



**BAŞKENT ÜNİVERSİTESİ**  
**SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**  
**BESLENME VE DİYETETİK ANABİLİM DALI**

**KADINLARDA AĞIRLIK DÖNGÜSÜNÜN**  
**METABOLİK ETKİLERİNİN BELİRLENMESİ**

**Dyt. Emel Aydan ORAL**

**YÜKSEK LİSANS TEZİ**

**ANKARA, 2017**



**BAŞKENT ÜNİVERSİTESİ**  
**SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**  
**BESLENME VE DİYETETİK ANABİLİM DALI**

**KADINLARDA AĞIRLIK DÖNGÜSÜNÜN**  
**METABOLİK ETKİLERİNİN BELİRLENMESİ**

**YÜKSEK LİSANS TEZİ**

**Emel Aydan ORAL**

**TEZ DANIŞMANI**

**Prof. Dr. Gül KIZILTAN**

**ANKARA, 2017**

# ONAY SAYFASI

T.C  
BAŞKENT ÜNİVERSİTESİ  
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

Beslenme ve Diyetetik Yüksek Lisans Programı çerçevesinde Emel Aydan Oral tarafından yürütülmüş olan bu çalışma, aşağıdaki jüri tarafından Yüksek Lisans Tezi olarak kabul edilmiştir.

Tez Savunma Tarihi: 19/07/2017

Tez Konusu: "Kadınlarda Ağırlık Döngüsünün Metabolik Etkilerinin Belirlenmesi"

**TEZ DANIŞMANI: Prof. Dr. Gül KIZILTAN**

## TEZ JÜRİSİ ÜYELERİ

Prof. Dr. Gül Kızıltan	Başkent Üniversitesi
Yrd. Doç. Dr. Esra Köseler	Başkent Üniversitesi
Doç. Dr. Aylin Ayaz	Hacettepe Üniversitesi

*[Handwritten signatures in blue ink]*

**ONAY:** Bu tez, Başkent Üniversitesi Lisansüstü Eğitim-Öğretim ve Sınav Yönetmeliği'nin ilgili maddeleri uyarınca yukarıdaki jüri üyeleri tarafından uygun görülmüş ve Enstitü Yönetim Kurulunun 19/07/2017 tarih ve .../... Karar Sayısı ile kabul edilmiştir.

*[Handwritten signature in blue ink]*  
Prof. Dr. Rengin ERDAL  
Enstitü Müdürü

# ORJİNALLİK RAPORU



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

Tarih: 19 / 07 / 2017

Öğrencinin Adı, Soyadı : Emel Aydan Oral

Öğrencinin Numarası : 21420167

Anabilim Dalı : Beslenme ve Diyetetik

Programı : Beslenme ve Diyetetik

Danışmanın Unvanı/Adı, Soyadı : Prof. Dr. Gül Kızıltan

Tez Başlığı : Kadınlarda Ağırık Döngüsünün Metabolik Etkilerinin Belirlenmesi

Yukarıda başlığı belirtilen Yüksek Lisans/Doktora tez çalışmamın; Giriş, Ana Bölümler ve Sonuç Bölümünden oluşan, toplam 91 sayfalık kısmına ilişkin, 12 / 07 / 2017 tarihinde tez danışmanım tarafından Turnitin adlı intihal tespit programından aşağıda belirtilen filtrelemeler uygulanarak alınmış olan orijinallik raporuna göre, tezimin benzerlik oranı % 13'tür.

Uygulanan filtrelemeler:

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

"Başkent Üniversitesi Enstitüleri Tez Çalışması Orijinallik Raporu Alınması ve Kullanılması Usul ve Esaslarını" inceledim ve bu uygulama esaslarında belirtilen azami benzerlik oranlarına tez çalışmamın herhangi bir intihal içermediğini; aksinin tespit edileceği muhtemel durumda doğabilecek her türlü hukuki sorumluluğu kabul ettiğimi ve yukarıda vermiş olduğum bilgilerin doğru olduğunu beyan ederim.

Öğrenci İmzası: 

Onay

19 / 07 / 2017

Öğrenci Danışmanı Unvan, Ad, Soyad,  
Prof. Dr. Gül KIZILTAN



## TEŞEKKÜR

Üniversite hayatımın ilk yıllarından başlayıp bu güne kadar bilgisini, emeğini, enerjisini ve zamanını her zaman benimle paylaşan, çalışmam süresince tez danışmanlığımı üstlenerek tez konumun belirlenmesinde, çalışmamın planlanmasında, yürütülmesinde ve sonuçlandırılmasında bana yol gösteren, her türlü bilimsel, manevi desteğini ve sonsuz anlayışını benden esirgemeyen, değerli tez danışmanım Başkent Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi Beslenme ve Diyetetik Bölüm Başkanı Prof. Dr. Gül Kızıltan'a,

Çalışmam süresince bana her türlü kolaylığı sağlayan, yardımcı olan ve desteğini esirgemeyen Başkent Üniversitesi Ankara Hastanesi Beslenme ve Diyet Ünitesi Amiri Dr. Dyt. İrem Olcay Eminsoy'a, Başkent Üniversitesi Ümitköy Polikliniği Başhekimisi Yrd. Doç. Dr. Cihangir Özcan'a ve diğer tüm çalışma arkadaşlarıma,

Çalışmamı gerçekleştirebilmem için bugüne kadar almış olduğum eğitimde bilimsel ve manevi desteğini hiç esirgemeyen Başkent Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi Beslenme ve Diyetetik Bölümü'ndeki tüm hocalarıma ve bölüm sekreteri Hatice Şahin'e,

İstatistiksel konularda bana destek olan hocam Prof. Dr. Mehtap Akçil Ok' a,

Yaşamın her aşamasında olduğu gibi çalışmam boyunca da kendilerini hep yanımda hissetmemi sağlayarak bana güç veren, maddi ve manevi desteklerini hiçbir zaman esirgemeyen canım annem, babam ve abim Muhammet Ayhan Oral'a,

Ve çalışmam süresince sabrını, desteğini, sevgisini ve yardımlarını esirgemeyen tüm arkadaşlarıma,

Sonsuz teşekkür ederim...

## ÖZET

**Oral, Emel Aydan. Kadınlarda ağırlık döngüsünün metabolik etkilerinin belirlenmesi. Başkent Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Beslenme ve Diyetetik Yüksek Lisans Programı, Ankara, 2017.**

Bu çalışma, kadınlarda ağırlık döngüsü sıklığı ve şiddetinin belirlenerek metabolik etkilerinin değerlendirilmesi amacıyla, Mayıs 2016-Eylül 2016 tarihleri arasında Başkent Üniversitesi Hastanesi Ümitköy Polikliniği Endokrin Bölümü'ne başvuran, 25–45 yaş arasındaki 60 kadın birey üzerinde yürütülmüştür. Bireylerin kişisel özellikleri, genel ve beslenme alışkanlıkları, duyu durumları ile ağırlık değişimlerine ilişkin bilgileri saptamak için bir anket formu uygulanmıştır. Bireylerin beslenme durumları besin tüketim sıklığı ile saptanmıştır. Ağırlık değişimleri sonucunda, son 10 yıl içerisinde 2 kezden fazla 5 kg ve üzerinde ağırlık kaybı yaşayıp sonrasında tekrar geri kazanma ağırlık döngüsü olarak tanımlanmıştır. Çalışmaya katılan bireyler ağırlık döngüsü yaşayanlar (vaka grubu, n=20) ve ağırlık döngüsü yaşamayanlar (kontrol grubu, n=40) olmak üzere iki gruba ayrılmıştır. Vaka grubundaki bireylerin 6'sının (%30.0) hafif derecede ve 14'ünün (%70.0) ciddi derecede döngüye girdiği belirlenmiştir. Vaka ve kontrol grupları arasında vücut ağırlığı, beden kütle indeksi, bel çevresi, kalça çevresi, bel/kalça oranı, toplam vücut yağı, yağ dokusu kütlesi, yağsız doku kütlesi ve toplam vücut su kütlesi açısından istatistiksel olarak önemli fark bulunurken ( $p<0.05$ ); ağırlık döngüsü dereceleri açısından gruplar arasında istatistiksel açıdan önemli bir fark saptanmamıştır ( $p>0.05$ ). Gruplar arasında serum glukoz, total kolesterol, LDL-kolesterol, trigliserit, AST, ALT ve ürik asit değerleri açısından istatistiksel anlamlı bir ilişki saptanırken ( $p<0.05$ ); HDL-kolesterol, açlık insülini, HOMA-IR ve TSH değerleri açısından gruplar arasında anlamlı bir fark bulunmamıştır ( $p>0.05$ ). Ağırlık döngü dereceleri ve döngü sayısı ile biyokimyasal parametreler arasında istatistiksel açıdan önemli bir fark belirlenmemiştir ( $p>0.05$ ). Beck depresyon ölçeğine göre gruplar arasında istatistiksel açıdan önemli bir ilişki saptanmış ( $p<0.05$ ), ancak döngü dereceleri ile önemli bir ilişkisi bulunamamıştır ( $p>0.05$ ). Gruplar arasında, günlük enerji, protein, bitkisel protein, yağ, karbonhidrat,

posa alım ortalaması açısından önemli bir fark saptanmıştır ( $p<0.05$ ). Gruplar arasında fiziksel aktivite düzeyi açısından istatistiksel olarak önemli bir fark bulunmamıştır ( $p>0.05$ ). Sonuç olarak, ağırlık döngüsünün antropometrik ölçümler, biyokimyasal parametreler, beslenme ve duygu durumları üzerinde önemli bir etkisinin olduğu belirlenmiş, ancak döngü derecesinin etkinliği tam olarak saptanmamıştır.

**Anahtar Kelimeler:** Ağırlık döngüsü, metabolik etki, Beck Depresyon Ölçeği, beslenme durumu, fiziksel aktivite

**Destekleyen Kurumlar:** Başkent Üniversitesi Tıp ve Sağlık Bilimleri Araştırma Kurulu tarafından desteklenmiştir (KA16/162).

## ABSTRACT

**Oral, Emel Aydan. Determination of the metabolic effects of weight cycling in women. Baskent University of Health Sciences Institute of Nutritional and Dietetics Department Thesis Master Degree Program, 2017**

This study was conducted on 60 female subjects aged 25 – 45 years, who applied to Başkent University Hospital Ümitköy Polyclinic Department of Endocrinology between May 2016 and September 2016 for the purpose of determining the frequency and severity of weight cycling in women and their metabolic effects. A questionnaire form was used to determine individual characteristics, general and nutritional habits, psychological status and information on weight changes. Nutritional status of the individuals was determined by the frequency of food consumption. As a result of weight changes, weight cycling have been defined intentionally lost two or more times at least 5 kg during the past 10 years and regained the weight. The subjects were divided into groups: those who have weight cycling (the case group, n=20) and do not have weight cycling (the control group, n=40). Of the individuals in the case group, 6 (30.0%) were mild cyclist and 14 (70.0%) were severe cyclist identified. Between the case and control groups, body weight, body mass index, waist circumference, hip circumference, waist / hip ratio, total body fat, fat mass, fat free mass and total body water mass were statistically significant ( $p<0.05$ ) when there was no statistically significant difference between the groups in terms of weight cycling ratios ( $p>0.05$ ). Between the case and control groups, serum glucose, total cholesterol, LDL-cholesterol, triglyceride, AST, ALT and uric acid levels a statistically significant relations ( $p<0.05$ ), yet HDL-cholesterol, fasting insulin, HOMA-IR and TSH values were not found to be statistically significant difference ( $p>0.05$ ). No statistically significant difference was found when the relationship between weight cycling levels and cycle numbers were correlated with biochemical parameters ( $p>0.05$ ). There was a statistically significant relationship between the Beck depression scale and the groups ( $p<0.05$ ), but there was no significant relationship with the weight cycling levels ( $p>0.05$ ). There was a significant between the groups in terms of daily mean energy,



protein, fat, carbohydrate, vegetable protein and pulp intake ( $p<0.05$ ). The difference between individual physical activity and weight cycling was not statistically significant ( $p>0.05$ ). As a result, weight cycling was determined to have a significant effect on anthropometric measurements, biochemical parameters, nutrition and psychological status, but the efficacy of weight cycling levels and numbers was not found.

**Keywords:** Weight cycling, metabolic effect, nutrition status, Beck Depression Scale, physical activity

**Supported by:** Baskent University was supported by the Medical and Health Sciences Research Council (KA16/162).

# İÇİNDEKİLER

	Sayfa
<b>ONAY SAYFASI</b>	
<b>ORJİNALLİK RAPORU</b>	iv
<b>TEŞEKKÜR</b>	v
<b>ÖZET</b>	vi
<b>ABSTRACT</b>	viii
<b>İÇİNDEKİLER</b>	x
<b>SİMGELER VE KISALTMALAR</b>	xii
<b>ŞEKİLLER</b>	xiii
<b>TABLolar</b>	xiv
<b>1. GİRİŞ</b>	1
<b>2. GENEL BİLGİLER</b>	3
<b>2.1. Ağırlık Kontrolü</b>	3
<b>2.2. Ağırlık Döngüsü</b>	4
<b>2.2.1. Ağırlık döngüsü prevalansı</b>	6
<b>2.2.2. Ağırlık döngüsü ve metabolik etkileri</b>	7
<b>2.2.3. Ağırlık döngüsü ve vücut kompozisyonu</b>	8
<b>2.2.3.1. Kas kütlesi</b>	9
<b>2.2.3.2. Toplam vücut ve visseral yağ kütlesi</b>	9
<b>2.2.4. Ağırlık döngüsü ve hastalıklar ile ilişkisi</b>	10
<b>2.2.4.1. Ağırlık döngüsü ve obezite</b>	10
<b>2.2.4.2. Ağırlık döngüsü ve kardiyovasküler hastalıklar</b>	10
<b>2.2.4.3. Ağırlık döngüsü ve dislipidemi</b>	14
<b>2.2.4.4. Ağırlık döngüsü ve hiperinsülinemi / insülin direnci</b>	15
<b>2.2.4.5. Ağırlık döngüsü ve diyabet</b>	15
<b>2.2.4.6. Ağırlık döngüsü ve kemik sağlığı</b>	16
<b>2.2.4.7. Ağırlık döngüsü ve kanser</b>	17
<b>2.2.4.8. Ağırlık döngüsü ve mortalite</b>	17

2.2.4.9. Ağırlık döngüsü ve psikolojik durumlar	18
2.3. Ağırlık Kontrolü ve Önemi	19
<b>3. GEREÇ VE YÖNTEM</b>	21
3.1. Araştırmanın Yeri, Zamanı ve Örneklem Seçimi	21
3.2. Araştırmanın Genel Planı	21
3.2.1. Anket formu	22
3.2.2. Bireyler	22
3.2.3. Antropometrik ölçümler ve vücut analiz ölçümü	23
3.2.4. Biyokimyasal bulgular	26
3.2.5. Beslenme durumunu saptama	26
3.2.6. BECK depresyon ölçeği	26
3.2.7. Uluslararası fiziksel aktivite anketi (IPAQ – UFAA)	27
3.3. Araştırmanın İstatistiksel Olarak Değerlendirilmesi	28
<b>4. BULGULAR</b>	29
<b>5. TARTIŞMA</b>	78
<b>6. SONUÇ VE ÖNERİLER</b>	87
<b>7. KAYNAKLAR</b>	96
<b>EKLER</b>	
Ek – 1: Etik Kurul Onayı	
Ek – 2: Gönüllü Onam Formu	
Ek – 3: Anket Formu	
Ek – 4: Besin Tüketim Sıklığı Formu	
Ek – 5: Beck Depresyon Ölçeği Formu	
Ek – 6: Uluslararası Fiziksel Aktivite Anketi	
Ek – 7: Biyokimyasal Parametrelerin Referans Değerleri	

## SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ

<b>AKŞ</b>	Açlık Kan Şekeri
<b>ALT</b>	Alanin aminotransaminaz
<b>AST</b>	Alanin aminotransferaz
<b>BEBİS</b>	Beslenme Bilgi Sistemi
<b>BİA</b>	Biyoelektrik İmpedans Analizi
<b>BKİ</b>	Beden Kütle İndeksi
<b>DPP</b>	Diyabet Önleme Programı
<b>DSÖ</b>	Dünya Sağlık Örgütü
<b>EPIC</b>	European Prospective Investigation into Cancer and Nutrition
<b>FHS</b>	Framingham Heart Study
<b>GLP-1</b>	Glukagon Benzeri Peptid-1
<b>HDL</b>	Yüksek Dansiteli Lipoprotein
<b>HOMA-IR</b>	İnsülin Direnci
<b>IPAQ</b>	International Physical Activity Questionnaire
<b>IWS</b>	Iowa Women's Health Study
<b>LDL</b>	Düşük Dansiteli Lipoprotein
<b>NHS</b>	Hemşire Sağlık Çalışması
<b>PKOS</b>	Polikistik Over Sendromu
<b>TSH</b>	Tiroid Sitümüle Edici Hormon
<b>UFAA</b>	Uluslararası Fiziksel Aktivite Anketi
<b>kg</b>	kilogram
<b>mg</b>	miligram
<b>m<sup>2</sup></b>	Metre kare
<b>µg</b>	Mikrogram

## ŞEKİLLER

Şekil	Sayfa
Şekil 2.2.4.1. Ağırlık döngüsü ve kardiyovasküler durumlarla ilişkisi	11
Şekil 3.2.2.1. Çalışmaya katılan bireylerin gruplara göre dağılımı	23



## TABLolar

<b>Tablo</b>	<b>Sayfa</b>
<b>Tablo 3.2.3.1.</b> Dünya Sağlık Örgütü'nün yetişkin bireylerdeki BKİ sınıflaması	24
<b>Tablo 3.2.3.2.</b> Dünya Sağlık Örgütüne göre kadınlardaki bel çevresi (cm) kesişim değerleri	25
<b>Tablo 3.2.7.1.</b> IPAQ Kısa Formu değerlendirmede kullanılan kriterler	28
<b>Tablo 4.1.1.</b> Bireylerin sosyodemografik özellikleri ve genel alışkanlıklarının dağılımı	30
<b>Tablo 4.2.1.</b> Bireylerin tanı almış hastalıklarına ilişkin özelliklerinin dağılımı	32
<b>Tablo 4.3.1.</b> Bireylerin gebelik durumları ve ağırlık değişimleri dağılımı	34
<b>Tablo 4.4.1.</b> Bireylerin antropometrik ölçüm ve vücut analizi ortalama değerleri	35
<b>Tablo 4.4.2.</b> Bireylerin beden kütle indeksi ve bel çevresi ölçümlerinin sınıflandırılmasına göre dağılımı	36
<b>Tablo 4.4.3.</b> Bireylerin yetişkinlik dönemindeki vücut ağırlıkları ile ilk diyet yapma yaş ortalamaları	37
<b>Tablo 4.5.1.</b> Bireylerin son 10 yıl içerisindeki ağırlık döngü durumlarına göre dağılımı	38
<b>Tablo 4.6.1.</b> Bireylerin ağırlık döngü sayısının tanı almış hastalık durumu göre dağılımı	39
<b>Tablo 4.6.2.</b> Vaka grubundaki bireylerin ağırlık döngüsü derecelerinin tanı almış hastalık durumuna göre dağılımı	39
<b>Tablo 4.7.1.</b> Grupların antropometrik ölçüm ve vücut analiz ölçüm ortalamalarının karşılaştırması	41
<b>Tablo 4.7.2.</b> Vaka ve kontrol grubundaki bireylerin BKİ ve bel çevresi ölçüm gruplarına göre dağılımı	42

<b>Tablo 4.7.3.</b> Vaka grubundaki bireylerin ağırlık döngü derecesine göre antropometrik ölçüm ve vücut analiz ölçüm ortalamalarının karşılaştırması	45
<b>Tablo 4.7.4.</b> Vaka grubundaki bireylerin ağırlık döngü durumlarına göre BKİ ve bel çevresi dağılımları	46
<b>Tablo 4.7.5.</b> Bireylerin antropometrik ölçüm değerlerinin ağırlık döngüsü sayısına göre korelasyon değerleri	47
<b>Tablo 4.8.1.</b> Bireylerin biyokimyasal parametrelerinin ortalama değerleri	48
<b>Tablo 4.8.2.</b> Bireylerin kan lipit profilleri ve insülin direncine göre dağılımı	49
<b>Tablo 4.8.3.</b> Gruplar arası biyokimyasal parametrelerin ortalamalarının karşılaştırması	52
<b>Tablo 4.8.4.</b> Vaka grubundaki bireylerin ağırlık döngü derecesine göre biyokimyasal parametreleri ortalamalarının karşılaştırılması	55
<b>Tablo 4.8.5.</b> Vaka grubundaki bireylerin ağırlık döngü derecelerine göre biyokimyasal parametrelerinin dağılımı	57
<b>Tablo 4.8.6.</b> Vaka grubundaki bireylerin ağırlık döngü sayısına göre biyokimyasal parametreleri ortalamalarının karşılaştırılması	59
<b>Tablo 4.8.7.</b> Bireylerin biyokimyasal parametrelerinin ağırlık döngüsü sayısına göre korelasyon değerleri	60
<b>Tablo 4.9.1.</b> Tüm bireylerin günlük diyetle aldığı enerji ve makro besin öğelerinin ortalama değerleri	62
<b>Tablo 4.9.2.</b> Tüm bireylerin günlük vitamin alım ortalamaları	63
<b>Tablo 4.9.3.</b> Tüm bireylerin günlük mineral alım ortalamaları	64
<b>Tablo 4.9.4.</b> Grupların günlük aldığı enerji ve makro besin öğeleri ortalamalarının karşılaştırması	66
<b>Tablo 4.9.5.</b> Grupların günlük vitamin alım ortalamalarının karşılaştırması	69
<b>Tablo 4.9.6.</b> Grupların günlük mineral alım ortalamalarının karşılaştırması	71
<b>Tablo 4.10.1.</b> Bireylerin fiziksel aktivite durumlarına göre dağılımı	72
<b>Tablo 4.10.2.</b> Grupların MET grupları ve MET değerlerine göre karşılaştırılması	73
<b>Tablo 4.10.3.</b> Vaka grubundaki bireylerin ağırlık döngü derecelerine göre MET gruplarının karşılaştırılması	74
<b>Tablo 4.11.1.</b> Bireylerin BECK skorlarının dağılımı	74
<b>Tablo 4.11.2.</b> Bireylerin BECK skor değerlerine göre dağılımı	75

<b>Tablo 4.11.3.</b> Bireylerin BECK skoru değerlerinin ağırlık döngüsü derecelerine ve döngü sayılarına göre ortalama değerlerinin karşılaştırılması	76
<b>Tablo 4.11.4.</b> Vaka grubundaki bireylerin ağırlık döngü derecesine göre BECK skoru değerlerinin karşılaştırılması	77





# 1. GİRİŞ

Obezitenin tedavisinde temel yaklaşım, vücut ağırlık kaybı ve korunmasının sağlanmasıdır. Vücut ağırlık kaybı girişimleri sonuç verse de ağırlık kaybedenlerin %50'sinin 2 yıl sonunda verilen ağırlığın tamamını geri aldıkları, ancak %5-10'unun vücut ağırlığını daimi olarak koruyabildikleri bildirilmiştir (1).

Ağırlığın korunması; vücut ağırlığının en az %10'unu isteyerek kaybetmeyi başarmak ve bu vücut ağırlığını en az bir yıl korumak olarak tanımlanmaktadır. Vücut ağırlık kaybı sağlamak isteyen bireylerde başlangıçta oluşan motivasyonla beraber ağırlık kaybı gelişmekte ancak gerçekçi, ulaşılabilir ve uygulanabilir olmayan hedeflerin ortaya konulması ile diyetle uyumda sorunlar, başarısızlıklar ve kendini suçlama ile beraber ağırlık kazanımı meydana gelmektedir. Bu döngüye ağırlık döngüsü ya da diyetin yo-yo etkisi denilmektedir. Diğer bir deyişle ağırlık döngüsü, vücut ağırlığındaki tekrarlayan kayıplar ve geri kazanımları ifade eder, standart bir tanımı yoktur (2).

Diyetin sıradanlaşması ve kaybedilen ağırlığın geri kazanma olasılığının fazla olması sebebiyle, ağırlık döngüsü varsayılandan daha da yüksek bir prevalansa sahiptir. Fakat, genel popülasyondaki ağırlık döngüsü prevalansının erkeklerde %20-35, kadınlarda ise %20-55 aralığında olduğunu göstermiştir. Sonuçların bu kadar geniş aralık içeriyor olması ağırlık döngüsünün ve sınıflandırmasının net bir tanımının olmamasından kaynaklanmaktadır. Ağırlıktaki dalgalanmalar, farklı boyutlarda ve büyüklükte olabilmektedir (3). Yapılan bir çalışmada, kadınların %78'inin en az bir kez kendi istekleri ile ağırlık kaybettiği, %41'inin ise iki veya daha fazla kez benzer şekilde ağırlık kaybettiği rapor edilmiştir (4). Finlandiya Epidemiyolojik Çalışmasında, çeşitli ağırlık döngü derecelerinin görülme sıklığı yaklaşık olarak kadınlarda %29 iken erkeklerde %18 olarak saptanmıştır (5).

Ağırlık döngüsünün birçok sağlık riski oluşturduğu, çalışmalarda belirtilmektedir. Başta obezite olmak üzere, kardiyovasküler hastalıklar, hiperlipidemi, hipertansiyon, tip 2 diyabet, kemik yoğunluğunda azalma, psikolojik sorunlar ve yeme bozukluklukları ile ilişkili olduğu bildirilmektedir. Kan lipitleri

üzerinde ağırlık döngüsünün etkisini inceleyen kesitsel bir araştırmada, döngüye giren kadın bireylerde serum HDL-kolesterol düzeyleri, döngüye girmeyen bireylerden önemli derece daha düşük (%7) bulunmuştur (6). Erkeklerde ise ağırlık döngüsü, artmış kardiyak olaylar ile ilişkilendirilmiştir (7). Kesitsel bir araştırmada, yaklaşık 30 yıl boyunca ağırlık dalgalanma hikayesi ve açlık insülin konsantrasyonları değerlendirilmiş ve aralarında pozitif bir ilişki bulunmuştur (8). Diğer taraftan 1997 yılında yapılan başka bir çalışmada ise, obez bireylerde ağırlık dalgalanması ve glukoz toleransı incelenmiş ve direkt olarak ağırlık döngüsü ile bir ilişki bulunmamıştır (9).

Fogelholm ve arkadaşları (10), ağırlık döngüsüne sahip obez kadınlarda kemik mineral yoğunluğunu incelemişler ve omurga ve distal radius kemik mineral yoğunluğunun ağırlık döngüsüne giren obez katılımcılarda, ağırlık döngüsüne girmeyen obez katılımcılara göre daha düşük olduğunu bulmuşlardır.

Ağırlık döngüsünün bazı psikolojik sorunlara da neden olabileceği ortaya konulmuştur. Ağırlık kazanımı ve kaybının vücut ağırlığı ve yeme davranışı ile ilgili durumları (tıkınırcasına yeme sendromu, beden algısı, öz yeterlilik vb) ters yönde etkileyebilmektedir. Özellikle tekrar eden ağırlık döngüsünün, bireylerin psikolojisi ve kendine olan özsaygısını etkilediği bildirilmektedir (11).

Bu çalışma, kadınlarda ağırlık döngüsü sıklığı ve şiddetinin belirlenerek metabolik etkilerinin değerlendirilmesi amacıyla planlanmıştır.

## 2. GENEL BİLGİLER

### 2.1. Ağırlık Kontrolü

Günlük beslenme ile alınan enerji, bireyin vücut ağırlığı ve enerji ihtiyaçlarına uygun olmalıdır. Buna bağlı olarak, alınan enerji ile harcanan enerji arasındaki denge düzenli olur ise ağırlık kontrolü başarı bir şekilde sağlanmaktadır (12).

Enerji alımının, enerji ihtiyacından az olması durumunda veya günlük enerji alımı azaldığında ve fiziksel aktivite yolu ile enerji harcanması arttığında ağırlık kaybı yaşanabilmektedir. Belirli bir zaman sonrasında, ağırlık kaybından dolayı enerji alımı ve harcaması arasında bir dengeye ulaşılır ve bu durumda vücut ağırlığı kısa bir süre sabit kalır. Fakat, ağırlık kaybının kontrolü, yaşam tarzındaki değişikliklerin sürekliliğine bağlı olması sebebiyle, ulaşılan ağırlık hedeflenen ağırlık olmayabilir (12).

Düzenli beslenme planı ile uzun dönemde ağırlık kaybı sağlanabilir fakat ağırlık kontrolü sağlanamadığı durumlarda tekrar bir ağırlık artışı yaşanması mümkün olabilmektedir. Bu durumlardan doğan fazla kiloluk ve obezite ise toplumun sağlık problemleri arasında yer almaktadır (13). Çünkü, obezitenin kardiyovasküler hastalıklar, hipertansiyon, insülin direnci, diyabetes mellitus, bazı kanserler, solunum bozuklukları ve beraberindeki psikolojik problemlerle beraber artmış mortalite ile ilişkisi de bilinmektedir (14). Bu yüzden, birçok hastalıktan korunmak için ağırlık kontrolü büyük önem taşımaktadır. Ağırlığın korunmasında bazı tanımlar düşünülmelidir. Bazı örneklere göre (13);

- Vücut ağırlığının en az %10'unu isteyerek kaybetmek ve bu vücut ağırlığını en az bir yıl korumak,
- Başlangıçta ve bunu takip eden süreçte başlangıç vücut ağırlığının en az %5'ini kaybetmek ve gelecek 2 yıldan daha az sürede bu ağırlığı korumak şeklinde tanımlanmaktadır.

Ağırlık kontrolünde, çok farklı tanımlar kullanılmasına rağmen; “başlangıçtaki ağırlık kaybının sonrasındaki dönemde en az 6 ay boyunca vücut ağırlığı devamlılığının sağlanması” daha kapsayıcı bir tanım olarak yer almaktadır (13). Diyet, egzersiz, davranış değişiklikleri veya farmakoterapi gibi tedavi programları ile yaklaşık olarak 6 ay boyunca ağırlık kaybının düzenli bir şekilde devam etmesi sağlanmaktadır. Fakat bir süre sonra, ağırlık kaybı durağan döneme girdiği için bu dönemde farklı yollar geliştirilerek ağırlık kaybının devamı sağlanmalıdır (15).

Goldstein (16), 1992 yılında yapmış olduğu bir meta analizde, vücut ağırlığının %5-10 oranında azalması ile obezite ilişkili metabolik risk faktörleri arasında yer alan kan glukozu, kan lipid profili ve kan basıncı üzerinde önemli bir başarı sağlandığını rapor etmiştir. Böylelikle ağırlık kaybındaki küçük miktardaki değişikliklerin, yaşam kalitesinde pozitif etkilere sahip olduğu görülmüştür. Ayrıca, ağırlık kaybı ile psikososyal fonksiyonlar gelişebileceği için mental açıdan da yararlı etkiler görülebilmektedir (15).

Ağırlık kaybında uygulanan tedavi boyunca, bireylerin ağırlık kaybının çok kolay olmadığını kabul etmesi ve anlaması; bu durumda bireylerin tatmin olma, desteklenme ve kabullenmelerinin sağlanması önemli bir rol oynamaktadır. Bireyler, ağırlık kaybındaki durağan dönemi kabul etmekte zorluk yaşayabilirler fakat bu durum fizyolojik olarak anlatıldığı takdirde durumu kabullenmek daha kolay olmaktadır. Ağırlık kaybı döneminde, istemsiz olarak azalan yağsız vücut kütlesine (kas kütlesi) bağlı olarak bazal metabolizma hızının azalması sonucunda enerji ihtiyacının daha az olmasını sağlamaktadır. Böylelikle, enerji alım ve harcanma dengesi, ağırlık kaybindan sonra daha düşük bir değerde dengeleneceği için bu sürede daha fazla ağırlık kaybı görülemeyebilir (15).

## **2.2. Ağırlık Döngüsü**

Genellikle fazla kilolu ve obez bireylerde, ağırlık kaybı sağlamak için bazı tedavi programları uygulanmaktadır. Fiziksel aktivite ile desteklenen diyet programları, ilk tedavi yöntemi olarak düşünülmektedir. Böylece, vücuttaki visseral yağı azaltmak amaçlanırken aynı zamanda kronik hastalıkların temel etkeni olan inflamasyonu da azaltmak hedeflenmektedir. Fakat, uzun dönemde ağırlık kaybının

devamlılığını sağlamak zor bir süreçtir. Bu süreç içerisinde, bireylerin duygu durum bozukluğu, ağırlık kayıplarının yetersiz olması, ağırlık kaybının azalması veya durağanlaşması durumunda karbonhidrat ağırlıklı beslenmeye karşı oluşan bir istek ortaya çıkmaktadır. Karbonhidratlardan zengin besinlerin kullanımı ile bireyler kendilerini daha iyi hissederken, bu durum ağırlık artışına sebep olabilmektedir. Vücut ağırlığındaki yo yo benzeri etki, ağırlık döngüsü olarak tanımlanmaktadır (17,18). Ağırlık homeostazisinin sağlanması sonucunda uzun dönem boyunca sabit kalan vücut ağırlığı ile gelişen ağırlık döngüsü, aslında fazla kilolu ve obez bireylerin aşırı şişmanlığa karşı devam ettirdikleri bir savaşın sonucu olarak ifadelendirilmektedir. Bu durum, tam olarak bir set – point teori ile açıklanmaya çalışılmıştır. Bu teoriye göre, normal ve obez olan her birey için sahip oldukları ağırlık set point değerleridir. İdeal ağırlıklarına ulaşabilmek için, bireylerin ağırlık kaybı ve kazanımı ile oluşan ağırlıklarındaki dalgalanmalar, enerji alımı ve harcanımı yok sayılarak değerlendirilmektedir (19). Bu durum, obezitenin başarılı tedavisine engel olan çok güçlü fizyolojik bir mekanizma olarak da belirtilmiştir. Obez bireylerde, vücut ağırlığının %10 azalmasının sürdürülmesi için sabit ağırlıkta aynı vücut kompozisyonunda tahmini enerji alımının %15 veya daha fazla miktarda azaltılmasının gerektiği olarak açıklanmaktadır. Fakat, artmış açlığın bir telafisi ve buna bağlı olarak da besin alımındaki artışlar, vücut ağırlığının ılımlı kaybından sonra sıklıkla gözlenmektedir. Bu teorinin bir kısmı olmasına rağmen, asıl hipotez; uzun dönem adipozite ile ilişkili periferal sinir sinyallerinin, enerji dengesinin düzenlenmesi ile geri dönüşlü yanıtları belirleyen santral efektör yolların nöral aktivitesini etkilemesi üzerine yoğunlaşmıştır (19).

