çakır B, Özata Uyar G, Özenir Ç, Ekici M, Eşer S. Assessment of dietary adequacy of adult individuals according to sleep duration. ECO2018, 25th European Congress on Obesity, May 23-26 2018, Vienna, Austria. (poster bildiri T2P85, bildiri kitabı s:145)
- Çakır B, Nişancı Kılınç F, Sakıoğlu M, Özenir Ç, Eşer S. Özel gereksinimli bireylerin ailelerinin beslenme bilgi düzeyleri, tutum ve davranışları. Uluslararası Sağlıklı Beslenme Kongresi, Gastrointestinal Hastalıklar, 5-7 Ekim 2017, İzmir (poster bildiri P-48, bildiri kitabı s:98)
- Çakır B, Nişancı Kılınç F, Daşgın H, Ekici M, Özenir Ç. Kırıkkale Üniversitesi öğrencilerinin beslenme alışkanlıkları ve besin tüketim sıklıklarının belirlenmesi. Uluslararası Sağlıklı Beslenme Kongresi, Gastrointestinal Hastalıklar, 5-7 Ekim 2017, İzmir (poster bildiri P-45, bildiri kitabı s:95)

- Özenir Ç, Aksoydan E. Yetişkin Kadınların Tek Başına Diyet Tedavisi ve Diyetle Birlikte Akupunktur Uygulaması Süresince Öğün Tüketimleri, Enerji Alımları ve Diyetset Geçmişleri. Uluslararası Sağlıklı Beslenme Kongresi, Gastrointestinal Hastalıklar, 5-7 Ekim 2017, İzmir (poster bildiri P-43, bildiri kitabı s:93)
- Nişancı Kılınç F, Çakır B, Özenir Ç, Ekici M, Daşgın H, Karaismailoğlu E. Kırıkkale'deki Aile Sağlığı Merkezlerine Başvuran Bireylerin Besin Tüketim Durumları ve Beslenme Bilgi Düzeylerinin Değerlendirilmesi. Uluslararası Sağlıklı Beslenme Kongresi, Gastrointestinal Hastalıklar, 5-7 Ekim 2017, İzmir (sözel bildiri S-31, tarafımca sunuldu, bildiri kitabı s:44)
- Çakır B, Nişancı Kılınç F, Ekici M, Özenir Ç, Daşgın H, Güngüneş F, Karaismailoğlu E. Kırıkkale'deki Aile Sağlığı Merkezlerine Başvuran Bireylerin Beslenme Alışkanlıkları ve Besin Tüketim Sıklıklarının Belirlenmesi. Uluslararası Sağlıklı Beslenme Kongresi, Gastrointestinal Hastalıklar, 5-7 Ekim 2017, İzmir (sözel bildiri S-30, bildiri kitabı s:43)
- Nişancı Kılınç F, Çakır B, Özenir Ç, Ekici M, Eşer S. Özel Gereksinimli Yetişkin Bireylerin Obezite Durumları ve Bazı Antropometrik Ölçümlerinin Belirlenmesi. Uluslararası Sağlıklı Beslenme Kongresi, Gastrointestinal Hastalıklar, 5-7 Ekim 2017, İzmir (sözel bildiri S-19, tarafımca sunuldu, bildiri kitabı s:32)
- Nişancı Kılınç F, Çakır B, Özenir Ç, Ekici M, Bayındır Gümüş A. Özel Gereksinimli Çocuk ve Adölesanlarda Vücut Bileşimleri ve Obezite Durumunun Belirlenmesi. Adnan Menderes Üniversitesi, I. Uluslararası Sağlık Bilimleri Kongresi, 29 Haziran-1 Temmuz 2017, Aydın (sözel bildiri S-0064, bildiri kitabı s:81)
- Çakır B, Nişancı Kılınç F, Ekici M, Özenir Ç, Bayındır Gümüş A. Özel Gereksinimli Bireylerin Annelerinin Akdeniz Diyetine Uyumunun (Predimed) Değerlendirilmesi. Adnan Menderes Üniversitesi, I. Uluslararası Sağlık Bilimleri Kongresi, 29 Haziran-1 Temmuz 2017, Aydın (sözel bildiri S-0063, bildiri kitabı s:80)
- Aslanalp C, Kızıltan G, Yastı AC. "Evaluation of the Nutritional Status of the Burn Patients (P114)" *Annals of Burns and Fire Disasters - vol. XXVIII – Supplement EBA - September 2015* (P114, poster bildiri)
- Aslanalp Ç, Aksoydan E. "Obezitede Diyet Tedavisi ve Diyet ile Birlikte Akupunktur Uygulaması: Hangisi Daha Etkili?" Hacettepe Beslenme ve Diyetetik Günleri, V. Mezuniyet Sonrası Eğitim Kursu, 25-27 Haziran 2015, Ankara (poster bildiri P-43, bildiri kitabı s98-99)
- Aslanalp Ç, Kızıltan G. "Yatarak Tedavi Gören Yanık Hastalarının Beslenme Durumları Nedir?" Başkent Üniversitesi Beslenme ve Diyetetik Bölümü Öğrenci Kolokyumunu, 9-10 Mayıs 2015, Ankara (poster bildiri P-23, bildiri kitabı s151)

