

T.C.  
BAŞKENT ÜNİVERSİTESİ SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ  
BESLENME VE DİYETETİK BİLİM DALI



**FARKLI BEDEN KİTLE İNDEKSİNE SAHİP BİREYLERDE  
D VİTAMİNİ VE SERUM KALSİYUM DÜZEYLERİNİN  
DEĞERLENDİRİLMESİ**

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Dyt. Güler TOSUNBAYRAKTAR

Ankara, 2013

T.C.  
BAŞKENT ÜNİVERSİTESİ SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ  
BESLENME VE DİYETETİK BİLİM DALI



**FARKLI BEDEN KİTLE İNDEKSİNE SAHİP BİREYLERDE  
D VİTAMİNİ VE SERUM KALSİYUM DÜZEYLERİNİN  
DEĞERLENDİRİLMESİ**

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Dyt. GÜLER TOSUNBAYRAKTAR

Tez Danışmanı  
Prof.Dr.Murat BAŞ

Ankara, 2013

*Bu tez çalışması KA11/248 proje numarasıyla Başkent Üniversitesi Araştırma fonu tarafından desteklenmiştir.*

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

Beslenme ve Diyetetik Anabilim Dalı Yüksek Lisans Programı çerçevesinde Dyt. Güler Tosunbayraktar tarafından yürütülmüş olan bu çalışma, aşağıdaki jüri tarafından kabul edilmiştir.

Tez Savunma Tarihi: 02/08/2013

**Tez Konusu:** “Farklı Beden Kitle İndekslerine Sahip Bireylerde D Vitamini ve Serum Ca Düzeylerinin Değerlendirilmesi”

**TEZ DANIŞMANI:** Prof. Dr. Murat Baş



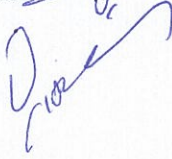
**TEZ JÜRİSİ ÜYELERİ**

Prof. Dr. Murat Baş



Doç. Dr. Mendane Saka

Prof. Dr. Gül Kızıltan



**ONAY:** Bu tez Sağlık Bilimleri Enstitüsü Yönetim Kurulunca belirlenen yukarıdaki jüri üyeleri tarafından uygun görülmüş ve Yönetim Kurulu'nun 02/08 / 2013 tarih, 110 sayılı kararıyla kabul edilmiştir.

Prof. Dr. Rengin ERDAL  
Müdür



## ÖZET

Bu çalışma Başkent Üniversitesi Ankara Hastanesi Ümitköy Endokrinoloji Polikliniğine Haziran – Kasım 2012 tarihleri arasında başvuran herhangi bir sağlık sorunu olmayan sağlıklı, farklı beden kitle indekslerine sahip 18-63 yaş aralığında ki 120 katılımcı ile yürütülmüştür. Herhangi bir ilaç, vitamin ve mineral kullanmayan kişiler çalışmaya dahil edilmiştir. Gebe ve laktasyon döneminde olanlar ve daha önceden tanısı konulmuş veya çalışmaya geldiğinde tanısı konulan herhangi bir rahatsızlığı olanlar çalışmaya dahil edilmemiştir. Bu çalışmada, farklı beden kitle indeksine sahip bireylerde fazla kiloluğun ve obezitenin D vitamini ve serum kalsiyum düzeyleri üzerinde ki etkisinin değerlendirilmesi amaçlanmıştır. BKİ gruplaması WHO kriterlerine göre belirlenmiştir. Hastaların genel özelliklerini, beslenme alışkanlıklarını ve fiziksel aktivite durumlarını belirlemek amacıyla anket formu uygulanmıştır. Günlük enerji, makro ve mikro besin öğeleri alımları üç gün boyunca 24 saatlik besin hatırlatma formu ile kaydedilmiş, elde edilen veriler BEBİS programı kullanılarak değerlendirilmiştir. Bireyler beden kitle indekslerine göre normal kilolu, fazla kilolu ve obez olmak üzere üç grupta eşit sayıda kadın ve erkek olacak şekilde ayrılarak değerlendirilmiştir. Çalışmaya katılanlardan normal kilolularda serum Ca ortalama  $9,48 \pm 0,4$  mg/dL D vitamini ortalama  $23,9 \pm 9,7$  µg/dL, fazla kilolularda serum Ca ortalama  $9,4 \pm 0,4$  mg/dL D vitamini ortalama  $23,5 \pm 9,4$  µg/dL, obezlerde serum Ca ortalama  $9,3 \pm 0,3$  mg/dL D vitamini ortalama  $24,3 \pm 9,1$  µg/dL bulunmuştur. Çalışmaya katılan gruplar arasında bel çevresi, kalça çevresi, boyun çevresi, vücut yağ kütlesi ve vücut yağ yüzdesi düzeylerinde gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmuştur. Normal kiloluluktan obeziteye gidildikçe bel çevresi, kalça çevresi, boyun çevresi, vücut yağ kütlesi ve vücut yağ yüzdesinde istatistiksel olarak anlamlı artış bulunmuştur ( $p < 0,001$ ).

Çalışmaya katılanları  $Bki < 25.00$  ve  $Bki \geq 25.00$  olarak gruplandırdığımızda AKŞ, Total kolesterol, LDL, HDL, trigliserit, insülin, HbA1c ve Serum kalsiyum düzeyleri gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı fark

bulunmuştur ( $p<0.05$ )( $p<0.001$ ). D vitamini ve PTH gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmamıştır ( $p>0.05$ ).

Bu çalışmanın sonucunda obez bireylerin serum kalsiyum seviyelerinin normal kilolu bireylere göre daha düşük olduğu belirlenmiştir. Bki artışı ile insülin ve HbA1c arasında paralel ve doğrusal bir ilişki olduğu bulunmuştur

**Anahtar Kelimeler:** Beden kitle indeksi, D vitamini, kalsiyum, Obezite,

## ABSTRACT

This study was carried out with the participation of 120 individuals between the ages of 18 to 63 having various body mass index groups admitted to the Endocrinology Department of the Başkent University Ankara Hospital's Ümitköy polyclinic from June to November 2012, who were healthy and thus did not have any health problems at the time. People who did not use any kind of medicines, vitamins or minerals were not included in this study. Pregnant or lactating women as well as people with a pre-diagnosed diseases or people who were diagnosed during the study to have a disease were not included in this study. The goal of this study is to assess the effects of obesity and overweight on vitamin D and serum calcium levels in individuals with various body mass index groups. BMI groups were determined according to the criteria set forth by the World Health Organization. A survey was conducted in order to determine the general characteristics, eating habits and physical activity and nutritional status of the participants. Daily intake of energy and micro-nutrient elements were recorded by 24-hour food recall forms throughout three days and the results derived were evaluated by using the BEBIS application software. The individuals were evaluated by dividing them into three groups, namely normal weight, overweight and obese based on their body mass index, each having equal number of male or females. Among the participants of this study, serum calcium level was found to be average  $9,48 \pm 0,4$  mg/dL and vitamin D was found to be average  $23,9 \pm 9,7$  µg/dL in individuals with normal weight, whereas serum calcium level was found to be average  $9,4 \pm 0,4$  mg/dL and vitamin D was found to be average  $23,5 \pm 9,4$  µg/dL in individuals with overweight, and serum calcium level was found to be average  $9,3 \pm 0,3$  mg/dL and vitamin D was found to be average  $24,3 \pm 9,1$  µg/dL in obese individuals. A statistically significant difference was found between the groups participating in the study in terms of the levels of their waist circumference, hip circumference, neck circumference, body fat mass, and body fat percentage.

A statistically significant increase was found in the measurements of waist circumference, hip circumference, neck circumference, body fat mass, and body fat percentage ranging from normal weight to obesity ( $p < 0,001$ ). When we grouped the participants of this study as BMI  $< 25.00$  and BMI  $\geq 25.00$ , we found a statistically significant difference between the groups in terms of their pre-prandial blood glucose, total cholesterol, LDL, triglyceride, insulin, HbA1c and serum calcium levels ( $p < 0.05$ )( $p < 0.001$ ). No statistically significant difference was found between the groups in terms of vitamin D and PTH ( $p > 0.05$ ).

As a result of this study, it was determined that serum calcium levels of obese individuals are lower than the individuals with normal weight. A parallel and linear relationship was found between insulin and HbA1c with an increase in BMI.

**Keywords:** Body mass index, Vitamin D, Calcium, Obesity

## TEŞEKKÜR

Tez çalışmamın planlanmasında, yürütülmesinde her türlü konuda bana yol gösteren ve yardımcı olan çok değerli danışmanım Prof. Dr. Murat BAŞ'a, çalışmamın sürdürülmesinde fikir ve bilgilerini paylaşan hocalarım Doç. Dr. Mendane SAKA, Prof.Dr. Gül KIZILTAN, Doç. Dr. Muhittin TAYFUR, Doç. Dr. Emine AKSOYDAN, Öğr.Gör.Dr. Perim F. TÜRKER 'e çalışmamın istatistiksel değerlendirmesinde yardımlarını esirgemeyen Doç. Dr. Mehtap AKÇİL'e, çalışmamın planlanmasında ki ilk andan itibaren her an tüm desteğiyle yanımda olan bölümümüz sekreteryası Hatice ŞAHİN'e, çalışma verilerinin toplanmasında her zaman, her konuda yardımcı olan Başkent Üniversitesi Ankara Hastanesi Ümitköy Polikliniği Başhekimisi Yrd.Doç. Dr. Cihangir ÖZCAN 'a, tez danışman hocam sayın Doç. Dr. Altuğ KUT, araştırmama desteklerini esirgemeyen Endokrinoloji polikliniği doktorlarından sayın Öğr. Gör. Dr. Şerife Mehlika IŞILDAK, Ydal. Arş. Gör.Dr. Yusuf BOZKUŞ, Ydal Arş.Gör. Dr. Canan ÇİÇEK, Ydal Arş.Gör. Dr. Sevde Nur FIRAT, Ydal. Arş. Gör. Dr. Umut MOUSA, poliklinikte bana odasını açan ve her türlü desteği, yardımı esirgemeyen sayın Uzm.Dyt Gözde ARITICI 'ya, Hemşire Hacer ARI 'ya poliklinik içerisinde her türlü konuda tüm sorunlarıma hiç bıkmadan usanmadan çözüm bulan Başkent Üniversitesi Hastanesi Ümitköy Polikliniğinin benim için çok kıymetli olan tüm çalışanlarına, Başkent Üniversitesi Ankara Hastanesi Beslenme ve Diyetetik Bölümüne, Tezimin hazırlanmasından bitimine kadar her daim desteklerini yanımda hissettiğim, Uzm.Dyt.Çiğdem GERİLMEZ, Uzm.Dyt. Nurdan CAMCI, Dyt. Betül ALAGÖZ, Dyt. Funda Esin FAKILI, Nilay ÇAĞLAR, Uzm.Dyt.Fatma Hülyam EREN'e, Güray'a, Fatoş Ablam ve Adil Ağabeyime, Tezimin bütün aşamalarında desteklerini esirgemeyen tüm arkadaş ve yakınlarıma, bugünlere gelmemdeki katkıları ve sağladıkları eğitim ile diğer her türlü imkan ve olanaklarım için, hayatım boyunca bana güç veren, maddi ve manevi desteklerini hiçbir zaman esirgemeyen her zaman ve her durumda yanımda olan ve bu süreci beraber paylaştığım çok değerli sevgili annem, babam, kardeşim ve babaannem başta olmak üzere tüm aileme sonsuz minnettarlığımı ve teşekkürlerimi sunarım.



# İÇİNDEKİLER

ÖZET .....	iii
ABSTRACT .....	v
TEŞEKKÜR.....	vii
İÇİNDEKİLER.....	viii
SİMGELER VE KISALTMALAR LİSTESİ .....	xi
TABLolar LİSTESİ .....	xii
1. GİRİŞ.....	1
2. GENEL BİLGİLER .....	3
2.1. Obezite .....	3
2.1.1. Obezite Saptama Yöntemleri .....	4
2.1.2. Dünya’da Şişmanlığın Görülme Sıklığı .....	9
2.1.3. Türkiye’de Yetişkinler de Obezite Görülme Sıklığı.....	10
2.1.4. Obezitenin Etiyolojisi.....	12
2.1.5. Obezitenin Oluşumundaki Etiyolojik Faktörler.....	15
2.1.6. Obezitenin Komplikasyonları .....	17
2.1.7. Obezitenin Tedavisi .....	20
2.2. Kalsiyum .....	26
2.2.1. Kalsiyumun Görevi Bulunduğu Mekanizmalar .....	30
2.2.2. Kalsiyum Gereksinmesi .....	31
2.2.3. Toksik Etki .....	31
2.2.4. Kalsiyum Yetersizliği .....	31
2.2.5. Kalsiyum Kaynakları .....	32
2.3. D vitamini.....	32
2.3.1. D vitamini Fonksiyonları .....	34
2.3.2. D vitamini Gereksinmesi .....	35
2.3.3. D vitamini Kaynakları .....	36
2.3.4. D vitamini Yetersizliği.....	37
2.3.5. Rikets ve Osteomalazi .....	39
2.3.6. D vitamini ve Osteoporoz.....	40
2.3.7. D Vitamini, İnsülin Direnci ve Diyabet .....	40

2.3.8. D Vitamini ve Kanser .....	40
2.3.9. D Vitamini ve Obezite .....	41
2.4. Paratiroid Hormon .....	41
2.4.1. Parathormonun Biyosentezi .....	42
2.4.2. Parathormonun Biyolojik Etkileri .....	42
2.4.3. Hormonal Etki Mekanizması .....	43
2.4.4. Parathormonun Salgılanmasının Düzenlenmesi .....	44
2.4.5. Parathormon İlişkili Protein (PTH RP) .....	44
2.5. Kalsitonin .....	45
2.5.1. Kalsitoninin Biyolojik Etkileri .....	46
2.5.2. Kalsitoninin Etki Mekanizması .....	46
2.5.3. Kalsitonin Salınımının Düzenlenmesi .....	47
2.6. Kalsitirol (1,25-dihidroksikolekalsiferol) .....	47
2.6.1. Kalsitirolün Biyosentezi .....	48
2.6.2. Kalsitirol Sentez ve Metabolizmasının Düzenlenmesi .....	49
2.6.3. Kalsitirolün Etki Mekanizması .....	49
2.6.4. Kalsitirolün Biyolojik Etkileri .....	50
3. GEREÇ VE YÖNTEM .....	51
3.1. Araştırmanın Yeri, Zamanı ve Örneklem Seçimi .....	51
3.2. Araştırmanın Genel Planı .....	51
3.3. Antropometrik Ölçümler .....	52
3.3.1. Vücut Ağırlığı Ölçümü .....	52
3.3.2. Boy Uzunluğu Ölçümü .....	52
3.3.3. Bioelektrik İmpedans Analizi ( BIA ) .....	52
3.4. Beden Kitle İndeksi (BKİ) .....	54
3.5. Bel Çevresi Ölçümü .....	55
3.6. Bel /Kalça Oranı .....	55
3.7. Kan Basıncı Ölçümü .....	56
3.8. D Vitamini Değerlendirme Kriterleri .....	56
3.9. Biyokimyasal Ölçümler .....	57
3.10. Üç Günlük Besin Tüketim Kaydı Alınması .....	57
3.11. İstatistiksel Değerlendirme .....	58

