



**BAŞKENT ÜNİVERSİTESİ**  
**SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**  
**BESLENME VE DİYETETİK BÖLÜMÜ**

**OBEZ BİREYLERDE VÜCUT AĞIRLIK KONTROLÜNÜN**  
**ANTROPOMETRİK ÖLÇÜMLER VE BAZI BİYOKİMYASAL**  
**PARAMETRELER ÜZERİNE ETKİSİ**

**Özlem ÖZER ALTUNDAĞ**  
**Uzman Diyetisyen**

**DOKTORA TEZİ**  
**ANKARA, 2016**



**BAŞKENT ÜNİVERSİTESİ**  
**SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**  
**BESLENME VE DİYETETİK BÖLÜMÜ**

**OBEZ BİREYLERDE VÜCUT AĞIRLIK KONTROLÜNÜN**  
**ANTROPOMETRİK ÖLÇÜMLER VE BAZI BİYOKİMYASAL**  
**PARAMETRELER ÜZERİNE ETKİSİ**

**Özlem ÖZER ALTUNDAĞ**

**Uzman Diyetisyen**

**TEZ DANIŞMANI**

**Prof. Dr. Muhittin TAYFUR**

**DOKTORA TEZİ**

**ANKARA, 2016**

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

Beslenme ve Diyetetik Doktora Programı çerçevesinde Özlem Özer Altundağ tarafından yürütülmüş olan bu çalışma, aşağıdaki jüri tarafından Doktora Tezi olarak kabul edilmiştir.

Tez Savunma Tarihi: 01/09/2016

Tez Konusu: “Obez Bireylerde Vücut Ağırlık Kontrolünün Antropometrik Ölçümler ve Bazı Biyokimyasal Parametreler Üzerine Etkisi”

**TEZ DANIŞMANI: Prof. Dr. Muhittin TAYFUR**

**TEZ JÜRİSİ ÜYELERİ**

Prof. Dr. Muhittin Tayfur

Başkent Üniversitesi

Prof. Dr. A. Özfer Özçelik

Ankara Üniversitesi

Doç. Dr. Emine Akal Yıldız

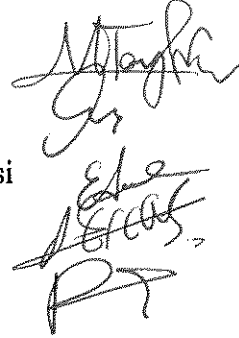
Hacettepe Üniversitesi

Doç. Dr. Aydan Ercan

Başkent Üniversitesi

Yrd. Doç. Dr. Perim F. Türker

Başkent Üniversitesi



**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 02... / Eylül / 2016 tarih ve ...129... Karar Sayısı ile kabul edilmiştir.

Prof. Dr. Rengin ERDAL  
Enstitü Müdürü

## TEŐEKKÖR

Yazar bu çalışmanın gerçekleőmesinde katkılarından dolayı aşağıda adı geçen kiőilere içtenlikle teőekkÖr eder.

Sayın Prof. Dr. Muhittin TAYFUR, tez çalıőmasının planlanması ve yÖrÖtÖlmesinde destek olmuő, anlayıő ve ōzen ile yol gÖsterip, tezin tÖm aőamalarında yÖnlendirerek yardımlarını hiçbir zaman esirgememiőtir.

Ayrıca tezimin tÖm aőamalarında sabır ve anlayıőları ile desteklerini ve yardımlarını hiçbir zaman esirgemeyen baőtta sevgili eőtım Ahmet ALTUNDAĞ'a, canım annem GÖlderen ÖZER'e, canım babam Őnder ÖZER'e, canım kardeőtım Őzge ÖZER AKAN'a ve varlığı ile bana anneliğin en gÖzel duygularını yaőtatan ve tezimi sabırla yazmam için bana manevi gÖç kazandıran bir tanecik oğlum Yavuz Selim ALTUNDAĞ'a teőekkÖrleri bir boş bilirim.

## ÖZET

**Özlem Özer Altundağ, Obez Bireylerde Vücut Ağırlık Kontrolünün Antropometrik Ölçümler ve Bazı Biyokimyasal Parametreler Üzerine Etkisi. Başkent Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Beslenme ve Diyetetik Doktora Programı, Doktora Tezi, 2016.**

Çalışma, 01 Aralık 2014-01 Mart 2015 tarihleri arasında İstanbul ili Pendik ilçesinde özel bir hastanenin diyet polikliniğine zayıflama amacıyla 1 ay içerisinde başvuran ve herhangi bir sağlık sorunu olmayan, yaş aralığı 20-45 yıl arası olan, obez 50 gönüllü kadın üzerinde yapılmıştır. Çalışmada bireylere demografik özelliklerini ve beslenme bilgilerini almak için bir defa anket ve üç defa üç günlük besin tüketim kaydı formu uygulanmıştır. Çalışmaya katılan bireylerin yaş ortalaması  $33.10 \pm 6.86$ 'dır. Çalışmaya 16 (%32) preobez, 34 (%68) obez birey katılmıştır. Çalışmaya dahil olan bireylerin 2 aylık takipte kaybettikleri ağırlık, BKİ, bel çevresi, kalça çevresi, yağ yüzdesi ve yağ ağırlık sırasıyla  $5.71 \pm 2.19$  kg,  $2.26 \pm 0.88$  kg/m<sup>2</sup>,  $5,46 \pm 3.01$  cm,  $4,62 \pm 2.37$  cm,  $\%1.84 \pm 1.18$ ,  $3.59 \pm 1.66$  kg' dır. Araştırmaya katılan bireyler çalışma süresi boyunca en az 4.4 kg, en fazla 6.5 kg ağırlık kaybetmişlerdir. Çalışmaya katılan bireylerin çalışma sonunda uygulanan diyetle ilgili olarak kan biyokimyasal parametrelerindeki değişikliklere bakıldığında açlık kan şekeri ortalama  $2.02 \pm 7.86$ mg/dL, hemoglobin değerinde ortalama  $0.08 \pm 0.56$  mg/dL, total kolesterol değerinde ortalama  $10.96 \pm 16.47$  mg/dL, LDL kolesterol değerinde ortalama  $7.91 \pm 15.46$  mg/dL, HDL kolesterol değerinde ortalama  $1.86 \pm 6.57$ mg/dL düşüş gözlenmektedir. Bireylerin üç günlük besin tüketim öykülerinden elde edilen enerji, karbonhidrat, protein ve yağ tüketimlerinin birinci, ikinci ve üçüncü tüketim kayıtları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark gözlenmemiştir ( $p > 0.05$ ). Vitamin ve mineral tüketimleri incelendiğinde birinci, ikinci ve üçüncü tüketimleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark gözlenmemiş fakat DRI değerleri ile karşılaştırıldığında A vitamini, B<sub>2</sub> vitamini, B<sub>6</sub> vitamini, C vitamini, fosfor ve çinko mineralleri tüketimleri istatistiksel olarak anlamlı derecede yüksek, B<sub>1</sub> vitamini, potasyum ve demir mineralleri anlamlı olarak düşük gözlenmiştir ( $p < 0.05$ ). Vücut ağırlık kaybı ile karbonhidrat ilk ve son tüketimleri farkı ( $r = 0,324$ ;  $p < 0,05$ ) arasında

pozitif doğrusal ve istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki vardır. Bireylerin posa ilk ve son tüketimi farkı ile HDL kolesterol ilk ve son değeri farkı arasında negatif doğrusal ve istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki vardır ( $r=-0,320$ ;  $p<0,05$ ). Bireylerin diyetle uyum durumları ile ilk ve son biyokimyasal parametreleri farkı karşılaştırıldığında total kolesterol farkı ve LDL kolesterol farkı istatistiksel açıdan anlamlı farklılık göstermektedir ( $p<0,05$ ). Çalışma sonunda preobezlerin %68.8' i vücut ağırlıklarının %5-10' unu, %31.3' ü vücut ağırlıklarının %5' i ve altında, %25.0' ı %10 ve üstünde vücut ağırlığı kaybetmiş; obez bireylerin ise %76.5' i vücut ağırlığının %5-10' u, %23.5' i %5' i ve altında, %29.4' ü %10 ve üstünde vücut ağırlığı kaybetmişlerdir. Bireylerin total kolesterol azalması ortalaması vücut ağırlığının %5-10 kaybeden obezlerde en yüksektir ( $15.3\pm 16.16$  mg/dL), preobezlerde ise %5' i ve altında vücut ağırlığı kaybeden bireylerde (12±0.0 mg/dL' dir. Bu sonuçlara göre %5-10 vücut ağırlık kaybının preobez ve obez bireylerde kan lipidlerini azaltabileceği söylenebilir.

**Anahtar Kelimeler:** preobez, obez, vücut ağırlık kaybı, kan biyokimyasal parametreleri

Bu çalışma için Başkent Üniversitesi Tıp ve Sağlık Bilimleri Araştırma Kurulu tarafından onay alınmıştır.

## ABSTRACT

**Özlem Özer Altundağ, The Effects Of The Body Including Mass Control On Anthropometric Measurements And Some Blood Parameters On Obese Individuals. Başkent University Institute of Health Science, Nutrition and Dietetics Doctorate Program, Ph. D. 2016.**

This study was conducted to determine the effects of the body including mass control on anthropometric measurements and some blood parameters on obese individuals. This study was conducted on 50 healthy preobese and obese women aged between 20-45 who consulted the Diet Polyclinic of a private hospital in Pendik, Istanbul for the purpose of losing weight between December 2014 and March 2015. An individual demographic characteristics and nutritional information once the three-day food consumption survey and registration form three times to get implemented. The study included 15 (32%) preobese, 34 (68%) obese women whose ages mean  $33.10 \pm 6.86$  years. After a 2-month follow up, the average weight loss, BMI, waist circumference mean, hip circumference mean, fat percentage mean and fat mass average were  $5.71 \pm 2.19$  kg,  $2.26 \pm 0.88$  kg/m<sup>2</sup>,  $5.46 \pm 3.01$  cm,  $4.62 \pm 2.37$  cm,  $184 \pm 1.18\%$ ,  $3.59 \pm 1.66$  kg respectively. The volunteers participating in the study lost a minimum of 4.4 kg and maximum of 6.5 kg weight during the study period (2 months). Upon observing the changes in blood biochemical parameters as a result of the diet applied on the participants in the study, an average reduction of  $2.02 \pm 7.86$  mg/dL in starvation blood sugar,  $0.08 \pm 0.56$  mg/dL in hemoglobin value,  $10.96 \pm 16.47$  mg/dL in total cholesterol value,  $7.91 \pm 15.46$  mg/dL in LDL Cholesterol, and  $1.86 \pm 6.57$  mg/dL in HDL Cholesterol was noted. Individuals obtained from a three-day-dietary record energy, carbohydrate, protein and fat consumption between first, second and third consumption records was not observed a statistically significant difference ( $p > 0.05$ ). When analyzed vitamin and mineral consumption in the first, second, and a statistically significant difference was not observed between the third consumption. But compared with DRI values range from vitamin A, vitamin B2, vitamin B6, vitamin C, phosphorus and zinc minerals consumption was significantly higher, vitamin B1, potassium and iron minerals was

significantly lower ( $p<0.05$ ). There is a positively linear and statistically significant relationship between weight loss and consumption of carbohydrate ( $r=0.324$ ;  $p<0.05$ ). There is a statistically significant and negatively linear relationship between HDL cholesterol biochemical parameters and fiber consumption ( $r=-0.320$ ;  $p<0.05$ ). Total cholesterol difference and LDL cholesterol difference values show statistically significant differences ( $p<0.05$ ) when evaluated according to the compliance of participants to the diet. The difference between the initial and final values of total cholesterol, LDL cholesterol levels and hemoglobin is higher in participants indicating compliance with the diet. At the end of the study preobese 68.8% of the lost weight 5-10% of body weight, 31.3% of the lost weight below 5% of body weight, 25% of the lost weight over 10% of body weight; obese 76.5% of the lost weight 5-10% of body weight, 23.5% of the lost weight below 5% of body weight, 29.4% of the lost weight over 10% of body weight. According to these results; 5-10% or more than 10% body weight loss may decrease the blood biochemical parameters in preobese and obese subjects.

**Key words:** preobese, obese, weight loss, blood biochemical parameters

It has been approved by the Başkent university medical and health sciences research council.



# İÇİNDEKİLER

	<b>Sayfa</b>
<b>ONAY SAYFASI</b>	<b>iii</b>
<b>TEŞEKKÜR</b>	<b>iv</b>
<b>ÖZET</b>	<b>v</b>
<b>ABSTRACT</b>	<b>vii</b>
<b>İÇİNDEKİLER</b>	<b>ix</b>
<b>SİMGELER VE KISALTMALAR</b>	<b>xiii</b>
<b>GRAFİKLER</b>	<b>xvi</b>
<b>TABLolar</b>	<b>xvii</b>
1. GİRİŞ	1
2. GENEL BİLGİLER	3
2.1. Obezitenin Tanımı ve Önemi	3
2.2. Obezitenin Epidemiyolojisi	4
2.3. Obezitenin Saptanması	5
2.4. Vücut Yağ Miktarının Ölçülmesi	7
2.5. Antropometrik Ölçümler	8
2.6. Obezitenin Sınıflandırılması	10
2.7. Obezitenin Nedenleri	12
2.7.1. Genetik Faktörler	12
2.7.2. Yaş	12
2.7.3. Cinsiyet	13

2.7.4. Beslenme Alışkanlıkları	13
2.7.5. Sosyokültürel Etmenler	13
2.7.6. Fiziksel Aktivite	14
2.8. Obezitenin Komplikasyonları	14
2.8.1. Obezite ve Diyabet	16
2.8.2. Obezite ve Hiperlipidemi, Kardiovasküler Hastalıklar	17
2.8.3. Obezite ve Hipertansiyon	18
2.8.4. Obezite ve Solunum Sistemi Hastalıkları	19
2.8.5. Obezite ve Metabolik Sendrom	20
2.8.6. Obezite ve Karaciğer-Safra Kesesi Hastalıkları	21
2.8.7. Obezite ve Genitoüriner Sistem Hastalıkları	22
2.8.8. Obezite ve Dislipidemi	24
2.8.9. Obezite ve Kanser	24
2.9. Obezitenin Tedavi Yöntemleri	26
2.9.1. Obezitede Tıbbi Beslenme Tedavisi	26
2.9.2. Obezitede Egzersiz Tedavisi	29
2.9.3. Obezitede Davranış Değişikliği Tedavisi	32
2.9.4. Obezitede İlaç Tedavisi	33
2.9.5. Obezitede Cerrahi Tedavi	34
3. GEREÇ VE YÖNTEM	37
3.1. Araştırma Yeri, Zamanı ve Örneklem Seçimi	37

3.2. Araştırmanın Genel Planı, Verilerin Toplanması, Değerlendirilmesi ve Antropometrik Ölçüm Yöntemleri	37
3.2.1. Araştırma Planı	37
3.2.1.1. Anket Uygulaması	38
3.2.1.2. Antropometrik Ölçümler ve Biyokimyasal Analizler	38
3.2.1.3. Biyokimyasal Analizler	39
3.2.1.4. Besin Tüketiminin Değerlendirilmesi	39
3.3. Verilerin İstatistiksel Değerlendirilmesi	40
3.4. Araştırmanın Kısıtlılıkları	40
4. BULGULAR	41
4.1. Bireylerin Genel Özellikleri ve Antropometrik Ölçümlerine İlişkin Bulgular	41
4.2. Bireylerin Beslenme Alışkanlıklarına ve Besin Tüketimlerine İlişkin Bulgular	53
4.3. Bireylerin Biyokimyasal Parametrelerine İlişkin Değerler	66
5. TARTIşMA	71
6. SONUÇ VE ÖNERİLER	89
7. KAYNAKLAR	99
8.EK-1: ETİK KURUL ONAYI	113
9. EK-2: BİLGİLENDİRİLMİş GÖNÜLLÜ ONAM FORMU	115

10. EK-3: ANKET FORMU	120
11. EK-4: BESİN TÜKETİM KAYIT FORMU	124
12. ÖZGEÇMİŞ	127

## SİMGELER VE KISALTMALAR

<b>AGB</b>	Ayarlanabilen Gastrik Bant
<b>AHA</b>	Amerikan Kalp Birliği (American Heart Association)
<b>AKŞ</b>	Açlık Kan Şekeri
<b>ATP III</b>	Amerikan Ulusal Kolesterol Eğitim Programı Üçüncü Erişkin Tedavi Paneli ( Adult Treatment Panel III)
<b>BeBİS</b>	Beslenme Bilgi Sistemleri
<b>BİA</b>	Biyoelektrik İmpedans Analizi
<b>BKİ</b>	Beden Kütle İndeksi
<b>BPD</b>	Bilyopankreatik Diversiyon
<b>BT</b>	Bilgisayarlı Tomografi
<b>cm</b>	Santimetre
<b>DEXA</b>	Dual enerji X ışını absorpsiyometrisi
<b>dL</b>	Desilitre
<b>DM</b>	Diyabetes Mellitus
<b>DS</b>	Duodenal Switch
<b>DKK</b>	Deri Kıvrım Kalınlığı
<b>DPA</b>	Dual Foton Absorpsiyometresi
<b>DRI</b>	Diyetle Referans Alım Düzeyi
<b>F</b>	Varyans Analizi Test Değeri

<b>Hg</b>	Hemoglobin
<b>g</b>	Gram
<b>kkal</b>	Kilokalori
<b>kg</b>	Kilogram
<b>LAGB</b>	Laparoskopik Ayarlanabilir Gastrik Bant
<b>LDL</b>	Düşük Dansiteli Lipoprotein (Low Density Lipoprotein)
<b>LH</b>	Lüteinizan Hormon
<b>HDL</b>	Yüksek Dansiteli Lipoprotein (High Density Lipoprotein)
<b>HT</b>	Hipertansiyon
<b>mcg</b>	Mikrogram
<b>mg</b>	Miligram
<b>MRI</b>	Manyetik Rezonans Görüntüleme
<b>NASH (NAYK)</b>	Non-alkolik Yağlı Karaciğer Hastalığı
<b>NHANES II</b>	2. Ulusal Sağlık ve Beslenme İnceleme Araştırması (The Second National Health and Nutrition Examination Survey-2)
<b>IL-6</b>	İnterlökin-6
<b>IL-1</b>	İnterlökin-1
<b>JİM</b>	Jejunioilyal Bypass
<b>OSAS</b>	Obstrüktif Uyku Apnesi Sendromu
<b>OHS</b>	Obezite Hipoventilasyon Sendromu
<b>PAI-1</b>	Plazminojen Aktivatör İnhibitör-1
<b>PCOS</b>	Polikistik Over Sendromu

<b>RYGB</b>	Roux-en-Y Gastrik Bypass
<b>VLDL</b>	Çok Düşük Dansiteli Lipoprotein (Very Low Density Lipoprotein)
<b>S</b>	Sayı
<b>SAA</b>	Serum Amyloid-A
<b>SG</b>	Tüp Mide Ameliyatı (Sleeve Gastrectomy)
<b>SHBG</b>	Seks Hormon Bağlayıcı Globülin
<b>SS</b>	Standart Sapma
<b>TG</b>	Trigliserid
<b>TURDEP</b>	Türkiye Diyabet Epidemiyolojisi Çalışması
<b>TEKHARF</b>	Türk Erişkinlerinde Kalp Hastalıkları ve Risk Faktörleri
<b>F TNF-<math>\alpha</math></b>	Tümör Nekroz Faktör- $\alpha$
<b>TOHTA</b>	Türkiye Obezite ve Hipertansiyon Taraması
<b>USG</b>	Ultrasonografi
<b>VBG</b>	Vertikal Band Gastroplasti
<b>WHO</b>	Dünya Sağlık Örgütü (World Health Organization)
<b><math>\bar{X}</math></b>	Aritmetik Ortalama

## GRAFİKLER

	<b>Sayfa</b>
<b>Grafik 4.1.1:</b> Bireylerin Vücut Ağırlık Değişimleri	45
<b>Grafik 4.1.2:</b> Bireylerin BKİ değişimleri	46
<b>Grafik 4.1.3:</b> Bireylerin Bel Çevresi Ölçüm Değişimleri	46
<b>Grafik 4.1.4:</b> Bireylerin B/K Değişimleri	47
<b>Grafik 4.1.5:</b> Bireylerin Vücut Yağ Yüzdesi Değişimleri	47
<b>Grafik 4.1.6:</b> Bireylerin Vücu Yağ Kütlesi Değişimleri	48



## TABLolar

	<b>Sayfa</b>
<b>Tablo 2.8.5.1:</b> Metabolik sendrom tanı kriterleri	20
<b>Tablo 4.1.1:</b> Bireylerin demografik özellikleri	40
<b>Tablo 4.1.2:</b> Bireylerin başlangıç ve son antropometrik ölçümleri	41
<b>Tablo 4.1.3:</b> Bireylerin ilk ve son antropometrik ölçümleri arasında fark değerleri	42
<b>Tablo 4.1.4:</b> Bireylerin eğitim durumlarına göre obezite durumları	42
<b>Tablo 4.1.5:</b> Bireylerin başlangıç ve son BKİ değeri dağılımları	43
<b>Tablo 4.1.6:</b> Bireylerin BİA ölçümüne göre günlük total enerji gereksinimleri	43
<b>Tablo 4.1.7:</b> Bireylerin obezite derecelerine göre başlangıç ve son bel çevresi ölçüm dağılımı	44
<b>Tablo 4.1.8:</b> Bireylerin obezite derecelerine göre başlangıç ve son bel/kalça dağılımı	44
<b>Tablo 4.1.9:</b> Bireylerin obezite derecelerine göre çalışma sonu vücut ağırlık kayıp yüzdeleri	45
<b>Tablo 4.1.10:</b> Bireylerin antropometrik ölçümlerindeki değişimler	48
<b>Tablo 4.1.11:</b> Bireylerin ağırlık kayıplarının antropometrik ölçümler ile ilişkisi	49
<b>Tablo 4.1.12:</b> Bireylerin vücut yağ yüzdesi ve vücut yağ kütleleri	

değişimi ile BKİ değişimi, bel çevresi ölçümü değişimi, kalça çevresi ölçümü değişimi ve B/K değişimi arasındaki ilişki	50
<b>Tablo 4.1.13:</b> Bireylerin çalışma durumlarına göre obezite dağılımları	50
<b>Tablo 4.1.14:</b> Bireylerin sigara ve alkol kullanım durumları	51
<b>Tablo 4.1.15:</b> Bireylerin ailesel kronik hastalık öykü durumları	52
<b>Tablo 4.1.16:</b> Bireylerin vitamin-mineral takviyesi alım durumları	52
<b>Tablo 4.1.17:</b> Bireylerin fiziksel aktivite yapma durumları	53
<b>Tablo 4.2.1:</b> Bireylerin daha önce diyet eğitimi alma ve uygulama durumları	53
<b>Tablo 4.2.2:</b> Bireylerin obezite dağılımlarına göre daha önce diyet alma durumları	54
<b>Tablo 4.2.3:</b> Bireylerin ana-ara öğün tüketim durumları	55
<b>Tablo 4.2.4:</b> Bireylerin öğün atlama durumları ve nedenleri	55
<b>Tablo 4.2.5:</b> Bireylerin öğün arası tercih ettikleri besin türleri	56
<b>Tablo 4.2.6:</b> Bireylere uygulanan diyetlerin kalori dağılımları	56
<b>Tablo 4.2.7:</b> Bireylerin diyete uyum sağlama durumları	57
<b>Tablo 4.2.8:</b> Bireylerin üç günlük besin tüketim kayıtlarından elde edilen enerji, karbonhidrat, protein, yağ ve posa tüketim değerleri	59
<b>Tablo 4.2.9:</b> Bireylerin üç günlük besin tüketim kayıtlarından elde edilen vitamin tüketim değerleri	61
<b>Tablo 4.2.10:</b> Bireylerin üç günlük besin tüketim kayıtlarından elde	

edilen vitamin tüketim değerlerinin günlük alınması önerilen (DRI) değerler ile karşılaştırılması	62
<b>Tablo 4.2.11:</b> Bireylerin üç günlük besin tüketim kayıtlarından elde edilen mineral tüketim miktarları	64
<b>Tablo 4.2.12:</b> Bireylerin üç günlük besin tüketim kayıtlarından elde edilen mineral tüketim değerlerinin günlük alınması önerilen (DRI) değerler ile karşılaştırılması	65
<b>Tablo 4.2.13:</b> Bireylerin üç günlük besin tüketim analizlerinden elde edilen doymuş, tekli doymamış, çoklu doymamış yağ asitleri ve kolesterol tüketim miktarları	66
<b>Tablo 4.2.14:</b> Bireylerin üç günlük besin tüketim kayıtlarına göre besin grupları dağılımları	67
<b>Tablo 4.2.15:</b> Bireylerin üç günlük besin tüketimlerinden gelen ilk ve son vitamin ve minarel tüketimlerinin vücut ağırlık kayıpları arasındaki ilişki	68
<b>Tablo 4.3.1:</b> Bireylerin başlangıç ve son biyokimyasal parametreleri	69
<b>Tablo 4.3.2:</b> Bireylerin obezite derecelerine ve vücut ağırlık kaybı yüzdelere göre total kolesterol farkı dağılım ortalamaları	70
<b>Tablo 4.3.3:</b> Bireylerin diyete uyum durumlarına göre çalışma başlangıcı ve sonu vücut ağırlık ve biyokimyasal parametrelerindeki değişimi	70
<b>Tablo 4.3.4:</b> Bireylerin vücut ağırlığı, vücut yağ yüzdesi ve	

vücut yağ ağırlığı başlangıç ve son ölçüm değişimlerinin biyokimyasal parametrelerin başlangıç ve son ölçüm değişimleri ile ilişkisi	71
<b>Tablo 4.3.5:</b> Bireylerin üç günlük besin tüketim kayıtlarından elde edilen miktarların başlangıç ve son değişimlerinin biyokimyasal parametrelerin başlangıç ve son ölçüm değişimleri ile ilişkisi	72

# 1. GİRİŞ

Beslenme, sağlığın korunması, geliştirilmesi ve yaşam kalitesinin artırılması için vücutun gereksinimi olan besin öğelerini yeterli ve dengeli tüketmek adına bilinçli yapılması gereken bir eylemdir. Sağlığın korunması ve devamlılığının sürdürülmesi için yeterli ve dengeli beslenmeye ihtiyaç duyulmaktadır (1).

Teknolojideki gelişme ile birlikte insanların beslenme alışkanlıkları da değişmekte, beslenme biçimindeki değişiklikler ve hareket azlığı gibi faktörlerin bir araya gelmesiyle beraber tüm dünyada olduğu gibi ülkemizde de obezite sıklığı giderek artmaktadır (2).

Obezite bedenın yağ kütlesinin yağsız kütleyle oranının aşırı artması sonucu, boy uzunluğuna göre vücut ağırlılığının arzu edilen düzeyin üzerine çıkması olarak da tanımlanmaktadır. Normalde yetişkinlerde sinirsel, hormonal, kimyasal ve fiziksel mekanizmalarla; enerji alımı ile harcaması arasında denge kurularak, vücut ağırlılığı belirli bir düzeyde kalır. Bu mekanizmaların bir veya birkaçındaki bozukluk bu dengeyi olumsuz yönde etkileyerek vücut ağırlılığının değişmesine neden olur (2).

Son yıllarda dünya çapında obezitenin görülme sıklığı artış göstermiştir. Kalp ve damar hastalıkları, diyabet, hipertansiyon, çeşitli kanser türleri ve iskelet sistemi hastalıklarının oluşumu obezite ile ilişkilidir. Bu hastalıklar bireyin yaşam kalitesinin azalmasına ve ölümlere yol açmaktadır (3).

Yapılan son yıllardaki araştırmalar obezitenin inflamatuvar bir durum olduğu ve yağ dokusunun da immün ve endokrin bir organ olduğu bilgisine ulaşılmıştır. Yağ dokusunun bağ hücrelerinden salgılanan adipokin isimli proteinlerin başta endokrin ve parankin olmak üzere vücutta birçok etkisi bulunmaktadır. Visceral yağ dokusunun salgıladığı hormonlar, sitokinler ve polipeptidler endokrin bir organ gibi davranıp dislipidemi, hemostatik bozukluklar gibi birçok hastalığa neden olmaktadır (4).

Günümüzde obezite sağlığı tehdit eden sorunların başında yer almaktadır. 1980 yılından bu yana obezite prevalansı yaklaşık olarak iki kat artmıştır. Obezitedeki bu artışa bağlı olarak yaşanan sağlık sıkıntılarını da doğru orantılı olarak artış göstermektedir. Bu problem küresel düzeyde olup özellikle hareketsiz bir yaşam şeklinin benimsenmesiyle birlikte kentsel bölgelerde yaşayan bireylerde daha sık görülmektedir. Bu problemin çözülmesi için obezite tedavisi ve ağırlık yönetimi

uygulamalarına ihtiyaç duyulmaktadır. ağın ilerlemesiyle birlikte her geçen gün yenilenen obezite tedavi prensiplerinin bilinmesi ve ayrıca bu konuda yeni yapılacak geniş kapsamlı araştırmalara ihtiyaç duyulmaktadır.

Yapılan çalışmalarda obezitesi olan kişilerin bel çevresi ölümlerindeki düşmeler kan lipid değerlerindeki düşme ile pozitif ilişkilidir. Yapılmış olan bu çalışma diyet polikliniğine başvuran obez kişilerin ağırlık kontrolünün antropometrik ölümler ile bazı biyokimyasal parametreler arasındaki ilişkiyi incelemek ve uygulanan zayıflama diyetinin bel-kalça çevresi ölümlerinde ve biyokimyasal parametrelerde değişimini gözlemlemektir.

Visseral olarak yerleşmiş yağ dokusunun tayini BT ve MRI gibi yöntemlerle daha duyarlı bir Şekilde belirlenmektedir. Fakat bu uygulamaların kolay olmayışı ve her yerde olmayışı rutinde kullanımlarını sınırlandırmaktadır. Oysa bel çevresi lm, B/K oranı çok kolaylıkla llelebilmektedir. Bu çalışmanın amacı obez bireylerde vücut ağırlık kontrolünün antropometrik ölümler ve bazı biyokimyasal parametreler üzerine etkisini incelemektir. Yapılan çalışmalarda obezitesi olan kişilerin bel çevresi ölümlerindeki düşmeler kan lipid değerlerindeki düşme ile pozitif ilişkilidir. Bu çalışmanın amacı bel çevresi lm, B/K oranı gibi antropometrik ölümlerin plazma lipid düzeylerindeki yükseklik ile ilintisi belirlemek ve ağırlık kaybı uygulamasının bu değerlere olan yansımasını değerlendirmektir (5,6,7).

## 2. GENEL BİLGİLER

### 2.1.Obezitenin Tanımı ve Önemi

Dünya Sağlık Örgütü (WHO) tarafından obezite ‘vücut yağ miktarının sağlığı bozacak şekilde lokalize veya yaygın olarak aşırı veya anormal birikmesi’ olarak tanımlanmaktadır (1). Normal vücut yağ dağılımı erkeklerde %25.0 kadınlarda %35.0’ dır. Bu şekilde bakıldığında obezite; vücut yağ oranının ideal düzeyden daha fazla miktarda olmasıdır (2). Evrensel bir sağlık sorunu olarak kabul edilen obezite prevalansı hem dünyada hem de ülkemizde giderek artmaktadır. Mortalite ve morbiditeye önemli katkıları olan obezitenin ayrıca diyabet, hipertansiyon, inme gibi ek hastalıklara ve psikolojik-psikososyal sorunlara da katkı sağlayarak halk sağlığı ve ekonomik bir sorun olarak da ülkeyi etkilediği görülmektedir (3).

Günümüzde şehirleşme, ekonomik gelişme ve küreselleşme, yaşam biçiminde ve beslenmede hızlı değişimler ortaya çıkarmıştır. Bu durum hem gelişmiş hem de gelişmekte olan ülkelerde obezite gibi önemli sağlık sorunlarının ortaya çıkmasına neden olmuştur. Beslenmede enerji yoğunluğu fazla besinlerin tüketimi, düşük fiziksel aktivite ve sedanter yaşam bu durumun ortaya çıkmasını tetiklemektedir (4).

Vücuttaki yağ birikimine göre obezite iki tipe ayrılmaktadır. Ginoid tip ve Android tip olarak. Ginoid tipte (Armut tipi) yağlar bedenin alt bölümlerinde, basen ve kalça çevresinde toplanmaktadır. Android tipte (Elma tipi) (Abdominal/Santral) ise yağlar bel çevresinde toplanmaktadır. Elma tipi daha çok erkeklerde armut tipi ise daha çok kadınlarda görülmektedir (8). Android tip obezitede bel/kalça kadınlarda 0.8’ den erkeklerde 1.0’ dan fazladır. Android tipte hipertansiyon, dislipidemi ve koroner arter hastalığı daha fazla görülmektedir (9).

WHO’nun yaptığı BKİ değerlerine göre fazla kilolu ve obezite sınıflandırılması şu şekildedir;

< 18.5	Düşük kilo (Zayıf)
18.5-24.9	Normal Sağlıklı
25.0-29.9	Pre-obez (Fazla kilolu)

30.0-39,9	Obez
> 40	Morbid Obez (10).

## 2.2. Obezitenin Epidemiyolojisi

Son yıllarda tüm dünyada obezitenin görülme sıklığı giderek artmaktadır. Dünya Sağlık Örgütü (WHO)'nün verilerine göre dünyada 400 milyonun üzerinde obez ve yaklaşık 1.6 milyarda fazla kilolu birey bulunmaktadır (12).

Son 20 yıl boyunca obez sayısı Avustralya ve İngiltere'de 3 katına, Amerika'da 2 katına çıkmıştır. Son 10 yılda Batı Avrupa ülkelerinin çoğunda obez kişi sayısı büyük ölçüde artmıştır. Avrupa'da obezite sıklığı kadınlarda %22.0, erkeklerde %15.0'dir. Buna karşılık Amerika'daki obezite sıklığı ise kadınlar için %25.0, erkekler için %20.0'dır. Araştırmalara göre, Amerika'daki obezite bu şekilde artmaya devam ederse 2030 yılında nüfusun neredeyse tamamının obez olması beklenmektedir (13).

Amerika'da Kronik Hastalıkları Önleme Kontrol Merkezinin (CDC) Davranış Risk Etmeni Sürveyans Sistemi çalışmasına göre 1995 yılında 50 eyalette obezite prevalansı %20.0' dan az iken, 2000 yılında 28 eyalette obezite prevalansı %20.0' ın altında olduğu belirtilmiş; 2005 yılında ise sadece 4 eyalette prevalans %20.0' ın altında, 17 eyalette  $\geq$ %25.0 ve bunlardan 3'ünde obezite prevalansı  $\geq$  %30.0 belirtilmiştir (4).

Dünya Sağlık Örgütü (WHO), 2008 yılında 20 yaş ve üzeri yetişkin bireylerin %35.0'ının fazla kilolu olduğunu bildirmiştir. Dünya'da obezite görülme sıklığı 1980 yılından 2008 yılına kadar ikiye katlanmış ve ciddi boyutlara ulaşmıştır. Fazla kilolu ve obezite prevalansı Amerika'da en yüksek ve Güney Doğu Asya'da ise en düşük düzeydedir. WHO Avrupa, Doğu Akdeniz ve Amerika Bölgelerinde kadınların %50.0' ı fazla kilolu ve bu üç bölgede fazla kilolu olan kadınların yarısı ise obez olarak bildirilmiştir (12).

WHO, World Health Statistics 2012 raporuna göre Dünya'da 20 yaş ve üzeri bireylerde obezite prevalansı Amerika'da erkeklerde %23.5, kadınlarda %29.7,



Avrupa'da erkeklerde %20.4, kadınlarda %23.1, Doğu Akdeniz ülkelerinde erkeklerde %13, kadınlarda %24.5 olarak bildirilmiştir (12).

Türk Erişkinlerinde Kalp Hastalıkları ve Risk Faktörleri (TEKHARF) çalışmasında obezite prevalansı 1990 yılında erkeklerde %9.0, kadınlarda %24.0 iken 1998 yılında erkeklerde %18.0, kadınlarda ise %38.8'e yükselmiştir (14). Türkiye Diyabet Epidemiyolojisi Çalışması (TURDEP) tarafından 2000 yılında yapılan çalışma sonuçlarına göre ise obezite sıklığı kadınlarda %29.9, erkeklerde %22.3 olarak bulunmuştur. Diğer bir çalışma olan Türkiye Obezite ve Hipertansiyon Taraması (TOHTA) çalışması 2002 yılında 23.888 kişi üstünde yapılmıştır. Bu çalışmaya göre ise obezite prevalansı kadınlarda %36.17, erkeklerde ise %21.56 olarak belirlenmiştir (8).

### **2.3. Obezitenin Saptanması**

Obezitenin önlenmesi halk sağlığı açısından önem taşımaktadır. Hafif şişmanlık, kilolu olma durumu vücut ağırlığının boy uzunluğuna göre önerilen referans değerini veya relatif ağırlığın üzerinde olmasıdır (15).

Bir bireyde obezitenin veya kas kütesinin fazlalığının tanımlanabilmesinde tek başına vücut ağırlığı yeterli değildir. Bunun yanında obezitenin tanımında da belirtildiği gibi vücut bileşiminin özellikle vücuttaki yağ miktarının ve hastalık risklerinin belirlenmesi açısından yağın dağılımının değerlendirilmesi gerekmektedir (12).

Vücut bileşimi, vücudun oluştuğu yağ, kemik, kas hücreleri ve diğer organik maddeler ile hücre dışı sıvıları ifade etmektedir (12). Vücut bileşimi büyüme ve gelişme dönemi, yaşlılık, ırk, beslenme durumu, özel diyetler, egzersiz, hastalık ve genetik etmenlere göre değişkenlik göstermektedir (16, 17).

Vücut bileşimi 5 düzeyde değerlendirilmektedir (11,16,18):

Atomik düzeyde: Nöron aktivasyon tekniği, Total Vücut potasyumu, İzotop dilüsyon tekniği

I. Moleküler düzeyde: Vücut dansitesi, Total vücut suyu, Biyoelektrik impedans analizi ( BIA), Dual enerji X-ışını absorpsiyometrisi (DEXA)

II. Hücresel düzeyde

III. Doku-sistem düzeyinde

IV. Tüm vücut düzeyinde

Vücut yapısına bakılarak obezitenin karar verilmesi, ölçümden çok subjektif bir kavramdır. Vücut yapısı kemik, eklem ve iskelet genişliğinden oluşmaktadır. Vücut yapısı ince, orta, iri şeklinde kişisel yorumlara dayalı olarak tanımlanmadığından obezitenin ölçümünde, objektif ölçüm yöntemleri kullanılmalıdır (17, 18).

Vücut bileşimini belirlemede kullanılan yöntemler;

**A. Doğrudan Teknikler**

- Dansitometri

Ölçümleri (DKK)

- Toplam Vücut suyunun saptanması
- Toplam Vücut Potasyum Ölçümü
- Nötron Aktivasyon Analizi
- Ultrasonografi (USG)
- Bilgisayarlı Tomografi (BT)
- Manyetik Rezonans Görüntüleme

Yöntemi (MRG)

- Biyoelektrik Empedans Analizi

Ölçümleri (BIA)

- Toplam Vücut Elektrik Geçirgenliği - Kalça çevresi
- Dual Foton Absorpsiyometre ( DPA)

ve Dual Enerji X-Işını Absorpsiyometri (DEXA)

- Su Altı Ağırlık Ölçümü
- Toplam Vücut Nitrojeni (19, 20).

**B. Dolaylı Teknikler**

- Deri Kıvrım Kalınlığı

- Triseps deri kıvrım kalınlığı

- Biseps deri kıvrım kalınlığı

- Subskapular dri kıvrım kalınlığı

- Suprailiak deri kıvrım kalınlığı

- Beden Kitle İndeksi (BKI)

- Vücut Ağırlığı

- Boy uzunluğu

- Bel/Kalça oranı

- Bel çevresi

## 2.4. Vücut Yağ Miktarının Ölçülmesi

Vücut yağını ölçmede kullanılan laboratuvar yöntemleri bilimsel çalışmalarla sınırlı kalmış, yaygın olarak klinik uygulamalara dahil edilememiştir. Obezitenin görülme sıklığındaki yüksekliğe baktığımızda değerlendirilmede kullanılan metodun; ucuz, emin, kolay uygulanabilen bir yöntem olması gerekmektedir.