Ağırlık döngüsü, vücut ağırlığının belirli bir miktarının kaybedilmesi ve daha sonrasında tekrar geri kazanımı şeklinde tanımlanmasına rağmen standart bir tanımı bulunmamaktadır (20). Yapılan bazı çalışmalarda, en az 3 kez olmak üzere 20 kg ve üzerinde ağırlık kaybı ve kazanımı (21), vücut ağırlığının %5 ve üzerinde ağırlık kaybı ve kazanımı (22), bir veya daha fazla olmak üzere 5 kg ve üzerinde ağırlık kaybı ve tekrar kazanımı (5) ve 5 veya daha fazla olmak üzere 5 kg ve daha fazla ağırlık kaybı ve tekrar geri kazanımı olarak tanımları yer almaktadır (17).

Ağırlık döngüsünde vücut ağırlığındaki değişimler, kardiyovasküler hastalıklar ve artmış mortalite gibi olumsuz sağlık problemleri ile ilişkilendirilmiştir. Ayrıca, bazı

sonuçlar ağırlıktaki kısa zamandaki değişiklerin uzun dönemde ağırlık artışına veya daha fazla obezite ile ilişkili olabileceğini de göstermektedir (13). Aynı zamanda, sıklıkla tekrarlayan ağırlık döngüsü bazen mental problemler ve fizyopatoloji ile de ilişkilendirilmiştir. Çünkü, sıklıkla döngüye giren bireyler arasında, dengesiz yeme davranışları veya tıknırcasına yeme atakları yüksek bir prevalansa sahip olduğu görülmüştür (13). Ağırlık kaybından sonra oluşan tıknırcasına yeme davranışları, tekrardan ağırlık kazanımına neden olabilmektedir. Tekrar ağırlık kazanan bireylerde, tıknıma ataklarının sayısı başlangıç dönemlerine göre artış göstermektedir. Obez bireylerde, tıknıma ataklarının artması, ağırlık kaybının korunmasını olumsuz yönde etkileyebilmektedir (15). Fakat net bir sonuç olmamakla birlikte, tıknırcasına yeme durumu, ağırlık döngüsüne ve obeziteye de neden olabileceği belirtilmiştir (13).

### **2.2.1. Ağırlık döngüsü prevalansı**

Diyetin sıradanlaşması ve kaybedilen ağırlığın geri kazanma olasılığının artması sebebiyle, ağırlık döngüsü tahmin edilenden daha da yüksek bir prevalansa sahiptir. Fakat, genel populyasyondaki ağırlık döngüsü prevalansının çalışma raporları, ağırlıktaki dalgalanmaların farklı boyutta ve büyüklükte olabileceğini söylerken, bu döngünün erkeklerde %20-35; kadınlarda %20-55 aralığında olduğuna dair çeşitli sonuçlar içermektedir. Örneğin, Nurses' Health Study II alışmasında, Amerika kohortunda 46224 normotansif kadın 4 yıl boyunca takip edilmiştir. Kadınların %78'inin hayatında en az bir kez kendi istekleri ile 2.25-4.45 kg arasında ağırlık kaybettiği, %41'inin ise iki veya daha fazla kez benzer şekilde ağırlık kaybettiği ve %20.3'ünün geçmiş 4 yıl boyunca 3 kez en az 4.5 kg kaybettiği rapor edilmiştir (4). Finlandiya Epidemiyolojik çalışmasında, yetişkin populyasyonunda ağırlık döngüsü değerlendirilmiş ve ağırlık döngüsü, ağırlık kaybının en az 3 kez olmak üzere  $\geq 5$  kg olması ve bu ağırlığın geri kazanılması ciddi ağırlık döngüsü olarak tanımlanmış ve sıklığı kadınlarda %10, erkeklerde ise %7 olarak saptanmıştır. Bir veya iki kez ağırlık kaybının ve kazanımının  $\geq 5$  kg olması orta düzey ağırlık döngüsü olarak tanımlanmış ve sıklığı kadınlarda %19, erkeklerde %18 olarak rapor edilmiştir. Böylelikle, yaklaşık kadınların %29'unda, erkeklerin de %18'inde ağırlık döngüsünün çeşitli derecelerinin görüldüğü rapor edilmiştir. Bu çalışmanın sonucu, özellikle kadınlar arasında ağırlık

döngüsünün yaygın olduğunu göstermiştir (5). Çoğu epidemiyolojik çalışma, kadınlar ve yüksek risk grubu olan obez veya tip 2 Diyabetli bireyler üzerinde yürütülmüştür. Bu çalışmalarda, ağırlık döngüsü kriterleri farklı şekilde alındığı için prevalans oranlarının direk olarak karşılaştırılması çok net sonuçlar oluşturmamaktadır (20, 23-25). Yapılan birkaç çalışmada, ciddi ağırlık döngüsünü kadınlarda %7,5; erkeklerde %2,4 olarak önemli derecede daha yüksek bulunmuştur. (5,25).

### **2.2.2. Ağırlık döngüsü ve metabolik etkileri**

Ağırlık kaybı yaşayan bireylerin, uyguladıkları diyet programları sürekli metabolik hızı azaltmaya neden olursa, kaybedilen ağırlık kolaylıkla geri kazanılır ve daha sonra ağırlık kaybı yaşamada zorluklar görülebilir.

Amerika'da 1994 yılında, Obezitenin Önlenmesi ve Korunması Üzerine Ulusal Görev Birimi'nin yayınlamış olduğu rapora göre, ağırlık döngüsünün obezite, vücut yağının artması veya metabolizma üzerindeki etkileri arasındaki ilişki yetersiz bulunmuştur. Ayrıca bu rapor, ağırlık döngüsünün, hayvanlar üzerindeki çoğu veride besin alımı, vücut kompozisyonu veya enerji harcamasını içeren enerji dengesi parametreleriyle ilişkisi olmadığını gösterirken; insanlar üzerinde yapılan çalışmalarda ise metabolizma hızı, vücut kompozisyonu ve vücuttaki adipoz dokunun dağılımında ağırlık döngüsüne kıyasla ağırlık kaybının etkisinin kesin olduğunu göstermektedir (9).

Ağırlık döngüsü, fizyolojik ve psikolojik durumları olumsuz yönde etkileyebilmektedir (26). Yapılan bazı çalışmalarda, ağırlık döngüsünün artmış mortalite ile ilişkisi görülürken; buna zıt olarak, genellikle kardiyovasküler risk faktörleri ile ilişkiyi desteklemekte yetersiz kaldığı görülmüştür (27-32). Ağırlık döngüsünün vücut kompozisyonu üzerindeki etkisinin incelendiği bazı çalışmalarda, ağırlık döngüsünün, visseral adipozite veya dinlenme metabolik hızı üzerinde ters etkilerinin olmadığı belirlenmiştir. Fakat birkaç güncel çalışmada, ağırlık kaybı girişimlerinin, ağırlık döngüsünün ve uzun dönemde yüksek prevalansta ağırlık değişimlerinin gelecekte ağırlık kazanımına neden olabileceği üzerinde durulmaktadır (33-35)

Günümüze kadar, ağırlık döngüsünün psikolojik etkileri üzerinde sınırlı bilgiler yer almaktadır (26). Güncel bir derlemede, ağırlık döngüsü ile psikopatolojik koşullar arasında bir ilişki görülmemiştir, fakat bireyin kendini daha az iyi hissettiği üzerine sonuçlar saptanmıştır (36). Örneğin, kesitsel bir çalışmada, obez kadınlardaki ağırlık döngüsünün tıknırcasına yeme durumu ile ilişkili olabileceği görülmüşken, diğer sağlıklı bireylerde bu durumun daha az olduğu saptanmıştır. Genel olarak, ağırlık döngüsünün etkileri, net olarak bilinmemektedir (37).

### 2.2.3. Ağırlık döngüsü ve vücut kompozisyonu

Fazla kilolu ve obez bireylerde, ağırlık döngüsünün vücut kompozisyonu üzerindeki metabolik etkileri tam olarak bilinmemektedir. Ağırlık döngüsü sonucunda vücut kompozisyonundaki değişiklikler göz ardı edildiğinde, enerji gereksinmesinden dolayı ağırlık kaybı veya kazanımı görülmektedir (38).

Ağırlık kaybı ve ağırlık kazanımı ile vücut kompozisyonundaki değişikliklerin değerlendirilmesinde;

- Yağ kütlesi ve kas kütlesi
- Organ ve kas kütlesi
- Farklı adipoz dokular ve ektopik yağ
- Moleküler vücut kompozisyonu seviyeleri: glikojen, protein, su ve yağ ile ilişkilendirilen değişikliklere bakılmaktadır (38).

Ağırlık kaybı döneminde, istemsiz olarak azalan yağsız vücut kütlelerine (kas kütlesi) bağlı olarak bazal metabolizma hızının azalması sonucunda enerji ihtiyacının daha az olması ve diyetin rutinleşmesi ile bireylerin karbonhidrattan zengin besinlere yönelimi sonucunda, ağırlık döngüsüne giren bireyler girmeyen bireylerle karşılaştırıldığında daha az yağ kütlesi ve daha fazla kas kütlesi kaybetmektedirler (39). Fakat tekrar ağırlık kazanımı yaşadıklarında ise, kas kütlelerinden daha fazla miktarda yağ kütlesi kazanmaktadırlar (40).



### **2.2.3.1. Kas kütlesi**

Kas kütlesi, ağırlık kaybı veya kazanımı durumlarında dinamik olarak değiştiği için, vücut kompozisyonundaki değişikliklerin en iyi ölçüm göstergesidir. Ağırlık kaybı döneminin başlangıcında yağsız doku kütlesi (kas kütlesi) / ağırlık oranı nispeten yüksek iken, daha çok glikojen, protein veya suyun bağlanması ile sodyum salınımı veya tutulumu ile ilişkilendirilen intraselüler sıvıdan oluşan ağırlık kaybı veya kazanımı görülmektedir. Bu durum, yağsız doku kütesinin sabit yoğunlukta olduğunu düşündürdüğü için yağ ve yağsız kütledeki ilk değişikliklerin doğru şekilde anlaşılmasına sebep olmaktadır (38).

### **2.2.3.2. Toplam vücut ve visseral yağ kütlesi**

Ağırlık döngüsü, vücut kas kütesinin azalması veya toplam vücut ve visseral yağın artması ile vücut kompozisyonunu değiştirebilmektedir. Yapılan çalışmalarda, ağırlık döngüsüne giren kadınların, ağırlık döngüsüne girmeyen kadınlara kıyasla daha yüksek miktarda toplam vücut yağı ve daha yüksek bel/kalça oranına sahip olduğunu göstermektedir (41,42). Fakat hayvanlar üzerindeki çalışmalar net bir şekilde rapor edilmemiştir (43,44).

Ayrıca, abdominal bölgedeki vücut yağındaki değişimlerin, ağırlık döngüsü ve kardiyovasküler hastalıklar arasında bir ilişki oluşturabileceği belirtilmiştir. Android tip vücut yağının dağılımı, jinoid tipe kıyasla ağırlık döngüsü hikayesi olan obez kadınlarda daha yüksek bulunurken bu durum metabolik ve kardiyovasküler hastalıkları için major bir risk faktörü olarak rapor edilmektedir (45-47). Ayrıca, obez olmayan kadınlarda, ağırlık döngüsünün derecesi ile artmış bel/kalça oranı arasında önemli bir ilişki bulunmuştur (42). Fakat, en son çalışmalarda subkutan abdominal yağın artmış olmasına rağmen, magnetik rezonans görüntülemesi tarafından visseral yağın değerlendirildiği çalışmalarda, obez ve obez olmayan ağırlık döngüsündeki bireylerin visseral yapılarında bir artış bulunmamıştır (48,49). Çoğu çalışma ağırlık döngüsünün zararlı bir etkisini göstermezken (50-54), bir çoğunda ağırlık döngüsüne girmeyen bireylerle karşılaştırıldığında ağırlık döngüsünün yüksek BKİ, vücut yağ yüzdesi, bel çevresi, abdominal yağlanma, düşük metabolik hız, artmış hipertansiyon

riski, azalmış glukoz toleransı, daha düşük HDL-kolesterol seviyeleri ile ilişkili bulunmuştur (6,42,45,46,55,56).

Bu gibi durumlar, uzun dönemde olumsuz sağlık sonuçları üzerinde endişe doğurabilmektedir. Ağırlık döngüsü yeme bozukluklarının riskini ve diğer psikolojik hastalıkları (artmış anksiyete ve depresyon gibi), obezite, tip 2 diyabet, hipertansiyon, kanser ve kemik kırıklarını ve ayrıca genel mortaliteyi artırabilmektedir (3).

#### **2.2.4. Ağırlık döngüsü ve hastalıklar ile ilişkisi**

##### **2.2.4.1. Ağırlık döngüsü ve obezite**

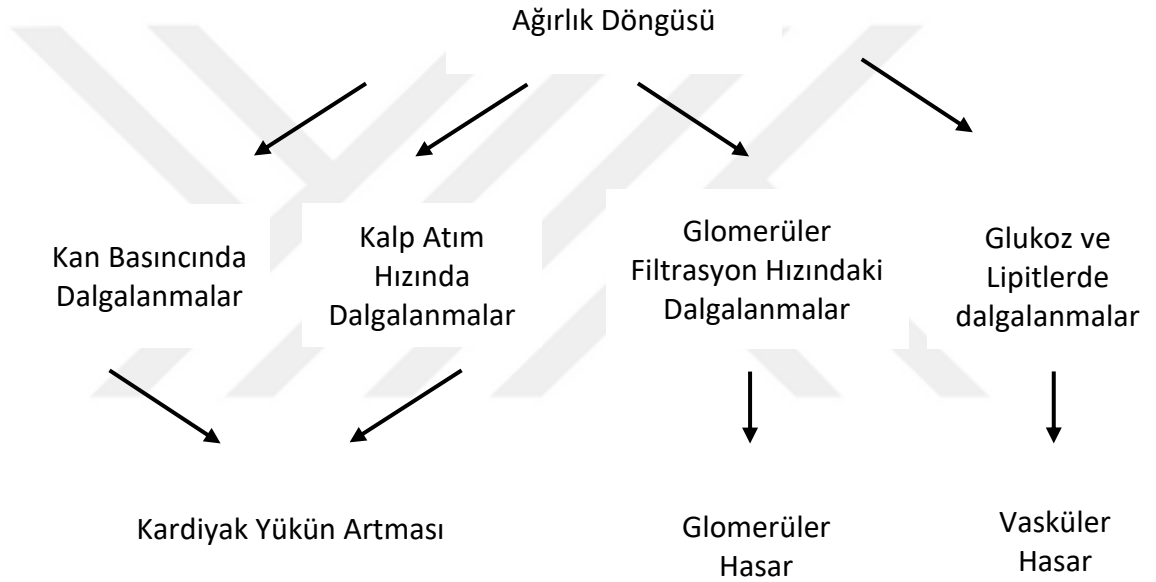
Ağırlık döngüsü yaşayan bireylerde, enerji dengesi üzerinde oluşan değişimlerden dolayı leptin, ghrelin ve GLP-1 gibi iştahı düzenleyen hormonların, insülin seviyelerinin ve insülin duyarlılığının etkilendiği görülmüştür. Tip 2 diyabetli bireylerde, leptin tarafından proopiomelanokortin ile insülin sekresyonu artmakta ve buna bağlı olarak insülin direnci ve  $\beta$ -hücre disfonksiyonu gelişimi meydana gelmektedir. Ghrelin, santral ve perifer hücrelerde, glukoz ve insülin seviyelerinin düzenlenmesinde görev alırken; GLP-1'in glukozla bağımlı olarak insülin sekresyonunu artırdığı belirtilmiştir. Fakat aşırı beslenme veya enerji kısıtlaması ile oluşan insülin salınımı ve insülin duyarlılığındaki değişimler, GLP-1'de glukozla bağımlı olmayan değişikliklere sebep olmaktadır. Bunun yanında adiponektin, tiroid hormonları ve katekolaminlerin salınımı, vücut ağırlığı ile değişmekte ve bu durum insülin duyarlılığını ve insülin sekresyonundaki değişimleri etkileyebileceği belirtilmektedir. Vücuttaki insülin hormonu üzerindeki bu değişikliklerin, açlık-tokluk mekanizmasını etkilediği için besin alımındaki artışlara bağlı olarak obeziteye neden olabileceği düşünülmektedir (57).

##### **2.2.4.2. Ağırlık döngüsü ve kardiyovasküler hastalıklar**

Ağırlık döngüsü, genellikle prospektif çalışmaların yerine kesitsel çalışmalar üzerinde incelenmiştir. Kan basıncı, sempatik hiperaktivite veya kan lipitleri gibi parametreler, sabit ağırlıkla ilişkili olarak normal olduğu gözlenirken, ağırlık döngüsü

sürecinde dalgalanmalar istatistiksel olarak önemli bulunmuştur. Çoğunlukla, kardiyovasküler risk parametrelerindeki dalgalanmalar ile besin alımındaki dalgalanmalar arasında bir ilişki bulunmuştur. Besin alımının kısıtlanması periyodundan sonraki dönemde oluşan ani ağırlık kazanımları sebebiyle kan basıncı, kalp atım hızı, sempatik aktivite, glukoz, insülin, trigliserit ve kolesterolün yükselmesine bağlı olarak kardiyovasküler hastalıkların artmasına neden olabileceği belirtilmiştir (58).

Şekil 2.2.4.1’de ağırlık döngüsünün bazı kardiyovasküler risk parametrelerini hangi mekanizmalar üzerinden etkilediği gösterilmiştir.



**Şekil 2.2.4.1.** Ağırlık döngüsü ve kardiyovasküler durumlarla ilişkisi

Sonuç olarak, kardiyovasküler ve renal risk değerlerindeki dalgalanmalar (kan basıncı, kalp atım hızı, sempatik aktivite, renal filtrasyon, kan glukozu ve lipit) kalp üzerine ekstra yük bindirmekte ve glomerüler hasara ve damar hasarına neden olabilmektedir (3).

Ernsberger ve arkadaşları (59), ağırlık döngüsündeki ratlarda ağırlık dalgalanmasına bağlı olarak 24 saatlik idrar katekalomin atımındaki değişiklikleri gözlediğinde, besin kısıtlaması boyunca atımın azalırken aşırı beslenme durumunda arttığını ve bunun da kan basıncı değişimi ile paralel olduğunu rapor etmişlerdir.

Kajioka ve arkadaşlarının (60), yapmış olduğu bir çalışmada obez olmayan genç kadınlar incelenmiş ve bu kadınların hayatlarında ikinci kez yaşanan ağırlık döngüsü durumunda kan basıncı üzerinde önemli dalgalanmaların olduğunu gözlemlenmiştir. Tekrarlayan ağırlık kazanımı sebebiyle, kan basıncının, kalp atım hızının, sempatik aktivitenin artmasına ek olarak kalp ve kan damarları üzerinde oluşan yük artmaktadır. Bu durumda, kan basıncındaki ve kalp atım hızındaki artış doğal olarak miyokard oksijen isteğini artırmakta ve daha fazla besin alımı ile sabit değerler üzerindeki hızlı artışlar, hemodinamik değerlerde dalgalanmalara sebep olduğu için kardiyovasküler sisteme zarar verebilmektedir. PAMELA çalışması (61) ve Syst-Eur Deneysel Çalışması (62) gibi büyük klinik çalışmalar da bu durumu desteklemektedir.

Ağırlık döngüsü ile ilişkilendirilen besin alımındaki değişiklikler, aynı zamanda glomerüler filtrasyon hızındaki dalgalanmalara, dolayısı ile glomerüler basınçtaki dalgalanmalara öncülük edebilmektedir. Glomerüler basınçtaki artışın uzun dönemlerdeki zarar verici etkileri çok iyi tanımlanmıştır. Ağırlık döngüsü durumunda, besin kısıtlama sürecinde glomerüler basınçtaki azalma, daha sonraki aşırı beslenme döneminde dalgalanmalar yaşanabileceğinden dolayı koruyucu etki göstermemiştir. Ayrıca, tekrar ağırlık kazanımı boyunca glomerüler filtrasyon, kan lipitleri ve inflamatuvar sitokinlerin sirkülasyonu gibi diğer kardiyovasküler risk faktörleri böbrekte daha aktif hale gelebilmektedir. Örneğin, hiperkolesterolemi ve glomerüler hiperfiltrasyon, glomerüler siklorozis sebebiyle sinerjik etkili olduğu görülmüştür. Aşırı beslenme boyunca kan lipitlerinde artışlar olabilirken, ağırlık döngüsü yavaş yavaş nefron fonksiyonlarının azalmasına, zamanla kötüleşmesine ve hipertansiyonun tetiklenmesine neden olabilmektedir (58).

Sea ve arkadaşları (63), hayvan modelleri üzerinde plazma glukozu, insulin, trigliserit ve total kolesteroldeki dalgalanmaları incelediklerinde, besin kısıtlaması boyunca değerlerde azalma görülürken, aşırı beslenme sürecinde ise artışlar olduğunu gözlemlenmişlerdir.

Birçok araştırmacı, ağırlık döngüsü ve kardiyovasküler hastalıklar üzerindeki ilişkinin incelenmesi için daha fazla çalışmaya ihtiyaç olduğunu düşünmektedir. Framingham Çalışması'ndaki veriler, ağırlık dalgalanması olan kadın ve erkek bireyler arasında kardiyovasküler hastalıkların arttığını göstermekteyken, Baltimore Longitudinal Study'deki erkek bireyler üzerinde, ağırlık dalgalanması ile koroner kalp

hastalığı arasında bir ilişki bulunmamıştır. Yapılan başka bir çalışmada ise, ağırlık döngüsü yaşayan erkek bireyler arasında, koroner kalp hastalığı veya kardiyovasküler hastalıklara bağlı mortalite riskinin yüksek olduğu görülürken, vücut ağırlığı sabit olan bireylerde bu riskin daha düşük olduğu rapor edilmiştir (9).

National Task Force on The Prevention and Treatment of Obesity tarafından 1994 yılında yapılmış bir derlemede, ağırlık dalgalanması ile kardiyovasküler risk faktörleri olan kan basıncı ve serum kolesterolü değerlerindeki artışlar arasında önemli bir ilişki bulunmamıştır (26).

Hipertansiyon üzerindeki çalışmalar incelendiğinde, Nurses' Health Study II çalışmasından alınan verilerde, ağırlık döngüsü ile hipertansiyon gelişme riski arasında önemli bir ilişki bulunmazken; Guagnano tarafından yapılmış retrospektif bir çalışmada, tekrar ağırlık kazanımının artmasının yanı sıra obez kadınlar arasında ağırlık döngüsü ile hipertansiyon arasında pozitif bir ilişki olabileceğini üzerinde durulmuştur. Aynı zamanda, Stevenes'in yapmış olduğu bir çalışmanın da ağırlık döngüsü ve hipertansiyon ilişkisinin pozitif yönlü olduğunu rapor etmiştir. Fakat, İsviçre Obezite Çalışmasında, gastrik cerrahi ile ağırlık kaybı yaşayan hastaların hipertansiyon insidansı üzerinde hiçbir etkisi bulunmazken, ağırlık kaybının ilk bir yıl boyunca sistolik ve diastolik kan basıncındaki azalmalarla ilişkili olabileceği, daha sonraki yıllarda ise kan basıncını artırabileceği rapor edilmiştir (9).

Ratlar üzerinde yapılan çalışmalarda, ağırlık döngüsündeki tekrar ağırlık kazanımı periyodu boyunca kan basıncının arttığı gözlemlenmiş, fakat bu etkinin uzun süreli olmadığı belirlenmiştir. Miller ve arkadaşları (64), 3 hafta süresince %60'lık besin kısıtlamasını takip ettiklerinde, sonraki 5 hafta içerisinde dilediği kadar beslenen ve iki döngü yaşayan dişi ratlarda, sistolik kan basıncının her aşırı beslenme periyodunun ilk haftasında arttığını fakat bu etkinin uzun sürmediğini rapor etmişlerdir.

Ağırlık döngüsü ve hipertansiyon arasındaki ilişki birçok insan çalışmasında da incelenmiş ve sıklıkla pozitif sonuçlar bulunmuştur. Finlandiya popülasyonundan oluşan bir çalışmada, ağırlık döngüsü yaşayan erkek bireyler arasında, hipertansiyon prevalansının fazla olduğu rapor edilmiştir (5). EPIC çalışmasında, kısa dönemdeki ağırlık değişikliklerinin obez bireyler arasında gelişmiş hipertansiyon riski üzerinde önemli etkisi varken obez olmayan bireylerde bir etkisinin olmadığı bulunmuştur.

Ayrıca yapılmış epidemiyolojik çalışmalarda da, ağırlık döngüsü ve hipertansiyon ilişkisi saptanmıştır (65).

Yapılan başka bir çalışmada ise, geçmiş 5 yılda diyetle en az 5 kez  $\geq 4.5$  kg ağırlık kaybı olarak tanımlanan bir ağırlık döngüsü hikayesi olan 96 android tip obez kadın incelenmiş ve ağırlık döngüsüne girmeyen 96 kontrol grubu ile yaş, BKİ ve bel/kalça oranı eşlenerek karşılaştırılmıştır. Sonucunda ağırlık döngüsü hipertansiyonda güçlü bir etken olarak bulunmuştur (47).

#### 2.2.4.3. Ağırlık döngüsü ve dislipidemi

Kardiyovasküler hastalıklar üzerinde, HDL-kolesterolün azalması; total plazma kolesterolü, LDL-kolesterol ve trigliseritin artması olumsuz bir etki oluşturabilmektedir (58).

Olson ve arkadaşları (6), koroner anjiyo uygulanan ve koroner risk faktörü olan 485 kadının bulunduğu kesitsel bir çalışmada, kan lipitleri üzerine ağırlık döngüsünün etkisini incelemiştir. Bu çalışma, Women's Ischemia Syndrome Evaluation Çalışması olup, bu çalışmada kadınların %27'sinde en az 3 kez isteyerek  $\geq 4.5$  kg ağırlık kaybı olarak tanımlanmış bir ağırlık döngüsü hikayesi rapor edilmiştir. Bu bireylerde, HDL-kolesterol döngüye giren bireylerde döngüye girmeyen bireylere kıyasla önemli derece daha düşük seviyede (%7) bulunmuştur ve rapor edilmiş ağırlık döngüsünün büyüklük miktarları, daha düşük HDL-kolesterolü ile önemli derece ilişkili bulunmuştur. HDL-kolesteroldeki benzer azalışlar, erkeklerde kardiyak olaylarda bir risk olarak değerlendirilmiştir (7). Metabolik sendrom bileşeni olan kan lipitleri ile uzun dönemlerdeki ağırlık dalgalanmaları arasındaki ilişkiyi inceleyen kesitsel bir çalışmada, hipertrigliseridemi ve düşük HDL-kolesterol daha yüksek vücut ağırlığı değerleri ile önemli derecede ilişkili bulunmuştur. Fakat, BKİ  $< 25$  kg/m<sup>2</sup> olan erkeklerdeki bu durum önemli iken, BKİ  $\geq 25$  kg/m<sup>2</sup> olan erkeklerde bu önem kaybolmuştur (60).

Fransa Ulusal Kohort Çalışmasında, ortalama BKİ  $< 25$  kg/m<sup>2</sup> olan 3553 orta yaşlı birey incelendiğinde, ağırlık döngüsünün metabolik sendrom kriterleri arasında yer alan kan basıncı, HDL-kolesterol ve bel çevresi için bağımsız bir risk faktörü olduğu bulunmuştur (66).

#### 2.2.4.4. Ağırlık döngüsü ve hiperinsülinemi – insülin direnci

Ağırlık döngüsündeki enerji dengesi üzerinde oluşan değişimlerden dolayı, insülin seviyelerinin ve insülin duyarlılığının etkilendiği görülmüştür. Japon erkekler üzerinde yapılan bir çalışmada, ortalama BKİ'si  $22.7 \text{ kg/m}^2$  olan bireylerin yaklaşık 30 yıl süresince oluşan ağırlık dalgalanmaları ile açlık insülin konsantrasyonları arasında pozitif bir ilişki bulunmuş ve daha fazla ağırlık dalgalanması yaşayan bireylerde açlık insülin seviyesinin daha yüksek bir değere sahip olduğu rapor edilmiştir (8). Ağırlık döngüsü ve metabolik sendrom arasındaki ilişkiyi inceleyen bir diğer çalışmada, orta yaşlı 664 Japon erkek bireyde, yüksek açlık glukozu ile bir ağırlık döngüsü hikayesi arasında pozitif korelasyon gözlenirken sadece  $\text{BKİ} < 25 \text{ kg/m}^2$  olan erkek grubunda istatistiksel açıdan önemli bulunmuştur (67). Normal vücut ağırlığındaki 10 genç erkeğin katıldığı bir müdahale çalışmasında, bireylere 7 günlük enerji kısıtlama ve sonrasında 7 günlük aşırı beslenme süreci uygulanmıştır. Çalışmanın sonunda açlık ve postprandiyal insülin duyarlılığı aşırı beslenme periyodunun sonunda bozulmuş olarak bulunurken, vücut ağırlığı ve vücut yağında başlangıç değerlerine göre farklılık belirlenmemiştir (68). Bu durum insülin direncinin, ağırlık döngüsü yaşayan normal ağırlıktaki bireylerde de oluşabileceğini ileri sürmektedir (3).

Nurses' Health Study II'den alınan genç ve orta yaşlı kadınları içeren 6 yıllık takip de, ağırlık döngüsü ile BKİ değeri ilişkilendirilmiş ve başlangıçtaki BKİ değeri, diyabetin gelişmesinde daha güçlü bir risk olarak saptanmıştır. Fakat, ağırlık döngüsünün tip 2 diyabetin gelişimindeki etkisi net olarak belirtilmemiştir (69).

#### 2.2.4.5. Ağırlık döngüsü ve diyabet

Çalışmalarda, ağırlık döngüsü ve diyabet arasındaki ilişki incelenmiştir fakat aralarındaki ilişki arasında çok az veri elde edilmiştir. Podar tarafından yapılmış bir çalışmada, obez bireylerde ağırlık dalgalanması ve glukoz toleransı incelenmiştir ve direk olarak ağırlık döngüsü ile bir ilişkisi bulunmamıştır. Aynı zamanda, Nurses' Health Study'de de, ağırlık dalgalanması ve diyabet insidansı arasında bir ilişki bulunmamıştır. Fakat, yayınlanmış bir derlemede, yaşam tarzına müdahaleler

sonucunda, ağırlık kaybının yarısından daha fazlasının geri alınmasının azaltılması ile 4 yıldan daha fazla sürede diyabet insidansını azaltmada etkili olduğu saptanmıştır. Bu gözlem, sonradan ağırlık kazanımı olsa bile ağırlık kaybının bir periyodunda diyabet için net bir yararlı etki ortaya koyan bir belirti olmaktadır (9). Ağırlık döngüsü ve tip 2 diyabet arasındaki ilişkiyi inceleyen büyük çaplı prospektif çalışmalar olan IWS ve TOPS'un verilerine göre ağırlık döngüsünün orta yaşlı kadınlarda tip 2 diyabete neden olabileceği gösterilmektedir (70,71). Aynı zamanda DPP'nin yaşam tarzı bölümünde, ağırlık döngüsünün artmış tip 2 diyabet riski ile ilişkili olabileceği de görülmüştür (72). Fakat, bu sonuçlara zıt olarak, NHS II ve FHS katılımcılarında ağırlık döngüsü ve tip 2 diyabet arasında önemli bir ilişki gözlemlenmemiştir (69,73).

#### **2.2.4.6. Ağırlık döngüsü ve kemik sağlığı**

Yapılmış birkaç çalışmada, ağırlık kaybından sonra kemik yoğunluğunun azaldığı görülmüştür. Çünkü, kadınlar erkeklerden daha sık ağırlık kaybı yaşamaya meyilli oldukları için özellikle kadınlar arasında bir sağlık problemi olabilmektedir. Bazı veriler, çok sayıda ağırlık dalgalanması hikayesine sahip olan bireylerde artmış kalça kırığı riskinin olduğunu göstermektedir. Buna ek olarak, güncel bir çalışmada özellikle kadın popülasyonunda görülen ağırlık döngüsünün kemik sağlığında ters etkiliği olabileceğini rapor edilmiştir (52).

Fogelholm ve arkadaşları (10), ağırlık döngüsü hikayesine sahip obez kadınlarda kemik mineral yoğunluğunu incelediklerinde, omurga ve distal radius kemik mineral yoğunluğunu ağırlık döngüsüne giren obez katılımcılarda, ağırlık döngüsüne girmeyen obez katılımcılara göre daha düşük olduğunu bulmuşlardır. Fakat, ağırlık döngüsü hikayesinin trokonter (uyluk kemiği yumrusu) kemik mineral yoğunluğunda etkisi olmadığını görmüşlerdir.

Gallagher ve arkadaşları (55), 21-45 yaşları arasında BKİ'si 27-40 kg/m<sup>2</sup> olan fazla kilolu sedantar 195 sağlıklı kadın üzerinde yaptıkları bir çalışmada, ağırlık döngüsü hikayesine sahip olan kadınlarda, toplam vücut kemik mineral içerikleri ve yoğunlukları veya toplam femur kemik mineral yoğunluğunun, ağırlık hikayesine sahip olmayan kadınlara kıyasla önemli derecede bir düşüklük bulunmamıştır (52).



#### **2.2.4.7. Ağırlık döngüsü ve kanser**

İnsülin direnci, tümör hücrelerinin büyümesiyle ilişkilendiren serbest yağ asitlerinin ve keton cisimciklerinin artmış konsantrasyonu ile ilişkilendirilmiştir. Buna bağlı olarak, ağırlık döngü hikayesine sahip ratlar üzerinde yapılmış bir çalışmada, insulin direnci olsa da olmasa da serbest yağ asitlerinin yükselmesi sonucu lipoliz döngüsüne tekrar tekrar girmektedir. Böylelikle, ağırlık döngüsündeki ratlarda, lipolizin artmasıyla birleştirilen insulin direnci, ileri evrelerde serbest yağ asitlerinin ve keton cisimciklerinin seviyesini artırabilir, dolayısıyla artmış lipit oksidasyonu, artmış oksidatif stres ve artan tümörjenez mümkün olmaktadır. Ağırlık döngüsü ve tümörjenezin insidansını incelemede çalışmalar yetersiz olmaktadır. Iowa Women's Health Study'de, ağırlık dalgalanmalarında en yüksek ve en düşük quartilde kadınlarda daha düşük bir meme kanseri riski rapor edilmiştir. Trentham Dietz ve arkadaşları, ağırlık kaybını izleyen tekrar ağırlık kazanımında meme kanseri ile ilişki olmadığını gözlemlemiştir. Ayrıca hayvan çalışmalarında da bulgular net bir değere sahip değildir. Fakat, Tagliaferro ve arkadaşları, ratlarda besin kısıtlaması/aşırı beslenme döngüsünde artmış meme karsinogenezi gözlemlemiştir. Buna ek olarak, artmış karsinogenin meme hücre proliferasyonunu uyaran bir büyüme faktörü olarak rol alan artmış kan insulin seviyesinden dolayı olduğunu gözlemlerken, Clear ve arkadaşları, ağırlık döngüsüne giren kadın farelerde, azalmış meme tümör insidansını ve artmış geciken meme tümör virüsünü (transform eden büyüme faktörünü) rapor etmişlerdir (74).