- Aslanalp C, Kiziltan G, Yastı AC. “Evaluation of the Nutritional Status of the Burn Patients” The 17<sup>th</sup> Congress of the International Society for Burn Injuries (ISBI) 2014, 12-16 October 2014, Sydney (poster bildiri)
- Aslanalp Ç, Erdem NZ, Yıldız BD, Kızıltan G, Avşar FM. “Bariatrik Cerrahi Geçiren Hastaların Preoperatif ve Postoperatif Emosyonel Durumları, Beslenme Kaliteleri ve İştah Durumlarının Değerlendirilmesi” 3.Ulusal Morbid Obezite ve Metabolik Cerrahi Kongre kitabı, Antalya, Eylül 2011 (poster bildiri P0038, bildiri kitabı s165-166)
- Kara K, Türközü D, Aslanalp Ç, Muluk Z, Aksoydan E. “Gazetelerdeki beslenme haberleri ne kadar ilgi görüyor?” - VII. Uluslararası Beslenme ve Diyetetik Kongre kitabı, İstanbul, Nisan 2010 (sözel bildiri S034, tarafımca sunuldu, bildiri kitabı s342-343)
- Aslanalp Ç, Türközü D, Kara K, Aksoydan E, Muluk Z. “Yazılı Basında Beslenmenin Yeri” - Hacettepe Beslenme ve Diyetetik Günleri II. Mezuniyet Sonrası Eğitim Kurs kitabı, Ankara, Haziran 2009 (poster bildiri P05, bildiri kitabı s145-146)

#### **Panelist, Konuşmacı Olarak Yer Aldığı Bilimsel Etkinlikler**

- “Diyabet, Kanser ve Beslenme” Ankara Diyabet Derneği 2. Diyabet Tedavisi Sempozyumu, 17-18 Kasım 2017, Sheraton Otel, Ankara.
- “Yaşlılarda Beslenme ve Sarkopenik Obezite” Sağlık ve Sosyal Hizmetler Dernekleri Federasyonu (SADEFE) 5.Bursa Evde Sağlık Hastalarında Beslenme Sempozyumu, 22 Aralık 2016, SGK Bursa İl Müdürlüğü Konferans Salonu, Bursa.
- “Yaşlılarda Beslenme ve Sarkopenik Obezite” Sağlık ve Sosyal Hizmetler Dernekleri Federasyonu (SADEFE) 4.Ankara Evde Sağlık Hastalarında Beslenme Sempozyumu, 29 Eylül 2016, Dafne Otel, Ankara.
- “Yara İyileşmesi için Beslenme” Kırıkkale Üniversitesi ve Hitit Üniversitesi Tıp Fakültesi Diyabetik Ayak Güncel Yaklaşımlar Sempozyumu, 26 Mayıs 2015, Kırıkkale Üniversitesi Tıp Fakültesi 14 Mart Konferans Salonu, Kırıkkale.
- “Yanıkta Beslenme” Hatay İli Kamu Hastaneleri Birliği Genel Sekreterliği ve Mustafa Kemal Üniversitesi Yanık ve Güncel Tedavi Yaklaşımları Sempozyumu, 1 Mayıs 2015, Mustafa Kemal Üniversitesi, Atatürk Konferans Salonu, Hatay.
- “Yanık Hastalarında Beslenme” Konya İli Kamu Hastaneleri Birliği Genel Sekreterliği ve Türk Cerrahi Derneği Yanık ve Güncel Tedavi Yaklaşımları Sempozyumu, 25 Ekim 2014, Konya Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Konya.
- “Diyabetik Hastada Nütrisyon” Hitit Üniversitesi Tıp Fakültesi “Bilim Etkinlikleri” II. Diyabetik Ayak Sempozyumu, 27 Eylül 2014, SB Hitit Üniversitesi Çorum EA Hastanesi Konferans Salonu, Çorum.