Dansitometri vücut yağının hesabında altın kural olarak kabul edilmektedir. Bu yöntemin yanılma payı 0.0015-0.0020 g/cc veya vücut yağ miktarının %1.0' dan daha azdır. Bununla birlikte başta çocuklar olmak üzere tam bir suya daldırma hastaların önemli bir kısmı için imkânsızdır (11).

Toplam vücut suyunun saptanması ise yağ dokusunun su içermemesi prensibine dayanmaktadır. Bu ölçümün sabah açken yapılması gerekmektedir. İdrar çıkışı yapıldıktan sonra, işaretlenmiş steril su, oral veya intravenöz olarak verilmekte, 2-6 saatlik süre içinde besin ve su alımı yasaklanmaktadır. Bu şekilde denge sağlandıktan sonra serum, tükürük veya idrar örnekleri alınarak toplam vücut suyu hesaplanmaktadır (12).

Bir diğer yöntem olan toplam vücut potasyum ölçümüdür. Potasyum başlıca intrasellüler yerleşim gösteren bir katyondur ve depo halindeki trigliseritlerin yapısında bulunmamaktadır. Dolayısıyla vücuttaki tüm potasyum miktarı ölçümü yağsız kütleye aittir (11, 21).

Diğer ölçümler olan nötron aktivasyon analizi, ultrasonografi, bilgisayarlı tomografi, manyetik rezonans görüntüleme yöntemi gibi yöntemler maliyet açısından pahalı yöntemlerdir. Bu yüzden sahada pratik uygulamada yaygın değildir (11, 22).

Bir diğer yöntem olan biyoelektrik empedans analiz ölçümü ( BIA) vücut kompozisyonunu değerlendirmede kullanılan bir yöntemdir. Dokuya elektrotlar aracılığı ile değişik frekanslarda alternatif akımlar verilmekte ve bu akıma dokunun gösterdiği dirence göre vücut kompozisyonu belirlenmektedir (23).

BİA ile vücut yağ yüzdesi, vücut yağ kütlesi, yağsız vücut yüzdesi, yağsız vücut kütlesi, vücut su yüzdesi, vücut su miktarı, vücut kütle göstergesi gibi vücut bileşenleri hesaplanmaktadır (11).

## **2.5. Antropometrik Ölçümler**

Antropometri Yunanca Antropos (İnsan) ve Metrikos (Ölçü) sözcüklerinin bir araya gelmesiyle oluşan, tüm yaş gruplarında beden ölçülerinin belirlenmesi ile uğraşan bir bilim dalıdır. Antropometri biliminin kullandığı yöntemler arasında ağırlık, boy, bel çevresi, kalça çevresi, boyun çevresi gibi ölçümler vardır (24). Değişik yaş ve beslenme durumundaki bireylerin fizik boyutlarının ölçülmesi, vücut bileşiminin ve vücutta yağ dağılımının saptanmasıdır (21).

Antropometrik yöntemler; basit, güvenilir, noninvasif, objektif, spesifik, duyarlı, hızlı, sayılarla ifade edildiği için anlaşılması kolay yöntemler olarak değerlendirilmektedir. Bazı yöntemler dışında genellikle pahalı olmayan, uygulaması kolay olan yöntemlerdir (21).

Klinik açıdan beden kütle indeksi (BKİ) ve bel çevresi, obezite ve fazla kilolu olmak için en iyi yaklaşım teknikleridir. BKİ'nin  $25 \text{ kg/m}^2$ ' den yüksek olması fazla kilolu,  $30 \text{ kg/m}^2$ ' den yüksek olması obezite olarak tanımlanmaktadır (25).

### **Vücut Ağırlığı ve Boy Uzunluğu:**

Vücut ağırlığı ölçümü beslenme durumunun göstergesi olarak sıklıkla kullanılır. Ağırlık vücuttaki toplam yağ, protein, su ve kemiklerin toplamıdır. Ödem ve ascit vücutta hücre dışı sıvı birikimini artırır ve vücuttan yağ ve kas dokusu kaybı olduğu durumlarda ağırlık kaybının saptanmasını güçleştirir (3). Boy uzunluğu ise genelde vücut ve iskelet yapısının temel göstergesidir (26).

Boy uzunluğu ve vücut ağırlığı ölçümleri obezite kliniklerinde ve saha araştırmalarında en çok kullanılan antropometrik ölçümlerdir. Boy uzunluğu, genelde vücut iskelet yapısı ve beslenme durumunun temel göstergesidir. Vücut ağırlığı ise basit ancak önemli bir morfolojik gösterge olup, büyüme hızı, obezite ve yetersiz beslenmenin saptanmasında kullanılır (11).

### **Beden Kütle İndeksi (BKİ):**

Total vücut yağı ile korelasyon gösteren, boy uzunluğu ve vücut ağırlığı ile ölçülen bir indekstir. Vücut kütle indeksi ağırlığın (kg cinsinden) boyun karesine (metre cinsinden) bölünmesi ile bulunur ( $\text{kg/m}^2$ ) (27).

BKİ değerine göre Sınıflandırma;

-	$< 18.5 \text{ kg/m}^2$	→	Zayıf
-	$18.5 - 24.99 \text{ kg/m}^2$	→	Normal
-	$25.0 - 29.99 \text{ kg/m}^2$	→	Preobez
-	$30.00 \text{ kg/m}^2$ ve üzeri	→	Obez
-	$30.00-34.99 \text{ kg/m}^2$	→	I.Derece Obez
-	$35.00- 39.99 \text{ kg/m}^2$	→	II. Derece Obez
-	$\geq 40.00 \text{ kg/m}^2$	→	III. Derece Obez ( Morbid Obez )

olarak tanımlanmıştır (7, 20, 24).

Şiddetli veya morbid obezite ile mortalite arasında doğrudan bir ilişki saptanmıştır. Hafif şişmanlık ile sağlık sorunları arasındaki ilişki kesin olarak ilişkili bulunamamıştır. Yapılan bazı çalışmalarda zayıflık tek başına mortalite riskini artırır (28).

BKİ'nin vücudun yağ dağılımını ve abdominal bölgedeki yağ kütlesini hesaplamada elverişsiz bulunmuştur. Aşırı derecede intra abdominal yağ birikiminin, tüm vücuttaki yağ dağılımından daha fazla obezite kaynaklı morbidite ile ilişkili olduğu göz önünde bulundurulduğunda vücut kütle indeksine ek olarak bel çevresi, kalça çevresi, bel/kalça gibi ek ölçümler de kullanılmalıdır (27).

### **Bel Çevresi:**

Bel çevresinin ölçülmesi, abdominal ve total yağ dağılımını değerlendirmede geçerli, basit ve boy uzunluğuna bağlı olmayan bir ölçüttür. Bu sebeple de abdominal yağ kitlesi ve vücut yağının bir göstergesi olarak kullanılmaktadır. Erkeklerde bel çevresi  $\geq 94-102$  cm, kadınlarda ise  $\geq 80-88$  cm ise birinci derece risk olarak kabul edilir. İkinci derece risk ise erkeklerde  $\geq 102$ , kadınlarda  $\geq 88$  olmasıdır. Birinci

dereceden ikinci dereceye geçiş kardiyovasküler risk faktörlerinin üç katına çıkarır (27).

### **Kalça Çevresi:**

Kalça çevresi intraabdominal yağ kitlesinden çok subkutan yağ ile daha fazla ilişkilidir. Kalça çevresinin değeri vücut bileşiminin hesaplanmasında elverişli değildir. Kalça çevresini; kişiler arasında farklılık gösteren gluteal kas kitlesi, pelvis boyutu ve yağ miktarı etkiler (26).

### **Bel/Kalça:**

Fransız hekim Jean Vague, 1947'de 'bedenin şişmanlığından çok yağın bedendeki dağılımı önemlidir' demiş ve 'Android' ve 'Genoid' tip obeziteyi tanımlamıştır. Vague'ye göre Android yani elma tipi obezitede abdominal yağ birikimi fazladır ve süreğen hastalıklarla daha ilişkilidir. Genoid tip yani armut tipi obezitede ise kalçada yağ birikimi fazladır ve süreğen hastalıklarla daha az ilişkilidir. Bu durumun önemi 1980'li yıllarda anlaşılmış ve android tip obezitenin diyabet ve kardiyovasküler hastalıklarla ilişkisi tartışılmaya başlanmıştır. Abdominal yağlanmanın insülin direncini tetiklediğinin saptanmasından sonra, bu durumun değerlendirilmesi için bel/kalça gündeme gelmiştir. Amerikan Kalp Birliği bel kalça oranının erkeklerde 0.95, kadınlarda 0.88' in altında olmasını önermiştir (24).

Yapılan bir çalışmada vücut kütle indeksi, bel çevresi ve bel kalça oranı ölçümlerinin tip 2 diyabet, hipertansiyon ve dislipidemi ile arasındaki ilişkiyi saptamak amacıyla 25 yaşından büyük 11.247 Avusturyalı birey üzerinde yapılan bir çalışmada 2.saat sonunda 75 gram oral glikoz testi uygulanıp aynı zamanda kan basınçları ile bel kalça oranları ölçülmüştür. Çalışmanın sonucunda bel kalça oranının; daha çok tip 2 diyabet, dislipidemi ve hipertansiyon ile ilişkili olduğu saptanmıştır (27).

## **2.6. Obezitenin Sınıflandırılması**

Obez ya da preobez olmak günümüzde 97 milyonun üstünde insanı etkilemektedir. Obezite beraberinde bir çok hastalığı getirebilmektedir. Beraberinde

bir hastalık olsun ya da olmasın obezler mutlaka uygun yöntemlerle zayıflatılmalıdır (25).

WHO obezitenin sınıflandırılmasında BKİ kullanılmasını önermektedir. Obezite yağ birikiminin yerine göre de farklı şekillerde sınıflandırılmaktadır.

### **Yağ dokusunun dağılımı ve anatomik özelliklerine göre obezitenin sınıflandırılması;**

#### **Hiperselüler ( Hiperplastik) obezite**

Yağ hücre sayısının artışı ile karakterizedir. Çocukluk çağında görülmektedir, erişkinlerde çok nadir görülmektedir.

#### **Hipertrofik obezite**

Yağ hücrelerinin büyüklüğü ve lipit içeriğindeki artış ile karakterizedir. Erişkin dönemde ve gebelikte görülen obezite bu tiptedir (1, 30).

#### **Ovoid tip obezite**

Vücut ağırlığı ve yağ kütlelerinde aşırı bir artış söz konusudur. Yağ kütlesi belirli bir bölgede orantılı bir şekilde artış göstermektedir (31).

#### **Android tip (elma biçimli) obezite**

Visseral yağ kütlelerinin bel ve üst karın bölgesinde toplanmasıdır (31).

#### **Jenoid tip (armut biçimli) obezite**

Visseral yağ kütlelerinin karın bölgesinde yoğunlaşmasıdır. Bu artış glikoz duyarlılığını, hiperlipidemi ve hipertansiyonu etkilemektedir. Elma tip obezite daha çok erkeklerde, armut tipi obezite ise daha çok kadınlarda görülmektedir (31).

Obezite etiyojisine göre de basit ve patolojik olarak ikiye ayrılmaktadır.

#### **Basit (Eksojen) obezite**

Herhangi bir patolojik nedene bağlı olmayan obezitelere dir. Enerji metabolizmasındaki dengesizlik sonucunda oluşmaktadır (8).

## **Patolojik obezite**

Endokrinel bozukluklar, santral sistem lezyonları, konjenital sendromlar neden olmaktadır (8).

### **2.7. Obezitenin Nedenleri**

Obezite prevalansında görülen artışın nedenleri, artan teknoloji ile beraber özellikle ulaşım, üretim ve tarım alanlarında kolaylaşan yaşam biçimine bağlı fiziksel aktivitede azalma ve modern yaşamdaki beslenme alışkanlıklarındaki değişimdir. Ayaküstü (fast-food), hızlı yenen sağlıksız besinlerle karbonhidrattan ve rafine şekerden zengin, bitkisel posalardan fakir, aşırı yağlı beslenme şekli obeziteye yol açan önemli faktörlerden birisidir. Ayrıca boş zamanlarımızı kolaylıkla dolduran ileri teknolojik araçların (cep telefonu, televizyon, bilgisayar, ev sineması vb.) kullanımının yaygınlaşması obezitenin artmasına önemli ölçüde katkıda bulunmuştur (32).

Temel olarak vücuda alınan enerjinin harcanandan fazla olması obeziteye neden olur. Ancak obeziteyi oluşturan diğer faktörler düşünüldüğünde henüz tam olarak bilinmeyen genetik faktörlerin ve nispeten daha iyi bilinen çevresel etkenlerin obeziteye neden oldukları rapor edilmiştir (1).

#### **2.7.1. Genetik faktörler**

Farklı genlerin meydana getirdiği yatkınlık ile birlikte çevresel faktörlerin etkisiyle obezitenin ortaya çıktığı belirtilmektedir. Monozigot ikizler üstünde yapılan bir çalışmada evlatlık verilen ile kendi ailesiyle yetişken ikizlerin ayrı çevrelerde olmalarına rağmen şişman oldukları belirtilmiştir. Çocuklardaki yağ oranının ailelerin yağ oranı ile benzer olduğu ve obez bir kişinin çocuklarının da obez olma olasılığının obez olmayan bireylere göre 2-3 kat daha fazla olduğu saptanmıştır (1). Yapılan çalışmalar obezitenin %35-%40 oranında kalıtsal bir hastalık olduğunu belirtmektedir (8).



### **2.7.2. Yaş**

Obezitenin gelişiminde maternal dönem, çocukluk dönemi ve ergenlik dönemi kritik dönemlerdir. Obezitenin başlangıç yaşı önemlidir. Bebeklik döneminde başlayan obezitenin yaşla birlikte kendiliğinden düzelmesi mümkündür. Ancak, çocukluk ve ergenlik döneminde başlayan obezitenin erişkin dönemde de devam etme ihtimali fazladır (8).

Yaşın ilerlemesi obezite sıklığının artmasını etkilemektedir. Yapılan bir çalışmada 55-59 yaş grubu kadınlarda obezite oranı yüksek, orta yaş grubunda bu oran daha düşük görülmektedir (31).

### **2.7.3. Cinsiyet**

Obezite her iki cinsiyette de görülmekle birlikte araştırmalara göre kadınlarda obezite görülme sıklığı erkeklere oranla daha yüksektir (8). Bu duruma doğum ve gebelik sırasında alınan kiloların neden olduğu yapılan çalışmalar bildirmektedir (33).

### **2.7.4. Beslenme alışkanlıkları**

Obezitenin epidemisinde rol alan faktörler göz önüne alındığında, besin alımındaki artış listenin en üst sıralarında yer almaktadır. ABD ve dünya çapında alım gücünün artıyor olması enerji yoğunluğu yüksek hazır ürünlere ve daha fazla besine ulaşabilmeyi sağlamaktadır ( 34). Bununla birlikte son yüzyılda yüksek yağlı diyet tüketimi artmaktadır (25).

Diyetle alınan fazla yağın obeziteye katkı sağlamasının birçok nedeni vardır. Yağ, karbonhidrat ve proteine göre, gram başına sağladığı enerji neredeyse iki katıdır. Aynı hacimde besin tüketiminde yüksek yağlı diyet, düşük yağlı diyete göre daha fazla enerji sağlar. Yapılan çalışmalar gösteriyor ki diyetle alınan yağın fazla olması obezitenin artmasına etkin rol oynamaktadır (34).

### **2.7.5. Sosyokültürel etmenler**

Sosyoekonomik durum ile obezite arasındaki ilişki gelişmiş ve gelişmekte olan ülkelere göre farklılık göstermektedir. Gelişmiş ülkelerde, düşük

sosyoekonomik düzeydeki kadınlarda obezite yüzdesi yüksektir. gelişmekte olan ülkelerde ise yüksek sosyoekonomik düzeydeki bireylerde obezite yüzdesi yüksek olabilmektedir (8).

Ailelerin beslenme düzeni, toplumların yeme alışkanlıkları, yaşanılan ortam, genetik yapı, iş koşulları öğrenim düzeyi obezite sıklığını etkilemektedir. Aileler ve aile içindeki bireyler karşılaştırıldığında, aile içindeki bireylerin enerji harcamaları arasındaki farkın daha az olduğu ve aile bireylerinin beslenme alışkanlıklarının birbirlerini etkilediği çalışmalarda belirtilmektedir (34).

#### **2.7.6. Fiziksel aktivite**

Vücut ağırlığının korunmasında enerji dengesi düzenli fiziksel aktivite ile dengelenir. Fiziksel aktivite, enerji döngüsünün önemli bir parçasıdır (10). İnaktivite obezitenin en önemli nedenlerinden birisidir. Yapılan bir çalışmada obezite etiolojisinde fiziksel inaktivitenin %67.5 oranında etkili olduğu belirtilmiştir. Epidemiyolojik çalışmalar obezitenin erkeklerde en fazla sedanter hayat süren grupta görüldüğünü belirtmektedir (1, 30).

Günlük yapılan fiziksel aktivite miktarı, vücut ağırlığının korunmasına katkıda bulunur. Obez bireyler, zayıf insanlara göre daha az aktiftirler. Obezitenin derecesi günlük fiziksel aktivite ile ters ilişkilidir (32).

#### **Obezitenin Komplikasyonları**

Obezite kısıtlı sağlık bakım harcamalarını tehdit eden; özellikle Tip 2 Diyabet, kardiyovasküler hastalıklar, kanser ve hipertansiyon insidensinde artışa ve daha pek çok sağlık sorununa yol açan epidemik bir hastalıktır. Obezitede meydana gelen değişiklikleri basitçe adipoz doku kitlesindeki artış ve artmış yağ dokusu hücrelerinden patojen ürünlerin (adipokinlerin) salınımındaki artış olarak iki gruba ayrılabilir (15).

*a) Temelde yağ dokusu kitlesinin artışına bağlı gelişen sorunlar:* Obezitenin kendisinin kişide neden olduğu “sosyal ve psikolojik sorunlar”, artmış parafarengial yağ depolanmasına bağlı gelişen “obstrüktif uyku apnesi sendromu (OSAS)” ve

artmış yağ dokusunun eklemlerde yırtıklara neden olması sonucu gelişen “osteoartritler”dir (32).

**b) Yağ hücrelerinin metabolik ve salgısal işlev değişiklikleri sonucu gelişen sorunlar:** Bu komplikasyonlara, genişlemiş yağ hücrelerinden salınan ve yağ dokusundan uzakta etki gösteren ürünler (adipokinler) zemin hazırlar. Bu durumun yaygın genel örneği “insülin rezistansı”dır. İnsülin rezistansı, obezitede yağ dokusundan artmış serbest yağ asidi salınımı ve salınan bu yağ asitlerinin karaciğer ve çizgili kasta depolanması ile ilişkilidir. İnsülin rezistansı pankreas beta hücrelerinin işlev kapasitesini aşmaya başlayınca “Tip 2 Diyabet” ortaya çıkar. Yağ dokusundan artmış sitokin salınımı, özellikle de interlökin-6 (IL-6), “düşük dereceli inflamatuvar süreç”i başlatabilir. Artmış plasminojen aktivatör inhibitör-1 salınımı, “tromboza ve prokoagülan durumlara yatkınlık” yaratır. Buna eşlik eden endotel işlev bozukluğu da “kardiyovasküler hastalık” ve “hipertansiyon” için zemin hazırlar. Büyümüş stromal kitleden salınan östrojen, “meme kanseri” için risk oluşturur. Artmış sitokin salınımı diğer kanser gelişimlerinde rol oynayabilir. Artmış yağ dokusunun patojenik faktörleri bir arada olduğunda, beklenen yaşam süresi kısalır. Tip 2 Diyabet, her iki cinste ve tüm etnik gruplarda obeziteye paralellik göstermektedir. Tip 2 Diyabet riski obezitenin derecesi ve süresi ile yakından ilişkilidir. Hemşire Sağlık Çalışması’nda BKİ arttıkça Tip 2 Diyabet geliştirme riskinin arttığı görülmüştür (32).

Obezitenin neden olduğu en önemli komplikasyonlar aşağıda gruplandırılmıştır:

Pulmoner hastalıklar:

- Obstrüktif uyku apnesi
- Hipoventilasyon sendromu

Koroner kalp hastalıkları:

- Dislipidemi
- Diyabet
- Hipertansiyon

- Felç

Nonalkolik Yağlı karaciğer hastalıkları:

- Steatosiz
- Steatohepatitis
- Siroz

Jinekolojik bozukluklar:

- Menstrual düzensizlikler
- Kısırlık
- Polikistik over sendromu

Diğer:

- Osteoartirit
- Ciddi pankreatitis
- Safra kesesi hastalıkları
- Gut
- Enfeksiyon
- Kanser (4).

### **2.7.7. Obezite ve diyabet**

Diyabet, pankreastan salgılanan ve kan şekerinin düzenlenmesini sağlayan insülin hormonundaki yetersizlik sonucunda karbonhidrat, protein ve yağ metabolizmalarındaki bozuklukla seyreden bir endokrin sistem hastalığıdır (35).

Prospektif çalışmalardan Bristish Heart çalışmasında, BKİ'nin tip 2 diyabet gelişimindeki en önemli risk faktörü olduğu belirtilmiş, BKİ > 27.9 olan erkeklerde, BKİ'si <27.9 olan gruba göre diyabet gelişimi 7 kat daha fazla saptandığı belirtilmiştir. BKİ'den bağımsız olarak artan ağırlık kazanımı ve obezitenin süresi de diyabet gelişme riskini artırmaktadır. Yapılan bir çalışmada obezitesi 10 yıldan fazla olanlarda obezitesi 5 yılı aşmayanlara göre diyabet gelişme riski 3 kat daha fazla olduğu belirtilmiştir.

Diyabetin gelişmesinde obezite kadar vücut yağ dağılımı da önemli bir role sahiptir. Abdominal obezitesi olan bireylerde diyabet gelişme riski jinoid tip obezitesi olan bireylere göre daha fazladır. Obezitenin diyabete neden olma mekanizması, glikoz homeostazının bozulması dahil bir çok patogenetik faktörlerle ilgilidir. Obezitede insülin direnci, glikoz homeostasisinin regülasyonunda rol oynayan majör organların hepsinde gözlenir. Obezitenin birincil olarak insülin duyarsızlığını artırarak, çeşitli mekanizmalar aracılığıyla tip 2 diyabete predispozisyon ortaya çıkardığı düşünülmektedir. Gelişen insülin duyarsızlığı ve insülin direnci sonucu, insülinin karaciğerde glikoneogenez ve glikojenolizi baskılama yetisinin kaybolmasına ve dolayısıyla hepatik glikoz çıktısındaki sürekli artışa paralel olarak bazal glikoz düzeylerinde artışa neden olur (36).

Yapılan çalışmalarda, kilo kaybı ile hiperinsülineminin azaldığı, glikoza dokularda yanıtın daha iyi olduğu ve uygun orandaki ağırlık kaybının glisemik kontrolde düzenleme sağladığını bildirmiştir. Her 1 kg'lık ağırlık kaybı, açlık plazma glikoz konsantrasyonunu %0.2 mmol azaltırken, diyabetik bireylerde her 5 kg'lık kilo kaybı sistolik kan basıncını %0.5 mmHg, diastolik kan basıncını ise %0.4 mmHg oranında azalttığı bildirilmiştir (11).

### **2.7.8. Obezite ve hiperlipidemi, kardiyovasküler hastalıklar**

Dünyada aterosklerotik kardiyovasküler hastalık, özellikle koroner kalp hastalığı ve iskemik inme erken ölüm nedenlerinin başında yer almaktadır. Avrupada 75 yaşından önce gerçekleşen tüm ölümlerin kadınlarda %42.0, erkeklerde %38.0' ı kardiyovasküler nedenlidir. Türkiye de kardiyovasküler risk bakımından yüksek riskli ülkeler arasındadır. Obezite, günümüzde kardiyovasküler hastalıklar (KVH) için risk faktörü olarak kabul edilmektedir. Hem kilo fazlalığı, hem de obezite kardiyovasküler hastalıktan ölüm riski ile ilişkilidir (37).

Obezite, kardiyovasküler sistemi çeşitli mekanizmalarla etkiler ve morbidite, mortaliteye yol açan kardiyovasküler hastalıkların oluşmasına neden olur (37). Her 1 kg'lık ağırlık artışı koroner arter hastalığını %3.1 artırmaktadır. Yine aynı şekilde Framingham Kalp Çalışması'na göre; obezite koroner kalp hastalığı, konjektif kalp yetmezliği ve kadınlarda inme gelişmesine neden olduğu bildirilmiştir. Amerikan

Kalp Birliği'nin (AHA) verilerine göre, BKİ'deki her 1 birimlik artış, konjektif kalp yetmezliği riskini erkeklerde %5.0, kadınlarda ise %7.0 oranında artırmaktadır (36).

Obezite kardiovasküler risk faktörlerini çeşitli mekanizmalarla artırmaktadır. Bunlar; kalp üzerinde direkt etki ile, insülin direnci üzerine indirekt olabilen etkileriyle, dislipidemi ve diğer faktörler üzerine olan etkilerdir. Obezitenin kalp üzerine direkt etkisi ve periferik direncin artması hipertansiyona yol açar. Diğer yandan da inme volüm artışı ve hipertansiyonun da etkisiyle sol ventrikül hipertrofisi obezitenin farklı sonucu olarak ortaya çıkar. Bu l durum ani ölüm ve diğer kardiovasküler risk faktörlerine bağlı mortalite ve morbiditeyi katlandırarak artırır. Obezitenin kardiovasküler sistem üzerine olan indirekt etkilerinde hipertansiyon baş rol oynamaktadır.

Obezite artmış yağ kitlesi ile karakterizedir. Yağ kitlesindeki artış, insülin direncine neden olur. İnsülin direnci ise hiperglisemi, hiperinsülinemi, hiperleptinemi, hipertrigliseridemi, yüksek LDL kolesterol, VLDL kolesterol ve trigliserit ve düşük HDL kolesterol düzeylerine yol açar. VLDL kolesterol aşırı yapımından sorumlu faktörün obezitenin etkisiyle karaciğerin artmış substratlara maruz kalmasından kaynaklanması muhtemeldir. Bunların yanı sıra rezistin düzeyi artar ve adiponektin düzeyleri düşer. PAI-1 ve TNF- $\alpha$  düzeylerinde artış ise obezitede görülen inflamatuvar cevaplardandır. Bunların tümü organizmada aterojenik bir ortam oluşturmaktadır (4).

### **2.7.9. Obezite ve hipertansiyon**

Hipertansiyona (HT) neden olan en önemli risk faktörlerinden birisi obezitedir (38). Artmış vücut ağırlığı sıklıkla artmış kan basıncı ile birlikte. Tüm dünyada özellikle de endüstri toplumlarında obezite ve hipertansiyon hızla artmaktadır. Hipertansif hastaların en az 1/3-2/3'  obezdir. Obezlerde ise hipertansiyon gözlenme olasılığı 3 kez fazladır. Framingham alışma verileri de hipertansif erkeklerin %70.0, kadınlardan %60.0' ından fazlasının obez olduğunu bildirmektedir. Aynı alışma sonuçlarına göre ideal kilonun %20.0 üstünde hipertansiyon gözlenme olasılığını 8 kat artmaktadır (39).

Obezite ileride hipertansiyon çıkacağına habercisidir. Hem hipertansiyon hem de obezite kompleks bir hastalıktır, patofizyolojiyi başlatan olay tam aydınlatılmamıştır (40). Beden kütle indeksi (BKİ) arttıkça hipertansiyon gözlenme olasılığı artar (1). Kan basıncı, deri kıvrım kalınlığı ölçümü ile koreledir. NHANES II (the Second National Health and Nutrition Examination Survey) 20-75 yaşları arasında BKİ>27 kg/ cm<sup>2</sup> olan Amerikalılarda hipertansiyonu 3 kez, 20- 45 yaş arasında ise 6 kez fazla bulmuştur. BKİ ile kan basıncı arasında ilişki tuz alınımindan bağımsızdır. 4.5 kg almakla sistolik basıncı erkeklerde 4.4, kadınlarda 4.2 mmHg artar. Kan basıncı ile ağırlık arasında korelasyon vardır. Çocuk ve adolesanlarda da aynı ilişki saptanır. Kan basıncı yüksek çocuklarda obezite riski 3 kez fazladır (39).

Vücut ağırlığının azalması, insanlarda kan basıncının kontrolünde farmakolojik olmayan en etkili yaklaşımdır. Antihipertansif girişimler çalışmasında, 3-5 kg kadar ağırlık kaybının, sınırda hipertansiyonu olan kişilerde kan basıncının normale dönmesi ile sonuçlandığı belirtilmiştir (17).

#### **2.7.10. Obezite ve solunum sistemi hastalıkları**

Obezite, pulmoner fonksiyonlar üzerinde farklı fizyopatolojik mekanizmalar ile olumsuz etkiler göstererek hastaların egzersiz kapasitelerini azaltır, solunum yetmezliği risklerini artırır. Obezlerde solunum hareketlerinde kısıtlanma, oksijen tüketiminde artma, total akciğer kapasitesi ve vital kapasitede azalma mevcuttur (4).

Boyun, üst hava yolları, göğüs duvarı ve abdomende yağ depolanması respiratuar sistemin mekanik fonksiyonunu bozar. Bu değişiklikler otururken veya ayakta dururken görülebileceği gibi, obezitenin pulmoner fonksiyonlar üzerine etkisi ağırlık artışına bağlı olarak supin pozisyonunda daha belirgindir. Solunum sistemi kompliansı obezitenin göğüs duvarı üzerine etkisi nedeniyle azalmıştır. Solunum sisteminin kompliansının azalması akciğer kompliansının azalmasından kaynaklanmaktadır. Akciğer kompliansı komplike olmayan obezlerde %25.0 Obezite Hipervenstilasyon Sendromunda %40.0 azalmaktadır. Pulmoner kan akımında artma veya kapalı hava yollarının artması da bu azalmanın bir bölümünden sorumlu olabilir. Obez bireylerde hava yolu ve solunum sistemi rezistansı artmıştır ve BKİ ile korelasyon göstermektedir. Obezlerde artmış akciğer ve solunum sistemi

rezistansının temel nedeni akciğer volümlerinde azalmadır. Supin pozisyonunda, kontrollerle karşılaştırıldığında obezlerde rezistansta belirgin artış saptanmıştır (41).

Obezlerde solunum sistemi ile ilgili en önemli klinik problemler obstrüktif uyku apnesi sendromu (OSAS) ve obezite hipoventilasyon sendromudur (OHS). Ciddi morbidite ve mortaliteye neden olan bu sendromların değişik medikal ve cerrahi tedavileri olmakla birlikte, en etkili yöntemi kalıcı ağırlık kaybıdır (4).

### 2.7.11. Obezite ve metabolik sendrom

İlk kez 1988’ de Reaven tarafından tanımlanmış olan metabolik sendrom ‘insülin rezistans sendrom’ olarak da adlandırılır ve bazı metabolik anormallikleri içerir. Tanıda Amerikan Ulusal Kolesterol Eğitim Programı Üçüncü Erişkin Tedavi Paneli (Adult Treatment panel III: ATP III) (NCEP-ATP III) kılavuzunda belirtilen kriterler veya dünya sağlık örgütü tarafından tanımlanan kriterler kullanılmaktadır (Tablo 2.8.5.1.).

**Tablo 2.8.5.1.** Metabolik Sendrom tanı kriterleri

NCEP ATP III	WHO
Aşağıdakilerin üçü veya daha fazlası	İnsülin direnci + aşağıdakilerden 2 veya daha fazlası
Bel çevresi erkeklerde >102 cm	Santral obezite: Bel/Kalça oranı > 0.9 ve/veya BKİ >30 kg/m <sup>2</sup>
Trigliserit > 150 mg/dl	Trigliserit > 150 mg/dl ve/veya
HDL-C < 40 mg/dl	HDL-C < 35 mg/dl
Kan basıncı > 130/85 mmHg	Kan basıncı > 140/90 mmHg
Açlık glikoz > 110 mg/dl	Mikroalbüminüri

(42).

Metabolik sendromun klinik ve laboratuvar olarak karşımıza çıkan bulguları; santral obezite, kan basıncında yükselme, trigliserit düzeylerinde artış, HDL kolesterol düzeylerinde düşme, artan açlık ve tokluk insülin düzeyleri ve bunu takiben artan tokluk ve açlık kan şekerleridir. Bunlardan bir veya birkaçının olması



hem hastalığın ortaya çıkmasına hemde morbidite-mortalite oranının artmasına sebep olmaktadır (11).

Metabolik sendromun tüm bileşenlerinin etiyopatogenezini açıklayabilecek tek bir genetik, infeksiyöz ya da çevresel faktör henüz tanımlanamamıştır. Metabolik sendrom, insülin direnci zemininde gelişen heterojen bir hastalıktır. Poligenik yatkınlık söz konusu olsa da, modern kent hayatının getirdiği sedanter yaşam ve yüksek kalorili beslenme sendromun seyrini alevlendirmektedir (42).

Metabolik sendrom prevalansı erişkinlerde ortalama %22.0 olarak bildirilmektedir. Prevalans yaş ile artmakta, 20-29 yaş gurubunda %6.7, 60-69 yaş gurubunda ise %43.5 oranında görülmektedir. TEKHARF çalışmasına göre, 2000 yılı itibariyle Türkiye genelinde 30 yaş ve üzerindeki 9.2 milyon kişide metabolik sendrom mevcuttur ve KAH geliştiren bireylerin %53.0'ı aynı zamanda metabolik sendrom hastasıdır. Ülkemizde metabolik sendrom görülme sıklığı, erkeklerde %28.0, kadınlarda ise %40.0 gibi oldukça yüksek değerlerdedir (42).

#### **2.7.12. Obezite ve karaciğer- safra kesesi hastalıkları**

Obezite arttıkça yağlı karaciğer artmaktadır. Nonalkolik yağlı karaciğer hastalığı (NAYK) kronik karaciğer hastalığının en sık formudur. Dahası artan obezite insidansı nedeniyle gittikçe artan oranda karşımıza çıkmaktadır. NAYK'li hastaların 2/3'ü obezdir. Non-alkolik yağlı karaciğer hastalığı basit steatozdan, steatohepatit, ilerlemiş fibrozis ve siroza kadar geniş spektrumlu bir karaciğer hasarını tanımlar. Non-alkolik yağlı karaciğer hastalığı, çoğunlukla obezite, tip 2 diyabet, hiperlipidemi ve insülin direnci sonucu olarak, gelişmiş ülkelerdeki en sık kronik karaciğer hastalığıdır. Non-alkolik yağlı karaciğer hastalığının klinik önemi toplumda sık görülmesi, siroza ve son dönem karaciğer hastalığına ilerleme potansiyelinden kaynaklanır. Basit steatozun benign klinik gidişi olmasına karşılık, non-alkolik steatohepatit (NASH) daha çok ilerleyici fibrozis ve siroz riski ile spesifik tanısal özellikleri olan bir alt gruptur. Çift vuruş teorisi, basit steatozdan non-alkolik steatohepatit, fibrozis ve siroza ilerleyişi en iyi tanımlayan teori olarak kabul edilmektedir. Çift vuruşlar; insülin direnci nedeniyle karaciğerde aşırı trigliserid

birikmesi ve ardından reaktif oksijen radikalleri nedeniyle oksidatif stres, inflamasyon ve sonucunda fibrozis gelişmesidir (43).

Obezlerde adipoz doku serbest yağ asidi depoları daha fazladır ve plazma serbest yağ asidi düzeyleri daha yüksektir. İnsülin direnci, serbest yağ asidi oksidasyonunda artma ve hepatik oksidatif stres hem yağlı karaciğer hem de NASH' de bulunurken, NASH' de ayrıca mitokondrial yapısal defektler vardır. İnsülin direnci obez olmayan ve glikoz toleransı normal NASH hastalarında da bulunmaktadır. Obezitenin karaciğer yağlanması ve fibrotik karaciğer hastalığına sebep olduğu yönünde bulgular edinilen birçok çalışma vardır. Hastalığın primer formu genelde santral obezite, DM ve hipertrigliseridemi ile sık olarak birlikte olup steatozla karakterizedir (4).

Obezite, multiple organ disfonksiyonuna ve hastalıklara sebep olan bir hastalık olarak kabul edilmiştir. Obez kadınlarda aynı yaş grubundaki non-obez kadınlara göre safra kesesi hastalıklarına 7 kat daha fazla rastlanmaktadır (4).

Birçok epidemiyolojik çalışmada obezite safra kesesi taşı oluşumunda bir risk faktörü olarak rapor edilmektedir. Obezlerde artmış safra kesesi taşı insidansının mekanizması kesinlik kazanmamakla birlikte birkaç patojenik mekanizmanın katkısının olduğu düşünülmektedir. Safranin kolesterolle artmış saturasyonu, safra kesesinde artmış müsin ve kalsiyum sekresyonu, artmış prostoglandinler ve araşidonik asit bunların arasında sayılmaktadır. Obezlerde safra kesesi motilitesindeki değişikliklerin de safra kesesi taşı oluşumunda rolü olabileceği konusundaki bilgiler çelişkilidir (4).

### **2.7.13. Obezite ve Genitoüriner Sistem Hastalıkları**

Yağ dokusu artışının genitoüriner sisteme doğrudan ve/veya endokrin etkileri vardır. Obez erkeklerde total testesteron seviyesi düşüktür. Obezite, seks hormon bağlayıcı globülin ( SHBG ) düzeyinin azalmasına neden olur. Obez erkeklerde total testesteron düzeyi SHBG seviyesinin azalmasına bağlı olarak düşüktür ancak serbest testesteron düzeyleri normaldir(4).

Erkeklerde obeziteye düşük testosteron düzeyleri eşlik eder. Morbid obezlerde, ağır hipotestosteronemiye eşlik eden spermatogenez azalması infertiliteyi artırabilir. Ek olarak, ereksiyon işlev bozukluğunun sıklığı vücut kütle indeksi artışıyla yükselmektedir. Yağ içeriğinden zengin beslenme sonucunda özellikle genç erkeklerde, kompensatuar lüteinizan hormon (LH) artışı olmadan testosteron düzeylerinin düştüğü ve steroidogenik enzim ekspresyonunda supresyon olduğu gösterilmiştir. Obez erkeklerde düşük testosteron düzeylerine rağmen hipotalamik Kiss 1 overekspresyonunda baskılanma olduğu ve yağdan zengin beslenmenin kisspeptinlere LH cevabını inhibe ettiği belirtilmiştir (43).

Obez kadınlarda menstrual bozuklukların ve hirsutizmin ( tüylenme ) insidansı yüksektir. Ayrıca polikistik over sendromu ( PCOS) obez kadınların önemli sorunlarından biridir (4). Obezitede doğurganlık negatif şekilde etkilenebilir. Kadınlarda obezitenin erken dönemde ortaya çıkması adet düzensizliklerine, kronik oligo-anovülasyona ve erişkin yaşta infertiliteye yol açabilir. Kadınlarda obezite düşük riskini arttırabilir ve BKİ 30 kg/m<sup>2</sup> 'yi aştığında yardımcı üreme teknolojileri ile elde edilen gebeliğin sonuçlarını olumsuz etkileyebilir. Bu birliktelikte bahsedilen temel faktörler insülin fazlalığı ve insülin direnci olabilir. Obezitenin bu istenmeyen etkileri polikistik over sendromunda (PCOS) daha da belirgindir. PCOS'lu kadınların %35-%60' ı obezdir. Bu sentripetal obezitedir, BKİ normal PCOS'lu kadınlarda da abdominal obezite daha fazladır. Hiperandrojenemi ve insülin rezistansı genellikle bu tip obezite ile bağlantılıdır. PCOS'lu kadınlarda insülin direnci, oligo amenore, hiperandrojenemi, diyabetes mellitus ve infertilite sık görülen metabolik komplikasyonlardandır (43).

Üriner sistem infeksiyonları üretrit, sistit ve piyelonefriti kapsar. Obez kadınlarda non-obez kadınlara göre üriner infeksiyonlar %42.0 artmıştır. Obez erkeklerde gut hastalığı önemli bir sorundur ve ürik asit veya kalsiyum içeren böbrek taşlarına daha sık rastlanmaktadır (4).

#### **2.7.14. Obezite ve dislipidemi**

Dislipidemi kolesterol ve trigliseridin kanda fazla miktarda bulunması olarak tanımlanmaktadır ve kalp damar hastalıkları için bir risk faktörü olduğu gösterilmiştir.