#### **2.2.4.8. Ağırlık döngüsü ve mortalite**

Metabolik hızın değişmesinde ağırlık döngüsünün etkisi net olarak belirtilmemesine rağmen, vücut ağırlığındaki dalgalanmalar öngörülen kronik hastalıkları ve ölümleri azaltmaya tam olarak yardımcı olmamaktadır. Birçok prospektif çalışma, vücut ağırlığındaki değişimler sonucu oluşan ağırlık döngüsünün hastalık oluşumunda ve mortalite riskinin gelişiminde etken olduğunu gözlemlemiştir. Çalışmaların tümünde olmasa da, birkaç çalışmada, vücut ağırlığındaki dalgalanmalar ve ölümler arasında pozitif ilişkiler rapor edilmiştir.

Multiple Risk Factors Intervention Trial'ın 1993 yılında yayınlamış olduğu veriler doğrultusunda, ağırlık dalgalanmalarının ters etkileri, normal ağırlıktaki bireylerde meydana gelmediği görülmüştür (40).

İsviçreli kadınlar üzerinde yapılan bir çalışmada, 38 – 60 yaşlarındaki kadınlar 12 yıllık bir izlem periyodunda üç kez vücut ağırlık ölçümleri alınmıştır. Vücut ağırlıklarına göre ağırlık değişimleri durağan, ağırlık kazanımı, ağırlık kaybı ve ağırlık döngüsü olarak incelenmiş ve özellikle 3 kategori,

- Kadınların ağırlığının artı veya eksi 3 kg kadar sabit olması
- Ağırlık kazanımı olması,
- İlk ve son gözlem arasında en az 3 kg kaybetmiş olması ve ağırlık kaybettikten sonra en az 3 kg tekrar alması veya sonradan 3 kg kazanması şeklinde tanımlanmıştır (16).

Bu çalışmanın devamında bireyler 20 yıl takip edildiğinde, ağırlık kaybeden grup ve ağırlık döngüsündeki grubun her ikisinde de, ağırlığı sabit olan kadınlara kıyasla yaklaşık 2 kat daha mortalite riskine sahip olduğu görülmüştür. Buna zıt olarak, yayınlanan bir derlemede, isteyerek kaybedilen ağırlık kaybı ile mortalite arasında net bir sonuç elde edilmemiştir (16).

#### **2.2.4.9. Ağırlık döngüsü ve psikolojik durumlar**

Bu konu üzerinde çalışmalar az olmasına rağmen, ağırlık döngüsü istenmeyen psikolojik etkilere de sahiptir. Ağırlık kaybı ve tekrar kazanımı, yeme alışkanlıklarını da ters yönde etkileyebilmektedir. Bununla birlikte, özellikle tekrar eden ağırlık döngüsü, psikolojiyi ve kendine olan özsaygıyı etkileyebilmektedir (11).

Obezite tedavisi alan hastalarda depresyon durumu sıkça görülebilen bir durumdur. Çünkü ağırlık kaybını takiben oluşan ağırlık kazanımı depresyon durumunu tetikleyebilmekteyken uzun dönemdeki ağırlık kontrollerinde etkili olmadığı görülmektedir. Yapılan bir çalışmada, başarılı vücut ağırlık kontrolü daha düşük depresyon semptomları ile ilişkilendirilmiştir. Literatürdeki çalışmaların çoğunda, ağırlık döngüsü ile depresyon gibi mental rahatsızlıkların bir ilişkisi olmadığı görülmüştür (15).

Sonuç olarak; fazla kiloluluk ve obezite, günümüzde toplumun major sağlık problemleri arasında tanımlanmaktadır. Çünkü, obezitenin kardiyovasküler hastalıklar, hipertansiyon, insülin direnci, diabetes mellitus, bazı kanserler, solunum bozuklukları ve beraberindeki psikolojik problemlerle beraber artmış mortalite ile ilişkisi bilinmektedir. Aynı zamanda obezitenin tedavisinde ağırlık kaybı bu sağlık sorunlarının azaltılmasında çok önemlidir. Fakat ağırlık kaybının zorluğu kadar aynı zamanda ağırlığın korunması da zordur. Eğer ağırlık kaybından sonra ağırlık korunması sağlanmaz ise bu hastalıkların meydana gelmesi de kaçınılmaz olmaktadır.

### 2.3. Ağırlık Kontrolü ve Önemi

Tüm obezite müdahalelerindeki zorluk, ağırlık kaybının korunmasıdır. Bireylerin tedaviyi bırakması ile birlikte verilen ağırlığın %30 – 35 kadarının, tedaviyi takip eden yıl içinde geri alındığı belirlenmiştir ve bireylerin çoğu 5 yıl içinde başladıkları noktaya geri dönerler. Buna neden olan faktörler, tam olarak bilinmese de; bu duruma katkısı olanların; muhtemelen ağırlık kaybına metabolizmanın yanıtı olarak, enerji harcamasının azalması ve hastaların yeme alışkanlıklarını bozmaya teşvik edecek çevrelerde bulunmaları olabilir. Yapılan çalışmalar, bireylerin ilk 16 – 26 haftalık dönemden sonra koruma dönemine devam etmelerinin yararlı olduğunu göstermiştir. Koruma tedavilerinin, bireylere destek ve motivasyon sağladığı görülmüştür (75).

Ayrıca, düzenli fiziksel aktivite, kaybedilen ağırlığı korumanın en iyi yoludur. Çeşitli çalışmalar, düzenli egzersize devam eden hastaların kaybettikleri ağırlığı geri almamaya daha yatkın olduklarını göstermiştir. Son zamanlarda yapılan bir araştırma, yüksek seviyede fiziksel aktivitenin, uzun dönem ağırlık kaybının korunması için optimum fayda sağladığını göstermiştir (75).

Ağırlığı koruma süreci içerisinde kişinin psikolojik destek almaya devam etmesi de gerekmektedir. Bu dönemde kaybedilen ağırlığı geri alma durumunu oluşturacak faktörler üzerinde konuşulmalı, bunların üstesinden gelmek için davranışsal yöntemler geliştirme üzerine çalışılmalıdır (76).

Böylelikle tekrar ağırlık kazanımının önüne geçmek hedeflenmekle birlikte, ağırlık artışına bağlı oluşabilecek, obezitenin neden olduğu kardiyovasküler

hastalıklar, hipertansiyon, insülin direnci, diabetes mellitus, bazı kanserler ve solunum bozuklukları gibi birçok kronik hastalığın ve mortalitenin önlenmesi sağlanabilmektedir.



### **3. GEREÇ VE YÖNTEM**

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

Bu araştırma, Mayıs 2016-Eylül 2016 tarihleri arasında Başkent Üniversitesi Hastanesi Ümitköy Polikliniği Endokrin Bölümü'ne vücut ağırlık kontrolü için daha önce başvurmuş ve halen takip edilmekte olan 25–45 yaş arasındaki 60 kadın birey üzerinde gerçekleştirilmiştir. Çalışmaya, doktor tarafından teşhis edilen tiroid, nörolojik ve psikolojik hastalık öyküsüne sahip, yeme bozukluğu bulunan ve aynı zamanda gebe-emziliklik dönemindeki kadınlar dahil edilmemiştir.

Araştırma protokolü, Başkent Üniversitesi Tıp ve Sağlık Bilimleri Etik Kurulu tarafından incelenmiş, KA16/162 nolu ve 12.04.2016 tarihli Etik Kurul Onayı alınmıştır (Ek-1). Katılımcılara araştırma için gönüllü onam formu okutulup imzalatılmıştır (Ek-2).

#### **3.2. Araştırmanın Genel Planı**

Bu araştırma, vaka-kontrol çalışmasıdır. Bireylerin sosyo-demografik özelliklerini, genel ve beslenme alışkanlıklarını saptamaya yönelik anket formu yüz yüze görüşme yöntemiyle uygulanmıştır (Ek-3). Bireylerin beslenme durumlarını saptamak için besin tüketim sıklık formu (Ek-4), duygu durumlarını saptamak için de Beck Depresyon Ölçeği (Ek-5) kullanılmıştır. fiziksel aktivite durumlarını değerlendirmek için Uluslararası Fiziksel Aktivite Anketi (IPAQ – Kısa form) (Ek-6) araştırmacı tarafından uygulanmıştır. Biyokimyasal parametrelerin değerlendirilmesinde, Başkent Hastanesi Laboratuvarı'nın referans değerleri kullanılmıştır (Ek-7).

Bireylerin ağırlık döngüsünde olup olmadıkları, anket formu ve daha önceki takiplerine ilişkin dosya bilgilerinden yararlanılarak saptanmıştır.

### 3.2.1. Anket formu

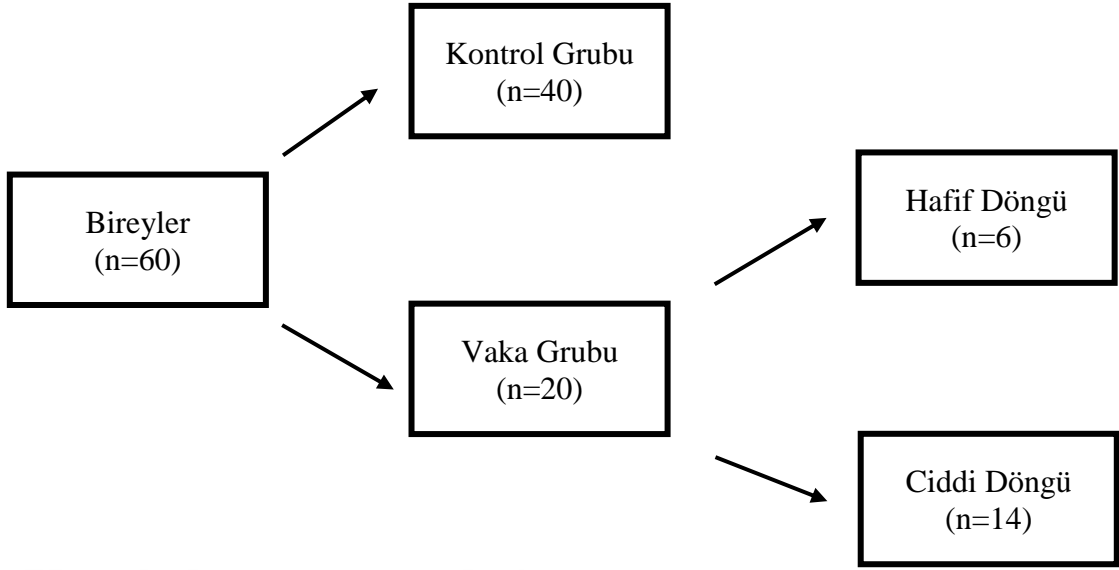
Araştırma kapsamında uygulanmak üzere bu konudaki yayınlar doğrultusunda geliştirilen anket formu; bireyleri tanımlayıcı bilgiler, genel sağlık durumları, beslenme alışkanlıkları, biyokimyasal parametreleri ve besin tüketim sıklığı ile fiziksel aktivite durumlarını sorgulayan bölümlerden oluşturulmuştur.

### 3.2.2. Bireyler

Çalışmaya katılan bireyler son 10 yıl içerisindeki ağırlık değişimlerine ve değişim sıklıklarına göre iki gruba ayrılmıştır. Son 10 yıl içerisinde 2 kezden fazla 5 kg ve üzerinde ağırlık kaybı yaşayıp tekrar geri ağırlık kazanan bireyler vaka grubunu, son 10 yıl içerisinde 2 kezden fazla 5 kg ve üzerinde ağırlık kaybı yaşamayan bireyler ise kontrol grubunu oluşturmuştur.

Vaka grubu da kendi içerisinde döngü sayısına göre hafif döngüye giren bireyler ve ciddi döngüye giren bireyler olacak şekilde sınıflandırılmıştır. İki veya daha az olmak üzere 5 kg'ın altında ağırlık kaybı yaşayıp tekrar ağırlık kazanımı olan bireyler hafif döngüye giren bireyler; 2 kez ve üzeri olmak üzere 5 kg ve üzerinde ağırlık kaybı yaşayıp tekrar ağırlık kazanımı olan bireyler ise ciddi döngüye giren bireyler olarak tanımlanmıştır.

Hasta grupları, Lahti-Koski ve arkadaşlarının (5) Finlandiya'da yapmış olduğu çalışmada tanımlanan ağırlık döngüsü ve ağırlık döngü derecesi tanımları referans alınarak sınıflandırılmıştır (Şekil 3.2.2.1).



**Şekil 3.2.2.1.** Çalışmaya katılan bireylerin gruplara göre dağılımı

### 3.2.3. Antropometrik ölçümler ve vücut analiz ölçümü

Bireylerin vücut ağırlıkları, boy uzunlukları, bel çevresi, kalça çevresi, toplam vücut yağ yüzdesi, yağ doku kütlesi, yağsız doku kütlesi ve toplam vücut suyu ölçümleri araştırmacı tarafından ölçülmüş ve anket formuna kaydedilmiştir.

**Vücut ağırlığı:** Bireylerin ağırlık ölçümleri ince kıyafetlerle, ayakkabı ve çorapları çıkartılarak JAVON İÖİ 353 cihazı ile yapılmıştır.

**Boy uzunluğu:** Bireylerin boy uzunlukları ayaklar yan yana ve baş Frankfort düzleminde (göz üçgeni ve kulak kepçesi üstü aynı hizada, yere paralel) iken ve ayak topukları duvara değecek bir şekilde iken SECA marka boy ölçer kullanılarak ölçülmüştür. (77).

**Beden kütle indeksi (BKİ):** Bireylerin vücut ağırlıklarının, boy uzunluklarının metre karesine bölünmesi ile BKİ değeri hesaplanmıştır.

$$BKİ \text{ (kg/m}^2\text{)} = \text{Vücut ağırlığı(kg)} / \text{Boy uzunluğu(m}^2\text{)} \times 100$$

Bireylerin BKİ değerleri, Dünya Sağlık Örgütü (DSÖ) standartlarına göre sınıflandırılmış ve bu sınıflandırma Tablo 3.2.3.1'de gösterilmiştir.

**Tablo 3.2.3.1.** Dünya Sağlık Örgütünün yetişkin bireylerdeki BKİ sınıflaması

Sınıflama	BKİ (kg/m <sup>2</sup> )	
	Temel Sınıflandırma	Ek Sınıflandırma
<b>Zayıf</b>	<18.50	<18.50
Ciddi Düzeyde	<16.00	<16.00
Orta Düzeyde	16.00-16.99	16.00-16.99
Hafif Düzeyde	17.00-18.49	17.00-18.49
<b>Normal Ağırlık</b>	18.50-24.99	18.50-22.99 23.00-24.99
<b>Hafif Şişman</b>	≥25.00	≥25.00
Pre- Obez	25.00-29.99	25.00-27.49 27.50-29.99
<b>Obez</b>	≥30.00	≥30.00
I.Derecede	30.00-34.99	30.00-32.49 32.50-34.99
II.Derecede	35.00-39.99	35.00-37.49 37.50-39.99
III.Derecede	≥40.00	≥40.00

**Bel çevresi:** Bel çevresi, en alt kaburga kemiği ile krista iliak arası bulunarak orta noktadan geçen çevre esnemeyen mezür ile ölçülmüştür (77). DSÖ tarafından bel çevresi değerlerinin kadınlarda <80 cm olması önerilmektedir. Aynı zamanda kadınlarda bel çevresinin 80 – 88 cm olması risk, ≥88 cm olması yüksek risk olarak belirlenmiştir. Kadınlarda bel çevresi 88 cm ve üstü olanlar abdominal şişman olarak değerlendirilmiştir (77). Bel çevresinin değerlendirilmesi DSÖ kriterlerine göre yapılmıştır (Tablo 3.2.3.2).



**Tablo 3.2.3.2.** Dünya Sağlık Örgütüne göre kadınlardaki bel çevresi (cm) kesişim değerleri

<b>Bel Çevresi (cm)</b>	<b>Kadın</b>
Normal	<80
Risk	80 – 88
Yüksek Risk	≥88

**Kalça çevresi:** Ölçüm, bireylerin sağ tarafından, kalçada en yüksek noktadan (arkada gluteus maksimusların ve önde simfizis pubisin üzerinden geçen en geniş çap) esnemeyen mezur ile yere paralel olarak alınmıştır (77).

**Bel/Kalça oranı:** Bel/Kalça oranı bel çevresinin kalça çevresine bölümüyle hesaplanmıştır ve bel/kalça oranının 0.8'in üzerinde olması risk olduğunu göstermektedir. DSÖ standartlarına göre kadınlar için  $\geq 0.85$ 'in üzerinde olması risk olduğunu göstermektedir (78).

**Biyoelektrik empedans ölçüm yöntemi (BİA):** Bireylerin, vücut yağ kütlesi, yağsız vücut kütlesi (kas kütlesi), vücut su miktarı ve vücut yağ yüzdesi 'JAVON İOİ 353' marka BİA kullanılarak ölçülmüştür. Yöntem, yağsız doku kütlesi yağın elektriksel geçirgenlik farkına dayalıdır. Kullanılması pratik, kolay ve önerilen bir yöntemdir (79). Vücut bileşimleri ölçümleri yapılmadan önce hastalara uymaları gereken kurallar anlatılmıştır. Bunlar; ölçümden 24-48 saat önce ağır fiziksel aktivite yapılmaması, 24 saat öncesinde alkol kullanılmaması, en az iki saat öncesinde yemek yenilmiş olması gibi kuralları içermektedir. Ayrıca test öncesinde su içilmemelidir. Ölçüm sırasında kişilerin üzerinde metal takı bulunmamalıdır. Ölçüm yapılan kişilere kalp pili ve protezi olup olmadığı sorgulanmış, bu durumda hastalar çalışmaya alınmamıştır (80,81).

### **3.2.4. Biyokimyasal bulgular**

Biyokimyasal bulgulardan, açlık kan şekeri, açlık insülini, HOMA-IR, kan lipidleri (total kolesterol, LDL-kolesterol, HDL-kolesterol, trigliserit), karaciğer enzimleri (AST, ALT), ürik asit ve TSH değerleri hasta dosyalarından bakılarak anket formuna kaydedilmiştir. Çalışma süresince takip edilen hastaların tüm biyokimyasal parametrelerinin referans değerleri ek-7’de gösterilmiştir.

### **3.2.5. Beslenme durumunun saptanması**

Çalışmaya katılan tüm bireylerin son 6 aylık besin tüketim durumları, besin tüketim sıklık formu ile belirlenmiştir (Ek-4). Araştırmacı tarafından yüz yüze görüşme yöntemi ile doldurulmuştur. Besin tüketim kayıtlarından günlük tükettikleri ortalama miktarlar hesaplanmıştır. Türkiye için geliştirilen Bilgisayar Destekli Beslenme Programı, Beslenme Bilgi Sistemleri Paket Programı (BEBİS) ile değerlendirilerek günlük enerji ve besin öğeleri alımları saptanmıştır.

### **3.2.6. BECK depresyon ölçeği**

Yaygın bir ruh sağlığı sorunu olan depresyon ve depresyonla ilişkili intihar davranışına kurumsal yaklaşımlardan biri de BECK’in bilişsel kuramıdır. Bilişsel modele göre depresyona yatkınlığı olan kişiler kendilerini, dış dünyayı ve geleceklerini olumsuz değerlendirmektedirler. Depresif kişi kendini yetersiz, değersiz ve kusurlu bulur. Yaşamı engeller ve zorlayıcı olaylarla dolu olarak görür; geleceğinden umutsuzdur (83).

Depresyon intihar riskini artıran psikiyatrik bozuklukların başında gelir. İntihar davranışı, alkol ve madde bağımlılığı, şizofreni gibi ruhsal bozuklukların, yanı sıra ölümcül ve kronik fiziksel hastalıklarda da görülebilmektedir. Depresyon ve intiharın en yaygın olarak görüldüğü hastalıkların başında kanser gelmektedir (84-86).

Depresyon, intihar ve umutsuzluk arasındaki yakın ilişki, araştırmacıları risk gruplarında umutsuzluk düzeyini belirlemeye yöneltmiştir. Beck ve arkadaşları (83) gözlemlerinden yola çıkarak ve yapmış oldukları bir dizi çalışma sonucunda

umutsuzluk derecesini objektif olarak sayılara dökerek belirlemek amacıyla Beck Depresyon Ölçeğini geliştirmişlerdir. Bu ölçek literatürde oldukça sık rastlanan, geçerlilik ve güvenilirliğinin yüksek olduğu belirtilen, 21 maddelik kendini değerlendirme türü bir ölçektir.

Bireyin geleceğe yönelik karamsarlık derecesini belirlemek amaçlanmaktadır. Bu ölçek, 13 yaş ve üzeri bireylere uygulanmaktadır. Ölçekteki sorularda umutsuzluk, suçluluk gibi duygusal belirtilerin yanı sıra yorgunluk, ağırlık kaybı gibi fiziksel belirtiler de incelenmektedir. Beck Depresyon Ölçeği'nde 21 soru vardır, her soruda en düşük puan 0, en yüksek puan 3'tür. Puanlandırmalar sonucunda, 1-10 arası normal, 11-16 arası hafif ruhsal sıkıntı, 17-20 arası sınırda klinik depresyon, 21-30 arası orta depresyon, 31-40 arası ciddi depresyon, 40 ve üzeri ciddi depresyon şeklinde sınıflandırılmaktadır (83).

Hastaların kaygı düzeyini belirlemek için Beck Depresyon Ölçeği bireylere yüz yüze görüşme yöntemi ile araştırmacı tarafından uygulanmıştır (Ek-5).

### **3.2.7. Uluslararası Fiziksel Aktivite Anketi (IPAQ – UFAA)**

Çalışmaya katılan bireylerin fiziksel aktivite düzeylerini belirlemek için Uluslararası Fiziksel Aktivite Anketi – Kısa formu kullanılmıştır (Ek-6). Bu anket 7 sorudan ve 4 ayrı bölümden oluşan soruları içermektedir. UFAA'da son 7 gün içerisinde fiziksel aktivitelerin tek seferde en az 10 dakika yapıyor olması ölçüt alınmıştır.

Uluslararası Fiziksel Aktivite Anketi geçerlilik ve güvenilirlik çalışmaları Craig ve arkadaşları (87) tarafından, Türkiye'deki geçerlilik ve güvenilirlik çalışmaları ise Öztürk (88) tarafından 2005 yılında üniversite öğrencilerinde yapılmıştır. Bu araştırmada IPAQ kısa anket formu kullanılmıştır. Bu anket; oturma, yürüme, orta düzeyde şiddetli aktiviteler ve şiddetli aktivitelerde harcanan zaman hakkında bilgi sağlamaktadır. Kısa formun toplam skorunun hesaplanması yürüme, orta şiddetli aktivite ve şiddetli aktivitenin süre (dakikalar) ve sıklık (günler) toplamını içermektedir. Bu hesaplamalardan, MET- dakika olarak bir skor elde edilmiştir. Bir Met-dakika; yapılan aktivitenin dakikası ile MET skorunun çarpımından

hesaplanmıştır. Hesaplamalar sonunda kategorisel olarak sonuçlar sınıflandırılmıştır (88) (Tablo 3.2.7.1).

**Tablo 3.2.7.1. IPAQ Kısa Formu değerlendirilmede kullanılan kriterler**

I Kategori	İnaktif olanlar < 600 MET – dk/hf
II Kategori	Minimum aktif olanlar 600 < - < 3000 MET – dk/hf
III Kategori	Çok aktif olanlar > 3000 MET – dk/hf

### 3.3. Araştırmanın İstatistiksel Olarak Değerlendirilmesi

Araştırma verisi SPSS 20.0 istatistik paket programı aracılığıyla bilgisayar ortamına yüklenmiş ve değerlendirilmiştir. Tanımlayıcı istatistikler ortalama ( $\bar{X}$ ), standart sapma (SS), alt-üst değerleri, frekans dağılımı (s) ve yüzde (%) olarak sunulmuştur. Tanımlayıcı istatistiklerin yanı sıra kategorik değişkenlerin değerlendirilmesinde Pearson'un Ki-Kare testi uygulanmıştır. Değişkenlerin normal dağılıma uygunluğu görsel (histogram ve olasılık grafikleri) ve analitik yöntemler (Kolmogorov-Smirnov/Shapiro-Wilk Testleri) kullanılarak incelenmiştir. Normal dağılıma uymadığı saptanan değişkenler arasında istatistiksel anlamlılıklar ve ilişkiler için Mann Whitney U Testi, Kruskal-Wallis Testi ve Spearman Korelasyon Testi istatistiksel yöntem olarak kullanılmıştır. T – testi kullanılmıştır. İstatistiksel anlamlılık düzeyi  $p < 0.05$  olarak kabul edilmiştir.

## 4. BULGULAR

Kadın bireylerin geçmiş son 10 yıl içerisinde kaybettikleri ağırlıkları koruyamayıp tekrar geri kazanımlarını takip eden ağırlık döngüsü sürecinde metabolizmada oluşan değişiklikleri incelemek amacıyla gerçekleştirilen bu araştırmanın bulguları; bireylerin genel özellikleri, antropometrik ve vücut analiz ölçümleri, biyokimyasal ölçümleri, besin tüketim sıklıkları, fiziksel aktivite düzeyleri ve psikolojik durum değerlendirmelerine ilişkin başlıklar altında verilmiştir.

### 4.1. Bireylerin Genel Özelliklerinin Belirlenmesi

Çalışmaya katılan bireylerin; yaş grubu, medeni ve eğitim durumları, sigara ve alkol kullanım durumlarına göre dağılımları Tablo 4.1.1'de verilmiştir. Bireylerin %26.7'si 25-30 yaş grubu, % 18.3'ü 31-35 yaş grubu, %26.7'si 36-40 yaş grubu ve %28.3'ü 41-45 yaş grubunda yer almıştır. Bu bireylerin %70.0'nin evli, %30.0'unun bekar olduğu belirlenmiştir. Çalışmaya katılan bireylerin eğitim durumları incelendiğinde %13.3'ünün lise mezunu olduğu, %73.3'ünün üniversite mezunu ve %13.3'ünün yüksek lisans mezunu olduğu görülmüştür. Bireylerin sigara ve alkol kullanım alışkanlıkları sorgulandığında, bireylerin %55.0'ninin sigara kullandığı ve %41.7'sinin alkol kullandığı belirlenmiştir.

**Tablo 4.1.1.** Bireylerin sosyodemografik özellikleri ve genel alışkanlıklarının dağılımı

<b>Demografik Özellikler</b>	<b>S</b>	<b>%</b>
<b>Yaş Grupları (Yıl)</b>		
25-30	16	26.7
31-35	11	18.3
36-40	16	26.7
41-45	17	28.3
<b>Medeni Durum</b>		
Evli	42	70.0
Bekar	18	30.0
<b>Eğitim Durumu</b>		
Lise	8	13.3
Üniversite	44	73.4
Yüksek Lisans	8	13.3
<b>Sigara Kullanımı</b>		
Evet	33	55.0
Hayır	27	45.0
<b>Alkol Kullanımı</b>		
Evet	25	41.7
Hayır	35	58.3

## 4.2. Bireylerin Hastalıklarına İlişkin Durumlarının Değerlendirilmesi

Çalışmaya katılan 60 bireyden 35'inin (%58.3) tanı almış bir hastalığı bulunurken, 25'inin (41.7) herhangi bir hastalık tanısı bulunmamaktadır. Hastalık tanısı almış 35 bireyin 1'i (%1.9) reaktif hipoglisemi, 20'si (%38.5) insülin direnci, 1'i (%1.9) tip 2 diyabet, 5'i (%9.6) gestasyonel diyabet, 6'sı (%11.5) hipertansiyon, 4'ü (%7.7) dislipidemi/hiperlipidemi, 1'i (%1.9) kalp ve damar hastalıkları, 5'i (%9.6) anemi, 3'ü (%5.8) sindirim sistemi hastalıkları, 3'ü (%5.8) kemik hastalıkları, 2'si (%3.8) polikistik over sendromu (PKOS) ve 1'i (%1.9) akdeniz anemisi tanısı almıştır (Tablo 4.2.1).

Bireylerin 2'sinin (%5.7) 1 yıldan daha kısa sürede, 9'unun (%25.7) 1 ile 3 yıl öncesinde, 13'ünün (37.1) 3 ile 5 yıl öncesinde, 11'inin (%31.4) 5 yıldan daha uzun bir süre içerisinde hastalık tanısı aldığı saptanmıştır. Tanı alınan hastalığa bağlı bir diyet süreci durumu incelendiğinde, bireylerin 26'sı (%74.3'ü) bir diyet programı uygularken, 9'u (%25.0) herhangi bir diyet programı uygulamamıştır. Bu diyetlere bağlı kalındığında bireylerin 21'i (%75.0) diyete bağlı bir ağırlık kaybı yaşarken, 7'sinde (%25.0) diyete bağlı herhangi bir ağırlık kaybının olmadığı görülmüştür. Bireylerin uygulanan diyetleri kimden veya nereden aldığı incelendiğinde, 1'i (%3.6) doktor, 26'sı (%92.9) diyetisyen, 1'i (%3.6) internetten diyet programlarını edindiği bulunmuştur (Tablo 4.2.1).

**Tablo 4.2.1.** Bireylerin tanı almış hastalıklarına ilişkin özelliklerinin dağılımı

Hastalık Durumu	S	%
Tanı almış bir hastalık durumu		
Evet	35	58.3
Hayır	25	41.7
Tanı almış hastalıkları		
Reaktif Hipoglisemi	1	1.9
İnsülin direnci	20	38.5
Diyabet	1	1.9
Gestasyonel Diyabet	5	9.6
Hipertansiyon	6	11.5
Dislipidemi/Hiperlipidemi	4	7.7
Kalp ve damar hastalıkları	1	1.9
Anemi	5	9.6
Sindirim sistemi hastalıkları	3	5.8
Kemik hastalıkları	3	5.8
Polikistik over sendromu	2	3.8
Akdeniz Anemisi	1	1.9
Tanı alma süresi		
1 yıldan daha az	2	5.7
1-3 yıl önce	9	25.7
3-5 yıl önce	13	37.1
5 yıldan daha fazla	11	31.4
Hastalığa bağlı diyet yapma durumu		
Evet	26	74.3
Hayır	9	25.7
Diyete bağlı ağırlık kaybı		
Evet	21	75.0
Hayır	7	25.0
Diyetin kimden/nereden alındığı		
Doktor	1	3.6
Diyetisyen	26	92.9
İnternet	1	3.6



### 4.3. Bireylerin Gebelik Durumları ve Ağırlık Değişimleri

Çalışmaya katılan bireylerin son 10 yıl içerisindeki gebelik durumları ve ağırlık değişimleri Tablo 4.3.1’de gösterilmiştir. Bireylerin 24’ü (%40.0) gebelik hikayesinin olduğunu, 36’sı (%60.0) ise herhangi bir gebelik hikayesine sahip olmadığını belirtmiştir. Gebelik hikayesine sahip bireylerin 1. gebelik süresince ortalama  $17.3 \pm 5.28$  kg, 2. gebelik süresince ortalama  $15.5 \pm 5.31$  kg ağırlık artışı yaşadığı saptanmıştır. Bireylerin gebelik öncesi dönemdeki vücut ağırlıkları sorgulandığında, 1. gebelik öncesi ortalama  $59.0 \pm 8.98$  kg, 2. gebelik öncesi ortalama  $64.9 \pm 10.50$  kg vücut ağırlığına sahip olduğu belirlenmiştir. Bebeklerin doğum ağırlığı incelendiğinde, 1. bebeğin ortalama  $3326.2 \pm 359.98$  g, 2. bebeğin ortalama  $3288.0 \pm 569.36$  g vücut ağırlığına sahip olduğu görülmüştür.

**Tablo 4.3.1.** Bireylerin gebelik durumları ve ağırlık değişimleri dağılımı

<b>Gebelik Durumu</b>	<b>S</b>	<b>%</b>
Son 10 yıldaki gebelik durumu		
Evet	24	40.0
Hayır	36	60.0

<b>Gebelerin Ağırlık Değerleri (kg)</b>	<b><math>\bar{X} \pm SS</math></b>	<b>Alt – Üst</b>
Gebelikteki kilo alma durumu		
1.gebelik	17.3 ± 5.28	8.0 – 30.0
2.gebelik	15.5 ± 5.31	8.0 – 28.0
Bebeklerin doğum ağırlığı		
1.bebek	3326.2 ± 359.98	2580.0 – 3980.0
2.bebek	3288.0 ± 569.36	2600.0 – 4800.0
Gebelik öncesi vücut ağırlığı		
1.gebelik	59.0 ± 8.98	47.0 – 86.0
2.gebelik	64.9 ± 10.50	52.0 – 90.0

#### 4.4. Bireylerin Antropometrik ve Vücut Analiz Ölçümleri

Çalışmaya katılan 60 bireyin antropometrik ölçümlerinin ortalama değerleri Tablo 4.4.1’de verilmiştir. Bireylerin vücut ağırlıkları ortalamasının  $71.8 \pm 14.35$  kg olduğu görülmüştür. Vücut ağırlığındaki alt ve üst değerlere bakıldığında, sırasıyla 49.8 kg ve 119.7 kg olarak saptanmıştır. Beden kütle indeksi hesaplandığında, bireylerin BKİ ortalaması  $27.5 \pm 5.41$  kg/m<sup>2</sup> olarak bulunmuştur. Bireylerin bel çevresi ortalaması  $87.1 \pm 11.37$  cm ve kalça çevresi ortalaması  $104.5 \pm 10.09$  cm olarak belirtilmiştir. Bel/kalça oranları ise ortalama  $0.8 \pm 0.04$  olarak bulunmuştur.

Bireylerin vücut analiz ölçümleri değerlendirildiğinde, toplam vücut yağ yüzdesi ortalaması  $\%33.1 \pm 5.40$ , yağ dokusu ortalaması  $25.0 \pm 8.97$  kg, yağsız doku kütlesi ortalaması  $46.7 \pm 6.19$  kg ve toplam vücut suyu ortalaması  $34.3 \pm 4.54$  kg olarak saptanmıştır.

**Tablo 4.4.1.** Bireylerin antropometrik ölçüm ve vücut analizi ortalama değerleri

Antropometrik Ölçümler ve Vücut Analizleri	$\bar{X} \pm SS$	Alt	Üst
Vücut Ağırlığı (kg)	$71.8 \pm 14.35$	49.8	119.7
Boy (m)	$1.6 \pm 0.05$	1.5	1.7
BKİ (kg/m <sup>2</sup> )	$27.5 \pm 5.41$	20.1	41.4
Bel Çevresi (cm)	$87.1 \pm 11.37$	68.0	127.0
Kalça Çevresi (cm)	$104.5 \pm 10.09$	88.0	139.0
Bel/Kalça Oranı	$0.8 \pm 0.04$	0.6	0.9
Toplam Vücut Yağı (%)	$33.1 \pm 5.40$	22.4	44.6
Yağ Dokusu (kg)	$25.0 \pm 8.97$	13.4	53.4
Yağsız Doku (kg)	$46.7 \pm 6.19$	35.1	66.3
Toplam Vücut Suyu (kg)	$34.3 \pm 4.54$	24.6	47.7

Bireylerin beden kütle indeksi değerleri incelendiğinde, bireylerin 26'sı (%43.3) normal, 15'i (%25.0) hafif şişman, 19'u (%31.7) obez olarak belirlenmiştir. Obezite değerlendirilmesinde kullanılan bel çevresi ölçümü ise, bireylerin 36'sının (%60.0) normal, 24'ünün (%40.0) yüksek olduğu görülmüştür (Tablo 4.4.2).