4. BULGULAR.....	59
4.1. Çalışmaya Katılanların Genel Özellikleri .....	59
4.2. Çalışmaya Katılanların Antropometrik Değerleri .....	61
4.3. Çalışmaya Katılanların Antropometrik Özellikleri ve Vücut Bileşimleri....	62
5. TARTIŞMA.....	110
5.1. Katılımcıların Beden Kitle İndeksi Gruplarına Göre Antropometrik Özellikler.....	111
5.2. Katılımcıların Beden Kitle İndeksi Gruplarına Göre Kan Basıncı ve Biyokimyasal Bulgularının Değerlendirilmesi .....	113
5.3. Katılımcıların Genel Özellikleri, Fiziksel Aktivite Durumları, Sigara ile Alkol Tüketim Durumlarının Gruplar Arası İncelenmesi .....	118
5.4. Katılımcıların Beslenme Durumlarının Değerlendirilmesi.....	119
6. SONUÇLAR .....	121
7. ÖNERİLER.....	129
8. KAYNAKÇA.....	130
EKLER .....	142
EK 1: Anket Formu .....	143
EK 2: Araştırmada Kullanılan Biyokimya Referans Değerleri .....	152
EK 3: Proje Araştırma Kurulu Onayı.....	153
EK 4: Proje Etik Kurul Onayı .....	154
EK 5: Power Analiz Sonucu. ....	155

## SİMGELER VE KISALTMALAR LİSTESİ

AKŞ	Açlık Kan Şekeri
BIA	Biyoelektrik Empedans Ölçümü
BKİ	Beden Kitle İndeksi
CT	Bilgisayarlı Tomografi
Ca	Kalsiyum
DEXA	Dual Enerji X-Işıl Absorbsiyometresi
FFM	Yağsız Vücut Kütlesi
HDL	Yüksek Dansiteli Lipoprotein
İ	İyot
LDL	Düşük Dansiteli Lipoprotein
Mg	Magnezyum
MI	Miyokard İnfarktüsü
NHANES	Ulusal Beslenme ve Sağlık Araştırma Çalışması
P	Fosfor
PTH	Paratiroid Hormon
TEKHARF	Türkiye'de Erişkinler'de Kalp Hastalığı ve Risk Faktörleri Çalışması
TG	Trigliserid
TNSA	Türkiye Nüfus Sağlık Araştırmaları
TOAD	Türkiye Obezite Profili Çalışması
TURDEP	Türkiye Diyabet, Obezite ve Hipertansiyon Epidemiyolojisi Çalışması
WHO	Dünya Sağlık Örgütü

## TABLolar

Tablo 2.1. Vücut bileşiminin belirlenmesinde kullanılan yöntemler.....	5
Tablo 2.2. Obezitenin ölçüm yöntemleri.....	6
Tablo 2.3. Dünya sağlık örgütü (WHO)'a göre BKİ sınıflamaları .....	8
Tablo 2.4. WHO, World Health Statistics Raporu'na göre dünya'da 20 yaş ve üzeri bireylerde obezite görülme sıklığı .....	10
Tablo 2.5. Diyetle alınan kalsiyumun emilimini etkileyen faktörler.....	28
Tablo 2.6. Kalsiyum gereksinimleri (mg) .....	31
Tablo 2.7. D vitamini önerilen alım düzeyleri ve kabul edilebilir üst limitler .....	36
Tablo 2.8. Bazı yiyeceklerin D vitamini içerikleri .....	37
Tablo 2.9. Serum D vitamini eksiklik ve yetersizlik sınırları .....	37
Tablo 2.10. D vitamini eksikliği nedenleri .....	38
Tablo 3.1. Yetişkin erkek ve kadın bireylerde ortalama beden bileşimi %.....	53
Tablo 3.2. Yetişkin bireyler için BKİ sınıflandırması .....	54
Tablo 3.3. Cinsiyetlere göre bel çevresi risk değerleri.....	55
Tablo 4.1. Beden kitle indeksi gruplarına göre olguların demografik özellikleri .....	60
Tablo 4.2. Beden kitle indeksi gruplarına göre olguların antropometrik özellikleri .....	61
Tablo 4.3. Beden kitle indeksi gruplarına göre olguların antropometrik özellikleri .....	64
Tablo 4.4. Gruplar arasında fark görülen antropometrik özellikler açısından yapılan çoklu karşılaştırmalar .....	65
Tablo 4.5. Beden kitle indeksi gruplarına göre kan basıncı, açlık kan şekeri ve lipid profili ölçümleri .....	67
Tablo 4.6. Gruplar arasında fark görülen kan basıncı, akş ve lipid profili ölçümleri açısından yapılan çoklu karşılaştırmalar .....	69
Tablo 4.7. Beden kitle indeksi gruplarına göre diğer laboratuvar ölçümleri.....	71

Tablo 4.8. Gruplar arasında fark görülen diğer laboratuvar ölçümleri açısından yapılan çoklu karşılaştırmalar .....	72
Tablo 4.9. Beden kitle indeksi açısından normal kilolu grup ile fazla kilolu ve obez gruplara göre laboratuvar ölçümleri.....	74
Tablo 4.10. Beden kitle indeksi açısından gruplara göre bazı demografik ve antropometrik özellikler .....	78
Tablo 4.11. Gruplar arasında fark görülen bazı demografik ve antropometrik özellikler açısından yapılan çoklu karşılaştırmalar .....	79
Tablo 4.12. Beden kitle indeksi gruplarına göre katılımcıların bazı demografik ve klinik özellikleri .....	82
Tablo 4.13. Bazı ruhsal durumların beden kitle indeksi gruplarına göre iştah üzerine etkisi .....	84
Tablo 4.14. Beden kitle indeksi gruplarına göre olguların spor ve fiziksel aktivite alışkanlıkları .....	87
Tablo 4.15. Beden kitle indeksi açısından gruplara göre günlük diyetle alınan besin öğeleri .....	90
Tablo 4.16. Beden kitle indeksi açısından gruplara göre günlük diyetle alınan besin öğeleri devamı .....	93
Tablo 4.17. Beden kitle indeksi açısından gruplara göre günlük diyetle alınan besin öğeleri devamı .....	96
Tablo 4.18. Gruplar arasında fark görülen günlük diyetle alınan besin öğeleri açısından yapılan çoklu karşılaştırmalar.....	97
Tablo 4.19. Antropometrik ölçümlerle D vitamini düzeyi arasındaki korelasyon katsayıları ve önemlilik düzeyleri.....	98
Tablo 4.20. D Vitamini düzeylerine göre antropometrik ölçümler .....	100
Tablo 4.21. Normal kilolu bireyler içerisinde cinsiyet gruplarına göre bireylerin antropometrik ölçümleri ve kan basıncı düzeyleri .....	102
Tablo 4.22. Normal kilolu bireyler içerisinde cinsiyet gruplarına göre bireylerin biyokimyasal bulguları .....	103
Tablo 4.23. Fazla kilolu bireyler içerisinde cinsiyet gruplarına göre bireylerin antropometrik ölçümleri ve kan basıncı düzeyleri.....	104
Tablo 4.24. Fazla kilolu bireyler içerisinde cinsiyet gruplarına göre bireylerin biyokimyasal bulguları .....	105

Tablo 4.25. Obez bireyler içerisinde cinsiyet gruplarına göre bireylerin antropometrik ölçümleri ve kan basıncı düzeyleri.....	106
Tablo 4.26. Obez bireyler içerisinde cinsiyet gruplarına göre bireylerin biyokimyasal bulgular .....	107
Tablo 4.27. Fazla kilolu ve obez bireyler içerisinde cinsiyet gruplarına göre bireylerin antropometrik ölçümleri ve kan basıncı düzeyleri .....	108
Tablo 4.28. Fazla kilolu ve obez bireyler içerisinde cinsiyet gruplarına göre bireylerin biyokimyasal bulguları .....	109

# 1. GİRİŞ

Obezite günümüzde gelişmiş ve gelişmekte olan ülkelerin en önemli sağlık sorunları arasında yer almaktadır. Obezite, genel olarak bedenin yağ kütlesinin yağsız kütleyle oranının artması sonucu, boy uzunluğuna göre vücut ağırlığının arzu edilen düzeyin üstüne çıkmasıdır. Yetişkinlerde sinirsel, hormonal, kimyasal ve fiziksel mekanizmalarla vücut ağırlığı belirli bir düzeyde tutulmaktadır. Bu mekanizmaların bir veya birkaçındaki bozukluk bu dengeyi olumsuz yönde etkilemektedir (1).

TURDEP II çalışmasına göre Türkiye’de obezite sıklığı %32 olarak belirlenmiştir. Kentsel ve kırsal kesimlerde ki obezite oranı birbirine yakın bulunmuştur. Erkeklerde kilo fazlalığının, kadınlarda ise obezitenin daha yaygın olduğu dikkati çekmiştir. Genel olarak erişkin yaşlardaki Türk toplumunun 2/3’ü kilolu veya obezdir. Turdep I’e göre Turdep II çalışmasında Türkiye’de obezite sıklığı %44 artmıştır (2).

Obezite birleşik devletlerde de çarpıcı bir şekilde artmaktadır. Mevcut veriler 20 ile 74 yaş arasındaki yetişkin popülasyonun %60’ından fazlasının obez veya şişman olduğunu göstermektedir. Obezite birçok hastalığın ortaya çıkmasına sebep olmaktadır ve artan ölüm oranlarıyla ilişkisi olduğunda gösterilmiştir (3).

Kalsiyum alımının vücut ağırlığı veya vücut yağını nasıl etkilediğine ilişkin önerilen iki fizyolojik mekanizma bulunmaktadır. Bu mekanizmalardan ilki besinsel kalsiyumun depo yağ hücrelerindeki hücre içi kalsiyum seviyeleri üzerindeki etkisi ve ikincisi de besinsel kalsiyumun, gastrointestinal kanaldan emilen yağ asidi üzerindeki etkisidir (3).

Epidemiyolojik veriler, yüksek kalsiyum alan kişilerin daha düşük şişmanlık, obezite ve insülin direnci sendromuna sahip olduğunu göstermektedir. Transgenik farelerde yapılan bir çalışma, kalsiyumun adipozit metabolizmasını etkilediğini göstermiştir. Yüksek kalsiyum alımı paratiroid





## 2. GENEL BİLGİLER

### 2.1. Obezite

Obezite Dünya Sağlık Örgütü (WHO) tarafından “sağlığı bozacak ölçüde yağ dokularında anormal veya aşırı miktarda yağ birikmesidir” şeklinde tanımlanmıştır. Sadece vücut ağırlığının artışı, obezite ile aynı anlama gelmemektedir. Yaş ile birlikte insan vücudundaki yağ oranı artmaktadır. Yetişkin erkeklerde vücut ağırlığının %15'i kadınlarda ise %25'ini yağ dokusu oluşturmaktadır (4). Farklı bir deyimle obezite, genetik ve çevresel faktörlerin etkileşimi sonucu ortaya çıkan multifaktöriyel ve kompleks bir hastalıktır (5).

Dünyadaki en önemli sağlık problemlerinden birisidir ve pandemi halini almıştır. Prevelansıda giderek artmaktadır. Obezlerde mortalite ve morbitenin yüksek olması ve kilo vermekle bu risklerin azalması mutlaka tedavi edilmesi gerektirdiğini gösterir (4).

Obezite ile kalp damar hastalıkları, inme, hipertansiyon, kanser (meme, prostat, kolon, endometrium,vb), Tip II diyabet, osteoartrit, safra kesesi hastalıkları, gastroözefagial reflü, uyku apnesi ve solunum yetmezliği vb. hastalıkların görülme sıklığı artmaktadır (6,7).

Dünya sağlık örgütünün raporuna göre, obezite; tip 2 diyabetin oluşumunun %80'ininden, koroner kalp hastalığının %35'inden ve hipertansiyonun %55'inden sorumludur. Her yıl bir milyondan fazla ölüme neden olmaktadır (8).

### 2.1.1. Obezite Saptama Yöntemleri

Yıllarca obezitenin derecelendirilmesinde bir çok ülke kendine özgü kriterler kullanmış ve bu nedenle obezitenin epidemiyolojik incelenmesinde büyük güçlükler ortaya çıkmıştır (5).

Bir bireyde şişmanlığın veya kas kitlesi fazlalığının tanımlanabilmesinde tek başına vücut ağırlığı yeterli değildir. Obezitenin tanımında da belirtildiği gibi vücut bileşiminin, vücuttaki yağ miktarının ve hastalık risklerinin belirlenmesi açısından yağ dağılımının değerlendirilmesi gereklidir (9,10). Bireylerin vücut şekli, boyutu ve bileşimleri büyüme ve gelişme, yaş, ırk, cinsiyet, beslenme durumu, özel diyetler uygulama egzersiz, hastalık ve genetik gibi etmenlerden etkilenerek yıllar içinde değişime uğramaktadır. Bu nedenle yaşamın her döneminde vücut bileşiminin saptanması şişmanlığın ve zayıflığın belirlenmesi ile hastalık risklerinin önlenmesi açısından önemlidir. Vücut bileşimi, vücudun oluşturduğu yağ, kemik, kas hücreleri ve diğer organik maddeler ile hücre dışı sıvıları ifade etmektedir. Vücut bileşimi belirlenirken vücut çeşitli bölümlere ayrılarak değerlendirilir. Heymsfield ve arkadaşları otuzdan fazla vücut bileşeninin beş düzeyde incelenebileceğini belirtmişlerdir. Buna göre; organizma atomik, moleküler, hücresel, doku sistemi ve tüm vücut olarak beş düzeyde değerlendirilir (9).

1. ATOMİK DÜZEY:  
Oksijen+Karbon+Hidrojen+Nitrojen+Kalsiyum+Kalan
2. MOLEKÜLER DÜZEY: Protein + Karbonhidrat + Lipit + Mineral Bileşikleri + Su
3. HÜCRESEL DÜZEY: Yağ Hücreleri + Vücut Hücre Kütlesi + Vücut sıvıları + Ekstraselüler Katı Maddeler
4. DOKUSAL DÜZEY: Adipoz Doku + İskelet Kası + Kemik + İç organlar + Kan + Kalan
5. TÜM VÜCUT: Yağ Kütlesi + Yağsız Kütle veya Yağ + Su + Protein + Mineraller

Belirtilmiş olan beş düzey birbiri ile bağlantılıdır. Vücut bileşimi ölçümlerinden elde edilen verilerin yorumu ve uygulanması kullanılan yöntemin sınırlamaları, yaş, cinsiyet ve etnik grup dikkate alınmalıdır. Vücut bileşimi; genetik, iklim, yaş, cinsiyet ve beslenmeyle değişir (9).

Vücut bileşimi ve bu bileşenlerin en iyi nasıl ölçülebileceğine yönelik yapılan araştırmalar sonucunda vücudun vücut yağ kütlesi ve yağsız vücut kütlesi olarak iki bölümlü incelenmesi en yaygın yöntemdir. Daha sonraki vücut bileşimi çalışmaları iki bölümlü modeli, üç (su, protein, yağ) veya dört (su, protein, kemik mineral, yağ) bölümlü ve biyolojik değişkenliği içeren çok bölümlü modellere genişletmiştir. Vücudun iki bölümlü olarak bileşiminin incelenmesinde deri kıvrım kalınlığı, su altı ölçümü ve biyoelektrik impedans ölçümü, çoklu modellerin değerlendirilmesinde ise, dual enerji x-ışın absorpsiyometresi (DEXA), bilgisayarlı tomografi (CT) ve magnetik rezonans görüntüleme (MR) yöntemleri kullanılmaktadır (9).

Genel olarak vücut bileşimi saptama yöntemleri direkt, indirekt ve çift indirekt yöntemler şeklinde açıklanabilir. Vücut bileşiminin belirlenmesinde kullanılan yöntemler Tablo 2.1'de verilmiştir. Vücuttaki yağ miktarının ve obezitenin belirlenmesi ve değerlendirilmesinde indirekt ve çift indirekt yöntemler kullanılmaktadır. Klinik ve toplumsal değerlendirmeler yapılırken bu farklı yöntemlerin güçlü ve zayıf yönleri bulunmaktadır. Bu yönere göre uygulanacak yöntem seçimi yapılmalıdır (9).