Obezitenin en sık yol açtığı metabolik komplikasyonlarından birisi dislipidemi olup, kardiovasküler hastalıklar için oluşturduğu risk açısından önemli sonuçlar doğurur. Özellikle visceral tipdeki obezite çeşitli lipid bozukluklarına neden olur. Trigliserid (TG) düzeyindeki yükselme, HDL kolesterol düzeyinde düşme ve LDL kolesterol de niteliksel değişiklik tipik özelliklerdir. Salınımı artmış olan serbest yağ asitleri karaciğerde toplanarak TG zengin VLDL oluşumunu artırır. Düzeyi yükselmiş olan VLDL, HDL ve LDL kolesterol ile kolesterol ester alışverişine girerek bir yandan HDL düzeyini düşürür, diğer yandan küçük yoğun LDL oluşumunu artırır (11).

En önemli etken olarak lipoliz ile adipoz dokudan kontrolsüz serbest yağ asidi salınması olarak görülmektedir. Artmış serbest yağ asitleri adipoz doku ve iskelet kasında bulunan lipoprotein lipazın ya aktivitesini azaltarak yada mRNA ekspresyonunu azaltarak VLDL sentezini artırmakta bu da karaciğerde şilomikronların lipolizini inhibe etmektedir. Bu ise hipertrigliseridemiye artırmakta, bunun sonucunda trigliseridden zengin kolesterol esterlerinin sentezi artmakta, HDL kolesterol konsantrasyonu azalmaktadır. Ayrıca yüksek trigliserid düzeyleri hepatik lipaz tarafından hidrolize olan yüksek trigliserid içerikli LDL miktarını artırmakta ve sonuçta önemli bir kalp damar hastalık belirteci olan küçük yoğun LDL partiküllerin oluşmasına neden olmaktadır (18, 24). Obezite ile ilişkili dislipidemi gelişiminde adipoz dokudan üretilen TNF- $\alpha$ , IL-6, IL-1, serum amyloid -A (SAA) ve adiponektin gibi inflamatuvar moleküller ve makrofajlar önemli rol oynamaktadırlar (43).

#### **2.7.15. Obezite ve Kanser**

Geniş taramalarda obezite ile bazı kanser tiplerinin sıklığı arasında bir ilişki bulunmuştur. Kadınlarda meme, over, endometrium, serviks ve safra kesesi kanseri riski obezite ile artmıştır. Endometrium ve meme kanseri riskinin artışı, vücut yağına

bağlı olarak artan östrojen üretimine bağlanmaktadır. Erkeklerde ise kolon, rektum, safra kesesi ve prostat kanseri riski artmıştır (11).

Obezite yağın vücutta yoğun birikimi ve depolanması ile karakterizedir. Obezite dünya genelinde epidemik olarak yayılmaktadır ve birçok kanserin oluşumu ile bağlantılıdır (8). Günümüzde prostat kanseri insidansı, düşük insidanslı Çin, Japonya gibi Asya ülkelerinde dahi artmaktadır. Aynı zamanda bu ülkeler batılı yaşam tarzına adapte olmaktadır ve obezite oranları yükselmektedir. Bu gözlemler obezite ile prostat kanseri arasındaki ilişkiyi desteklemektedir (9). Obezitenin prostat kanseri etiolojisinde rolünü araştıran 40' dan fazla prospektif ve vaka kontrol çalışması yayınlanmıştır (42).

Obezite ile prostat kanseri arasındaki ilişkiyi araştıran en geniş prospektif çalışma olan Engeland ve arkadaşları tarafından yapılan Norveç çalışmasında 950.000 erkek ve 33.314 prostat kanserli hasta incelenmiştir. Bu çalışmada obez erkeklerde prostat kanseri riskinin %9.0 daha fazla olduğu bildirilmiştir. Bu risk 45 yaşında obez olan erkeklerde daha belirgin bulunmuştur (42).

Avrupa birliğinde kanser insidansı ile obezite ilişkisini inceleyen bir raporda, tüm kanserler içerisinde %5.0' nın obeziteyle ilişkili olduğu belirtilmiştir. En yüksek oranda obezite ile ilişkili kanser tipleri endometrium (%39.0), böbrek (%25.0) ve safra kesesi (%25.0) kanserleri olmuştur. Bu araştırmada; obezitenin Avrupa da yılda 21500 kolon kanseri, 14000 endometrium kanseri ve 12800 postmenapozal meme kanseri vakası ile bağlantılı olduğu bildirilmiştir. Kanser oluşumunda beslenmenin etkisi yadırganmayacak kadar fazladır. Kanser oluşumunda etkisi olan bazı beslenme alışkanlıklarını ve maddelerini şöyle sıralayabiliriz.

1. Diyet posasının etkisi
2. Kullanılan katkı maddelerinin etkisi (nitrit ve nitrat vb)
3. Küf ve toksinlerin etkisi (aflatoksin gibi)
4. Pişirme yöntemlerinin etkisi (kızartmalar)
5. Tütün ve alkolün etkisi
6. Aşırı ve yetersiz beslenmenin etkisi (11).

## 2.8. Obezitenin Tedavi Yöntemleri

Obezite tedavisindeki amaç, ya enerji girdisini azaltmak veya enerji çıktısını artırmak ya da her ikisini de uygulayarak sistemin enerji dengesini düzeltmek olmalıdır. Obezitenin tedavisi sadece estetik kaygılarla değil, obezite ve mortalite arasında korelasyon bulunması nedeniyle önemlidir (11).

Obezite tedavisi hastanın değerlendirilmesiyle başlar. Özellikle kilo artışının seyri, aile öyküsü ve hastanın klinik olarak değerlendirilmesi, obezite ile ilişkili genetik hastalıkların tanınması için gereklidir. Hastanın, kardiovasküler risk faktörleri başta olmak üzere komorbidite yönünden değerlendirilmesi ve gerekiyorsa spesifik tedavilerin başlanması gerekir. Sigara ve alkol kullanımı gibi modifiye edilebilir faktörler belirlenir. Bütün bu değerlendirmeler sonrasında obezite ve tedavisinin önemi için bilinçlendirilen ve motivasyonu sağlanan hasta için bireysel kilo kaybı hedefleri belirlenir. Obezite tedavisinde amaçlanan, ideal vücut ağırlığına ulaşmaktan çok kilo kaybı hedeflerinin bireyselleştirilerek obezitenin derecesinin azaltılması, en önemlisi de ulaşılan vücut ağırlığının korunmasıdır. Başlangıçtaki vücut ağırlığının %5.0' ı oranında bir kilo kaybı ile kısmi düzelme sağlanabilmektedir. Ağırlığın %10.0 oranında azalması ile kan basıncı, hiperlipidemi ve kan şekeri regülasyonunda anlamlı azalmalar gözlenmiştir. Bu nedenle tedavinin temel hedefi başlangıç kilosunun %10.0' ı oranında azalma sağlanmasıdır. Ancak %5.0' ın üzerindeki kilo kaybında risk faktörlerinde düzelme sağlamaktadır.

Obezite tedavisinde kullanılan yöntemler 5 grupta toplanmaktadır;

- Diyet tedavisi
- Davranış tedavisi
- Fiziksel aktivitenin artırılması
- İlaç tedavisi
- Cerrahi tedavi (1).

### 2.8.1. Obezitede tıbbi beslenme tedavisi

Obezite yöntemiyle ilgili olarak yıllardır bir çok araştırma yapılmıştır ve bu araştırma sonuçlarına bağlı olarak, ağırlık regülasyonu hakkındaki bilgiler de bir hayli artmıştır. Başlangıçta klinisyenler özellikle ağırlık kaybı üzerine odaklanmış

iken, günümüzde kaybedilen ağırlığın korunmasının çok daha önemli olduğu düşünülmektedir (12).

Obezitenin gelişiminin temel nedeni; bireyin uzun süreli olarak günlük diyetinde almış olduğu enerjinin, günlük enerji gereksiniminden fazla olmasıdır. Günlük alınan diyetin toplam enerji miktarı kadar diğer diyetsel faktörlerin de önemi büyüktür (27).

Obezitede diyet tedavisinde amaç; kişinin ideal ağırlığına indirilmesi, daha sonra sağlıklı beslenme alışkanlığı ile bu ağırlığı veya bu ağırlığa yakın bir kiloyu korumaktır (11).

Obezite tedavisinde ilk hedef, ideal vücut ağırlığına ulaşmak değil, tedavinin ilk altı ayı içinde vücut ağırlığının %10.0 oranında azaltılmasıdır. Bu hedef sağlandıktan sonra yeni hedef belirlenmelidir (11). Haftada 0.5-1 kg kayıp ile bu hedef sağlanabilmektedir. Bu kaybın sağlanması için kişinin günlük enerjisi alımından 500-1000kcal azaltılabilir ve böylece ayda 2-4 kg ağırlık kaybı sağlanabilmektedir. Amerika Ulusal Sağlık Enstitüsü ( National Institute of Health-NIH ) enerji açığını oluştururken BKİ 27-35 kg/m<sup>2</sup> arasında olanlarda, haftalık 0.5-1 kg olacak şekilde BKİ  $\geq 35$  kg/m<sup>2</sup> olanlarda ise haftalık 1-2 kg olacak şekilde ayarlama yapılabileceğini bildirmiştir (19). Araştırmalar gösteriyor ki obez bireylerin %10.0 ya da daha az ağırlık kaybı sağlanması glisemik kontrolü geliştirmekte, kan basıncını azaltmakta ve kolesterol seviyelerini azaltmaktadır (44).

Diyet tedavisine başlamadan önce bireyin günlük enerji ihtiyacının hesaplanması gerekir. Oranlar, günlük enerji ihtiyacı, dinlenme halindeki vücut enerji tüketimi hesaplanarak tahmin edilir. Ağırlık kaybı için toplam enerji alımının azaltılması temeldir. Diyetdeki yağ miktarının azaltılması önemli olsa da toplam enerji alımının azaltılmaması durumunda ağırlık kaybı gerçekleşmez (1).

Diyet tedavisi olarak sıklıkla düşük enerjili ve çok düşük enerjili diyetler uygulanmaktadır. Çok düşük kalorili diyet, günde 800 kkal veya altında kalori alımı sağlayarak kısa dönemde etkili bir kilo kaybına yol açar. Ancak uzun dönemde sürdürülmesi mümkün olmayıp sağlığı olumsuz etkileyebilir. Bu nedenle, uzman kontrolünde uygulanması gerekmektedir. Morbid obez bir bireyde, bariatrik cerrahi

öncesinde hızlı bir kilo kaybı sağlamak amacıyla hastane ortamında bu düşük kalorili diyetler uygulanabilir (1).

Obezitenin diyet tedavisinde; toplam diyet enerjisinin %55.0' ından fazlasının karbonhidratlardan, %30.0' ından azının yağlardan (doymuş yağ %8.0 oranında) ve %15.0' ının proteinlerden karşılanması önerilmektedir. Vitamin ve mineraller diyetle yeterli miktarda yer almalıdır (4).

Amerika Birleşik Devletleri'nde yayınlanan bir çalışmada, 86 randomize kontrollü çalışma değerlendirilmiştir. Meta-analizde, toplam enerji azaltılmadan, sadece diyet yağ miktarının azaltıldığı diyet uygulamalarının obezite tedavisinde yeterli olmadığı belirtilmiştir (4).

Epidemiyolojik çalışmalarda, erkeklerde BKİ ile alkol tüketimi arasında zayıf bir ilişki, kadınlarda ise ters bir ilişki olduğu saptanmıştır. Fakat deneysel çalışmalarda, alkol tüketiminin enerji alımını ve vücut yağ dokusu miktarını artırdığı belirtilmiştir (4).

Yapılan çalışmalarda bazı obez bireylerin tatlandırıcı ve yağ yerine geçen besinlerin alımı ile besin alımlarını sınırlandırabildikleri belirtilse de bu besinlerin tüketiminin bireylerin ağırlık kaybını iyileştirdiğine dair yeterli kanıtlar mevcut değildir (44).

Metabolizmanın düzenli çalışması için, günlük yaşam koşulları da dikkate alınarak, yemeklerin günde 3-6 öğün şeklinde düzenlenmesi ve öğünler arası uzaklığın 3-4 saat olması gerekmektedir. Sık aralıklarla beslenme gereğinden fazla yemeyi önler, acıkmayı geciktirir ve bir sonraki öğünde fazla besin alımını azaltır (17).

Obez yetişkinlerin ağırlık kaybı kontrolünde, bireyselleştirilmiş diyet tedavisi alan bireylerde, standart beslenme önerisi alan bireylere göre ağırlık kaybı, yağ dokusu kaybı ve bel çevresinde oluşan incelmanın daha fazla olduğu; 74 yetişkin üzerinde yapılan bir çalışmada istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur (4).

Diyet tedavisi ile bireye uzun süreli yeterli ve dengeli beslenme alışkanlığı kazandırılmalıdır. Hatalı zayıflama programları kişilerin sağlığını olumsuz olarak



etkilemektedir. Bu nedenle en uygun beslenme programının diyetisyen ve /veya beslenme ve diyet uzmanlarınca düzenlenip uygulanması önemlidir (17).

Ağırlık kaybı ve ağırlık kaybının kontrolünde, klinisyenler ile görüşme süresi ve görüşme sıklığının da kişinin başarısında etkili olduğu çalışmalarca belirtilmiştir. Obez bireyin sıkı ve aktif bir şekilde takip edilmesi ağırlık kaybı sürecini hızlandırmaktadır (4).

Kilo kaybı programlarında dengeli diyet uygulamaları ile birlikte egzersiz ve yaşam şeklinde değişiklikte yapılması önerilmektedir (44).

### **2.8.2. Obezitede egzersiz tedavisi**

Egzersiz, obezitenin önlenmesi için önerilen bir strateji ve obezite tedavisinde etkili yardımcı bir yöntemdir. Diyetle birlikte yapılan egzersiz, vücut kas kütlelerinin korunumu, yağ dokusunda kayıpları artırması ve de BKİ' nin korunumunun sağlanması nedeniyle önemlidir (17).

Ağırlık kaybını sağlamada, fiziksel aktivitenin katkısı çok tartışmalı bir konu olarak karşımıza çıksa da fiziksel aktivitenin yağ dokusu ve abdominal obezite üzerindeki etkisi ve diyet süresince kas kütlelerindeki kayıpları önlemedeki yararı önem kazanmaktadır (4).

Aktivite türü, yapılış şekli ve süresi, yağsız doku kütlelerini dolayısı ile de BKİ'yi etkiler. Bu nedenle, aktivite düzeyi ya da aktivite faktörü hesaplamalarında bazal metabolizma önemlidir. Yapılan her türlü egzersiz oksijen tüketimindeki artıştan dolayı enerji harcamasını artırır. Obez bireyler normal ağırlıklı bireylere oranla herhangi bir işi belirli bir hız ve zamanda yapamadıklarından egzersiz karşılığında harcadıkları enerji daha azdır. Vücut kütleleri fazla olduğu için günlük enerji harcamaları fazla olsa da bu enerjinin ağırlık birimi (kkal/kg) başına düşen miktarı azdır. Çünkü obezler vücudun her tarafını harekete geçiren aktiviteleri yapamazlar; bu nedenle aerobik kapasiteleri düşüktür. Uyku sürelerinin normal ağırlıklı bireylerden fazla oluşu çoğu obezin aktivite türlerinin normal ağırlıklı bireylere kıyasla daha hafif düzeyde olması, ağırlık birimi başına düşen enerji harcamasını azaltmaktadır. Vücut ağırlığındaki artışlar, bireyin egzersiz

performansını etkiler. Belirli bir program dahilinde yapılan egzersiz, obez bireylerin daha fazla enerji harcamalarına neden olmaktadır (17).

Aynı zamanda, egzersiz iskelet kaslarında enerji tüketimini ve substrat oksidasyonunu artırır. Yağ asitleri, egzersiz halindeki kaslar için önemli bir enerji kaynağı olup, glikojen depolarının tükenmesine de bağlı olarak yağ asidi oksidasyonu artar. Bu durum vücut yağ dokusunda azalma ile sonuçlanır (17).

Düzenli fiziksel aktivite; tip 2 diyabet, koroner kalp hastalığı, hipertansiyon ve kolon kanseri gibi obeziteyle bağlantılı birçok hastalığın gelişmesini ve bunlardan ölüm riskini azaltmaktadır. Egzersiz programları yaşa ve cinsiyete göre planlanmalıdır (11). Ağırlık kaybının kalıcılığını sağlamak için egzersiz yaşam boyu sürdürülmelidir (1).

Obezitenin önlenmesinde ve ağırlık korunumunun sağlanmasında literatürde çeşitli fiziksel aktivite önerileri bulunmaktadır (45). Hafif-orta düzeydeki fiziksel aktivitenin, haftanın en az 5 günü, en az 30 dakika sürdürülmesi ve 150 kkal değerinde enerji tüketilmesi sağlanmalıdır. Bisiklet, yüzme, ağırlık kaldırma gibi egzersizler yapılabileceği gibi, güvenli olması nedeniyle daha çok tercih edilen tempolu yürüyüştür (1).

Obezitenin tedavisinde fiziksel aktivitenin rolünü belirlemek için 22 araştırmanın değerlendirildiği bir meta-analiz çalışmasında, BKİ 25' in üzerinde olan bireylerde, haftalık 2200 kkalorilik egzersize bağlı enerji harcamasının vücuttaki yağ miktarında azalmalara neden olduğu saptanmıştır. Sedanter obez olan 120 birey üzerinde yapılan bir çalışmada, diyet kısıtlaması olmadan 8 aylık farklı türdeki tüm egzersizlerin, kontrol grubuna göre vücut ağırlığında, yağ kitlesinde ve abdominal obezitede etkili olduğu, en etkili egzersiz türünün ise yüksek şiddetteki uzun süreli egzersizin olduğu belirtilmiştir (4).

Egzersiz ucuz, basit ve güvenli bir tedavi yöntemidir. Düzenli egzersiz vücut ağırlığında toplam kan kolesterolünde serum trigliseridlerinde, düşük yoğunluklu lipoprotein kolesterolünde ve hipertansiyonu olan hastaların kan basıncında azalma sağlamaktadır. Ayrıca lipid ve karbonhidrat metabolizmasını da olumlu yönde etkilemektedir (11).

Ülkemizde yapılan çalışma verilerine göre, 20-29 yaş kadınların %50.0' nın aktivitesi çok hafif veya hafif, %45.0' nın orta ve %5.0' nın aktivite düzeyi orta üzerinde bulunmuştur. Çok hafif ve hafif, orta ve orta üzeri aktivitesi olan 40-49 yaş kadınlar sırasıyla %65.0, %30.0 ve %2.0, 60-69 yaş kadınlar sırasıyla %90.0, %10.0 olup orta üzeri aktivitesi olana rastlanmamış olduğu belirtilmiştir. Erkeklerin fiziksel aktivitesi daha fazla olmasına rağmen, aktivite düzeyi yaş ilerledikçe azalmaktadır (11).

Sağlık ve fiziksel uygunluğun egzersiz yoluyla korunması için yapılabilecek egzersiz uygulamaları;

Kuvvet egzersizleri: ağırlık kaldırma, vücut geliştirme vb.

Dayanıklılık egzersizleri: bisiklet, yüzme, koşu vb. Vücut ağırlığı kaybını sağlamak için en etkili egzersiz türleri bu grupta yer alan egzersizlerdir.

Esneklik bireyin günlük işinde kendini incitmeksizin bükülmesi, gerilmesi ve kıvrılmasıdır.

Aktivite önerileri:

- Yapılan egzersizler büyük kas gruplarını içermeli,
- Alışılmış tempodan daha fazlası yüklenilmeli,
- Enerji harcamasına en az 700 kkal/hafta ek yapılmalı,
- Düzenli olarak, eğer mümkünse hergün yapılmalıdır. Daha ileri sağlık yararları ve kilo kontrolü için:
  - Bazı dönemlerde yoğun aktiviteleri içermeli,
  - Çeşitli türde aktiviteleri içermeli,
  - Üst vücut ve gövdedeki kaslarının birçoğunu çalıştırmalı,
  - 2000 kkal/hafta ek enerji harcaması sağlamalı,
  - Yaşam boyunca sürdürülmelidir (46).

### 2.8.3. Obezitede davranış değişikliği tedavisi

Davranış tedavisi temel olarak öğrenme ilkeleri üzerine kuruludur. Bu ilkeler insan ve hayvanların nasıl öğrendikleri, davranışlarının yol açacağı sonuçlar hakkındaki beklentileri ve çevresel gereksinimlere yanıt olarak ne tür davranış değişikliği oluşturduklarını inceleyen çok sayıda araştırmaya dayanmaktadır. Obezitenin davranış değişikliği tedavisi; obeziteye neden olan yemek yeme ve fiziksel aktivite ile ilgili istenmeyen davranışları, istenen davranışlarla değiştirmek veya istenmeyen davranışları azaltmak ayrıca istenen davranışları pekiştirerek "yaşam tarzı" haline gelmesini sağlamak amacıyla uygulanan bir tedavi biçimidir. Davranış değişikliği tedavisinde amaç; yaşam boyu sürecek davranış değişikliğini oluşturmak ve böylece istenen vücut ağırlığının uzun dönemde korunmasını sağlamaktır (40). Son yıllarda oldukça önem kazanan davranış değişikliği tedavisi obezite ve yeme bozuklukları tedavilerinin başında yer almaktadır (17).

Obezitenin önlenmesi ve tedavisinde davranış değişikliği tedavisinin vazgeçilmez olmasının nedeni, bireylerin obeziteye yol açan hatalı davranışlarından vazgeçmek ve onların yerine doğru davranışları kazanmak zorunda olmaları gelmektedir (17).

Obezitenin biyolojik temeli ile davranışlar arasındaki ilişki önem teşkil etmektedir. Total tüketilen enerjinin alınan enerjiyi aşması halinde oluşan negatif enerji dengesi ise kilo kaybına yol açacaktır. Obezitede davranış tedavisinin asıl hedefi, yemenin azaltılması ve aktivitenin arttırılmasıdır. Davranış teorisine göre, yeme davranışı gıdaların haz verici özellikleri ve açlık hissini azaltmaları ile pekişir ve güçlenir. Özetle fazla yemenin yol açacağı olumsuz sonuçlar, yani uzun vadede ortaya çıkacak kilo artışının getireceği bedeller, tat ve tokluğun getirdiği erken olumlu ödüllere kıyasla daha hafif kalmaktadır (46).

Davranış değişikliği, diyet ve fiziksel aktivite ile beraber uygulandığında oldukça yararlı sonuçlar göstermektedir. Bu tedavide kendini gözleme, uyarın kontrolü, alternatif davranış geliştirme, pekiştirme, bilişsel yeniden yapılandırma, sosyal destek gibi basamaklar bulunmaktadır (47).

Bireylerin yalnız diyet tedavisi uygulamak ilk başta mantıklı gelse de başarı oranı düşük bir yöntemdir. Davranış tedavisi, yemek alışkanlığını değiştirme, grup terapisi ve çeşitli destek yöntemleri ile desteklendiğinde çok daha etkili olmaktadır.

Davranış tedavisinin basamakları şunlardır;

1. Kendini izleme (self- monitorization)
2. Uyarı kontrolü
3. Yeme davranışının kontrolü
4. Pekiştirme ve güçlendirme
5. Bilişsel yeniden yapılandırma
6. Doğru beslenme eğitimi
7. Fiziksel aktiviteyi artırma
8. Davranış sözleşmesinin yapılması
9. Erişilen ve/veya ideal kiloyu sürdürme yöntemleri (46).

Sonuç olarak davranış değiştirme programları kişisel hedeflerle birleştirilmekte ve hastaları düşük kalorili besinler seçme ve buna ömür boyu devam etme, yürüyüş gibi bir egzersizi rutin hayatına dahil etme konusunda bireyleri desteklemektedir (48).

#### **2.8.4. Obezitede İlaç Tedavisi**

Obezitede ilaç kullanımı; diyet, egzersiz ve davranış düzenlemesi yanında tedavide etkili bir bileşen olabilir, fakat ilaç tedavisine başlamada karar verilmesi sırasında risk ve faydaların dikkatlice gözden geçirilmesi gerekmektedir. Çocukluk çağı ve adolesan yaş grubunda ise obezite tedavisinde ilaç kullanımı uygun değildir (11).

En az üç ay süren gözetimli diyet, egzersiz ve davranış tedavisine rağmen %10.0 oranında ağırlık kaybı sağlanamaz ise yetişkin bireylerde ilaç tedavisine başlanabilmektedir. İlaç tedavisi özellikle obezite nedenli komorbiditenin bulunduğu

bireylerde uygulanır. Medikal tedavide daha önceleri fentermin, fenfluramin, deksfenfluramin, dietilpropion, fluoksetin, L-tiroksin denenmiş olmakla birlikte günümüzde ruhsat alan iki ilaç vardır; orlistat (Xenical) ve sibutramin (Reductil). BKİ değeri 30 kg/m<sup>2</sup> ve üzerinde olan hastalarda ya da 28 kg/m<sup>2</sup> ve yerleşik komorbidite riski olan bireylerde iki yıla kadar kullanımlarına izin verilmiştir. Birey iki ay izlenir ve %5-%10 oranında ağırlık kaybı sağlanması durumunda tedavi iki yıla uzatılabilmektedir (1).

İlaç tedavisi; davranış değişikliği tedavisi, diyet tedavisi, fiziksel aktivitenin artırılması veya bunların çeşitli kombinasyonlarıyla birlikte uygulanmalıdır. İlacın etkinliği ve yararlılığının değerlendirilmesi gerekir. Eğer ilaç ağırlık kaybına yardımcı olmuyor ya da yan etkiler ortaya çıkarıyorsa kesilmelidir (49).

### **2.8.5. Obezitede Cerrahi Tedavi**

Obezite, ortaya çıkardığı psikososyal sorunlar ve neden olduğu ek hastalıkların tedavisi için yüksek mali getirisinden dolayı mücadele edilmesi gereken bir hastalıktır. Ek hastalıklar nedeniyle erken ölümlere neden olması ve epidemik hale gelmesiyle morbid obezite tedavisinde cerrahi seçenek öne çıkmıştır. Morbid obezitenin cerrahi tedavisi bariyatrik cerrahi olarak adlandırılır. Cerrahi dışı yöntemlerle kilo kaybı sağlanamayan bireylerde yapılan cerrahi müdahale uygulamalarıdır. Bariyatrik cerrahi ile uzun süreli kalıcı kilo kaybı sağlanmakta, obezitenin metabolik etkileri azaltılarak birçok yandaş hastalık önlenmekte ve sağkalım artırılmaktadır (50).

Morbid obez hastalarda görülen yandaş sorunlar;

- Diabetes mellitus
- Hipertansiyon
- Uyku apnesi
- KKY
- Hiperlipidemi
- KAH
- Kanser
- GERH
- Osteoartirit
- Yağlı karaciğer hastalığı

- İnme
- Psikolojik bozukluklar (51).

Cerrahi tedavi grupları;

Rekonstrüktif cerrahi: Bu tedavide amaç, vücudun çeşitli bölgelerine yerleşmiş yağ dokularının uzaklaştırılmasıdır. Estetik ağırlıklı bir tedavidir. Obezite tedavisinin gerekleri yerine getirilmediğinde yağ birikimi tekrarlamaktadır (32).

Bariatrik Cerrahi: Bu tür cerrahi sonrasında bireylerde belirli bir süre anormal şekilde yiyecek tüketimi olmamaktadır. Cerrahi müdahale ile midenin basınçla kapasitesi azaltılabilir, midenin bir kısmı çıkartılabilir, mideye balon yerleştirilebilir, sindirim sisteminin normal yolu değiştirilebilir (1).

Morbid obez hastanın ameliyet edilebilmesi için gerekli endikasyonlar;

- Masif obeziteye bağlı sorunların varlığı
- Vücut kitle indeksinin 35 veya 40' tan daha fazla olması (bu kriter değişebilmektedir)
- Yıllar içinde diyetle tedavide başarısızlık
- Uzun süre izleme uygun koopere bir hasta olması
- Ameliyat riskinin kabul edilebilir düzeylerde olması

Morbid obezite ameliyatları teknik olarak üç farklı grupta toplanabilir. Bunlar;

1. Sadece gıda alımını kısıtlayan ameliyatlar,
2. Malabsorpsiyon yapan ameliyatlar,
3. Hem malabsorpsiyon hem de gıda alımını kısıtlayan ameliyatlar (51).

Gıda alımını kısıtlama (restriktif): Rezeksiyon, bypass veya midenin üst kısmını daraltarak midenin besin depolama kapasitesi azaltılır. Kişi, bu sayede daha az besin tüketir. Vertikal band gastropласти (VGB) ve laparoskopik ayarlanabilir

gastrik band (LAGB) restrüktif ameliyat yöntemlerindedir.İnce barsağın absorpsiyon fonksiyonunda değişiklik olmaz.

Malabsorpsiyona yönelik cerrahi: Emilimin aktif olduğu ince barsak uzunluğunu kısaltarak, absorpsiyon yapan alanı bypass ederek ya da emilimi kolaylaştıran bilyopankreatik salgıları saptırarak da emilim azaltılabilir. Jejunoilyal bypass (JİB) ve duodenal switch (DS) bu tip operasyonlardır. Ancak malabsorpsiyon çok olunca da protein-kalori malnütrisyonu ve bazı mikrobelerin yetersizliği ortaya çıkar.

Restriktif ve malabsorbtif kombine etkili işlemler: Roux-en-Y gastrik bypass (RYGB), bilyopankreatik diversiyon (BPD) ve bilyopankreatik diversiyon/duodenal switch (BPD/DS) bu tip ameliyatlardır. RYGB’de ufak mide poşu ile restriktif; ince barsak rekonfigürasyonu ile de malabsorpsiyon sağlanır (32).

Obezite tedavisinde uygun olgulara bariatrik cerrahi uygulanabilir. Günümüzde en sık uygulanan ameliyat tipleri, RYGB, SG ve AGB’dir. Malabsorsiyon amaçlanan ameliyat yöntemleri ile daha fazla kilo kaybı olmaktadır. Komorbiditeler kilo kaybından büyük yarar görmekte, bazı hastalarda tamamen düzelmeler görülmektedir (32).



### **3. GEREÇ VE YÖNTEM**

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

Bu araştırma 01 Aralık 2014- 01 Mart 2015 tarihleri arasında İstanbul ilinin Pendik ilçesinde bulunan Özel Pendik Yüzyıl Hastanesi'nde yapılmıştır. Çalışmaya, diyet polikliniğine zayıflamak amacıyla başvuran gönüllü, yaşları 20-45 arası olan, obezitesi olan kadınlar dahil edilmiştir. Araştırma süresi boyunca 50 kadın ile görüşülmüştür.

Araştırma için hastane başhekimliğine ve hastane müdürlüğüne bilgi verilmiş olup hastane başhekimliğinden yazılı onay belgesi alınmıştır. Bu onay ile Başkent Üniversitesi Etik Kuruluna başvuru yapılmış olup 10/12/2014 tarihinde 14/115 karar sayısı ile KA14/315 proje numarası ile Başkent Üniversitesi Tıp ve Sağlık Bilimleri Araştırma Kurulu ve Etik Kurulundan onaylanmış ve Başkent Üniversitesi Araştırma Fonunca desteklenmiştir.

#### **3.2. Araştırma Genel Planı, Verilerin Toplanması, Değerlendirilmesi ve Antropometrik Ölçüm Yöntemleri**

##### **3.2.1. Araştırma Planı**

Araştırmaya, hastanenin diyet polikliniğine zayıflamak amacıyla başvuran 20 yaş altı ve 45 yaş üstü olmayan, gebe olmayan, menapoza girmiş olmayan, herhangi bir sağlık problemi olmayan, obez olan ve çalışmaya katılmaya gönüllü olan kadın bireyler dahil edilmişlerdir. Diyet polikliniğe başvuran ve çalışmaya katılmayı kabul eden bireylere çalışma hakkında genel bilgi verilmiş olup, çalışmaya dahil edilme öncesi gönüllü onam formu okutulup, imzaları alınmıştır(Ek-1).

Diyet polikliniğine başvuran bu bireylere çalışma başlangıcında bazı biyokimyasal analizler yaptırılmış olup ilgili hekim tarafından değerlendirilmiştir. Çalışmaya katılan her bireye genel anket formu ve 3 günlük besin tüketim formu uygulanmıştır. Bireylerin antropometrik ölçümleri (boy uzunluğu, vücut ağırlığı) alınarak BKİ ( $\text{kg/m}^2$ ) hesaplanmıştır. Ayrıca BIA ile vücut bileşimleri ve mezura ile bel çevresi, kalça çevresi ölçümleri alınmıştır. Bireylerin fiziksel aktivite durumları

BİA ölçümünde hafif aktivite olarak işaretlenmiş ve ölçüme bu şekilde alınmıştır. Çalışmaya katılan her bir bireye BİA ölçüm sonucunda çıkan total enerji harcamasına göre diyet planlanmıştır. Bireyler çalışma boyunca ilk ay bilgileri alınmış olup, 2 ay süreyle takip edilmiştir.

Obezitenin varlığının tespit edilmesinde WHO 2004 yılına ait BKİ sınıflandırması kullanılmıştır. Bel çevresi ölçümlerinin değerlendirilmesinde de WHO 2000 yılına ait veriler kullanılmıştır.

### **3.2.1.1. Anket uygulaması**

Diyet polikliniğine başvuran ve çalışmaya katılmaya gönüllü tüm bireylere genel anket formu uygulanmıştır. genel anket formu toplam 26 sorudan oluşturulmuştur. Sorular; bireyin genel özelliklerini (yaş, eğitim durumu, çalışma durumu), tıbbi bilgilerini (kronik hastalık varlığı, ilaç kullanımı), öğün tüketim alışkanlıklarını (ana-ara öğün sayısı, öğün atlama durumu ve nedeni, ara öğün tercihleri), antropometrik ölçümlerini (vücut ağırlığı, boy uzunluğu, bel çevresi ve kalça çevresi ölçümlerini, vücut yağ kütlesi ve yüzdesi ) ve biyokimyasal analizleri (plazma açlık kan şekeri, plazma total kolesterol değeri, plazma LDL kolesterol ve HDL kolesterol değeri) içermektedir.

### **3.2.1.2. Antropometrik ölçümler ve Biyokimyasal analizler**

Bireylerin boy uzunluğu ölçümleri 1 mm aralıklı ölçüm yapabilen Seca marka duvara monte boy ölçer ile diyet polikliniğinde beslenme danışmanlığı öncesinde alınmıştır. Bireylerin vücut ağırlıkları ve bileşimleri tekniğine uygun olarak 5-99 yaş aralığında ölçüm yapabilen, 100 g ağırlığa duyarlı Jawon marka GAIA Plus vücut analiz cihazı ile ölçülmüştür. Bel çevresi ve kalça çevresi ölçümleri ise esnemeyen ama bükülebilen 0.1 cm duyarlılık mezura ile ölçülmüştür. Bu ölçümlerde bireyler dik pozisyonda, eller ve kollar iki yanda, ayaklar birbirine yakın (12-15 cm), Frankfort düzlemi sağlanarak (kulağın kanalı ile orbita-göz çukurunun alt sınırı aynı hizada ve yere paralel olması), sağ en alt kaburga kemiği ile iliyak kemiği arası mesafe ölçülüp tam orta noktası işaretlerak mezura yere paralel tutularak bel çevre ölçümü alınmıştır. Kalça çevresi ölçümünde ise yine bireylere dik

pozisyon ve Frankfort düzlemi sağlanarak bireylerin sağ tarafından kalçanın en yüksek noktası (yandan) belirlenerek mezura yere paralel tutularak ölçüm alınmıştır. Bu ölçümler çalışma takip süresi olan 2 ay boyunca 15 günlük periyotlarda tekrarlanmış olup, genel anket formuna kaydedilmiştir (Ek-1). Değerlendirme için WHO 2004 ve WHO 2000 yıllarına ait veriler kullanılmıştır.

### **3.2.1.3. Biyokimyasal analizler**

Çalışmada, bireylerin plazma açık kan şekeri değeri, plazma total kolesterol değeri, plazma LDL kolesterol değeri ve plazma HDL kolesterol değeri çalışma başlangıcı ve sonu olmak üzere genel anket formuna kaydedilmiştir.

Biyokimyasal analizlerin tamamı Özel Pendik Yüzyıl Hastanesi biyokimya laboratuvarı'nda yapılmıştır. Sonuçları değerlendirmek amacıyla hastanenin dahiliye polikliniğinden destek alınmıştır.

### **3.2.1.4. Besin tüketiminin değerlendirilmesi**

Bireylerin besin tüketimlerini değerlendirmek amacıyla üç günlük besin tüketim formu çalışma takibi boyunca toplam 3 kez bireylere uygulanmıştır. Bireylere iki günü hafta içi, bir günü hafta sonu olmak üzere üç günlük besin tüketim durumları verilen forma doldurtulmuş olup, çalışmaya katılmaya gönüllü oldukları gün bu formları nasıl dolduracakları konusunda eğitimler sözel olarak ve görsel materyaller kullanılarak bireylere diyetisyen tarafından verilmiştir.

Elde edilen besin tüketim verileri BeBİS (Beslenme Bilgi Sistemi) 7.1 paket programı (52) kullanılarak analiz edilmiştir. BeBİS, tüketilen besin maddelerinin makro ve mikro besin öğeleri miktarlarını gösteren ve beslenme alanında yapılan çalışmalarda sıklıkla kullanılan bir programdır. Bu program aracılığıyla hesaplanan besin öğeleri değerleri, cinsiyete ve yaşa göre önerilen 'Diyetle Referans Alım Düzeyi' (DRI) ne ve Türkiye'ye özgü beslenme rehberi verilerine göre değerlendirilmiştir (47, 53).

Referans değerlerin,  $\leq 67$ ' sini karşılayanlar yetersiz,  $67-133$  arasını karşılayanlar yeterli,  $\geq 133$ ' ünü karşılayanlar aşırı alım şeklinde değerlendirilmiştir ( 3).

### **3.3. Verilerin İstatistiksel Değerlendirilmesi**

Araştırma ile elde edilen veriler SPSS 22 istatistik programına(54) girilerek değerlendirilmiştir. Çalışmada verilerin özömlenmesinde frekans, aritmetik ortalama, standart sapma, medyan, çeyreklik arası genişlik, frekans, yüzde gibi betimsel istatistiklerden faydalanılmıştır. Bağımlı 2 grubun karşılaştırılmasında Bağımlı T testi, 2 den fazla grubun karşılaştırılmasında ve tekrarlı ölçümlerde anova- Wilks lambda sonucu kullanılmıştır. Karşılaştırmalar arasındaki fark anlamlı çıktığında ikili karşılaştırmalar için Bonferroni düzeltmeli bağımlı t testi uygulanmıştır. Ayrıca hangi ölçümler arasında farklılık olduğunu bulmak amacı ile de Bonferroni düzeltmeli bağımlı t testi uygulanmıştır. Analizlerde p değeri 0.05' ten küçük olan değerler önemli olarak değerlendirilmiştir.

### **3.4. Araştırmanın Kısıtlılıkları**

Araştırmaya katılan bireylerin yaş aralıkları 20-45 yaş arasındır. 20 yaşından küçük ve 45 yaşından büyük olan bireyler çalışmaya dahil edilmemiştir. Çalışmada bireylerin besin tüketimlerini saptamak amacıyla üç günlük besin tüketim kayıtları tutulması istenmiştir. Bu besin tüketim kayıtlarının iki günü hafta içi, bir günü hafta sonu olmak üzere kayıtlar alınmıştır. Bireyler bu uygulamayı ilk defa yaptıkları için porsiyon miktarları tam anlamıyla gerçeği yansıtmamış olabilir.

Çalışmaya katılmak gönüllölük esasına dayalıdır, bu nedenle diyet polikliniğine başvuran tüm hastalar çalışmaya dahil edilememiştir. Bu sebeple çalışma sadece kadın bireyler üstüne yapılmıştır.

## 4. BULGULAR

### 4.1. Bireylerin Genel Özellikleri ve Antropometrik Ölçümlerine İlişkin Bulgular

Araştırmaya katılan 50 bireyin demografik özellikleri Tablo 4.1.1.' de gösterilmiştir. Çalışmaya katılan bireylerin tamamı kadındır. Bireylerin yaş ortalamaları  $33.10 \pm 6.86$  yıldır. Araştırmaya katılan bireylerin %20.0' ı 22-27 yaş arasında, %38.0' ı 28-33 yaş arasında, %18.0' ı 34-39 yaş arasında ve %24.0' ı 40-45 yaş arasındadır. Çalışmaya katılan bireylerin %30.0' ı ilkokul, %8.0' ı ortaokul, %32.0' ı lise ve %30.0' ı lisans ve üstü mezunudur. Çalışma durumlarına bakıldığında bireylerin %24.0' ı işçi ve %8.0' ı memur olarak çalışmaktadır. %4.0' ı serbest meslek ile uğraşmakta, %2.0' ı emekli ve %62.0' ı ev hanımıdır.