**Tablo 4.4.2.** Bireylerin beden kütle indeksi ve bel çevresi ölçümlerinin sınıflandırılmasına göre dağılımı

Antropometrik Ölçümler	S	%
<b>BKİ (kg/m<sup>2</sup>)</b>		
Normal (18.5 – 24.9)	26	43.3
Hafif Şişman ( $\geq 25.0$ )	15	25.0
Obez ( $\geq 30.0$ )	19	31.7
<b>Bel Çevresi (cm)</b>		
Normal (<88)	36	60.0
Yüksek ( $\geq 88$ )	24	40.0

Bireylerin 18 – 20 yaşlarındaki vücut ağırlıklarının ortalaması  $53.1 \pm 8.92$  kg olup, alt ve üst değerleri sırasıyla 41.0 kg ve 75.0 kg olduğu görülmüştür. Bireylerin yetişkinlik dönemindeki en düşük vücut ağırlıkları ortalaması  $54.7 \pm 8.70$  kg ve en yüksek vücut ağırlıkları ortalaması  $75.9 \pm 15.70$  kg olarak saptanmıştır (Tablo 4.4.3).

**Tablo 4.4.3.** Bireylerin yetişkinlik dönemindeki vücut ağırlıkları ile ilk diyet yapma yaş ortalamaları

<b>Bireylerin Vücut Ağırlığı</b>	<b><math>\bar{X} \pm SS</math></b>	<b>Alt</b>	<b>Üst</b>
18 – 20 yaşlarındaki vücut ağırlığı (kg)	53.1 ± 8.92	41.0	75.0
Yetişkinlik dönemindeki en düşük vücut ağırlığı (kg)	54.7 ± 8.70	40.0	72.0
Yetişkinlik dönemindeki en yüksek vücut ağırlığı (kg)	75.9 ± 15.70	51.0	120.0
İlk diyet yapma yaşı (yıl)	24.5 ± 7.52	5.0	45.0

#### **4.5. Bireylerin Ağırlık Döngü Durumlarının Değerlendirilmesi**

Bireylerin son 10 yıl içerisinde diyet yapma durumu sorgulandığında, bireylerin 42'sinin (%70.0) diyet hikayesine sahip olduğu, 18'inin (%30.0) diyet hikayesine sahip olmadığı saptanmıştır. Diyet hikayesine sahip 42 bireyin kaybettikleri ağırlığı koruma durumu incelendiğinde, 7'sinin (%16.7) kaybettiği ağırlığı koruduğu, 35'inin (%83.3) ise kaybettiği ağırlığı koruyamadıkları belirlenmiştir. Kaybettiği ağırlığı koruyamayan bireylerden 6'si (%30.0) 1 kez, 7'si (%35.0) 2 kez, 5'i (%25.0) 3 kez ve 2'sinin (%10.0) 4 kez döngü hikayesine sahip olduğu görülmüştür. Ağırlık döngü hikayesine sahip bireyler, ağırlık döngü sayısına göre derecelendirildiğinde, bireylerin 6'sı (%30.0) hafif derecede ve 14'ü (%70.0) ciddi derecede döngüye girdiği görülmüştür (Tablo 4.5.1).

**Tablo 4.5.1.** Bireylerin son 10 yıl içerisindeki ağırlık döngü durumlarına göre dağılımı

Ağırlık Kontrolü	S	%
Son 10 yıl içerisindeki diyet yapma		
Evet	42	70.0
Hayır	18	30.0
Kaybedilen kiloyu koruma		
Evet	7	16.7
Hayır	35	83.3
Ağırlık Döngü sayısı		
1	6	30.0
2	7	35.0
3	5	25.0
4	2	10.0
Ağırlık Döngüsü Derecesi		
Hafif döngü	6	30.0
Ciddi döngü	14	70.0

#### 4.6. Bireylerin Hastalık Durumu ile Ağırlık Döngüsü İlişkisi

Tablo 4.6.1'de ağırlık döngüsü hikayesine sahip 20 bireyin, döngü sayılarına göre hastalık durumları incelendiğinde, 1 kez döngüye girenlerin 5'i (%33.3), 2 kez döngüye girenlerin 4'ü (%26.7), 3 kez döngüye girenlerin 4'ü (%26.7) ve 4 kez döngüye girenlerin 2'si(%13.3) hastalık tanısı almıştır. Döngü sayısı ve tanı almış hastalık durumu arasındaki ilişki incelendiğinde, istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki saptanmamıştır ( $p>0.05$ ).

**Tablo 4.6.1.** Bireylerin ağırlık döngü sayısının tanı almış hastalık durumu göre dağılımı

Döngü Sayısı	Tanı Almış Hastalık Durumu				$\chi^2$	p
	Evet		Hayır			
	S	%	S	%		
1	5	33.3	1	20.0		
2	4	26.7	3	60.0	2.146	0.736
3	4	26.7	1	20.0		
4	2	13.3	0	0		

Bireylerin ağırlık döngü derecelerine göre hastalık tanısı alma durumu Tablo 4.6.2’de gösterilmiştir. Hafif döngü yaşayan bireylerin 5’inin (%83.3) ve ciddi döngü yaşayan bireylerin 10’unun (%71.4) bir hastalık tanısına sahip olduğu görülmüştür. Bunun yanında hafif döngü yaşayan bireylerin 1’inin (%16.7) ve ciddi döngü yaşayan bireylerin 4’unun (%28.6) herhangi bir hastalık durumuna sahip olmadığı saptanmıştır. Gruplar arasındaki ilişki incelendiğinde istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki saptanmamıştır ( $p>0.05$ )

**Tablo 4.6.2.** Vaka grubundaki bireylerin ağırlık döngüsü derecelerinin tanı almış hastalık durumuna göre dağılımı

Tanı Almış Hastalık	Döngü Grupları				$\chi^2$	p
	Hafif Döngü (n=6)		Ciddi Döngü (n=14)			
	S	%	S	%		
Evet	5	83.3	10	71.4	0.317	1.000
Hayır	1	16.7	4	28.6		

#### 4.7. Bireylerin Gruplara Göre Antropometrik Ölçümleri ve Vücut Analiz Ölçümlerinin Değerlendirilmesi

Çalışmaya katılan bireylerden ağırlık döngüsü hikayesi olan (vaka grubu) ile ağırlık döngüsü hikayesi olmayan (kontrol grubu) iki grup arasındaki antropometrik ölçümler değerlendirildiğinde, vaka grubunun vücut ağırlığı ortalaması  $82.6 \pm 15.47$  kg; kontrol grubunun vücut ağırlığı ortalaması  $66.4 \pm 10.23$  kg olarak bulunmuştur. Beden kütle indeksi ortalaması vaka grubunda  $31.6 \pm 4.76$  kg/m<sup>2</sup> iken kontrol grubunda BKİ ortalaması  $25.4 \pm 4.49$  kg/m<sup>2</sup> olarak saptanmıştır. Bel çevresi ölçümleri incelendiğinde, vaka grubunun bel çevresi ölçüm ortalaması  $96.9 \pm 10.99$  cm; kontrol grubunun ise bel çevresi ölçüm ortalaması  $82.3 \pm 7.98$  cm olarak belirlenmiştir. Kalça çevresi ölçümleri gruplar arasında karşılaştırıldığında, vaka grubunun kalça çevresi ortalaması  $111.6 \pm 10.32$  cm iken kontrol grubunun kalça çevresi ortalaması  $101.0 \pm 7.98$  cm olarak bulunmuştur. Bel/kalça oranı incelendiğinde, vaka grubunda  $0.8 \pm 0.03$  ve kontrol grubunda  $0.8 \pm 0.03$  olarak saptanmıştır.

Bireylerin vücut analiz ölçümleri karşılaştırıldığında, vaka grubunun toplam vücut yağ yüzde ortalamasının  $\%37.2 \pm 4.50$  ve kontrol grubunun toplam vücut yağ yüzdesi ortalamasının  $\%31.1 \pm 4.64$  olarak bulunmuştur. Yağ doku kütlesi gruplar arasında incelendiğinde, vaka grubunun yağ dokusu kütlesi ortalaması  $31.5 \pm 9.40$  kg ve kontrol grubunun yağ dokusu kütlesi ortalaması  $21.7 \pm 6.79$  kg olarak belirlenmiştir. Yağsız doku kütlesi ortalamasının ise vaka grubunda  $51.1 \pm 6.68$  kg iken kontrol grubunda  $44.6 \pm 4.65$  kg olarak saptanmıştır. Toplam vücut su kütlesi incelendiğinde, vaka grubunun toplam vücut suyu kütlesi ortalaması  $37.4 \pm 4.96$  kg ve kontrol grubunun toplam vücut suyu kütlesi ortalaması  $32.8 \pm 3.45$  kg olarak bulunmuştur. Antropometrik ölçümler ile gruplar arasındaki fark değerlendirildiğinde, vaka ve kontrol grupları arasında vücut ağırlığı, beden kütle indeksi, bel çevresi, kalça çevresi, bel/kalça oranı, toplam vücut yağı, yağ dokusu kütlesi, yağsız doku kütlesi ve toplam vücut su kütlesi arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark saptanmıştır ( $p < 0.05$ ) (Tablo 4.7.1).



**Tablo 4.7.1.** Grupların antropometrik ölçüm ve vücut analiz ölçüm ortalamalarının karşılaştırması

Antropometrik Değerler	Vaka Grubu (n=20)			Kontrol Grubu (n=40)			p
	$\bar{X} \pm SS$	Alt	Üst	$\bar{X} \pm SS$	Alt	Üst	
Vücut Ağırlığı (kg)	82.6 ± 15.47	59.4	119.7	66.4 ± 10.23	49.8	92.8	0.000*
BKİ (kg/m <sup>2</sup> )	31.6 ± 4.76	23.8	41.4	25.4 ± 4.49	20.1	40.8	0.000*
Bel Çevresi (cm)	96.9 ± 10.99	80.0	127.0	82.3 ± 7.98	68.0	100.0	0.000*
Kalça Çevresi (cm)	111.6 ± 10.32	98.0	139.0	101.0 ± 7.98	88.0	121.0	0.000*
Bel/Kalça Oranı	0.8 ± 0.03	0.8	0.9	0.8 ± 0.03	0.6	0.8	0.000*
Toplam Vücut Yağı (%)	37.2 ± 4.50	28.3	44.6	31.1 ± 4.64	22.4	41.3	0.000*
Yağ Dokusu (kg)	31.5 ± 9.40	16.8	53.4	21.7 ± 6.79	13.4	37.9	0.000*
Yağsız Doku (kg)	51.1 ± 6.68	40.5	66.3	44.6 ± 4.65	35.1	54.9	0.000*
Toplam Vücut Suyu (kg)	37.4 ± 4.96	29.7	47.7	32.8 ± 3.45	24.6	41.2	0.000*

\*p<0.05

Tablo 4.7.2'de bireylerin gruplar arasında beden kütle indeksi gruplarına göre dağılımına bakıldığında, vaka grubundaki bireylerin 3'ü (%15.0) normal, 5'i (%25.0) hafif şişman, 12'si (%60.0) obez; kontrol grubundaki bireylerin 23'ü (%57.5) normal, 10'u (%25.0) hafif şişman, 7'si (%17.5) obez olarak belirlenmiştir. Vaka ve kontrol grupları, BKİ gruplarına göre değerlendirildiğinde, istatistiksel olarak anlamlı bir fark saptanmıştır ( $p<0.05$ ).

Gruplar bel çevresi ölçümlerine göre değerlendirildiğinde, vaka grubundaki bireylerin 5'inin (%25.0) normal, 15'inin (%75.0) ise yüksek bir bel çevresi ölçümüne sahip olduğu belirlenmiştir. Kontrol grubundaki bireylerin ise 31'i (%77.5) normal, 9'u (%22.5) yüksek bir bel çevresi ölçümüne sahip olduğu bulunmuştur. Vaka ve kontrol grupları ile bel çevresi arasındaki ilişki incelendiğinde istatistiksel olarak anlamlı bir fark olduğu görülmüştür ( $p<0.05$ ) (Tablo 4.7.2).

**Tablo 4.7.2.** Vaka ve kontrol grubundaki bireylerin BKİ ve bel çevresi ölçüm gruplarına göre dağılımı

BKİ ve Bel Çevresi Grupları	Vaka Grubu (n = 20)		Kontrol Grubu (n = 40)	
	S	%	S	%
BKİ (kg/m <sup>2</sup> )				
Normal (18.5 – 24.9)	3	15.0	23	57.5
Hafif Şişman ( $\geq 25$ )	5	25.0	10	25.0
Obez ( $\geq 30$ )	12	60.0	7	17.5
	$\chi^2 = 13.163$		p= 0.001*	
Bel Çevresi (cm)				
Normal (< 88)	5	25.0	31	77.5
Yüksek ( $\geq 88$ )	15	75.0	9	22.5
	$\chi^2 = 15.312$		p=0.000*	

\* $p<0.05$

Tablo 4.7.3'de çalışmaya katılan bireylerin ağırlık döngü dereceleri ile antropometrik ve vücut analiz ölçüm ortalamaları arasındaki farklar değerlendirilmiştir. Hafif derecede döngü yaşayan bireylerin vücut ağırlığı ortalaması  $85.3 \pm 20.87$  kg iken ciddi derece döngü yaşayan bireylerin vücut ağırlığı ortalaması  $81.5 \pm 13.33$  kg olarak bulunmuştur. Beden kütle indeksi ortalamaları kıyaslandığında, hafif derecede döngü yaşayan bireylerin BKİ ortalaması  $31.7 \pm 6.27$  kg/m<sup>2</sup> ve ciddi derecede döngü yaşayan bireylerin BKİ ortalaması  $31.5 \pm 4.25$  kg/m<sup>2</sup> olarak saptanmıştır. Bireylerin bel çevresi ölçümleri incelendiğinde, hafif derecede döngü yaşayan bireylerin bel çevresi ölçümleri ortalaması  $98.8 \pm 15.91$  cm iken ciddi derecede döngü yaşayan bireylerin bel çevresi ölçümleri ortalaması  $96.1 \pm 8.77$  cm olarak belirlenmiştir. Hafif derecede döngü yaşayan bireyler ve ciddi derecede döngü yaşayan bireylerin kalça çevresi ölçümleri ortalaması sırasıyla,  $115.1 \pm 14.68$  cm ve  $110.1 \pm 8.03$  cm olarak bulunmuştur. Bireylerin bel/kalça oranları değerlendirildiğinde, hafif derecede döngü yaşayan bireylerin bel/kalça oranı ortalaması  $0.8 \pm 0.04$  ve ciddi derecede döngü yaşayan bireylerin bel/kalça oranı ortalaması  $0.8 \pm 0.02$  olarak bulunmuştur. Antropometrik ölçümler ve gruplar arasındaki ilişki değerlendirildiğinde, istatistiksel açıdan bir ilişki saptanmamıştır ( $p>0.05$ ).

Toplam vücut yağı yüzdesi incelendiğinde, hafif derecede döngü yaşayan bireylerin toplam vücut yağı yüzdesi ortalaması  $\%36.7 \pm 6.33$  ve ciddi derecede döngü yaşayan bireylerin toplam vücut yağı yüzdesi ortalaması  $\%37.4 \pm 3.75$  olarak saptanmıştır. Hafif derecede döngü yaşayan bireylerin yağ dokusu kütlesi ortalaması  $32.3 \pm 13.00$  kg iken ciddi derecede döngü yaşayan bireylerin yağ dokusu kütlesi ortalaması  $31.1 \pm 7.98$  kg olarak bulunmuştur. Yağsız doku kütlesi incelendiğinde hafif derecede döngü yaşayan bireylerin yağsız doku kütlesi ortalaması  $52.9 \pm 8.25$  kg ve ciddi derecede döngü yaşayan bireylerin yağsız doku kütlesi ortalaması  $50.3 \pm 6.07$  kg olarak belirlenmiştir. Toplam vücut suyu kütlesi gruplar arasında karşılaştırıldığında, hafif derecede döngü yaşayan bireylerin toplam vücut suyu ortalaması  $38.2 \pm 5.80$  kg iken ciddi derecede döngü yaşayan bireylerin toplam vücut suyu ortalaması  $37.1 \pm 4.75$  kg olarak saptanmıştır. Vücut analizleri ve gruplar

arasındaki ilişki incelendiğinde istatistiksel açıdan bir ilişki bulunmamıştır ( $p>0.05$ ) (Tablo 4.7.3).



**Tablo 4.7.3.** Vaka grubundaki bireylerin ağırlık döngü derecesine göre antropometrik ölçüm ve vücut analiz ölçüm ortalamalarının karşılaştırması

Antropometrik Ölçümler ve Vücut Analizi	Döngü Derecesi						p
	Hafif Döngü (n=6)			Ciddi Döngü (n=14)			
	$\bar{X} \pm SS$	Alt	Üst	$\bar{X} \pm SS$	Alt	Üst	
Vücut Ağırlığı (kg)	85.3 ± 20.87	59.4	119.7	81.5 ± 13.33	60.8	99.1	0.633
Boy (m)	1.6 ± 0.05	1.5	1.7	1.6 ± 0.05	1.5	1.7	0.314
BKİ (kg/m <sup>2</sup> )	31.7 ± 6.27	24.1	41.4	31.5 ± 4.25	23.8	36.8	0.948
Bel Çevresi (cm)	98.8 ± 15.91	82.0	127.0	96.1 ± 8.77	80.0	113.0	0.631
Kalça Çevresi (cm)	115.1 ± 14.68	100.0	139.0	110.1 ± 8.03	98.0	127.0	0.332
Bel/Kalça Oranı	0.8 ± 0.04	0.8	0.9	0.8 ± 0.02	0.8	0.9	0.320
Toplam Vücut Yağı (%)	36.7 ± 6.33	28.3	44.6	37.4 ± 3.75	30.8	43.5	0.770
Yağ Dokusu Kilosu (kg)	32.3 ± 13.00	16.8	53.4	31.1 ± 7.98	20.3	43.1	0.809
Yağsız Doku Kilosu (kg)	52.9 ± 8.25	42.6	66.3	50.3 ± 6.07	40.5	58.8	0.436
Toplam Vücut Suyu (kg)	38.2 ± 5.80	31.2	47.7	37.1 ± 4.75	29.7	43.2	0.667

Tablo 4.7.4’de bireylerin beden kütle indeksi grupları ve bel çevresi ölçümleri sınıflandırılmasının ağırlık döngü derecesi ile ilişkileri belirtilmiştir. Hafif derecede döngü yaşayan bireylerin 1’i (%16.7) normal, 2’si (%33.3) hafif şişman ve 3’ü (%50.0) obez iken; ciddi derecede döngü yaşayan bireylerin 2’si (%14.3) normal, 3’ü (%21.4) ve 9’u (%64.3) obez olarak değerlendirilmiştir. Bel çevresi ölçümleri incelendiğinde, hafif derece döngü yaşayan bireylerin 2’si (%33.3) normal ve 4’ü (%66.7) yüksek bir bel çevresine sahip olduğu; ciddi derece döngü yaşayan bireylerin 3’ü (%21.4) normal ve 11’i (%78.6) a yüksek bir bel çevresine sahip olduğu belirlenmiştir. Döngü derecesi ile BKİ grupları ve bel çevresi ölçümleri arasında istatistiksel açıdan anlamlı bir fark saptanmamıştır ( $p>0.05$ ).

**Tablo 4.7.4.** Vaka grubundaki bireylerin ağırlık döngü durumlarına göre BKİ ve bel çevresi dağılımları

BKİ ve Bel Çevresi Grupları	Döngü Grupları			
	Hafif Döngü (n=6)		Ciddi Döngü (n=14)	
	S	%	S	%
BKİ (kg/m <sup>2</sup> )				
Normal (18.5- 24.9)	1	16.7	2	14.3
Hafif Şişman ( $\geq 25$ )	2	33.3	3	21.4
Obez ( $\geq 30$ )	3	50.0	9	64.3
		$\chi^2 = 0.397$	$p=0.808$	
Bel (cm)				
Normal (< 88)	2	33.3	3	21.4
Yüksek ( $\geq 88$ )	4	66.7	11	78.6
		$\chi^2 = 0.317$	$p=0.613$	

Bireylerin antropometrik ölçümleri ve ağırlık döngü sayısı arasındaki farklar değerlendirildiğinde, vücut ağırlığı, beden kütle indeksi, bel çevresi, bel/kalça oranı ile ağırlık döngüsü sayısı arasında pozitif yönde ancak istatistiksel açıdan önemli olmayan bir ilişki saptanmıştır. Sadece kalça çevresi ölçümü ile negatif yönde ve istatistiksel açıdan önemli olmayan bir ilişki belirlenmiştir (Tablo 4.7.5).

Vücut analiz ölçümleri ile döngü sayısı ilişkisinde ise, toplam vücut yağı, yağ dokusu kütlesi, yağsız doku kütlesi ve toplam vücut suyu kütlesi arasında pozitif bir ilişki bulunmasına rağmen istatistiksel olarak önemli olmayan bir fark saptanmıştır (Tablo 4.7.5).

**Tablo 4.7.5.** Bireylerin antropometrik ölçüm değerlerinin ağırlık döngüsü sayısına göre korelasyon değerleri

<b>Antropometrik Ölçümler ve Vücut Analizi</b>		<b>Döngü Sayısı</b>
Vücut Ağırlığı (kg)	r	0.220
	p	0.351
Boy (m)	r	0.140
	p	0.555
BKİ (kg/m <sup>2</sup> )	r	0.185
	p	0.436
Bel Çevresi (cm)	r	0.183
	p	0.440
Kalça Çevresi (cm)	r	-0.002
	p	0.993
Bel/Kalça Oranı	r	0.356
	p	0.123
Toplam Vücut Yağı (%)	r	0.209
	p	0.377
Yağ Dokusu (kg)	r	0.230
	p	0.329
Yağsız Doku (kg)	r	0.143
	p	0.548
Toplam Vücut Suyu (kg)	r	0.225
	p	0.340

#### 4.8. Bireylerin Kan Bulgularının Değerlendirilmesi

Tablo 4.8.1’de çalışmaya katılan tüm bireylerin bazı biyokimyasal değerleri ortalamaları ile alt-üst değerleri verilmiştir. Açlık kan glukozu ortalaması  $90.3 \pm 9.86$  mg/dL , total kolesterol ortalaması  $186.1 \pm 38.64$  mg/dL , LDL-kolesterol ortalaması  $122.7 \pm 35.08$  mg/dL, HDL-kolesterol ortalaması  $48.5 \pm 9.35$  mg/dL, trigliserit ortalaması  $109.2 \pm 40.93$  mg/dL, açlık insülini ortalaması  $9.7 \pm 5.34$   $\mu$ U/mL, HOMA-IR ortalaması  $2.2 \pm 1.50$ , TSH ortalaması  $1.4 \pm 0.60$   $\mu$ IU/mL, AST ortalaması  $14.2 \pm 4.10$  U/L, ALT ortalaması  $12.7 \pm 6.71$  U/L ve ürik asit ortalaması  $5.2 \pm 1.14$  mg/dL olarak belirlenmiştir.

**Tablo 4.8.1.** Bireylerin biyokimyasal parametrelerinin ortalama değerleri

Biyokimyasal Parametreler	$\bar{X} \pm SS$	Alt	Üst
Açlık Kan Glukozu (mg/dL)	$90.3 \pm 9.86$	76.0	118.0
Total Kolesterol (mg/dL)	$186.1 \pm 38.64$	120.0	327.0
LDL – Kolesterol (mg/dL)	$122.7 \pm 35.08$	71.0	274.0
HDL – Kolesterol (mg/dL)	$48.5 \pm 9.35$	33.0	75.0
Trigliserit (mg/dL)	$109.2 \pm 40.93$	46.0	223.0
Açlık İnsülin ( $\mu$ U/mL)	$9.7 \pm 5.34$	3.2	32.7
HOMA – IR	$2.2 \pm 1.50$	0.6	9.2
TSH ( $\mu$ IU/mL)	$1.4 \pm 0.60$	0.5	3.9
AST (U/L)	$14.2 \pm 4.10$	8.0	28.0
ALT (U/L)	$12.7 \pm 6.71$	6.0	47.0
Ürik Asit (mg/dL)	$5.2 \pm 1.14$	3.1	8.6



Çalışmaya katılan tüm bireylerin kan lipidleri incelendiğinde, total kolesterol değerleri bireylerin 45'inin (%75.0) normal iken, 15'inin (%25.0) 200 mg/dL veya daha yüksek bir değerde olduğu saptanmıştır. LDL-kolesterol değerleri incelendiğinde ise, 40'ı (%66.7) normal, 20'si (%33.3) 130 mg/dL veya daha yüksek bir değere sahipken, HDL-kolesterol değerleri açısından bireylerin 13'ünün(%21.7) normal, 47'sinin ise (%78.3) 40 mg/dL veya daha yüksek bir değere sahip olduğu bulunmuştur. Bireylerde insülin direnci incelendiğinde, 44'ü (%73.3) normal ve 16'sı (%26.7) 2.4 ve üzerinde bir değere sahip olduğu görülmüştür.

**Tablo 4.8.2.** Bireylerin kan lipid profilleri ve insülin direncine göre dağılımı

<b>Biyokimyasal Parametreler</b>	<b>S</b>	<b>%</b>
Total kolesterol		
< 200 mg/dL	45	75.0
≥ 200 mg/dL	15	25.0
LDL – kolesterol		
< 130 mg/dL	40	66.7
≥ 130 mg/dL	20	33.3
HDL – kolesterol		
< 40 mg/dL	13	21.7
≥ 40 mg/dL	47	78.3
HOMA – IR		
< 2.4	44	73.3
≥ 2.4	16	26.7

Çalışmaya katılan bireylerin kan parametreleri ile gruplar arasındaki ilişki Tablo 4.8.3'de belirtilmiştir.

Vaka grubunda açlık kan glukozu ortalaması  $95.6 \pm 11.69$  mg/dL ve kontrol grubunda açlık kan glukozu ortalaması  $87.6 \pm 7.69$  mg/dL olarak bulunmuştur. Açlık insülin değeri incelendiğinde, vaka grubunda açlık insülin değeri ortalaması  $11.8 \pm 7.30$   $\mu$ U/mL ve kontrol grubunda açlık insülin değeri ortalaması  $8.7 \pm 3.72$   $\mu$ U/mL olarak belirlenmiştir. İnsülin direnci gruplar arasında karşılaştırıldığında, vaka grubunda HOMA-IR değeri ortalaması  $2.9 \pm 2.12$  ve kontrol grubunda HOMA-IR değeri ortalaması  $1.9 \pm 0.93$  olarak saptanmıştır. Gruplar arasında açlık kan glukozu ile istatistiksel açıdan önemli bir fark bulunurken, açlık insülini ve HOMA-IR değerleri arasında istatistiksel açıdan önemli bir fark saptanmamıştır.

Bireyler kan lipidleri açısından incelendiğinde, vaka grubunda total kolesterol değeri ortalaması  $202.2 \pm 44.05$  mg/dL ve kontrol grubunda total kolesterol değeri ortalaması  $178.1 \pm 33.39$  mg/dL olarak bulunmuştur. LDL-kolesterol değeri ortalaması vaka grubunda  $140.0 \pm 40.29$  mg/dL iken kontrol grubunda LDL-kolesterol değeri ortalaması  $114.1 \pm 28.99$  mg/dL, HDL-kolesterol değeri ortalaması vaka grubunda  $47.1 \pm 9.70$  mg/dL iken kontrol grubunda HDL-kolesterol değeri ortalaması  $49.3 \pm 9.20$  mg/dL olarak saptanmıştır. Trigliserit değerleri incelendiğinde, vaka grubunda trigliserit değeri ortalaması  $129.0 \pm 39.52$  mg/dL ve kontrol grubunda trigliserit ortalaması  $99.3 \pm 38.37$  mg/dL olarak bulunmuştur. Gruplar arasındaki ilişki karşılaştırıldığında, ortalama total kolesterol değerleri, ortalama LDL-kolesterol değerleri ve ortalama trigliserit değerleri ile istatistiksel açıdan önemli bir fark saptanırken, ortalama HDL-kolesterol değerleri ile önemli bir fark bulunmamıştır.

Ortalama AST ve ALT değerleri, sırasıyla vaka grubunda  $16.6 \pm 4.21$  U/L ile  $16.8 \pm 8.65$  U/L bulunurken, kontrol grubunda  $13.0 \pm 3.54$  U/L ile  $10.7 \pm 4.33$  U/L bulunmuştur. Gruplar arasındaki ilişki incelendiğinde istatistiksel açıdan önemli bir fark saptanmamıştır.

Vaka grubunda TSH değeri ortalaması  $1.7 \pm 0.67$   $\mu$ IU/mL ve kontrol grubunda TSH değeri ortalaması  $1.3 \pm 0.53$   $\mu$ IU/mL olarak bulunurken, ürik asit değerleri ortalaması vaka grubunda  $5.8 \pm 1.34$  mg/dL ve kontrol grubunda ürik asit değeri

ortalaması  $4.8 \pm 0.87$  mg/dL olarak belirlenmiştir. Gruplar arasında TSH değerleri ortalaması ile istatistiksel açıdan önemli bir fark saptanmazken, ürik asit değerleri ortalaması ile istatistiksel olarak önemli bir fark bulunmuştur ( $p<0.05$ ).



**Tablo 4.8.3.** Gruplar arası biyokimyasal parametrelerin ortalamalarının karşılaştırması

Biyokimyasal Parametreleri	Vaka Grubu (n=20)			Kontrol Grubu (n=40)			P
	$\bar{X} \pm SS$	Alt	Üst	$\bar{X} \pm SS$	Alt	Üst	
Açlık Kan Glukozu (mg/dL)	95.6 ± 11.69	81.0	118.0	87.6 ± 7.69	76.0	105.0	0.010*
Total Kolesterol (mg/dL)	202.2 ± 44.05	157.0	327.0	178.1 ± 33.39	120.0	268.0	0.022*
LDL – Kolesterol (mg/dL)	140.0 ± 40.29	95.0	274.7	114.1 ± 28.99	71.0	198.0	0.006*
HDL – Kolesterol (mg/dL)	47.1 ± 9.70	35.0	75.0	49.3 ± 9.20	33.0	71.0	0.385
Trigliserit (mg/dL)	129.0 ± 39.52	62.0	223.0	99.3 ± 38.37	46.0	213.0	0.007*
Açlık İnsülin (µU/mL)	11.8 ± 7.30	4.8	32.7	8.7 ± 3.72	3.2	17.4	0.085
HOMA-IR	2.9 ± 2.12	1.0	9.2	1.9 ± 0.93	0.6	4.1	0.059
TSH (µIU/mL)	1.7 ± 0.67	0.9	3.9	1.3 ± 0.53	0.5	2.3	0.054
AST (U/L)	16.6 ± 4.21	11.0	28.0	13.0 ± 3.54	8.0	23.0	0.001*
ALT (U/L)	16.8 ± 8.65	8.0	47.0	10.7 ± 4.33	6.0	24.0	0.001*
Ürik Asit (mg/dL)	5.8 ± 1.34	3.8	8.6	4.8 ± 0.87	3.1	7.4	0.001*

\*p<0.05

Çalışmaya katılan bireylerin kan parametreleri ile ağırlık döngü derecesi arasındaki ilişki değerlendirildiğinde, hafif döngü yaşayan bireylerin açlık kan glukozu ortalaması  $97.3 \pm 11.96$  mg/dL iken ciddi döngü yaşayan bireylerin  $94.8 \pm 11.95$  mg/dL olarak bulunmuştur. Ortalama açlık insülin değerleri ise, hafif döngü yaşayanlarda  $9.1 \pm 2.63$   $\mu$ U/mL ve ciddi döngü yaşayanlarda  $13.0 \pm 8.39$   $\mu$ U/mL olarak saptanmıştır. Ayrıca, HOMA-IR değerleri incelendiğinde, hafif derecede döngü yaşayan bireylerin HOMA-IR değerleri ortalaması  $2.1 \pm 0.79$  ve ciddi derecede döngü yaşayan bireylerin HOMA-IR değerleri ortalaması  $3.2 \pm 2.45$  olarak belirlenmiştir (Tablo 4.8.4).

Bireylerin kan lipid profillerine bakıldığında, ortalama total kolesterol değeri, hafif döngü yaşayan grupta  $225.0 \pm 58.68$  mg/dL iken ciddi döngü yaşayan grupta  $192.4 \pm 34.20$  mg/dL olarak saptanmıştır. Ortalama LDL-kolesterol değerleri, hafif ve ciddi döngü yaşayan bireylerde sırasıyla  $160.9 \pm 57.94$  mg/dL ve  $131.1 \pm 28.19$  mg/dL olarak bulunurken, ortalama HDL-kolesterol değerleri sırasıyla  $47.5 \pm 9.36$  mg/dL ve  $46.9 \pm 10.18$  mg/dL olarak bulunmuştur. Bunun yanında, hafif derecede döngü yaşayan bireylerin trigliserit değerleri ortalaması  $138.3 \pm 51.96$  mg/dL ve ciddi derecede döngü yaşayan bireylerin trigliserit değerleri ortalaması  $125.0 \pm 34.46$  mg/dL olarak belirtilmiştir (Tablo 4.8.4).

Karaciğer enzimleri gruplar arasında incelendiğinde, hafif derecede döngü yaşayan bireylerin AST değerleri ortalaması  $17.8 \pm 5.70$  U/L ve ciddi derecede döngü yaşayan bireylerin AST değerleri ortalaması  $16.0 \pm 3.51$  U/L iken ALT değerleri ortalaması hafif döngü yaşayan bireylerde  $19.8 \pm 13.76$  U/L ve ciddi döngü yaşayan bireylerde  $15.5 \pm 5.54$  U/L olarak saptanmıştır (Tablo 4.8.4).

Değerlendirilen diğer kan parametrelerinden TSH değerleri ortalaması hafif döngü yaşayan bireylerde  $1.3 \pm 0.43$   $\mu$ IU/mL ve ciddi döngü yaşayan bireylerde  $1.8 \pm 0.72$   $\mu$ IU/mL; ürik asit değeri ortalaması ise, hafif döngü yaşayan bireylerde  $5.8 \pm 1.60$  mg/dL ve ciddi döngü yaşayan bireylerde  $5.8 \pm 1.28$  mg/dL olarak belirlenmiştir (Tablo 4.8.4).

Açlık kan glukozu, total kolesterol, LDL-kolesterol, HDL-kolesterol, trigliserit, açlık insülini, HOMA-IR, TSH, AST, ALT ve ürik asiti içeren biyokimyasal

parametreler ile ağırlık d6ngü derecesi arasında istatistiksel olarak 6nemli bir ilişki saptanmamıştır ( $p>0.05$ ) (Tablo 4.8.4).