**Tablo 2.1 Vücut bileşiminin belirlenmesinde kullanılan yöntemler (9,10)**

<b>Direkt</b>	<b>İndirekt</b>	<b>Çift İndirekt</b>
IVNAA	Hidrodansitometri	Ağırlık/boy indeksi
Kadavra analizleri	Pletismografi	Deri kıvrım kalınlığı/ultrason
	Deuterium oksit dilusyonu	Çevre-çap Ölçümleri
	<sup>4</sup> U <sub>K</sub> sayımı	Biyoelektrik İmpedans
	DEXA	Infrared etkileşimi
	<b>BT/MRG</b>	<b>Kreatin atımı</b>

Örneğin kadınların yağ kütlesi erkeklerden daha fazladır, buna karşın bebeklerin ve çocukların ise vücuttaki su miktarları erişkinlere göre daha fazladır ancak yaş ilerledikçe bu oran düşmektedir. Yağsız vücut kütlesi ve yağ oranı bazı hastalıklarda da farklılık gösterir. Özellikle osteoporoz, marasmus, ödem ve kanser gibi patolojik koşullarda vücut bileşimi etkilenmektedir. Vücut bileşiminde cinsiyetlere bağlı farklılıkları anlamak için Behnke tarafından geliştirilen kadın ve erkek modeli kullanılmaktadır. Bu model de kadın ve erkeklerde vücut bileşimleri kas, esansiyel yağ, depo yağ, kemik ve diğer bölümlerinden oluşmaktadır. Vücut yağ kütlesi esansiyel ve depo yağ olmak üzere iki gruba ayrılmıştır. Normal fizyolojik işlevlerin gerçekleştirilmesi için esansiyel yağlara gereksinim vardır. Depo yağlar, adipoz dokudaki yağ birikimini içermektedir. Yetişkin kadının beden ağırlığının %25'i adipoz dokudur. Bununda %12'si temel yağdır. Yetişkin erkeğin beden ağırlığının %15'ini adipoz doku oluşturmakta ve bunun %3'ü temel yağdan oluşmaktadır. Vücut yağ yüzdesi pek çok araştırmada yaşlara veya cinsiyete göre sınıflandırılmıştır. Vücut yağ miktarının erkeklerde %25 kadınlarda %35'in üzerinde olması, çocuk ve adolesanlarda ise erkeklerde %25, kızlarda %30'un üzerinde olması şişmanlık olarak değerlendirilmektedir (9).

## **Tablo 2.2. Obezitenin ölçüm yöntemleri (11)**

### I- DOĞRUDAN ÖLÇÜM

### II- DOLAYLI ÖLÇÜM

#### **A. İnspeksiyon**

#### **B. Antropometrik Ölçümler**

#### **1. BOY ve AĞIRLIK (İdeal kilo=Boy-100- Boy -150 /4 )**

a) Aktüel kilo >%20 ideal kilo

b) BKİ =  $\text{kg/m}^2$

#### **2. Çevre ve Çap Ölçümleri**

Bel/Kalça oranı=WHR=AGR (n:0.7-0.85)

Erkek > 1; Kadın > 0.85

**Tablo 2.2. Obezitenin ölçüm yöntemleri (11) (devam)**

---

3. Deri kıvrım kalınlığı (mm)			
	Triceps	Subscapular	Toplam
Erkek	>23	>22	>45
Kadın	>30	>27	>60

---

**C. İzotop veya kimyasal dilüsyon yöntemi**

4. Vücut suyu ( $^3\text{H}_2\text{O}$ : Antipyrine)
5. Vücut potasyumu( $^{40}\text{K}$ )

**D. Vücut yoğunluğu ve volümü**

6. Su altı tartısı
7. Plethysmometric yöntem
8. Dualphoto Absorpsiometre (DPA)

**E. İletkenlik**

9. Total body electrical conductivity (TBEC)
10. Bioelektrik Empedans

**F. Görüntüleme yöntemleri**

11. Ultrasonografi (USG)
12. Bilgisayarlı Tomografi (CT)
13. Manyetik Rezonans (MRI)

**G. Tüm vücut nötron aktivasyon Analizi**

---

Obezitenin saptanmasında en yaygın olarak kullanılan antropometrik ölçümler, vücut ağırlığı, boy uzunluğu, bel çevresi, kalça çevresi, üst orta kol çevresi ve deri kıvrım kalınlığı ölçümleridir (5,7). Tablo 2.2'de belirtilmiştir. Günümüzde obezitenin saptanmasında en geçerli yöntem vücutta yağ

miktarının saptanmasıdır. Vücuttaki yağ miktarının saptanma yöntemleri çeşitlidir. Pratikte beden kitle indeksi sıklıkla kullanılmaktadır. 1990'lı yıllardan itibaren beden kitle indeksi (BKİ; kilo/boy<sup>2</sup>) obezitenin ölçümünde genel kabul gören bir ölçüt haline gelmeye başlamıştır. Çok yaygın bir halk sağlığı sorunu olduğundan obezitenin derecelendirilmesinde kullanılacak bir yöntemin ucuz, kolay uygulanabilir ve doğruluk oranı yüksek bir yöntem olması gerekir. Vücuttaki yağ miktarı yüzdesinin obezitede ki morbidite ve mortalite artışı ile yakından ilişkili olduğu bilindiğinden vücuttaki yağ oranı ile korelasyonu çok iyi olan beden kitle indeksi (BKİ) bu derecelendirme için oldukça uygundur (5).

Belçikalı ünlü astronom ve istatistikçi olan Quetelet tarafından ileri sürülen BKİ vücut ağırlığının(kg), uzunluğun(metre) karesine bölünmesi ile elde edilmektedir. Dünya Sağlık Örgütü (WHO)'a göre BKİ sınıflamaları Tablo 2.3'te verilmiştir. BKİ bir obezite değerlendirme kriteri olan ideal vücut ağırlığı yüzdesinin yerini almıştır (5).

**Tablo 2.3. Dünya Sağlık Örgütü (WHO)'a göre BKİ sınıflamaları (12)**

<b>SINIFLANDIRMA</b>	<b>BKİ (kg/m<sup>2</sup>)</b>
<b>ZAYIF</b>	<18.5 (kg/m <sup>2</sup> )
<b>NORMAL</b>	18.50– 24.9
<b>FAZLA KİLOLU</b>	25.0 -29.9
<b>OBEZ</b>	≥30.0

**Bel Çevresi:** Bel çevresi merkezi adipozitenin en belirgin ölçüsüdür (9). Vücutta yağ dağılımını gösteren ölçümlerdendir. Santral obeziteyi belirleme bakımından önemlidir. Çünkü santral obezite kardiyovasküler ve metabolik hastalık riskini artıran en önemli nedendir (13). Bel çevresi, en alt kosta ile processus spina ilaca anterior superior arasındaki en küçük bel çevresi, göbek üzerinden yere paralel transfers mezruyla ölçülmektedir (14). Bu ölçü dünyada çeşitli ülkelere ve etnik gruplara göre değişiklik göstermesine rağmen WHO kabul ettiği kriterler erkeklerde >94-102 cm, kadınlarda >80-88 cm'dir (13,15).

Bel/kalça oranı abdominal ile gluteal obeziteyi ayırmada kullanılmaktadır.

Erkeklerde  $>0,95$ , kadınlarda  $>0,85$  ise Android (Abdominal ) obezite, Erkeklerde  $<0,95$ , kadınlarda  $<0,85$  ise Jinoid (Gluteal) obezite denilmektedir (13).

### **2.1.2. Dünya’da Şişmanlığın Görülme Sıklığı**

Dünya’da ki ölüm nedeni sıralamasında beşinci sırasında ve temel nedeni fazla kilo ile obezitedir. Fazla kilo ile obezite nedeniyle her yıl en az 2,8 milyon yetişkin bireyin öldüğü ve fazla kilo ile obezitenin neden olduğu toplam DALY 35.8 milyon olarak rapor edilmektedir. WHO 2008 yılında 20 yaş ve üzeri yetişkin bireylerin %35’inin fazla kilolu olduğunu rapor etmiştir (7).

Dünya’da obezite görülme sıklığı 1980 yılından 2008 yılına kadar ikiye katlanmış ve ciddi boyutlara ulaşmıştır. 1980 öncesi obezite hızları genellikle %10’dan daha az gözükürken günümüzde birçok ülkede iki yada üç katına çıkmıştır. 2008 yılında erkeklerin %10’u ve kadınların %14’ü obez olarak belirlenmiştir (7).

Toplamda 20 yaş ve üzeri 1,4 milyar yetişkin bireyin kilolu ve 200 milyon erkek ile 300 milyon kadının ve toplamda her 10 kişiden birinin obez olduğu rapor edilmiştir. Fazla kilo ve şişmanlık prevalansı Amerika’da en yüksek ( her iki cinsiyette, %62 fazla kilolu ve %26 obez ) ve Güney Doğu Asya’da ise en düşük (her iki cinsiyette, %14 fazla kilolu ve %3 obez) düzeydedir. WHO Avrupa, doğu Akdeniz ve Amerika bölgelerinde kadınların %50 si fazla kilolu olduğunu belirtmiştir. Bu üç bölgede fazla kilolu olan kadınların yarısı ise obezdir. ( Avrupa :%23, Doğu Akdeniz: %24 ve Amerika:%29 ). Tüm WHO bölgelerinde kadınlar erkeklerden daha şişmandır. Afrika, Doğu Akdeniz ve Güney Doğu Asya bölgelerinde kadınlar erkeklerden iki kat daha şişmandır (7). Dünya’da 20 Yaş ve Üzeri Bireylerde Obezite Görülme Sıklığı Tablo 2.4 de belirtilmiştir.



**Tablo 2.4. WHO, World Health Statistics Raporu'na göre dünya'da 20 yaş ve üzeri bireylerde obezite görülme sıklığı**

ÜLKELER	≥20 yaş bireylerde obezite prevalansı (%)	
	ERKEK	KADIN
<b>Minimum</b>	0,7	1,3
<b>Maksimum</b>	67,5	74,7
<b>Bölgeler</b>		
Afrika	5,3	11,1
Amerika	23,5	29,7
Güney Doğu Asya	1,7	3,7
Avrupa	20,4	23,1
Doğu Akdeniz	13,0	24,5
Doğu Pasifik	5,1	6,8
<b>Gelir Düzeyi</b>		
Düşük	2,6	5,1
Düşük – Orta	4,7	8,4
Yüksek – Orta	19,5	28,9
Yüksek	21,8	21,6
<b>Global</b>	10,0	14,0

OECD ülkelerinin yarısında toplumun %50'sinin fazla kilolu ve 6 bireyden birisinin obez olduğu raporlanmıştır. Amerika'da şişmanlık prevalansı son yirmi yılda üç katına çıkmıştır.

Avrupa'da şişmanlık prevalansının 9 ülkede %20'ye, Yunanistan ve Güney Kıbrıs'ta ise %27'ye ulaştığı rapor edilmiştir (7).

### **2.1.3. Türkiye'de Yetişkinler de Obezite Görülme Sıklığı**

Ülkemizde yetersiz ve dengesiz beslenmeye bağlı obezite ve beslenmeye bağlı kronik hastalıkların görülme sıklığı artmaktadır. Obezite her dönemde ortaya çıkmaktadır (7). Ülkemizde yetişkinlerde obezite prevalansını

geniş çapta araştıran pek çok çalışma bulunmaktadır. Bu çalışmalardan bazıları; Türkiye Nüfus Sağlık Araştırmaları (TNSA 1998-2003-2008), Türkiye'de Erişkinlerde Kalp Hastalığı ve Risk Faktörleri Çalışması (TEKHARF), Türkiye Obezite ve Hipertansiyon Araştırması (TOHTA), Türkiye Diyabet, Obezite ve Hipertansiyon Epidemiyolojisi (TURDEP) Çalışması ve TOAD-Türkiye Obezite Profili Çalışmasıdır (7,10).

TNSA 1998 çalışması sonuçlarına göre kadınların %33.4'ü fazla kilolu ( $BKİ=25 \text{ kg/m}^2$ ) ve %18.8'i şişman ( $BKİ \geq 30 \text{ kg/m}^2$ ) bulunmuştur. TNSA 2003 ve TNSA 2008 çalışmaları sonuçlarına göre ise fazla kilolu ve şişman olan kadınların sıklığı sırasıyla %34.3, %22.7 ve %34.4, %23.9 oranında saptanmıştır (16,17,18).

20 yaş üzeri 24 788 kişide yapılmış olan Türkiye Diyabet Epidemiyolojisi Çalışması (TURDEP-I) şişmanlık prevalansı %22.3 (erkek %13,2; kadın: %32.9) oranında saptanmıştır. TURDEP II çalışmasında ise 26499 bireyde obezite prevalansı %32 (erkek:%27.3; kadın: %44.2) bulunmuştur (2,19).

İlk olarak 1990 yılında yapılmış olan TEKHARF çalışmasında 3687 kişi taramaya katılmış ve 687'si obez bulunmuştur. 1990 yılında erkeklerde %12.5 kadınlarda ise %32 olan obezite oranı 2002 yılında erkeklerde %25.3 ve kadınlarda da %44.2 olduğu bulunmuştur (20).

Bağrıaçık ve arkadaşları (21) tarafından TASSO/TOAD (2000 -2005) çalışmasında 6 bölgede 6 ilde 20 yaş ve üzeri 13878 birey (6799 erkek ve 7079 kadın) incelenmiştir. Ortalama BKİ:  $27.52 \text{ kg/m}^2$  (erkek:  $26.80 \text{ kg/m}^2$ , Kadın:  $28.24 \text{ kg/m}^2$ ) ve ortalama bel çevresi erkeklerde 98.5 cm ve kadınlarda 79.8 cm bulunmuştur. Bireylerin %30.9'u normal vücut ağırlığında, %39.6'u fazla kilolu ve %29.5'i ise WHO sınıflamasına göre obez bulunmuştur. Obezite prevalansı en fazla 50-59 yaş grubunda (%39.9) ve Gaziantep (%41.6) ilinde saptanmıştır. Fazlakilolu olan bireyler en fazla erkeklerde 60-69 ve kadınlarda 30-39 yaş grubunda (%37.2) saptanmıştır. Obezite görülme sıklığı ise en fazla erkeklerde 50-59 yaş grubunda (%27.9) ve kadınlarda yine aynı yaş grubunda (%51.4) belirlenmiştir. Çalışma sonucunda obezite sorununun Türkiye için

önemli bir halk sağlığı sorunu olduğu ve genç grupta prevalansının arttığı vurgulanmıştır (21).

Ergin ve arkadaşları (7), 20 yaş ve üzeri 3790 kadın ve 4057 erkekte, bireyin beyanına dayalı olarak boy uzunluğu ve vücut ağırlığını saptamışlardır. Yaşa uyarlanmış fazla kiloluluk prevalansı kadınlarda %48.4 ve erkeklerde %46.1 bulunmuştur.

Özgül ve arkadaşları (7) tarafından Kanser Erken Tanı ve Eğitim Merkezi'ne (KETEM) başvuran yetişkin kadınlarda obezite prevalansı belirlenmiştir. Merkeze başvuran bireylerin BKİ değerleri 30-65 yaş grubu 74492 yetişkin kadında 2011 yılında değerlendirilmiştir. Obezite prevalansı %35 ve fazla kiloluluk prevalansı ise %41 bulunmuştur. En yüksek prevalans Ege Bölgesi'nde (%42), en düşük ise sırasıyla Doğu Anadolu (%21) ve Güneydoğu Anadolu (%28) Bölgeleri'nde belirlenmiştir.