- “Diyabetik Ayak Yönetiminde Nutrisyon” Hitit Üniversitesi Tıp Fakültesi & Kritik Bakım Derneği Bilim Etkinlikleri Diyabetik Ayak Sempozyumu, 26 Eylül 2013, SB Hitit Üniversitesi Çorum EA Hastanesi Konferans Salonu, Çorum.
- “Bariatrik Cerrahi ve Beslenme” Beslenme ve Diyetetik Topluluğu 7.Söyleşi Günleri Bariatrik Cerrahi ve Beslenme Paneli, 14 Mayıs 2010, Başkent Üniversitesi, Ankara.

### **Yer Aldığı Projeler**

- “Farklı Beden Kütle İndeksine Sahip Kadınların Beslenme Durumunun Bazı İnflamasyon Belirteçleri ile İlişkisinin Değerlendirilmesi” (2017-halen) (Kırıkkale Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri-BAP Koordinasyon Birimi Doktora Tez Projesi) (Proje yardımcısı)
- “Üniversite Öğrencilerinde Diyetisyenlik Mesleği Algısı, Popüler Diyet Uygulama ve Duygusal İştah Durumunun Belirlenmesi” (2016-2017) (Kırıkkale Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri-BAP Koordinasyon Birimi) (Proje yardımcısı)
- “Engelli Bireylerin ve Ailelerinin Beslenme Durumunun Belirlenmesi ve Sağlıklı Beslenme Konusunda Bilinçlendirilmesi” (2015-2016) (Aile ve Sosyal Politikalar Bakanlığı Engelli ve Yaşlı Hizmetleri Genel Müdürlüğü Engelliler Destek Programı-EDES) (Proje yardımcısı)

### **Kazandığı Ödüller**

- Çiler Aslanalp “Yazılı Basında Beslenmenin Yeri” BESVAK Hatipoğlu Yayınevi 2010 Yılı Ayşe Baysal Teşvik Ödülü, 3 Haziran 2010, Kıbrıs.

### **Kazandığı Burslar**

- TÜBİTAK 2211-C Öncelikli Alanlara Yönelik Yurt İçi Doktora Burs Programı 2015 yılı 2.dönem
- Başkent Üniversitesi Beslenme ve Diyetetik Bölümü 2010-2011 Güz Yarıyılı ve 2010-2011 Bahar Yarıyılı kapsayan %25 başarı bursu

### **Katıldığı Sempozyum, Kongre, Panel, Konferans, Söyleşi, Seminer ve Kurslar**

- 1. Uluslararası Spor, Antropoloji, Beslenme, Anatomi ve Radyoloji Kongresi, 3-5 Mayıs 2018, Nevşehir.
- Ankara Diyabet Derneği 2.Diyabet Tedavisi Sempozyumu, 17-18 Kasım 2017, Ankara.
- Hastalıklarda Güncel Nutrisyon Yaklaşımları Sempozyumu-I, Gülhane Eğitim ve Araştırma Hastanesi, 13-14 Ekim 2017, Ankara.
- Uluslararası Sağlıklı Beslenme Kongresi, Gastrointestinal Hastalıklar, 5-7 Ekim 2017, İzmir.