**Tablo 4.8.4.** Vaka grubundaki bireylerin ağırlık döngü derecesine göre biyokimyasal parametreleri ortalamalarının karşılaştırılması

Biyokimyasal Parametreler	Döngü Derecesi						p
	Hafif Döngü (n=6)			Ciddi Döngü (n=14)			
	$\bar{X} \pm SS$	Alt	Üst	$\bar{X} \pm SS$	Alt	Üst	
Açlık Kan Glukozu (mg/dL)	97.3 ± 11.96	88.0	113.0	94.8 ± 11.95	81.0	118.0	0.676
Total Kolesterol (mg/dL)	225.0 ± 58.68	176.0	327.0	192.4 ± 34.20	157.0	289.0	0.133
LDL – Kolesterol (mg/dL)	160.9 ± 57.94	121.1	274.7	131.1 ± 28.19	95.0	208.0	0.133
HDL – Kolesterol (mg/dL)	47.5 ± 9.36	36.0	62.0	46.9 ± 10.18	35.0	75.0	0.908
Trigliserit (mg/dL)	138.3 ± 51.96	87.0	223.0	125.0 ± 34.46	62.0	171.0	0.507
Açlık İnsülin (µU/mL)	9.1 ± 2.63	6.6	13.1	13.0 ± 8.39	4.8	32.7	0.292
HOMA-IR	2.1 ± 0.79	1.4	3.6	3.2 ± 2.45	1.0	9.2	0.324
TSH (µIU/mL)	1.3 ± 0.43	0.9	2.1	1.8 ± 0.72	1.0	3.9	0.160
AST (U/L)	17.8 ± 5.70	13.0	28.0	16.0 ± 3.51	11.0	22.0	0.406
ALT (U/L)	19.8 ± 13.76	8.0	47.0	15.5 ± 5.54	29.0	8.0	0.326
Ürik Asit (mg/dL)	5.8 ± 1.60	3.8	8.6	5.8 ± 1.28	3.9	8.2	0.978

Döngü grupları arasında kan lipidleri sınıflandırılması ve insülin direnci değerlendirilmesi Tablo 4.8.5’de belirtilmiştir.

Hafif döngü yaşayan bireylerin 3’ünün (%50.0) total kolesterol değeri normal, 2’sinin (%33.3) LDL-kolesterol değeri normal, 1’inin(%16.7) HDL-kolesterol değeri normal iken 3’ünün (%50.0) total kolesterol değeri 200 mg/dL veya üzerinde, 4’ünün (%66.7) LDL-kolesterol değeri (%66.7) 130 mg/dL veya üzerinde ve 5’inin (%83.3) HDL-kolesterol değeri 40 mg/dL veya üzerinde olarak bulunmuştur. Ciddi döngü yaşayan bireylerin ise 10’unun (%71.4) total kolesterol değeri normal, 7’sinin(%50.0) LDL-kolesterol değeri normal, 4’ünün (%28.6) HDL-kolesterol değeri normal olarak bulunurken, 4’ünün (%28.6) total kolesterol değeri 200 mg/dL ve üzerinde, 7’sinin (%50.0) LDL-kolesterol değeri 130 mg/dL ve üzerinde ve 10’unun (%71.4) HDL-kolestesol değeri 40 mg/dL veya üzerinde olduğu saptanmıştır. Döngü grupları ile kan lipitleri arasındaki ilişki incelendiğinde istatistiksel olarak önemli bir fark bulunmamıştır ( $p>0.05$ ).

Bireylerin HOMA-IR değerleri karşılaştırıldığında, hafif derecede döngü yaşayan bireylerin 4’ünün (%66.7) HOMA-IR değerleri normal iken, 2’sinin (%33.3) 2.4 ve üzerinde bir değere sahip olduğu bulunmuştur. Ciddi derecede döngü yaşayan bireylerin 8’inin (%57.1) HOMA-IR değerleri normal iken, 6’sının (%42.9) 2.4 veya üzerinde bir değere sahip olduğu belirlenmiştir. HOMA-IR değerleri ile döngü dereceleri arasındaki istatistiksel açıdan anlamlı bir fark saptanmamıştır ( $p>0.05$ ).



**Tablo 4.8.5.** Vaka grubundaki bireylerin ağırlık döngü derecelerine göre biyokimyasal parametrelerinin dağılımı

Biyokimyasal Parametreler	Döngü Grupları			
	Hafif Döngü (n=6)		Ciddi Döngü (n=14)	
	S	%	S	%
<b>Total Kolesterol</b>				
< 200 mg/dL	3	50.0	10	71.4
≥ 200 mg/dL	3	50.0	4	28.6
$\chi^2 = 0.848$ p= 0.613				
<b>LDL – Kolesterol</b>				
< 130 mg/dL	2	33.3	7	50.0
≥ 130 mg/dL	4	66.7	7	50.0
$\chi^2 = 0.471$ p=0.642				
<b>HDL – Kolesterol</b>				
< 40 mg/dL	1	16.7	4	28.6
≥ 40 mg/dL	5	83.3	10	71.4
$\chi^2 = 0.317$ p= 1.000				
<b>İnsülin Direnci</b>				
< 2.4	4	66.7	8	57.1
≥ 2.4	2	33.3	6	42.9
$\chi^2=0.159$ p=1.000				

Bireylerin kan parametreleri ile döngü sayıları arasındaki ilişki Tablo 4.8.6’da gösterilmiştir. Geçmiş de 1 kez döngüye giren bireylerin, açlık kan glukozu ortalaması  $97.3 \pm 11.96$  mg/dL, total kolesterol değeri ortalaması  $225.0 \pm 58.68$  mg/dL, LDL-kolesterol değeri ortalaması  $160.9 \pm 57.94$  mg/dL, HDL-kolesterol değeri ortalaması  $47.5 \pm 9.36$  mg/dL, trigliserit değeri ortalaması  $138.3 \pm 51.96$  mg/dL, açlık insülin değeri ortalaması  $9.1 \pm 2.63$   $\mu$ U/mL, HOMA-IR değeri ortalaması  $2.1 \pm 0.79$ , TSH değerleri ortalaması  $1.3 \pm 0.43$   $\mu$ IU/mL, AST değerleri ortalaması  $17.8 \pm 5.70$

U/L, ALT değerleri ortalaması  $19.8 \pm 13.76$  U/L ve ürik asit değeri ortalaması  $5.8 \pm 1.60$  mg/dL olarak saptanmıştır.

Döngü sayısı 2 kez olan bireylerin kan değerleri ortalaması incelendiğinde, açlık kan glukozu ortalaması  $96.2 \pm 11.70$ , mg/dL, total kolesterol değeri ortalaması  $190.1 \pm 22.93$  mg/dL, LDL-kolesterol değeri ortalaması  $127.9 \pm 22.89$  mg/dL, HDL-kolesterol değeri ortalaması  $50.0 \pm 12.89$  mg/dL, trigliserit değeri ortalaması  $109.0 \pm 36.71$  mg/dL, açlık insülin değeri ortalaması  $12.4 \pm 11.03$   $\mu$ U/mL, HOMA-IR değeri ortalaması  $3.2 \pm 3.23$ , TSH değerleri ortalaması  $1.8 \pm 0.26$   $\mu$ IU/mL, AST değerleri ortalaması  $16.2 \pm 3.25$  U/L, ALT değerleri ortalaması  $14.8 \pm 6.93$  U/L ve ürik asit değeri ortalaması  $5.8 \pm 1.53$  mg/dL olarak belirlenmiştir.

Döngü sayısı 3 kez olan bireylerin kan parametrelerine bakıldığında, açlık kan glukozu ortalaması  $97.0 \pm 13.78$  mg/dL, total kolesterol değeri ortalaması  $197.0 \pm 54.28$  mg/dL, LDL -kolesterol değeri ortalaması  $143.7 \pm 36.98$  mg/dL, HDL-kolesterol değeri ortalaması  $41.4 \pm 5.12$  mg/dL, trigliserit değeri ortalaması  $142.6 \pm 19.06$  mg/dL, açlık insülin değeri ortalaması  $13.9 \pm 6.17$   $\mu$ U/mL, HOMA-IR değeri ortalaması  $3.4 \pm 1.78$ , TSH değerleri ortalaması  $2.1 \pm 1.15$   $\mu$ IU/mL, AST değerleri ortalaması  $15.8 \pm 3.42$  U/L, ALT değerleri ortalaması  $15.8 \pm 4.86$  U/L ve ürik asit değeri ortalaması  $6.0 \pm 0.79$  mg/dL olarak bulunmuştur.

Döngü sayısı 4 kez olan bireylerin kan parametreleri ise, açlık kan glukozu ortalaması  $84.5 \pm 4.94$  mg/dL, total kolesterol değeri ortalaması  $189.0 \pm 9.89$  mg/dL, LDL-kolesterol değeri ortalaması  $110.5 \pm 0.70$  mg/dL, HDL-kolesterol değeri ortalaması  $50.0 \pm 2.82$  mg/dL, trigliserit değeri ortalaması  $137.5 \pm 47.37$  mg/dL, açlık insülin değeri ortalaması  $12.7 \pm 5.23$   $\mu$ U/mL, HOMA-IR değeri ortalaması  $2.6 \pm 1.24$ , TSH değerleri ortalaması  $1.3 \pm 0.16$   $\mu$ IU/mL, AST değerleri ortalaması  $16.0 \pm 7.07$  U/L, ALT değerleri ortalaması  $17.5 \pm 2.12$  U/L ve ürik asit değeri ortalaması  $5.2 \pm 1.90$  mg/dL olarak belirlenmiştir.

Çalışmaya katılan bireylerin, açlık kan glukozu, total kolesterol, LDL-kolesterol, HDL-kolesterol, trigliserit, açlık insülini, HOMA-IR, TSH, AST, ALT ve ürik asit değerleri ile ağırlık döngü sayıları arasındaki ilişki incelendiğinde, istatistiksel açıdan önemli bir fark bulunmamıştır ( $p > 0.05$ ) (Tablo 4.8.6).

**Tablo 4.8.6.** Vaka grubundaki bireylerin ağırlık döngü sayısına göre biyokimyasal parametreleri ortalamalarının karşılaştırılması

Biyokimyasal Parametreler	Döngü Sayısı												p
	1 (n=6)			2 (n=7)			3 (n=5)			4 (n=2)			
	$\bar{X} \pm SS$	Alt	Üst	$\bar{X} \pm SS$	Alt	Üst	$\bar{X} \pm SS$	Alt	Üst	$\bar{X} \pm SS$	Alt	Üst	
Açlık Kan Glukozu (mg/dL)	97.3 ± 11.96	88.0	113.0	96.2 ± 11.70	81.0	114.0	97.0 ± 13.78	84.0	118.0	84.5 ± 4.94	81.0	88.00	0.602
Total Kolesterol (mg/dL)	225.0 ± 58.68	176.0	327.0	190.1 ± 22.93	158.0	224.0	197.0 ± 54.28	157.0	289.0	189.0 ± 9.89	182.0	196.00	0.531
LDL – Kolesterol (mg/dL)	160.9 ± 57.94	121.1	274.4	127.9 ± 22.89	95.0	154.0	143.7 ± 36.98	114.0	208.0	110.5 ± 0.70	110.0	111.00	0.362
HDL – Kolesterol (mg/dL)	47.5 ± 9.36	36.0	62.0	50.0 ± 12.89	36.0	75.0	41.4 ± 5.12	35.0	49.0	50.0 ± 2.82	48.0	52.00	0.500
Trigliserit (mg/dL)	138.3 ± 51.96	87.0	223.0	109.0 ± 36.71	62.0	162.0	142.6 ± 19.06	121.0	164.0	137.5 ± 47.37	104.0	171.00	0.451
Açlık İnsülini (µU/mL)	9.1 ± 2.63	6.6	13.1	12.4 ± 11.03	4.8	32.7	13.9 ± 6.17	5.1	18.9	12.7 ± 5.23	9.0	16.40	0.762
HOMA-IR	2.1 ± 0.79	1.4	3.6	3.2 ± 3.23	1.0	9.2	3.4 ± 1.78	1.0	5.1	2.6 ± 1.24	1.8	3.56	0.778
TSH (µIU/mL)	1.3 ± 0.43	0.9	2.1	1.8 ± 0.26	1.4	2.1	2.1 ± 1.15	1.0	3.9	1.3 ± 0.16	1.2	1.46	0.247
AST (U/L)	17.8 ± 5.70	13.0	28.0	16.2 ± 3.25	13.0	22.0	15.8 ± 3.42	11.0	19.0	16.0 ± 7.07	11.0	21.00	0.876
ALT (U/L)	19.8 ± 13.76	8.0	47.0	14.8 ± 6.93	8.0	29.0	15.8 ± 4.86	11.0	24.0	17.5 ± 2.12	16.0	19.00	0.790
Ürik Asit (mg/dL)	5.8 ± 1.60	3.8	8.6	5.8 ± 1.53	4.0	8.2	6.0 ± 0.79	5.5	7.0	5.2 ± 1.90	3.9	6.60	0.922

Çalışmaya katılan bireylerin, biyokimyasal kan parametrelerinden açlık kan glukozu, total kolesterol, LDL-kolesterol, HDL-kolesterol ve AST değerleri ile ağırlık döngü sayısı arasında negatif yönde bir ilişki olmasına rağmen istatistiksel açıdan önemli bir fark saptanmamıştır. Trigliserit, açlık insülini, HOMA-IR, TSH, ALT ve ürik asit değerleri ile de pozitif yönde fakat istatistiksel olarak önemli bir fark bulunmamıştır (Tablo 4.8.7).

**Tablo 4.8.7.** Bireylerin biyokimyasal parametrelerinin ağırlık döngüsü sayısına göre korelasyon değerleri

Biyokimyasal Parametreler		Döngü Sayısı
Açlık Kan Glukozu (mg/dL)	r	-0.210
	p	0.375
Total Kolesterol (mg/dL)	r	-0.281
	p	0.231
LDL – Kolesterol (mg/dL)	r	-0.331
	p	0.155
HDL – Kolesterol (mg/dL)	r	-0.078
	p	0.743
Trigliserit (mg/dL)	r	0.137
	p	0.565
Açlık İnsülin ( $\mu$ U/mL)	r	0.254
	p	0.280
HOMA – IR	r	0.174
	p	0.464
TSH ( $\mu$ IU/mL)	r	0.231
	p	0.327
AST (U/L)	r	-0.097
	p	0.684
ALT (U/L)	r	0.054
	p	0.822
Ürik Asit (mg/dL)	r	0.030
	p	0.899

#### 4.9. Bireylerin Beslenme Durumlarının Değerlendirilmesi

Bireylerin günlük diyetle aldığı ortalama enerji ve besin ögeleri değerleri Tablo 4.9.1’de belirtilmiştir. Çalışmaya katılan tüm bireylerin günlük aldığı enerji ortalaması  $1873.2 \pm 533.23$  kkal, karbonhidrat alım ortalaması  $154.5 \pm 52.34$  g, karbonhidratın enerjiden gelen yüzde ortalaması  $\%34.0 \pm 6.42$ , glukoz alımı ortalaması  $12.6 \pm 5.16$  g, fruktoz alımı ortalaması  $12.2 \pm 5.33$  g, sukroz alımı ortalaması  $34.5 \pm 17.32$ , protein alımı ortalaması  $78.9 \pm 22.76$ , proteinin enerjiden gelen yüzde ortalaması  $\%17.5 \pm 3.43$ , bitkisel protein alımı ortalaması  $24.1 \pm 8.15$  g , yağ alımı ortalaması  $101.1 \pm 33.05$  g, yağın enerjiden gelen yüzde ortalaması  $\%48.2 \pm 5.77$ , doymuş yağ asitleri alım ortalaması  $35.4 \pm 11.60$  g, tekli doymamış yağ asitleri alım ortalaması  $41.9 \pm 14.44$  g, çoklu doymamış yağ asitleri alım ortalaması  $17.7 \pm 8.89$  g, posa alım ortalaması  $20.5 \pm 5.28$  g, suda çözülebilir posa alım ortalaması  $6.3 \pm 2.05$  g ve suda çözünemeyen posa alım ortalaması  $12.6 \pm 3.21$  g olarak saptanmıştır.

**Tablo 4.9.1.** Tüm bireylerin günlük diyetle aldığı enerji ve makro besin öğelerinin ortalama değerleri

<b>Enerji ve Besin Öğeleri</b>	<b><math>\bar{X} \pm SS</math></b>	<b>Alt</b>	<b>Üst</b>
Enerji (kkal)	1873.2 $\pm$ 533.23	1052.9	3758.1
Karbonhidrat (g)	154.5 $\pm$ 52.34	73.6	310.6
Karbonhidrat (%)	34.0 $\pm$ 6.42	21.0	49.0
Glukoz (g)	12.6 $\pm$ 5.16	3.3	24.2
Fruktoz (g)	12.2 $\pm$ 5.33	3.1	24.9
Sukroz (g)	34.5 $\pm$ 17.32	3.0	86.6
Protein (g)	78.9 $\pm$ 22.76	40.3	122.0
Protein (%)	17.5 $\pm$ 3.43	12.0	27.0
Bitkisel Protein (g)	24.1 $\pm$ 8.15	9.2	42.3
Yağ (g)	101.1 $\pm$ 33.05	46.4	233.1
Yağ (%)	48.2 $\pm$ 5.77	37.0	63.0
Doymuş yağ asitleri (g)	35.4 $\pm$ 11.60	16.9	82.5
Doymuş yağ asitleri (%)	17.0 $\pm$ 2.36	12.4	23.0
Tekli doymamış yağ asitleri (g)	41.9 $\pm$ 14.44	20.0	97.5
Tekli doymamış yağ asitleri (%)	20.1 $\pm$ 3.52	14.8	29.4
Çoklu doymamış yağ asitleri (g)	17.7 $\pm$ 8.89	4.7	44.7
Çoklu doymamış yağ asitleri (%)	8.3 $\pm$ 3.13	3.4	17.3
Posa (g)	20.5 $\pm$ 5.28	8.3	32.1
Suda çözünebilir posa (g)	6.3 $\pm$ 2.05	2.3	11.5
Suda Çözenmeyen posa (g)	12.6 $\pm$ 3.21	5.4	19.6

Günlük diyetle alınan ortalama vitamin değerleri incelendiğinde, A vitamini alım ortalaması 1271.7  $\pm$  449.29  $\mu$ g, E vitamini alım ortalaması 17.5  $\pm$  7.29 mg, K vitamini alım ortalaması 295.8  $\pm$  50.18 mcg, C vitamini alım ortalaması 108.6  $\pm$  33.14

mg, B<sub>1</sub> vitamini alım ortalaması  $0.8 \pm 0.21$  mg, B<sub>2</sub> vitamini alım ortalaması  $1.6 \pm 0.45$  mg, B<sub>3</sub> vitamini alım ortalaması  $14.8 \pm 4.96$  mg, B<sub>6</sub> vitamini alım ortalaması  $1.3 \pm 0.36$  mg, folik asit alım ortalaması  $135.5 \pm 34.73$  µg ve B<sub>12</sub> vitamini alım ortalaması  $5.4 \pm 1.87$  µg olarak belirlenmiştir.

**Tablo 4.9.2.** Tüm bireylerin günlük vitamin alım ortalamaları

Vitaminler	$\bar{X} \pm SS$	Alt	Üst
A vitamini (µg)	$1271.7 \pm 449.29$	650.3	2939.8
E vitamini (mg)	$17.5 \pm 7.29$	6.1	42.9
K vitamini (mcg)	$295.8 \pm 50.18$	166.9	437.0
C vitamini (mg)	$108.6 \pm 33.14$	56.8	179.2
B <sub>1</sub> Vitamini (mg)	$0.8 \pm 0.21$	0.4	1.7
B <sub>2</sub> Vitamini (mg)	$1.6 \pm 0.45$	0.8	3.2
B <sub>3</sub> Vitamini (mg)	$14.8 \pm 4.96$	7.2	29.3
B <sub>6</sub> Vitamini (mg)	$1.3 \pm 0.36$	0.7	2.3
Folik Asit (µg)	$135.5 \pm 34.73$	83.5	292.4
B <sub>12</sub> Vitamini (µg)	$5.4 \pm 1.87$	1.9	11.1

Tüm bireylerin günlük diyetle alınan ortalama mineral değerlerine bakıldığında, günlük sodyum alım ortalaması  $1849.4 \pm 678.22$  mg, potasyum alım ortalaması  $2747.4 \pm 719.11$  mg, kalsiyum alım ortalaması  $930.0 \pm 289.18$  mg, fosfor alım ortalaması  $1288.1 \pm 365.40$  mg, demir alım ortalaması  $12.2 \pm 2.47$  mg, çinko alım ortalaması  $10.3 \pm 2.63$  mg, magnezyum alım ortalaması  $335.8 \pm 92.19$  mg ve bakır alım ortalaması  $1.8 \pm 0.50$  mg olarak belirlenmiştir (Tablo 4.9.3).

**Tablo 4.9.3.** Tüm bireylerin günlük mineral alım ortalamaları

Mineraller	$\bar{X} \pm SS$	Alt	Üst
Sodyum (mg)	1849.4 $\pm$ 678.22	641.0	3800.5
Potasyum (mg)	2747.4 $\pm$ 719.11	1699.4	5054.2
Kalsiyum (mg)	930.0 $\pm$ 289.18	368.7	1929.0
Fosfor (mg)	1288.1 $\pm$ 365.40	593.7	2399.1
Demir (mg)	12.2 $\pm$ 2.47	6.7	17.4
Çinko (mg)	10.3 $\pm$ 2.63	6.2	17.9
Magnezyum (mg)	335.8 $\pm$ 92.19	175.7	581.5
Bakır (mg)	1.8 $\pm$ 0.50	1.0	2.9

Tablo 4.9.4’de bireylerin günlük aldığı enerji ve makro besin öğeleri ortalaması ile gruplar arasındaki ilişki incelendiğinde, vaka grubunda günlük alınan enerji ortalaması 2257.2  $\pm$  528.61 kkal ve kontrol grubunda günlük alınan enerji ortalaması 1681.1  $\pm$  424.92 kkal olarak belirlenirken bu farkın istatistiksel olarak anlamlı olduğu saptanmıştır (p<0.05).

Vaka grubunda günlük protein alım ortalaması 91.9 $\pm$  21.60 g ve yağ alım ortalaması 125.7  $\pm$  37.66 g olarak bulunurken, kontrol grubunda günlük protein alım ortalaması 72.3  $\pm$  20.63 g ve günlük yağ alım ortalaması 88.8  $\pm$  22.24 g olarak saptanmıştır. Gruplar arasındaki bu fark istatistiksel olarak önemli bulunmuştur (p<0.05). Protein ve yağın enerjiden gelen yüzdesi incelendiğinde, vaka grubunda proteinin enerjiden gelen yüzde ortalaması %16.9  $\pm$  2.79, kontrol grubunda proteinin enerjiden gelen yüzde ortalaması %17.9  $\pm$  3.70 iken; yağın enerjiden gelen yüzde ortalaması vaka grubunda %49.5  $\pm$  5.61, kontrol grubunda %47.5  $\pm$  5.80 olarak belirlenmiştir. Fakat bu ilişki istatistiksel açıdan önemli bulunmamıştır.

Günlük diyetle alınan ortalama karbonhidrat miktarı değerlendirildiğinde, vaka grubunda günlük karbonhidrat alım ortalaması 179.5  $\pm$  39.65 g ve kontrol grubunda günlük karbonhidrat alım ortalaması 142.0  $\pm$  53.82 g olarak saptanmış ve bu ilişki



istatistiksel olarak önemli bulunmuştur ( $p<0.05$ ). Karbonhidratın enerjiden gelen yüzde ortalamasına bakıldığında ise gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark belirlenmemiştir ( $p>0.05$ ). Vaka grubunda günlük alınan fruktoz ortalaması ortalaması  $13.3 \pm 4.78$  g, glukoz ortalaması  $14.0 \pm 4.69$  g ve sukroz ortalaması  $35.7 \pm 13.38$  g olurken, kontrol grubunda günlük alınan fruktoz ortalaması  $11.6 \pm 5.56$  g, glukoz ortalaması  $11.9 \pm 5.30$  g ve sukroz ortalaması  $33.8 \pm 19.12$  g olarak saptanmıştır. Gruplar arasında günlük alınan fruktoz, glukoz ve sukroz ortalamaları incelendiğinde istatistiksel açıdan önemli bir fark bulunmamıştır.

Vaka grubunda günlük posa alımı ortalaması  $23.9 \pm 5.13$  g iken kontrol grubunda  $18.9 \pm 4.52$  g olarak saptanmış ve gruplar arasındaki ilişki istatistiksel açıdan önemli bulunmuştur ( $p<0.05$ ). Ayrıca vaka grubunda suda çözülebilir posa alım ortalaması  $7.5 \pm 2.18$  g, suda çözünemeyen posa alım ortalaması  $14.6 \pm 3.31$  g iken kontrol grubunda ise sırasıyla  $5.7 \pm 1.69$  g ve  $11.6 \pm 2.68$  g olarak saptanmış ve gruplar arasındaki ilişki anlamlı olarak değerlendirilmiştir ( $p<0.05$ ).

Bitkisel protein incelendiğinde, vaka grubunda günlük bitkisel protein alım ortalaması  $29.8 \pm 6.77$  g ve kontrol grubunda günlük bitkisel protein alım ortalaması  $21.2 \pm 7.27$  g olarak bulunmuştur. Gruplar arasında günlük bitkisel protein alım ortalaması incelendiğinde istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki saptanmıştır ( $p<0.05$ ).

Yağ asidi alım ortalamalarına bakıldığında, vaka grubunda günlük çoklu doymamış yağ asidi alım ortalaması  $24.4 \pm 9.48$  g, günlük tekli doymamış yağ asidi ortalaması  $51.9 \pm 17.41$  g, günlük doymuş yağ asitleri alım ortalaması  $42.1 \pm 12.37$  g; kontrol grubunda ise günlük çoklu doymamış yağ asidi alım ortalaması  $14.3 \pm 6.43$  g, günlük tekli doymamış yağ asidi ortalaması  $37.0 \pm 9.58$  g, günlük doymuş yağ asitleri alım ortalaması  $32.0 \pm 9.71$  g olarak saptanmıştır. Gruplar arasındaki farklar değerlendirildiğinde, istatistiksel açıdan önemli bulunmuştur ( $p<0.05$ ). Ancak kolesterol alımı, vaka grubunda ortalaması  $341.9 \pm 114.57$  mg iken kontrol grubunda  $303.3 \pm 91.92$  mg olarak saptanmış ve bu fark istatistiksel açıdan önemli bulunmamıştır ( $p>0.05$ ).

**Tablo 4.9.4.** Grupların günlük aldığı enerji ve makro besin öğeleri ortalamalarının karşılaştırması

Besin Öğeleri	Vaka Grubu (n=20)			Kontrol Grubu (n=40)			p
	$\bar{X} \pm SS$	Alt	Üst	$\bar{X} \pm SS$	Alt	Üst	
Enerji (kkal)	2257.2 ± 528.61	1389.2	3758.1	1681.1 ± 424.92	1052.9	2844.6	0.000*
Protein (g)	91.9 ± 21.60	55.4	122.0	72.3 ± 20.63	40.3	116.4	0.001*
Protein (%)	16.9 ± 2.79	12.0	21.0	17.9 ± 3.70	12.0	27.0	0.317
Bitkisel Protein (g)	29.8 ± 6.77	17.5	42.3	21.2 ± 7.27	9.2	40.1	0.000*
Yağ (g)	125.7 ± 37.66	76.5	233.1	88.8 ± 22.24	46.4	131.6	0.000*
Yağ (%)	49.5 ± 5.61	42.0	63.0	47.5 ± 5.80	37.0	63.0	0.203
Karbonhidrat (g)	179.5 ± 39.65	110.3	259.0	142.0 ± 53.82	73.6	310.6	0.008*
Karbonhidrat (%)	33.1 ± 5.16	24.0	42.0	34.4 ± 6.98	21.0	49.0	0.464
Fruktoz (g)	13.3 ± 4.78	3.1	24.3	11.6 ± 5.56	4.8	24.9	0.253
Glukoz (g)	14.0 ± 4.69	3.3	24.2	11.9 ± 5.30	4.9	21.9	0.139
Sukroz (g)	35.7 ± 13.38	9.5	65.1	33.8 ± 19.12	3.0	86.6	0.704

\*p<0.05

**Tablo 4.9.4.** Grupların günlük aldığı enerji ve makro besin öğeleri ortalamalarının karşılaştırması (devamı)

Besin Öğeleri	Vaka Grubu (n=20)			Kontrol Grubu (n=40)			P
	$\bar{X} \pm SS$	Alt	Üst	$\bar{X} \pm SS$	Alt	Üst	
Posa (g)	23.9 ± 5.13	16.0	32.1	18.9 ± 4.52	8.3	29.5	0.000*
Suda Çözünebilir Posa (g)	7.5 ± 2.18	4.1	11.5	5.7 ± 1.69	2.3	9.4	0.001*
Suda Çözünemeyen Posa(g)	14.6 ± 3.31	8.8	19.6	11.6 ± 2.68	5.4	18.9	0.000*
Çoklu Doymamış Yağ Asitleri (g)	24.4 ± 9.48	10.6	44.7	14.3 ± 6.43	4.7	33.5	0.000*
Çoklu Doymamış Yağ Asitleri (%)	9.64 ± 2.88	6.7	12.5	7.72 ± 3.09	4.7	10.8	0.023*
Tekli Doymamış Yağ Asitleri (g)	51.9 ± 17.41	26.9	97.5	37.0 ± 9.58	20.0	59.1	0.000*
Tekli Doymamış Yağ Asitleri (%)	20.5 ± 3.82	16.7	24.3	19.9 ± 3.40	16.5	23.3	0.577
Doymuş Yağ Asitleri (g)	42.1 ± 12.37	23.6	82.5	32.0 ± 9.71	16.9	55.5	0.001*
Doymuş Yağ Asitleri (%)	16.7 ± 1.58	15.1	18.2	17.1 ± 2.67	14.3	19.7	0.497
Kolesterol (mg)	341.9 ± 114.57	168.4	561.3	303.3 ± 91.92	160.0	497.1	0.163

\*p<0.05

Çalışmaya katılan tüm bireylerin günlük diyetle alınan ortalama vitamin miktarları Tablo 4.9.5'de gösterilmiştir. Vaka grubundaki günlük A vitamini alım ortalaması  $1387.2 \pm 510.96$  µg ve günlük E vitamini alım ortalaması  $23.2 \pm 8.14$  mg olarak bulunurken, kontrol grubunda sırasıyla,  $1213.9 \pm 409.77$  µg ve  $14.7 \pm 4.84$  mg olarak saptanmıştır. Gruplar arasında günlük A vitamini alım ortalaması arasındaki fark istatistiksel olarak önemli bulunmazken; E vitamini alım ortalamaları arasındaki fark istatistiksel açıdan önemli bulunmuştur ( $p < 0.05$ ).

Diğer vitaminler değerlendirildiğinde, vaka grubunda günlük C vitamini alım ortalaması  $119.3 \pm 31.96$  mg, günlük B<sub>1</sub> vitamini alım ortalaması  $0.9 \pm 0.24$  mg, günlük B<sub>2</sub> vitamini alım ortalaması  $1.8 \pm 0.48$  mg, günlük B<sub>3</sub> vitamini alım ortalaması  $17.3 \pm 5.48$  mg, günlük B<sub>6</sub> vitamini alım ortalaması  $1.5 \pm 0.38$  mg, günlük folik asit alım ortalaması  $155.9 \pm 41.99$  µg ve günlük B<sub>12</sub> vitamini alım ortalaması  $6.0 \pm 1.94$  µg olarak saptanmıştır. Kontrol grubunda ise, günlük C vitamini alım ortalaması  $103.3 \pm 32.80$  mg, günlük B<sub>1</sub> vitamini alım ortalaması  $0.7 \pm 0.15$  mg, günlük B<sub>2</sub> vitamini alım ortalaması  $1.4 \pm 0.36$  mg, günlük B<sub>3</sub> vitamini alım ortalaması  $13.5 \pm 4.17$  mg, günlük B<sub>6</sub> vitamini alım ortalaması  $1.2 \pm 0.31$  mg, günlük folik asit alım ortalaması  $125.3 \pm 25.42$  µg ve günlük B<sub>12</sub> vitamin alım ortalaması  $5.1 \pm 1.78$  µg olarak belirlenmiştir. Gruplar arasında günlük B<sub>1</sub> vitamini alım ortalaması, günlük B<sub>2</sub> vitamini alım ortalaması, günlük B<sub>3</sub> vitamini alım ortalaması, günlük B<sub>6</sub> vitamini alım ortalaması ve günlük folik asit alım ortalaması arasında istatistiksel açıdan önemli bir fark saptanmıştır ( $p < 0.05$ ).

**Tablo 4.9.5.** Grupların günlük vitamin alım ortalamalarının karşılaştırması

Vitaminler	Vaka Grubu (n=20)			Kontrol Grubu (n=40)			p
	$\bar{X} \pm SS$	Alt	Üst	$\bar{X} \pm SS$	Alt	Üst	
Vitamin A ( $\mu\text{g}$ )	1387.2 $\pm$ 510.96	650.3	2685.7	1213.9 $\pm$ 409.77	684.0	2939.8	0.161
Vitamin E (mg)	23.2 $\pm$ 8.14	8.2	42.9	14.7 $\pm$ 4.84	6.1	32.0	0.000*
Vitamin C (mg)	119.3 $\pm$ 31.96	56.8	177.7	103.3 $\pm$ 32.80	62.0	179.2	0.077
B <sub>1</sub> Vitamini (mg)	0.9 $\pm$ 0.24	0.6	1.7	0.7 $\pm$ 0.15	0.4	1.1	0.000*
B <sub>2</sub> Vitamini (mg)	1.8 $\pm$ 0.48	1.0	3.2	1.4 $\pm$ 0.36	0.8	2.5	0.000*
B <sub>3</sub> Vitamini (mg)	17.3 $\pm$ 5.48	8.0	29.3	13.5 $\pm$ 4.17	7.2	25.7	0.003*
B <sub>6</sub> Vitamini (mg)	1.5 $\pm$ 0.38	0.9	2.3	1.2 $\pm$ 0.31	0.7	1.9	0.004*
Folik Asit ( $\mu\text{g}$ )	155.9 $\pm$ 41.99	85.0	292.4	125.3 $\pm$ 25.42	83.5	192.3	0.001*
B <sub>12</sub> Vitamini ( $\mu\text{g}$ )	6.0 $\pm$ 1.94	1.9	8.7	5.1 $\pm$ 1.78	2.7	11.1	0.098

\*p<0.05

Bireylerin günlük mineral alım ortalaması değerlendirildiğinde, vaka grubunda günlük sodyum alım ortalaması  $2179.9 \pm 660.35$  mg, günlük potasyum alım ortalaması  $3186.1 \pm 813.08$  mg, kalsiyum alım ortalaması  $1111.4 \pm 295.32$  mg, günlük fosfor alım ortalaması  $1532.1 \pm 377.83$  mg, günlük demir alım ortalaması  $13.8 \pm 2.64$  mg, günlük çinko alım ortalaması  $12.2 \pm 2.85$  mg, grubunda günlük magnezyum alım ortalaması  $407.3 \pm 97.65$  mg ve günlük bakır alım ortalaması  $2.1 \pm 0.47$  mg bulunurken, kontrol grubunda ise günlük sodyum alım ortalaması  $1684.1 \pm 631.96$  mg, potasyum alım ortalaması  $2528.1 \pm 558.74$  mg, günlük kalsiyum alım ortalaması  $839.4 \pm 242.33$  mg, günlük fosfor alım ortalaması  $1166.1 \pm 294.36$  mg, günlük demir alım ortalaması  $11.4 \pm 1.96$  mg, günlük çinko alım ortalaması  $9.4 \pm 1.99$  mg, günlük magnezyum alım ortalaması  $300.0 \pm 65.40$  mg ve günlük bakır alım ortalaması  $1.6 \pm 0.42$  mg olarak bulunmuştur. Gruplar arasındaki ilişki incelendiğinde, günlük alınan ortalama sodyum, potasyum, kalsiyum, fosfor, demir, çinko, magnezyum ve bakır değerleri arasında istatistiksel olarak önemli bir fark saptanmıştır ( $p < 0.05$ ) (Tablo 4.9.6).