#### **2.1.4. Obezitenin Etiyolojisi**

Obezite, aşırı enerji alımı, yetersiz enerji harcaması veya her ikisinin neden olduğu uzun süreli enerji dengesizliği ile kişinin genleri ve çevresi arasında ki kompleks etkileşimlerin bir sonucu olarak gelişen bir kronik durumdur (22,23). Obezite, sedanter yaşam tarzı ve aşırı besin alımını destekleyen sosyo-kültürel çevrede gelişmektedir. Obezitenin epidemi halini almasında sedanter yaşam şekline bağlı aktivite azalması yanında, aşırı enerji alımı ve fastfood benzeri yanlış beslenme alışkanlıklarının artması önemli rol oynamaktadır. Obezitenin ortaya çıkması için enerji alımının, enerji harcanmasından fazla olması gerekir. Denge halinde olursa ağırlıkta bir değişiklik olmaz. Altta yatan başka bir hastalığın olmadığı bu tip obezite, ekzojen obezite olarak adlandırılır ve obezlerin çoğu bu gruba girmektedir. Ekzojen obezite etiyolojisinde çeşitli faktörler etkilidir. Obezitenin ailesel olduğu da yıllardır bilinmektedir. Genetikten bağımsız olarak enerji alımının artması ve fiziksel aktivitenin azalması, obezite gelişimini artırmaktadır. Genetik eğilim ve çevresel faktörler etkilidir (22).

## **Obezite Gelişiminde Başlıca Risk Faktörleri**

- Fiziksel aktivitede azalma
- Beslenme Alışkanlıkları ( Enerji içeriği yüksek, Glisemik yükü yüksek besinlerin alımı)
- Yaş (Yaş arttıkça oezite riski artmaktadır)
- Kadın olmak
- Doğum Sayısı
- Evlilik
- Sigarayı yeni bırakmak
- Alkol Alımı
- Gestasyonel Diyabetli Anneden Doğmak
- Anne veya babanın veya her ikisinde obez olması
- Psikolojik problemler
- Eğitim düzeyi (22,24,25).

## **Obeziteye Neden Olan Etiyolojik Faktörler**

- **İatrojenik Nedenler**
  - İlaçlar ve Hormon Tedavileri
  - Hipotalamus Cerrahisi
  - Hipotalamusta Hasar
- **Diyetsel Nedenler**
  - Bebeklik döneminde yeme bozukluğu
  - İlerleyici hiperfajik obezite
  - Sık yemek yeme
  - Yüksek yağlı yemekler
  - Aşırı yemek yeme
- **Nöroendokrin Obezite**
  - Hipotamik Sendrom
  - Cushing Sendrom
  - Hipotroidizm

- İnsülinomia
- Polikistik Over Sendromu
- Hipogonadizm
- Growth hormon yetmezliği
- Psödohipoparatiroidizm
- Gece yeme Sendromu
- Binge Eating
- **Sosyal ve Davranışlara bağlı**
  - Sosyoekonomik faktörler
  - Etnik Durum
  - Eğitim Düzeyi
- **Psikolojik Faktörler**
  - Depresyon
  - Mevsimsel Duygusal Bozukluklar
  - Emosyonel Stres
  - Anksiyeteye bağlı aşırı yeme
  - Erken yaşta Anne, Baba Kaybı
- **Sedanter Yaşam**
  - Postoperatif İnaktivite
- **Genetik Obezite**
  - Leptin Eksikliği
  - Prader Willi Sendromu
  - Laurence- Moon-Biedl Sendromu
  - Cohen's Sendromu
  - Carpenter's Sendromu
  - Simpson-Golabi-Behmel Sendromu
  - Lipodistrofi
  - Otozomal Resesif
  - Otozomal Dominant Geçiş
  - X'e bağlı geçici ve kromozom anomalileri
- **Cinsiyet**
  - Kadın Olmak

- **Medeni Durum**
  - Evlilik
- **Yaşlılık**
- **Ailede Alkolizmin Olması (22,23,26,27)**

### **2.1.5.Obezitenin Oluşumundaki Etiyolojik Faktörler**

1. Enerji Dengesizliği
2. Genetik Etkiler
3. Çevresel Faktörler (22).

#### **Enerji Dengesizliği**

Enerji dengesinin düzenlenmesi ve sübstrat metabolizmasında pek çok fizyolojik sistemin, nöral ve biyokimyasal yolların rolü bilinmektedir. Enerji metabolizmasının kontrolünde, hipotalamus, santral bölgedir. İnternal ve eksternal uyarılar, hipotalamusta bütünleştirilerek, enerji homeostazisi için gerekli değişiklikleri yapacak uyarılar ortaya çıkartılır. Bu ortaya çıkan efferent uyarılar anabolik veya katabolik olabilmektedir. Yağ metabolizmasında; yağ hücrelerinde lipogenez ve lipoliz, karaciğerde de novo lipogenezi, trigliserid metabolizması ve peroksimal proliferatif aktivatör reseptörleri, glikoz metabolizmasında glikoneogenez, insülini uyaran glikoz alımı ve pek çok metabolik olay enerji dengesinde önemlidir. Metabolik (glikoz, yağ ve proteinler) ve gastrik düzenleyiciler (kolesistokinin, ghrelin) enerji dengesini kısa süreli düzenleyicidirler (22).

Enerji dengesinde kısa ve uzun süreli düzenleyicilerin rolü bulunmaktadır (22).

#### **Kısa Süreli Metabolik Düzenleyiciler:**

- Glikoz: Kan glikoz seviyeleri açlık veya tokluğa sebep olarak yeme davranışını etkileyebilir (22).
- Yağlar, yağ asitleri ve gliserol: Diyet ile alınan yağ gastrik boşalmayı yavaşlatır. Yağ asitleri infüzyonu açlığı azaltır. Yağ

asidi metabolizması blokajında insanlar acıkır. Hem glikoz hem de yağ asidi metabolizması bloke edilirse insan daha fazla yer (22).

- Protein (Amino asitler): Proteinler açlığı azaltıp tokluğu artırır. Triptofanın diğer aminoasitlere oranına bağlıdır. Triptofan besin alımını baskılayan serotonin seviyesini etkiler (22).
- Gastrik Düzenleyiciler: Besinin mide ve duodenuma girişi ile mekanik reseptörler aktifleşerek doyumluk ile ilgili bilgi iletimi gerçekleşir (22).

**Ağırlığın Denetiminde Hormon Etkili Proteinler (22):**

**Ağırlığın Kısa Süreli Düzenleyicileri:** Kolesistokinin (CCK) (tokluk hormonu), Ghrelin – İştah Açıcı, Peptid YY- İştah Baskılayıcı.

**Ağırlığın Uzun Süreli Düzenleyicileri:** Nöropeptid Y, Agouti – related protein ( İştah açıcılar), İnsülin, Leptin, Pro-opio-melanokortin, Melanokortin – 4 – reseptörü, Karboksipeptidaz E, Prohormon konvertaz ( İştah Baskılayıcılar)

### **Genetik Etkiler**

Obezitenin gelişiminde genetik mekanizması net olarak bilinmemektedir. Obezite etiyolojisinde varolan genotipin etkisi ne olursa olsun genellikle genetik olmayan faktörlerde etkilidir. Bazı çalışmalarda genlerin erişkin obezitesindeki bireysel farklılıkların üçte ikisinden sorumlu olduğu geriye kalan farklılıkların aile dışı özelliklerden kaynaklandığı belirtilmiştir. Kadınlarda kalıtım daha ön plandadır. Kadınların erkeklerden daha fazla yağlı olduğu ve genellikle vücutlarında yağın değişik dağılımlar gösterdiği bilinmektedir. İnsan obezitesinde vücut yağı içerisindeki genlerin rolü ile ilgili çalışmalar bulunmaktadır. Obeziteye neden olan veya obez olma olasılığını artıran genler bulunmaktadır. Bardet Biedl, Prader Willi, Ahlstrom ve Ohen sendromu olgularında tek gen bozukluğuna bağlı obezite oluşabilir. Obezite geni leptin doğal olarak iştahı baskılayan bir hormondur (22).

## Çevresel Faktörler

- **Beslenme Alışkanlığı** Genetik ve hormonal faktörlerin dışında obeziteye neden olabilen en önemli çevresel faktör beslenme alışkanlığıdır. Obeziteye yatkınlık kısmen genetik faktörlerle belirleniyorsa da, obezogenik bir çevreye de ihtiyaç bulunmaktadır. Besin çokluğu ve porsiyon büyüklüğü de obeziteyi artıran çevresel etkiler arasındadır (22).
- **Yüksek Yağlı Diyetler** Diyetle aşırı yağ alımının, obezitenin önemli nedenlerinden biri olduğu bilinmektedir. Diyeti kontrol altına almakla, yüksek yağlı, yüksek enerji sağlayan besinlerin obezite yapıcı etkilerini azaltmak mümkündür (22).
- **Yetersiz Fiziksel Aktivite** Sedanter yaşam biçimi kilo alımında belirgin bir etkiye sahiptir. Fiziksel aktivitenin azlığı, hem enerji kullanımını hem de enerji gereksinimini azaltır. Azalan kas aktivitesi, yağ oksidasyonunda azalmaya neden olarak, yağ depolanmasına yol açar (22).
- **Sosyo Ekonomik Durum** Sosyoekonomik durum ve obezite arası ilişkide bazı çalışmalar yüksek sosyo ekonomik düzeyde bazılarıda düşük sosyo ekonomik düzeyde obezite prevalansının arttığını belirtmiştir (22).

### 2.1.6.Obezitenin Komplikasyonları

Obezite mortalite ve morbiditeyi arttıran, yaşam kalitesini azaltan, sağlıksız geçen yaşam yıllarını arttıran ve beklenen yaşam süresini kısaltan kronik bir hastalıktır (28,29). Obezitenin neden olduğu medikal komplikasyonlar başta kardiyovasküler ve endokrin sistem olmak üzere neredeyse tüm vücut sistemini etkilemektedir (29). Dünya Sağlık Örgütü (WHO) tarafından en riskli 10 hastalıktan biri olarak kabul edilen obezitenin kanserle yakından ilişkili olduğu belirlenmiştir (30).



## **Obezitenin Komplikasyonları**

- x **Metabolik-hormonal komplikasyonlar**
  - **Metabolik Sendrom**
    - Tip 2 Diyabet
    - İnsülin Direnci, Hiperinsülinemi
    - Dislipidemi
    - Hiperglisemi
    - Hiperürisemi - gout
    - Hipertansiyon
    - Gut
    - Uyku Bozukları
  - **Hormon ve Diğer Dolaşım Faktörü Anomaliler:**
    - Sitokinler
    - Ghrelin
    - Büyüme Hormonu (BH)
    - Hipotalamik-Hipofizer-Adrenal (HPA) Aks
    - Leptin
    - Renin-Anjiotensin Sistemi
- x **Kardiyovasküler Sistem Hastalıkları**
  - Aritmi
  - Dislipidemi
  - Serebrovasküler Hastalık
  - Konjestif Kalp Yetersizliği
  - Koroner Kalp Hastalığı
  - Hipertansiyon
  - Tromboembolik Hastalık
- x **Solunum Sistemi Hastalıkları**
  - Obezite-Hipoventilasyon Sendromu
  - Obstrüktif Uyku Apnesi
  - Solunum Güçlüğü

- Hipoventilasyon sendrom
- x **Sindirim Sistemi Hastalıkları**
  - Safra Kesesi Hastalığı
  - Hiatus Hernia
  - Safra Taşları
  - Hemoroid
  - Steatosis
  - Steatohepatitis
  - Siroz
- x **Üreme Sistemi Anomalileri**
  - Hormonal Komplikasyonlar: Dişi
  - Hormonal Komplikasyonlar: Erkek
  - Obstetrik Komplikasyonlar
- x **Sinir Sistemi**
  - Adiposis Dolorosa
  - Psödötümör Serebri
- x **İmmün Sistem Disfonksiyonu**
- x **Deri Hastalıkları**
  - Akantozis nigrikans
  - Lenfödem
  - Terlemede Artış
  - Ter döküntüleri
- x **Göz Hastalıkları**
- x **Cerrahi Komplikasyonlar**
  - Perioperatif Riskler: Anestezi, Yara Komplikasyonları, Enfeksiyonlar, İnsizyonel Herni.
- x **Kanser**
  - Meme,
  - Kolon
  - Dişi Üreme: Serviks, Endometrium, Over
  - Safra Kesesi
  - Böbrek

- Prostat
- x **Obezitenin Mekanik Komplikasyonları**
  - Artrit
  - Artmış Karın İçi Basıncı
- x **Psiko-Sosyal Komplikasyonlar**
  - Psikolojik Komplikasyonlar
  - Sosyal Komplikasyonlar
  - Ekonomik Etki
- x **Renal Hastalıklar**
  - Proteinüri
  - Albuminüri
  - Renin-Anjiotensin metabolizmasının uyarılması
  - Sodyum retansiyonunda artış (29,31,32-37)

### **2.1.7.Obezitenin Tedavisi**

Obezitenin tedavisi, bireysel kararlılık, etkin olarak katılım ve süreklilik gerektiren bir süreçtir. Tedavinin hedefleri; obezitenin sonuçlarına bağlı riskleri azaltarak hastanın yaşam kalitesini artırmak, obezitenin neden olduğu hastalıkları ve yeniden vücut ağırlığı artışını önlemektir (34). Obezite, yol açtığı çeşitli sağlık sorunları nedeniyle tedavi edilmesi zorunlu bir hastalıktır (4). Tedavi multidisipliner bir yaklaşım, yani ekip çalışması gerektirir. Günümüzde bu tedavide yeralan ekip üyeleri, hekim, diyetisyen, hemşire, klinik psikolog, fizyoterapist, birey ve ailesidir (15,33). Obezite tedavisinde obez bireyi kendi koşullarına uygun ve koruyabileceği vücut ağırlığı değerlerine, doğru kararlı ve düzenli bir şekilde getirmek, daha önemlisi, bu kişiye özel olan ideal yada ideale yakın vücut ağırlığının sürdürülebilirliğinin sağlanması gereklidir (38).

Obezitenin etiyolojisinde pek çok faktörün etkili olması, bu hastalığın önlenmesi ve tedavisini son derece güç ve karmaşık hale getirmektedir. Obezite tedavisinde kullanılan yöntemler bes grup altında toplanmaktadır. Bu yöntemler;

tıbbi beslenme tedavisi, davranıssal tedavi, egzersiz tedavisi, ilaç tedavisi ve cerrahi tedavidir (34).

Obezitenin tedavisinde kullanılan yöntemler arasında tıbbi beslenme tedavisi önemli rol oynamaktadır (34). Tıbbi beslenme tedavisi ile birlikte bireyin ekonomik, sosyal, psikolojik durumunun belirlenmesi ve beslenme alışkanlıklarının incelenmesi, eğitim ve davranış tedavisini içeren yaşam tarzı değişikliğinin planlanması, yanlış beslenme alışkanlıklarının yerine doğru beslenme alışkanlıklarının kazandırılması, uygun fiziksel aktivite programının uygulanması da obezite tedavisinin başarısını arttırmaktadır (36,39,40).

### **Tıbbi Beslenme Tedavisi**

Obezitede tıbbi beslenme tedavisinin amaçları bireyin vücut ağırlığının hedeflenen düzeye indirilmesi, besin ögesi gereksinimlerinin yeterli ve dengeli bir şekilde karşılanması, doğru beslenme alışkanlıklarının kazandırılması, hedeflenen vücut ağırlığına ulaşıldığında tekrar ağırlık kazanımının engellenmesidir (39,41). Obezitede tıbbi beslenme tedavisinde, bireyin aldığı enerji harcadığından daha az olmalı ve tüm besin öğelerinden belli oranlarda içermelidir (8,39,42,43). Obezitenin tıbbi beslenme tedavisinde, obez bireyin yaşına ve cinsiyetine göre ideal ağırlığına ulaşması amaçlansa bile, çoğu kez obezitenin derecesi, bireyin yaşam biçimi ve yaşına göre ulaşabileceği gerçekçi vücut ağırlığının hedef alınması önerilmektedir (8,44). İlk 6 ay da %10 ağırlık kaybı hedeflenmelidir (37).