- Sağlık ve Sosyal Hizmetler Dernekleri Federasyonu (SADEFE) 5.Bursa Evde Sağlık Hastalarında Beslenme Sempozyumu, 22 Aralık 2016, Bursa.
- 7.Ulusal Obezite Kongresi, 8-11 Aralık 2016, İstanbul.
- Ankara Diyabet Derneği 1.Diyabet Tedavisi Sempozyumu, 19 Kasım 2016, Ankara.
- Sağlık ve Sosyal Hizmetler Dernekleri Federasyonu (SADEFE) 4.Ankara Evde Sağlık Hastalarında Beslenme Sempozyumu, 29 Eylül 2016, Ankara.
- Türkiye Futbol Federasyonu Sağlık Eğitim Programı Beslenme Uzmanlığı III. Basamak Eğitim Kursu, 01-03 Ekim 2015, İstanbul.
- Hacettepe Üniversitesi Beslenme ve Diyetetik Günleri V. Mezuniyet Sonrası Eğitim Kursu, Beslenme İlişkili Hastalıklarda Metabolik ve Biyokimyasal Değişiklikler Kursu, 27 Haziran 2015, Ankara.
- Hacettepe Üniversitesi Beslenme ve Diyetetik Günleri V. Mezuniyet Sonrası Eğitim Kursu, 25-27 Haziran 2015, Ankara.
- Kırıkkale Üniversitesi ve Hitit Üniversitesi Tıp Fakültesi Diyabetik Ayak Güncel Yaklaşımlar Sempozyumu, 26 Mayıs 2015, Kırıkkale.
- Başkent Üniversitesi Beslenme ve Diyetetik Öğrenci Kolokyumu, 9-10 Mayıs 2015, Ankara.
- Hatay İli Kamu Hastaneleri Birliği Genel Sekreterliği ve Mustafa Kemal Üniversitesi Yanık ve Güncel Tedavi Yaklaşımları Sempozyumu, 1 Mayıs 2015, Hatay.
- Türkiye Futbol Federasyonu Sağlık Eğitim Programı Beslenme Uzmanlığı II. Basamak Eğitim Kursu, 20-22 Şubat 2015, İstanbul.
- EASO-Obesity Management Task Force Teaching Course, 27 November 2014, İstanbul.
- Bariyatrik Cerrahi Diyetisyenliği Kursu, 29 Kasım 2014, İstanbul.
- VI. Ulusal Obezite Kongresi, 27-29 Kasım 2014, Radisson Blu Otel Şişli, İstanbul.
- Hacettepe Üniversitesi Yaşam Boyu Öğrenme Merkezi Laboratuvar Hayvanları Kullanım Sertifika Programı, 1-8 Kasım 2014, Ankara.
- Konya İli Kamu Hastaneleri Birliği Genel Sekreterliği ve Türk Cerrahi Derneği Yanık ve Güncel Tedavi Yaklaşımları Sempozyumu, 25 Ekim 2014, Konya.
- The 17<sup>th</sup> Congress of the International Society for Burn Injuries (ISBI) 2014, 12-16 October 2014, Sydney.
- Hitit Üniversitesi Tıp Fakültesi “Bilim Etkinlikleri” II. Diyabetik Ayak Sempozyumu, 27 Eylül 2014, Çorum.
- Türkiye Futbol Federasyonu Sağlık Eğitim Programı Beslenme Uzmanlığı I. Basamak Eğitim Kursu, 20-22 Mayıs 2014, İstanbul.