**Tablo 4.1.1.** Bireylerin demografik özellikleri

	S	%
<b>Yaş</b>		
22-27	10	20.0
28-33	19	38.0
34-39	9	18.0
40-45	12	24.0
<b>Eğitim Durumu</b>		
İlkokul	15	30.0
Ortaokul	4	8.0
Lise	16	32.0
Lisans ve üstü	15	30.0
<b>Çalışma Durumu</b>		
İşçi	12	24.0
Memur	4	8.0
Serbest meslek	2	4.0
Emekli	1	2.0
Ev Hanımı	31	62.0
<b>Toplam</b>	<b>50</b>	<b>100.0</b>

Araştırmaya katılan bireylerin eğitim durumlarına göre obezite dağılımları Tablo 4.1.2’ de belirtilmiştir. İlkokul mezunu bireylerin %80.0’ ı, ortaokul mezunu bireylerin %50.0’ ı, lise mezunu bireylerin %75.0’ ı, lisans ve üstü mezunu bireylerin %60.0’ ı obezdir.

**Tablo 4.1.2.** Bireylerin eğitim durumlarına göre obezite durumları

<b>Eğitim Durumu</b>	<b>Preobez</b>		<b>Obez</b>		<b>Toplam</b>	
	<b>S</b>	<b>%</b>	<b>S</b>	<b>%</b>	<b>S</b>	<b>%</b>
İlkokul	4	20.0	11	80.0	15	100.0
Ortaokul	2	50.0	2	50.0	4	100.0
Lise	4	25.0	12	75.0	16	100.0
Lisans ve üstü	6	40.0	9	60.0	15	100.0
<b>Toplam</b>	<b>16</b>	<b>32.0</b>	<b>34</b>	<b>68.0</b>	<b>50</b>	<b>100.0</b>

Araştırma katılan bireylerin çalışma durumlarına göre BKİ dağılımları Tablo 4.1.3 incelendiğinde görülmektedir. Çalışmaya katılan işçi bireylerin %33.3’ ü preobez, %66.7’ si obez, memur bireylerin %100.0’ ı obez, serbest meslek ile uğraşan bireylerin %50.0’ ı preobez, %50.0’ ı obez, emekli bireylerin %100.0’ ı obez, ev hanımı bireylerin %35.5’ i preobez, %64.5’ i obezdir.

**Tablo 4.1.3.** Bireylerin çalışma durumlarına göre obezite dağılımları

<b>Çalışma durumu</b>	<b>Preobez</b>		<b>Obez</b>		<b>Toplam</b>	
	<b>S</b>	<b>%</b>	<b>S</b>	<b>%</b>	<b>S</b>	<b>%</b>
<b>İşçi</b>	4	33.3	8	66.7	12	100
<b>Memur</b>	0	0.0	4	100.0	4	100.0
<b>Serbest meslek</b>	1	50.0	1	50.0	2	100.0
<b>Emekli</b>	0	0.0	1	100.0	1	100.0
<b>Ev hanımı</b>	11	35.5	20	64.5	31	100.0
<b>Toplam</b>	<b>16</b>	<b>32.0</b>	<b>34</b>	<b>68.0</b>	<b>50</b>	<b>100.0</b>

Araştırmaya katılan bireylerin sigara ve alkol kullanımları incelendiğinde, katılımcı bireylerin %24.0' ı sigara kullanmakta, %74.0' ı sigara kullanmamakta ve %2.0' ı sigarayı daha önce kullanmış ama şimdi kullanmamaktadır. Bireylerin sigara kullanım miktarına bakıldığında günlük en az 1, en fazla 20 adet olmak üzere günde ortalama  $9.5 \pm 7.18$  adet sigara kullandıkları; alkol kullanımları incelendiğinde ise bireylerin %2.0' ının alkol kullanmakta, %98.0' ının alkol kullanmadığı Tablo 4.1.4 gösterilmektedir. Alkol tüketen katılımcı birey ise ayda 1 defa 1 kadeh şarap içmektedir.

**Tablo 4.1.4.** Bireylerin sigara ve alkol kullanım durumları

<b>Sigara kullanımı</b>	<b>S</b>	<b>%</b>
Kullanıyor	12	24.0
Kullanmıyor	37	74.0
Bırakmış	1	2.0
<b>Sigara kullanım</b>	<b>Alt-üst</b>	<b><math>\bar{X} \pm SS</math></b>
Miktarı	1-20	$9.5 \pm 7.18$
<b>Alkol kullanımı</b>		
Kullanıyor	1	2.0
Kullanmıyor	49	98.0
Toplam	50	100.0

Çalışmaya katılan bireylerin ailelerindeki kronik hastalık bulunma durumları incelendiğinde; bireylerin %52.0' ının ailesinde kronik rahatsızlık bulunmakta, %48.0' ında her hangi bir kronik hastalık öyküsü bulunmamaktadır. Ailesinde kronik hastalığı bulunan bireylerin dağılımları incelendiğinde; katılımcı bireylerin %69.2' sinin ailesinde diyabet, %15.4' ünün ailesinde koroner kalp hastalığı %7.7' sinin ailesinde hipertansiyon, %3.8' inin ailesinde hipotiroidizm ve %3.8' inin ailesinde astım bulunmaktadır (Tablo 4.1.5). Araştırmaya katılan bireylerin hiçbirinde herhangi bir sağlık sorunu bulunmamaktadır.

**Tablo 4.1.5.** Bireylerin ailesel kronik hastalık öykü durumları

<b>Ailede kronik hastalık</b>	<b>S</b>	<b>%</b>
Var	26	52.0
Yok	24	48.0
Toplam	50	100.0

<b>Hastalık adı</b>	<b>S</b>	<b>%</b>
Diyabet	18	69.2
Koroner kalp Hast.	4	15.4
Hipertansiyon	2	7.7
Hipotiroidizm	1	3.8
Astım	1	3.8
Toplam	26	100.0

Yapılan çalışmaya katılan bireylerin vitamin ve mineral takviyesi alım durumları Tablo 4.1.6' da gösterilmektedir. Bireylerin %2.0' ı diyetlerine ek olarak vitamin takviyesi almakta, %98.0' ı vitamin takviyesi almamaktadır. Mineral takviyesi alım durumları incelendiğinde ise bireylerin %2.0' ı diyetlerine ek mineral takviyesi almakta, %98.0' ı ek mineral takviyesi almamaktadırlar. Bu ek vitamin ve mineral takviyesi alan birey her gün 1 adet B<sub>12</sub> vitamini ek ve 1 adet demir minerali ek olarak almaktadır.

**Tablo 4.1.6.** Bireylerin vitamin-mineral takviyesi alım durumları

<b>Vitamin kullanımı</b>	<b>S</b>	<b>%</b>
Kullanır	1	2.0
Kullanmaz	49	98.0
Toplam	50	100.0

<b>Mineral kullanımı</b>	<b>S</b>	<b>%</b>
Kullanır	1	2.0
Kullanmaz	49	98.0
Toplam	50	100.0



Çalışmaya katılan bireylerin fiziksel aktivite yapma durumları incelendiğinde; bireylerin %12.0' ı fiziksel aktive yaptığını, %88.0' ı herhangi bir fiziksel aktivite yapmadığını beyan etmiştir. Fiziksel aktivite yapan bireyler haftada 227.5± 136.9 dakika yürüyüş-koşu yaptıklarını beyan etmişlerdir.

Araştırmaya katılan bireylerin başlangıç ve son antropometrik ölçümleri Tablo 4.1.7' de gösterilmiştir. Katılımcı bireylerin ortalama boy uzunluğu 160.8±4.69 cm' dir. Bireylerin başlangıç ortalama ağırlıkları 84.8±12.03 kg, son ağırlık ortalamaları 79.1±12.04 kg' dır. Bireylerin başlangıç en düşük BKİ değeri 25 kg/m<sup>2</sup>, en yüksek BKİ değeri 39.8 kg/m<sup>2</sup> olup, ortalama BKİ değeri 32.8±4.5 kg/m<sup>2</sup> iken son BKİ ortalamaları 30.5±4.53 kg/m<sup>2</sup>' dir. Bireylerin başlangıç ortalama bel çevresi ölçümü 107.0±9.83 cm, son ortalama bel çevresi ölçümü 101.6±10.30 cm; başlangıç ortalama kalça çevresi ölçümü 117.1±9.15 cm, son ortalama kalça çevresi ölçümü ise 112.5±9.81 cm' dir. Bireylerin başlangıç ortalama bel/kalça 0.9±0.05, son ortalama bel/kalça ise 0.8±0.05' dir. Bireylerin başlangıç ve son ortalama yağ kütle ağırlıkları ve ortalama yağ yüzde dağılımlarına bakıldığında başlangıç ortalama yağ kütle ağırlığı 34.0±7.54 kg iken son ortalama yağ kütle ağırlığı 30.5±7.54; başlangıç ortalama yağ yüzde miktarı %39.0±4.39 iken, son ortalama yağ yüzde miktarı 37.1±4.85' dir.

**Tablo 4.1.7.** Bireylerin başlangıç ve son antropometrik ölçümleri

n: 50	Başlangıç		Son		p
	Alt - Üst	$\bar{X} \pm SS$	Alt - Üst	$\bar{X} \pm SS$	
<b>Boy (cm)</b>	150-169	160.8± 4.69	150-169	160.8±4.69	0.000*
<b>Ağırlık (kg)</b>	60-104.5	84.8±12.03	53.5-100.1	79.1±12.04	0.000*
<b>BKİ (kg/m<sup>2</sup>)</b>	25-39.8	32.8±4.52	22.1-38.7	30.5±4.53	0.000*
<b>Bel çevresi (cm)</b>	85-129	107.0±9.83	78-124	101.6±10.30	0.000*
<b>Kalça çevresi (cm)</b>	98-137	117.1±9.15	91-134	112.5±9.81	0.000*
<b>Bel/Kalça</b>	0.7-1.0	0.9±0.05	0.7-1.0	0.8±0.05	0.009*
<b>Yağ kütlesi (kg)</b>	18.7-46.0	34.0±7.54	15.6-42.5	30.5±7.54	0.000*
<b>Yağ yüzdesi (%)</b>	23.1-45.5	39.0±4.39	19.7-44.9	37.1±4.85	0.000*

\*p<0.01

Araştırmaya katılan bireylerin başlangıç ve son antropometrik ölçümleri arasındaki fark incelendiğinde; bireylerin ortalama vücut ağırlıklarından  $5.7\pm 2.18$  kg, BKİ ölçümlerinden ortalama  $2.2\pm 0.87$  kg/m<sup>2</sup> kaybettikleri, bel çevresi ölçümlerinde ortalama  $5.4\pm 3.01$ cm, kalça çevresi ölçümlerinde ortalama  $4.6\pm 2.37$  cm azalma, B/K ortalama  $0.0\pm 0.02$ , vücut yağ yüzdelerinde ortalama  $1.8\pm 1.17$ , vücut yağ kütlelerinde ortalama  $3.5\pm 1.65$  kg azalma gözlenmiştir (Tablo 4.1.8).

**Tablo 4.1.8.** Bireylerin ilk ve son antropometrik ölçümleri arasında fark değerleri

	<b>Alt-Üst</b>	<b><math>\bar{X}\pm SS</math></b>
<b>Vücut ağırlık kaybı (kg)</b>	0.0-10.0	$5.7\pm 2.18$
<b>BKİ değişimi (kg/m<sup>2</sup>)</b>	0.0-4.0	$2.2\pm 0.87$
<b>Bel çevresi ölçümü değişimi (cm)</b>	0.0-15.0	$5.4\pm 3.01$
<b>Kalça çevresi ölçümü değişimi (cm)</b>	0.0-10.0	$4.6\pm 2.37$
<b>B/K değişimi</b>	-0.0-0.7	$0.0\pm 0.02$
<b>Vücut yağ % değişimi</b>	-1.0-4.6	$1.8\pm 1.17$
<b>Vücut yağ kütle değişimi (kg)</b>	-0.3-6.5	$3.5\pm 1.65$

Araştırmaya katılan bireylerin BKİ değerlerine göre dağılımları incelendiğinde başlangıçta katılımcı bireylerin %32.0' ı preobez, %68.0' ı obez iken çalışma sonunda bireylerin %12.0' ı normal kilolu, %32.0' ı preobez ve %56.0' ı obezdir (Tablo 4.1.9).

**Tablo 4.1.9.** Bireylerin başlangıç ve son BKİ değeri dağılımları

<b>BKİ</b>	<b>Başlangıç</b>		<b>Son</b>	
	<b>S</b>	<b>%</b>	<b>S</b>	<b>%</b>
Normal	0	0.0	6	12.0
Preobez	16	32.0	16	32.0
Obez	34	68.0	28	56.0
Toplam	50	100.0	50	100.0

Araştırmaya katılan bireylerin BİA ölçümlerine göre total günlük enerji gereksinmesi en az 1400 kkal, en fazla 2200 kkal, ortalama gereksinimleri 1859.0±293.97 kkaloridir.

Araştırmaya katılan bireylerin başlangıç ve son bel çevresi ölçümlerinin obezite derecelerine göre dağılımı Tablo 4.1.10' da gösterilmiştir. Çalışma başlangıcında preobez bireylerin %6.3' ü 88 cm altı bel ölçümüne sahip iken, çalışma sonu preobez bireylerin %18.8' i 88 cm altı bel çevresi ölçümüne sahip belirlenmiştir.

**Tablo 4.1.10.** Bireylerin obezite derecelerine göre başlangıç ve son bel çevresi ölçüm dağılımı

Bel çevresi	Başlangıç				Son				Toplam	
	< 88 cm		88 ≥ cm		< 88 cm		88 ≥ cm		S	%
	S	%	S	%	S	%	S	%	S	%
<b>Preobez</b>	1	6.3	15	93.8	3	18.8	13	81.3	16	100.0
<b>Obez</b>	0	0.0	34	100.0	0	0.0	34	100.0	34	100.0
<b>Toplam</b>	1	2.0	49	98.0	3	6.0	47	94.0	50	100.0

Çalışmaya katılan bireylerin bel/kalça obezite derecelerine göre incelendiğinde; başlangıçta preobezlerin %31.3' ü 0.8 altında bel/kalça sahip iken, çalışma sonunda preobez bireylerin %25.0' ı 0.8 altında bel/kalça sahip belirlenmiştir. Obez bireylerin ise %23.5' i başlangıçta 0.8 altında bel/kalça sahip iken, çalışma sonunda %29.4' ü 0.8 altı bel/kalça oranına sahip belirlenmiştir. (Tablo 4.1.11).

**Tablo 4.1.11.** Bireylerin obezite derecelerine göre başlangıç ve son bel/kalça dağılımı

Bel/Kalça	Başlangıç				Son				Toplam	
	< 0.8		0.8 ≥		< 0.8 altı		0.8 ≥			
	S	%	S	%	S	%	S	%	S	%
<b>Preobez</b>	5	31.3	11	68.8	4	25.0	12	75.0	16	100.0
<b>Obez</b>	8	23.5	26	76.5	10	29.4	24	70.6	34	100.0
<b>Toplam</b>	13	26.0	37	74.0	14	28.0	36	72.0	50	100.0

Çalışmaya katılan bireylerin obezite derecelerine göre vücut ağırlık yüzde kayıp dağılımları Tablo 4.1.12’ de belirtilmiştir. Preobez bireylerin %6.3’ ü, obez bireylerin %35.3’ ü başlangıç vücut ağırlıklarının %5’ den azını kaybetmiş; preobez bireylerin %68.8’ i, obez bireylerin %58.8’ i başlangıç vücut ağırlıklarının %5-10 arası ağırlık kaybetmiş; preobez bireylerin %25.0’ ı, obez bireylerin %5.9’ u başlangıç vücut ağırlıklarının %10’ u üstü ağırlık kaybetmiştir.

**Tablo 4.1.12.** Bireylerin obezite derecelerine göre çalışma sonu vücut ağırlık kayıp yüzdeleri

	Vücut ağırlık kayıp yüzdesi							
	%5 altı		%5-10		%10 üstü		Toplam	
	S	%	S	%	S	%	S	%
<b>Preobez</b>	1	6.3	11	68.8	4	25.0	16	100.0
<b>Obez</b>	12	35.3	20	58.8	2	5.9	34	100.0
<b>Toplam</b>	13	26.0	31	62.0	6	12.0	50	100.0

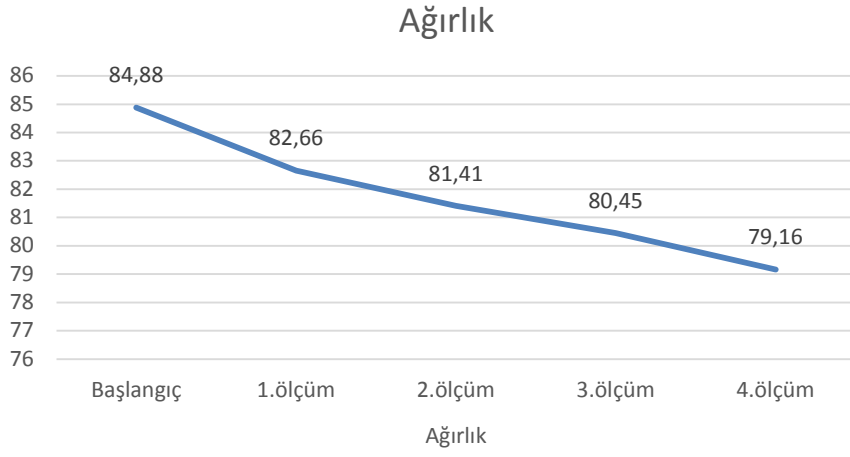
Çalışmaya katılan bireylerin antropometrik ölçüm değişimleri Tablo 4.1.13, Grafik 4.1.1, Grafik 4.1.2, Grafik 4.1.3, Grafik 4.1.4, Grafik 4.1.5 ve Grafik 4.1.6’ da belirtilmiştir. Bireylerin tüm bu antropometrik ölçümlerinde önemli bir azalma gözlenmiş ve ölçümler arasındaki farkların anlamlı olduğu belirtilmiştir ( $p<0.01$ ). Her bir antropometrik ölçümünün başlangıç, birinci, ikinci, üçüncü ve dördüncü ölçümleri arasındaki değişim istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur ( $p<0.01$ ).

**Tablo 4.1.13.** Bireylerin antropometrik ölçümlerindeki değişimler

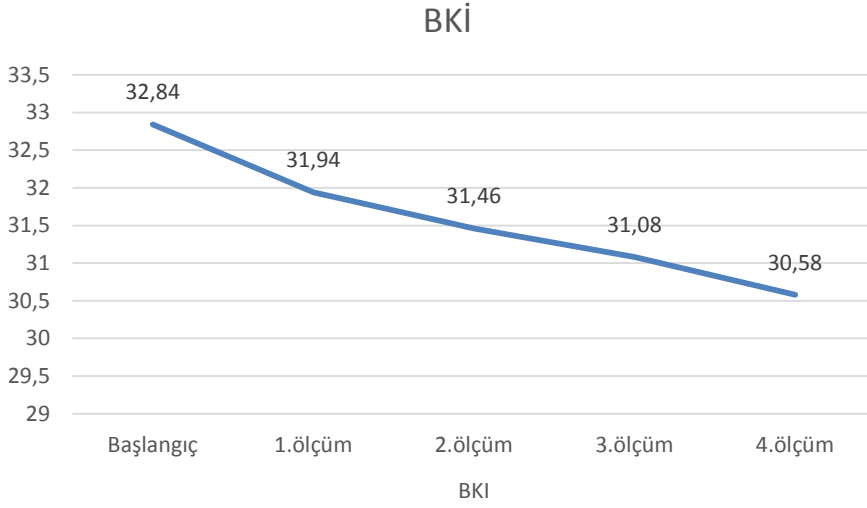
<b>n=50</b>		<b>Alt-Üst</b>	<b><math>\bar{X} \pm SS</math></b>	<b>F</b>	<b>p</b>
<b>Vücut ağırlık (kg)</b>	Başlangıç	60.0-104.5	84.88±12.03	87.868	0.000*
	1.ölçüm	56.5-103.6	82.66±12.04		
	2.ölçüm	55.8-101.6	81.41±12.10		
	3.ölçüm	54.6-102.7	80.45±12.05		
	4.ölçüm	53.5-100.1	79.16±12.04		
<b>BKİ (kg/m<sup>2</sup>)</b>	Başlangıç	25.0-39.8	32.84±4.52	79.526	0.000*
	1.ölçüm	23.5-39.5	31.94±4.53		
	2.ölçüm	23.2-39.4	31.46±4.55		
	3.ölçüm	22.7-39.2	31.08±4.55		
	4.ölçüm	22.1-38.7	30.58±4.53		
<b>Bel çevresi ölçümü (cm)</b>	Başlangıç	85.0-129.0	107.06±9.83	39.103	0.000*
	1.ölçüm	83.0-127.0	105.08±9.80		
	2.ölçüm	83.0-127.0	103.74±10.25		
	3.ölçüm	83.0-126.0	102.94±10.30		
	4.ölçüm	78.0-124.0	101.60±10.30		
<b>Kalça çevresi ölçümü (cm)</b>	Başlangıç	98.0-137.0	117.18±9.15	49.215	0.000*
	1.ölçüm	96.0-136.0	115.70±9.22		
	2.ölçüm	96.0-136.0	114.48±9.36		
	3.ölçüm	93.0-135.0	113.74±9.57		
	4.ölçüm	91.0-134.0	112.56±9.81		
<b>B/K</b>	Başlangıç	0.77-1.00	0.910±0.054	3.867	0.009*
	1.ölçüm	0.77-1.00	0.905±0.054		
	2.ölçüm	0.77-1.00	0.903±0.053		
	3.ölçüm	0.77-1.00	0.901±0.056		
	4.ölçüm	0.77- 1.00	0.897±0.056		
<b>Vücut Yağ %</b>	Başlangıç	23.1-45.5	39.02±4.39	32.286	0.000*
	1.ölçüm	21.7-45.2	38.43±4.59		
	2.ölçüm	20.2-44.4	37.88±4.70		
	3.ölçüm	19.7-44.9	37.53±4.87		
	4.ölçüm	19.7-44.9	37.18±4.86		
<b>Vücut yağ kütlesi (kg)</b>	Başlangıç	18.7-46.0	34.09±7.54	58.735	0.000*
	1.ölçüm	17.6-44.6	32.79±7.50		
	2.ölçüm	17.3-43.6	31.89±7.57		
	3.ölçüm	15.5-42.9	31.26±7.58		
	4.ölçüm	15.6-42.5	30.51±7.54		

\*p<0.01 (Ölçümler arasındaki anlamlılık için ek Pairwise Comparisons testi uygulanmıştır

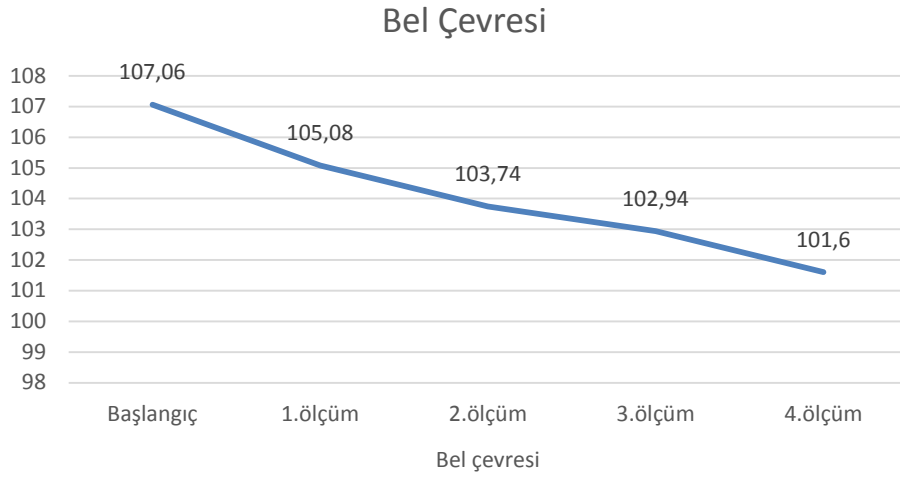
ve anlamlıdır.)



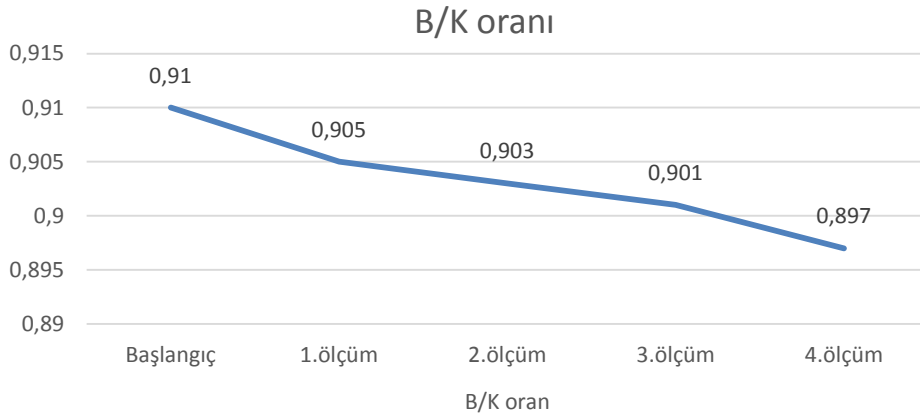
**Grafik 4.1.1.** Bireylerin vücut ağırlık değişimleri



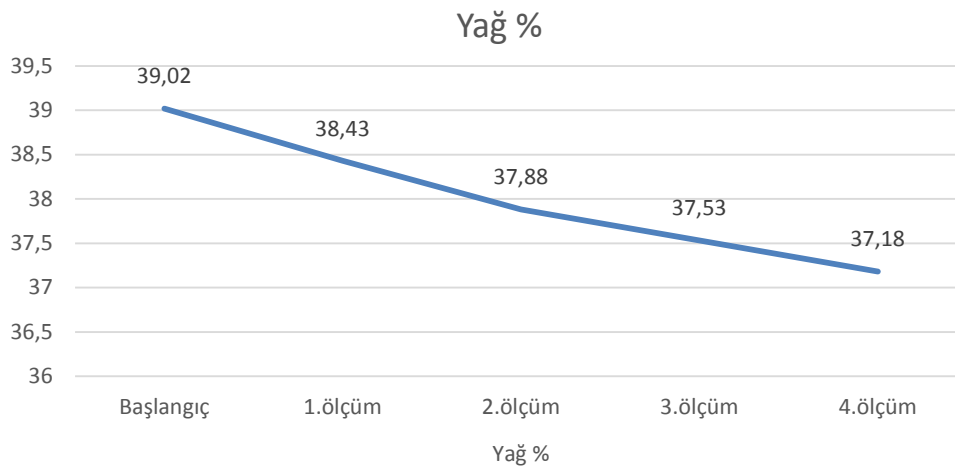
**Grafik 4.1.2.** Bireylerin BKİ değişimleri



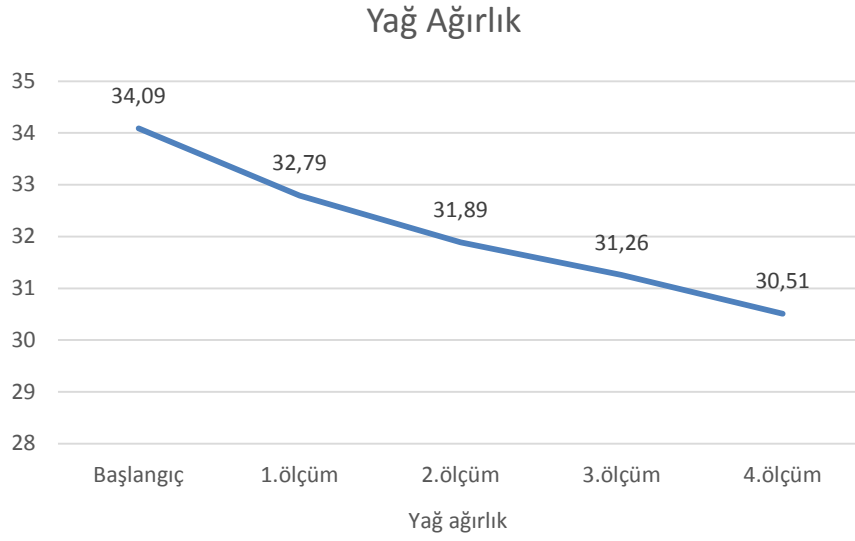
**Grafik 4.1.3.** Bireylerin bel çevresi ölçüm değişimleri



**Grafik 4.1.4.** Bireylerin B/K değişimleri



**Grafik 4.1.5.** Bireylerin vücut yağ yüzdesi değişimleri



**Grafik 4.1.6.** Bireylerin vücut yağ ağırlık değişimleri

Araştırmaya katılan bireylerin bel çevresi ölçümü, kalça çevresi ölçümü, B/K, vücut yağ yüzdesi ve vücut yağ kütlesi antropometrik ölçümlerinin ağırlık kaybı ile arasında anlamlı bir ilişki görülmüştür ( $p<0.01$ ) (Tablo 4.1.14). Bireylerin vücut ağırlıkları azaldıkça bel çevresi, kalça çevresi, vücut yağ yüzdesi ve vücut yağ kütlesi ilk ve son ölçümleri arasında anlamlı bir fark gözlenmiştir. Vücut ağırlığı kaybı ile bireylerin bu antropometrik ölçümlerinde anlamlı azalmalar gözlenmiştir.

**Tablo 4.1.14.** Bireylerin ağırlık kayıplarının antropometrik ölçümler ile ilişkisi

	<b>Ağırlık kaybı</b>	
<b>Bel çevresi ölçümü değişimi (cm)</b>	<b>r</b>	0.643*
	<b>p</b>	0.000
<b>Kalça çevresi ölçümü değişimi (cm)</b>	<b>r</b>	0.565*
	<b>p</b>	0.000
<b>Bel/kalça değişimi</b>	<b>r</b>	0.225
	<b>p</b>	0.115
<b>Vücut yağ % değişimi</b>	<b>r</b>	0.658*
	<b>p</b>	0.000
<b>Vücut yağ kütlesi değişimi (kg)</b>	<b>r</b>	0.923*
	<b>p</b>	0.000

\* $p<0.01$

Çalışmaya katılan bireylerin çalışma sonunda vücut yağ yüzdelerindeki ve vücut yağ kütlelerindeki değişim ile BKİ, bel çevresi, kalça çevresi ölçümleri değişimi arasında anlamlı bir ilişki gözlenmiştir ( $p<0.01$ ) (Tablo 4.1.15). Bireylerin



vücut yağ yüzdesi değerlerinde ve vücut yağ kütlesi değerlerindeki azalma ile BKİ, bel çevresi ölçümü ve kalça çevresi ölçümlerinde anlamlı bir azalma gözlenmiştir.

**Tablo 4.1.15.** Bireylerin vücut yağ yüzdesi ve vücut yağ kütleleri değişimi ile BKİ değişimi, bel çevresi ölçümü değişimi, kalça çevresi ölçümü değişimi ve B/K değişimi arasındaki ilişki

		<b>Vücut yağ %</b>	<b>Vücut yağ kütlesi</b>
		<b>değişimi</b>	<b>değişimi</b>
<b>BKİ değişimi</b>	<b>r</b>	0.612*	0.842*
	<b>p</b>	0.000	0.000
<b>Bel Çevresi ölçümü değişimi</b>	<b>r</b>	0.531*	0.601*
	<b>p</b>	0.000	0.000
<b>Kalça Çevresi ölçümü değişimi</b>	<b>r</b>	0.464*	0.450*
	<b>p</b>	0.001	0.001
<b>Bel/kalça değişimi</b>	<b>r</b>	0.189	0.229
	<b>p</b>	0.190	0.110

\*p<0.01

#### **4.2. Bireylerin Beslenme Alışkanlıklarına ve Besin Tüketimlerine İlişkin Bulgular**

Araştırmaya katılan bireylerin daha önce diyet eğitimi alma durumları Tablo 4.2.1 incelendiğinde şu şekildedir; araştırmaya katılan bireylerin %66.0' ı daha önceden bir diyet eğitimi almış, %34.0' ı daha önce herhangi bir diyet eğitimi almamıştır. Diyet eğitimi alan bireylerin %81.8' i bu eğitimi bir diyetisyenden tarafından almıştır. Eğitim alan bireylerin %97.0' ı aldıkları bu diyeti uyguladıklarını beyan etmiştir. Diyeti uygulayan katılımcı bireylerin %59.4' ü 1-5 ay, %28.1' i 6-10 ay %12.5' i ise 11-15 ay bu aldıkları diyeti uyguladıklarını beyan etmiştir. Katılımcı bireyler daha önce aldıkları bu diyet eğitimini ortalama 5.2±3.6 ay uyguladıklarını beyan etmektedirler.

**Tablo 4.2.1.** Bireylerin daha önce diyet eğitimi alma ve uygulama durumları

<b>Daha önce bir diyet eğitimi</b>	<b>S</b>	<b>%</b>
Aldı	33	66.0
Almadı	17	34.0
Toplam	50	100.0
<b>Alınan kişi</b>		
Diyetisyen	27	81.8
Diğer (Doktor, Hemşire, Dergi vb.)	6	18.2
Toplam	33	100.0
<b>Diyeti</b>		
Uyguladı	32	97.0
Uygulamadı	1	3.0
Toplam	33	100.0
<b>Uygulama süresi</b>		
1-5	19	59.4
6-10	9	28.1
11-15	4	12.5
Toplam	32	100.0

Araştırmaya katılan preobez bireylerin %43.8' i, obez bireylerin %76.5' i daha önce diyet eğitimi almış bireylerdir. Preobez bireylerin %56.2' si, obez bireylerin %23.5' i daha önce bir diyet eğitim almamış bireylerdir(Tablo 4.2.2).

**Tablo 4.2.2.** Bireylerin obezite dağılımlarına göre daha önce diyet alma durumları

<b>Daha Önce Diyet Eğitimi Alma Durumu</b>						
	<b>Evet</b>		<b>Hayır</b>		<b>Toplam</b>	
	<b>S</b>	<b>%</b>	<b>S</b>	<b>%</b>	<b>S</b>	<b>%</b>
<b>Preobez</b>	7	43.8	9	56.2	16	100.0
<b>Obez</b>	26	76.5	8	23.5	34	100.0
<b>Toplam</b>	33	66.0	17	34.0	50	100.0

Yapılan çalışmaya katılan bireylerin ana ve ara öğün tüketim durumları incelendiğinde; bireylerin %32.0' ı günde 2 ana öğün, %68.0' ı ise 3 ana öğün tükettiğini, bireylerin %14.0' ı hiç ara öğün tüketmediğini, %14.0' ı günde 1 ara öğün tükettiğini, %54.0' ı 2 ara öğün tükettiğini ve %18.0' ı günde 3 ara öğün tükettiğini belirtmiştir. Bireylerin ara ve ana öğün tüketimleri Tablo 4.2.3' te gösterilmiştir.

Çalışmaya katılan bireylerin öğün atlama durumları ve nedenleri incelendiğinde katılımcı bireylerin %76.0' ı öğün atladığını, %24.0' ı öğün atlamadığını belirtmiştir. Öğün atlayan bireylerin %44.7' si geç kalktığı için, %39.5' i zaman yetersiz olduğu için, %13.2' si canı istemediği veya iştahsız olduğu için, %5.3' ü alışkanlığı olmadığı için, %2.6' sı öğünü hazırlayamadığı için ve %2.6' sı ise zayıflamak için öğün atladığını bulunmuştur (Tablo 4.2.3).

Araştırma katılan bireylerin öğün aralarında tükettikleri yiyecek ve içecekler Tablo 4.2.3' te verilmiştir. Çalışmaya katılan bireylerin %4.0' ı öğün arasında bir şey yemeyi tercih etmez iken; bireylerin %56.0' ı öğün arasında simit, bisküvi, kurabiye benzeri besinleri, %56.0' ı şeker, çikolata, gofret benzeri besinleri, %34.0' ı meyveyi, %34.0' ı sandviç, tost, börek benzeri besinleri yemeyi tercih ederken %14.0' ı çay-kahve içmeyi, %2.0' ı kolalı ve gazlı içecekleri içmeyi tercih etmektedir.

**Tablo 4.2.3.** Bireylerin ana-ara öğün tüketimi, öğün atlama durumları ve nedenleri

<b>Ana öğün</b>	<b>S</b>	<b>%</b>
2 öğün	16	32.0
3 öğün	34	68.0
Toplam	50	100.0

<b>Ara öğün</b>	<b>S</b>	<b>%</b>
Yok	7	14.0
1 öğün	7	14.0
2 öğün	27	54.0
3 öğün	9	18.0
Toplam	50	100.0

<b>Öğün Atlama Durumu</b>		
<b>Ana Öğün</b>	<b>S</b>	<b>%</b>
Atlar/Bazen	38	76.0
Atlamaz	12	24.0
Toplam	50	100.0

<b>Ana Öğün Atlama Nedeni</b>		
Geç kalkıyor	17	44.7
Zaman yetersizliği	15	39.5
Canı istemiyor/iştahsız	5	13.2
Alışkanlığı yok	2	5.3
Hazırlanmadığı için	1	2.6
Zayıflamak için	1	2.6

\*Birden fazla cevap verilmiştir.

<b>Öğün Arası Tercih</b>	<b>S</b>	<b>%</b>
Simit, bisküvi, kurabiye	28	56.0
Şeker, çikolata, gofret vb.	28	56.0
Meyve	17	34.0
Sandviç, tost, börek	17	34.0
Çay, kahve	7	14.0
Bir şey yemem	2	4.0
Kolalı ve gazlı içecekler	1	2.0

\*Birden fazla cevap verilmiştir.

Araştırmaya katılan bireylere çalışma süresince uygulanan diyetlerin enerji dağılımları Tablo 4.2.4’ te gösterilmiştir. Araştırmaya katılan bireylerin %28.0’ ına 1200-1300 kkal arası, %28.0’ ına 1301-1400 kkal arası, %30.0’ ına 1401-1500 kkal arası ve %14.0’ ına 1501-1600 kkal arasında diyet uygulanmıştır. Katılımcı bireylere uygulanan diyetlerin enerji dağılımı en az 1200 kkal, en fazla 1600 kkal, ortalama 1410.0±120.40 kkaloridir.

**Tablo 4.2.4.** Bireylere uygulanan diyetlerin enerji dağılımları

<b>Önerilen diyetin enerjisi</b>	<b>S</b>	<b>%</b>
1200-1300	14	28.0
1301-1400	14	28.0
1401-1500	15	30.0
1501-1600	7	14.0
Toplam	50	100.0
	<b>Alt-Üst</b>	<b><math>\bar{X} \pm SS</math></b>
<b>Diyet Enerjisi</b>	1200-1600	1410.0±120.40

Araştırmaya katılan bireylerin üç günlük besin tüketim kayıtlarından elde edilen enerji, karbonhidrat, protein, yağ ve posa alımları Tablo 4.2.5’ te belirtilmiştir. Bireylerin üç günlük besin tüketim kayıtlarından ortalama enerji alım miktarlarına bakıldığında birincisinde ortalama 1352.4±255.29 kkal, ikincisinde ortalama 1357.7±205.66 kkal, üçüncüsünde ortalama 1357.3±206.29 kkal aldıkları; protein alımlarına bakıldığında birinci üç günlük besin tüketim kayıtlarından ortalama protein alım miktarı 63.8±12.25 g/gün, ikinci üç günlük besin tüketim kayıtlarından ortalama protein alım miktarı 64.3±12.16 g/gün, üçüncü besin tüketim kayıtlarından ortalama protein alım miktarı 63.7±10.07 g/gün; birinci besin tüketim kayıtlarından ortalama karbonhidrat alım miktarı 141.0±31.89 g/gün, ikinci besin tüketim kayıtlarından ortalama karbonhidrat alım miktarı 141.1±29.07 g/gün, üçüncü besin tüketim kayıtlarından ortalama karbonhidrat alım miktarı 141.8±25.81 g/gün; birinci besin tüketim kayıtlarından ortalama yağ alım miktarı 57.3±17.20 g/gün, ikinci besin tüketim kayıtlarından ortalama yağ alım miktarı 57.6±15.38 g/gün, üçüncü besin tüketim kayıtlarından ortalama yağ alım miktarı 57.5±15.15 g/gün; posa alımlarına

bakıldığında ise birinci üç günlük besin tüketim kayıtlarından elde edilen ortalama posa alım miktarı  $29.3 \pm 6.85$  g/gün, ikinci besin tüketim kayıtlarından elde edilen posa alım miktarı ortalama  $30.1 \pm 6.11$  g/gün, üçüncü besin tüketim kayıtlarından ortalama posa alım miktarı  $29.6 \pm 6.31$  g/gün' dür. Bireylerin besin tüketimlerinden gelen enerji alımları ortalamaları günlük almaları planlanan diyet enerji ortalamalarından ve günlük total enerji gereksinmelerinden düşüktür ( $1410.0 \pm 120.40$ ,  $1859.0 \pm 293.97$  kkal). DRI verilerine göre 31-50 yaş arası kadın bireylerin alması gerekli olan enerji miktarı 2403 kkal, protein miktarı 46 g/gün, karbonhidrat miktarı 130 g/gün ve posa miktarı 25 g/gün' dür. Günlük yağ alım miktarı hesaplanmamıştır (55).