### **Obezite Tedavisinde Tıbbi Beslenme Tedavisi Örüntüsü**

**Enerji:** Kişinin günlük enerji alımı, haftada 0,5 – 1,0 kg ağırlık kaybını sağlayacak şekilde sağlanmalıdır. Birey yavaş ve uzun sürede zayıflatılmalıdır. İlk altı ayda %10 ağırlık kaybı hedeflenmelidir ve bu durum için günlük kalorisinin 500 – 1000 kkal azaltılması sağlanmalıdır (13,33,39). Zayıflama diyetlerinde günlük enerji miktarının belirlenmesinde bireyin harcadığından daha az enerji alımını sağlamak gerekmektedir. Enerji kısıtlaması hastanın durumunun değerlendirilmesinden sonra belirlenmelidir (45). Bireyin bazal metabolizma hızı

(BMH) veya dinlenme metabolizma hızı (DMH) altında enerji verilmemelidir. Kısıtlanarak verilen enerjinin hastada herhangi bir komplikasyon yaratmayarak kilo verdirecek şekilde olmalıdır (13,33,39).

**Protein:** Günlük enerjinin %20-25'inin proteinden gelmesi önerilmektedir. Diyetin protein içeriğinde daha çok kaliteli proteine yer verilmesi önerilmektedir (8).

**Yağ:** Günlük enerjinin %25 'inin yağdan gelmesi önerilmektedir (8). Yağlı besinler de proteinli yiyecekler gibi tokluk hissi sağlamaktadır. Yağda eriyen vitaminlerin ( A,D,E,K vitaminleri ) vücutta kullanımını sağlamak için diyetin yağ miktarı çok kısılmamalıdır (43).

**Karbonhidrat:** Günlük enerjinin%50-55'i karbonhidratlardan sağlanmalıdır. Saf karbonhidratlar yerine diyet posa içeriğinde yüksek olan kompleks karbonhidratlar kullanılmalıdır. Gıda seçiminde glisemik indeksi ve glisemik yükü düşük olanlar tercih edilir. Tam tahıl ürünleri, ve sebzelerin glisemik indeks glisemikyükleri düşüktür (8).

**Vitamin ve Mineraller:** Yeterli ve dengeli düzenlenmiş bir beslenme programında yeterli miktarda vitamin ve mineral bulunmaktadır. Dengeli bir diyet tüketen kişiye vitamin ve mineral yetersizliğine rastlanmaz. Çok düşük enerjili diyet uygulamalarında özellikle B grubu vitaminler, demir ve kalsiyum yönünden yetersizlikler oluşabilmektedir. Bu dönemde kişiye vitamin – mineral takviyesi yapılmaktadır (39).

**Posa:** Diyetin posa içeriği yüksek olmalıdır. Günlük 25- 30 gr posa alımı yeterlidir.Sebze ve meyveler, kurubaklagiller, kepekli un ve kepekli ürünler doğal posa kaynaklarıdır (39).

**Su:** Sıvı kısıtlamasını gerektirecek bir durumu yoksa metabolik atıkların atılmasında ki görevi nedeniyle günlük 2 – 2,5 lt kadar su tüketimi önerilmektedir (39).

**Alkol:** Zayıflama diyetlerinde kişinin alkol alışkanlığı varsa erkekler için maksimum 30 gr kadınlar içinse 15 gr olarak tüketime izin verilebilir. Alkolün enerji değeri de hesaplanmalı günlük tüketilen enerjiden çıkartılmalıdır (39).

**Tuz:** Hipertansiyon, kalp yetmezliği veya başka nedenlerle ödemi bulunan obez bireylerin diyetlerinde tuz miktarı daha dikkatli ayarlanmalıdır. Tuz, iyotlu tuz şeklinde olmalıdır (39,43).

**Öğün Sayısı ve Zamanı:** Günlük beslenme programı 4-6 öğün olarak planlanmalıdır. Sık aralıklarla beslenme, gereğinden fazla yemeyi önler, acıkmayı geciktirir ve bir sonraki öğünde besin alımını azaltır (39,43).

### **Davranış 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 tedavi şeklidir. Davranış değişikliği tedavisinde amaç, yaşam boyu sürecek davranış değişikliğini oluşturmak ve böylece ağırlık kaybının korunmasını sağlamaktır (46). Fiziksel aktiviteyi artırmak ve diyet önerilerine uyma zorluğu yaşayan kişilerde uyumu artırmak için davranış tedavilerinden de yararlanılmaktadır. Davranış tedavisi kişinin motivasyonunu artırır. Zayıflama tedavisinde yaşam tarzının değiştirilmesi bir sorun olduğundan tüm zayıflama programlarının başarısında hasta motivasyonunun sağlanması önemlidir. Pekçok kişi ailelerinden ya da arkadaşlarından çok az destek görmektedir. Spesifik davranış stratejileri kendi kendini kontrol, stres yönetimi, uyarı denetimi, problem çözme, ihtimallerin yönetimi ve sosyal destektir. Davranış tedavisinin ilk aşaması motivasyonun ve değişikliğe hazırlığın değerlendirilmesidir. Hastadan diyet ve fiziksel aktivitedeki değişiklik oluşturmasını engelleyen faktörleri sıralaması istenir. Yaşam tarzı programı başlangıçta yoğun görüşmeleri içermelidir. Bu görüşmelerden alınan yanıtla bağlı olarak ilaç ve ya diğer tedavilerin başlaması sağlanabilir. Program hekimin bir hastanın nasıl davranması gerektiği düşüncesinden ziyade, her bir hastanın hedeflerine ve yeteneklerine uyarlanmalıdır. Tedavinin bu şekilde

bireyselleştirilmesi motive edilmiş bir kişide başarı şansının artması için esastır (33).

Obezite için davranış tedavisi genellikle bir terapistin yönetiminde haftada 1-2 saatlik oturumlar halinde 10-15 kişilik gruplarla 12-20 hafta uygulanır. 6 ay haftada bir, sonra ayda 1-2 kez olan toplantılar iki yıla kadar uzatılabilir. Ancak tek başına davranış tedavisi orta ve şiddetli obezite tedavisinde yeterli değildir. Davranış stratejileri 4 ay-1 yıl içinde diyet ve egzersizle oluşturulan kilo kaybını bazalın %10'u kadar artırır. Davranış tedavisi sonlandırıldığında hastalar genellikle verilen kilonun 1/3'ünü yeniden almaktadır. Bununla birlikte haftada 2 kez düzenli iletişim uzun süreli kilo kontrolüne yardımcı olabilir. Kognitif-davranışsal karar verme girişimleri (cognitive-behavioral decision making interventions) geleneksel davranış tedavisine göre başlangıçta daha az kilo kaybı sağlasa da 6-12 aylık sürede daha etkilidir (33).

### **Fiziksel Aktivite**

Fiziksel egzersiz hem kilo kaybının sağlanması hem de kilonun devamlılığının önemli bileşenlerinden birisidir (33). Egzersiz kilo kaybı için etkili bir çözüm olabilmektedir. Meta analizler diyet ile sağlanan kilo kaybı sırasında egzersizin serbest yağ kitlesi (FFM) korunmasına olan etkisini değerlendirmiştir. Programında yalnızca diyet yer alan kişilerde kilo kaybının %28'i yağsız vücut kitlesinden iken diyete ek olarak egzersiz yapanlarda kilo kaybının yalnızca %13'ü yağsız vücut kitlesine aittir. Azalmış enerji alımı ile kombine edildiğinde egzersiz yalnızca diyet ile kaybedilen kilodan daha fazla kilo kaybını sağlar ve kas kütlelerini de korur. En önemlisi egzersiz kilo kaybının daha uzun süre korunmasını sağlamaktadır. Bu sebeplerle vücut ağırlığını azaltmaya yönelik programlara egzersiz dahil edilmelidir (47).

Amerikan Spor Hekimliği Koleji'nin önerisi tüm erişkinlerin her gün ortalama 30 dakika egzersiz yapmasıdır. Bu aktivite günlük 840 kJ (200 kcal) enerji tüketimi sağlar. Obez hastaların bu aktiviteleri yavaş yavaş yapmaları önerilmelidir. Burada doktorun görevi hastanın sedanter bir yaşam ile oldukça aktif bir yaşam tarzı arasında nerede bulunması gerektiğine karar vermesine

yardımcı olmak ve bundan sonraki adım için ilerlemelerini sağlamaktır. Egzersiz önerilerine rehberlik yapmak üzere orta yoğunlukta fizik egzersiz örnekleri olarak: 45-60 dakika (dk) voleybol, 45 dk futbol, 35 dk hızlı tempo yürüyüş, 30 dk bisiklete binme, 30 dk hızlı dans etme, 20 dk yüzme, 15 dk ip atlama gibi sporlar ya da 45-60 dk araba yıkama, 45-60 dk cam ya da yer silme, 30-45 dakika bahçe işi, 30 dk yaprak tırmıklamak, 15 dakika kar temizlemek ya da 15 dk merdiven çıkmak. verilebilmektedir. Baþlangıçta ya da çok sedanter yaşam tarzı olanlarda çok hafif egzersizlerle başlanarak yoğunluk hasta uyumuna göre artırılmalıdır (48).

### **İlaç Tedavisi**

İlaç tedavisi yukarıda adı geçen tedavi şekillerinden sonra düşünölmelidir. Amerikan Gıda ve İlaç Dairesi (FDA) tarafından onaylanan kilo vermeye yönelik ilaçlar BKİ>30 kg/m<sup>2</sup>olan hastaların tedavi programlarına eklenebilir. Obezite risk etmenleri taşıyan hastalarda bu tedavi sınırı BKİ 27 kg/m<sup>2</sup>ye ekilebilir. İlaç tedavisi; davranış değişikliği tedavisi, diyet tedavisi, fiziksel aktivitenin artırılması ya da bunların çeşitli kombinasyonlarıyla birlikte uygulanmalıdır. İlacın etkinliği ve yararlılığının değerlendirilmesi gerekir. Eğer ilaç ağırlık kaybına yardımcı olmuyor ya da yan etkiler ortaya çıkarıyorsa kesilmelidir (48).

### **İlaç Tedavisi Uygulanma Kriterleri**

Belirli bir hastalık veya müdahale için zayıflaması gerekli görölen bireyler

En az 6 ay süreyle düşük enerjili diyet, egzersiz ve davranış değişikliği uygulandığında yanıt vermemiş bireyler

BKİ>30 kg/m<sup>2</sup> olan kişiler



## **Obezite Tedavisinde Kullanılan İlaçlar**

- Orlistat
- Sibutramin
- Fentermin
- Rimonabant

## **Cerrahi Tedavi**

Cerrahi tedavi morbit obez (BKİ >40) yada BKİ 35 iken komorbid risk etmenleri olan hastalarda dikkatli bir biçimde diğer yöntemler başarısızlığa uğradığında ve yüksek oranda morbidite ve mortalite riskine sahip bireylerde uygulanmalıdır (37,48).

## **2.2. Kalsiyum**

Kalsiyumun insanlar ve hayvanlar için elzem olduğu 1920'li yıllarda anlaşılmıştır (49). Kalsiyum vücudumuzda en fazla bulunan minerallerden birisidir. Başlıca iskelet ve dişlerin yapısından sorumlu olup, %99'u kemik ve dişlerde bulunmaktadır. Kalsiyum dengesinin sağlanmasında ince bağırsak, böbrekler ve iskelet sistemi önemli rol oynamaktadır. İskelet yapısında "hidroksi apatit [ $Ca_{10}(PO_4)_6(OH)_6$ ]" denilen kristal yapıda bulunmaktadır (50). Flor, magnezyum, çinko ve sodyum gibi mineraller de bu yapının içinde yer almaktadır. Bu yapının öncüsü olarak adlandırılan "amorfoz trikalsiyum fosfat [ $Ca_3(PO_4)_2$ ]" yapısı da vardır (51). Yaşa göre değişen kemik dansitesi erken yaşlarda artış gösterirken, olgunluk devresinde azalma gösterir (50). Kemik dokusu her gün sürekli olarak yapılıp yıkılmaktadır. Kemiğin %70'i minerallerden %30'u da organik yapıdaki protein, nükleo protein ve birleşik proteinlerden oluşmuştur. Kemikteki kalsiyumun %99'unun göreceli olarak yıkımı daha zordur. Geriye kalan %1'lik kısım ise özellikle büyüme ve gelişme, gebelik gibi bazı fizyolojik durumlarda artan gereksinimi karşılamak için yıkılmaktadır (51).

Organizmadaki yapısı iki değerlikli ( $Ca^{+2}$ ) kalsiyum olup, vücudun toplam ağırlığının%1,5-2,0'ni oluşturur. Bu toplama hücre içindeki ve dışındaki mineral düzeyi de katılmıştır. Yağsız vücut kitlesinde kilogram başına 22 gram bulunmaktadır (50).

Kalsiyum mineralinin plazmada ki toplam düzeyi 8,8 -10,8 mg/dl'dir. Kalsiyum minerali organizmada iyonize kalsiyum, proteine bağlı şekilde ve diğer bileşikler olmak üzere üç ayrı yapıda bulunmaktadır. Kalsiyumun %50'si iyonize %45'iproteine (albumin-globülin) bağlı, %5 i fosfat, bikarbonat veya sitrat olarak bulunur. Kalsiyumun iyonize olabilme derecesi, pH durumuna ve protein yoğunluğuna bağlıdır (51).

İyonize kalsiyum paratiroid hormonun işlevinin değerlendirilmesinde, böbrek hastalığının veya kan transfüzyonu gereken bebeğin durumunun izlenmesinde yararlı bir göstergedir (51).

İyonize kalsiyum plazmada ki mineralin %46-50'sini oluşturur. İyonize kalsiyum biyolojik olarak aktif olup serumda %80 oranında albümine, %20 oranında ise globüline bağlı olarak bulunmaktadır. Hipokalsemi durumunda ilk olarak proteine bağlı kalsiyum serbest hale geçer. Asit pH'da proteine bağlanma azalırken alkali ortamda artar. Kalsiyum az miktarda sitrat gibi organik asitlere veya sülfat ve fosfat gibi inorganik asitlere bağlı bulunmaktadır. Bu bileşik yapılarda kalsiyumun işlevsel önemi azdır, bunlar iyonize kalsiyum için yedek minerali oluşturmaktadır.

Kalsiyum hem hayvansal hem de bitkisel kaynaklı yiyeceklerden alınır (50). Besinlerde kalsiyum diğer öğelerle bağlı olarak bulunur. Emilim için kalsiyumun bu komplekslerden ayrılıp çözünebilir bir duruma gelmesi gerekir. Mide salgısı kalsiyum kompleksinin çözünürlüğünü artırır. Duedonumda kalsiyum bağlayıcı proteine (Ca BP) bağlanarak aktif taşınmayla emilir. İnce barsakta kalsiyum konsantrasyonu artınca difüzyon yoluyla da emilim olmaktadır. Kalsiyumun ince bağırsaklardan emilmesini bazı etmenler etkiler. Bu etmenler olumlu veya olumsuz olabilmektedir (51). Diyetle alınan kalsiyumun emilimini etkileyen faktörler Tablo 2.5'te verilmiştir.