**Tablo 4.9.6.** Grupların günlük mineral alım ortalamalarının karşılaştırması

Mineraller	Vaka Grubu (n=20)			Kontrol Grubu (n=40)			p
	$\bar{X} \pm SS$	Alt	Üst	$\bar{X} \pm SS$	Alt	Üst	
Sodyum (mg)	2179.9 ± 660.35	991.3	3800.5	1684.1 ± 631.96	641.0	3421.8	0.007*
Potasyum (mg)	3186.1 ± 813.08	1851.5	5054.2	2528.1 ± 558.74	1699.4	4059.9	0.001*
Kalsiyum (mg)	1111.4 ± 295.32	512.3	1929.0	839.4 ± 242.33	368.7	1399.9	0.000*
Fosfor (mg)	1532.1 ± 377.83	905.2	2399.1	1166.1 ± 294.36	593.7	1819.3	0.000*
Demir (mg)	13.8 ± 2.64	9.4	17.4	11.4 ± 1.96	6.7	16.3	0.000*
Çinko (mg)	12.2 ± 2.85	7.1	17.9	9.4 ± 1.99	6.2	13.7	0.000*
Magnezyum (mg)	407.3 ± 97.65	263.0	263.0	300.0 ± 65.40	175.7	175.7	0.000*
Bakır (mg)	2.1 ± 0.47	1.2	1.2	1.6 ± 0.42	1.0	1.0	0.000*

\*p<0.05

#### 4.10. Bireylerin Fiziksel Aktivite Durumlarının Değerlendirilmesi

Tüm bireylerin fiziksel aktivite durumları incelendiğinde, bireylerin 43'ü (%71.7) inaktif, 14'ü (%23.3) minimum aktif, 3'ü (%5.0) çok aktif bir fiziksel aktivite düzeyine sahip olduğu bulunmuştur (Tablo 4.10.1).

**Tablo 4.10.1.** Bireylerin fiziksel aktivite durumlarına göre dağılımı

	S	%
<b>İnaktif Olanlar</b>	43	71.7
<b>Minimum Aktif Olanlar</b>	14	23.3
<b>Çok Aktif Olanlar</b>	3	5.0

Çalışmaya katılan bireylerden vaka grubunda olan bireylerin 15'i (%75.0) inaktif, 4'ü (%20.0) minimum aktif ve 1'i (%5.0) çok aktif; kontrol grubundaki bireylerin ise 28'i (%70.0) inaktif, 10'u (%25.0) minimum aktif ve 2'si (%5.0) çok aktif olarak belirlenmiştir. Aktivite durumları ile gruplar arasındaki ilişki incelendiğinde istatistiksel olarak anlamlı bir farkı saptanmamıştır ( $p>0.05$ ) Gruplar arasında MET değerleri kıyaslandığında, vaka grubunda ortanca değer 346.5 iken, kontrol grubunda 447.5 olarak saptanmış ve bu fark istatistiksel olarak önemli bulunmamıştır ( $p>0.05$ ) (Tablo 4.10.2).



**Tablo 4.10.2.** Grupların MET grupları ve MET değerlerine göre karşılaştırılması

MET Grupları	Vaka Grubu (n=20)		Kontrol Grubu (n=40)		$\chi^2$	p
	S	%	S	%		
İnaktif Olanlar	15	75.0	28	70.0	0.189	0.888
Minimum Aktif Olanlar	4	20.0	10	25.0		
Çok Aktif Olanlar	1	5.0	2	5.0		
<b>MET Değeri</b>	<b>Ortanca</b>	<b>Alt-Üst</b>	<b>Ortanca</b>	<b>Alt-Üst</b>		0.504
	346.5	0 – 3612	447.5	0 – 3773		

Çalışmaya katılan bireylerin fiziksel aktivite durumları incelendiğinde, hafif derece döngüye giren bireylerin 4'ü (%66.7) inaktif, 1'i (%16.7) minimum aktif ve 1'i (%16.7) çok aktif; ciddi döngüye giren bireylerin ise 11'i (78.6) inaktif ve 3'ü (%21.4) minimum aktif olduğu görülmüştür. Fiziksel aktivite durumları ve döngü dereceleri incelendiğinde istatistiksel olarak anlamlı bir fark saptanmamıştır ( $p>0.05$ ) (Tablo 4.10.3).

**Tablo 4.10.3.** Vaka grubundaki bireylerin ağırlık döngü derecelerine göre MET gruplarının karşılaştırılması

MET Grupları	Döngü Grupları				$\chi^2$	p
	Hafif Döngü (n=6)		Ciddi Döngü (n=14)			
	S	%	S	%		
İnaktif Olanlar	4	66.6	11	78.6	2.460	0.479
Minimum Aktif Olanlar	1	16.7	3	21.4		
Çok Aktif Olanlar	1	16.7	0	0		

#### 4.11. Bireylerin Duygu Durumlarının Değerlendirilmesi

Tablo 4.11.1’de bireylerin psikolojik durumları incelendiğinde, 32’si (%53.3) normal, 22’si (%36.7) hafif ruhsal sıkıntılı, 5’i (%8.3) sınırda klinik depresyonda ve 1’i (%1.7) orta depresyon derecesinde olduğu saptanmıştır.

**Tablo 4.11.1.** Bireylerin BECK skorlarının dağılımı

BECK Grupları	S	%
Normal	32	53.3
Hafif Ruhsal Sıkıntı	22	36.7
Sınırda Klinik Depresyon	5	8.3
Orta Depresyon	1	1.7

Vaka ve kontrol grupları değerlendirildiğinde, vaka grubunda olan bireylerden 4’ü (%20.0) normal, 12’si (%60.0) hafif ruhsal sıkıntı, 3’ü (%15.0) sınırda klinik depresyon ve 1’i (%5.0) orta depresyon derecesinde iken kontrol grubunda 28’i (%70.0) normal, 10’u (%25.0) hafif ruhsal sıkıntı ve 2’si (%5.0) sınırda klinik

depresyon derecesinde olduğu belirlenmiştir. Gruplar arasındaki bu ilişki istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur ( $p < 0.05$ ). BECK skoru değerlerinden ortanca değer vaka grubunda 12.0 kontrol grubunda ise 4.0 olarak saptanmış ve gruplar arasında istatistiksel açıdan önemli bir fark saptanmıştır ( $p < 0.05$ ) (Tablo 4.11.2).

**Tablo 4.11.2.** Bireylerin BECK skor değerlerine göre dağılımı

BECK Grupları	Vaka Grubu (n=20)		Kontrol Grubu (n=40)		$\chi^2$	p
	S	%	S	%		
Normal	4	20.0	28	70.0	14.305	0.001*
Hafif Ruhsal Sıkıntı	12	60.0	10	25.0		
Sınırdaki Klinik Depresyon	3	15.0	2	5.0		
Orta Depresyon	1	5.0	0	0		
BECK Skoru	<b>Ortanca</b>	<b>Alt-Üst</b>	<b>Ortanca</b>	<b>Alt-Üst</b>		
	12.0	2 – 37	4.0	0 – 26		

\* $p < 0.05$

Ağırlık döngü derecesine göre bireyler karşılaştırıldığında, hafif döngüye giren bireylerin BECK skoru ortalaması  $17.50 \pm 9.83$  iken hafif döngüye giren bireylerde  $11.28 \pm 5.22$  olarak bulunmuştur. Döngü grupları arasındaki ilişki incelendiğinde, istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki saptanmamıştır ( $p > 0.05$ ). Ağırlık döngü sayısı ile BECK skoru ortalamaları incelendiğinde, 1 kez döngüye giren bireylerde  $17.5 \pm 9.83$ , 2 kez döngüye giren bireylerde  $9.2 \pm 4.46$ , 3 kez döngüye giren bireylerde  $13.8 \pm 6.57$  ve 4 kez döngüye giren bireylerde  $12.0 \pm 1.41$  olarak saptanmıştır. Döngü sayıları arasındaki negatif yönde bir ilişki bulunurken bu ilişki istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki bulunmamıştır ( $p > 0.05$ ) (Tablo 4.11.3).

**Tablo 4.11.3.** Bireylerin BECK skoru değerlerinin ağırlık döngüsü derecelerine ve döngü sayılarına göre ortalama değerlerinin karşılaştırılması

Döngü Grubu	BECK Skoru			p	r
	$\bar{X} \pm SS$	Alt	Üst		
Hafif Döngü (n=6)	17.50 ± 9.83	37.00	12.00	0.078	
Ciddi Döngü (n=14)	11.28 ± 5.22	24.00	2.00		
<b>Döngü Sayısı</b>					
1	17.5 ± 9.83	37.0	12.0	0.494	-0.162
2	9.2 ± 4.46	17.0	2.0		
3	13.8 ± 6.57	24.0	6.0		
4	12.0 ± 1.41	13.0	11.0		

Tablo 4.11.4'de çalışmaya katılan bireylerin döngü derecesine göre BECK Depresyon Ölçeği değerlendirildiğinde, hafif derecede döngüye giren bireylerin 4'ü (%66.7) hafif ruhsak sıkıntı, 1'i (%16.7) sınırda klinik depresyon ve 1'i (%16.7) orta depresyon derecesinde olduğu görülmüştür. Ciddi derecede döngüye giren bireylerin ise 4'ü (%28.6) normal, 8'i (%57.1) hafif ruhsal sıkıntı ve 2'si (%14.3) sınırda klinik depresyon derecesinde olduğu görülmüştür. Gruplar arasındaki BECK depresyon ölçeği değerleri incelendiğinde istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki saptanmamıştır ( $p>0.05$ ).

**Tablo 4.11.4.** Vaka grubundaki bireylerin ağırlık döngü derecesine göre BECK skoru değerlerinin karşılaştırılması

BECK Grupları	Döngü Grupları				$\chi^2$	p
	Hafif Döngü		Ciddi Döngü			
	(n=6)		(n=14)			
	S	%	S	%		
Normal	0	0	4	28.6		
Hafif Ruhsal Sıkıntı	4	66.7	8	57.1	4.127	0.338
Sınırdaki Klinik	1	16.7	2	14.3		
Depresyon	1	16.7	0	0		
Orta Depresyon	1	16.7	0	0		

## 5. TARTIŞMA

Bireylerin vücut ağırlığı kısa ve uzun bir süreç içerisinde büyük ölçüde çeşitlilik gösterebilir. Çünkü istemli ağırlık kayıplarından sonra tekrar ağırlık kazanımı oldukça yaygındır (72). Vücut ağırlığındaki değişimlerin sıklığı yani ağırlık döngüsünün, kronik hastalıkların gelişmesinde ve mortalitenin artmasında bir etken olabileceği ifade edilmiştir (89). Tekrarlayan ağırlık kaybını takip eden ağırlık kazanımı sonucunda, vücut kompozisyonu, metabolik hız, immün fonksiyon ve daha düşük benlik düzeyi gibi olumsuz fizyolojik ve psikolojik etkilerin olduğu görülmüştür. Aynı zamanda vücut ağırlığında tekrarlayan bu dalgalanmaların dereceleri gelecekteki sağlık durumlarındaki olumsuzluklar için bağımsız bir risk faktörü olarak nitelendirilmektedir (20).

### **Bireylerin Tanımlayıcı Özelliklerine Göre Durumu**

Ağırlık döngüsü kavramının net bir tanımı bulunmadığı için, yapılan çalışmalarda görülme sıklıkları arasında farklar oluşabilmektedir. Ayrıca, bir standart bulunmadığı için bu çalışmalar birbiriyle kıyaslanmamaktadır. Yapılan ulusal araştırmalarda, obez bireylerin yaklaşık %23'ü herhangi bir zamanda ağırlık kaybetmeyi denemiş ve %10-40 arasında ağırlık döngüsü hikayesine sahip olduğu görülmüştür (55). Strychar ve arkadaşları (55) yaptıkları çalışmada, ağırlık döngüsünü vücut ağırlık kaybının 10 kg ve üzerinde olması olarak ifade etmişler ve bunu hiç, 1 kez, 2-3 kez, 4 kez veya fazlası olacak şekilde sınıflandırmışlardır. Çalışmaya 121 obez postmenopozal dönemde olan kadın bireyler dahil edilmiştir. Bu bireylerin %15.7'sinin hiç döngüye girmediği, % 24.8'inin 1 kez döngüye girdiği, %33.9'unun 2-3 kez döngüye girdiği ve %25.6'sının da 4 kez ve üzerinde döngüye girdiği görülmüştür. Yapılan bir başka çalışmada, 439 aşırı kilolu, inaktif kadın birey randomize olarak seçilmiş ve ağırlık döngüsüne göre sınıflandırılmıştır. Bireyler ağırlık döngüsüne göre sınıflandırılırken, ağırlık döngüsüne girmeyen, ılımlı ağırlık döngüsünde olan ( $\geq 3$  kez ,  $\geq 4.5$  kg ağırlık kaybı) ve ciddi ağırlık döngüsünde olan ( $\geq 3$  kez ,  $\geq 9.1$  kg ağırlık kaybı) bireyler olmak üzere 3 grupta sınıflandırmışlardır.

Kadınların 103'ünün (%24) ılımlı ağırlık döngüsüne ve 77'sinin (%18) ciddi ağırlık döngüsüne girdiği görülmüştür (20). Kroke ve arkadaşlarının (89) yaptığı bir çalışmada, EPIC-Potsdam kohortundan 6689 erkek, 11312 kadın toplamda 18001 katılımcı iki yıl süresince izlenmiştir. Ağırlık döngüsünü, çalışmanın başlangıcından sonuna kadar 2 yıl boyunca 5 kg'dan daha fazla istemli ağırlık kaybı ve istemsiz ağırlık kazanımı olarak tanımlamışlardır. Çalışmanın sonunda 298 erkek ve 446 kadın bireyin ağırlık döngüsüne girdiği saptanmıştır. Altı yıl süren bir izlem çalışmasında, 5 kez ve üzerinde ve her seferinde 2.3 kg ve üzerinde ağırlık kaybının yaşanması durumu ağırlık döngüsü olarak tanımlanmıştır. Çalışmaya 20 – 78 yaşları arasında 141 kadın ve 797 erkek birey katılmıştır. Kadınların %49'unun, erkeklerin de %52'sinin ağırlık döngüsüne girdiği görülmüştür. Çalışmanın sonucunda kadınlarda ve erkeklerde ağırlık döngüsü durumu ile ilgili önemli bir fark bulunmamıştır (90).

Bu çalışmada ise, çalışmaya katılan bireylerden son 10 yıl içerisinde diyet yapma öyküsüne sahip 42 bireyin kaybettikleri ağırlıkları koruma durumları incelendiğinde, 7'sinin (%16.7) kaybettiği ağırlığı koruduğu, 35'inin (%83.3) kaybettiği ağırlığı koruyamadıkları belirlenmiştir. Ayrıca, bireylerden ağırlığını koruyamayan bireylerin ağırlık döngüsü sayısı incelendiğinde, bireylerin 6'sının (%30.0) 1 kez, 7'sinin (%35.0) 2 kez, 5'inin (%25.0) 3 kez ve 2'sinin (%10.0) de 4 kez döngüye girdikleri bulunmuştur. Döngü sayılarına göre de ağırlık döngüsüne giren bireylerin 6'sı (%30.0) hafif derecede ve 14'ünün (%70.0) ciddi derecede döngüye girdiği belirlenmiştir (Tablo 4.5.1).

### **Bireylerin Antropometrik Ölçümlere Göre Durumu**

Ağırlık kaybıyla birlikte, bazal metabolizma hızının ve diyete olan uyumun azalması bir süre sonra ağırlık artışlarına sebep olmaktadır. Genellikle tekrar ağırlık kazanımı durumunda kas kütlesi daha az artış gösterirken, daha çok vücut yağında artış görülmektedir (40). Ağırlık döngüsüyle ilişkilendirilmiş vücut kompozisyonu değişimleri, 87 normal vücut ağırlığına sahip kadın bireyi içeren kesitsel bir çalışmada, ağırlık döngüsü ile bel/kalça oranı arasında önemli pozitif yönde bir ilişki bulunmuştur (89). Ağırlık kaybı programı sonrasında 32 obez bireyi takip eden bir çalışmada, tekrar ağırlık kazanımından sonra vücut kompozisyonunun değiştiği rapor edilmiştir. Ağırlık

kaybından önce, ikinci ağırlık kazanımında visseral yağlanmanın daha az, subkutan abdominal ve kalça bölgesindeki yağlanmanın ise daha fazla olduğu görülmüştür (48). Yapılan bir çalışmada, ciddi derecede döngüye giren bireylerin daha yüksek bir BKİ değerine, daha yüksek yağ yüzdesine, daha yüksek bel çevresine, daha düşük bazal metabolik hıza sahip olduğu görülmüştür (55). Mason ve arkadaşları (20), ılımlı ve ciddi derece ağırlık döngüsüne giren bireylerin daha yüksek vücut ağırlığı, bel çevresi ve vücut yağı yüzdesine sahip olduğunu gözlemlemişlerdir. Wallner ve arkadaşları (46) da yapmış oldukları bir çalışmada, ağırlık döngüsü hikayesine sahip yüksek vücut ağırlıklı 30 kadın bireyin kontrol grubuna göre abdominal bölge üzerindeki subkutan adipoz dokusunun önemli derecede daha yüksek olduğunu saptamıştır.

Westphal ve arkadaşlarının (91) yapmış olduğu bir müdahale çalışmasında ise, ağırlık kaybını takip eden ağırlık kazanımının vücut yağ dağılımını olumsuz bir şekilde etkilemediğini belirtmiştir. Yapılan bir başka çalışmada, çalışma boyunca vücut yağı dağılımının, yağ yüzdesinin ve yağsız vücut kütlelerinin değişmediği belirlenmiştir. Ayrıca, ağırlık döngüsünden sonra bazal metabolik hızın arttığı fakat istatistiksel olarak önemli olmadığı görülmüştür (92). Kesitsel bir araştırmada 914 kişi incelenmiş ve bireylerin %13'ünün ağırlık döngüsüne girdiği ve bu bireylerin daha yüksek BKİ, bel çevresi ve bel/boy oranına sahip olduğu saptanmıştır (17). Yapılan bir müdahale çalışmasında, ağırlık döngüsü hikayesine sahip olan 34 bireyin, ağırlık kaybı programı sonrasında yağ kütlesi, visseral yağ derecesi ve bel çevresindeki azalmanın daha önce hiç diyet yapmayan 38 birey ile karşılaştırıldığında, daha düşük olduğu görülmüş fakat istatistiksel olarak önemli bulunmamıştır (93).

Bu çalışmada, vaka grubunun toplam vücut yağ yüzde ortalaması  $37.2 \pm 4.50$ , yağsız doku kütlesi ortalaması  $51.1 \pm 6.68$  kg, bel/kalça oranı  $0.8 \pm 0.03$  olarak bulunurken, kontrol grubunda toplam vücut yağ yüzde ortalaması  $31.1 \pm 4.64$ , yağsız doku kütlesi ortalaması  $44.6 \pm 4.65$ , bel/kalça oranı  $0.8 \pm 0.03$  olarak ölçülmüştür. Vaka ve kontrol grupları arasında vücut ağırlığı, beden kütle indeksi, bel çevresi, kalça çevresi, bel/kalça oranı, toplam vücut yağı, yağ dokusu kütlesi, yağsız doku kütlesi ve toplam vücut su kütlesi arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki saptanmıştır ( $p < 0.05$ ) (Tablo 4.7.1). Çalışmanın sonuçları, literatürdeki diğer çalışmaları destekleyebilmektedir. Ancak, antropometrik ölçümler ve vücut analizleri ile ağırlık döngü dereceleri arasında anlamlı bir ilişki belirlenmemiştir ( $p > 0.05$ ) (Tablo 4.7.3).



Bireylerin ağırlık döngüsü derecelerine göre BKİ gruplarına göre dağılımına bakıldığında, hafif derecede döngü yaşayan bireylerin 1'i (%16.7) normal, 2'si (%33.3) hafif şişman ve 3'ü (%50.0) obez iken; ciddi derecede döngü yaşayan bireylerin 2'si (%14.3) normal, 3'ü(%21.4) ve 9'u(%64.3) obez olarak bulunmuştur. Döngü derecesi ile BKİ grupları arasındaki ilişkiye bakıldığında istatistiksel açıdan anlamlı bir ilişki saptanmamıştır ( $p>0.05$ ) (Tablo 4.7.4). Çünkü, ağırlık döngüsü yaşayan bireyler arasında döngü derecelerine göre yeterli sayıda birey dağılımı elde edilemediği için sonuçları bu yönde etkilemiş olduğu düşünülmektedir.

### **Bireylerin Kronik Hastalıklara Göre Durumu**

Fazla kilolu ve obez bireylerde, uygulanan diyet tedavileri ile vücuttaki visseral yağ azaltılmak istenirken, aynı zamanda kronik hastalıkların temel etkeni olan inflamasyon durumunun da azaltılması amaçlanmaktadır. Fakat, diyet süreci uzun ve zor bir süreç olduğu için diyet uyumu zamanla azalmakta ve besin çeşitlerinde ve miktarlarında farklılıklar oluşmaktadır (17,18).

Besin alımının kısıtlanması sürecinden sonra oluşan karbonhidrata yönelim giderek artmakta ve bu durum da tekrar ağırlık kazanımlarının görülmesine sebep olmaktadır. Tekrarlayan ağırlık kazanımları sonucunda, kan basıncı, kan atım hızı, sempatik aktivite, glukoz, insülin, trigliserit ve kolesterolün yükselmesi gibi fizyolojik değişiklikler görülebilmektedir (58). Bu değişiklikler kalp üzerine ekstra yük bindirmekte, glomerüler ve damar hasarına sebep olup birçok kronik hastalığın oluşmasına sebep olmaktadır (3). Bireyin gelecekteki ağırlık kazanım hızı ve boyutu oldukça çeşitlilik göstermesine rağmen, vücut ağırlığındaki dinamik değişimin diyabet ve kardiyovasküler hastalıklarla ilişkili olabileceğini düşündürmüştür (72). Ayrıca, ağırlık döngüsü, artmış metabolik sendrom riski, koroner kalp hastalıkları, mortalite ve yaşam kalitesinin azalması ile ilişkili bulunmuştur (55).

Bu çalışmada, ağırlık döngüsü hikayesine sahip 20 bireyin, döngü sayılarına göre hastalık durumları incelendiğinde, 1 kez döngüye girenlerin 5'i(%33.3), 2 kez döngüye girenlerin 4'ü (%26.7), 3 kez döngüye girenlerin 4'ü (%26.7) ve 4 kez döngüye girenlerin 2'si (%13.3) hastalık tanısı almıştır. Döngü sayısı ve tanı almış hastalık durumu arasındaki ilişki incelendiğinde, istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki

saptanmamıştır ( $p>0.05$ ) (Tablo 4.6.1). Ayrıca, döngü derecesi ve tanı almış hastalık durumu arasındaki ilişki de istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır ( $p>0.05$ ) (Tablo 4.6.2). Metabolizma üzerinde etkili olabileceği düşünülen tiroid hastalığına sahip bireylerin çalışmaya dahil edilmemesi sonuçların bu yönde belirlenmesini destekleyebilmektedir.

Delahanty ve arkadaşlarının (72) yaptığı bir çalışmada, tekrar ağırlık kazanımının ve ağırlık döngüsünün diyabet insidansında ve kardiyometabolik risk faktörlerinin gelişmesinde bir etken olup olmadığı incelenmiştir. Çalışmada ağırlık döngüsüne giren bireyler, son döngüsünden bu yana vücut ağırlığından 2.25 kg veya daha fazla ağırlık kaybı ve sonrasında son döngüsündeki ağırlığından 2.25 kg veya daha fazlasını kazanmak olarak tanımlamışlardır. Çalışma süresince ilk 6 aylık periyotta her katılımcıda ağırlık döngüsü görülmüş ve diyabet insidansı ( $p<0.01$ ), açlık kan şekeri ( $p=0.02$ ), insülin direnci ( $p=0.04$ ) ve sistolik kan basıncı ( $p=0.01$ ) ile pozitif ilişkili bulunmuştur. Bireylerin başlangıç ağırlıkları yok sayıldığında, ağırlık döngüsünün diyabetin gelişiminde istatistiksel olarak önemli bir risk faktörü olduğu ancak kardiyovasküler risk faktörlerinin gelişiminde önemli olmadığı görüşüne varılmıştır ( $p=0.03$ ) (72).

Koroner risk faktörlerine sahip 485 kadın bireyin incelendiği kesitsel bir araştırmada, ağırlık döngüsü, istemli olarak en az 3 kez olmak üzere 4.5 kg ağırlık kaybı olma durumu olarak tanımlanmıştır. Bireylerin %27'sinin ağırlık döngüsüne girdiği rapor edilmiştir. Ağırlık döngüsü hikayesine sahip olan kadınların %7'sinin HDL – kolesterol seviyelerinin daha düşük olduğu, ayrıca ağırlık döngüsünün sayısıyla da direkt olarak etkili olduğu görülmüştür. Fakat bu çalışmada ağırlık döngüsünün kardiyovasküler hastalıklardaki artmış prevalansla bir ilişkisi bulunmamıştır (6). Yapılan bir çalışmada, ağırlık döngüsü hipertansiyonun gelişmesiyle ilişkili bulunurken ağırlık döngüsü derecesinin istatistiksel olarak önemli bir ilişkisi olmadığı görülmüştür (4). Kesitsel bir araştırmada ise, ağırlık döngüsünün özellikle ağırlık kazanımı sürecinde vücut kompozisyonu, yağ dağılımı ve kardiyovasküler risk faktörlerine olumsuz bir etkisinin olmadığı görülmüştür (50).

Yapılan bir diğer araştırmada, ağırlık döngüsüne giren bireylerde kan basıncı değerinin yüksek olduğu belirlenmiştir. Aynı zamanda ağırlık döngüsüne sahip kadınların kan basıncı, yaş, ağırlık, BKİ, bel çevresi, bel/kalça oranı, total ağırlık

kazanımı arasında istatistiksel olarak önemli pozitif bir ilişkinin olduğu görülmüştür. Fakat serum total kolesterol, HDL-kolesterol ve kan glukozu üzerinde ağırlık döngüsünün bir etkisinin olmadığı saptanmıştır (47). Japonya’da yapılmış bir izlem çalışmasında, ağırlık kaybı ve kazanımı sonucunda BKİ’de gelişen dalgalanmaların kardiyovasküler risk faktörleri olarak incelenen sistolik kan basıncı, diastolik kan basıncı, total kolesterol, trigliserit, açlık kan glukozu üzerinde güçlü bir etki gösterdiği belirlenmiştir (94). Başka bir çalışmada ise, kan yağları ve kan basıncını içeren kardiyovasküler risk faktörleri ile ağırlık döngüsü arasında olumsuz bir ilişki rapor edilmemiştir (95). Oetoro ve arkadaşlarının (96) diyet müdahalesinde bulunduğu bir araştırmada, serum trigliserit düzeyleri, daha önce hiç diyet yapmamış grupta azalırken, ağırlık döngüsüne sahip bireylerde artış görülmüş ancak bu fark istatistiksel olarak önemli bulunmamıştır. Yine kesitsel olarak yapılan bir çalışmada da, ağırlık döngüsü ile kardiyovasküler hastalıklar ve kardiyovasküler risk faktörleri arasında önemli bir ilişki belirlenmemiştir (17).

Bu çalışmada, bireylerin kan lipid düzeyleri incelendiğinde, total kolesterol değerleri bireylerin 45’inde (%75.0) normal iken, 15’inde (%25.0) 200 mg/dL ve üzeri bir değerde olduğu saptanmıştır. LDL-kolesterol değerleri incelendiğinde ise, 40’ı (%66.7) normal, 20’si (%33.3) 130 mg/dL ve üzeri bir değere sahipken, HDL – kolesterol değerleri açısından bireylerin 13’ünün (%21.7) normal, 47’sinin ise (%78.3) 40 mg/dL ve üzeri bir değere sahip olduğu bulunmuştur. Gruplar arasında total kolesterol, LDL-kolesterol ve trigliserit değerleri açısından istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki gözlenirken ( $p<0.05$ ) (Tablo 4.8.3), ağırlık döngü dereceleri arasında istatistiksel olarak önemli bir ilişki saptanmamıştır ( $p>0.05$ ) (Tablo 4.8.4). Çalışmanın sonuçları, literatürdeki diğer çalışmaları desteklemekle birlikte çalışmadaki bireylerin gruplar arasındaki sayılarının yeterli olmaması sonucu bu yönde nitelendirmektedir.

Karschin ve arkadaşları (57), 32 sağlıklı erkek katılımcı üzerinde diyet müdahalesi uyguladıkları bir çalışmada, ağırlık döngüsünün insülin duyarlılığında ve insülin sekresyonunda değişikliklere neden olduğunu belirlemiştir. Finlandiya’da yapılan bir çalışmada, ağırlık kazanımı ve ağırlıktaki dalgalanmaların diyabet için yüksek bir risk faktörü olduğu rapor edilmiştir. Ayrıca ağırlık dalgalanmalarının yüksek derecesi de diyabet için yüksek bir risk olarak belirlenmiştir (97). EPIC

çalışmasının Almanya kohortundan alınan bir grupta da, ağırlık döngüsünün artmış diyabet riski ile ilişkili olabileceği belirtilmiştir (98).

Field ve arkadaşları (69), ağırlık döngüsü ve BKİ arasında güçlü bir ilişki bulurken, Tip 2 Diyabetin gelişiminde etkin olmadığını saptamışlardır. Yapılan bir başka çalışmada, yüksek BKİ ile ağırlık döngüsü arasındaki ilişki ortaya konulmuş, aterosklerozis ve kardiyovasküler hastalıkların gelişimindeki pozitif ilişkisi de gösterilmiştir (99). Vergnaud ve arkadaşlarının (66) yaptığı bir çalışmada, vücut ağırlığındaki dalgalanmaların, metabolik sendrom için de bağımsız bir risk faktörü olduğu gösterilmiştir.

Bu çalışmada, bireylerde insülin direnci incelendiğinde, 44'ünün (%73.3) normal düzeye sahip olduğu belirlenirken, 16'sının (%26.7) ise 2.4 ve üzerinde bir değere sahip oldukları belirlenmiştir (Tablo 4.8.2). Gruplar arasında açlık kan glukozu arasında istatistiksel açıdan anlamlı bir ilişki saptanırken, ( $p < 0.05$ ), insülin direnci açısından istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki bulunmamıştır ( $p > 0.05$ ) (Tablo 4.8.3). Ayrıca, ağırlık döngü dereceleri ile de anlamlı bir ilişki saptanmamıştır ( $p > 0.05$ ) (Tablo 4.8.4). Bu durum, ağırlık döngüsü yaşayan bireylerin beslenme şekillerinin karbonhidrat ağırlıklı olabileceğini düşündürmektedir. Ancak, bireylerin glukoz metabolizmasını etkileyen herhangi bir ilaç kullanma durumları sorgulanmadığı için sonuçlar bu yönde etkilenmiş de olabilmektedir.

### **Bireylerin Beck Depresyon Ölçeği Durumu**

Yapılan bir izlem çalışmasında, bireylerin %56.5'inin yaşamları boyunca en az 1 kez ağırlık döngüsüne girdiği rapor edilmiştir. Ciddi ağırlık döngüsünün (4 kez ve üzeri), bireylerde majör depresif semptomların gelişiminde bir etkisinin olmadığı, ancak majör depresif semptomların devamlılığıyla bir ilişki gösterdiği belirlenmiştir. Ayrıca majör depresif semptomların devamlılığında yüksek BKİ değerinin de ilişkili olduğu görülmüştür. (25).

Yapılan bir çalışmada, ağırlık döngüsünün tıknırcasına yeme bozukluğu ile ilişkisi rapor edilmiştir (100). Yapılan başka bir çalışmada, psikolojik ölçümler için, 4 veya daha fazla döngüye giren bireylerin duygu, davranış ve tavırlarındaki bozuklukların daha yüksek seviyede olduğu belirlenmiştir (55).

Bu çalışmada, bireylerin %53.3'ünün normal, %36.7'sinin hafif ruhsal sıkıntıda, %8.3'ünün sınırda klinik depresyonda ve %1.7'inin de orta depresyon derecesinde olduğu saptanmıştır (Tablo 4.11.1). BECK Depresyon Ölçeği sonuçları açısından gruplar arasındaki ilişki istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur ( $p<0.05$ ) (Tablo 4.11.2). Ağırlık döngü sayısı ile BECK Depresyon Ölçeği sonuçları arasındaki ilişki negatif yönde bulunurken istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır ( $r= -0.162$ ,  $p=0.494$ ) (Tablo 4.11.3). Gruplar arasındaki BECK depresyon ölçeği değerleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki saptanmamıştır ( $p>0.05$ ) (Tablo 4.11.4).

### **Bireylerin Beslenme Durumu**

Ağırlık döngüsüne girmiş hastaların beslenme durumunun saptanması üzerine yapılmış çalışma oldukça azdır. Bu çalışmalardan biri Oetoro ve arkadaşları (96) tarafından yapılmıştır. Çalışmada ağırlık döngüsüne sahip bireyler ile daha önce hiç diyet uygulamayan obez bireylerin beslenme durumları değerlendirilmiştir. Ağırlık döngüsü yaşayan 34 bireyin günlük aldıkları ortalama enerji  $2343.7 \pm 609.56$  kkal, karbonhidrat  $244.5 \pm 89.13$  g, protein  $90.27$  g ve yağ  $109.4 \pm 38.64$  g olarak saptanırken, hiç diyet uygulamayan obez 39 bireyin günlük aldıkları ortalama enerji  $2568.1 \pm 821.55$  kkal, karbonhidrat  $266.05$  g, protein  $104.8 \pm 35.12$  g ve yağ  $114.1 \pm 45.48$  g olarak bulunmuştur. Ağırlık döngüsü yaşayan bireyler günlük aldıkları enerjinin  $\%43.0 \pm 7.00$ 'si karbonhidrat,  $\%16.0 \pm 3.00$ 'ü protein ve  $\%40.0 \pm 7.00$ 'si yağdan oluşurken, hiç diyet uygulamayan obez bireylerin günlük aldıkları ortalama enerjinin  $\%44.0 \pm 8.00$ 'i karbonhidrat,  $\%16.0 \pm 3.00$ 'ü protein ve  $\%39.0 \pm 8.00$ 'i yağdan oluşmuştur. Gruplar arasındaki fark incelendiğinde, günlük alınan ortalama enerji, karbonhidrat ve yağ değerleri arasındaki fark istatistiksel açıdan önemli bulunmuştur ( $p<0.05$ ).