Araştırmaya katılan bireylerin üç günlük besin tüketimlerinden elde edilen doymuş, tekli doymamış, çoklu doymamış yağ asitleri ve kolesterol alımları incelendiğinde bireylerin birinci üç günlük besin tüketim kayıtlarından elde edilen doymuş yağ asitleri alımı ortalama  $20.63 \pm 8.33$  g/gün, kolesterol alımı ortalama  $207.3 \pm 73.00$  mg/gün, tekli doymamış yağ asitleri alımı ortalama  $19.7 \pm 6.31$  g/gün, çoklu doymamış yağ asitleri alımı ortalama  $12.5 \pm 4.46$  g/gün' dür. İkinci üç günlük besin tüketimlerinden elde edilen doymuş yağ asitleri alımı ortalama  $20.08 \pm 7.41$  g/gün, kolesterol alımı ortalama  $219.1 \pm 62.73$  mg/gün, tekli doymamış yağ asitleri alımı ortalama  $19.5 \pm 5.32$  g/gün, çoklu doymamış yağ asitleri alımı ortalama  $13.4 \pm 4.35$  g/gün' dür. Bireylerin üçüncü üç günlük besin tüketimlerinden elde edilen doymuş yağ asitleri alımı ortalama  $20.40 \pm 8.33$  g/gün, kolesterol alımı ortalama  $217.3 \pm 80.01$  mg/gün, tekli doymamış yağ asitleri alımı ortalama  $19.9 \pm 4.91$  g/gün, çoklu doymamış yağ asitleri alımı ortalama  $12.7 \pm 4.33$  g/gün' dür (Tablo 4.2.5).

**Tablo 4.2.5.** Bireylerin üç günlük besin kayıtlarından elde edilen enerji ve besin öğeleri değerleri ve bu değerlerin DRI' ya göre karşılanma yüzdesi

	1. Kayıt			2. Kayıt		3. Kayıt		F	p
	DRI	$\bar{X} \pm SS$	Karşılama %	$\bar{X} \pm SS$	Karşılama %	$\bar{X} \pm SS$	Karşılama %		
<b>Enerji (kcal)</b>	2403	1352.4±255.29	56.2	1357.7±205.66	56.5	1357.3±206.29	56.5	0.029	0.972
<b>Protein (g)</b>	46	63.8±12.25	138.7	64.3±12.16	139.7	63.7±10.07	138.6	0.080	0.923
<b>Yağ (g)</b>	ND	57.3±17.20	ND	57.6±15.38	ND	57.5±15.15	ND	0.018	0.982
<b>Karbonhidrat (g)</b>	130	141.0±31.89	108.5	141.1±29.07	108.4	141.8±25.81	109.0	0.055	0.947
<b>Posa (g)</b>	25	29.3±6.85	117.2	30.1±6.11	120.4	29.6±6.31	118.4	0.522	0.597
<b>Doymuş yağ asitleri (g)</b>	ND*	20.63±8.33	ND*	20.08±7.41	ND*	20.40±8.33	ND*	0.221	0.803
<b>Kolesterol (g)</b>	ND*	207.3±73.00	ND*	219.1±62.73	ND*	217.3±80.01	ND*	0.840	0.438
<b>Tekli doymamış yağ asitleri (g)</b>	ND	19.7±6.31	ND	19.5±5.32	ND	19.9±4.91	ND	0.339	0.714
<b>Çoklu doymamış yağ asitleri (g)</b>	ND	12.5±4.46	ND	13.4±4.35	ND	12.7±4.33	ND	1.053	0.357

**ND: Hesaplanmamıştır. ND\*: Diyet ile alımının kısıtlı tutulması önerilmektedir.**

Çalışmaya katılan bireylerin üç günlük besin tüketim kayıtlarından elde edilen vitamin alımları Tablo 4.2.6' da belirtilmiştir. Bireylerin birinci üç günlük besin tüketimlerinden elde edilen ortalama A vitamini alım miktarı  $1800.5 \pm 494.51$  mcg/gün, ikinci üç günlük besin tüketim kayıtlarından ortalama A vitamini alım miktarı  $1873.4 \pm 450.64$  mcg/gün, üçüncü üç günlük besin tüketim kayıtlarından elde edilen ortalama A vitamini alım miktarı  $1759.4 \pm 593.20$  mcg/gün' dür. Bireylerin üç günlük besin tüketim kayıtlarından B<sub>1</sub> vitamini alım miktarı incelendiğinde sırasıyla; ortalama  $0.9 \pm 0.22$  mg/gün,  $1.0 \pm 0.26$  mg/gün ve  $0.9 \pm 0.20$  mg/gün' dür. B<sub>2</sub> vitamini alım miktarlarına bakıldığında sırasıyla; ortalama  $1.6 \pm 0.25$  mg/gün,  $1.6 \pm 0.25$  mg/gün,  $1.6 \pm 0.28$  mg/gün' dür. B<sub>6</sub> vitamini alım miktarlarına bakıldığında sırasıyla; ortalama  $1.4 \pm 0.27$  mg/gün,  $1.4 \pm 0.32$  mg/gün,  $1.3 \pm 0.28$  mg/gün' dür. C vitamini alım miktarlarına bakıldığında sırasıyla; ortalama  $180.5 \pm 51.06$  mg/gün,  $188.8 \pm 56.36$  mg/gün,  $185.8 \pm 54.95$  mg/gün' dür. E vitamini alım miktarlarına bakıldığında sırasıyla; ortalama  $14.7 \pm 4.16$  mg/gün,  $15.3 \pm 3.69$  mg/gün,  $14.4 \pm 3.38$  mg/gün' dür. Folik asit alım miktarlarına bakıldığında sırasıyla;  $385.7 \pm 76.99$  mcg/gün,  $396.7 \pm 86.59$  mcg/gün,  $384.0 \pm 86.28$  mg/gün' dür.

Araştırmaya katılan bireylerin üç günlük besin tüketim kayıtlarından elde edilen vitamin alım değerlerinin günlük alınması önerilen miktarlarla karşılaştırılmasında bireylerin A vitamini, B<sub>1</sub> vitamini, B<sub>2</sub> vitamini, B<sub>6</sub> vitamini ve C vitamini tüketim değerleri ile DRI (53, 56) verileri arasında anlamlı bir fark gözlenmiştir ( $p < 0.01$ ). Bireylerin üç günlük besin tüketim kayıtlarından elde edilen A vitamini alım miktarı, B<sub>2</sub> vitamini alım miktarı, B<sub>6</sub> vitamini alım miktarı ve C vitamini alım miktarı DRI değerlerine göre yüksek, B<sub>1</sub> vitamini alım miktarı DRI değerlerine göre düşük gözlenmiştir.



**Tablo 4.2.6.** Bireylerin üç günlük besin tüketim kayıtlarından elde edilen vitamin alımları ve DRI' ya göre karşılama yüzdeleri

	DRI	1. Kayıt		2. Kayıt		3. Kayıt		F	p
		$\bar{X} \pm SS$	Karşılama %	$\bar{X} \pm SS$	Karşılama %	$\bar{X} \pm SS$	Karşılama %		
<b>A vitamini (mcg/gün)</b>	700	1800.5±494.51	257.2	1873.4±450.64	267.5	1759.4±593.20	251.3	0.827	0.444
<b>B<sub>1</sub> vitamini (mg/gün)</b>	1.1	0.9±0.22	81.8	1.0±0.26	90.9	0.9±0.20	81.8	0.566	0.571
<b>B<sub>2</sub> vitamini (mg/gün)</b>	1.1	1.6±0.25	145.5	1.6±0.25	145.5	1.6±0.28	145.5	0.039	0.962
<b>B<sub>6</sub> vitamini (mg/gün)</b>	1.3	1.4±0.27	107.7	1.4±0.32	107.7	1.3±0.28	100.0	1.093	0.343
<b>C vitamini (mg/gün)</b>	75	180.5±51.06	240.0	188.8±56.36	251.7	185.8±54.95	247.7	0.418	0.661
<b>E vitamini (mg/gün)</b>	15	14.7±4.16	98.0	15.3±3.69	102.0	14.4±3.38	96.0	1.673	0.198
<b>Folik asit (mcg/gün)</b>	400	385.7±76.99	96.4	396.7±86.59	99.1	384.0±86.28	96.0	0.721	0.491

Araştırmaya katılan bireylerin üç günlük besin tüketim kayıtlarından elde edilen mineral alım miktarları Tablo 4.2.7' de belirtilmiştir. Bireylerin birinci üç günlük besin tüketimlerinden elde edilen ortalama potasyum alım miktarı  $3141.8 \pm 519.29$  mg/gün, ikinci besin tüketim kayıtlarından ortalama alım miktarı  $3254. \pm 594.67$  mg/gün, üçüncü besin tüketim kayıtlarından elde edilen ortalama alım miktarı  $3178.4 \pm 645.23$  mg/gün' dür. Bireylerin besin tüketim kayıtlarından kalsiyum alım miktarı incelendiğinde sırasıyla; ortalama  $990.8 \pm 193.36$  mg/gün,  $975.0 \pm 173.50$  mg/gün ve  $966.4 \pm 186.18$  mg/gün' dür. Magnezyum alım miktarlarına bakıldığında sırasıyla; ortalama  $305.8 \pm 58.58$  mg/gün,  $311.7 \pm 58.89$  mg/gün,  $305.3 \pm 57.05$  mg/gün' dür. Fosfor alım miktarlarına bakıldığında sırasıyla; ortalama  $1221.0 \pm 203.08$  mg/gün,  $1227.9 \pm 193.47$  mg/gün,  $1210.8 \pm 193.53$  mg/gün' dür. Demir alım miktarlarına bakıldığında sırasıyla; ortalama  $13.6 \pm 2.22$  mg/gün,  $13.8 \pm 2.40$  mg/gün,  $13.5 \pm 2.48$  mg/gün' dür. Çinko alım miktarlarına bakıldığında sırasıyla; ortalama  $10.0 \pm 2.12$  mg/gün,  $10.4 \pm 2.01$  mg/gün,  $10.2 \pm 1.79$  mg/gün' dür.

Araştırmaya katılan bireylerin üç günlük besin tüketim kayıtlarından elde edilen mineral alım miktarları ile DRI karşılaştırılması Tablo 4.2.7' de belirtilmiştir. Bireylerin üç günlük besin tüketimlerinden elde edilen potasyum, demir, fosfor ve çinko alım miktarı ile önerilen alım miktarı arasında anlamlı bir ilişki görülmüştür ( $p < 0.005$ ). Bireylerin potasyum ve demir alım miktarları önerilen alım miktarlarından düşüktür, fosfor ve çinko alım miktarları ise önerilen alım miktarlarından yüksektir.

**Tablo 4.2.7.** Bireylerin üç günlük besin tüketim kayıtlarından elde edilen mineral alımları ve DRI'ya göre karşılama yüzdeleri

Mineraller	DRI	1. Kayıt		2. Kayıt		3. Kayıt		F	p
		$\bar{X} \pm SS$	Karşılama %	$\bar{X} \pm SS$	Karşılama %	$\bar{X} \pm SS$	Karşılama %		
<b>Potasyum (mg/gün)</b>	4700	3141.8±519.29	66.8	3254.0±594.67	69.2	3178.4±645.23	67.6	1.107	0.339
<b>Kalsiyum (mg/gün)</b>	1000	990.8±193.36	99.1	975.0±173.50	97.5	966.4±186.18	96.6	0.324	0.725
<b>Magnezyum (mg/gün)</b>	320	305.8±58.58	95.3	311.7±58.89	97.4	305.3±57.05	95.4	0.039	0.962
<b>Fosfor (mg/gün)</b>	1000	1221.0±203.08	122.1	1227.9±193.47	122.7	1210.8±193.53	121.1	0.388	0.681
<b>Demir (mg/gün)</b>	18	13.6±2.22	75.5	13.8±2.40	76.6	13.5±2.48	75.0	0.339	0.714
<b>Çinko (mg/gün)</b>	8	10.0±2.12	125.0	10.4±2.01	130.0	10.2±1.79	127.5	0.770	0.469

Araştırmaya katılan bireylerin üç günlük besin tüketim kayıtlarından elde edilen besin grupları dağılımı Tablo 4.2.8' de belirtilmiştir. Bireylerin dört besin grubu tüketim durumları incelendiğinde süt grubu tüketimleri sırasıyla; ortalama  $323,98 \pm 101,02$  g,  $309,22 \pm 98,67$  g,  $315,76 \pm 101,36$  g' dır. Et-yumurta-kurubaklagil grubu tüketimleri sırasıyla; ortalama  $114,99 \pm 40,62$  g,  $117,78 \pm 45,74$  g,  $113,34 \pm 39,08$  g' dır. Bireylerin sebze ve meyve grubu tüketimleri sırasıyla; ortalama  $951,5 \pm 228,69$  g,  $968,46 \pm 229,39$  g,  $967,86 \pm 258,17$  g' dır. Bireylerin ekmek ve tahıl grubu tüketimleri sırasıyla; ortalama  $90,36 \pm 35,18$  g,  $88,3 \pm 28,1$  g,  $84,6 \pm 29,43$  g' dır. Bireylerin tahıl grubu tüketimleri sırasıyla; ortalama  $142,0 \pm 45,68$  g,  $140,3 \pm 39,24$  g,  $143,4 \pm 45,22$  g' dır.

Bireylerin üç günlük besin tüketim kayıtları ile elde edilen besin grupları tüketim miktarları günlük önerilen tüketim miktarı (DRI) ile karşılaştırıldığında önemli bir ilişki olduğu belirtilmiştir ( $p < 0,005$ ). Bireylerin süt grubu, et-yumurta-kurubaklagil grubu, ekmek grubu ve tahıl grubu günlük tüketmesi önerilen miktarlardan düşük, sebze ve meyve grubu günlük tüketmesi önerilen miktarlardan yüksektir.

**Tablo 4.2.8:** Bireylerin üç günlük besin tüketim kayıtlarından elde edilen besin grupları değerleri ve DRI'ya göre karşılama yüzdeleri

	<b>DRI</b>	<b>1. Kayıt</b>		<b>2. Kayıt</b>		<b>3. Kayıt</b>	
		$\bar{X} \pm SS$	<b>Karşılama %</b>	$\bar{X} \pm SS$	<b>Karşılama %</b>	$\bar{X} \pm SS$	<b>Karşılama %</b>
<b>Süt Grubu (g)</b>	450	323.9±101.02	71.9	309.2±98.67	68.7	315.7±101.36	70.1
<b>Et-Yumurta-Kurubaklagil Grubu (g)</b>	150	114.9±40.62	76.6	117.7±45.74	78.5	113.3±39.08	75.5
<b>Sebze ve Meyve Grubu (g)</b>	600	951.5±228.69	158.5	968.4±229.39	161.4	967.8±258.17	161.3
<b>Ekmek ve Tahıl Grubu (g)</b>	325	142.0±45.68	43.7	140.3±39.24	44.1	143.4±45.22	44.1

### 4.3. Bireylerin Biyokimyasal Parametrelerine İlişkin Değerler

Araştırmaya katılan bireylerin başlangıç ve son biyokimyasal parametreleri ve ilk ölçüm ile son ölçüm arasındaki fark değerleri Tablo 4.3.1’ de belirtilmiştir. Bireylerin çalışma sonunda kan biyokimyasal parametrelerindeki değişikliklere bakıldığında açlık kan şekerinde ortalama  $2.0\pm 7.86$  mg/dL, total kolesterol değerinde ortalama  $10.96\pm 16.47$  mg/dL, LDL-Kolesterol değerinde ortalama  $7.91\pm 15.46$  mg/dL, HDL-Kolesterol değerinde ortalama  $1.86\pm 6.57$ mg/dL düşüş gözlenmektedir. Bireylerin başlangıç ve son biyokimyasal değerlerinden total kolesterol ve LDL-Kolesterol değerlerinde anlamlı bir azalma gözlenmiştir ( $p<0.05$ ).

**Tablo 4.3.1.** Bireylerin başlangıç ve son biyokimyasal parametreleri

n=50	Ölçüm	Alt-Üst	$\bar{X} \pm SS$	$\bar{X} \pm SS$ (değişim)	t	p
Açlık Kan Şekeri (mg/dL)	İlk	75.0-115.0	93.2 $\pm$ 9.59	2.0 $\pm$ 7.86	1.816	0.075
	Son	75.0 – 107.0	91.2 $\pm$ 7.80			
T.Kolesterol (mg/dL)	İlk	125.0–269.0	196.0 $\pm$ 34.37	10.9 $\pm$ 16.47	4.704	0.000**
	Son	119.0-272.0	185.0 $\pm$ 34.39			
LDL-Kol. (mg/dL)	İlk	66.0–171.0	126.4 $\pm$ 28.88	7.9 $\pm$ 15.46	3.617	0.001*
	Son	55.0-195.0	118.5 $\pm$ 31.70			
HDL-Kol. (mg/dL)	İlk	32.0–89.0	51.2 $\pm$ 10.37	1.8 $\pm$ 6.57	2.003	0.051
	Son	31.0-85.0	49.3 $\pm$ 9.30			

\*\* $p<0.01$ , \* $p<0.05$

Araştırmaya katılan bireylerin obezite derecelerine ve vücut ağırlık kaybı oranlarına göre kan biyokimyasal parametrelerinden total kolesterol değerlerindeki azalma oranlarına bakıldığında; preobez bireylerden %5’ in altında vücut ağırlığını kaybedenlerin total kolesterol değerlerindeki ortalama azalma  $12 \pm 0.0$  mg/dL, %5-10 arası vücut ağırlığını kaybedenlerin total kolesterol değerlerindeki ortalama azalma  $9.1\pm 10.93$  mg/dL, %10 üstünde vücut ağırlığını kaybedenlerin total kolesterol değerlerinde ortalama azalma  $8\pm 10.93$  mg/dL’ dir. Obez bireylerin total kolesterol değerlerindeki ortalama azalma ise sırasıyla;  $9.8\pm 21.78$  mg/dL,  $15.3\pm 16.16$  mg/dL ve  $-11\pm 16.16$  mg/dL’ dir (Tablo 4.3.2). Preobez bireylerde total kolesterol değerinde en

fazla azalma %5' in altında vücut ağırlığı kaybeden bireylerde, obez bireylerde ise total kolesterol değerinde en fazla azalma %5-10 arası vücut ağırlığı kaybeden bireylerde olduğu Tablo 4.3.2' de belirtilmiştir.

**Tablo 4.3.2.** Bireylerin obezite derecelerine ve vücut ağırlık kaybı yüzdelerine göre serum kolesterol farkı dağılım ortalamaları

	T. Kolesterol Azalması (mg/dL)	
	Preobez(n: 16)	Obez(n: 34)
	$\bar{X} \pm SS$	$\bar{X} \pm SS$
<b>%5' in altında ağırlık kaybı (n: 13)</b>	12 ±0.0	9.8±21.78
<b>%5-10 arası ağırlık kaybı (n: 31)</b>	9.1±10.93	15.3±16.16
<b>%10 üstünde ağırlık kaybı (n: 6)</b>	8±10.93	-11±16.16

Araştırmaya katılan bireylerin diyet uyum gösterme durumlarına göre vücut ağırlıklarındaki ve biyokimyasal parametrelerindeki değişim Tablo 4.3.3' te belirtilmiştir. Diyetlerinde uyum sağlayan bireylerin ortalama ağırlık kayıpları 6.1±1.82 kg, açlık kan şekerlerindeki azalma 2.3±8.12 mg/dL, total kolesterol değerlerindeki azalma 11.9±17.25 mg/dL, LDL-Kolesterol değerlerindeki azalma 8.7±16.3 mg/dL, HDL-Kolesterol değerlerindeki azalma 1.9±6.96 mg/dL' dir. Bireylerin ağırlık kaybı, total kolesterol değerleri ve LDL-Kolesterol değerleri ile diyetle uyum sağlama durumları arasında anlamlı bir ilişki olduğu görülmektedir (p<0.05).

**Tablo 4.3.3.** Bireylerin diyeteye uyum durumlarına göre çalışma başlangıcı ve sonu vücut ağırlık ve biyokimyasal parametrelerindeki değişimi

<b>Diyete uyum</b>	<b>S</b>	$\bar{X} \pm SS$	<b>Medyan (Çag)</b>	<b>Z</b>	<b>p</b>
<b>Ağırlık kaybı (kg)</b>	Evet 44	6.1±1.82	5.7 (2.9)	-3.210	0.001**
	Hayır 6	2.5±2.11	2.6 (2.8)		
<b>Açlık Kan şekeri değişimi (mg/dL)</b>	Evet 44	2.3±8.12	1.0 (5.5)	-0.690	0.490
	Hayır 6	-0.3±5.65	-0.5 (7)		
<b>T.Kolesterol değişimi (mg/dL)</b>	Evet 44	11.9±17.25	11.0 (19.5)	-2.032	0.042*
	Hayır 6	3.6±5.39	2.0 (7.0)		
<b>LDL-Kolesterol değişimi (mg/dL)</b>	Evet 44	8.7±16.3	8.0 (9.0)	-2.392	0.017*
	Hayır 6	2.0±3.03	2.0 (3.0)		
<b>HDL-Kolesterol değişimi (mg/dL)</b>	Evet 44	1.9±6.96	2.0 (7.0)	-0.435	0.664
	Hayır 6	1.1±2.14	2.0 (4.0)		

\*\*p<0.01, \*p<0.05

Araştırmaya katılan bireylerin çalışma başlangıcı ve sonu vücut ağırlığı, vücut yağ yüzdesi ve vücut yağ ölçüm değişimlerinin bireylerin kan biyokimyasal parametrelerinin başlangıç ve son ölçüm değişimleri ile ilişkisi Tablo 4.3.4' te belirtilmiştir. Bireylerin vücut yağ yüzdesi değişimleri ile açlık kan şekerleri değişimleri arasında pozitif bir ilişki olduğu gözlenmiştir (r:0.325, p:0.021).



**Tablo 4.3.4.** Bireylerin vücut ağırlığı, vücut yağ yüzdesi ve vücut yağ ağırlığı başlangıç ve son ölçüm değişimlerinin biyokimyasal parametrelerin başlangıç ve son ölçüm değişimleri ile ilişkisi

		<b>Açlık Kan şekeri değişimi</b>	<b>T.Kolesterol değişimi</b>	<b>LDL-Kol. değişimi</b>	<b>HDL-Kol. değişimi</b>
<b>Vücut ağırlık değişimi</b>	<b>r</b>	0.151	0.117	0.060	0.156
	<b>p</b>	0.297	0.416	0.679	0.279
<b>Vücut yağ % değişimi</b>	<b>r</b>	0.325*	0.087	0.025	0.197
	<b>p</b>	0.021	0.548	0.861	0.171
<b>Vücut yağ ağırlık değişimi</b>	<b>r</b>	0.127	0.176	0.095	0.233
	<b>p</b>	0.378	0.223	0.510	0.103

\*\*p<0.01

Çalışmaya katılan bireylerin üç günlük besin tüketimlerinden elde edilen miktarların ilk ve son değişimlerinin biyokimyasal ölçümlerdeki ilk ve son ölçüm değişimiyle ilişkisine bakıldığında bireylerin karbonhidrat alımı değişimi ile total kolesterol değerleri değişimi arasında anlamlı bir ilişki görülmüştür (p<0.05) ( Tablo 4.3.5). Bireylerin karbonhidrat alım miktarları azaldıkça total kolesterol değerleri arasındaki fark azalmaktadır. Diğer bir değişle bireylerin karbonhidrat alımı azaldıkça plazma total kolesterol değeri son ölçümleri artmaktadır. Bireylerin üç günlük besin tüketimlerinden elde edilen verilere göre posa alım miktarları değişimi ile HDL-Kolesterol değer değişimleri arasında anlamlı bir ilişki görülmüştür (p<0.05). Bireylerin posa alım miktarları azaldıkça HDL-Kolesterol ilk ve son ölçüm arasındaki fark negatif olarak artmaktadır. Posa alım miktarında azalma ile bireylerin plazma HDL-Kolesterol son ölçümleri artmaktadır.

**Tablo 4.3.5.** Bireylerin üç günlük besin tüketim kayıtlarından elde edilen miktarların başlangıç ve son değişimlerinin biyokimyasal parametrelerin başlangıç ve son ölçüm değişimleri ile ilişkisi

		<b>Açlık Kan şekeri değişimi</b>	<b>T.Kolesterol değişimi</b>	<b>LDL-Kol. değişimi</b>	<b>HDL-Kol. değişimi</b>
<b>Protein tüketim değişimi</b>	<b>r</b>	-0.009	0.040	0.093	-0.099
	<b>p</b>	0.948	0.780	0.519	0.496
<b>Yağ tüketim değişimi</b>	<b>r</b>	0.219	-0.012	-0.001	-0.002
	<b>p</b>	0.126	0.932	0.993	0.986
<b>Karbonhidrat tüketim değişimi</b>	<b>r</b>	-0.013	-0.315*	0.000	-0.257
	<b>p</b>	0.927	0.026	0.999	0.072
<b>Posa tüketim değişimi</b>	<b>r</b>	0.230	-0.089	0.155	-0.320*
	<b>p</b>	0.108	0.538	0.282	0.023

\*p<0.05

## 5.TARTIŞMA

Obezite sağlığın bozulmasına yol açan kritik bir belirleyicidir (57). Kardiyometabolik hastalıklarda, hipertansiyonda ve diyabetin gelişiminde obezite önemli bir risk faktörüdür. Obez bireylerde hipertansiyon ve dislipidemiler daha sık görölmektedir (58).

Amerika'da yirmi üç binden fazla preobez, on üç binden fazla obez yaşamaktadır (59). Eğer obezite ilerleyen zamanlarda kontrol altında alınmaz ise bu genç neslin ailelerinden daha kısa bir yaşam sürelerinin olacağı bildirilmektedir (56). Obezitenin getirdiği risk faktörlerini önleyebilmek; alınan enerji ile harcanan enerjiyi dengelemek ile mümkün olmaktadır. Obezite ve sağlıkla ilgili uluslararası kuruluşlar, bireyin harcadığı kadar olan enerji ve bu enerjinin makro besin öğelerine dağılımının yeterli ve dengeli olduğu zayıflama programlarını önermektedirler (26).

Yapılan bu çalışmaya toplamda 50 birey katılmıştır. Bireylerin tamamı kadındır. Bireylerin başlangıç ağırlık ortalaması  $84.88 \pm 12.03$  kg' dır. Bireylerin en düşük BKİ' si  $25 \text{ kg/m}^2$ , en yüksek  $39.8 \text{ kg/m}^2$ ' dir, başlangıç ortalama BKİ değeri  $32.84 \pm 4.52 \text{ kg/m}^2$ ' dir. Bireylerin başlangıç ortalama bel çevresi ölçümleri  $107.06 \pm 9.83$  cm, ortalama kalça çevresi ölçümleri ise  $117.18 \pm 9.15$  cm' dir. Bireylerin başlagıç ortalama bel/kalça ise  $0.91 \pm 0.05$ ' dir (Tablo 4.1.7).

Obezite günümüzde oldukça erken yaşlarda ortaya çıkmaktadır. Yapılan araştırmalarda, preobez ve obezlerin, özellikle orta yaş grubunda önemli bir sağlık sorunu oluşturduğu ve yaş ile BKİ arasında pozitif bir ilişki bulunduğu, sağlıksız yaşam şekli (düzensiz beslenme ve sedenter yaşam) ile düşük eğitim düzeyinin bu yaş grubunda yaygın olduğu bildirilmiştir (60, 61). Çalışmaya katılan bireylerin yaş ortalaması  $33.10 \pm 6.86$  yıl' dır. Bireylerin %38' i 28-33 yaş arası kadınlardır. TEKHARF çalışmasına göre 30 yaş ve üzerindeki erkeklerde obezite prevalansı %25.2; kadınlarda %44.2' dir. Elli yaşından sonra kadınlardaki prevalansın anlamlı ölçüde arttığı (%50.2) belirlenmiştir (62).

Bazı araştırmalarda da obezite yaştan bağımsız olarak artış göstermektedir(26). Bu araştırmada da preobez ve obez bireyler yetişkin yaş grubundadırlar. Oysa kilolu olma ve obezite ile ilgili yapılan araştırmalarda 40 veya

50 yaş üzerinde beden aktivitesindeki azalmalar nedeniyle vücut ağırlığının artacağı bilimsel verilerle kanıtlanmıştır (63).

WHO verilerine göre, dünyada 400 milyonun üzerinde obez ve 1.6 milyar civarında preobez kişi bulunmaktadır (64). Obezitenin %30-70' inden genetik faktörler sorumlu olsa da yüksek kalori içeren diyet tüketimi, değişen yaşam biçimi ve davranışlar, azalmış fiziksel aktiviteye yol açarak enerji tüketiminin düşmesine ve gelişmiş toplumlar başta olmak üzere obezitenin artmasına neden olmaktadır (65-67).

Tüm dünyada preobezitenin ve obezitenin prevalansı giderek artmakta olup obezite prevalansı 1980'den beri iki katından daha fazla artmıştır. 2008 yılında 20 yaş ve üzeri 1.4 milyardan daha fazla erişkin preobez ya da obez olup bunların içinde 200 milyon erkek 300 milyon kadın şişmandır (68). Obezitenin en sık görüldüğü Amerik Birleşik Devletleri' nde Kronik Hastalıkları Önleme ve Kontrol Merkezi (CDC) tarafından NHANES (ABD-Ulusal Beslenme ve Sağlık Araştırması) çalışmasına göre 2003-2004 yılında obezite prevalansının erkeklerde %31.1, kadınlarda %33.2, 2005-2006 yılında ise erkeklerde %33.3, kadınlarda ise %35.3 olduğu belirtilmiştir (69). Ekonomik İşbirliği ve Kalkınma Örgütü (OECD) raporlarına göre 1980 yılına kadar 10 kişiden 1'i ve/veya daha azı obez iken daha sonra, 34 OECD ülkesinden 19'unda bu oran iki ya da üç kat artmıştır. Bu ülkelerinin BKİ'lerine göre obezite prevalansları incelendiğinde ülkelerinin ortalama olarak %17'si obezdir. Obezite oranının en yüksek olduğu ülke Amerika Birleşik Devletleri' dir(%33.8) (70).

Uluslararası obezite prevalansı karşılaştırmaları 2003-2004-2005 ve 2007 verilerine göre Avusturalya' nın %21.7' si, İngiltere' nin %22' si, İrlanda' nın %25, Yeni Zellanda' nın %26.5' i ve Amerika' nın %34.3' ü obezdir (71). Yapılan çalışmaya katılan obez bireylerin %76.5' i , preobez bireylerin ise %43.8' i daha önce en az bir kez obezite tedavisi için bir diyet tedavisi almıştır. Obezite derecesi, daha önce obezite tedavisi görenlerde daha yüksektir (Tablo 4.2.2). Çayır ve arkadaşları da yaptığı çalışmada daha önce diyet uygulaması yapmış olan bireylerde obezite oranının daha yüksek olduğunu belirtmiştir (1).

Ülkemizde 5 yılda bir tekrarlanan 15-49 yaş grubu kadınların çalışma kapsamına alındığı Türkiye Nüfus ve Sağlık Araştırması (TNSA) sonuçları incelendiğinde de obezitenin kadın nüfusta giderek arttığı görülmektedir. Bu araştırma sonuçlarına göre 15-49 yaş grubu kadınlarda preobezite prevalansı 1998, 2003 ve 2008 yılında sırasıyla %33.4, %34.2 ve %34.4, obezite prevalansı ise %18.8, %22.7 ve %23.9 olarak belirtilmiştir. Kadınlarda obezite sıklığında son 10 yılda %5.1 artış gösterdiği belirtilmiştir (72).

BKİ dağılımlarına göre çalışmada bireylerin başlangıçta %32.0' ı preobez, %68.0' ı obez iken çalışma sonunda %12.0' ı normal, %32.0' ı preobez ve %56.0' ı obezdir(Tablo 4.1.5). WHO' a göre dünya yetişkin nüfusunun %13' ü obezdir (73). Yapılan bir çalışmada obezite prevalansı %34.8 (65); TEKHARF çalışmasında %28.6; TOHTA çalışmasında %25.2; TURDEP II çalışmasında %31.2; Türkiye Metabolik Sendrom Araştırması'nda %36.2 olarak belirtilmiştir. Araştırmamız risk altındaki toplumu temsil etmemekle birlikte, bulunan sonuç, bu çalışmalarda bulunan sonuçlara benzerdir (62, 74-75).

Bireylerin eğitim düzeylerine bakıldığında %30.0' ı lisans ve üstü mezunu, %32.0' ı lise mezunu, %8.0' ı ortaokul mezunu ve %30.0' ı ilkokul mezunudur (Tablo 4.1.1). İlkokul mezunlarının %80.0' ı, ortaokul mezunlarının %50.0' ı, lise mezunlarının %75.0' ı ve lisans ve üstü mezunlarının %60.0' ı obezdir (Tablo 4.1.2). Bireylerin eğitim seviyelerinin artması ile genel olarak obezite derecesinde düşüş gözlenmektedir. Başka bir çalışmada okuryazar olmayanların %64.0' ı; lisans ve üstü mezunların %17.2' si obezdir. Öğrenim düzeyi artıkça, bireylerde obezite oranı azalmıştır (1). Farklı çalışmalarda da öğrenim düzeyi yükseldikçe bireylerdeki obezite prevelansı düşmektedir (76, 77, 78, 79).

Bireylerin çalışma sonunda antropometrik ölçümlerindeki değişimler incelendiğinde; bireylerin çalışma başlangıç vücut ağırlıkları ortalaması  $84.8 \pm 12.03$  kg iken, çalışma sonu vücut ağırlıkları ortalaması  $79.1 \pm 12.04$  kg; BKİ ortalamaları başlangıç  $32.8 \pm 4.52$  kg/m<sup>2</sup>, son BKİ ortalamaları  $30.5 \pm 4.53$  kg/m<sup>2</sup>; bireylerin başlangıç bel çevresi ölçümleri ortalaması  $107.0 \pm 9.83$  cm, son bel çevresi ölçümleri ortalaması  $101.6 \pm 10.30$  cm, bireylerin başlangıç kalça çevresi ölçümleri ortalaması  $117.1 \pm 9.15$  cm, son kalça çevresi ölçümleri ortalaması  $112.5 \pm 9.81$  cm, başlangıç

B/K ortalaması  $0.9 \pm 0.05$ , son B/K ortalaması  $0.8 \pm 0.05$ , bireylerin başlangıç vücut yağ yüzdesi ortalaması  $\%39.0 \pm 4.39$ , son vücut yağ yüzdesi ortalaması  $\%37.1 \pm 4.85$ , bireylerin başlangıç vücut yağ kütlesi ortalaması  $34.0 \pm 7.54$  kg, son vücut yağ kütlesi ortalaması  $30.5 \pm 7.54$  kg' dır. Çalışma sonunda tüm antropometrik ölçümlerle anlamlı bir düşüş gözlenmiştir ( $p < 0.05$ ) (Tablo 4.1.7). Bireylerin çalışma başlangıcı ve sonu olmak üzere bel çevresi ölçümlerindeki değişimler kardiovasküler hastalıklar açısından bir risk faktörü olan 88 cm altı ve üstü olarak değerlendirildiğinde; başlangıçta preobez bireylerin  $\%6.3$ ' ü 88 cm altı bel çevresi ölçümüne sahip iken çalışma sonu  $\%18.8$ ' i 88 cm altı bel çevresi ölçümüne sahiptir (Tablo 4.1.10). Obez bireylerin ise çalışma başlangıcı ve sonu B/K' ları incelendiğinde; başlangıçta obezlerin  $\%23.5$ ' i 0.8 altı B/K sahip iken, çalışma sonu  $\%29.4$ ' ü 0.8 altı B/K sahiptir (Tablo 4.1.10). Bireylerin antropometrik ölçümlerindeki bu önemli azalma 2 ay süreyle zayıflama diyeti uygulamalarından kaynaklıdır ( $p < 0.05$ ).

Kutlutürk ve arkadaşlarının yaptığı çalışmada bireylerin bel çevresi ortalaması erkeklerde  $88.71 \pm 11.97$  cm, kadınlarda  $89.77 \pm 14.47$  cm belirtilmiştir ( $p > 0.05$ ). Bireylerin bel çevresi ölçümlerine göre santral obezite oranlarına bakıldığında (kadınlarda  $> 88$ cm, erkeklerde  $> 102$  cm) kadınlarda  $\%56.2$ , erkeklerde  $\%15.1$  ve genel olarak da  $\%35.6$ ' sında santral obezite olduğu belirtilmiştir. Bireylerin kalça çevresi ölçümleri de anlamlı olarak erkeklerde daha yüksek olduğu belirtilmiştir ( sırasıyla  $103.02 \pm 12.39$  cm ve  $98.30 \pm 8.03$  cm' dir,  $p < 0.001$ ) (80).

Yapılan bir başka çalışmada dahiliye polikliniğine başvuran 15-80 yaş arası bireyler incelenmiştir. Araştırmaya 177 gönüllü katılmış ve bu bireylerin 94' ünde ( $\%53.1$ ) abdominal obezite (bel çevresi erkeklerde  $\geq 94$  cm, kadınlarda  $\geq 80$  cm), 83' ünde ( $\%49.9$ ) obezite olduğu belirtilmiştir (81).

Yapılan bir çalışmada bireylerin ortalama BKİ değeri  $32.1 \pm 0.71$  kg/m<sup>2</sup>, vücut yağ yüzdesi  $42.2 \pm 0.84$ , B/K  $0.79 \pm 0.01$ , bel çevresi ölçümü  $92.2 \pm 1.67$  cm olduğu belirtilmiştir. Obez bireylerin, hafif obez bireylere göre boy dışındaki antropometrik ölçümlerinin ortalama değerleri daha yüksek belirtilmiştir (11). Özellikle ülkemizde yapılan benzer araştırmalardaki bulgular ile elde ettiğimiz bulgular birbirine paralellik göstermektedir. Bel çevresinin tek başına ölçümü abdominal yağ

dağılımının ve sağlığın bozulmasına bir gösterge olarak pratik kullanım sağlamaktadır (82).

Yapılan bu çalışmada bireylerin vücut ağırlığı kaybı ile bel çevresi ölçümü değişimi, kalça çevresi ölçümü değişimi, vücut yağ yüzdesi değişimi ve vücut yağ kütlesi değişimi arasında pozitif bir korelasyon olduğu görülmektedir (sırasıyla r: 0.643, p<0.01, r: 0.565, p<0.01, r: 0.658, p<0.01, r: 0.923, p<0.01) ( Tablo 4.1.14).

Yapılan bir vaka-kontrol çalışmasında da bireylerin BKİ, bel çevresi ölçümü, B/K, Bel/Boy ölçümlerinin tip 2 diyabet ile ilişkisi incelenmiştir. Çalışmaya 500 gönüllü birey(168-müdahale grubu, 336 kontrol grubu) katılmıştır ve çalışma sonunda BKİ değeri  $\geq 30$  kg/m<sup>2</sup>, bel çevresi ölçümü > 88 cm, bel/boy  $\geq 0.5$  olan bireylerde tip 2 diyabet riskinin arttığı belirtilmiştir (83). Yapılan çalışmalar BKİ, bel çevresi, B/K, bel/boy ölçümlerinin tip 2 diyabet ve kardiovasküler hastalık risklerini artırdığını belirtmektedir (84, 85, 86, 87).