**Tablo.2.5. Diyetle alınan kalsiyumun emilimini etkileyen faktörler (50,51)**

<b>Emilimi Olumlu Etkileyenler</b>	<b>Emilimi Olumsuz Etkileyenler</b>
- İnce Bağırsağın normal mukozal yapısı ve hareketi	İnce bağırsağın normal mukozal yapısının bozulması
- Ortamda orta ve kısa zincirli yağ asitlerinin, laktoz, sukroz, sitrik asit ve lizin, arginin, serin aminoasitlerinin bulunması	- Ortamda fitatların, emilmemiş yağ asitlerinin çokluğu
- Ortamda D ve C vitaminlerin bulunması	- D vitamini yetersizliği
- Diyetteki kalsiyum - fosfor oranının uygunluğu	- Diyetteki diğer minerallerin (Zn, Al gibi) çokluğu
- Safra asitleri	- Diyetteki kalsiyum fosfor oranının uygunsuzluğu
- Gereksinmenin artmış olması	- Yetersiz paratiroid hormonu
- Büyüme devresi, hamilelik, emziliklik, v.b durumlar	- Menopozda yetersiz östrojen salgısı
- Yeterli asit ortam	- Stres, glukokortikosteroidler, tiroit hormonu etkisi
- Ca BP'in varlığı	- Böbrek yetmezliği
	- İleri yaş
	- Alkali ortamın artması
	- Yetersiz egzersiz

Olumlu etmenlerin bazıları taşıyıcılık görevi yaparlar. Bazıları da kalsiyumun suda eriyebilecek şekle geçmesine yardımcı olurlar. Oksalat, fitat gibi öğeler kalsiyumla birleşerek suda eriyemeyen tuzlar yaparlar. Yine emilme bozukluklarında gaitada yağla birlikte çok miktarda kalsiyum atılır. Yağların, kısa ve orta zincirli yağ asitlerinden zengin olması emilmeyi kolaylaştırır. Normal diyetlerde, normal koşullarda alınan kalsiyumun %20-40' ının emildiği gösterilmiştir. Tahıllardaki fitik asidin diyetle alınan kalsiyumun emilmesini tamamen engellediği görüşü artık doğru sayılmamaktadır. Düşük kalsiyumlu diyetle beslenen bireyde fitatlar, bakteriler tarafından parçalandığından bağlı

kalsiyumun bir kısmı serbest hale geçmektedir. Böylece diyetle alınan fitat ve oksalatlarla karşı düşük düzeyde de olsa kalsiyum emilebilmektedir. Kalsiyum miktarı az ya da orta seviyede alındığı zaman aktif difüzyonla emilir. Kuru baklagillerden kalsiyum emilimi süte göre %50, ıspanaktan ise %90 daha azdır (51).

Kalsiyumun kullanılmasında D vitamininin rolü bulunmaktadır. Böbrekte D vitamininin hidrosilasyonu ile oluşan 1,25 dihidroksi D vitamini, kalsiyum bağlayan proteinin sentezini uyararak kalsiyumun emilimini artırır (51). Ortamda ki; asit, sitrat, laktoz ve lizin, arginin, serin gibi bazı aminoasitler emilimi olumlu etkilemektedir. Aminoasitlerle kalsiyum kalsiyum-aminoasit bileşiği yapabildiğinden emilim kolaylaşmaktadır. Laktoz barsak pH'sını ve florasını değiştirdiğinden emilimi olumlu etkilemektedir. Laktoz, sitrat, hidrojen iyonu ve sukroz kalsiyum ile suda çözünür bileşikler yaparak emilimde yardımcı olurlar (50).

Diyetteki fosfat ve kalsiyum arasında ki denge emilimde rol oynamaktadır. Fosfat kalsiyum oranı 1:1 olması önerilmektedir. Emilim kapasitesi büyüme devresinde yükselirken yaşın artmasıyla düşme göstermektedir. Erkeklerde ki emilim kadınlara göre biraz daha fazladır. Emilim de en önemli unsur 1,25(OH)<sub>2</sub>D<sub>3</sub>'ün ortamda bulunmasıdır (51). Gereksinimin arttığı durumlarda daha çok kalsiyumun emildiği belirtilmektedir.

Paratiroid hormonu aktivitesiyle, kalsiyum duodenal bölgeden aktif transportla alınmaktadır. Stres, glukokortikoidler ve tiroid hormonu mineralin intestinal mukozadan geçişini olumsuz etkilemektedir. Yağdan zengin diyet tüketimi kalsiyumla yağ asitlerinin sabunlaşması nedeniyle kalsiyumun dışkıyla atımı artırılmaktadır (50).

Gaita ile atılan kalsiyumun çoğu emilmeyen kalsiyumdur. Bir kısımda metabolizma sonucu oluşan kalsiyumdur. Günde normal koşullarda gaita ile atılan miktar 100-130 mg'dır. İdrardaki kalsiyum metabolizma sonucu oluşan kalsiyumdur. İdrarda atılan kalsiyum 50 mg - 300 mg arasında değişmektedir. İdrarla atılan miktar alım düzeyinden çok az etkilenmektedir. Ortalama 15 mg da

terle atıldığı da ilave edilince günlük ortalama 265 mg kalsiyum kaybı olmaktadır (51).

**Kalsiyum – Sodyum Etkileşimi:** Böbreklerden atılan 2500mg Na beraberinde 40 – 60mg Ca atılmasına neden olmaktadır. Alınması gerekenden fazla alınan her 1g Na %1 kemik kaybı ile sonuçlanır (51).

**Kalsiyum – Protein Etkileşimi:** Gereksinmenin üzerinde alınan her 1 gr protein yaklaşık 1,75 mg Ca atımı ile sonuçlanmaktadır. Diyetle kükürtlü amino asitlerden zengin et, tavuk, v.b besinleri çok tüketenler kalsiyum alımlarını artırmalıdır. Bu besinler kalsiyumu az içermektedir ve de atımı artırmaktadırlar (51).

### **2.2.1.Kalsiyumun Görevi Bulunduğu Mekanizmalar (50, 51,52)**

1. Kemik ve Diş oluşumu
2. Kanın pıhtılaşması
3. Kasların kontraksiyonu
4. Sinir sistemi
5. Hücre Duvarları Geçirgenliği
6. Enzim Aktivasyonu

### 2.2.2.Kalsiyum Gereksinmesi

Kalsiyumun gereksinimleri Tablo 2.6'da verilmiştir.

**Tablo 2.6. Kalsiyum gereksinimleri (mg) (51)**

YAŞ	GEREKİNİM (mg)
0 – 6 Ay	210 mg
7 – 12 Ay	270 mg
1 – 3 Yaş	500 mg
4 – 8 Yaş	800 mg
9 – 18 Yaş	1300 mg
19 – 50 Yaş	1000 mg
>51 Yaş	1200 mg
Gebelik	+300 mg
Emzicilik	+300 mg

### 2.2.3. Toksik Etki:

Kalsiyumun D vitamini ile beraber yüksek dozda alınması özellikle çocuklarda hiperkalsemiye neden olmaktadır. Kemiklerde ve yumuşak dokuda aşırı kalsifikasyona yol açmaktadır. Fazla alınımı demir ve çinko emilimini bozmaktadır. Hamilelerin takviye aldığı miktara dikkat etmelidir (50).

### 2.2.4.Kalsiyum Yetersizliği

Kalsiyum yetersizliğinde oluşan hastalıklar.

1. **Tetani:** İyonize serum kalsiyum düzeyinin düşmesi tetaniye neden olmaktadır. Kaslarda spastik kontraksiyon ve kas ağrıları ortaya çıkmaktadır (50).
2. **Raşitizm:** Kalsiyum ve fosforun yeterli emilemeyip kemik oluşumunda gerektiği gibi yer almadıkları durumlarda hastalığa rastlanılır (50).

3. **Renal Kalküli:** Pek çok böbrek taşının yapısında kalsiyum bulunur. Bunun nedenlerinden birisi kemiklerden aşırı çekilen kalsiyumun böbrek yoluyla atımının artmış olmasıdır (50).
4. **Yaşlılık ve kemik remineralizasyonu:** Osteomalasi, Osteoporoz (50).
5. **Hipertansiyon:** Kalsiyum alımı ile kan basıncı arasında ters bir ilişki olduğu bilinmektedir. Kalsiyumun düşük miktarda alınmasının tansiyona etkisi bulunmamaktadır (50).

### 2.2.5. Kalsiyum Kaynakları (50,51,53)

**En İyi Kaynaklar:** Süt ve türevleri

**İyi Kaynaklar:** Pekmez, susam, fındık, fıstık v.b, yeşil yapraklı sebzeler, kuru baklagiller, kuru meyveler.

**Orta Derece Kaynaklar:** yeşil sebzeler, yumurta, portakal, limon, çilek v.b

**Zayıf Kaynaklar:** Tahıllar, Diğer taze sebze ve meyveler, Et çeşitleri

### 2.3. D Vitamini

D vitamini, 27 karbonlu sterol yapıda bir hormondur. İntraselüler ve ekstra selüler kalsiyum ve fosfor regülasyonunda görevlidir (54). D vitamininin iki yapısı bulunmaktadır. Ergokalsiferol D<sub>2</sub> ve kolekalsiferol D<sub>3</sub> yapılarıdır (50,51,54). Ergokalsiferol ve kolekalsiferol birbirlerinden yan zincir yapılarında ki farklılık nedeniyle ayrılırlar (54). 22,23 çift bağının ve 24'üncü karbon atomuna bağlanmış ek bir metil grubunun bulunmasıdır. Her ikisinin 1,25 dihidroksi şekillerinin etkinliği aynıdır (55). Kolekalsiferol vitamin D3 hayvansal dokularda bulunmakta, güneş ışığı veya ultraviyole ışını etkisiyle deride yapılan şeklidir. Ergokalsiferol Vitamin D2 güneşe maruz kalan bitkilerle veya bitki içerikleri ve yiyeceklerle alınan şeklidir (50,51). D vitamini biyolojik olarak aktif olmayan bir prohormondur (56).

D<sub>2</sub> ve D<sub>3</sub> vitaminleri metabolik olarak eşit aktiflikte ve güçte olup D<sub>3</sub> yapısı insanda hazır bulunmasından dolayı daha fazla kullanılmaktadır (50). Bitki dokularında ki ergosterol ve hayvan dokularında ki 7-dehidrokolesterol ultraviyole ışınlarının etkisi ile D vitaminine çevrilmektedir (51). İnsandaki 7-dihidrocolesterol doğal olarak yağ bezlerinde sentezlenmektedir. Solar UV β-photonlar deriye girerek sterol nükleosundaki halkayı açar ve provitamin D<sub>3</sub> oluşmaktadır. Termodinamik olarak kalıcı olmasa da izomerizasyonla kolelasiferolu D<sub>3</sub> yapısını oluşturmaktadır (50).

İnsanlarda D<sub>3</sub> üretimi; coğrafik bölgelere, atmosfer koşullarına, açık yerlerde bulunmaya derideki pigmentasyon durumuna göre değişmektedir (50).

Diyetle alınan D vitamini safra tuzları eşliğinde ince bağırsaklardan yağda çözünür sterollerinkine benzer bir metabolizma ile lipit içerisinde emilmektedir. Emilmiş olan D vitamini şilomikron yapısıyla safra tuzlarının kolaylaştırmasıyla lenfatik sisteme geçmekte lenf yoluyla taşınmaktadır. Emilmiş olan d vitamini d vitamini bağlayıcı protein tarafından karaciğere taşınmak üzere tutulmaktadır. Karaciğer ve böbrekler d vitamini aktivasyon yerleridir. Karaciğere gelen vitamin burada D<sub>3</sub>-25 hidroksilaz enzimi yardımıyla 25. karbon atomundan hidroksillenir ve 25-OH-D<sub>3</sub> oluşturularak plazmaya salınmaktadır. Tepkimenin olabilmesi için NAPDH ve moleküler oksijene gereksinim bulunmaktadır (50).

Plazmada tekrar DBP(α<sub>2</sub> – globülin) ile bağlanan 25-OH-D<sub>3</sub> yapısındaki vitamin böbreklere taşınmaktadır ve kalsitrol oluşturmaktadır. Bunu D<sub>3</sub> – 1-hidroksilaz enzimi katalize etmektedir. Dolaşıma D vitamini bağlayıcı protein ile salınan D<sub>3</sub> hedef olan hücrelere gider ve serbest halde hücreye girmektedir. Spesifik nükleus D reseptörleri olan retinoik asit, tiroit hormonu, glikokortikokoidler ve cinsiyet steroidleri ile etkileşir. Bu yapı retinoik asit x reseptör birleştiğinde heterodimer olarak fosforlanmaktadır. Fosforlanmış birleşik DNA'da bulunan spesifik D'ye genlerle bağlanır ve D vitaminine hassas element olarak adlandırılmaktadır. VDR bileşiği ile VDRE'nin etkileşimi ya D vitaminine hasas genlerin aktivitesini artırır yada azaltır (50).



Aynı şekilde kalsiyum bağlayıcı protein, Kalsiyum bağlayıcı protein 25-OH-D-24–hidroksilaz, alkalın fosfataz ve onkogenler gibi çeşitli D vitamini hasas genlerle ilişkili mRNA düzeyini artırıp, azaltır. Ayrıca 1,25(OH)<sub>2</sub>D<sub>3</sub> transkript aktiviteyi değiştirerek kalsitroik asit oluşturmaktadır. 1,25(OH)<sub>2</sub> D<sub>3</sub> sentezi ve sekresyonu düzenleyici kontrol sistemi altındadır. Büyüme, hamilelik ve laktasyon döneminde sekresyonu artmaktadır. Böbreklerde ki hidroksilasyonunda PTH salınımı ve vücuttaki kalsiyum dengesi etkinlik göstermektedir. PTH 1,25-(OH)<sub>2</sub> D<sub>3</sub>'ün serumdaki düzeyini yükseltmektedir. Kalsitonin, kalsiyum ve fosfor böbreklerde ki 1,25-(OH)<sub>2</sub> D<sub>3</sub>'ü etkiler. Östrojen ise serum düzeyini artırır. Ağızdan alınan destek vitamin genellikle biyosentezlenenden daha az etkilidir (50).

D vitamini çözünürlüğü bağlandığı proteinle ve plazmadaki düzeyiyle ilişkilidir. 1,25-(OH)<sub>2</sub> D<sub>3</sub> oluşumu homeostatik kontrol altında olup kalsiyum alımı ile doğrudan bağlantılıdır. Güneş ışını alınmadığında veya yetersiz alınımında D vitaminin diyetle alınması gereklidir (50).

Böbreklerde hidroksillenmesinde PTH ve kalsiyum dengesinin rolü bulunmaktadır. Plazma kalsiyum düzeyinin azalması PTH salınımını artırmaktadır. PTH serumda 1,25-(OH)<sub>2</sub> D<sub>3</sub>'ün düzeyini yükseltir. Böbreklerde ki 1,25-(OH)<sub>2</sub> D<sub>3</sub> üzerinde kalsitonin hormonu ile kalsiyum ve fosfor etkilidir. Östrojen 1,25-(OH)<sub>2</sub> D<sub>3</sub>'ün serumdaki düzeyini artırmaktadır. Büyüme ve troit hormonları da 1,25-(OH)<sub>2</sub> D<sub>3</sub>'ün düzenlenmesinde rol almaktadırlar (50).

### **2.3.1. D Vitamini Fonksiyonları**

1. 1,25(OH)<sub>2</sub>D Duodenumdan Ca emilimini arttırmaktadır. Vitamin D reseptör – retinoik asit x reseptör kompleks (VDR-RXR) ile etkileşerek epitelyal kalsiyum kanal, calbindin 9K, kalsiyum bağlayıcı protein ekspresyonunu arttırmaktadır (57).

2. 1,25(OH)<sub>2</sub>D, ileumdan P emilimini artırmaktadır. Fosfatın bağırsak epiteliinden geçişi D vitamini ile hızlandırılmaktadır. D vitamini olmadığında

diyetten kalsiyumun %10 – 15'i, fosforun %60'ı emilebilmektedir. Vitamin D reseptör aktivasyonu olduğunda ise kalsiyum emilimi %30 – 40, fosfor emilimi ise %80 oranında artmaktadır (57).

3. 1,25(OH)<sub>2</sub>D, böbrekten kalsiyum kaybını azaltmaktadır (57).

4. 1,25(OH)<sub>2</sub>D, kemik rezorpsiyonunu arttırmaktadır. Düşük d vitamini de kemik kalsifikasyonunu sağlamaktadır (57).

5. 1,25(OH)<sub>2</sub>D, paratiroid glandalardan PTH sentezini ve salınımını azaltmaktadır (57).

6. 1,25(OH)<sub>2</sub>D, 200'den fazla geni kontrol etmektedir. Bu genler proliferasyonu, diferansiasyonu, apoptozis ve anjiogenezisi üzerine odaklanmaktadır (57).