Bu çalışmada da, ağırlık döngüsüne girmiş bireylerin günlük enerji alım ortalaması  $2257.2 \pm 528.61$  kkal, karbonhidrat alım ortalaması  $179.5 \pm 39.65$  g, protein alım ortalaması  $91.9 \pm 21.60$  g ve yağ alım ortalaması  $125.7 \pm 37.66$  g olarak bulunurken; ağırlık döngüsüne girmemiş bireylerin günlük enerji alım ortalaması  $1681.1 \pm 424.92$  kkal, karbonhidrat alım ortalaması  $142.0 \pm 53.82$  g, protein alım ortalaması  $72.3 \pm 20.63$  g ve yağ alım ortalaması da  $88.8 \pm 22.24$  g olarak saptanmış

ve gruplar arası fark istatistiksel açıdan önemli bulunmuştur ( $p<0.05$ ). Uzun süren enerji kısıtlaması ve zor geçen bir diyet süreci sonrasında, ağırlık döngüsüne giren bireylerde oluşabilecek olan tıknırcasına yeme durumuna bağlı besin alımlarındaki artışı düşündürmektedir.



## 6. SONUÇ VE ÖNERİLER

1. Çalışmaya katılan bireylerin %26.7'si 25-30 yaş grubu, %18.3'ü 31-35 yaş grubu, %26.7'si 36-40 yaş grubu ve %28.3'ü 41-45 yaş grubunda yer almıştır.
2. Bireylerin % 70.0'nin evli ve %30.0'unun bekar olduğu görülmüştür.
3. Bireylerin %13.3'ü lise mezunu olduğu, % 73.3'ünün üniversite mezunu ve %13.3'ünün yüksek lisans mezunu olduğu görülmüştür.
4. Bireylerin %55'nin sigara kullandığı ve %41.7'sinin alkol kullandığı belirlenmiştir.
5. Bireylerin %58.3'ünün tanı almış bir hastalığı bulunurken, %41.7'sinin herhangi bir hastalık tanısı bulunmamaktadır.
6. Tanı almış hastalığı bulunan bireylerin %1.9'u reaktif hipoglisemi, %38.5'i insülin direnci, %1.9'u diyabet, %9.6'sı gestasyonel diyabet, %11.5'i hipertansiyon, %7.7'si dislipidemi/hiperlipidemi, %1.9'u kalp ve damar hastalıkları, %9.6'sı anemi, %5.8'i sindirim sistemi hastalıkları %5.8'i kemik hastalıkları, %3.8'i PKOS ve %1.9'u akdeniz anemisi tanısı almıştır.
7. Bireylerin tanı almış hastalıklarına bağlı bir diyet yapıp yapmadığı durumu incelendiğinde, bireylerin %74.3'ü bir diyet programı uygularken, %25.0 herhangi bir diyet programı uygulamamıştır.
8. Bireylerin uyguladıkları bir diyet programı sonucunda %75.0'i diyete bağlı bir ağırlık kaybı yaşarken, %25.0'i diyete bağlı herhangi bir ağırlık kaybı yaşamadığı görülmüştür.
9. Bireylerin %40.0'ı son 10 yıl içerisinde gebelik hikayesine sahipken bireylerin %60.0 'ı herhangi bir gebelik hikayesine sahip olmadığı görülmüştür.
10. Son 10 yıl içerisinde gebelik hikayesi olan 24 birey incelendiğinde, bireylerin, 1. gebelik sürecinde ortalama  $17.3 \pm 5.28$  kg , 2. gebelik sürecinde ortalama  $15.5 \pm 5.31$  kg ağırlık artışı yaşadığı görülmüştür.
11. Bebeklerin doğum ağırlığı incelendiğinde, 1. bebeğin ortalama  $3326.2 \pm 359.98$  g, 2. bebeğin ortalama  $3288.0 \pm 569.36$  g vücut ağırlığına sahip olduğu görülmüştür.

12. Gebe bireylerin gebelik öncesindeki vücut ağırlıklarına bakıldığında, 1. gebelik öncesi ortalama  $59.0 \pm 8.98$  kg, 2. gebelik öncesi ortalama  $64.9 \pm 10.50$  kg vücut ağırlığına sahip olduğu görülmüştür.
13. Bireylerin ortalama vücut ağırlıkları ortalamasının  $71.8 \pm 14.35$  kg olduğu görülmüştür. Bireylerin vücut ağırlığında alt değer  $49.8$  kg ve üst değer  $119.7$  kg olduğu bulunmuştur.
14. Bireylerin beden kütle indeksi ortalaması  $27.5 \pm 5.41$   $\text{kg/m}^2$  'dir.
15. Bireylerin bel çevresi ortalaması  $87.1 \pm 11.37$  cm, kalça çevresi ortalaması  $104.5 \pm 10.09$  cm olarak bulunmuştur.
16. Bireylerin bel/kalça oranları incelediğinde ortalama değerinin  $0.8 \pm 0.04$  olduğu görülmüştür.
17. Bireylerin yağ yüzdesi ortalaması  $\%33.1 \pm 5.40$  ve yağ dokusu ortalaması  $25.0 \pm 8.97$  kg, yağsız doku ortalaması  $46.7 \pm 6.19$  kg ve toplam vücut suyu ortalaması  $34.3 \pm 4.54$  kg'dır.
18. Bireylerin  $\%43.3$ 'ü normal,  $\%25.0$ 'u hafif şişman,  $\%31.7$ 'si obez olarak belirlenmiştir.
19. Bireylerin bel çevresi ölçümlerinde  $\%60.0$ 'nin  $88$  cm'den küçükken,  $\%40.0$ 'nin  $88$  cm veya  $88$  cm'den daha büyük olduğu bulunmuştur.
20. Bireylerin yetişkinlik dönemindeki vücut ağırlıklarının ortalaması  $53.1 \pm 8.92$  kg olup, alt değer  $41.0$  kg ve üst değer  $75.0$  kg olduğu bulunmuştur.
21. Bireylerin yetişkinlik dönemindeki en düşük vücut ağırlıkları ortalaması  $54.7 \pm 8.70$  kg; en yüksek vücut ağırlıkları ortalaması  $75.9 \pm 15.70$  kg olduğu bulunmuştur.
22. Bireylerin  $\%70.0$ 'nin son 10 yıl içerisinde bir diyet hikayesine sahip olduğu,  $\%30.0$ 'nin bir diyet hikayesine sahip olmadığı belirlenmiştir.
23. Diyet hikayesine sahip bireylerin  $\%16.7$ 'sinin kaybettiği ağırlığı koruduğu,  $\%83.3$ 'ünün kaybettiği ağırlığı koruyamadıkları belirlenmiştir.
24. Ağırlığını koruyamayan bireylerin  $\%30.0$ 'u 1 kez,  $\%35.0$ 'u 2 kez,  $\%25.0$ 'u 3 kez ve  $\%10.0$ 'uun 4 kez bu döngüye girdikleri görülmüştür.
25. Ağırlık döngüsüne giren bireylerin  $\%30.0$ 'u hafif derece,  $\%14.0$ 'u ciddi derece döngüye girdikleri görülmüştür.



26. 1 kez döngüye giren bireylerin %33.3'ü hastalık tanısı alırken, %20.0'u herhangi bir hastalık tanısı almamıştır. 2 kez ağırlık döngüsüne giren bireylerin %26.7'si hastalık tanısı alırken, %60.0'u herhangi bir hastalık tanısı almamıştır. 3 kez döngüye giren bireylerin %26.7'si hastalık tanısı alırken, %20.0'u herhangi bir hastalık tanısı almamıştır. 4 kez döngüye giren bireylerin %13.3'u hastalık tanısı alırken, hastalık tanısı almayan birey olmadığı bulunmuştur. Döngü sayısı ve tanı almış hastalık durumu arasındaki ilişki incelendiğinde istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki saptanmamıştır ( $p>0.05$ ).
27. Hafif döngü yaşayan bireylerin %83.3'nin tanı almış bir hastalığa sahip iken, %16.7'si herhangi bir hastalık tanısı almamıştır. Ciddi döngü yaşayan bireylerin %71.4'ü tanı almış bir hastalığa sahip iken, %28.6'sı herhangi bir hastalık tanısı almamıştır. Döngü derecesi ve tanı almış hastalık durumu arasındaki ilişki incelendiğinde istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki saptanmamıştır ( $p>0.05$ ).
28. Bireylerin gruplar arasındaki antropometrik ölçüm değerleri incelendiğinde vaka grubunun vücut ağırlığı ortalaması  $82.6 \pm 15.47$  kg ve kontrol grubunun vücut ağırlığı ortalaması  $66.4 \pm 10.23$  kg olduğu bulunmuştur.
29. Vaka grubunun BKİ ortalaması  $31.6 \pm 4.76$  kg/m<sup>2</sup>, bel çevresi ortalaması  $96.9 \pm 10.99$  cm, kalça çevresi ortalaması  $111.6 \pm 10.32$  cm ve bel/kalça oranı ortalaması  $0.8 \pm 0.03$  olarak bulunmuştur.
30. Kontrol grubunun BKİ ortalaması  $25.4 \pm 4.49$  kg/m<sup>2</sup>, bel çevresi ortalaması  $82.3 \pm 7.98$  cm, kalça çevresi ortalaması  $101.0 \pm 7.98$  cm ve bel/kalça oranı ortalaması  $0.8 \pm 0.03$  olduğu bulunmuştur.
31. Vaka grubunun toplam vücut yağı yüzdesinin ortalaması  $37.2 \pm 4.50$  ve kontrol grubunun toplam vücut yağı yüzdesi ortalaması  $31.1 \pm 4.64$  olduğu bulunmuştur. Vaka grubunun yağ dokusu kütlesi ortalaması  $31.5 \pm 9.40$  kg ve kontrol grubunun yağ dokusu kütlesi ortalaması  $21.7 \pm 6.79$  kg olduğu bulunmuştur.
32. Vaka grubunun yağsız doku kütlesi ortalaması  $51.1 \pm 6.68$  kg ve kontrol grubunun yağsız doku kütlesi ortalaması  $44.6 \pm 4.65$  kg olduğu bulunmuştur.

33. Vaka grubunun toplam vücut suyu kütlesi ortalaması  $37.4 \pm 4.96$  kg ve kontrol grubunun toplam vücut suyu kütlesi ortalaması  $32.8 \pm 3.45$  kg olduğu bulunmuştur.
34. Vaka ve kontrol grupları arasında vücut ağırlığı, beden kütle indeksi, bel çevresi, kalça çevresi, bel/kalça oranı, toplam vücut yağı, yağ dokusu kütlesi, yağsız doku kütlesi ve toplam vücut su kütlesi arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki saptanmıştır ( $p < 0.05$ ).
35. Vaka ve kontrol grupları ile BKİ grupları ve bel çevresi ölçümleri arasındaki ilişki incelendiğinde istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki saptanmıştır ( $p < 0.05$ ).
36. Ağırlık döngü derecesi ile BKİ grupları ve bel çevresi ölçümleri arasındaki ilişkiye bakıldığında istatistiksel açıdan anlamlı bir ilişki saptanmamıştır ( $p > 0.05$ ).
37. Bireylerin antropometrik ölçümleri ve ağırlık döngü sayısı arasındaki farklar değerlendirildiğinde, vücut ağırlığı, beden kütle indeksi, bel çevresi, bel/kalça oranı ile ağırlık döngüsü sayısı arasında pozitif yönde ancak istatistiksel açıdan önemli olmayan bir ilişki saptanmıştır. Sadece kalça çevresi ölçümü ile negatif yönde ve istatistiksel açıdan önemli olmayan bir ilişki belirlenmiştir ( $p > 0.05$ ).
38. Bireylerin açlık kan glukozu ortalaması  $90.3 \pm 9.86$  mg/dL, total kolesterol ortalaması  $186.1 \pm 38.64$  mg/dL, LDL-kolesterol ortalaması  $122.7 \pm 35.08$  mg/dL, HDL-kolesterol ortalaması  $48.5 \pm 9.35$  mg/dL, trigliserit ortalaması  $109.2 \pm 40.93$  mg/dL, açlık insülini ortalaması  $9.7 \pm 5.34$  µU/mL, HOMA-IR ortalaması  $2.2 \pm 1.50$ , TSH ortalaması  $1.4 \pm 0.60$  µIU/mL, AST ortalaması  $14.2 \pm 4.10$  U/L, ALT ortalaması  $12.7 \pm 6.71$  U/L ve ürik asit ortalaması  $5.2 \pm 1.14$  mg/dL olarak bulunmuştur.
39. Bireylerin %75.0'inin total kolesterol değerlerinin normal, %25.0'nin 200 mg/dL veya daha yüksek bir değere sahip olduğu bulunmuştur.
40. Bireylerin %66.7'sinin LDL-kolesterol değerlerinin normal, %33.3'nün 130 mg/dL veya daha yüksek bir değere sahip olduğu bulunmuştur.
41. Bireylerin %21.7'sinin HDL-kolesterol değerlerinin normal, %78.3'ünün 40 mg/dL veya daha yüksek bir değere sahip olduğu bulunmuştur.
42. Bireylerin %73.3'ünün insülin direncinin normal, %26.7'sinin 2.4 ve üzerinde bir değere sahip olduğu bulunmuştur.

43. Gruplar arasında açlık kan glukozu, total kolesterol, LDL-kolesterol, trigliserit, AST, ALT ve ürik asit değerleri arasında istatistiksel açıdan anlamlı bir ilişki saptanmıştır ( $p<0.05$ ).
44. Vaka grubu ve kontrol grubu arasında HDL-kolesterol, açlık insülini, HOMA-IR ve TSH değerleri arasında istatistiksel açıdan anlamlı bir ilişki saptanmamıştır ( $p>0.05$ ).
45. Ağırılık döngü derecesi ile total kolesterol, LDL-kolesterol, HDL-kolesterol, HOMA-IR değerleri arasındaki istatistiksel açıdan anlamlı bir ilişki saptanmamıştır ( $p<0.05$ ).
46. Ağırılık döngü sayısı ile açlık kan glukozu ( $r=-0.21$ ,  $p=0.375$ ), total kolesterol ( $r=-0.281$ ,  $p=0.231$ ), LDL-kolesterol ( $r=-0.331$ ,  $p=0.155$ ), HDL-kolesterol ( $r=-0.078$ ,  $p=0.743$ ) ve AST ( $r=-0.097$ ,  $p=0.684$ ) arasında negatif bir ilişki olmasına rağmen istatistiksel açıdan anlamlı bir ilişki saptanmamıştır. Ağırılık döngü sayısı ile trigliserit ( $r=0.137$ ,  $p=0.565$ ), açlık insülini ( $r=0.254$ ,  $p=0.280$ ), HOMA-IR değeri ( $r=0.174$ ,  $p=0.464$ ), TSH değeri ( $r=0.231$ ,  $p=0.327$ ), ALT ( $r=0.054$ ,  $p=0.822$ ) ve ürik asit ( $r=0.030$ ,  $p=0.899$ ) arasında pozitif bir ilişki olmasına rağmen istatistiksel açıdan anlamlı bir ilişki saptanmamıştır.
47. Vaka grubunda günlük alınan enerji ortalaması  $2257.2 \pm 528.61$  kkal ve kontrol grubunda günlük alınan enerji ortalaması  $1681.1 \pm 424.92$  kkal olduğu bulunmuştur. Günlük alınan enerji ortalaması ile gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki saptanmıştır ( $p<0.05$ ).
48. Vaka grubunda günlük protein alım ortalaması  $91.9 \pm 21.60$  g ve kontrol grubunda günlük protein alım ortalaması  $72.3 \pm 20.63$  g olduğu bulunmuştur. Günlük alınan protein ortalaması ile gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki saptanmıştır ( $p<0.05$ ).
49. Vaka grubunda proteinin enerjiden gelen yüzde ortalaması  $\%16.9 \pm 2.79$  ve kontrol grubunda proteinin enerjiden gelen yüzde ortalaması  $\%17.9 \pm 3.70$  olduğu bulunmuştur. Günlük proteinin enerjiden gelen yüzde ortalaması ile gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki saptanmamıştır ( $p>0.05$ ).
50. Vaka grubundaki günlük yağ alım ortalaması  $125.7 \pm 37.66$  g ve kontrol grubunda günlük yağ alım ortalaması  $88.8 \pm 22.24$  g olduğu bulunmuştur.

Günlük alınan yağ ortalaması ile gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki saptanmıştır ( $p<0.05$ ).

51. Vaka grubunda yağın enerjiden gelen yüzde ortalaması  $49.5 \pm 5.61$  ve kontrol grubunda yağın enerjiden gelen yüzde ortalaması  $47.5 \pm 5.80$  olduğu bulunmuştur. Günlük yağın enerjiden gelen yüzde ortalaması ile gruplar arasındaki ilişki incelendiğinde istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki saptanmamıştır ( $p>0.05$ ).
52. Vaka grubunda günlük karbonhidrat alım ortalaması  $179.5 \pm 39.65$  g ve kontrol grubunda günlük karbonhidrat alım ortalaması  $142.0 \pm 53.82$  g olduğu bulunmuştur. Günlük karbonhidrat ortalaması ve gruplar arasındaki ilişki incelendiğinde istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki saptanmıştır ( $p<0.05$ ).
53. Vaka grubunda karbonhidratın enerjiden gelen yüzde ortalaması  $33.1 \pm 5.16$  ve kontrol grubunda karbonhidratın enerjiden gelen yüzde ortalaması  $34.4 \pm 6.98$  olduğu bulunmuştur. Karbonhidratın enerjiden gelen yüzde ortalaması ve gruplar arasındaki ilişki incelendiğinde istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki saptanmamıştır ( $p>0.05$ ).
54. Gruplar arasında günlük posa alım ortalaması, suda çözülebilir posa alım ortalaması, bitkisel protein alım ortalaması, çoklu doymamış yağ asitleri alım ortalaması, tekli doymamış yağ asitleri alım ortalaması ve doymuş yağ asitleri alım ortalaması arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki saptanmıştır ( $p<0.05$ ).
55. Gruplar arasında günlük E vitamini alım ortalaması, B<sub>1</sub> vitamini alım ortalaması, B<sub>2</sub> vitamini alım ortalaması, B<sub>3</sub> vitamini alım ortalaması, B<sub>6</sub> vitamini alım ortalaması ve folik asit alım ortalaması arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki saptanmıştır ( $p<0.05$ ).
56. Gruplar arasında günlük sodyum alım ortalaması, potasyum alım ortalaması, kalsiyum alım ortalaması, fosfor alım ortalaması, demir alım ortalaması, çinko alım ortalaması, magnezyum alım ortalaması, bakır alım ortalaması arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki saptanmıştır ( $p<0.05$ ).
57. Bireylerin %71.7'si inaktif, %23.3'ü minimum aktif, %5.0'i çok aktif bir fiziksel aktiviteye sahip olduğu bulunmuştur.

58. Aktivite durumları ile gruplar arasındaki ilişki istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır ( $p>0.05$ ).
59. Fiziksel aktivite durumları ve döngü dereceleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki saptanmamıştır ( $p>0.05$ ).
60. Bireylerin %53.3'ü normal, %36.7'si hafif ruhsal sıkıntılı, %8.3'ü sınırdaki klinik depresyonda ve %1.7'i orta depresyon derecesinde olduğu saptanmıştır.
61. BECK depresyon ölçeği sonuçları ve gruplar arasındaki ilişki istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur ( $p<0.05$ ).
62. Döngü sayısı ile BECK depresyon ölçeği sonuçları arasındaki ilişki negatif bir yönde bulunurken bu ilişki istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki saptanmamıştır ( $r = -0.162$ ,  $p = 0.494$ ).
63. Gruplar arasındaki BECK depresyon ölçeği değerleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki saptanmamıştır ( $p>0.05$ ).

## ÖNERİLER

Obezitenin ve birçok kronik hastalığın tedavisinde temel yaklaşım, vücut ağırlık kaybı ve korunmasının sağlanmasıdır. Bireylerin vücut ağırlık kaybı girişimleri sonuç verse de ağırlık kaybını korumaları pek mümkün olmamaktadır.

Ağırlığın korunması; vücut ağırlığının en az %10'unu isteyerek kaybetmeyi başarmak ve bu vücut ağırlığını en az bir yıl korumak olarak tanımlanmaktadır. Vücut ağırlık kaybı sağlamak isteyen bireylerde başlangıçta oluşan motivasyonla beraber ağırlık kaybı gelişmekte ancak gerçekçi, ulaşılabilir ve uygulanabilir olmayan hedeflerin ortaya konulması ile diyetle uyumda sorunlar, başarısızlıklar ve kendini suçlama ile beraber ağırlık kazanımı meydana gelmektedir. Diyetin sıradanlaşması ve kaybedilen ağırlığın geri kazanma olasılığının fazla olması sebebiyle, ağırlık döngüsü varsayılandan daha da yüksek bir prevalansa sahiptir.

Ağırlık döngüsünün birçok sağlık riski oluşturduğu çalışmalarda belirtilmektedir. Başta obezite olmak üzere, kardiyovasküler hastalıklar, hiperlipidemi, hipertansiyon, Tip 2 diyabet, kemik yoğunluğunda azalma, psikolojik sorunlar ve yeme bozuklukları ile ilişkili olduğu bildirilmektedir.

Ağırlık döngüsünün sebebine bakıldığında, sürekli metabolizma hızını düşürecek diyetlerin uygulanması ve yapılan diyetler sonucunda sıkılmalar yaşanması bu durumun riskini artırıp bireylerin beslenme düzenlerinde değişikliklere sebep olmaktadır. Bunun sonucunda vücut yağ kütleindeki değişimler özellikle de visseral bölgedeki dalgalanmalar birçok kronik hastalığa yakalanma riskini beraberinde getirebilmektedir. Vücut ağırlığındaki dalgalanmalar, hormonal düzeni etkilemesi ve stres durumlarını artırmasından dolayı kronik hastalıklar açısından obeziteden daha zararlı olabilmektedir. Bu sebeple bireylerin ağırlık döngüsüne girmeden istemli bir şekilde vücut ağırlığının en az %10'unu isteyerek kaybetmeyi başarması ve bu vücut ağırlığını en az bir yıl korunması büyük önem taşımaktadır.

Bu çalışmanın, ülkemizdeki çalışmalarda pek yer verilmemiş bir konu üzerinde duran ender çalışmalardan biri olması sebebiyle, her ne kadar örneklem sayısı yetersiz olsa da konuya ışık tutması açısından önemli olduğu düşünülmektedir. Örneklem sayısı artırılarak yapılacak yeni bir kapsamlı çalışmada verilerin daha anlamlı olması

beklenmektedir. Ayrıca, çalışmada bireylerin ağırlık döngüsünü belirlemede net bir parametre olmaması ve bireylere geriye dönük ağırlık kayıplarının sorarak öğrenilmesi ağırlık döngüsünü belirlemede kısıtlılık oluşturmaktadır. Kadın bireylerde, vücut ağırlığındaki dalgalanmaların başlıca sebeplerinden biri, gebelik dönemindeki kazanılan ağırlıklardır. Bu nedenle, gelecekte yapılan çalışmalarda gebelik dönemindeki ağırlık değişimleri daha net bir şekilde sorgulanmalıdır. Çalışmada elde edilen sonuçların, yapılacak başka bilimsel çalışmalar ve diğer tüm aktiviteler için önemli bir kaynak olacağı düşünülmektedir. Bu tür çalışmalar periyodik olarak yapılmalı ve ilgili disiplinlerle paylaşılmalıdır.



## 7. KAYNAKLAR

1. Grodstein F, Levine R, Troy L. Three-year follow-up of participants in a commercial weight loss program: can you keep it off?. *Archives of Internal Medicine* ; 156 (12) :1302-6, 1996
2. Elfhag K, Rössner S. Who succeeds in maintaining weight loss? a conceptual review of factors associated with weight loss maintenance and weight regain. *Obesity Reviews* 6 : 67 – 85 , 2005
3. Montani J, Schutz Y, Dulloo G. Dieting and weight cycling as risk factors for cardiometabolic diseases: who is really at risk?. *Obesity Reviews* .16 (Suppl. 1), 7–18, 2015
4. Field AE, Byers T, Hunter DJ. Weight cycling, weight gain, and risk of hypertension in women. *Am J Epidemiol*;150: 573–579, 1999
5. Lahti-Koski M, Mannisto S, Pietinen P. Prevalence of weight cycling and its relation to health indicators in Finland. *Obes Res*; 13: 333–341, 2005
6. Olson M, Kelsey S, Bittner V. Weight cycling and high-density lipoprotein cholesterol in women: evidence of an adverse effect a report from the nhlb-sponsored wise study. *J Am Coll Cardiol* .36:1565–71, 2000
7. Rubins H, Robins S, Collins D. Gemfibrozil for the secondary prevention of coronary heart disease in men with low levels of high-density lipoprotein cholesterol. *N Engl J Med* ;341:410-8, 1999
8. Yatsuya H, Tamakoshi K, Yoshida T. Association between weight fluctuation and fasting insulin concentration in Japanese men. *International Journal of Obesity* 27, 478–483, 2003
9. Lissner L, Heitmann, B. Weight Cycling/Weight Change. *Encyclopedia Of Human Nutrition* (Lissner L, ed). Third edition. Sweden. Vol. 4: 410-415, 2013
10. Fogelholm M, Sievanen H, Heinonen A. Association between weight cycling history and bone mineral density in premenopausal. *Osteoporos Int* . 7:354-358, 1997
11. Foster G, Sarwer D, Wadden T. Psychological effects of weight cycling in obese persons: a review and research agenda. *Obesity Research* 5: 5; 474 -488, 1997



12. Bellisle F, Tremblay A. Satiety and body weight control. promise and compromise. comment on 'satiety. no way to slim. *Appetite* 57 :769–771, 2011
13. Elfhag K, Rössner S. Who succeeds in maintaining weight loss? a conceptual review of factors associated with weight loss maintenance and weight regain. *Obesity Reviews* 6 : 67 – 85 , 2005
14. Kutlutürk F, Öztürk B, Yıldırım B. Obezite prevalansı ve metabolik risk faktörleri ile ilişkisi: tokat ili prevalans çalışması. *Türkiye Klinikleri J Med Sci.*31(1):156-63, 2011
15. Elfhag K, Rössner S. Clinical obesity in adults and children. *Weight Loss Maintenance And Weight Cycling.*26:351-365, 2010
16. Goldstein Dj. Beneficial health effects of modest weight loss. *Int J Obes Relat Metab Disord.* 16(6):397-415, 1992
17. Cereda E, Malavazos A, Caccialanza R. Weight cycling is associated with body weight excess and abdominal fat accumulation: a cross-sectional study. *Clinical Nutrition* 30 :718-723, 2011
18. Strasser B, Berger K, Fuchs D. Effects of a caloric restriction weight loss diet on tryptophan metabolism and inflammatory biomarkers in overweight adults. *Eur J Nutr* 54:101–107, 2015
19. Benini Z, Camilloni M, Scordato C. Contribution of weight cycling to serum leptin in human obesity. *International Journal Of Obesity.*25, 721-726, 2001
20. Mason C, Foster-Schubert K, Imayama I. History of weight cycling does not impede future weight loss or metabolic improvements in postmenopausal women. *Metabolism: Clinical And Experimental*, 62, 127–136, 2013
21. Field A, Malspeis S, Willett W. Weight cycling and mortality among middle-aged and older women. *Arch Intern Med.*169: 881–886, 2009
22. Taing Ky, Ardern C<sub>1</sub>, Kuk JI. Effect of the timing of weight cycling during adulthood on mortality risk in overweight and obese postmenopausal women. *Obesity.*20: 407–413, 2012
23. Field A, Manson J, Taylor C. Association of weight change, weight control practices, and weight cycling among women in the Nurses' Health Study II. *International Journal Of Obesity And Related Metabolic Disorders: Journal Of The International Association For The Study Of Obesity*, 28,1134–1142, 2004
24. Marchesini G, Cuzzolaro M, Mannucci E. Weight cycling in treatment-seeking obese persons. data from the quovadis study. *International Journal Of Obesity And Related Metabolic Disorders: Journal Of The International Association For The Study Of Obesity*, 28, 1456–1462, 2004

25. Messier L, Elisha B, Schmitz N. Weight cycling and depressive symptoms in diabetes. a community-based study of adults with type 2 diabetes mellitus in Quebec. *Canadian Journal Of Diabetes*, 38, 456–460, 2014
26. National Task Force on the Prevention and Treatment of Obesity. Weight cycling. *JAMA*.272:1196 –202, 1994
27. Folsom AR, French SA, Zheng W. Weight variability and mortality: the Iowa Women’s Health Study. *Int J Obes Relat Metab Disord*. 20:704 –9, 1996
28. Blair SN, Shaten J, Brownell K. Body weight change, all-cause mortality, and cause-specific mortality in the Multiple Risk Factor Intervention Trial. *Ann Intern Med*. 7:749 –57, 1993
29. Lissner L, Odell PM, D’Agostino RB. Variability of body weight and health outcomes in the Framingham population. *N Engl J Med* 324:1839–44, 1991
30. Jeffery RW, Wing RR, French SA. Weight cycling and cardiovascular risk factors in obese men and women. *Am J Clin Nutr* 55:641– 4, 1992
31. Petersmarck KA, Teitelbaum HS, Bond JT. The effect of weight cycling on blood lipids and blood pressure in the Multiple Risk Factor Intervention Trial Special Intervention Group. *Int J Obes Relat Metab Disord* 23:1246 –55, 1999
32. Field AE, Byers T, Hunter DJ.. Weight cycling, weight gain, and risk of hypertension in women. *Am J Epidemiol*. 150:573–9, 1999
33. Wing RR. Weight cycling in humans: a review of the literature. *Ann Behav Med*. 14:113–9, 1992
34. Korkeila M, Rissanen A, Sorensen TIA. Weight-loss attempts and risk of major weight gain: a prospective study in Finnish adults. *Am J Clin Nutr*.70: 965–75, 1990
35. Coakley EH, Rimm EB, Colditz G. Predictors of weight change in men: results from the Health Professionals Follow-up Study. *Int J Obes Relat Metab Disord*.22:89 –96, 1998
36. National Task Force on the Prevention and Treatment of Obesity. Dieting and the development of eating disorders in overweight and obese adults. *Arch Intern Med*. 160: 2581–9, 2000
37. Venditti EM, Wing RR, Jakicic JM. Weight cycling, psychological health, and binge eating in obese women. *J Consult Clin Psychol*. 64:400 –5, 1996
38. Bosp-Westphal A, Kahlhöfer J, Lagerpusch M. Deep body composition phenotyping during weight cycling: relevance to metabolic efficiency and metabolic risk. *Obesity Reviews* 6 (Suppl. 1), 36–44, 2015

39. Minutello Rm, Chou Et, Hong Mk. Impact of body mass index on in-hospital outcomes following percutaneous coronary intervention (report from the new york state angioplasty registry). *Am J Cardiol.* 93: 1229–1232, 2004
40. Galal W, Van Gestel Y, Hoeks S. The obesity paradox in patients with peripheral arterial disease. *Chest.* 134: 925–930, 2008
41. Manore MM, Berry TE, Skinner JS. Energy expenditure at rest and during exercise in nonobese female cyclical dieters and in nondieting control subjects. *Am J Clin Nutr* 54: 41–46, 1991
42. Rodin J, Radke-Sharpe N, Rebuffe-Scrive M, Greenwood MR. Weight cycling and fat distribution. *Int J Obes* 14: 303–310, 1990
43. Lauer JB, Reed GW, Hill JO. Effects of weight cycling induced by diet cycling in rats differing in susceptibility to dietary obesity. *Obes Res* 7: 215–222, 1999
44. Reed GW, Cox G, Yakubu F. Effects of weight cycling in rats allowed a choice of diet. *Am J Physiol* 264: 35–40, 1993
45. Guagnano M, Ballone E, Pace-Palitti V. Risk factors for hypertension in obese women. the role of weight cycling. 000). *Risk Factors For Hypertension In Obese Women. The Role Of Weight Cycling.* *Eur J Clin Nutr* ; 54: 356–360, 2000
46. Wallner Sj, Luschnigg N, Schnedl Wj. Body fat distribution of overweight females with a history of weight cycling. *Int J Obes Relat Metab Disord* ; 28: 1143–1148, 2004
47. Guahnano M, Pace-Palitti V, Carrabs C. Weight fluctuations could increase blood pressure in android obese women. *Clinical Science.*96, 677–680, 1999
48. Van der Kooy K, Leenen R, Seidell JC. Effect of a weight cycle on visceral fat accumulation. *Am J Clin Nutr* 58: 853–857, 1993
49. Rebuffe-Scrive M, Hendler R, Bracero N. Biobehavioral effects of weight cycling. *Int J Obes Relat Metab Disord* 18: 651–658, 1994
50. Graci S, Izzo G, Savino S. Weight cycling and cardiovascular risk factors in obesity. *Int J Obes Relat Metab Disord.* 28: 65–71, 2004
51. Frederick Io, Rudra Cb, Miller Rs. Adult weight change, weight cycling, and prepregnancy obesity in relation to risk of preeclampsia. *Epidemiology* 17: 428–434, 2006
52. Gallagher K1, Jakicic Jm, Kiel Dp. Impact of weight-cycling history on bone density in obese women. *Obes Res* 10: 896–902, 2002