BKİ ve vücut yağ yüzdesi arasındaki ilişkinin bilinmesi, etnik gruplar arasındaki farklılıkları vücut yağ miktarının bilinmesi ise obezitenin yol açtığı sağlık risklerini belirlemek için kullanılır. Bu nedenle doğru boy ve beden ağırlığı ölçümlerinden elde edilecek vücut yağ ölçümleri toplumsal risklerin belirlenmesi kadar bireysel risklerin belirlenmesi açısından da önem taşımaktadır (88).

Yapılan bu çalışmada bireylerin BKİ değişimleri ile vücut yağ yüzdesi ve vücut yağ kütlesi değişimleri arasında pozitif bir korelasyon gözlenmiştir (r: 0.612, p<0.01; r: 0.842, p<0.01). Benzer ilişki bel çevresi ölçümü değişimleri ile vücut yağ yüzdesi ve vücut yağ kütlesi ölçümleri değişimlerinde de gözlenmiştir (r: 0.531, p<0.01; r: 0.601, p<0.01). Bireylerin kalça ölçümlerindeki değişim ile vücut yağ yüzdesi ve vücut yağ kütlesi değişimleri arasında da pozitif bir korelasyon gözlenmiştir ( Tablo 4.1.15).

Yapılan bir çalışmada bireylerin antropometrik ölçümleri alınmış ve ortalama BKİ değeri  $32.1 \pm 0.71$  kg/m<sup>2</sup>, bel çevresi  $92.2 \pm 1.67$  cm, vücut yağ kütlesi  $36.4 \pm 1.43$  kg, vücut yağ % $42.2 \pm 0.84$  olarak bulunmuştur. BKİ ve vücut yağ yüzdesi arasında istatistiksel açıdan önemli pozitif korelasyon gözlendiği belirtilmiştir (r:0.845, p<0.01). Benzer ilişki bel çevresi ve yağ yüzdesi arasında da saptandığı belirtilmiştir (r:0.626, p<0.01) (11).

Yapılan bir çalışmada bireylerin BKİ değerleri başlangıça ortalama  $28 \text{ kg/m}^2$  iken, 21 günün sonunda  $26.6 \text{ kg/m}^2$ , bireylerin B/K başlangıçta 0.86 iken, 21 günün sonunda 0.85 olarak hesaplandığı bildirilmiştir. Bel çevresi ölçümleri de ortalama  $92.4 \text{ cm}$ 'den  $88.6 \text{ cm}$ 'e düşmüş ve bireylerin çalışma öncesi ve sonrası vücut yağ yüzdeleri karşılaştırıldığında başlangıç vücut yağ yüzde ortalaması %29.3 iken, çalışma sonunda %28.3'e düştüğü belirtilmiştir(89).

Bireylerin çalışma sonunda vücut ağırlık yüzdesi kayıpları incelendiğinde preobezlerin %31.3' ü, obezlerin %23.5' i başlangıç vücut ağırlıklarının %5' i ve altında; preobezlerin %68.8' i, obezlerin %76.5' i başlangıç vücut ağırlıklarının %5-10' nu aralığında; preobezlerin %25.0' ı, obezlerin %29.4' ü başlangıç vücut ağırlıklarının %10' ndan fazlasını kaybetmişlerdir (Tablo 4.1.12). WHO uzun dönem içinde obezlerin başlangıç vücut ağırlıklarının %5-15' i arasında vücut ağırlığı kaybının bireylerin kronik hastalıklara ( hiperlipidemi, dislipidemi, tip 2 diyabet gibi) karşı koruyucu olduğunu bildirmiştir (27). Randomize kontrol çalışmalarını içeren meta-analiz çalışmaları zayıflama diyetlerinin egzersiz ile kombine uygulaması sonucunda bireylerin vücut ağırlıklarında, total kolesterol seviyelerinde, LDL kolesterol seviyelerinde önemli derece azalma sağlandığını, HDL kolesterol seviyelerinde artma sağlandığını, diyabet ve kan basıncının kontrol altına alınmasını geliştirdiğini bildirmişlerdir. (90, 91, 92).

BKİ değerleri  $25-40 \text{ kg/m}^2$  arası, 18-60 yaş aralığında 53 erkek, 66 kadın, preobez ve obez olan bireyler üstünde yapılan randomize kontrollü bir çalışmada bireylere haftada 0.5-1 kg ağırlık kaybedecekleri bir diyet programı planlanmıştır. 3 ve 6 aylık takipler sonunda her iki cinsiyette de anlamlı ağırlık kayıpları gözlenmiştir ( $p<0.05$ ) (93).

Yapılan bir çalışmada katılan bireylerin %83.0'ı 3 ay boyunca, %81.0'ı 6 ay boyunca takip edilebilmiş ve vücut ağırlıklarındaki değişime bakıldığında 3 aylık periyotta online beslenme bilgisi alan kişiler ortalama  $5.4\pm 4.1 \text{ kg}$ , elinde yazılı bir kaynakçası olan (el kitabı, broşür şeklinde) kişiler ortalama  $3.8\pm 3.9 \text{ kg}$ , kontrol grubunda olan kişiler ise ortalama  $0.6\pm 2.6 \text{ kg}$ , 6 aylık periyotta ise online beslenme bilgisi alan kişiler  $5.8\pm 5.3 \text{ kg}$ , elinde yazılı kaynakçası olan kişiler  $4.4\pm 4.7 \text{ kg}$ ,



kontrol grubunda olan kişilerin ise ortalama  $0.6\pm 3.5$ kg ağırlık kaybettikleri bildirilmiştir (94).

Çalışmaya katılan bireylerin %32.0' ı günde 2 ana öğün, %68.0' ı 3 ana öğün tüketmekte, %14.0' ı günde 1 ara öğün, %54.0' ı günde 2 ara öğün, %18.0' ı günde 3 ara öğün, %14.0' ı ise hiç ara öğün tüketmediğini bildirmişlerdir (Tablo 4.2.3). Obez bireyler (yaş ortalamaları  $52\pm 7$  yıl, vücut ağırlık ortalamaları  $101.7\pm 22.6$  kg, BKİ ortalamaları  $39.1\pm 7.6$  kg/m<sup>2</sup>) üstünde yapılan bir çalışmaya göre bireylerin öğün sıklığı ve zayıflama diyeti uygulamasıyla ağırlık kayıpları incelendiğinde 2 haftalık takipte günde 2 öğün beslenen bireylerin  $-2.8\pm 1.5$  kg, 6 öğün beslenen bireylerin  $-1.9\pm 1.5$  kg ağırlık kaybettiği belirtilmiş, yağsız doku değişimleri incelendiğinde 2 öğün beslenen bireylerin  $-3.3\pm 2.6$  yağsız doku kaybettikleri, 6 öğün beslenen bireylerin  $1.2\pm 1.7$  yağsız doku artışı sağladığı belirtilmiştir. Öğün sıklığının kan glikoz, total kolesterol, insülin ve LDL kolesterol üzerinde değiştirici bir etkisi olmadığı belirtilmiştir ( $p>0.05$ ) (95).

Çalışmaya katılan bireylerin %76.0' ı bazen veya her zaman ana öğün atlmakta, %24.0' ı hiç ana öğün atlamamaktadır. Öğün atlayan bireylerin neden öğün atladıkları sorgulandığında %44.7' si geç kalktığı için, %39.5' i zaman yetersizliğinden öğün atlamaktadır (Tablo 4.2.3). Bu durum araştırma grubunun büyük çoğunluğunun ev hanımlarından oluşmasından kaynaklanmaktadır (%62.0). Yapılan bir araştırma sonuçlarında araştırma grubunun %42.0' ının her zaman öğün atladığı, %24.0' ının bazen öğün atladığı, %34.0' ının öğün atlamadığı belirtilmiştir (11). Yapılan bir çalışmada bireylerin sırasıyla öğün sayıları için altında olma oranlarına bakıldığında erkeklerin %77.4' ü, kadınların %64.1' i üç öğün ve altında beslenmektedirler. Erkeklerin %29.3' ünün öğün atladığı ve %38.3' ünün ise bazen öğün atladığı belirtilmiştir. Kadınların ise %22.1' inin öğün atladığı ve %42.0' ının bazen öğün atladığı belirtilmiştir (96). Yapılan bir başka çalışmada ise yetişkin bireylerin %65.5' inin günde üç öğün yedikleri belirtilmiştir (97). Yapılan bir çalışmada bireylerin %66.7' sinin zaman yetersizliğinden, %33.3' ünün iştahsızlık-canı istemediğinden öğün atladığı belirtilmiştir (11). Diğer başka araştırmalarda da zayıflama, canı istememe/iştahsız olma, fırsat bulamama/unutma gibi nedenlerle öğün atlanıldığı belirtilmiştir (97-100).

Yapılan bir araştırmada, sağlıklı ve normal ağırlıktaki kadınlar arasında dzenli olarak oğunlerini yiyen bireylerin insülin duyarlılığı ve lipid profilinin, dzensiz oğun yiyen kadınlara göre daha iyi olduğu belirtilmiştir (101). Her gdn dzenli olarak 6 oğun yemek yiyen ve dzensiz olarak 3-9 oğun arasında yemek yiyen kadınlarda, oğun sıklığında açlık glukoz dzeninin ve insülin değerlerinin etkilenmediği ancak dzensiz oğun yiyenlerde insülin dzeninin ve yanıtının yksek olduğu belirtilmiştir. Ayrıca dzensiz oğun yemek; ağlıkta olçülen LDL kolesterolünün daha yksek olması ile de ilişkili bulunmuştur.

Çalışmaya katılan bireylerin oğun arası tercihleri incelendiğinde %56.0' ın oğun aralarında simit, bisküvi, kurabiy benzeri besinleri tercih ettiği, %56.0' ın şeker, çikolata, gofret benzeri besinleri tercih ettiği bulunmuştur. Bireylerin şeker ve şeker ilaveli besin tercihleri diğer besin gruplarına (meyve, çay-kahve vb) göre daha yksektir (Tablo 4.2.3). Bu sonuçlar tercih edilen besinler bakımından ölkemizde yapılan çalışma sonuçları ile benzerlik göstermektedir. Yapılan diğer çalışmalarda ara oğunlerde tüketilen yiyecek-içeceklerin daha çok çay, meyve, kek-bisküviden oluştuğu belirtilmiştir (96, 98, 102).

Yapılan bir çalışmaya göre bireylerin 3 gnlük besin tüketimleri incelendiğinde enerji tüketimlerinin hafif obez bireylerde  $2618.38 \pm 660.39$  kkal, obez bireylerde ise  $3182.18 \pm 773.78$  kkal olarak bulunmuş ve aradaki fark istatistiksel açıdan anlamlı bulunmuştur ( $p < 0.01$ ). Hafif obez bireylerde enerjinin %16.6 $\pm$ 3.90' ı proteinden, %42.0 $\pm$ 6.93' ı yağdan, %40.3 $\pm$ 6.69' ı karbondihdrattan gelirken bu oranlar obez bireylerde sırasıyla %14.9 $\pm$ 2.48, %44.63 $\pm$ 5.46 ve %40.23 $\pm$ 5.93 olduğu gözlenmiştir. Özellikle yağ tüketimlerinin yksekliği göze çarpmaktadır (11).

Yapılan bir başka araştırma sonuçlarına bakıldığında bireylerin enerji, protein, yağ, karbondihdrat, posa, kalsiyum, demir, fosfor, A vitamini, C vitamini, tiamin, riboflavin, niasin ortalamaları sırasıyla;  $1849 \pm 53.2$  kkal,  $55.7 \pm 1.8$  g,  $57.9 \pm 2.3$  g,  $276.6 \pm 8.9$  g,  $4.3 \pm 0.2$  g,  $373 \pm 17.2$  mg,  $8.6 \pm 0.3$  mg,  $720.8 \pm 28.5$  mg,  $1346.6 \pm 129.8$  mcg RE,  $78.6 \pm 6.2$  mg,  $0.8 \pm 0$  mg,  $0.7 \pm 0$  mg,  $8.0 \pm 1.4$  mg olarak belirtilmiştir. Bir gnlük besin tüketimlerinden elde edilen olan toplam enerjinin (1849 kkal) %12.0' si proteinlerden, %28.2' si yağlardan, %59.8' i ise karbondihdratlardan sağlanmıştır (103).

Epidemiyolojik çalışmalar diyet posasından, A, D, E, C vitaminlerinden, niasinden, folik asitten, B<sub>6</sub> ve B<sub>12</sub> vitamininden zengin beslenme infalomatör

ajanların gelişmesini önleyerek bireyleri kardiovasküler risk faktörlerinden koruduğunu belirtmektedir (104).

Çalışmaya katılan bireylerin üç günlük besin tüketim kayıtlarından elde edilen vitamin tüketimlerinin DRI değerleri ile karşılaştırılması incelendiğinde, bireylerin B<sub>1</sub> vitamini, B<sub>6</sub> vitamini, E vitamini ve Folik asit alımlarının yeterli olduğu gözlenmiştir (Tablo 4.2.6). Fakat A vitamini, C vitamini ve B<sub>2</sub> vitamini alımları DRI önerilerine göre aşırı alım sınırlarındadır. Bu durum bireylerden alınan üç günlük besin tüketim kayıtlarının kış aylarına denk gelmesinden kaynaklanmış olabilmektedir. Bu dönemde A vitamini ve C vitamininden zengin besinlere ulaşmak daha kolay olabilmektedir.

Yapılan bir çalışmada 108 sağlıklı obez bireyler üç grubu ayrılmıştır (düşük kalorili, posadan zengin diyet ve egzersiz uygulayan grup, düşük kalorili diyet ve egzersiz uygulaması yapan grup ve sadece egzersiz yapan kontrol grubu) ve 12 hafta ve 24 hafta sonunda bireylerin besin tüketimlerinin 3 günlük besin tüketim kaydıyla gözlemlendiği belirtilmiştir. Düşük kalorili posadan zengin diyet ve egzersiz uygulayan gruptaki bireylerin ve düşük kalorili diyet ve egzersiz uygulayan gruptaki bireylerin 12 hafta sonunda total yağ kütleleri sadece egzersiz uygulayan bireylerden istatistiksel olarak daha anlamlı bir azalma gösterdiği bildirilmiştir. Ayrıca düşük kalorili, posadan zengin diyet ve egzersiz uygulayan gruptaki bireylerin total posa tüketimi, magnezyum tüketimi ve B<sub>6</sub> vitamini tüketimi düşük kalorili diyet ve egzersiz uygulayan gruptaki ve sadece egzersiz uygulayan gruptaki bireylerin tüketimlerinden istatistiksel olarak daha yüksek gözlemlendiği bildirilmiştir (p<0.05) (105).

Ziegler ve arkadaşları yaptığı bir çalışmada, buz dansçılarında diyetle besin alımını incelemişler ve kadın dansçıların günde 1416 kcal aldıklarını ve bunun tavsiye edilen değerlerin altında olduğunu saptamışlardır. Araştırmaya katılanların %51.0'ının karbonhidrat alımı tavsiye edilenin altında, yağ ve protein alımı ise tavsiye edilen miktarların üzerinde bulunduğu belirtilmiştir (106). Başka bir araştırmada bireylerin diyet tüketim verileri incelendiğinde; bireylerin diyet günlük

enerji ve besin öğelerinin çoğunu karşıladıkları görünse de; kalsiyum, A vitamin ve riboflavin tüketimi önerilen değerlerin kısmen altında kaldığı bildirilmiştir (106).

Çalışmaya katılan bireylerin üç günlük besin tüketim kayıtlarından elde edilen mineral tüketim miktarları ile Türkiye'ye özgü önerilen alım miktarları karşılaştırılması incelendiğinde, bireylerin üç günlük besin tüketimlerinden elde edilen potasyum, demir, fosfor ve çinko tüketim miktarı ile önerilen tüketim miktarı arasında anlamlı bir ilişki görülmüştür ( $p<0.05$ ). Bireylerin potasyum ve demir tüketim miktarları önerilen tüketim düzeylerinden istatistiksel olarak anlamlı derecede düşüktür, fosfor ve çinko tüketim düzeyleri ise önerilen alım düzeyinden istatistiksel olarak anlamlı derecede yüksektir (Tablo 4.2.7). Bu sonuçlar bireylerin besin tüketim kayıtlarının kış aylarına ait olmasına bağlı olarak kırmızı et tüketimlerinin az, balık tüketimlerinin fazla olmasından kaynaklanmaktadır.

Yapılan bir çalışmada balık tüketiminin vücut ağırlık kaybına etkisi incelenmiş ve balık tüketiminin artması bireylerin sağlık durumlarını geliştirdiği fakat vücut ağırlık kaybına istatistiksel olarak önemli bir etki yapmadığını belirtmiştir ( $p>0.05$ ) (108).

Amerikan Kalp Derneği'nin tavsiye ettiği diyet posası tüketimi günde 25-30 g arasındadır. Genel olarak posa tüketiminin artırılmasının ulusal düzeyde obezite prevalansının azalmasına yardım edebileceği söylenmiştir. Rafine edilmemiş tahıl tüketimi, meyve ve sebze tüketiminin artırılması da yine obezite prevalansının azaltılmasında yardımcı olabilir (109). Yapılan bu çalışmada bireylerin üç günlük besin tüketimlerinden elde edilen verilere bakıldığında bireylerin günlük olarak ortalama posa tüketimleri bu değerler arasındadır ( $29.3\pm 6.85$ ,  $30.1\pm 6.11$ ,  $29.6\pm 6.31$ ). Bireylerden alınan üç besin tüketim miktarları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark gözlenmemiştir ( $p>0.05$ ) (Tablo 4.2.5).

Birçok epidemiyolojik çalışma diyet posasının tip 2 diyabet, koroner kalp hastalığı, miyokard enfarktüsü, konjektif kalp yetmezliği ve kardiovasküler ölümlerle ilişkili olduğunu göstermektedir (110- 111). Schulze ve arkadaşlarının yaptığı bir meta analiz çalışması (9 büyük kohort çalışma içeren) tahıllardan elde edilen yüksek diyet posası alımının diyabet riskini azalttığını belirtmiştir. Tam tahıllı ürünlerin

tüketimi tip 2 diyabet, iskemi, kardiovasküler hastalık ve bunlara bağlı ölümleri azaltmada yararlı faydaları olabileceği bildirilmektedir (112).

Yapılan bir çalışmada bireylerin günlük tükettikleri besinlerin ortalama miktarları incelendiğinde kırmızı et tüketimi kadınlarda, beyaz et tüketimi erkeklerde fazla bulunduğu bildirilmiştir. Süt grubu tüketimleri incelendiğinde erkeklerde  $19.9 \pm 14.0$  g, kadınlarda  $18.6 \pm 16.7$  g olarak belirtilmiştir. Erkek bireylerin ekmek ve taze meyve tüketimi kadın bireylere göre daha fazla olduğu bildirilmiştir ( $p < 0.05$ ) (113).

Bireylerin üç günlük besin tüketim kayıtları ile elde edilen besin grupları tüketim miktarları günlük önerilen tüketim miktarı (DRI) ile karşılaştırıldığında önemli bir ilişki olduğu belirtilmiştir ( $p < 0.05$ ). Bireylerin süt grubu, et-yumurta-kurubaklagil grubu, ekmek grubu ve tahıl grubu günlük tüketilmesi önerilen miktarlardan istatistiksel olarak anlamlı bir derecede düşük ( $p < 0.05$ ), sebze ve meyve grubu günlük tüketilmesi önerilen miktarlardan istatistiksel olarak anlamlı bir derecede yüksektir ( $p < 0.05$ ) (Tablo 4.2.8). Bu durum bireylerin zayıflama diyeti uygulama sırasında daha hızlı zayıflamak amacıyla verilen beslenme programlarından daha az süt grubu, et-yumurta-kurubaklagil grubu, tahıl grubu ve ekmek tüketmelerinden; zayıflamayı hızlandırıcılığına inandıkları sebze ve meyve grubunu önerilen beslenme programından daha fazla tüketmelerinden kaynaklanmaktadır.

Aslında obez bireylerde genel olarak sebze meyve tüketimi günlük tüketilmesi önerilen miktarların altındadır. Obeziteyle mücadele programları bireylere sağlıklı yeme alışkanlığı kazandırılmasında sebze ve meyve tüketiminin artırılmasını desteklemektedir (114).

Sebze ve meyveler mineraller ve vitaminler ile hücreyi oksidasyon stresinden koruyan antioksidanlar bakımından zengin besinlerdir. Ayrıca barsak faaliyetlerine de yardımcı olurlar. Günlük beslenmede mutlaka en az 5 porsiyon sebze ve meyve tüketilmesi önerilmektedir (63).Yapılan bir çalışmada bireylerin ( $n=50$ ) günlük meyve tüketim oranı %28.0 olarak belirtilmiştir. Benzer çalışmalardaki rakamlarla uyumlu bir sonuç olduğu belirtilmiştir (11).

Yapılan bir çalışmada kadın ve erkeklerin beslenme durumları incelenmiş ve kadınların erkeklere göre istatistiksel olarak daha anlamlı bir şekilde sebze, meyve, tam tahıllı besinleri, süt ve süt ürünlerini; erkekler ise daha fazla kırmızı et, domuz eti, sosis, yumurta, alkol, yüksek sukroz içeren besinleri tükettiklerini belirtmişlerdir (115). Yapılan bu çalışmada ise bireylerin süt grubu, et-yumurta-kurubaklagil grubu tüketimleri DRI öneriliyle kıyasladığında yeterli olduğu gözlenmiştir (Tablo 4.2.8).

Yapılan bir çalışmada 147 santral obezitesi olan kadın ve erkek bireylere iki farklı diyet uyguladığı belirtilmiştir. Bir gruba sebze-meyveden zengin kısıtlı bir diyet uygulanmış, diğer gruba sıvı içeriği yüksek karbonhidrat içeriği düşük kısıtlı bir diyet uygulanmıştır. Ağırlık kayıplarına bakıldığında sebze meyveden zengin kısıtlı diyeti uygulayan bireylerde diğer gruba göre daha fazla ağırlık kaybı görüldüğü belirtilmiştir (1. Grup:  $4.7 \pm 0.5$  kg, 2. Grup:  $1.5 \pm 0.5$  kg). Ayrıca bu grubun sistolik kan basıncında da önemli bir azalma gözlemlendiği belirtilmiştir (116). Yapılan bu çalışmada da bireylerin meyve-sebze tüketim miktarları günlük alınması önerilen miktarlardan yüksektir ve bu durum bireylerin 2 ayda ortalama  $5.7 \pm 2.18$  kg ağırlık kaybetmelerini desteklemiş olabilir (Tablo 4.1.8).

Preobez ve obezler üstünde yapılan bir başka çalışmada düşük enerjili diyet uygulaması ile bireylerin meyve tüketimlerinin arttığı belirtilmiştir ( $p < 0.05$ ) (117).

Preobez ve obez bireylerde kuru meyve tüketiminin antropometrik ölçümlere, diyet kalitesine ve besin alımına etkisini incelemek için yapılan bir çalışmada (n:13292), kuru meyve tüketen ve tüketmeyen bireylerin karşılaştırıldığı belirtilmiştir. Kuru meyve tüketen bireyler ile tüketmeyen bireyler arasında ortalama fark posa alımında  $+6.6$  g/gün, A vitamini alımında  $+173$  mg/gün, E vitamini alımında  $+1.5$  mg/gün, C vitamini alımında  $+20$  mg/gün; kalsiyum alımında  $+103$  mg/gün, fosfor alımında  $+126$  mg/gün, magnezyum alımında  $+72$  mg/gün, potasyum alımında  $+432$  mg/gün olarak belirtilmiştir ( $p < 0.01$ ). Kuru meyve tüketen bireyler ile tüketmeyen bireylerin besin pramidi skorları incelendiğinde kuru meyve tüketen bireylerin skorları daha iyi olduğu belirtilmiştir (sırasıyla;  $11.1 \pm 0.2$ ,  $8.2 \pm 0.1$ ). Vücut ağırlık, BKİ, bel çevresi ölçümleri arasında da istatistiksel olarak önemli bir fark

olduğu belirtilmiştir ( $p<0.01$ ). Kuru meyve tüketen bireylerin bu antropometrik ölçümlerinin daha düşük olduğu belirtilmiştir (118). Yapılan bu çalışmada ise bireylerin üç günlük besin tüketim kayıtlarından taze meyve tüketimlerinin yüksek olduğu (Tablo 4.2.8) ve bu durumun bireylerin vitamin tüketimlerini etkilediği gözlenmiştir (Tablo 4.2.6). Bireylerin meyve-sebze grubu tüketimleri DRI verileri ile karşılaştırıldığında, bireylerin üç günlük besin tüketim kayıtlarından 1. kayıta %158.5' ini, 2. kayıta %161.4' ünü, 3. kayıta %161.3' nü karşıladığı bulunmuştur ve bu rakamlar aşırı alımı göstermektedir.

Bireylerin diyet kalitesi ile yaşam kalitesi arasındaki ilişkinin karşılaştırıldığı bir çalışmada bireylerin diyet kalite puanı arttıkça yaşam kalitesi ve mental göstergelerinin puanının da arttığı bildirilmiştir ( $p<0.01$ ) (119).

Yapılan bir çalışmada kısa dönemde obez bireylerde tatlı tüketiminin azaltılmasının vücut ağırlık kayıplarını desteklediği belirtilmiştir ( $p<0.01$ ). Uzun dönemde tatlı tüketimini azaltmaya ( $p=0.003$ ) ek olarak bireylerin et ve peynir tüketimini azalttığı ( $p=0.024$ ), meyve tüketimini artırdığı belirtilmiştir ( $p<0.01$ ) (120).

Çalışmaya katılan bireylerin üç günlük besin tüketimleri incelendiğinde birinci besin tüketim kayıtlarından elde edilen verilere göre bireylerin ortalama enerji alımları  $1352.4\pm255.29$  kkal, protein alım miktarları ortalama  $63.8\pm12.25$  g/gün, karbonhidrat alım miktarları ortalama  $141.0\pm31.89$  g/gün, yağ alım miktarları ortalama  $57.3\pm17.20$  g/gün, posa alım miktarları ortalama  $29.3\pm6.85$  g/gün; ikinci besin tüketim kayıtlarından elde edilen verilere göre enerji alım miktarları ortalama  $1357.7\pm205.66$  kkal, protein alım miktarları ortalama  $64.3\pm12.16$  g/gün, karbonhidrat alım miktarları ortalama  $141.1\pm29.07$  g/gün, yağ alım miktarları ortalama  $57.6\pm15.38$  g/gün, posa alım miktarları ortalama  $30.1\pm6.11$  g/gün; üçüncü besin tüketim kayıtlarından elde edilen verilere göre enerji alım miktarları ortalama  $1357.3\pm206.29$  kkal, protein alım miktarları ortalama  $63.7\pm10.07$  g/gün, karbonhidrat alım miktarları ortalama  $141.8\pm25.81$  g/gün, yağ alım miktarları ortalama  $57.5\pm15.15$  g/gün, posa alım miktarları ortalama  $29.6\pm6.31$  g/gün' dür (Tablo 4.2.5). Bireylerin bu üç defa kaydedilen üç günlük besin tüketim kayıtlarından elde edilen enerji, protein,

karbonhidrat, yağ ve posa alımları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark gözlenmemiştir ( $p>0.05$ ) (Tablo 4.2.8). Bireylerin besinlerden gelen enerji tüketimleri ortalamaları günlük almaları planlanan diyet enerji ortalamalarından ve günlük total enerji gereksinmelerinden düşüktür ( $1410.0\pm120.40$ ,  $1859.0\pm293.97$  kkal).

Türkiye'ye özgü beslenme rehberi verilerine göre 31-50 yaş arası kadın bireylerin alması gerekli olan enerji miktarı 2065 kkal (33kkal/kg), protein miktarı 50-63.0 g/gün, karbonhidrat miktarı ve yağ miktarları ise günlük alınması önerilen enerjinin %55-60' ı karbonhidratlardan, %25-30' u yağlardan sağlanmalıdır (55). DRI verilerine göre ise kadınların günlük alması gereken enerji 2403 kkal, protein miktarı 46 gr/gün, karbonhidrat miktarı 130 gr/gün, posa miktarı 25 g/gün' dür (53). Bu çalışmaya dahil edilen 50 bireyin diyet planlamaları oluşturulurken günlük tüketmeleri planlanan diyetin enerji dağılımları %55-%60'ı karbonhidratlardan, %12-%15'i proteinlerden ve %25-%30' yağlardan sağlanacak şekilde planlama yapılmıştır. Fakat bireylerin verilen diyetlerde yaptıkları değişikliklerle düşük enerjili diyet tükettikleri üç günlük besin tüketim kayıtlarından gözlenmektedir (Tablo 4.2.5). Bireylerin besin grubu tüketimlerine bakıldığında ise DRI verilerine göre bireyler alması gereken ekmek ve tahıl grubunun üç günlük besin tüketim kayıtlarından 1. kayıta %43.7' sini, 2. ve 3. kayıta %44.1' ini karşılamakta ve bu durum yetersizlik oluşturmaktadır (Tablo 4.2.8).

Yapılmış meta analiz çalışmaları aynı enerjiye sahip düşük karbonhidratlı diyet ile düşük yağlı diyet karşılaştırıldığında 6 ayda düşük karbonhidratlı diyeti uygulayan kişilerde düşük yağlı diyeti uygulayanlara göre önemli derecede santral obezitede azalma ve ağırlık kaybı gözlendiğini, fakat süre 12 aya uzatıldığında aralarında önemli bir fark gözlenmediğini belirtmiştir, ayrıca bel çevresi ölçümlerinde de istatistiksel olarak daha fazla azalmanın olduğu belirtilmiştir (121-125).

Obezitede ya da yağ dağılımının santral bölgede olması diyabet ve kardiovasküler hastalık morbiditesini etkilemektedir(26). Bel/kalça oranı ve bel çevresi ise aşırı yağ miktarının koroner kalp hastalığı ve bununla ilgili risk faktörlerinin gücü belirleyicileri arasındadır. Jacob ve arkadaşlarının 2001 yılında



382 kadın ve erkek ile yaptığı çalışmada geniş bel çevresi ölçümünün kadınlarda, yüksek LDL kolesterol değeri ile ilişkili olduğu bildirilmiştir (126). Bel ve kalça ölçümleri vücut kompozisyonlarının farklı şekilde tanımlamakta olup kardiovasküler risk faktörleri ile ters ilişkilidir. Abdominal obezite B/K ile intraabdominal yağ birikimi ise bel çevresi ölçümleri ile tanımlanmaktadır (26). Aynı zamanda, ağırlık kaybı ile sağlanan bel ve kalça çevresi ölçümlerinin azalması kadar vücut yağ kaybı oranında kan lipit düzeyleri üzerinde olumlu etkilerinin olduğu yapılan çalışmalarca ortaya konulmuştur.

Yapılan epidemiyolojik çalışmalar kalsiyumdan ya da süt ürünlerinden zengin beslenmenin obez ve preobez bireylerde vücut ağırlık kaybını desteklediğini belirtmektedir (127-128).

Batı endüstri ülkelerinde yüksek kalorili, doymuş yağ, kolesterol, şeker ve tuz içeriği yüksek bir beslenme alışkanlığı mevcuttur. Birçok kronik hastalık, örneğin obezite, kardiovasküler hastalıklar, diyabet, hipertansiyon bu sağlıksız beslenme alışkanlığı ile ilişkilidir. Düşük doymuş yağ tüketimi, yüksek sebze ve meyve tüketimi bu kronik hastalıkların oluşmasındaki risk faktörlerini azaltıcı etki göstermektedir. Meyve, sebze ve posadan zengin beslenme şekli ile vücut için gerekli olan birçok besin ögesi, antioksidant vitamin ve mineraller ve gerekli posa alımı sağlanarak, vücut için gerekli biyolojik aktiviteler harekete geçirilmektedir (129).

Çalışmaya katılan 50 bireyin doymuş, tekli doymamış ve çoklu doymamış yağ asitleri ve kolesterol tüketim miktarları incelendiğinde 1. 2. ve 3. Kayıtlar arasında istatistiksel açıdan anlamlı bir farklılık yoktur ( $p>0.05$ ). Bireylerin besin tüketim kayıtlarından ortalama kolesterol tüketimleri  $214.61\pm 71.91$  mg/gün görülmektedir ve bu değer günlük alınması önerilen miktar olan 300 mg/gün'den düşüktür.

Çalışmaya katılan bireylerin çalışma başlangıcı ve sonu biyokimyasal değerleri incelendiğinde, uygulama sonrası (kalori kısıtlı diyet) bireylerin total kolesterol ve LDL kolesterol seviyelerinde istatistiksel olarak anlamlı bir fark gözlenmiştir ( $p<0.05$ ). Bireylerin total kolesterol değerlerinde başlangıca göre

10.9±16.47 mg/dL' lik, LDL kolesterol seviyelerinde ise başlangıca göre 7.9±15.46 mg/dL' lik anlamlı bir azalma gözlenmiştir (p<0.05) (Tablo 4.3.1). Bireylerin vücut ağırlık kayıp oranları ile total kolesterol seviyelerindeki değişimler incelendiğinde; başlangıç vücut ağırlıklarının %5' inden az ağırlık kaybeden preobezlerde total kolesterol değerlerinde azalma obez bireylerin kan değerlerinden daha yüksektir (sırasıyla 12.0±0.0 mg/dL, 9.8±21.78 mg/dL). Başlangıç vücut ağırlıklarının %5-10 ağırlık kaybeden preobez bireylerin total kolesterol değerinde azalma obez bireylerinkinden daha azdır (sırasıyla 9.1±10.93 mg/dL, 15.3±16.16 mg/dL). Başlangıç vücut ağırlıklarının %10' undan fazlasını kaybeden preobez bireylerin total kolesterol değerlerinde azalma obez bireylerin kan değerlerindeki değişimden fazladır (sırasıyla 8.0±10.93 mg/dL, -11.0±16.16 mg/dL) (Tablo 4.3.2).

Birçok randomize çalışma kalori kısıtlı diyetlerin açlık glikoz, HbA1C, serum insülin ve HOMA-IR değerlerine istatistiksel olarak anlamlı bir azaltıcı etki gösterdiğini belirtmektedir (123).

Yapılan çalışmaya 65 yaş üstü BKİ değeri 30 ve üstü olan toplam 24 birey dahil edilmiş ve bireylere ortalama 750 kcal azalma olacak şekilde diyet palanlanmış ve bireylerin vücut ağırlık değişimleri ve kan biyokimyasal parametreleri incelenmiştir. Çalışma sonucunda müdahale grubu ile kontrol grubu arasında kardiovasküler risk faktörleri açısından önemli bir fark gözlenmediği belirtilmiştir. Çalışma sonunda müdahale grubu ortalama 8.2±5.7 kg ağırlık kaybetmiş, kontrol grubunda önemli bir değişim gözlenmemiştir (0.7±2.7 kg). Ayrıca müdahale grubundaki bireylerin LDL kolesterol , serbest yağ asitleri, CRP ve interlökin-6 değerlerinde anlamlı bir düşüş olduğu belirtilmiştir (130).

Yapılan bir başka çalışmada 69 abdominal obezitesi olan kadın ve erkeğe iki farklı kalori kısıtlı diyet uygulanmıştır(düşük karbonhidrat diyet ve düşük yağlı diyet). Her iki grubun aynı miktarlarda vücut ağırlığı ve yağ kütlesi kaybettiği belirtilmiştir. Düşük yağlı enerji kısıtlı diyet uygulayan grupta düşük karbonhidratlı enerji kısıtlı diyet uygulayan gruba göre trigliserit ve LDL kolesterol değerlerinde anlamlı bir azalma ve HDL kolesterol değerlerinde anlamlı bir artma gözlemlendiği belirtilmiştir (131).

Preobezite/Obezite koroner arter hastalıkları ve kalp krizi ile ilişkili olarak kardiovasküler hastalığa bağlı morbiditeyi artırmaktadır. Yüksek BKİ kardiovasküler olayların oluşum risklerini artırıcıdır (132). Ağırlık kaybı kan basıncını ve kan lipidlerini iyileştiricidir. Amerikan Kalp Vakfı (AHA) obez bireylerin kardiovasküler olaylar açısından daha fazla risk altında olduğunu bildirmektedir. Yapılan bir metaanaliz çalışması (27 randomize kontrollü çalışma ve 45 makale taraması) sonuçlarına bakıldığında yapılan çeşitli zayıflama programlarının uzun dönemde (6-12 ay) sağladığı ağırlık kayıplarının bireylerin sistolik ve diastolik kan basınçlarında, LDL kolesterol ve trigliserit seviyelerinde azalma, HDL kolesterol seviyelerinde artma sağlayarak kardiovasküler açıdan bireyleri desteklediği belirtilmiştir (133). Yapılan randomize kontrollü çalışmalar bireylerin kardiovasküler risk faktörleri, kan basıncı ve lipit profilleri açısından zayıflama diyetleri uygulamasının pozitif bir etki gösterdiğini belirtmektedir (134-136).

Yaş ortalamaları  $42\pm 12$  yıl, BKİ ortalamaları  $35.7\pm 3.7$  kg/m<sup>2</sup> olan 6 obez yetişkin üstünde yapılan çalışmada bireylerin vücut ağırlık kaybı sonunda açlık kan şekeri ve 3. saat tokluk kan şekerlerinde çalışma başlangıca göre anlamlı bir fark gözlenmiş ama bireylerin düşük ya da yüksek enerji yoğunluklu diyet uygulamaları fark etmeksizin plazma insülin konsantrasyonlarında da başlangıç ölçümlerine göre anlamlı azalma gözlenmiştir ( $p<0.05$ ) (137).

Yapılan bir başka çalışmada da 70 diyabetik olmayan, BKİ değeri 28-40 kg/m<sup>2</sup>, 45-75 yaş arası kardivasküler hastalığı olan gönüllü bireyler 12 hafta boyunca düzenli fiziksel aktivite ya da düşük enerjili diyet (800-1000kcal/gün) uygulatılarak 8-10 hafta takip edilmiş ve düzenli egzersiz yapan grup 26, düşük kalorili diyet uygulayan 29 birey olarak çalışmayı tamamlamıştır. Her iki grupta da total kolesterol ve LDL kolesterol seviyelerinde azalma gözlenmiştir. Artmış LDL kolesterol düzeyini düzeltmede düşük kalorili diyet uygulaması düzenli egzersiz uygulamasından daha etkili bulunmuştur ( $p<0.05$ ) (138).

Bireylerin total kolesterol ve LDL kolesterol değerleri verilen diyete uyum durumuna göre değerlendirildiğinde de istatistiksel açıdan anlamlı farklılık göstermektedir ( $p<0.05$ ). Verilen diyete uyum gösteren bireylerin total kolesterol ve LDL kolesterol değerlerinde düşüş istatistiksel olarak daha anlamlıdır ( $p<0.05$ ).

Açlık kan şekeri ve HDL kolesterol değerleri ise bireyin diyet uyum durumuna göre istatistiksel açıdan anlamlı farklılık göstermemektedir ( $p>0.01$ ). Ayrıca verilen diyet uyum gösteren bireylerin vücut ağırlık kayıpları diyet uyum göstermeyen bireylere kıyasla istatistiksel olarak anlamlı derece yüksektir ( $p<0.01$ ). Verilen diyet uyum gösteren bireylerin vücut ağırlık kayıpları ortalaması  $6.1\pm 1.82$  kg, uyum göstermeyen bireylerin vücut ağırlık kayıpları ortalama  $2.5\pm 2.11$  kg'dır (Tablo 4.3.3). Çalışmaya katılan bireylerin vücut ağırlık değişimi ve vücut yağ kütlesi değişimi ile hemoglobin değerleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark gözlenmiştir (sırasıyla  $r: 0.415, p<0.05$ ;  $r:0.412, p<0.05$ ). Bu durum bireylerin kısa sürede (2 ay) vücut ağırlıklarının %5-10 arası ağırlık kaybetmelerinden kaynaklanmaktadır.

Geleneksel enerji kısıtlama programlarında uzun dönem enerji kısıtlaması yapılmakta ve günlük enerji alımı %20-50 oranında azaltılmaktadır. Bu uygulama ile bireylerin vücut ağırlık kaybı ve biyokimyasal parametrelerinde iyileşmeler sağlanmaktadır (139-142).