7. 1,25(OH)<sub>2</sub>D, iyi bir immunomodülatördür. Monosit ve makrofajlar M. tuberkulozis veya bakteri lipopolisakkaridleri ile karşılaştıklarında Toll-like receptor 2/1 (TLR2/1) reseptörleri aktive olmaktadır. Böylece Vitamin D reseptör geni ve 1 alfa hidroksilaz up-regüle olmaktadır. Serum 25(OH)D düzeyi >30ng/ml olduğunda 1,25(OH)<sub>2</sub>D yapımı artmaktadır. 1,25(OH)<sub>2</sub>D nukleusa giderek katherisidin salınımını arttırmakta, katherisidin ise T lenfositleri aktifleyerek sitokin salınımını ve B lenfositleri aktifleyerek Ig sentezini arttırmaktadır (57).

8. 1,25(OH)<sub>2</sub>D, insülin yapımını arttırmaktadır (57).

9. 1,25(OH)<sub>2</sub>D, renin sentezini azaltmaktadır (57).

10. 1,25(OH)<sub>2</sub>D, myokardial kontraktiletiyi arttırmaktadır (57).

### 2.3.2. D Vitamini Gereksinmesi

İnsanların güneş ışınları ile temas derecesi değişik olduğundan günlük D vitamini gereksinmesinin ne kadar olduğu net olarak bilinmemektedir (51). D

Vitamini Önerilen Alım Düzeyleri ve Kabul Edilebilir Üst Limitler Tablo 2.7’de verilmiştir (51).

**Tablo.2.7. D Vitamini önerilen alım düzeyleri ve kabul edilebilir üst limitler (51)**

<b>YAŞ ARALIĞI</b>	<b>ÖNERİLEN ALIM DÜZEYLERİ</b>	<b>KABUL EDİLEBİLİR ÜST LİMİTLER</b>
0 - 1Yaş	10(mcg/d)	<6 AY BEBEK: 25(mcg/d) 6-12 AY BEBEK: 37,5 (mcg/d)
1 -18 Yaş	15 mcg/d	1-3 yaş: 62,5 mcg/d 4-8 yaş: 75 mcg/d 9-18 yaş: 100 mcg/d
19 - 70 Yaş	15mcg/d	250 mcg/d
>70 Yaş	20 mcg/d	250 mcg/d
Gebelik Dönemi	15 mcg/d	-
Emzicilik Dönemi	15 mcg/d	-

D vitamininin toksik alınması kemiklerde aşırı kalsifikasyon, böbrek taşları, yumuşak dokuda metastatik kalsifikasyon, baş ağrısı, halsizlik, bulantı, kusma, konstipasyon, poliüri ve polidipsiye sebep olmaktadır (50).

### **2.3.3. D Vitamini Kaynakları**

D vitamininin temel kaynağı güneş ışığıdır. D vitamini hayvansal ürünlerde doğal olarak bulunmaktadır. Yiyecek olarak balık karaciğer yağı en zengin kaynaktır. Ringa, uskumru ve ton balığı v.b yağlı balıklar, yumurta, kaymak, margarinler özellikle de (D vitamininden zenginleştirilmiş olanalar), çikolata, D vitamini ile zenginleştirilmiş sütler zengin kaynaklardır (50,51,58). Bazı yiyeceklerin D vitamini içerikleri Tablo 2.8’de belirtilmiştir.

**Tablo 2.8. Bazı yiyeceklerin D vitamini içerikleri (50,51,58)**

<b>BESİN ADI</b>	<b>ÖLÇÜ</b>	<b>D VİTAMİNİ (IU)</b>
Balık Yağı	100 gr	10000
Kalkan Balığı	100 gr	1000
Somon Balığı	100 gr	600
Uskumru Balığı	100 gr	500
Ton Balığı	100 gr	400
Sardalya	100 gr	300
Süt	1 kupa	100
Karaciğer	100 gr	80
Mısır Gevreği	1 kupa	40
Yumurta	1 Büyük Boy	25

#### **2.3.4. D Vitamini Yetersizliği**

İnsanlarda D vitamini düzeyinin belirlenmesi ve normal, eksik veya fazla olduğunun anlaşılması için kişilerde 25(OH)D düzeyine bakılmalıdır. 25(OH) D yarı ömrü 2 – 3 haftadır. Serum 25(OH)D miktarı çevresel unsurlardan etkilenmektedir. D vitamini alımı ve endojen yapımını da göstermektedir. Biyolojik aktif formu olan 1,25 dihidroksi D vitamini 4 – 6 saat yarılanma ömrü nedeniyle ideal ölçüme uygun değildir (57). Serum D vitamini eksiklik ve yetersizlik sınırları Tablo 2.9’da verilmiştir.

**Tablo.2.9. Serum D vitamini eksiklik ve yetersizlik sınırları (57)**

<b>D VİTAMİNİ EKSİKLİĞİ</b>	< 20 ng/ml
<b>D VİTAMİNİ YETERSİZLİĞİ</b>	21 – 29 ng/ml
<b>NORMAL D VİTAMİNİ DÜZEYİ</b>	≥30 ng/ml
<b>D VİTAMİNİ İNTOKSİKASYONU</b>	150 ng/ml

Geleneksel olarak kapalı giyimi olan kişiler, gebelik ve emzicilik dönemindeki kadınlar, kronik böbrek hastalığı olanlar, emilim bozukluğu olanlar,

D vitamini metabolizmasını etkileyecek ilaçları kullanan kişiler, BKİ>30 kg/m<sup>2</sup> olanlar kapalı mekanlarda çalışan kişiler, koyu ten rengine sahip kişiler ve kuzey bölgelerde yaşayan kişiler D vitamini eksikliği bakımından risk altındadır.

D Vitamini Eksikliği Nedenleri Tablo 2.10' da belirtilmiştir. Günümüzde yapılan çalışmalarda D vitamini yetersizliğinin her yaş grubunda görüldüğü belirlenmektedir (57).

**Tablo 2.10. D Vitamini eksikliği nedenleri (57)**

<b>Deride Sentezin Azalması</b>	Koyu tenli kişiler Deri grefti uygulananlar 70 yaşın üstünde ki kişiler güneşe az maruz kalma
<b>Biyoyararlanımın Azalması</b>	Obezite Malabsorbsiyon <ul style="list-style-type: none"><li>- Yağ malabsorbsiyonu</li><li>- Kistik fibrozis</li><li>- Çölyak Hastalığı</li><li>- Whipple hastalığı</li><li>- Crohn hastalığı</li></ul>
<b>Katabolizmayı Artıran İlaçlar</b>	Antikonvülzan ilaçlar Glukokortikoidler
<b>25(OH)D Sentezinin Azalması</b>	Karaciğer yetmezliği
<b>25(OH)D Atılımının Artması</b>	Nefrotik sendrom
<b>1,25(OH)<sub>2</sub>D Sentezinin Azalması</b>	Kronik böbrek yetmezliği Hiperfosfatemi
<b>Genetik Hastalıklar</b>	<b>Vitamin D Bağımlı Rikets Tip 1:</b> 1 Alfa Hidroksilaz geninde mutasyon CYP27B1 vardır. Vitamin D Yapımı Olmaz. <b>Vitamin D Bağımlı Rikets Tip 2:</b> Vitamin D Yapımı Azalmıştır. <b>Vitamin D Bağımlı Rikets Tip 3:</b> 1,25(OH) <sub>2</sub> D yapımı artmıştır, yanıt az veya yoktur. <b>Otozomal Dominant Hipofosfatemik Rikets:</b> Fibroblast growth faktör 23 geninde mutasyon sonucu 1 Alfa Hidroksilaz Aktivitesi Azalır. <b>X linked hipofosfatemik rikets</b>
<b>Tümör Nedenli Osteomalazi</b>	Tümörün Fibroplast Growth Faktör 23(FGF23) salgılaması
<b>Granulomatoz Hastalıklar</b>	Sarkoidoz Tuberkuloz Bazı lenfomalar Makrofajlarda 1 alfa hidroksilaz aktivitesinin artması
<b>Hipertiroidizm Anne Sütü İle Beslenen İnfantlar</b>	

### 2.3.5. Rikets ve Osteomalazi

D vitamini eksikliği çocuklarda raşitizme neden olurken, yetişkinlerde de osteomalaziye neden olmaktadır (57). Kemik dokusu fetal yaşamdan itibaren yıkım ve yapım olarak adlandırılan aktif bir süreçtedir. İskelet yapısında doğumda 25 gr ile başlayan kalsiyum yetişkinlik döneminde kadınlarda 900 erkeklerde ise 1200 gr'a kadar yükselmektedir. Hem yeni kemik yapımı hem de mikrohasarlar için kalsiyum ve fosfora gereksinim duyulmaktadır. Kemik dokusunda ki kalsiyum kemik sağlamlığından sorumludur. Kemik dokusunda ki yapım sürecinden osteoblast, yıkım sürecinden de osteoklastlar sorumludur. Rikets gelişmesini tamamlamamış kemik dokusunda mineralizasyon yetersizliğine bağlıdır ve bundan kemik yapımıyla birlikte kemik sağlamlığı da etkilenmekte yumuşak esnek kemik oluşumu gözlenmektedir (58).

Riketsde huzursuzluk, kas tonusunda azlama, iskelet ağrıları, deformiteler, yürüme bozukluğu, büyüme geriliği görülebilmektedir. Deformite olarak ağırlık taşıyan kemiklerde ve büyümenin olduğu epifiz plaklarında özellikle bacaklarda O bain, X bain, X bain deformiteleri, kraniotabes, frontal kemiğin belirginleşmesi, suturların genişlemesi, kostokondral eklem bölgelerinde raşitik rozaryler, harrison oluşu görülebilmektedir (57).

Osteomalazi de ise epifizler kapandıktan sonra eskimiş kemik dokusunun tamiri sırasında mineralizasyon yetersizliği olması demektir. Bu durumda sadece kemiklerin sağlamlığı etkilenmekte kırığa duyarlılık artmaktadır (58). Rikets kadar ağır deformiteler görülmemektedir. Ağrı, kas zayıflığı ve yürüme bozukluğu görülebilmektedir. Kosta, vertebra korpusu ve uzun kemiklerde kırıklar oluşabilmektedir (57).

Rikets ve osteomalazinin biyokimyasal bulguları incelendiğinde serum kalsiyum normal veya düşük, serum fosfor düşük, PTH yüksek, ALP yüksek, 25(OH)D düşük, 1,25(OH)<sub>2</sub>D normal veya yüksek olabilmektedir. D vitamini eksikliği 1 $\alpha$  hidroksilaz eksikliğine bağlı ise 1,25(OH)<sub>2</sub>D düşük, 25(OH)D ise normal veya yüksek bulunabilmektedir (57).

### **2.3.6. D Vitamini ve Osteoporoz**

D vitamini osteoporozlu kişilerde kırılma riskini azaltmaktadır. Günde 800 IU vitamin D<sub>3</sub> ve 1200 mg kalsiyum verilen 3270 Fransız yaşlı kadında yapılan bir çalışmada 3 yıl sonra kalça kırığı riskinde %43, nonvertebral kırık riskinde %32 azalma görülmüştür. Günde 700 IU vitamin D<sub>3</sub> ve 500 mg kalsiyum alan 65 yaş üstü 389 erkek ve kadında yapılan çalışmada da vertebral kırık riskinde %58 oranında azalma görülmüştür (57).

### **2.3.7. D Vitamini, İnsülin Direnci ve Diyabet**

D vitamini eksikliğinin doğrudan etkisi olmasa da tip 2 diyabet, metabolik sendrom oluşumuna yardımcı olduğu belirlenmiştir. Yetişkinlerde yapılmış bir çalışma da 25(OH)D düzeyleri ile insülin duyarlılığı arasında pozitif ilişki bulunmuş, D vitamini eksikliği pankreatik β hücre disfonksiyonuna insülin direncine yatkınlığa neden olduğu belirlenmiştir. D vitamini yetersizliği bozulmuş insülin salınımı ile ilişkili bulunmuştur. Nurses'Health study çalışmasında ki diyabet, kanser ve kardiyovasküler hastalık öyküsü olmayan 83779 yapılmış olan çalışmada 20 yıl içerisinde takip edilenlerden 4843 kişi de tip 2 diyabet oluşumunun rölatif riskinin düşük D vitamini alanlarda yüksek miktarda alanlara göre daha yüksek olduğu belirlenmiştir. Hem D vitamini hem de kalsiyum tip 2 diyabet riskini azalttığı belirlenmiştir (59).

### **2.3.8. D Vitamini ve Kanser**

Neoplastik hücreler D vitamini reseptörü taşımaktadırlar. Sahip oldukları 1 α hidroksilaz enzimi ile 25(OH)D düzeyi 30ng/ml'dan yüksek olduğunda 1,25(OH)<sub>2</sub>D oluşturmaktadırlar. 1,25(OH)<sub>2</sub>D ise kanseri azaltıcı özelliğe sahiptir. Proliferasyon, invazyon, angiogenez, metastaz üzerine azaltıcı, diferansiasyon, apoptozis üzerine ise artırıcı etkileri bulunmaktadır. D Vitamini eksikliğinde kolon, pankreas, prostat, akciğer ve Hodgkin lenfoma gibi birçok kanserin görülme sıklığında artış gözlenmiştir.

1,25(OH)<sub>2</sub>D malign hücrede görevini tamamladıktan sonra CYP24 genini stimüle ederek kendi yıkımını başlatmaktadır. Malign hücrede görev yapan

1,25(OH)<sub>2</sub>D vitamini dolaşıma gelmemekte ve kalsiyum metabolizmasını etkilememektedir. Çalışmalarda kuzey kutbunda yaşayan kişilerde kolon, pankreas, prostat, akciğer ve Hodgkin lenfomaya yakalanma ve bu kanserlerden ölme riskinin güney kutbunda yaşayanlara kıyasla artmış olduğu belirlenmiştir. Prospektif ve retrospektif araştırmalar göstermiştir ki 25(OH)D 20 ng/ml'den düşük olduğunda kolon CA, prostat CA, akciğer CA mortalitesi %30-50 oranında artmaktadır (57).

### **2.3.9. D Vitamini ve Obezite**

D vitamini eksikliği ve obezite tüm toplumlarda sıklıkla görülmektedir (60). Yapılmış olan birçok çalışmada obezlerde D vitamini düzeyinin düşük olarak belirlenmesi ve D vitamininin eksikliği sıklığının obezlerde normal populasyona göre fazla bulunması arasında önemli bir ilişkinin olduğunu belirtilmektedir. Obezite ile D vitamini arasında hangisinin hangisine neden olduğu konusu netleştirilememiştir (61). D vitamini yağda eriyen bir molekül olduğu için obez bireylerde yağ dokusunda tutularak dolaşımdan çekilebilmekte ve vücutta yeterli miktarda bulunmasına rağmen kullanılamamakta ve serum düzeyi düşük olarak belirlenebilmektedir. D vitamini eksikliğine bağlı PTH yükselmesi obeziteyi artırıcı nedenlerden biridir. PTH, 1 α hidroksilaz enzimi aktive ederek 1,25(OH)<sub>2</sub>D<sub>3</sub> sentezini ve hücre içerisine kalsiyum girişini artırması ile kas hücrelerinde lipit oksidasyonunu da baskılamaktadır (62).

### **2.4. Paratiroid Hormon**

İnsan vücudunda normal olarak dört adet paratiroid bezi bulunmaktadır. Tiroid bezinin arkasında alt ve üst kutuplarında yerleşmişlerdir. Her bir bez yaklaşık olarak 6mm uzunluğunda 3mm genişliğinde ve 2 mm kalınlığındadır (63).



Paratiroid hormonu kalsiyum ve fosfatın barsaklardan reabsorpsiyonu, böbreklerden atılmalarını ve ekstraselüler sıvı ile kemikler arasındaki değişimlerini düzenleyerek bu iyonların ekstraselüler sıvıdaki düzeylerini kontrol eden güçlü bir hormondur. Paratiroid bezi aktivitesinin artması kemikten kalsiyum tuzlarının hızla absorpsiyonuna yol açarak ekstraselüler sıvıda hiperkalsemi oluşturmaktadır. Paratiroid bezlerinin hipofonksiyonu ise hipokalsemiye ve sıklıkla tetaniye neden olmaktadır (63).