- Hacettepe Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi Beslenme ve Diyetetik Bölümü, IX. Uluslararası Beslenme ve Diyetetik Kongresi, 2-5 Nisan 2014, Ankara.
- Acıbadem Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi Beslenme ve Diyetetik Bölümü Sağlıklı Yaşam Günleri, Sporcu Performansında Beslenmenin Rolü Sempozyumu, 20-23 Şubat 2014, İstanbul.
- Acıbadem Sağlıklı Yaşam Günleri, Spor Diyetisyeni Kursu, 20-23 Şubat 2014, İstanbul.
- Spor Yapan Bireylerde Beslenme semineri, 4 Ocak 2014, Sports International, Ankara.
- Hitit Üniversitesi Tıp Fakültesi & Kritik Bakım Derneği Bilim Etkinlikleri Diyabetik Ayak Sempozyumu, 26 Eylül 2013, Çorum.
- 3.Ulusal Sağlıklı Yaşam Sempozyumu Kardiyoloji Diyetisyenliği Kursu, 28-30 Mart 2013, Ankara.
- 3.Ulusal Sağlıklı Yaşam Sempozyumu, 28-30 Mart 2013, Ankara.
- Bilimin Işığında İşin Aslı, Margarin Kolesterol İçeriyor Mu? Gıda Katkı Maddeleri Riskli mi? Hazır Çorba Nasıl Üretiliyor? Diyetisyen Olmak konularıyla ilgili söyleşi, 22 Mart 2013, Başkent Üniversitesi, Ankara.
- Diyetle Sağlıklı Ekmek Yemek Gerek Paneli, 24 Kasım 2012, Ankara.
- Hastalıklarda Diyet Tedavisinin Klinik Uygulamalara Yansımaları Sempozyumu, 16-17 Kasım 2012, Ankara.
- T.C Çukurova Üniversitesi Yaşam Boyu Öğrenme Programı, HACCP/ISO 22000 Gıda Güvenliği Yönetim Standardı Bilgi-Beceri Kazandırma Programı, 28-29 Nisan ve 5-6 Mayıs 2012, Adana.
- II. Ulusal Sağlıklı Yaşam Sempozyumu Onkoloji Diyetisyenliği Kursu, 16-19 Şubat 2012, Ankara.
- II. Ulusal Sağlıklı Yaşam Sempozyumu, 16-19 Şubat 2012, Ankara.
- Türkiye Diyetisyenler Derneği ve Diyabet Diyetisyenliği Derneği, Güncel Bilgiler Işığında Diyabet ve Beslenme Tedavisi Mezuniyet Sonrası Eğitim Kursu, 1 Ekim 2011, Ankara.
- 3.Ulusal Morbid Obezite ve Metabolik Cerrahi Kongresi, 21-24 Eylül 2011, Antalya.
- Hacettepe Beslenme ve Diyetetik Günleri III. Mezuniyet Sonrası Eğitim Kursu, 22-25 Haziran 2011, Ankara.
- 1. Ulusal Sağlıklı Yaşam Sempozyumu, 21-22 Ocak 2011, İstanbul.
- Türkiye Endokrinoloji ve Metabolizma Derneği, 8. Ankara Diabetes Mellitus Günleri, 11-12 Kasım 2010, Ankara.
- Başkent Üniversitesi Bariatrik Cerrahi ve Beslenme Paneli, 14 Mayıs 2010, Ankara.
- VII. Uluslararası Beslenme ve Diyetetik Kongresi, 14-18 Nisan 2010, İstanbul.

- Prof. Dr. Sevil Başoğlu ile Genetiği Değiştirilmiş Organizmalar Hakkında Söyleşi, 31 Mart 2010, Başkent Üniversitesi, Ankara.
- Klinik Beslenme Desteğinde Güncel Yaklaşımlar Sempozyumu, 19-20 Mart 2010, Kayseri.
- Başkent Üniversitesi Fiziksel Aktivite, Beslenme ve Sağlık Kongresi, 20-22 Kasım 2009, Ankara.
- Türkiye'deki Beslenme Alışkanlıkları ve Kanser İlişkisi Sempozyumu, 7 Kasım 2009, Ankara.
- Dietethic Beslenme ve Diyet Danışma Merkezi, Dietethic 3. Anne Çocuk Konferansı, 3 Ekim 2009, Ankara.
- Hacettepe Beslenme ve Diyetetik Günleri II. Mezuniyet Sonrası Eğitim Kursu, 19-20 Haziran 2009, Ankara.
- Türkiye Diyetisyenler Derneği Nütrisyonunda Güncel Konular, 10-12 Ekim 2008, Ankara.

#### **Bilimsel ve Mesleki Kuruluşlara Üyelikler**

- Ankara Diyabet Derneği
- Metabolik ve Bariatrik Cerrahi Diyetisyenliği Derneği (Denetleme Kurulu Üyesi)
- Türkiye Diyetisyenler Derneği
- Başkent Üniversitesi Mezunlar Derneği