53. Simkin-Silverman Lr, Wing Rr, Plantinga P. Lifetime weight cycling and psychological health in normal-weight and overweight women. *Int J Eat Disord*; 24: 175–183, 1998
54. Schultz Mg, Hordern Md, Leano R. Lifestyle change diminishes a hypertensive response to exercise in type 2 diabetes. *Med Sci Sports Exerc*; 43: 764–769, 2011
55. Strychar I, Lavoie M-E, Messier L. Anthropometric, metabolic, psychosocial, and dietary characteristics of overweight/ obese postmenopausal women with a history of weight cycling: A Monet (Montreal Ottawa New Emerging Team) Study. *J Am Diet Assoc* ; 109: 718–724, 2009
56. Lissner L, Andres R, Muller D, Shimokata H. Body weight variability in men: metabolic rate, health and longevity. *Int J Obes* ; 14: 373–383, 1990
57. Karschin J, Lagerpusch M, Enderie J. Endocrine determinants of changes in insulin sensitivity and insulin secretion during a weight cycle in healthy men. *Plos One* 10(2), 2015
58. Montani J, Viecelli A, Prevot A. Weight cycling during growth and beyond as a risk factor for later cardiovascular diseases: the ‘repeated overshoot’ theory. *International Journal Of Obesity*. 30: 58–66, 2006
59. Ernsberger P, Koletsky RJ, Kilani A. Effects of weight cycling on urinary catecholamines: sympathoadrenal role in refeeding hypertension. *J Hypertens* 16: 2001–2005, 1998
60. Kajioaka T, Tsuzuku S, Shimokata H. Effects of intentional weight cycling on non-obese young women. *Metabolism* 51: 149–154, 2002
61. Sega R, Corrao G, Bombelli M. Blood pressure variability and organ damage in a general population: results from the PAMELA study (Pressioni Arteriose Monitorate E Loro Associazioni). *Hypertension* 39: 710–714, 2002
62. Pringle E, Phillips C, Thijs L. Systolic blood pressure variability as a risk factor for stroke and cardiovascular mortality in the elderly hypertensive population. *J Hypertens* 21: 2251–2257, 2003
63. Sea MM, Fong WP, Huang Y. Weight cycling-induced alteration in fatty acid metabolism. *Am J Physiol Regul Integr Comp Physiol* 279: 1145–1155, 2000
64. Miller G, Dimond A, Stern J. The effect of repeated episodes of dietary restriction and refeeding on systolic blood pressure and food intake in exercise-trained normotensive rats. *Obesity Research* .8, 4; 324-336, 2000

65. Schulz M, Liese A, Boeing H. Associations of short-term weight changes and weight cycling with incidence of essential hypertension in the EPIC-potsdam study. *Journal Of Human Hypertension*.19, 61–67, 2005
66. Vergnaud A, Bertrais S, Oppert J. Weight fluctuations and risk for metabolic syndrome in an adult cohort. *International Journal Of Obesity* .32, 315–321, 2008
67. Zhang H, Tamakoshi K, Yatsuya H. Long-term body weight fluctuation is associated with metabolic syndrome independent of current body mass index among japanese men. *Circulation Journal*. 69, 13-18, 2005
68. Lagerpusch M, Bost-Westphal A, Kehden B. Effects of brief perturbations in energy balance on indices of glucose homeostasis in healthy lean men. *International Journal Of Obesity*. 36, 1094 – 1101, 2012
69. Field A, Manson J, Laird N. Weight cycling and the risk of developing type 2 diabetes among adult women in The United States. *Obesity Research*.12, 2:267-274, 2004
70. French Sa, Folsom Ar, Jeffery Rw. Weight variability and incident disease in older women: the iowa women’s health study. *Int J Obes Relat Metab Disord* 21:217–223, 1997
71. Morris Rd, Rimm Aa. Long-term weight fluctuation and non-insulin-dependent diabetes mellitus in white women. *Ann Epidemiol* 2:657–664, 1992
72. Delahanty Lm, Pan Q, Jablonski Ka. Effects of weight loss, weight cycling, and weight loss maintenance on diabetes incidence and change in cardiometabolic traits in the diabetes prevention program. *Diabetes Care* 37:2738–2745, 2014
73. Waring Me, Eaton Cb, Lasater Tm. Incident Diabetes In Relation To Weight Patterns During Middle Age. *Am J Epidemiol* 171:550–556, 2010
74. Buisson A, Pellizzon M, Brogan K. Weight cycling did not increase tumor incidence in high fat-fed rats treated with a low-dose 7,12-dimethylbenzyl(1)anthracene. *Nutrition Research*. 25: 1097–1108, 2005
75. Baş M, Sağlam D. Hastalıklarda Beslenme Tedavisi. Yetişkinlerde Ağrılık Yönetimi (Alphan E, ed). 1. Baskı, Ankara, Hatiboğlu. 1, 233-234, 2013
76. Bayraktar F. Yetişkinlerde Ağrılık Yönetimi. Obezite Psikolojisi. (Baysal A, Baş M. ed). 1.Baskı, Ankara, Ekspess. 1, 195 – 201, 2008
77. Pekcan G. Diyet El Kitabı. Beslenme durumunun saptanması. (Baysal A, Aksoy M, ed). 7.Baskı, Ankara, Hatiboğlu, 2013

78. Waist circumference and waist – hip ratio: report of a WHO expert consultation. Erişim :  
([http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/44583/1/9789241501491\\_eng.pdf](http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/44583/1/9789241501491_eng.pdf)).  
Erişim Tarihi: 10.05.2017
79. Pekcan G. Beslenme Durumunun Saptanması. 1. Baskı. Ankara, TC. Sağlık Bakanlığı Yayınları, 2008
80. Kyle UG, Bosaeus I, De Lorenzo AD. Composition of the ESPEN Working Group. Bioelectrical impedance analysis - part I: review of principles and methods. Clin Nutr. 23: 1226–1243, 2004
81. Gallagher D, Heymsfield SB, Heo M. Healthy Percentage Body Fat Ranges: an Approach for Developing Guidelines Based on Body Mass Index. American Journal of Clinical Nutrition. 72(3):694-701, 2000
82. Mathews D, Hosker J, Rudenski A. Homeostasis model assessment: insulin resistance and  $\beta$ -cell function from fasting plasma glucose and insulin concentrations in man. Diabetologia. 28(7):412-419, 1985
83. Beck AT. Thinking and depression I. Arch, Gen Psychiatry; 9: 326-333, 1963
84. Murphy G, Vvetsel R. The lifetime risk of suicidem alcoholism. Arch Gen Psychiatry; 17: 383 – 392, 1990
85. Hjørstsjö T. Suicide in relation to somatic illnesses and complications. Cnsis: 8(2):125-137, 1987
86. Massie M, Holland J. The cancer patient with pain psychiatry complications and their management. Medical Clinics of North America: 71(2): 243-258, 1987
87. D. Craig Huddy, David C. Neiman. Relationship between body image and percent body fat among college male varsity athletes and nonathletes. Perceptual and Motor Skills: Volume 77, Issue, pp.851-857, 1993. doi: 10.2466/pms.1993.77.3.851
88. Öztürk M. Üniversitede eğitim-öğretim gören öğrencilerde Uluslararası Fiziksel Aktivite anketinin geçerliliği ve güvenilirliği ve fiziksel aktivite düzeyinin belirlenmesi. Yüksek Lisans Tezi, Hacettepe Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Ankara, 2005
89. Kroke A, Liese A, Schulz M. Recent weight changes and weight cycling as predictors of subsequent two year weight change in a middle-aged cohort. International Journal of Obesity, 26:403 – 409, 2002
90. Wye G, Dubin J, Blair S. Weight cycling and 6-year weight change in healthy adults: the aerobics center longitudinal study. Obesity 15:731–739, 2007

91. Westphal A, Schautz B, Lagerpusch M. Effect of weight loss and regain on adipose tissue distribution, composition of lean mass and resting energy expenditure in young overweight and obese adults. *International Journal of Obesity*, 37:1371–1377, 2013
92. Wadden, T, Foster G, Stunkard A. Effects of weight cycling on the resting energy expenditure and body composition of obese women. *International journal of Eating Disorders*, 19 (1): 5-12, 1996
93. Oetoro S, Makmun L, Lukito W. *The Indonesian Journal of Internal Medicine* , 46 (3) :199-208, 2014
94. Lee J, Kawakubo K, Kobayashi, Y. Effects of ten year body weight variability on cardiovascular risk factors in Japanese middle-aged men and women. *International Journal of Obesity*, 25:1063-1067, 2001.
95. Li Z, Hong K, Wong E. Weight cycling in a very low-calorie diet programme has no effect on weight loss velocity, blood pressure and serum lipid profile. *Diabetes, Obesity and Metabolism*, 9: 379–385, 2007
96. Oetoro S, Makmun L, Lukito W. Effect of a weight loss program on body composition and metabolic syndrome markers in obese weight cyclers. *The Indonesian Journal of Internal Medicine* , 46 (3) :199-208, 2014
97. Tuomola M, Sundell J, Mannisto S. Short-term weight change and fluctuation as risk factors for type 2 diabetes in Finnish male smokers. *Eur J Epidemiol*, 25:333–339, 2010
98. Allah J, Barrdahl M, Hüsing, A. Weight cycling and the risk of type 2 diabetes in the EPIC-Germany cohort. *Diabetologia*, 58:2718–2725, 2015
99. Reininghaus E, Lackner N, Fellendorf F. Weight cycling in bipolar disorder. *Journal of Affective Disorders*, 171:33–38, 2015
100. Clark M, King T. Eating self-efficacy and weight cycling A prospective clinical study. *Eating Behaviors*, 1:47-52, 2000

## EK 1 Etik Kurul Onayı



1993  
**BAŞKENT ÜNİVERSİTESİ**  
Tıp ve Sağlık Bilimleri Araştırma Kurulu



Sayı : 94603339-604.01.02/ 12439  
Konu : Proje Onayı

12/04/2016

### SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ MÜDÜRLÜĞÜNE

Beslenme ve Diyetetik Yüksek Lisans Programı öğrencisi Dyt. Emel Aydan Oral tarafından yürütülecek olan KA16/162 nolu "Kadınlarda ağırlık döngüsünün metabolik etkilerinin belirlenmesi" başlıklı araştırma projesi Kurulumuz tarafından uygun bulunmuştur. Projenin başlama tarihi ile çalışmanın sunulduğu kongre ve yayımlandığı dergi konusunda Kurulumuza bilgi verilmesini rica ederim.

e-imzalıdır  
Prof. Dr. Hakan ÖZKARDEŞ  
Kurul Başkanı

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

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

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

Bu belge, 5070 sayılı Elektronik İmza Kanununa göre Güvenli Elektronik İmza ile imzalanmıştır

Taşkent Caddesi (Eski 1. Caddesi) 77. Sokak (Eski 16. Sokak) No:11 06490 Bahçelievler / Ankara  
Birim Telefon No: 0 312 212 90 65  
E-Posta: rektorlik@baskent.edu.tr

Faks No: 0 312 246 66 05  
İnternet Adresi: www.baskent.edu.tr

Bilgi için: Lülifer TAŞBİLEK  
Unvan: Sekreter  
Telefon No: 2129065-2228



## EK 2 Gönüllü Onam Formu

### BAŞKENT ÜNİVERSİTESİ KLİNİK ARAŞTIRMALAR ETİK KURULU BİLİMSEL ARAŞTIRMALAR İÇİN BİLGİLENDİRİLMİŞ GÖNÜLLÜ

#### LÜTFEN DİKKATLİCE OKUYUNUZ !!!

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

#### 1. ARAŞTIRMANIN ADI

Kadınlarda ağırlık döngüsünün metabolik etkilerinin belirlenmesi

#### 2. GÖNÜLLÜ SAYISI

Bu araştırmada yer alması öngörülen toplam katılımcı sayısı, Başkent Üniversitesi Tıp ve Sağlık Bilimleri Araştırma Kurulu Etik Kurul Kararı alındıktan sonraki 3 ay içerisinde, Başkent Üniversitesi Ümitköy Polikliniği Endokrin Bölümü'ne başvuran 25 – 45 yaş arası sağlıklı kadın bireylerdir.

#### 3. ARAŞTIRMAYA KATILIM SÜRESİ

Bu araştırmada yer almanız için öngörülen süre 30 dakika.

#### **4. ARAŞTIRMANIN AMACI**

Bu araştırmanın amacı, kadınlarda ağırlık dđngü sıklığı ve Şiddetinin belirlenerek metabolik etkilerinin değerlendirilmesidir.

#### **5. ARAŞTIRMAYA KATILMA KOŐULLARI**

Bu araştırmaya dâhil edilebilmeniz için gereken koşullar Őunlardır:

1. 25 – 45 yaşları arasında olmak,
2. Tiroid, nörolojik veya psikolojik hastalık öyküsüne sahip olmamak,
3. Yeme bozukluğu tanısı almamıŐ olmak,
4. Gebe veya emzikli olmamak
5. Menepoz sürecinde olmamak

#### **6. ARAŞTIRMANIN YÖNTEMİ**

Çalışma kapsamında size ilişkin genel bilgi ve beslenme alışkanlıklarınızı, ağırlık değerişimlerinizi saptamak amacıyla bir anket formu uygulanacaktır. Ayrıca enerji ve besin öğeleri alımınızın belirlenmesi için besin tüketim sıklığı kayıt formu doldurulacaktır. Fiziksel aktivite düzeyinizi (Gün içindeki uyku, oturma, yürüme gibi aktivitelerinizin dakika cinsinden belirlenmesi) saptamak için fiziksel aktivite formu uygulanacaktır. Antropometrik ölçümleriniz ve vücut analiziniz belirlenecektir. (Boy uzunluğu, bel ve kalça çevresi ölçümleriniz mezür ile vücut ağırlığınız ise bir tartı ile yapılacaktır) ÇalıŐmamız için sizden ilave bir ücret talep edilmeyecektir.

## **7. GÖNÜLLÜNÜN SORUMLULUKLARI**

1. Uygulama süresi boyunca önerilen dışında herhangi bir ilaç kullanmamalısınız veya zorunlu olarak ilaç almanız durumunda mutlaka sorumlu araştırmacıyı bilgilendirmelisiniz.

2. Araştırma planına ve araştırmacının önerilerine uymalısınız.

3. Araştırma sırasında sizi rahatsız eden herhangi bir tıbbi durumu sorumlu araştırmacıya bildirmelisiniz.

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

Araştırmamız yalnızca bilimsel amaçlı olup sizin doğrudan yarar görmeyiz ya da tedavinizin seyrini değiştirmesi beklenmemektedir. Ancak, bu araştırmadan elde edilen sonuçlar sizin gibi tanı almış diğer hastaların tedavisinin planlanmasına katkı sağlayacaktır.

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

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

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

Araştırmadan kaynaklanan herhangi bir zararlanma durumu yoktur.

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

Uygulama süresince, zorunlu olarak araştırma dışı ilaç almak durumunda kaldığımızda Sorumlu Araştırmacıyı önceden bilgilendirmek için, araştırma hakkında ek bilgiler almak için ya da araştırma ile ilgili herhangi bir sorun, istenmeyen etki veya

diğer rahatsızlıklarınız için herhangi bir saatte adresi ve telefonu aşağıda belirtilen ilgili diyetisyene ulaşabilirsiniz.

**İstediğinizde Günün 24 Saati Ulaşılabilir Diyetisyenin Adres ve Telefonları:**

Diyetisyen Emel Aydan Oral

Başkent Üniversitesi Ümitköy Polikliniği Çankaya /ANKARA

İş: 03122757050 – 168 Cep: 055548165202

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

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

## **13. ARAŞTIRMAYI DESTEKLEYEN KURUM**

Araştırmayı destekleyen kurum Başkent Üniversitesi'dir.

## **14. GÖNÜLLÜYE HERHANGİ BİR ÖDEME YAPILIP YAPILMAYACAĞI**

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

## **15. BİLGİLERİN GİZLİLİĞİ**

Araştırma süresince elde edilen sizinle ilgili tıbbi bilgiler size özel bir kod numarası ile kaydedilecektir. Size ait her türlü tıbbi bilgi gizli tutulacaktır. Araştırmanın sonuçları yalnızca bilimsel amaçla kullanılacaktır. Araştırma

yayınlansa bile kimlik bilgileriniz verilmeyecektir. Ancak, gerektiğinde araştırmanın izleyicileri, yoklama yapanlar, etik kurullar ve resmi makamlar tıbbi bilgilerinize ulaşabilecektir. Siz de istediğinizde kendinize ait tıbbi bilgilere ulaşabileceksiniz.

## **16. ARAŞTIRMA DIŞI BIRAKILMA KOŐULLARI**

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

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

## **17. ARAŞTIRMADA UYGULANACAK TEDAVİ DIŐINDAKİ DİŐER TEDAVİLER**

Araştırma kapsamında uygulanacak bir tedavi yoktur.

## **18. ARAŞTIRMAYA KATILMAYI REDDETME VEYA AYRILMA DURUMU**

Bu araştırmada yer almak tamamen sizin isteğinize bağlıdır. Araştırmada yer almayı reddedebilirsiniz ya da herhangi bir aŐamada araştırmadan ayrılabilirsiniz; araştırmada yer almayı reddetmeniz veya katıldıktan sonra vazgeçmeniz halinde de kararınız size uygulanan tedavide herhangi bir deėiŐikliėe neden olmayacaktır. Araştırmadan ekilmeniz ya da araştırmacı tarafından çıkarılmanız durumunda da, sizle ilgili tıbbi veriler bilimsel amaçla kullanılabilir.

## **19. YENİ BİLGİLERİN PAYLAŞILMASI VE ARAŞTIRMANIN DURDURULMASI**

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



Sayın Dyt. Emel Aydan Oral tarafından Başkent Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi Beslenme ve Diyetetik Bölümü'nde tıbbi bir araştırma yapılacağı belirtilerek bu araştırma ile ilgili yukarıdaki bilgiler bana aktarıldı. Bu bilgilerden sonra böyle bir araştırmaya “katılımcı” (denek) olarak davet edildim.

Eğer bu araştırmaya katılırsam hekim 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 özenle korunacağı konusunda bana gerekli güvence verildi.

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

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

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

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

**ARAŞTIRMAYA KATILMA ONAYI**

Yukarıda yer alan ve araştırmaya başlanmadan önce gönüllüye verilmesi gereken bilgileri gösteren 4 sayfalık metni okudum ve sözlü olarak dinledim. Aklıma gelen tüm soruları araştırmacıya sordum, yazılı ve sözlü olarak bana yapılan tüm açıklamaları ayrıntılarıyla anlamış bulunmaktayım. Araştırmaya katılmayı isteyip istemediğime karar vermem için bana yeterli zaman tanındı. Bu koşullar altında, bana ait tıbbi bilgilerin gözden geçirilmesi, transfer edilmesi ve işlenmesi konusunda araştırma yürütücüsüne yetki veriyor ve söz konusu araştırmaya ilişkin bana yapılan katılım davetini hiçbir zorlama ve baskı olmaksızın büyük bir gönüllülük içerisinde kabul ediyorum. Bu formu imzalamakla yerel yasaların bana sağladığı hakları kaybetmeyeceğimi biliyorum.  
Bu formun imzalı ve tarihli bir kopyası bana verildi.

<b>GÖNÜLLÜ</b>		<b>İMZASI</b>
<i>İSİM SOYİSİM</i>		
<i>ADRES</i>		
<i>TELEFON</i>		
<i>TARİH</i>		

<b>VASİ (Varsa)</b>		<b>İMZASI</b>
<i>İSİM- SOYİSİM</i>		
<i>ADRES</i>		
<i>TELEFON</i>		
<i>TARİH</i>		

<b>ARAŞTIRMACI</b>		<b>İMZASI</b>
<i>İSİM-SOYİSİM ve GÖREVİ</i>		
<i>ADRES</i>		
<i>TELEFON</i>		
<i>TARİH</i>		



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



## EK 3 Anket Formu

### KADINLARDA AĞIRLIK DÖNGÜSÜNÜN METABOLİK ETKİLERİNİN BELİRLENMESİ ANKET FORMU

1. Anket No:

2. Yaşınız:

3. Eğitim Durumunuz:

1. Okuryazar değil
2. İlkokul
3. Lise
4. Üniversite
5. Yüksek Lisans

4. Medeni Durumunuz:

1. Evli
2. Bekar

5. Kaç çocuğunuz var? .....

6. Sigara Kullanıyor musunuz? Cevabınız “Evet” ise ne kadar süredir içiyorsunuz?

1. Evet (Süresi .....
2. Hayır

7. Alkollü içecekler kullanıyor musunuz?

1. Evet
2. Hayır

8. Son 10 yıl içerisinde gebeliğiniz oldu mu?

1. Evet
2. Hayır

9. Eğer gebeliğiniz oldu ise gebelik süresince ne kadar kilo aldınız? Bebeklerinizin doğum ağırlıkları ne kadardı?

- |                     |               |
|---------------------|---------------|
| 1. Gebelik ..... kg | Bebek: .....g |
| 2. Gebelik .... kg  | Bebek: .....g |
| 3. Gebelik ..... kg | Bebek: .....g |

10. Gebelik öncesi vücut ağırlığınız ne kadardı?

1. Gebelik ..... kg
2. Gebelik ..... kg
3. Gebelik ..... kg

11. Herhangi bir tanı almış hastalığınız var mı?

1. Evet
2. Hayır

12. Varsa tanı almış olduğunuz hastalıklarınız nelerdir?

1. İnsülin Direnci
2. Diyabet
3. Obezite
4. Hipertansiyon
5. Dislipidemi / Hiperlipidemi
6. Kalp ve Damar Hastalıkları

7. Anemi
8. Böbrek hastalıkları
9. Sindirim sistemi hastalıkları
10. Diğer .....

13. Varsa ne kadar süre öncesinde tanı aldınız?

1. 1 yıldan daha az
2. 1 – 3 yıl önce
3. 3 – 5 yıl önce
4. 5 yıldan daha fazla

14. Tanı almış olduğunuz hastalığa bağlı olarak bir diyet uyguladınız mı?

1. Evet
2. Hayır

15. Uyguladığınız diyet ile bir kilo kaybı yaşadınız mı?

1. Evet
2. Hayır

16. Uyguladığınız diyeti nereden aldınız?

1. Doktor
2. Diyetisyen
3. İnternet
4. Televizyon
5. Diğer.....

17. 18 – 20 yaşlarındaki vücut ağırlığınız:.....kg

18. Geçmiş yıllardaki en düşük vücut ağırlığınız: .....kg

19. Geçmiş yıllardaki en yüksek vücut ağırlığınız: .....kg

20. En yüksek olduğunuz vücut ağırlığınız: .....kg

21. Hayatınız boyunca zayıflama diyeti yaptınız mı?

1. Evet 2.Hayır

22. İlk diyet yapma yaşınızı belirtiniz: .....yıl

23. Son 10 yıl içerisinde ağırlık kaybetmek için diyet yaptınız mı?

Cevabınız evet ise;

Kaç kilo kaybettiniz?	Kaybettiğiniz kiloyu koruyabildiniz mi?	Cevabınız hayır ise; Ne kadar sürede ve kaybedilen ağırlığın ne kadar geri aldınız?
.....kg	1. Evet 2. Hayır	.....ay/yıl .....kg

24. Bu döngü 10 yıl içerisinde kaç kez oldu? .....kez

25. Sıklığı 2 ve üzeri ise aşağıdaki formu doldurunuz.

	Kaç kilo kaybettiniz?	Kaybettiğiniz kiloyu koruyabildiniz mi?	Cevabınız hayır ise; Ne kadar sürede ve kaybedilen ağırlığın ne kadar geri aldınız?
2.	.....kg	1. Evet 2. Hayır	.....ay/yıl .....kg
3.	.....kg	1. Evet 2. Hayır	.....ay/yıl .....kg
4.	.....kg	1. Evet 2. Hayır	.....ay/yıl .....kg

## 26. Antropometrik Ölçümler

Vücut Ağırlığı:	
Boy:	
BKİ:	
Bel Çevresi:	
Kalça Çevresi:	
Bel/Kalça Oranı:	
Toplam Vücut Yağı(%):	
Yağ Dokusu(kg):	
Yağsız Doku(kg):	
Toplam Vücut Suyu (kg):	

## 27. Biyokimyasal Parametreler

Açlık Kan Glukozu	
Total Kolesterol	
LDL – kolesterol	
HDL – kolesterol	
Trigliserit	
Açlık İnsülin	
HOMA-IR	
TSH	
AST	
ALT	
Ürik Asit	

## EK 4 Besin Tüketim Sıklığı Formu

BESİNLER	KOD	TÜKETİR Mİ?		TÜKETİM SIKLIĞI								MİKTAR		
		EVET	HAYIR	HER GÜN	HER 2 GÜN	HAFTADA 1 KERE	HAFTADA 2 KERE	HAFTADA 3 KERE	HAFTADA 4 KERE	HAFTADA 5 KERE	AYDA 2 KERE	AYDA 1 KERE VEYA AYDA 1 KERE	ÖLÇÜ	AĞIRLIK/
<b>SÜT ÜRÜNLERİ</b>														
SÜT - TAM YAĞLI														
SÜT - YARIM YAĞLI														
SÜT - YAĞSIZ														
YOĞURT														
BEYAZ PEYNİR (.....)														
KAŞAR PEYNİR (.....)														
PEYNİR (.....)														
AYRAN														
<b>ET VE ET ÜRÜNLERİ</b>														
TAVUK - DERİLİ														
TAVUK - DERİSİZ														
HİNDİ - DERİLİ														
HİNDİ - DERİSİZ														
KIRMIZI ET														
BALIK (.....)														









TATLIL ARI																				
<b>İÇECEKLER</b>																				
ZEYTİN																				
ÇAY																				
TÜRK KAHVE Sİ																				
NESCA FE																				
ŞARAP																				
BİRA																				
RAKI																				
HAZIR MEYVE SULARI																				
TAZE MEYVE SULARI																				
KOLALI İÇECEK LER																				
ÇİKOLA TA																				
GAZoz																				
SODA																				
DİĞER (.....)																				

## EK 5 Beck Depresyon Ölçeği Formu

### BECK DEPRESYON ENVANTERİ

1. (0) Üzgün ve sıkıntılı değilim.
  - (1) Kendimi üzüntülü ve sıkıntılı hissediyorum.
  - (2) Hep üzüntülü ve sıkıntılıyım. Bundan kurtulamıyorum.
  - (3) O kadar üzgün ve sıkıntılıyım ki, artık dayanamıyorum.
  
2. (0) Gelecek hakkında umutsuz ve karamsar değilim.
  - (1) Gelecek için karamsarım.
  - (2) Gelecekte beklediğim hiçbir şey yok.
  - (3) Gelecek hakkında umutsuzum ve sanki hiçbir şey düzelmeyecekmiş gibi geliyor.
  
3. (0) Kendimi başarısız biri olarak görmüyorum.
  - (1) Başkalarından daha başarısız olduğumu hissediyorum.
  - (2) Geçmişe baktığımda başarısızlıklarla dolu olduğunu görüyorum.
  - (3) Kendimi tümüyle başarısız bir insan olarak görüyorum.
  
4. (0) Her şeyden eskisi kadar zevk alıyorum.
  - (1) Birçok şeyden eskiden olduğu gibi zevk alamıyorum.
  - (2) Artık hiçbir şey bana tam anlamıyla zevk vermiyor.
  - (3) Her şeyden sıkılıyorum.
  
5. (0) Kendimi herhangi bir biçimde suçlu hissetmiyorum.
  - (1) Kendimi zaman zaman suçlu hissediyorum.
  - (2) Çoğu zaman kendimi suçlu hissediyorum.
  - (3) Kendimi her zaman suçlu hissediyorum.

6. (0) Kendimden memnunum.
- (1) Kendimden pek memnun değilim.
- (2) Kendime kızgınım.
- (3) Kendimden nefrete ediyorum.
7. (0) Başkalarından daha kötü olduğumu sanmıyorum.
- (1) Hatalarım ve zayıf taraflarım olduğunu düşünmüyorum.
- (2) Hatalarımdan dolayı kendimden utanıyorum.
- (3) Her şeyi yanlış yapıyormuşum gibi geliyor ve hep kendimde kabahat buluyorum.
8. (0) Kendimi öldürmek gibi düşüncülerim yok.
- (1) Kimi zaman kendimi öldürmeyi düşündüğüm oluyor ama yapmıyorum.
- (2) Kendimi öldürmek isterdim.
- (3) Fırsatını bulsam kendimi öldürürüm.
9. (0) İçimden ağlamak geldiği pek olmuyor.
- (1) Zaman zaman içimden ağlamak geliyor.
- (2) Çoğu zaman ağlıyorum.
- (3) Eskiden ağlayabilirdim ama şimdi istesem de ağlayamıyorum.
10. (0) Her zaman olduğumdan daha canı sıkın ve sinirli değilim.
- (1) Eskisine oranla daha kolay canım sıkılıyor ve kızıyorum.
- (2) Her şey canımı sıkıyor ve kendimi hep sinirli hissediyorum.
- (3) Canımı sıkın şeylere bile artık kızamıyorum.

**REVİZYON KAPSAMI:**

11. (0) Başkalarıyla görüşme, konuşma isteğimi kaybetmedim.
- (1) Eskisi kadar insanlarla birlikte olmak istemiyorum.

- (2) Birileriyle görüşüp konuşmak hiç içimden gelmiyor.
- (3) Artık çevremde hiç kimseyi istemiyorum.
12. (0) Karar verirken eskisinden fazla güçlük çekmiyorum.
- (1) Eskiden olduğu kadar kolay karar veremiyorum.
- (2) Eskiye kıyasla karar vermekte çok güçlük çekiyorum.
- (3) Artık hiçbir konuda karar veremiyorum.
13. (0) Her zamankinden farklı göründüğümü sanmıyorum.
- (1) Aynada kendime her zamankinden kötü görünüyorum.
- (2) Aynaya baktığımda kendimi yaşlanmış ve çirkinleşmiş buluyorum.
- (3) Kendimi çok çirkin buluyorum.
14. (0) Eskisi kadar iyi iş güç yapabiliyorum.
- (1) Her zaman yaptığım işler şimdi gözümde büyüyor.
- (2) Ufacık bir işi bile kendimi çok zorlayarak yapabiliyorum.
- (3) Artık hiçbir iş yapamıyorum.
15. (0) Uykum her zamanki gibi.
- (1) Eskisi gibi uyuyamıyorum.
- (2) Her zamankinden 1-2 saat önce uyanıyorum ve kolay kolay tekrar uykuya dalamıyorum.
- (3) Sabahları çok erken uyanıyorum ve bir daha uyuyamıyorum.
16. (0) Kendimi her zamankinden yorgun hissetmiyorum.
- (1) Eskiye oranla daha çabuk yoruluyorum.
- (2) Her şey beni yoruyor.
- (3) Kendimi hiçbir şey yapamayacak kadar yorgun ve bitkin hissediyorum.

17. (0) İştahım her zamanki gibi.

(1) Eskisinden daha iştahsızım.

(2) İştahım çok azaldı.

(3) Hiçbir şey yiyemiyorum.

18. (0) Son zamanlarda zayıflamadım.

(1) Zayıflamaya çalışmadığım halde en az 2 Kg verdim.

(2) Zayıflamaya çalışmadığım halde en az 4 Kg verdim.

(3) Zayıflamaya çalışmadığım halde en az 6 Kg verdim.

19. (0) Sağlığım ile ilgili kaygılarım yok.

(1) Ağrılar, mide sancıları, kabızlık gibi şikayetlerim oluyor ve bunlar beni tasalandırıyor.

(2) Sağlığımın bozulmasından çok kaygılanıyorum ve kafamı başka şeylere vermekte zorlanıyorum.

(3) Sağlık durumum kafama o kadar takılıyor ki, başka hiçbir şey düşünemiyorum.

20. (0) Sekse karşı ilgimde herhangi bir değişiklik yok.

(1) Eskisine oranla sekse ilgim az.

(2) Cinsel isteğim çok azaldı.

(3) Hiç cinsel istek duymuyorum.

21. (0) Cezalandırılması gereken şeyler yapığımı sanmıyorum.

(1) Yaptıklarımın dolaylı cezalandırılabilceğimi düşünüyorum.

(2) Cezamı çekmeyi bekliyorum.

(3) Sanki cezamı bulmuşum gibi geliyor.

**Toplam BECK-D skoru:.....**



## EK 6 Uluslararası Fiziksel Aktivite Anketi (UFAA)

### Uluslararası Fiziksel Aktivite Anketi (Kısa Form)

Son 7 günde yaptığınız şiddetli aktiviteleri düşünün. Şiddetli fiziksel aktiviteler; zor fiziksel efor yapıldığını ve nefes almanın normalden çok daha fazla olduğu aktiviteleri ifade eder. Sadece herhangi bir zamanda en az 10 dakika yaptığınız bu aktiviteleri düşünün.

1. Geçen 7 gün içerisinde kaç gün ağırlık kaldırma, kazma, aerobik, basketbol, futbol veya hızlı bisiklet çevirme gibi şiddetli fiziksel aktivite yaptınız?

Haftada ----- gün

Şiddetli fiziksel aktivite yapmadım (3. soruya geçiniz.)

2. Bu günlerin birinde şiddetli fiziksel aktivite yaparak genellikle ne kadar zaman harcadınız?

Günde ----- saat

Günde ----- dakika

Bilmiyorum/Emin değilim

Geçen 7 günde yaptığınız orta dereceli fiziksel aktiviteleri düşünün. Orta dereceli aktivite orta derece fiziksel güç gerektiren ve normalden biraz sık nefes almaya neden olan aktivitelerdir. Yalnız bir seferde en az 10 dakika boyunca yaptığınız fiziksel aktiviteleri düşünün.

3. Geçen 7 gün içerisinde kaç gün hafif yük taşıma, normal hızda bisiklet çevirme, halk oyunları, dans, bowling veya çiftler tenis oyunu gibi orta dereceli fiziksel aktivite yaptınız? (Yürüme hariç)

Haftada ----- gün

Orta dereceli fiziksel aktivite yapmadım (5. soruya geçiniz.)

4. Bu günlerin birinde orta dereceli fiziksel aktivite yaparak genellikle ne kadar zaman harcadınız?

Günde ----- saat

Günde ----- dakika

Bilmiyorum/Emin değilim

Geçen 7 günde yürüyerek geçirdiğiniz zamanı düşünün. Bu iş yerinde, evde, bir yerden bir yere ulaşım amacıyla veya sadece dinlenme, spor, egzersiz veya hobi amacıyla yaptığınız yürüyüş olabilir.

5. Geçen 7 gün içerisinde, bir seferde en az 10 dakika yürüdüğünüz gün sayısı kaçtır?

Haftada ----- gün

Yürümedim. (7. soruya gidiniz.)

6. Bu günlerden birinde yürüyerek genellikle ne kadar zaman geçirdiğiniz?

Günde ----- saat

Günde ----- dakika

Bilmiyorum/Emin değilim

Geçen 7 günde hafta içinde oturarak geçirdiğiniz zamanlarla ilgidir. İşte, evde, çalışırken ya da dinlenirken geçirdiğiniz zamanlar dahildir. Bu masanızda,

arkadaşınızı ziyaret ederken, okurken, otururken veya yatarak televizyon seyrettiğinizde oturarak geçirdiğiniz zamanları kapsamaktadır.

7. Heçen 7 gün içerisinde, günde oturarak ne kadar zaman harcadınız?

Günde ----- saat

Günde ----- dakika

Bilmiyorum/Emin değilim



## EK 7 Biyokimyasal Parametrelerin Referans Değerleri

<b>Biyokimyasal Parametreler</b>	<b>Referans Değerler</b>
Açlık Kan Glukozu	70 – 105 mg/dl
Total Kolesterol	130 – 200 mg/dl
LDL – Kolesterol	< 130 mg/dl
HDL – Kolesterol	45 – 65 mg/dl
Trigliserit	50 – 150 mg/dl
Açlık İnsülin	6 – 27 µU/mL
HOMA-IR	< 2.5
TSH	0.35 – 4.94 µIU /mL
AST	5 – 34 U/L
ALT	0 – 55 U/L
Ürik Asit	3 – 7.2 mg/dl