## 6. SONUÇ VE ÖNERİLER

Bu çalışma İstanbul ilinin Pendik ilçesinde bulunan Özel Pendik Yüzyıl Hastanesi'nde zayıflamak amacıyla diyet polikliniğine başvuran gönüllü, yaşları 20-45 arası olan, obezitesi olan 50 kadın üstünde yapılmıştır. Bu çalışma ile obez bireylerde vücut ağırlık kontrolünün antropometrik ölçümlere ve bazı biyokimyasal parametrelere etkisini değerlendirmek planlanmıştır. Elde edilen sonuçlar şöyledir;

1. Yaş ortalamaları  $33.10 \pm 6.86$  yıl olan bireylerin %30.0' ı ilkokul, %8.0' ı ortaokul, %32.0' ı lise ve %30.0' ı lisans ve üstü mezunu olarak görülmüştür (Tablo 4.1.1).
2. Bireylerin %24.0' ı işçi ve %8.0' ı memur olarak çalışmakta, %4.0' ı serbest meslek ile uğraşmakta, %2.0' ı emekli ve %62.0' ı ev hanımı olarak bulunmuştur (Tablo 4.1.1).
3. Bireylerin ortalama boy uzunluğu  $160.8 \pm 4.69$  cm' dir. Bireylerin başlangıç ortalama ağırlıkları  $84.8 \pm 12.03$  kg, son ağırlık ortalamaları  $79.1 \pm 12.04$  kg olarak belirlenmiştir (Tablo 4.1.7).
4. Bireylerin başlangıç en düşük BKİ değeri  $25 \text{ kg/m}^2$ , en yüksek BKİ değeri  $39.8 \text{ kg/m}^2$  olup, ortalama BKİ değeri  $32.8 \pm 4.5 \text{ kg/m}^2$  iken son BKİ ortalamaları  $30.5 \pm 4.53 \text{ kg/m}^2$  olarak görülmüştür (Tablo 4.1.7).
5. Bireylerin başlangıç ortalama bel çevresi ölçümü  $107.0 \pm 9.83$  cm, son ortalama bel çevresi ölçümü  $101.6 \pm 10.30$  cm; başlangıç ortalama kalça çevresi ölçümü  $117.1 \pm 9.15$  cm, son ortalama kalça çevresi ölçümü ise  $112.5 \pm 9.81$  cm olarak belirlenmiştir (Tablo 4.1.7).
6. Bireylerin başlangıç ortalama bel/kalça  $0.9 \pm 0.05$ , son ortalama bel/kalça  $0.8 \pm 0.05$  olarak bulunmuştur (Tablo 4.1.7).
7. Bireylerin başlangıç ortalama yağ kütle ağırlığı  $34.0 \pm 7.54$  kg iken son ortalama yağ kütle ağırlığı  $30.5 \pm 7.54$ ; başlangıç ortalama yağ yüzde miktarı  $39.0 \pm 4.39$  iken, son ortalama yağ yüzde miktarı  $37.1 \pm 4.85$  olarak görülmüştür (Tablo 4.1.7).
8. Bireylerin ortalama vücut ağırlıklarından  $5.7 \pm 2.18$  kg, BKİ ölçümlerinden ortalama  $2.2 \pm 0.87 \text{ kg/m}^2$  kaybettikleri, bel çevresi ölçümlerinde ortalama  $5.4 \pm 3.01$ cm, kalça çevresi ölçümlerinde ortalama  $4.6 \pm 2.37$  cm azalma,

B/K ortalama  $0.0 \pm 0.02$ , vücut yağ yüzdelerinde ortalama  $1.8 \pm 1.17$ , vücut yağ kütlelerinde ortalama  $3.5 \pm 1.65$  kg azalma gözlenmiştir (Tablo 4.1.8).

9. İlkokul mezunu bireylerin %80.0' ı, ortaokul mezunu bireylerin %50.0' ı, lise mezunu bireylerin %75.0' ı, lisans ve üstü mezunu bireylerin %60.0' ı obez olarak bulunmuştur (Tablo 4.1.2).
10. Bireylerin %32.0' ı preobez, %68.0' ı obez iken çalışma sonunda bireylerin %12.0' ı normal kilolu, %32.0' ı preobez ve %56.0' ı obez olarak görülmüştür (Tablo 4.1.9).
11. Başlangıcında preobez bireylerin %6.3' ü 88 cm altı bel ölçümüne sahip iken, çalışma sonu preobez bireylerin %18.8' i 88 cm altı bel çevresi ölçümüne sahip olarak belirlenmiştir (Tablo 4.1.10).
12. Başlangıçta obez bireylerin %23.5' i 0.8 altında bel/kalça sahip iken, çalışma sonunda %29.4' ü 0.8 altı bel/kalça oranına sahip olarak belirlenmiştir (Tablo 4.1.11).
13. Preobez bireylerin %31.3' ü, obez bireylerin %23.5' i başlangıç vücut ağırlıklarının %5 ve altında ağırlık kaybetmiş; preobez bireylerin %68.8' i, obez bireylerin %76.5' i başlangıç vücut ağırlıklarının %5-10 arası ağırlık kaybetmiş; preobez bireylerin %25.0' ı, obez bireylerin %29.4' ü başlangıç vücut ağırlıklarının %10 ve üstü ağırlık kaybetmiş olarak bulunmuştur (Tablo 4.1.12).
14. Bireylerin tüm bu antropometrik ölçümlerinde önemli bir azalma gözlenmiş ve ölçümler arasındaki farkların anlamlı olduğu belirtilmiştir ( $p < 0.005$ ) (Tablo 4.1.13, Grafik 4.1.1, Grafik 4.1.2, Grafik 4.1.3, Grafik 4.1.4, Grafik 4.1.5 ve Grafik 4.1.6).
15. Bireylerin bel çevresi ölçümü, kalça çevresi ölçümü, B/K, vücut yağ yüzdesi ve vücut yağ kütlesi antropometrik ölçümlerinin ağırlık kaybı ile arasında anlamlı bir ilişki görülmüştür ( $p < 0.01$ ) (Tablo 4.1.14). Vücut ağırlığı kaybı ile bireylerin bu antropometrik ölçümlerinde anlamlı azalmalar gözlenmiştir.
16. Bireylerin vücut yağ yüzdesi değerlerinde ve vücut yağ kütlesi değerlerindeki azalma ile BKİ, bel çevresi ölçümü ve kalça çevresi ölçümlerinde anlamlı bir azalma gözlenmiştir ( $p < 0.01$ ) (Tablo 4.1.15).

- 17.** Çalışmaya katılan işçi bireylerin %33.3' ü preobez, %66.7' si obez, memur bireylerin %100.0' ı obez, serbest meslek ile uğraşan bireylerin %50.0' ı preobez, %50.0' ı obez, emekli bireylerin %100.0' ı obez, ev hanımı bireylerin %35.5' i preobez, %64.5' i obez olarak bulunmuştur (Tablo 4.1.3).
- 18.** Bireylerin %24.0' ı sigara kullandığı, %74.0' ı sigara kullanmadığı ve %2.0' ı sigarayı daha önce kullanmış ama şimdi kullanmadığı bulunmuştur. Bireylerin sigara kullanım miktarına bakıldığında günlük en az 1, en fazla 20 adet olmak üzere günde ortalama  $9.5 \pm 7.18$  adet sigara kullandıkları görülmüştür (Tablo 4.1.4).
- 19.** Bireylerin %2.0' ının alkol kullanmakta, %98.0' ının alkol kullanmadığı bulunmuştur. Alkol tüketen katılımcı bireyin ayda 1 defa 1 kadeh şarap içtiği belirlenmiştir (Tablo 4.1.4).
- 20.** Bireylerin %52.0' ının ailesinde kronik rahatsızlık bulunduğu, %48.0' ında her hangi bir kronik hastalık öyküsü bulunmadığı belirlenmiştir. Ailesinde kronik hastalığı bulunan bireylerin %69.2' sinin ailesinde diyabet, %15.4' ünün ailesinde koroner kalp hastalığı %7.7' sinin ailesinde hipertansiyon, %3.8' inin ailesinde hipotiroidizm ve %3.8' inin ailesinde astım bulunduğu gözlenmiştir (Tablo 4.1.5).
- 21.** Bireylerin %2.0' ı diyetlerine ek olarak vitamin takviyesi almakta, %98.0' ı vitamin takviyesi almadığı bulunmuştur. Bireylerin %2.0' ının diyetlerine ek mineral takviyesi aldığı, %98.0' ının ek mineral takviyesi almadığı gözlenmiştir. Bu ek vitamin ve mineral takviyesi alan bireyin her gün 1 adet B<sub>12</sub> vitamini ek ve 1 adet demir minerali ek olarak aldığı belirlenmiştir (Tablo 4.1.6).
- 22.** Bireylerin %66.0' ının daha önceden bir diyet eğitimi aldığı, %34.0' ı daha önce herhangi bir diyet eğitimi almadığı bulunmuştur. Diyet eğitimi alan bireylerin %81.8' i bu eğitimi bir diyetisyenden tarafından aldığını, eğitim alan bu bireylerin %97.0' ı aldıkları bu diyeti uyguladıklarını beyan ettikleri gözlenmiştir. Diyeti uygulayan bireylerin %59.4' ü 1-5 ay, %28.1' i 6-10 ay %12.5' i ise 11-15 ay bu aldıkları diyeti uyguladıklarını

bildirmiştir. Bireylerin daha önce aldıkları bu diyet eğitimini ortalama 5.2 ( $\pm 3.6$ ) ay uyguladıkları bulunmuştur (Tablo 4.2.1).

- 23.** Preobez bireylerin %43.8' i, obez bireylerin %76.5' i daha önce diyet eğitimi almış bireyler olarak bulunmuştur (Tablo 4.2.2).
- 24.** Bireylerin %32.0' ının günde 2 ana öğün, %68.0' ının ise 3 ana öğün tükettiği, bireylerin %14.0' ının hiç ara öğün tüketmediği, %14.0' ının günde 1 ara öğün tükettiği, %54.0' ının 2 ara öğün tükettiği ve %18.0' ının günde 3 ara öğün tükettiği belirlenmiştir (Tablo 4.2.3).
- 25.** Bireylerin %76.0' ının öğün atladığı, %24.0' ının öğüt atlamadığı belirlenmiştir. Öğün atlayan bireylerin %44.7' si geç kalktığı için, %39.5' i zaman yetersiz olduğu için, %13.2' si canı istemediği veya iştahsız olduğu için, %5.3' ü alışkanlığı olmadığı için, %2.6' sı öğünü hazırlayamadığı için ve %2.6' sı ise zayıflamak için öğün atladığını belirtmiştir (Tablo 4.2.3).
- 26.** Bireylerin %4.0' ının öğün arasında bir şey yemeyi tercih etmediği; bireylerin %56.0' ının öğün arasında simit, bisküvi, kurabiye benzeri besinleri, %56.0' ının şeker, çikolata, gofret benzeri besinleri, %34.0' ının meyveyi, %34.0' ının sandviç, tost, börek benzeri besinleri yemeyi tercih ettikleri, %14.0' ının çay- kahve içmeyi, %2.0' ının kolalı ve gazlı içecekleri içmeyi tercih ettiği bulunmuştur (Tablo 4.2.3).
- 27.** Bireylerin %28.0' ı 1200-1300 kkal arası, %28.0' ı 1301-1400 kkal arası, %30.0' ı 1401-1500 kkal arası ve %14.0' ı 1501-1600 kkal arasında diyet uygulandığı belirlenmiştir. Bireylere uygulanan diyetlerin kalori dağılımı en az 1200 kkal, en fazla 1600 kkal, ortalama  $1410.0 \pm 120.40$  kkalori olarak bulunmuştur (Tablo 4.2.4).
- 28.** Araştırmaya katılan bireylerin %88.0' ı verilen diyete uyum sağlarken, %12.0' ı verilen diyete uyum sağlamamaktadır (Tablo 4.2.4).
- 29.** Bireylerin üç günlük besin tüketim kayıtlarından birinci üç günlük besin tüketimlerinde ortalama  $1352.4 \pm 255.29$  kkal, ikinci üç günlük besin tüketimlerinde ortalama  $1357.7 \pm 205.66$  kkal, üçüncü üç günlük besin tüketimlerinde  $1357.3 \pm 206.29$  kkal aldıkları bulunmuştur (Tablo 4.2.5).



- 30.** Bireylerin birinci üç günlük besin tüketim kayıtlarından ortalama protein alım miktarı  $63.8 \pm 12.25$  g/gün, ikinci üç günlük besin alım kayıtlarından ortalama protein alım miktarı  $63.7 \pm 10.07$  g/gün olarak belirlenmiştir (Tablo 4.2.5).
- 31.** Bireylerin birinci üç günlük besin tüketim kayıtlarından ortalama karbonhidrat alım miktarı  $141.0 \pm 31.89$  g/gün, ikinci üç günlük besin tüketim kayıtlarından ortalama karbonhidrat alım miktarı  $141.1 \pm 29.07$  g/gün, üçüncü üç günlük besin tüketim kayıtlarından ortalama karbonhidrat alım miktarı  $141.8 \pm 25.81$  g/gün olarak bulunmuştur (Tablo 4.2.5).
- 32.** Bireylerin birinci üç günlük besin tüketim kayıtlarından ortalama yağ alım miktarı  $57.3 \pm 17.20$  g/gün, ikinci besin tüketim kayıtlarından ortalama yağ alım miktarı  $57.6 \pm 15.38$  g/gün, üçüncü üç günlük besin tüketim kayıtlarından ortalama yağ alım miktarı  $57.5 \pm 15.15$  g/gün olarak belirlenmiştir (Tablo 4.2.5).
- 33.** Bireylerin birinci üç günlük besin tüketim kayıtlarından elde edilen ortalama posa alım miktarı  $29.3 \pm 6.85$  g/gün, ikinci besin tüketim kayıtlarından elde edilen posa alım miktarı ortalama  $30.1 \pm 6.11$  g/gün, üçüncü besin tüketim kayıtlarından ortalama posa alım miktarı  $29.6 \pm 6.31$  g/gün olarak bulunmuştur (Tablo 4.2.5).
- 34.** Bireylerin birinci üç günlük besin tüketimlerinden elde edilen ortalama A vitamini alım miktarı  $1800.5 \pm 494.51$  mcg/gün, ikinci üç günlük besin tüketim kayıtlarından ortalama A vitamini alım miktarı  $1873.4 \pm 450.64$  mcg/gün, üçüncü üç günlük besin tüketim kayıtlarından elde edilen ortalama A vitamini alım miktarı  $1759.4 \pm 593.20$  mcg/gün olarak belirlenmiştir (Tablo 4.2.6).
- 35.** Bireylerin üç günlük besin tüketim kayıtlarından B<sub>1</sub> vitamini alım miktarı incelendiğinde sırasıyla; ortalama  $0.9 \pm 0.22$  mg/gün,  $1.0 \pm 0.26$  mg/gün ve  $0.9 \pm 0.20$  mg/gün olarak bulunmuştur (Tablo 4.2.6).
- 36.** Bireylerin üç günlük besin tüketim kayıtlarından B<sub>2</sub> vitamini tüketim miktarlarına bakıldığında sırasıyla; ortalama  $1.6 \pm 0.25$  mg/gün,  $1.6 \pm 0.25$  mg/gün,  $1.6 \pm 0.28$  mg/gün olarak belirlenmiştir (Tablo 4.2.6).

- 37.** Bireylerin üç günlük besin tüketim kayıtlarından B<sub>6</sub> vitamini tüketim miktarlarına bakıldığında sırasıyla; ortalama 1.4±0.27 mg/gün, 1.4±0.32 mg/gün, 1.3±0.28 mg/gün olarak bulunmuştur (Tablo 4.2.6).
- 38.** Bireylerin üç günlük besin tüketim kayıtlarından C vitamini tüketim miktarlarına bakıldığında sırasıyla; ortalama 180.5±51.06 mg/gün, 188.8±56.36 mg/gün, 185.8±54.95 mg/gün olarak belirlenmiştir (Tablo 4.2.6).
- 39.** Bireylerin üç günlük besin tüketim kayıtlarından E vitamini tüketim miktarlarına bakıldığında sırasıyla; ortalama 14.7±4.16 mg/gün, 15.3±3.69 mg/gün, 14.4±3.38 mg/gün olarak bulunmuştur (Tablo 4.2.6).
- 40.** Bireylerin üç günlük besin tüketim kayıtlarından folik asit tüketim miktarlarına bakıldığında sırasıyla; 385.7±76.99 mcg/gün, 396.7±86.59 mcg/gün, 384.0±86.28 mg/gün olarak belirlenmiştir (Tablo 4.2.6).
- 41.** Bireylerin A vitamini, B<sub>2</sub> vitamini, ve C vitamini alım değerleri DRI ile karşılaştırıldığında aşırı alım düzeyinde olduğu gözlenmiştir. Bireylerin B<sub>1</sub> vitamini, B<sub>6</sub> vitamini, E vitamini ve folik asit alımları DRI verileriyle karşılaştırıldığında yeterli alım sınırları içerisinde olduğu bulunmuştur (Tablo 4.2.6).
- 42.** Bireylerin birinci üç günlük besin tüketimlerinden elde edilen ortalama potasyum alım miktarı 3141.8±519.29 mg/gün, ikinci üç günlük besin tüketim kayıtlarından ortalama potasyum alım miktarı 3254.0±594.67 mg/gün, üçüncü üç günlük besin tüketim kayıtlarından elde edilen ortalama potasyum alım miktarı 3178.4±645.23 mg/gün olarak belirlenmiştir (Tablo 4.2.7).
- 43.** Bireylerin üç günlük besin tüketim kayıtlarından kalsiyum alım miktarı incelendiğinde sırasıyla; ortalama 990.8±193.36mg/gün, 975.0±173.50 mg/gün ve 966.4±186.18 mg/gün olarak bulunmuştur (Tablo 4.2.7).
- 44.** Bireylerin üç günlük besin tüketim kayıtlarından magnezyum alım miktarlarına bakıldığında sırasıyla; ortalama 305.8±58.58 mg/gün, 311.7±58.89 mg/gün, 305.3±57.05 mg/gün olarak belirlenmiştir (Tablo 4.2.7).

- 45.** Bireylerin üç günlük besin tüketim kayıtlarından fosfor alım miktarlarına bakıldığında sırasıyla; ortalama  $1221.0 \pm 203.08$  mg/gün,  $1227.9 \pm 193.47$  mg/gün,  $1210.8 \pm 193.53$  mg/gün olarak bulunmuştur (Tablo 4.2.7).
- 46.** Bireylerin üç günlük besin tüketim kayıtlarından demir alım miktarlarına bakıldığında sırasıyla; ortalama  $13.6 \pm 2.22$  mg/gün,  $13.8 \pm 2.40$  mg/gün,  $13.5 \pm 2.48$  mg/gün olarak belirlenmiştir (Tablo 4.2.7).
- 47.** Bireylerin üç günlük besin tüketim kayıtlarından çinko alım miktarlarına bakıldığında sırasıyla; ortalama  $10.0 \pm 2.12$  mg/gün,  $10.4 \pm 2.01$  mg/gün,  $10.2 \pm 1.79$  mg/gün olarak bulunmuştur (Tablo 4.2.7).
- 48.** Bireylerin üç günlük besin tüketimlerinden elde edilen potasyum, demir, fosfor ve çinko alım miktarı ile DRI değerleri karşılaştırıldığında bireylerin yeterli alım düzeyi aralığını yakaladıkları görülmektedir (Tablo 4.2.7).
- 49.** Bireylerin birinci üç günlük besin tüketim kayıtlarından elde edilen doymuş yağ asitleri alım ortalama  $20.63 \pm 8.33$  g/gün, kolesterol alımı ortalama  $207.3 \pm 73.00$  mg/gün, tekli doymamış yağ asitleri alımı ortalama  $19.7 \pm 6.31$  g/gün, çoklu doymamış yağ asitleri alımı ortalama  $12.5 \pm 4.46$  g/gün olarak bulunmuştur (Tablo 4.2.5).
- 50.** Bireylerin ikinci üç günlük besin tüketimlerinden elde edilen doymuş yağ asitleri alımı ortalama  $20.08 \pm 7.41$  g/gün, kolesterol alımı ortalama  $219.1 \pm 62.73$  mg/gün, tekli doymamış yağ asitleri alımı ortalama  $19.5 \pm 5.32$  g/gün, çoklu doymamış yağ asitleri alımı ortalama  $13.4 \pm 4.35$  g/gün olarak belirlenmiştir (Tablo 4.2.5).
- 51.** Bireylerin üçüncü üç günlük besin tüketimlerinden elde edilen doymuş yağ asitleri alımı ortalama  $20.40 \pm 8.33$  g/gün, kolesterol alımı ortalama  $217.3 \pm 80.01$  mg/gün, tekli doymamış yağ asitleri alımı ortalama  $19.9 \pm 4.91$  g/gün, çoklu doymamış yağ asitleri alımı ortalama  $12.7 \pm 4.33$  g/gün olarak bulunmuştur (Tablo 4.2.5).
- 52.** Bireylerin üç günlük besin tüketim kayıtları incelendiğinde süt grubu tüketimleri sırasıyla; ortalama  $323,98 \pm 101,02$  g,  $309,22 \pm 98,67$  g,  $315,76 \pm 101,36$  g olarak belirlenmiştir (Tablo 4.2.8).

- 53.** Bireylerin üç günlük besin tüketim kayıtları incelendiğinde et-yumurta-kurubaklagil grubu tüketimleri sırasıyla; ortalama  $114.9 \pm 40.62$  g,  $117.7 \pm 45.74$  g,  $113.3 \pm 39.08$  g olarak bulunmuştur (Tablo 4.2.8).
- 54.** Bireylerin üç günlük besin tüketim kayıtları incelendiğinde sebze ve meyve grubu tüketimleri sırasıyla; ortalama  $951.5 \pm 228.69$  g,  $968.4 \pm 229.39$  g,  $967.8 \pm 258.17$  g olarak gözlenmiştir (Tablo 4.2.8).
- 55.** Bireylerin üç günlük besin tüketim kayıtları incelendiğinde ekmek ve tahıl grubu tüketimleri sırasıyla; ortalama  $142.0 \pm 45.68$  g,  $140.3 \pm 39.24$  g,  $143.4 \pm 45.22$  g olarak belirlenmiştir (Tablo 4.2.8).
- 56.** Bireylerin üç günlük besin tüketim kayıtları ile elde edilen besin grupları tüketim miktarları günlük önerilen tüketim miktarı (DRI) ile karşılaştırıldığında önemli bir ilişki ekmek ve tahıl grubu tüketiminde olduğu görülmüştür. DRI verileri ile karşılaştırıldığında yetersiz tüketim aralığında olduğu gözlenmektedir. Bireylerin süt grubu, et-yumurta-kurubaklagil grubu ve sebze-meyve grubu tüketimlerinin yeterli olduğu gözlenmiştir (Tablo 4.2.8).
- 57.** Bireylerin çalışma sonunda kan biyokimyasal parametrelerindeki değişikliklere bakıldığında açlık kan şekeri ortalama  $2.0 \pm 7.86$  mg/dL, total kolesterol değerinde ortalama  $10.96 \pm 16.47$  mg/dL, LDL-Kolesterol değerinde ortalama  $7.91 \pm 15.46$  mg/dL, HDL-Kolesterol değerinde ortalama  $1.86 \pm 6.57$  mg/dL düşüş olduğu belirlenmiştir (Tablo 4.3.1).
- 58.** Bireylerin başlangıç ve son biyokimyasal değerlerinden total kolesterol ve LDL- kolesterol değerlerinde anlamlı bir azalma gözlenmiştir ( $p < 0.05$ ) (Tablo 4.3.1).
- 59.** Preobez bireylerden %5' in altında vücut ağırlığı kaybedenlerin total kolesterol değerlerindeki ortalama azalma  $12 \pm 0.0$  mg/dL, %5-10 arası vücut ağırlığı kaybedenlerin total kolesterol değerlerindeki ortalama azalma  $9.1 \pm 10.93$  mg/dL, %10 üstünde vücut ağırlığı kaybedenlerin total kolesterol değerlerinde ortalama azalma  $8 \pm 10.93$  mg/dL olarak bulunmuştur. Obez bireylerin total kolesterol değerlerindeki ortalama azalma ise sırasıyla;  $9.8 \pm 21.78$  mg/dL,  $15.3 \pm 16.16$  mg/dL ve  $-11 \pm 16.16$  mg/dL olarak görülmüştür (Tablo 4.3.2).

- 60.** Verilen diyetlerine uyum sağlayan bireylerin ortalama ağırlık kayıpları  $6.1 \pm 1.82$  kg, açlık kan şekerlerindeki azalma  $2.3 \pm 8.12$  mg/dL, total kolesterol değerlerindeki azalma  $11.9 \pm 17.25$  mg/dL, LDL-Kolesterol değerlerindeki azalma  $8.7 \pm 16.3$  mg/dL, HDL-Kolesterol değerlerindeki azalma  $1.9 \pm 6.96$  mg/dL' olarak bulunmuştur. Bireylerin ağırlık kaybı, total kolesterol değerleri ve LDL-Kolesterol değerleri ile diyete uyum sağlama durumları arasında anlamlı bir ilişki olduğu görülmektedir ( $p < 0.05$ ) (Tablo 4.3.3).
- 61.** Bireylerin  günlük besin tktimlerinden elde edilen miktarların ilk ve son değerisimlerinin biyokimyasal ölçümlerdeki ilk ve son ölçüm değerisiyle ilişkisine bakıldığında bireylerin karbonhidrat alımı ile total kolesterol değerleri değerisi arasında anlamlı bir ilişki görülmüştür ( $p < 0.05$ ). Bireylerin karbonhidrat alım miktarları azaldıkça total kolesterol değerleri arasındaki fark azalmaktadır (Tablo 4.3.5).
- 62.** Bireylerin  günlük besin tktimlerinden elde edilen verilere göre posa alım miktarları değerisi ile HDL-Kolesterol değer değerisimleri arasında anlamlı bir ilişki görülmüştür ( $p < 0.05$ ). Bireylerin posa alım miktarları azaldıkça HDL-Kolesterol ilk ve son ölçüm arasındaki fark negatif olarak artmaktadır (Tablo 4.3.5).

## ÖNERİLER

Obezite alınan enerjinin harcanan enerjiden fazla olması ile ortaya çıkan enerji dengesizliğinin sebep olduğu kronik bir hastalıktır. Son yıllarda obezite prevalansı sadece gelişmiş ülkelerde değil gelişmekte olan ülkelerin ciddi sağlık sorunları arasında yer almaktadır.

Obezitenin ortaya çıkmasında birçok faktörün rolü vardır. Bireylerin yaşam şekli (sedenter yaşam), beslenme alışkanlıkları (yüksek enerji yoğunluklu besinlerin seçimi) gibi faktörlerin obezitenin oluşmasında önemli role sahip olduğu birçok çalışmada tanımlanmıştır. Erken dönemde kazandırılan hareketli yaşam ve doğru beslenme tarzı ilerleyen dönemde obezitenin oluşumunu önlemede etkili olacaktır.

Obez bireylerde kardiovasküler hastalıklar, hipertansiyon, diyabet gibi kronik hastalıkların gelişme riski yüksektir. Obeziteye eşlik eden bu hastalıkların gelişme riskini saptayabilmek ve erken müdahale edebilmek için uzman hekim, diyetisyen, psikolog ve fizyoterapi eşliğinde multidisipliner bir tedavi yolu izlenmelidir.

Obezitenin tedavisinde en önemli basamaklardan biri olan yaşam şeklinin değiştirilmesinde bireyin beslenme alışkanlıkları göz önünde bulundurularak, yaşam boyu sürdürülebilir, sağlıklı beslenme alışkanlıkları ve hareketli yaşam şekli bireye kazandırılmalı ve bu konuda tüm aile fertleri eğitilmelidir.

Obeziteyle mücadele için eğitimin küçük yaşlardan itibaren başlatılması, okullarda obeziteyle savaş ve hareketli yaşamı destekleyici eğitim programlarının çocuklara ve ailelere verilmesi ve böylece bireylerin bu kronik hastalık konusunda çocukluktan itibaren bilgilendirilmesi ve tedbirlerin alınması sağlanmalıdır.

Bu konu üstünde yapılacak olan yeni çalışmalarda daha etkin sonuçlara ulaşabilmek için çalışma süresi 6 ay ve üstünde olmalı ve biyokimyasal parametrelere bireylerin serum trigliserit ve HbA1C değerleride eklenmelidir.

## 7. KAYNAKLAR

1. Çayır A. Beslenme ve diyet kliniğine başvuranlarda obezite sıklığı ve etkili faktörlerin belirlenmesi. Yüksek lisans tezi, Ankara Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Sağlık Eğitimi Anabilim Dalı, Ankara, 2009.
2. Çakır B. Türkiye Obezite ile Mücadele Programı ve Ulusal Eylem Planı Taslağı. T.C. Sağlık Bakanlığı. Erişim: ([http://beslenme.gov.tr/content/files/yayinlar/sunumlar/fiziksel\\_aktivite\\_ve\\_spor/1.pdf](http://beslenme.gov.tr/content/files/yayinlar/sunumlar/fiziksel_aktivite_ve_spor/1.pdf)). 2008. Erişim tarihi: 4 /3/2016
3. Baysal A, Aksoy M, Besler HT, Bozkurt N, Keçeciğlı S, Mercanlıgil SM, Merdol TK, Pekcan G, Yıldız E. Diyet el kitabı. 7. Baskı. Ankara, Hatipoğlu yayınları, 2014.
4. Pekcan G. Şişmanlık belirleyicileri: Bugün ve gelecek için senaryolar. Yetişkinlerde Ağırlık Yönetimi (Baysal A. Baş M, ed) 1. Baskı. İstanbul, Türkiye Diyetisyenler Derneği Yayını, 1162008.
5. Mishra N. Central obesity and lipid profile in North indian males. *International Journal of Applied Biology and Pharmaceutical Technology* 3(3): 291-294, 2012.
6. Musa H. Relation between abdominal fat and serum cholesterol, triglycerids, and lipoprotein concentrations in chicken breeds. *Turk. J. Vet. Anim. Sci.*, 31(6): 375-379, 2007.
7. Özcan Ç. Hiperlipidemik bireylerde diyetle kalsiyum alımı ile bazı biyokimyasal parametreler ve antropometrik ölçümler arasındaki etkileşimin değerlendirilmesi, Yüksek Lisans Tezi, Hacettepe Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Ankara, 2007.
8. Ünal G. Yetişkin kadınlarda yaşam koşullarının antropometrik ölçümler ve obezite ile ilişkisi. Yüksek Lisans Tezi, Ankara Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü Antropoloji Anabilim Dalı, Ankara, 2010.
9. Ergün N. Fizyoterapist açısından obezite denetiminde multidisipliner yaklaşım. V. Uluslararası Beslenme ve Diyetetik Kongresi Kongre Kitabı, Ankara, 143-145, 2006.

10. World Health Organization. Obesity and Overweight Fact Sheet No: 311, Geneva, WHO. Adapted from WHO, 1995, WHO, 2000 and WHO 2004. [http://apps.who.int/bmi/index.jsp?introPage=intro\\_3.html](http://apps.who.int/bmi/index.jsp?introPage=intro_3.html)
11. Işık NB. Diyarbakır Silvan ilçesi devlet hastanesi iç hastalıkları polikliniğine herhangi bir sebeple başvuran hastalarda obezite-beslenme durumu ve kan lipid profili arasındaki ilişkinin araştırılması. Yüksek Lisans Tezi, Haliç Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, İstanbul, 2010.
12. Köksal E. Obezite saptama yöntemleri. Her yönüyle obezite; önleme ve tedavi yöntemleri (Arslan P. Dağ A. Türkmen EG, ed). 1. Baskı. İstanbul, Türkiye Diyetisyenler Derneği Yayını, 48-70, 2012.
13. Kabalak T. Obezite , İstanbul, Boyut Yayıncılık, 2005.
14. Bozbora A. Obezite ve Tedavisi, İstanbul, Nobel Tıp Kitabevleri, 2002.
15. Çiçek B. Obezite mi, malnutrisyon mu, hangisi daha aterosjenik? Kardiyovasküler hastalıklarda etiyolojik faktörler, önleme ve tedavide beslenme yaklaşımı (Baş M. Saka M, ed). 1. Baskı. Ankara, Mıtsa basımevi, 83-100, 2013.
16. Artan N. Zayıflama diyeti uygulanan yetişkin kadınlarda biyokimyasla ve antropometrik bulguların izlenmesi. Bilim Uzmanlığı Tezi. Hacettepe Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Ankara, 2003.
17. Peker A. Yetişkin şişman kadınlarda zayıflama diyeti ve egzersiz uygulamasının vücut ağırlık kaybı ile vücut bileşimi ve biyokimyasal parametreler üzerine etkisi. Yüksek Lisans Tezi. Çukurova Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Gıda Mühendisliği Anabilim Dalı, Adana, 2011.
18. Pekcan G. Şişmanlığın tanımı ve saptanması. 3. Uluslararası Beslenme ve Diyetetik Kongre Kitabı. Ankara, 2001.
19. Günöz H. Çocuk ve adolesan yaşlarda obezite. XXXVII. Türk Pediatri Kongre Kitabı. İzmir, 156-161, 2001.
20. Mercanlıgil S. Dağ A. Hastalıklarda diyet tedavisi. 1. Baskı. İstanbul, Türkiye Diyetisyenler Derneği Yayını, 2013.
21. Akbulut GÇ. Özmen MM. Besler HT. Obezite. Tübitak Dergisi. Mart sayısı eki, 2007.



22. Atar A. Obezlerde plazma lipid düzeyleri ile antropometrik ölçümler arasındaki ilişkinin incelenmesi. Uzmanlık Tezi. Taksim Eğitim Araştırma Hastanesi, İstanbul, 2005.
23. Meseri R. Otuz Yaş ve Üstü Erişkinlerde Beden Yağ Yüzdesi ve Antropometrik Ölçümlerin Kan Yağları ile İlişkisi. Doktora Tezi. Dokuz Eylül Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, İzmir, 2009.
24. Aral Y. Endokrinoloji ve metabolizma el kitabı. 3. Baskı. Güneş kitabevi, 2006.
25. Horoz D. Kayseri İl Merkezinde Görev Yapan Öğretmenlerde Şişmanlık Prevelansı,. Tıpta Uzmanlık Tezi. Erciyes Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Halk Sağlığı Ana Bilim Dalı, Kayseri, 2008.
26. Kılıç A. Hafif ve Orta Şişman Yetişkin Bireylere Uygulanan Zayıflama Diyetleri Sonucundaki Vücut Ağırlık Kaybının Serum Lipit Profilleri ve Diğer Bazı Parametreler Üzerindeki Etkisi. Yüksek Lisans Tezi. Hacettepe Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Ankara, 2006.
27. WHO. Obesity: Preventing and managing the global epidemic. Report of a WHO consultation . WHO Technical Report Series 894, Geneva : WHO, 2000.
28. Tatar A. Obezlerde Plazma Lipit Düzeyleri ile Antropometrik Ölçümler Arasındaki İlişkinin Saptanması. Aile Hekimliği Uzmanlık Tezi. Sağlık Bakanlığı, Taksim Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Aile Hekimliği Koordinatörlüğü, İstanbul, 2005.
29. Öztora S. İlköğretim çağındaki çocuklarda obezite prevelansının belirlenmesi ve risk faktörlerinin araştırılması. Uzmanlık Tezi. Sağlık Bakanlığı Bakırköy Dr. Sadi Konuk Eğitim ve Araştırma Hastanesi Dr. Sami Hatipoğlu Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Kliniği Şefi ve Aile Hekimliği Koordinatörü, İstanbul, 2005.
30. Akbulut GÇ. Özmen MM. Besler HT. Çağın hastalığı obezite. Bilim ve Teknik Dergisi. Yeni ufuklar eki, 1-15, 2007.
31. Satman İ. Yumuk VD. Erem C. Bayram F. Bahçeci M. Araz M. Sönmez A. Peker Y. Küçükerdönmez Ö. Obezite tanı ve tedavi kılavuzu. 2. Baskı, Ankara, Türkiye Endokrinoloji ve Metabolizma Derneği, 2015.

32. Kokino S. Özdemir F. Zateri C. Obezite ve fiziksel tıp yöntemleri. Trakya Üniversitesi Tıp Fakültesi Dergisi. 23(1): 47-54, 2006.
33. Alphan ME. Baş M. Baysal A. Merdol T. Kızıltan G. Pekcan G. Özenoğlu A. Saka M. Şahin H. Ercan A. Erdem NZ. Sökülmez P. Şeker EG. Şensoy F. Kösel E. Metin S. Güngör AY. Sancak Y. Özfidan A. Hastalıklarda ,Beslenme Tedavisi ( Alphan E, ed). 1. Basım, Ankara, Hatiboğlu Yayınları, 2013.
34. Pekcan G. Türkiye Diyetisyenler Derneği Yetişkinlerde Ağırlık Yönetimi Sertifika Programı. Katılımcı el kitabı, Bolu, Türkiye Diyetisyenler Derneği Yayını, 2007.
35. Satman I, Omer B, Tutuncu Y, Kalaca S, Gedik S, Dinccag N, Karsidag K, Genc S, Telci A, Canbaz B, Turker F, Yilmaz T, Cakir B, Tuomilehto L; TURDEP-II Study Group. Twelve-year trends in the prevalence and risk factors of diabetes and prediabetes in Turkish adults. Eur J Epidemiol 28(2): 169-180, 2013.
36. Helvacı A. Tipi FF. Belen E. Obeziteye bağlı kardiovasküler hastalıklar. Okmeydanı Tıp Dergisi 30 ( Ek sayı 1 ): 5-14, 2014.
37. Samur G. Yıldız E. Obezite ve Kardiovasküler Hastalıklar/Hipertansiyon. 2. Baskı. Sağlık Bakanlığı Yayını. Ankara, 2012.
38. Kaya A. Gedik VT. Bayram F. Bahçeci M. Obezite, Dislipidemi, Hipertansiyon Hekim için Tanı ve Tedavi Rehberi. Ankara, Türkiye Endokrinoloji ve Metabolizma Derneği, 2011.
39. Kısaoğlu S. Gökçay Y. Yorgancıoğlu Z.R. Obezitenin pulmoner fonksiyonlar ve solunum mekanikleri üzerine etkisi. Fiziksel Tıp Dergisi. 3(2-3): 157-161, 2000.
40. Paydaş S. Obezite ve Hipertansiyon. VI. Ulusal Hipertansiyon ve Böbrek Hastalıkları Kongresi. 2-6 Haziran 2004, Antalya, 21-22.
41. Arslan M. Atmaca A. Ayvaz G. Başkal N. Beyhan Z. Bolu E. Can S. Çorakçı A. Dağdelen S. Demirağ N. Demirer A. Erbaş T. Gürsoy A. Güllü S. Ilgın Ş. Karakoç A. Kulaksızoğlu M. Şahin M. Tanacı N. Törüner F. Tütüncü N. Üçkaya G. Yetkin İ. Yılmaz M. Metabolik sendrom kılavuzu. 1. Baskı, Ankara, Türkiye Endokrinoloji ve Metabolizma Derneği, 2009.

42. Mert M. Adaş M. Obezitenin endokrin ve metabolik komplikasyonları. Okmeydanı Tıp Dergisi. 30(Ek sayı 1): 1-4, 2014.
43. Mahan LK. Escott-Stump S. Krause's Food & Nutrition Therapy. International Edition 12. Kanada, 2008.
44. Yıldırım M. Akyol A. Ersoy G. Şişmanlık ve Fiziksel Aktivite Enerji dengesinin aktivite yönüne bir bakış. 2. Baskı, Ankara, Sağlık Bakanlığı Yayını, 2012.
45. Türközü D. Mortaş H. Akbulut G. Bariatrik ve metabolik cerrahide tıbbi beslenme tedavisi. 2. Baskı, Ankara, Nobel Tıp Kitabevleri, 2016.
46. Oğuz G. Karabekiroğlu A. Kocamanoğlu B. Sungur M. Obezite ve bilişsel davranışçı terapi. Psikiyatride Güncel Yaklaşımlar 8(2): 133-144, 2016.
47. Türkiye'ye özgü beslenme rehberi. Sağlık Bakanlığı Yayını. Ankara, 2004.
48. Pehlivan Türk B. Çocuk ve ergenlerdeki obezitenin psikososyal yönleri. Katkı Pediatri Dergisi 21(4):574-581, 2000.
49. Baltacı G. Obezite ve egzersiz. 1. Baskı, Ankara, Sağlık Bakanlığı Yayını, 2008.
50. Sağlam F. Güven H. Obezitenin cerrahi tedavisi. Okmeydanı tıp dergisi 30(1): 60-65, 2014.
51. Yorgancı K. Tırnaksız M. morbid obezitenin cerrahi tedavisi. Hacettepe Tıp Dergisi 38:218-222, 2007.
52. Erhardt J. BeBİS 7.1 öğrenci versiyonu, Stuttgart Almanya, 2010.
53. Dietary reference intakes (DRI) for energy, carbohydrate, fiber, fat, fatty acids, cholesterol, protein, and amino acids. The National Academies Press, 2005.
54. IBM SPSS software, PASW Statistics 22, 2013.
55. T.C. Sağlık Bakanlığı Temel Sağlık Hizmetleri Genel Müdürlüğü / H.Ü. Sağlık Bilimleri Fakültesi Beslenme ve Diyetetik Bölümü, Türkiye'ye özgü beslenme rehberi Ankara, Mayıs 2004.
56. Escott-Stump S. Nutrition&Diagnosis-Related Care. Eighth Edition. Wolters Kluwer, 2015.
57. Eat For Health. Australian Dietary Guidelines, 2013.

58. Janssen I, Katzmarkyk PT, Ross R. Waist circumference and not body mass index explains obesity-related health risk. *Am J Clin Nutr* 79(3):379-84, 2004.
59. Ahmad N, Butsch WS, Aidarous S. Clinical management of obesity in women: Addressing a lifecycle of risk. *Obstet Gynecol Clin N Am* 43:201-230, 2016.
60. Panagiotakos D. Pitsavos C. Chrysohoou C. Risvas G. Kontogianni M. Zampelas A. epidemiology of overweight and obesity in a Greek adult population. *Obesity Research* 12:1914-1920, 2004.
61. Jacoby E. Goldstein J. Lopez A. nunez E. Lopez T. Social class, family, and lifestyle factors associated with overweight and obesity among adults in Peruvian Cities. *Preventive Medicine* 37(5):396-405, 2003.
62. Onat A, Keleş I, Sansoy V, Ceyhan K, Uysal O, Çetinkaya A et al. Rising obesity indices in 10-year follow-up of Turkish men and women: Body mass index independent predictor of coronary events among men. *Türk Kardiyoloji Derneği Arşivi* 29:430-36, 2001.
63. Baysal A. Beslenme. 14. Baskı, Ankara, Hatipoğlu Yayınevi, 2012.
64. The World Health Organisation. Preventing chronic disease: a vital investment: WHO global report. Geneva: WHO, 2005: 56.
65. Hajian-Tilaki KO, Heidari B. Prevalence of obesity, central obesity and the associated factors in urban population aged 20-70 years, in the North of Iran: A population-based study and regression approach. *Obes Rev* 8:3-10, 2007.
66. Insel P, Turner E, Ross DS. Energy Balance, Body Composition and Weight Management. Third Edition, Nutrition, 329-79, 2007.
67. Akbulut G, Özmen M, Besler T. Çağın Hastalığı Obezite. *Bilim ve Teknik Dergisi, Yeni Ufuklar Eki*, Mart:1-15, 2007.
68. WHO, Fact sheet No:311, May 2012 <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs311/en/index.html> (Erişim tarihi 03.05.2016).
69. Metinoğlu İ, Pekol S, Metinoğlu Y. Kastamonu' da 10-12 yaş grubu öğrencilerde obezite prevalansı ve etkileyen faktörler. *Acıbadem Üniversitesi Sağlık Bilimleri Dergisi* 3(2): 117-123, 2012.

70. OECD Obesity Update 2012. <http://www.oecd.org/health/49716427.pdf>  
Erişim Tarihi: 02.06.2016.
71. National Obesity Observatoy. International comparisons of obesity prevalence,  
2009. [http://www.noo.org.uk/uploads/doc799\\_2\\_International\\_Comparisons\\_Obesity\\_Prevalence2.pdf](http://www.noo.org.uk/uploads/doc799_2_International_Comparisons_Obesity_Prevalence2.pdf) Erişim Tarihi: 04.04.2016.
72. Sağlık Teknolojisi Değerlendirme Daire Başkanlığı. Türkiye’ de obezite tedavisinde obezite cerrahisinin yeri. STD 2014. 01/00. Ankara, 2014.
73. Obesity and Overweight, Fact Sheet. World Health Organisation Global strategy on Diet, Physical Activity and Health. World Health Organisation, Update June 2016. <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs311/en/>  
Erişim 21/07/2016.
74. Hatemi H, Turan N, Arık N, Yumuk V. Türkiye Obezite ve Hipertansiyon Çalışması (TOHTA). Endokrinolojide Yönelişler Dergisi 11:1-16, 2002.
75. Kozan O, Oguz A, Abaci, A, Erol C, Ongen Z, Temizhan A, et al. Prevalence of the metabolic syndrome among Turkish adults. Eur J Clin Nutr 61:548-53, 2007.
76. Alvarez AG, Majem LS, Barba LR, Castell C, Faz M, Uauy R et al. Obesity and overweight trends in Catalonia, Spain (1992-2003): Gender an socio-economic determinants. Public Health Nutr 10:1368-78, 2007.
77. Fouad MF, Rastam S, Ward KD, Maziak W. Prevalence of Obesity and Its Associated Factors in Aleppo, Syria. Prev Control 2:85-94, 2006.
78. Maskarinec G, Takata Y, Pagano I, Carlin L, Goodman M, Marchand L, Nomura A. Trends and Dietary Determinants of Overweight and Obesity in A Multiethnic Population. Obesity 14:717-26, 2006.
79. Folsom AR, Kushi LH, Anderson EK, Mink PJ, Olson JE. Associations of General and Abdominal Obesity with Multiple Health Outcomes in Older Women. Arch Intern Med 160:2117-28, 2000.
80. Kutlutürk F, Öztürk B, Yıldırım B, Özüğurlu F, Çetin İ, Etikan İ, Sazlıdere H, Tetikçok R, Akbaş A, Şahin İ. Obezite prevalansı ve metabolik risk faktörleri ile ilişkisi: Tokat ili prevalans çalışması. Türkiye Klinikleri J Med Sci 31(1): 156-163, 2011.

- 81.** Koran S. Obezitesi ve abdominal obezitesi olan hastalarda kardiovasküler risk profili karşılaştırılması. Uzmanlık Tezi. T.C. Sağlık Bakanlığı Bakırköy Dr. Sadi Konuk Eğitim ve Araştırma Hastanesi. Aile hekimliği koordinatörlüğü. İstanbul, 2009.
- 82.** Pekcan G. Şişmanlığın tanımı ve saptanması. III. Uluslararası Beslenme ve Diyetetik Kongresi, Ankara, 93-104, 2000.
- 83.** Radzeviciene L, Ostrauskas R. Body mass index, waist circumference, waist-hip ratio, waist-height ratio and risk for type 2 diabetes in women: A case-control study. *Public health* 127(3): 241-246, 2013.
- 84.** Lim RBT, Chen C, Nadioo N, Gay G, Tang WE, Seah D, Chen R, Tan NC, Lee J, Tai ES, Chia KS, Lim WY. Anthropometrics indices of obesity, and all-cause and cardiovascular disease-related mortality, in an Asian cohort with type 2 diabetes. *Diabetes&Metabolism* 41(4): 291-300, 2015.
- 85.** Tseng CH, Chong CK, Chan TT, Bai CH, You SL, Chiou HY, Su TC, Chen CJ. Optimal anthropometric factor cutoffs for hyperglycemia, hypertension and dyslipidemia for the Taiwanese population. *Atherosclerosis* 210: 585-589, 2010.
- 86.** Carlsson AC, Wandell P, Riserus U, Arnlöv J, Borne Y, Engström G, Leander K, Gigante B, Hellenius ML, Faire U. Differences in anthropometric measures in immigrants and Swedish-born individuals: Results from two community-based cohort studies. *Preventive Medicine* 69: 151-156, 2014.
- 87.** Song X, Jousilahti P, Stehouwer CDA, Söderberg S, Onat A, Laatikainen T, Yudkin JS, Danker R, Morris R, Tuomilehto J, Qiao Q. Cardiovascular and all-cause mortality in relation to various anthropometric measures of obesity in Europeans. *Nutrition, Metabolism and Cardiovascular Diseases* 25(3): 295-304, 2015.
- 88.** Deurenberg P, Deurenberg-Yap M. Validation of skinfold thickness and hand-held impedance measurements for estimation of body fat percentage among Singaporean Chinese, Malay and Indian subjects. *Asia Pasifile Journal of Clinical Nutrition* 11(1): 1-7, 2002.
- 89.** Balliett M. Burke JR. Changes in anthropometric measurements body composition blood pressure lipid profile and testosterone in patients

- participating in a low-energy dietary intervention. *Journal of Chiropractic Medicine*. 12:3-14, 2013.
- 90.** Avenell A et al. What are the long-term benefits of weight reducing diets in adults? A systematic review of randomized controlled trials. *J Hum Nutr Diet* 17(4):317–35, 2004.
- 91.** Avenell A et al. What interventions should we add to weight reducing diets in adults with obesity? A systematic review of randomized controlled trials of adding drug therapy, exercise, behaviour therapy or combinations of these interventions. *J Hum Nutr Diet* 17(4):293–316, 2004.
- 92.** Neter JE et al. Influence of weight reduction on blood pressure: a meta-analysis of randomized controlled trials. *Hypertension* 42(5):878–884, 2003.
- 93.** Williams RL, Wood LG, Collins CE, Morgan PJ, Calister R. Energy homeostasis and appetite regulating hormones as predictors of weight loss in men and women. *Appetite* 101: 1-7, 2016.
- 94.** Blomfield RL, Collins CE, Huchesson MJ. Impact of self-help weight loss resources with or without online support on the dietary intake of overweight and obese Men: The SHED-IT Randomised Controlled Trial. *Obesity Research & Clinical Practice*, 8:476-487, 2014.
- 95.** Alencar MK, Beam JR, McCormick JJ, White AC, Salgado RM, Kravitz LR, Mermier CM, Gibson AL, Conn CA, Kolkmeier D, Ferraro RT, Kerksick CM. Increased meal frequency attenuates fat-free mass losses and some markers of health status with a portion-controlled weight loss diet. *Nutrition Research* 35(5): 375-383, 2015.
- 96.** Yemişçi D, Pekcan G. İstanbul ilinde farklı iş yerlerinde çalışan yetişkin bireylerin beslenme örüntüsünün saptanması. *Beslenme ve Diyet Dergisi* 40(2): 136-148, 2012.
- 97.** Özçelik AÖ. Sağlık personelinin beslenme alışkanlıkları üzerinde bir araştırma. *Gıda* 25(2): 93-99, 2000.
- 98.** Ayhan DE, Günaydın E, Gönlüaçık E, Arslan U, Çetinkaya F, Asımı H, Uncu Y. Uludağ Üniversitesi Tıp Fakültesi öğrencilerinin beslenme alışkanlıkları ve bunları etkileyen faktörler. *Uludağ Üniversitesi Tıp Fakültesi Dergisi* 38(2): 97-104, 2012.

- 99.** Açık Y, Çelik G, Ozan AT, Oğuzöncül AF, Deveci SE, Gülbayrak G. Üniversite öğrencilerinin beslenme alışkanlıkları. Sağlık ve Toplum 13(4): 74-80, 2003.
- 100.** Rakıcıoğlu N, Dikmen D, Özpay E. Sigara içen ve içmeyen 19-24 yaş arası bireylerin taze sebze-meyve tüketim tercihleri ile beslenme durumlarının değerlendirilmesi. Beslenme ve Diyet Dergisi 32(1): 13-24, 2003.
- 101.** Farshchi HR, Taylor MA, Mac Donald IA. Regular meal frequency creates more appropriate insulin sensitivity and lipid profiles compared with irregular meal frequency in healthy lean women. European Journal of Clinical Nutrition 58(7): 1071-1077, 2004.
- 102.** Rakıcıoğlu N, Fidancı G, Kırsal S. Sebze ve meyve tüketimine etki eden etmenlerin saptanmasına yönelik bir çalışma. Beslenme ve Diyet Dergisi 31(1): 18-31, 2002.
- 103.** Morss GM, Jordon AA, Skinner JS, Dunn AL, Church TS, Earnest CP, Kampert JB, Jurca R, Blair SN. Dose response to exercise in women aged 45-75 yr (DREW): design and rationale. Medical Science Sports Exercise 36(2): 336-344, 2004.
- 104.** Correa-Matos NJ, Vaghefi SB. Dairy Foods and Cardiovascular Diseases. Chapter 20. Bioactive Food as Dietary Interventions for Cardiovascular Disease. 319-322, 2013.
- 105.** Melanson KJ, Angelopoulos TJ, Nguyen VT, Martini M, Zukley L, Lowndes J, Dube TJ, Fiutem JJ, Yount BW, Rippe JM. Consumption of Whole-Grain Cereals during Weight Loss: Effects on Dietary Quality, Dietary Fiber, Magnesium, Vitamin B-6, and Obesity. Journal of the American Dietetic Association 106(9):1380-1388, 2006.
- 106.** Zeigler PJ, Johnalagadda SS, Lawrance C. Dietary intake of elite figure skating dancers. Nutrition Research 21(7): 983-992, 2001.
- 107.** Arslan P. Türk toplumunun beslenme alışkanlıkları, kalp damar hastalıklarında korunma ve tedaviye yönelik beslenme önerileri. IV. Uluslararası Beslenme ve Diyetetik Kongresi Bildiriler Kitabı, Antalya, 112, 2003.



- 108.** Trondsen T, Braaten T, Lund E, Eggen AE. Consumption of seafood—the influence of overweight and health beliefs. *Food Quality and Preference* 15(4): 361-374, 2004.
- 109.** Hovvarth NC, Saltzman E, Roberts SB. Dietary fiber and weight regulation. *Nutrition Reviews* 59(5): 129-138, 2001.
- 110.** Kokubo Y, Iso H, Saito I, JPHC study group, dietary fiber intake and risk of cardiovascular disease in the Japanese Population: The Japan Public Health Center-based Study Cohort. *Eur J Clin Nutr.* 65:1233-1241, 2011.
- 111.** Eshak ES, Iso H, Date C, JACC study group, dietary fiber intake is associated with reduced risk of mortality from cardiovascular disease among Japanese men and women. *Journal of Nutrition.* 140:1445-1453, 2010.
- 112.** Schulze MB, Schulz M, Heidemann C, Schienkiewitz A, Hoffmann K, Boeing H. Fiber and magnesium intake and incidence of type 2 diabetes: A prospective study and meta-analysis. *Arch Intern Med.* 167:956-965, 2007.
- 113.** Yabancı N, Akdevelioğlu Y, Rakıcıoğlu N. Yaşlı bireylerin sağlık ve beslenme durumlarının değerlendirilmesi. *Beslenme ve Diyet Dergisi* 40(2): 128-135, 2012.
- 114.** Rodriguez E, Lopez-Sobaler AM, Orgeta RM. Weight loss due to fruit and vegetable use-Chapter 29. *Bioactive foods in promoting health fruits and vegetables* 437-448, 2010.
- 115.** Kiefer I, Rathmanner T, Kunze M. Eating and dieting differences in men and women. *The Journal of Men's Health & Gender* 2(2):194-201, 2005.
- 116.** Poulsen SK, Due A, Jordy AB, Kiens B, Stark KD, Stender S, Holst C, Astrup A, Larsen TM. Health effect of the New Nordic Diet in adults with increased waist circumference: a 6-mo randomized controlled trial. *Am J Clin Nutr* 99: 35-45, 2014.
- 117.** Hollie A, Raynor, HA, Looney SM, Steeves EA, Spence M, Gorin AA. The Effects of an Energy Density Prescription on Diet Quality and Weight Loss: A Pilot Randomized Controlled Trial. *Journal of the Academy of Nutrition and Dietetics* 112(9): 1397-1402, 2012.
- 118.** Debra R, Keast DR, O'Neil CE, Jones JM. Dried fruit consumption is associated with improved diet quality and reduced obesity in US adults:

National Health and Nutrition Examination Survey, 1999-2004. Nutrition Reserach 31 (6): 460-467, 2011.

- 119.** Şahin MA. Yetişkin bireylerde diyet kalitesi ile yaşam kalitesi arasındaki ilişkinin değerlendirilmesi. Yüksek Lisans Tezi. Hacettepe Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Beslenme Bilimleri Programı, Ankara, 2014.
- 120.** Gibbs BB, Kinzel LS, Gabriel KP, Chang Y, Kuller LH. Short- and Long-Term Eating Habit Modification Predicts Weight Change in Overweight, Postmenopausal Women: Results from the WOMAN Study . Journal of the Academy of Nutrition and Dietetics 112 (9): 1347-1355, 2012.
- 121.** Akbulut G, Rakıcioğlu N. Şişmanlığın beslenme tedavisinde güncel yaklaşımlar. Genel Tıp Dergisi 20(1): 35-42, 2010.
- 122.** Şanlıer N. Başalan ÇÇ. Examination of high protein diets effects on body weight and health. DBHAD Uluslararası Hakemli Beslenme Araştırmaları Dergisi. 4:70-90, 2015.
- 123.** Hu T. Bazzano LA. The low-carbohydrate diet and cardiovascular risk factors: Evidence from epidemiologic studies, Nutrition Metabolism& Cardiovascular Diseases. 24:337-343, 2014.
- 124.** Nordmann AJ. Nordmann A. Briel M. Keller U. Yncy Jr WS. Brehm BJ. Effects of low –carbohydrate vs low-fat diets on weight loss and cardiovascular risk factors: A meta-analysis of randomize controlled trials. Arch Intern Med 166:285-293, 2006.
- 125.** Brinkworth GD. Noakes M. Buckley JD. Keogh JB. Clifton PM. Long-term effects of a very-low-carbohydrate weight loss diet compared with an isocaloric low-fat diet after 12 months. American Journal of Clinical Nutrition. 90:23-32, 2009.
- 126.** Jacob C. Perusse L. Despres JP. Bouchard C. Waist and hip circumferences have independent and opposite effects on cardiovascular disease risk factors. American Journal of Clinical Nutrition. 74:315-321, 2001.
- 127.** Scholz-Ahrens KE, Schrezenmeir J. Milk minerals and the metabolic syndrome. International Dairy Journal 16 (11): 1399-1407, 2006.

- 128.** Huth PJ, DiRienzo DB, Miller GD. Major Scientific Advances with Dairy Foods in Nutrition and Health. *Journal of Dairy Science* 89 (4): 1207-1221, 2006.
- 129.** Crujeiras AB, Goyenechea E, Martínez JA. Fruit, Vegetables, and Legumes Consumption: Role in Preventing and Treating Obesity. *Bioactive Foods in Promoting Health Fruits and Vegetables-Chapter 24*, 2010, 359-380.
- 130.** Villareal DT, Miller III BU, Banks M, Fantana L, Sinacore DR, Klein S. Effect of lifestyle intervention on metabolic coronary heart disease risk factors in obese older adults. *Am J Clin Nutr* 2006; 84: 1317-1323.
- 131.** Brinkworth GD, Noakes M, Buckley JD, Keogh JB, Clifton PM. Long-term effects of a very-low-carbohydrate weight loss diet compared with an isocaloric low-fat diet after 12 mo. *Am J Clin Nutr* 2009; 90: 23-32.
- 132.** Jensen MD, Ryan DH, Apovian CM, Ard JD, Comuzzie AG, Donato KA, Hu FB, Hubbard VS, Jakicic JM, Kushner RF, Loria CM, Millen BE, Nonas CA, PiSunyer FX, Stevens J, Stevens VJ, Wadden TA, Wolfe BM, Yanovski SZ, Jordan HS, Kendall KA, Lux LJ, Mentor-Marcel R, Morgan LC, Trisolini MG, Wnek J, Anderson JL, Halperin JL, Albert NM, Bozkurt B, Brindis RG, Curtis LH, DeMets D, Hochman JS, Kovacs RJ, Ohman EM, Pressler SJ, Sellke FW, Shen WK, Smith Jr SC, Tomaselli GF. American College of Cardiology/ American Heart Association Task Force on Practice Guidelines. 2013 AHA/ACC/TOS guideline for the management of overweight and obesity in adults: a report of the American College of Cardiology/American Heart Association Task Force on Practice Guidelines and The Obesity Society. *Circulation* 129:102–138, 2014.
- 133.** Mehta AK, Doshi RS, Chaudhry ZW, Jacobs DK, Vakil RM, Lee CJ, Bleich SN, Clark JM, Gudzone KA. Benefits of commercial weight-loss programs on blood pressure and lipids: a systematic review. *Preventive Medicine* 90: 86-99, 2016.
- 134.** Mancini JG, Filion KB, Atallah R, Eiseberg MJ. Systematic review of the mediterranean diet for long-term weight loss. *The American Journal of Medicine* (15): 300027-9, 2015.

- 135.** Kolodziejczyk JK, Norman GJ, Rock CL, Arredondo EM, Roesch SC, Madanat H, Patrick K. Reliability and concurrent and construct validity of the strategies for weight management measure for adults. *Obesity Research&Clinical Practice* 10: 291-303, 2016.
- 136.** Epstein DE, Sherwood A, Smith PJ, Craighead L, Caccia C, Lin PH, Babyak MA, Johnson JJ, Hinderliter A, Blumenthal JA. Determinants and Consequences of Adherence to the Dietary Approaches to Stop Hypertension Diet in African-American and White Adults with High Blood Pressure: Results from the ENCORE Trial. *Journal of the Academy of Nutrition and Dietetics* 112 (11): 1763-1773, 2012.
- 137.** Paris HL, Foright RM, Werth KA, Larson LC, Beals JW, Cox-York K, Bell C, Melby CL. Increasing energy flux to decrease the biological drive toward weight regain after weight-loss – A proof –of-concept pilot study. *Clinical Nutrition ESPEN* 11: 12-20, 2016.
- 138.** Pedersen LR, Olsen RH, Anholm C, Walzem RL, Ferger M, Olsen J, Haugaard SB, Prescott E. Weight loss is superior to exercise in improving the atherogenic lipid profile in a sedentary, overweight population with stable coronary artery disease: A randomized trial. *Atherosclerosis* 246: 221-228, 2016.
- 139.** Ravussin E, Gilmore la, Redman LM. Calorie restriction in humans: impact on human health. Chapter 48. *Molecular basis of nutrition and aging*, 677\*692, DOI:<http://dx.doi.org/10.1016/B978-0-12-801816-3.00048-0>.
- 140.** Arslan Z, Aparcı M, Kardeşoğlu E, Büyükkaya E, Yiğiner Ö, Çelik T. Effects of dietary habits on atherosclerotic risk factors at youth. *Türkiye Klinikleri J Cardiovasc Sci.* 21(2):203-210, 2009.
- 141.** Halton TL, Willett WC, Liu S. Low-carbohydrate-diet score and the risk of coronary heart disease in women. *N Engl J Med.* 355:1991-2002, 2006.
- 142.** Mitchell AB, Cole JW, McArdle PF, Cheng YC, Ryan KA, Sparks MJ, Mitchell BD, Kittner SJ. Obesity increases risk of ischemic stroke in young adults. *Stroke* 46(6): 1690-1692, 2015.

## Ek 1: ETİK KURUL ONAYI



1993

**Başkent Üniversitesi**

**Tıp ve Sağlık Bilimleri  
Araştırma Kurulu**


Dr. Hakan Özkardes  
Dr. A. Eftal Yücel  
Dr. Feride İ. Şahin  
Dr. Şule Bulut  
Dr. Fuat Büyüklü  
Dr. Emine Aksoydan  
Dr. Tolga R. Aydos  
Dr. Elif Durukan  
Dr. Şebnem İlhan

Sayı: 94603339 / 18-050.01.08.01-1154  
Konu: Proje onayı

11/12/2014

Sağlık Bilimleri Enstitüsü Müdürlüğüne,

Beslenme ve Diyetetik Doktora Programı öğrencisi Uzm. Dyt. Özlem Özer Altundağ tarafından yürütülecek olan KA14/315 nolu "Obez bireylerde vücut ağırlık kontrolünün antropometrik ölçümler ve bazı biyokimyasal parametreler üzerine etkisi" başlıklı araştırma projesi Kurulumuz ve Girişimsel Olmayan Klinik Araştırmalar Etik Kurulu'nun 10/12/2014 tarih ve 14/115 sayılı kararı ile uygun görülmüştür. Projenin başlama tarihi ile çalışmanın sunulduğu kongre ve yayınlandığı dergi konusunda Kurulumuza bilgi verilmesini rica ederim.

  
Prof. Dr. Hakan ÖZKARDEŞ  
Tıp ve Sağlık Bilimleri Araştırma  
Kurulu Başkanı

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

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

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

Başkent Üniversitesi  
Tıp Fakültesi Dekanlığı  
16. Şokak No. 11  
Bahçelievler, 06490  
Ankara

Tel : 0312 212 90 65  
Faks : 0312 221 37 59  
arastirma@baskent.edu.tr

LT



İşlemlerinizi hızlandırmak için anabilim dalı üzerinden resmi yazışma ve imza gerektirmeyen her türlü bilgi alışverişinde [arastirma@baskent.edu.tr](mailto:arastirma@baskent.edu.tr) e-posta adresimizi kullanınız (Bağlantı- Araştırma Kurulu Sekreteri: Lâlifer Taşbilek).

KARAR

KARAR TARİHİ	KARAR SAYISI	PROJE NO
10/12/2014	14/115	KA14/315

Sağlık Bilimleri Enstitüsü / Beslenme ve Diyetetik Doktora Programı öğrencisi Uzm. Dyt. Özlem Özer Altundağ tarafından yürütülecek olan KA14/315 nolu ve “Obez bireylerde vücut ağırlık kontrolünün antropometrik ölçümler ve bazı biyokimyasal parametreler üzerine etkisi” başlıklı araştırma projesi Girişimsel Olmayan Klinik Araştırmalar Etik Kurulu tarafından incelendi ve etik açıdan uygun olduğuna karar verildi.

● Prof. Dr. Hakan ÖZKARDEŞ

*Katılmadı.*  
● Prof. Dr. Araş PİRAT

● Prof. Dr. Füsun ÖNER EYÜBOĞLU

*Katılmadı.*  
● Prof. Dr. Hulusi B. ZEYNELOĞLU

● Prof. Dr. Neslihan ARHUN

● Doç. Dr. H. Seyra ERBEK

● Yrd. Doç. Dr. Rifat V. YILDIRIM

ASLI GİBİDİR



## **Ek-2: BİLGİLENDİRİLMİŞ GÖNÜLLÜ ONAM FORMU**

### **BAŞKENT ÜNİVERSİTESİ KLİNİK ARAŞTIRMALAR ETİK KURULU**

#### **BİLGİLENDİRİLMİŞ GÖNÜLLÜ ONAM FORMU**

**Araştırmanın Adı :** Obez bireylerde vücut ağırlık kontrolünün antropometrik ölçümler ve bazı biyokimyasal parametreler üzerine etkisi

**Araştırmanın Amacı:** Bu çalışmanın amacı obez bireylerde vücut ağırlık kontrolünün antropometrik ölçümler ve bazı biyokimyasal parametreler üzerine etkisini incelemektir

**Araştırmaya katılım süresi:** 3 ay

**Araştırmada İzlenecek Yöntem:** Diyet Polikliniğinde ağırlığınız, vücut yağ yüzdelerinizi Jawon marka GAIA Plus vücut analiz cihazı (biyoelektrik impedans analizi (BİA)) ile alınacak olup, her geldiğiniz 15 günlük periyod aralıklarında bu ölçümler tekrarlanacaktır. Boyunuz Seca marka duvar monteli boy ölçer ile ölçülecektir. Diyet programınız (ilk 6 ayda ağırlıklarınızın %5'ni kaybedek şekilde )ilk geldiğinizde vücut analiz cihazıyla alınan ölçüm sonucunuza göre düzenlenecektir ve ağırlık kayıplarınız ve yağ kayıplarınız toplamda 3 ay boyunca 15 günlük periyodlarda vücut analiz cihazı ile ölçülecektir. Biyokimyasal değerlerinizden açlık kan şekeri, hemogram, total kolesterol, LDL kolesterol, HDL kolesterol değerlerine bakılacaktır. Bu biyokimyasal değerleriniz zayıflama diyetlerine başlamadan önce kayıt edilecektir. 3 aylık periyodun bitiminde biyokimyasal parametrelerdeki değişimi gözlemlemek için bu kan tetkikleriniz tekrarlanacaktır. Bu bilgileriniz poliklinik dosyanızdan kaydedilecektir.

**Araştırma Süresince 24 Saat Ulaşılabilir Kişi Adı/Soyadı/ Telefonu:**

Özlem Özer Altundağ, 0535 467 74 92

#### **Gönüllünün Sorumlulukları:**

1. Araştırma planına ve araştırmacının önerilerine uymalısınız.
2. Araştırmacı tarafından size uygulanan anket formunu cevaplamalısınız. Sizden istenen besin tüketim kayıtlarınızı tutmalısınız.
3. Çalışma süresi boyunca herhangi bir ilaç kullanmamalısınız veya zorunlu olarak ilaç almanız durumunda mutlaka sorumlu araştırmacıyı bilgilendirmelisiniz
4. Çalışma sırasında gebe kalırsanız araştırmacıyı bilgilendirmelisiniz.
5. Araştırma sırasında sizi rahatsız eden herhangi bir tıbbi durumu sorumlu araştırmacıya bildirmelisiniz.

#### **Araştırmadan Kaynaklanabilecek Olası Riskler**

Çalışma süresince sizden 2 defa kan alımı yapılacaktır. Bu işlem sırasında ağrı ya da acı hissedebilirsiniz. Kan almaya bağlı morarma ya da nadiren iğnenin giriş yerinde enfeksiyonla karşılaşabilirsiniz. Yine kan almaya bağlı bayılabilirsiniz.

### **Giderlerin Karşılanması ve Ödemeler**

Bu araştırmaya katılmanız için veya araştırmadan kaynaklanabilecek giderler için sizden herhangi bir ücret istenmeyecektir. Çalışmaya katıldığınız süre içerisinde çalışmaya bağlı herhangi sağlık sorunu ile karşılaşırsanız bu tedaviniz için sizden ya da bağlı olduğunuz kurumunuzdan herhangi bir ödeme istenmeyecektir. Bu araştırmaya katılmanızla, araştırma ile ilgili çıkabilecek zorunlu masraflar tarafımızdan karşılanacaktır. Bunun dışında size veya yasal temsilcilerinize herhangi bir maddi katkı sağlanmayacaktır.

### **Araştırmayı Destekleyen Kurum**

Araştırmayı hasta(gönüllü onam formu alınmak şartıyla) verilerini paylaşma konusunda destekleyen kurum Özel Yüzyıl Pendik Hastanesi' dir.

### **Bilgilerin Gizliliği**

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.

### **Araştırma Dışı Bırakılma Koşulları**

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

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

### **Araştırmaya Katılmayı Reddetme veya Ayrılma Durumu**

Bu araştırmada yer almak tamamen sizin isteğinize bağlıdır. Araştırmada yer almayı reddedebilirsiniz ya da herhangi bir aşamada araştırmadan ayrılabilirsiniz; araştırmada yer almayı reddetmeniz veya katıldıktan sonra vazgeçmeniz halinde de kararınız size uygulanan tedavide herhangi bir değişikliğe neden olmayacaktır.



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

### **Yeni Bilgilerin Paylaşılması ve Araştırmanın Durdurulması**

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

( Katılımcının/Hastanın Beyanı )

Sayın Uz. Dyt. Özlem ÖZER ALTUNDAĞ tarafından Özel Yüzyıl Pendik Hastanesi Diyet Polikliniğinde 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 sorunumun ortaya çıkması halinde, her türlü tıbbi müdahalenin sağlanacağı konusunda gerekli güvence verildi. Bu tıbbi müdahalelerle ilgili olarak da parasal bir yük altına girmeyeceğim anlatıldı.

Bu araştırmaya katılmak zorunda değilim ve katılmayabilirim. Araştırmaya katılmam konusunda zorlayıcı bir davranışla karşılaşmış değilim. Eğer katılmayı reddedersem, bu

durumun tıbbi bakımına ve hekim ile olan ilişkiye herhangi bir zarar getirmeyeceğini de biliyorum.

**ARAŞTIRMAYA KATILMA ONAYI**

Yukarıda yer alan ve araştırmaya başlanmadan önce gönüllüye verilmesi gereken bilgileri gösteren 3 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 islenmesi konusunda araştırma yürütücüsüne yetki

<b>GÖNÜLLÜ</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

## OBEZ BİREYLERDE VÜCUT AĞIRLIK KONTROLÜNÜN ANTROPOMETRİK ÖLÇÜMLER VE BAZI BİYOKİMYASAL PARAMETRELER ÜZERİNE ETKİSİ

Anket No:

Tarih:

Bireyin Adı –Soyadı:

Telefon No:

### A.Bireylere İlişkin Tanımlayıcı Bilgiler:

1- Yaş:.....

2- Cinsiyet :            1) Erkek                            2) Kadın

3- Antropometrik Ölçümler

Boy Uzunluğu:.....(cm)                            Ağırlık:.....(kg)

BKİ:.....(kg/m<sup>2</sup>)                            Bel Çevresi:.....(cm)

Kalça Çevresi:.....(cm)                            Bel/ Kalça Oranı:.....

4- Eğitim Durumu

- |                     |                              |
|---------------------|------------------------------|
| 1) Okur-yazar değil | 4) Ortaokul                  |
| 2) Okur-yazar       | 5) Lise                      |
| 3) İlkokul          | 6) Yüksekokul-lisans ve üstü |

5- Mesleğiniziz: 1) İşçi                            2) Memur                            3) Serbest meslek                            4) Emekli  
5)Diğer

6- Sigara içiyor musunuz?

- |                                    |         |            |
|------------------------------------|---------|------------|
| 1) Evet (...adet/gün,hafta,ay,yıl) | 2)Hayır | 3)Bıraktım |
|------------------------------------|---------|------------|

7-Ailenizde(1.derecede akrabalar) herhangi bir kronik hastalık var mı?

- |                             |          |
|-----------------------------|----------|
| 1) Evet (hastalık adı.....) | 2) Hayır |
|-----------------------------|----------|

8-Herhangi bir ilaç kullanıyor musunuz?

- |                |         |
|----------------|---------|
| 1) Evet(.....) | 2)Hayır |
|----------------|---------|

9- Sürekli olarak herhangi bir ek vitamin-mineral preparatı kullanıyor musunuz?

Vitamin a)Evet( Adı:.....adet/.....sıklığı) b)Hayır

Mineral b)Evet( Adı:.....adet/.....sıklığı) b)Hayır

(**Tüketim sıklığı:** 1.Her öğün, 2. Hergün, 3. Haftada 3-5 kez,4.Haftada 1-2kez, 5. 15 günde bir, 6. Ayda 1, 7. Hiç)

**Beslenme Alışkanlıklarına İlişkin Bilgiler:**

10- Daha önce bir diyet eğitimi aldınız mı? 1) Evet 2) Hayır

11- Evet ise kim tarafından verildi?

1) Diyetisyen 2) Doktor 3) Hemşire 4) Diğer (.....)

12- Aldığınız bu diyeti uyguladınız mı?

1) Evet (uygulama süresi.....) 2) Hayır

13- Günde kaç öğün beslenirsiniz? Ana öğün:..... Ara öğün:.....

14- Öğün atlar mısınız? 1) Evet/Bazen 2) Hayır

15- Cevabınız evet/bazen ise genellikle hangi öğünü atlıyorsunuz, nedeni?

Hangi öğün.....

- |                            |                    |
|----------------------------|--------------------|
| 1) Zaman yetersizliği      | 5) Zayıflamak için |
| 2) Canı istemiyor,iştahsız | 6)Alışkanlığı yok  |
| 3) Geç kalıyorum           | 7) Diğer.....      |
| 4) Hazırlanmadığı için     |                    |

16- Öğün aralarında genellikle hangi tür yiyecekler tercih eder siniz?

- |                              |                            |
|------------------------------|----------------------------|
| 1) Bir şey yemem             | 6) ay,kahve                |
| 2) Simit,bisküvi,kurabiye    | 7) Süt,yoğurt,ayran,peynir |
| 3) Sade ve meyveli gazoz     | 8) Kolalı içecekler        |
| 4) Şeker,çikolata,gofret vb. | 9) Sandviç,tost,börek      |
| 5) Meyve                     | 10)Diğer(.....)            |

17- Alkol kullanıyor musunuz?

1) Evet ( tür:.....; miktar:.....; sıklık.....) 2) Hayır

18- Kızarma tüketiyor musunuz?

1) Evet 2) Hayır

19- Ne sıklıkla tüketiyor sunuz?(18. Soruya evet diyenler cevaplasın)

Kızartma türü..... Sıklık.....Miktar.....

Tüketim sıklığı: 1. Her öğün 2. Hergün 3. Haftada 3-5 kez 4. Haftada 1-2 kez 5. 15 günde bir 6. Ayda bir 7. Hiç

20- Şuan ki uygulanan diyetin kalorisi?.....

21- Verilen diyetine uyuyor mu?

1) Evet

2) Hayır

22- Antropometrik ölçüm takipleri

Total enerji gereksinmesi:.....kcal

	Ağırlık(kg)	BKİ( kg/m <sup>2</sup> )	Bel Ç. (cm)	Kalça Ç.(cm)	B/K
1. Ölçüm:.....kg	.....	.....	.....	.....	.....
2. Ölçüm:.....kg	.....	.....	.....	.....	.....
3. Ölçüm:.....kg	.....	.....	.....	.....	.....
4. Ölçüm:.....kg	.....	.....	.....	.....	.....

23- Vücut Yağ yüzdeleri ve Vücut Yağ Ağırlıkları

Başlangıç:%..... kg

1.Ölçüm:%.....kg

2.Ölçüm:%.....kg

3.Ölçüm:%.....kg

4.Ölçüm:%.....kg

**Biyokimyasal Parametreler:**

AKŞ: Başlangıç.....	Son.....
Hemogram: Başlangıç.....	Son.....
Total Kolesterol: Başlangıç.....	Son.....
LDL Kolesterol: Başlangıç.....	Son.....
HDL Kolesterol: Başlangıç.....	Son.....

**Fiziksel Aktivite Durumu**

24- Spor yapıyor musunuz?

1) Evet

2) Hayır

25- Evet ise hangi spor faaliyetiyle ilgileniyor sunuz?.....

26- Haftada/Günde kaç gün-kaç saat spor yapıyor sunuz?

Haftada / Günde .....saat

**Ek-4: BESİN TÜKETİM KAYIT FORMU**

**BESİN TÜKETİM KAYIT FORMU (1. Gün)**

**Tarih:** .....

<b>Öğünler</b>	<b>Besin adı</b>	<b>İçindekiler</b>	<b>Miktar (Gram)</b>
<b>SABAHA</b>			
<b>KUŞLUK</b>			
<b>ÖĞLE</b>			
<b>İKİNDİ</b>			
<b>AKŞAM</b>			
<b>GECE</b>			



**BESİN TÜKETİM KAYIT FORMU (2. Gün)****Tarih:** .....

<b>Öğünler</b>	<b>Besin adı</b>	<b>İçindekiler</b>	<b>Miktar (Gram)</b>
<b>SABAHA</b>			
<b>KUŞLUK</b>			
<b>ÖĞLE</b>			
<b>İKİNDİ</b>			
<b>AKŞAM</b>			
<b>GECE</b>			

**BESİN TÜKETİM KAYIT FORMU (3. Gün)****Tarih:** .....

<b>Öğünler</b>	<b>Besin adı</b>	<b>İçindekiler</b>	<b>Miktar (Gram)</b>
<b>SABAHA</b>			
<b>KUŞLUK</b>			
<b>ÖĞLE</b>			
<b>İKİNDİ</b>			
<b>AKŞAM</b>			
<b>GECE</b>			

## ÖZGEÇMİŞ

06.04.1984'te Adana'da doğdu. İlköğrenimini Halide Ömer Uncuoğlu İlkokulu'nda, ortaöğrenimi Tarhuncu Ahmet Paşa Ortaokulu'nda ve lise eğitimini Fatih Sultan Mehmet Süper Lisesi'nde tamamladı. 2007 yılında Başkent Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi Beslenme ve Diyetetik Bölümünden 'Diyetisyen' ünvanı ile mezun oldu. 2007-2010 yılları arasında İstanbul Başkent Üniversitesi Uygulama ve Araştırma Merkezi Hastanesinde Sorumlu Diyetisyen olarak görev yaptı. 2010-2015 yılları arasında Özel Medicine Hospital Hastanesi'nde Diyetisyen olarak çalıştı. 2012 yılında Haliç Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Beslenme ve Diyetetik programından Yüksek Lisans diplomasını aldı. 2012 yılında Başkent Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Beslenme ve Diyetetik Bölümü Doktora Programını kazandı. 2016 yılından itibaren Bahçeşehir Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi Beslenme ve Diyetetik Bölümü'nde Öğretim Görevlisi olarak çalışmaktadır.