#### **2.4.1. Parathormonun Biyosentezi**

Parathormon 115 amino asit taşıyan bir öncül molekülden sentez edilmektedir. Preparatiroid hormonun amino ucunda lider veya sinyal dizisi olarak görev yapan ve hidrofobik özelliği olan 25 amino asitlik bir uzantı bulunmaktadır. Sinyal dizisi molekülün endoplazmik retikulumun iç kısmına aktarılmasını sağlamaktadır. Endoplazmik retikulumun iç kısmında peptidazların etkisi ile molekülden sinyal dizisi ayrılmakta ve 90 amino asitten oluşan preparatiroid hormon elde edilmektedir. Preparatiroid hormonun amino ucunda işlevi henüz anlaşılamamış altı amino asit taşıyan bir bölüm bulunmaktadır. Golgi sistemine aktarılan preparatiroid hormondan fazlalık bölümün uzaklaştırılması ile parat hormon sentez edilmektedir. Parathormon sekretuar granüllerde gerekli uyanlar geldiğinde salgılanmak üzere depolanmaktadır (64).

#### **2.4.2. Parathormonun Biyolojik Etkileri**

Kalsiyum homeostazında çok önemli rol oynayan parat hormonun hedef doku ve organları arasında böbrekler, kemik, gastrointestinal sistem bulunmaktadır. Böbrekler ve kemik üzerine doğrudan, gastrointestinal sistem üzerine ise dolaylı yoldan etkili olan parathormon, serum iyonize kalsiyum düzeyini artırmaktadır (64).

Böbreklerde nefronun distal bölümünden kalsiyum geri emilimini artıran parathormon, fosfor, potasyum ve bikarbonatın ise atılımlarının artmasına yol açmaktadır. Fosfatürük etki, proksimal ve distal tüplerde fosfat taşımalarının kısıtlanması sonucunda görülmektedir. Parathormonun renal etkisi sonucu hidrojen ve amonyum katyonlarının atılımı azalmaktadır (64).

Ayrıca parathormon, aktif D3 vitamini oluşumunu katalize eden renal  $1\alpha$ -hidroksilazın aktivitesini artırarak, kalsiyum metabolizmasını düzenleyen 1,25-dihidroksikolekalsiferolün sentezini uyarmaktadır (64).

Kemik dokusunun resorpsiyonuna neden olan parathormon, kalsiyum ve fosfor mobilizasyonunu sağlamaktadır. Parathormonun osteoblastlarda kollajen sentezini kısıtlaması, olgun osteositlerde kemik resorpsiyonunu uyarması, osteoklastlarda çözünürlüğe neden olması, öncül hücrelerin osteoklast ve osteoblastlara dönüşmelerini sağlaması, kemiğin kalsiyum bağlama kapasitesini azaltması gibi etkileri önemlidir. Bu durumda çok iyi kalsifiye olmuş kemik bile aşınmaktadır. Parathormonun kemiklerdeki etkilerinin birleşmesi sonucu artan kalsiyum açığa çıkışına kemik matriksinden proteoglikan kaybı ile kollajenolitik aktivitenin artışı eşlik etmektedir (64).

Gastrointestinal sistemde parat hormon, intestinal kalsiyum ve fosfor emilimini hızlandıran aktif D<sub>3</sub> vitamininin böbreklerde 1,25-dihidroksikolekalsiferolden oluşumunu uyararak, kalsiyum ve fosforun bağırsaktan emilimini artırmaktadır (64).

### **2.4.3. Hormonal Etki Mekanizması**

Parathormon biyolojik etkilerini, hedef hücre membranında bulunan kendisine özel membran reseptörüne bağlanarak göstermektedir. Hedef hücreler dışında bulunmayan 70 kDa molekül ağırlıklı bu reseptörler, kemik ve böbrekte benzer yapıdadırlar (64).

Hormon reseptör etkileşimi sonucu önce adenil siklaz sistemi aktive olmakta ve İntrasellüler cAMP düzeyi artmaktadır. Bunu intrasellüler kalsiyum düzeylerinin artması ve spesifik proteinlerin, kinazlar tarafından fosforilasyonu izlemektedir. Fosforilasyon ile aktivasyonu sağlanan intrasellüler enzim veya proteinler, hormonun biyolojik etkilerine aracılık etmektedir (64).

#### **2.4.4. Parathormonun Salgılanmasının Düzenlenmesi**

Parathormon salınımı serum iyonize kalsiyum düzeyi tarafından düzenlenmektedir. Serum iyonize kalsiyum düzeyinin herhangi bir nedene bağlı olarak azaldığı durumlarda parat hormon artmakta, serum iyonize kalsiyum düzeyinin arttığı durumlarda ise parathormon salınımı baskılanmaktadır. Kan kalsiyum düzeyi, parathormon salımını geri beslemeli inhibisyon ile kontrol etmektedir. Kronik ve ciddi bir magnezyum yetmezliği, parat hormon salgılayan esas hücrelerin sekretuar veziküllerinden parat hormon salımını engellemektedir (64).

Serum kalsiyumunun parat hormon salımını düzenlemesi ile ilgili mekanizma bilinmemektedir. İyonize kalsiyum paratiroid hücrelerinde cAMP sentezini kısıtladığı için iyonize kalsiyum kon-santrasyonundaki azalmanın cAMP düzeyinde artışa yol açtığı ve artan cAMP düzeyinin hormon salınımına neden olduğu bilinmektedir (64).

Paratiroid hücrelerinde 1,25-hidroksikoieksiferole ait reseptörlerin bulunması, 1,25-dihidroksikoleksiferolün yüksek konsantrasyonunun parat hormon salınım veya sentezini baskılamasının nedenini açıklamaktadır (64).

#### **2.4.5. Parathormon İlişkili Protein (PTH RP)**

İnsanlarda 139,141,173, amino asit kalıntılı üç ayrı İzofom şeklinde sentez edilen parat hormon ilişkili proteinin (PTHrP), N-ucundan başlayarak ilk 8 amino asidin dizilişi PTH yapısındaki dizilimin aynısıdır (64).

Diğer amino asit kalıntılarında ise anlamlı bir homoloji yoktur. Yapısal benzerlik nedeni ile PTHrP, PTH molekülüne ait biyolojik aktivitelerin çoğunu gösterebilmektedir. Maligniteler ile ilişkili hiperkalsemilerin etiolojisinde kanser odağından salgılanan PTHrP önemli rol oynamaktadır (64).

PTHrP, parathormona özgü hedef dokulardaki membran reseptörlerine bağlanabilmek için PTH ile yarışmaktadır. PTH gibi kemik ve böbreklerde adenil siklazı aktive ederek cAMP üzerinden etkili olmaktadır. Osteoblastlardaki reseptörlere bağlanarak kemik resorpsiyonunu uyarmakta, böbreklerden fosfat atılımını artırmakta ve kalsiyum atılımını ise engellemektedir (64).

Erişkinlerde kalsiyum homeostazma PTHrP katkısını destekleyecek kanıtlar yetersizdir. Ancak hayvanlardan elde edilen sonuçlar fetal yaşamda iskelet gelişimi ve kalsiyum homeostazı üzerine olan etkilerine işaret etmektedir (64).

## **2.5. Kalsitonin**

İnsanlarda tiroid bezinin parafoliküler C hücrelerinden salgılanan bir hormon olan kalsitonin, kan kalsiyum konsantrasyonunu azaltmaktadır. 32 aminoasitten oluşan tek zincirli bir polipeptid olan 3.5 kDa molekül ağırlıklı kalsitoninin amino ucundaki 1. ve 7. aminoasitler arasında bir disülfid köprüsü, karboksi ucunda ise pirolinamid yer almaktadır. Parathormonun aksine kalsitonin yapısının tümü biyolojik aktiviteden sorumludur. Türler arasında bu hormonun amino asit dizilimleri açısından önemli farklılıklar gözlenmektedir. Domuz ve insan kalsitonini yapısındaki 32 aminoasitten sadece 14 tanesi benzerdir. Klinik uygulamada insan kalsitoninin den 25-100 kat daha güçlü olan alabalık kalsitonini sıklıkla kullanılmaktadır (64).

### **2.5.1. Kalsitoninin Biyolojik Etkileri**

Temel hedef organ olan kemiklerde resorpsiyonu kısıtlayarak kemik dokusundan kalsiyum ve fosfor kaybını önleyen kalsitonin, serum kalsiyum ve fosfor düzeylerini azaltmaktadır. Kemik resorpsiyonundaki azalmaya alkalin fosfat ile pirofosfat sentezindeki ve idrar hidroksi pirolin alımında ki azalma eşlik etmektedir. Osteoklastik resorpsiyondaki azalmalar, hormon uygulanmasından 15 dakika gibi bir süre sonra ortaya çıkmaktadır. Kalsitonin osteoblastlar üzerine etkili değildir (64).

Gastrointestinal sistemde kalsiyum emilimi ile ilgili herhangi bir etkinliği bulunmayan kalsitonin, böbreklerde kalsiyum ve fosforun tübüler geri emilimlerini azaltarak renal klirenslerini artırıcı bir etki göstermektedir (64).

Kalsitoninin böbrek ve kemik üzerine olan etkileri, parathormona zıt yöndedir. Ancak, kalsitoninin insan kalsiyum homeostazındaki rolü henüz kesin bir biçimde aydınlatılmamıştır. Kalsitonin fazlalığı veya eksikliği ile ilgili herhangi bir patolojik durum gözlenmemiştir. Buna karşılık parathormonun fazlalığı olan hiperparatiroidide veya eksiklik durumu olan hipoparatiroidide, belirgin patolojik bir tablo ortaya çıkmaktadır (64).

### **2.5.2. Kalsitoninin Etki Mekanizması**

Kemik ve böbrek hücreleri ile lenfositlerde özel reseptörleri bulunan kalsitonin, kemik ve böbreklerde adenil siklazı aktive ederek etkili olmaktadır. Kemiklerde, osteoklastlar üzerine etki ederek parathormonun etkilerini engellemektedir. Kalsitoninin osteoblastlar üzerine etkisi bulunmamaktadır. Son yıllarda kalsitonin etkisinin cAMP bağımlı olmadığı öne sürülmektedir (64).

### **2.5.3.Kalsitonin Salınımının Düzenlenmesi**

Kalsitonin salınması, serum iyonize kalsiyum konsantrasyonu tarafından düzenlenmektedir. Serum iyonize kalsiyum konsantrasyonunun yükseldiği durumlarda kalsitonin salgılanması artmakta, serum iyonize kalsiyum konsantrasyonunun azaldığı durumlarda ise kalsitonin salınması azalmaktadır. Kalsitonin kalsiyum iyonuna, parathormon salgılanması sırasında oluşan yanıtta zıt yönde bir yanıt vermektedir. Gastrin, glukagon, sekretin, kolesistokinin pankreozimin gibi gastrointestinal hormonlara yanıt olarak da kalsitonin salgılanmaktadır (64).

Tiroid bezinin parafoliküler C hücrelerinde gelişen tümörler, anormal düzeyde kalsitonin salınmasına yol açmaktadırlar. Kan kalsitonin düzeylerinin radyoimmunoassay yöntemleri ile ölçümü erken tanı açısından çok yararlıdır. Tiroidin medüller karsinomunda kalsitonin, çok önemli bir tümör belirteçidir (64).

### **2.6. Kalsitirol (1,25-Dihidroksikolekalsiferol)**

Kalsiyum, fosfor ve kemik metabolizmasının en önemli fizyolojik düzenleyicilerinden birisi olan kalsitirol, serum kalsiyum düzeyinin düzenlenmesinde parat hormon ile sinerjik etki göstermekte ve kemik mineralizasyonuna katkıda bulunmaktadır. Her yönü ile bir hormon olan kalsitirolün hedef organlardaki biyolojik etkileri, steroid hormonlara benzer şekilde oluşmaktadır (64).

Aktif bir ürün olan kalsitirol, metabolik değişiklik sonucu D<sub>3</sub> vitamininden oluşmaktadır. Uzun yıllardan beri çocukluk çağı kemik hastalığı olan raşitizmi önledikleri bilinen steroid yapıdaki D vitaminleri, yağda çözünen vitaminler sınıfında yer almaktadır. Bu bileşiklerin B halkasındaki 9. ve 10. karbon atomları arasında bağ bulunmamaktadır. Kalsitirolün öncül molekülü olan D<sub>3</sub> vitamini veya kolekalsiferol hayvansal, benzer bir bileşik olan ergokalsiferol ise bitkisel kökenlidir. Bu iki bileşik arasındaki tek fark ergokalsiferolde 21. ve 22. karbonlar arasında bir çifte bağın bulunmasıdır (64).

### 2.6.1. Kalsitirolün Biyosentezi

Hormonun öncülü olan D vitamini yumurta sarısı, balık yağı gibi besin maddelerinde bulunmakla beraber, kalsitirol sentezi için gerekli olan vitaminin büyük bir kısmı deride 7-dehidro-kolesterolden elde edilmektedir. Koiekalsiferol oluşumunda enzimatik olmayan bir fotoliz tepkimesi ile güneşin ultraviyole ışınları kullanılmaktadır.

Oluşan kolekalsiferol miktarı ultraviyole ışınlarının miktarı ile doğru, ciltteki pigmentasyon miktarı ile ters orantılıdır (64).

Oluşan kolekalsiferol, D vitamini bağlayıcı bir proteine veya diğer adı ile transkalsiferine bağlanmakta ve genel dolaşıma katılarak karaciğere gelmektedir. Karaciğerde kalsitirol oluşumu için zorunlu olan ilk tepkime, kolekalsiferolün 25. karbon atomu hidroksillenmektedir. Tepkimeyi endoplazmik retikulumda bulunan ve magnezyum, moleküler oksijen ile NADPH kullanan bir monooksijenaz olan kolekalsiferol 25-hidroksüaz katalizlemektedir (64).

D<sub>3</sub> vitamininin dolaşımdaki temel metaboliti olan 25-hidroksikolekalsiferol, D vitamini bağlayıcı protein ile böbreğe taşınmaktadır. Etkili bir bileşik olmayan 25-hidroksikolekalsiferol böbreklerde, halka yapısının 1. karbon atomunda bir hidroksilasyona uğrayarak aktif biyolojik ürün olan 1,25-dihidroksikolekalsiferole dönüşmektedir. Bu tepkime, proksimal tüp hücrelerinin mitokondrilerinde bulunan ve kompleks bir monooksijenaz sistemi olan 25-hidroksikolekalsiferol 1  $\alpha$ -hidroksilaz ile katalizlenmektedir. Magnezyum, oksijen ve NADPH kullanılan bu sistemde bir flavoprotein olan böbrek ferredoksin redüktazı, bir kükürt demir proteini olan ferredoksin ve sitokrom P450 bulunmaktadır (64).

Böbreklerde temel aktif ürün 1,25-dihidroksikolekalsiferolün yanı sıra D<sub>3</sub> vitamininin diğer bazı hidroksilasyon ürünleri de oluşmaktadır. Böbreklerde bulunan 24 ile 25-hidroksikolekalsiferol 24,25-dihidroksikolekalsiferole, 1,25-dihidroksikolekalsiferol ise 1,24,25-trihidroksikolekalsiferole dönüştürülmektedir. Bu bileşiklerin fizyolojik önemleri bilinmemektedir (64).

### **2.6.2. Kalsitirol Sentez ve Metabolizmasının Düzenlenmesi**

Kalsitirol tüm steroid hormonlarda olduğu gibi geriye doğru besleme mekanizması ile çok sıkı bir şekilde düzenlenmektedir. Hormonun üretimini düzenleyen temel faktörler, serum kalsiyum ve fosfor düzeyleri ile parathormon ve kalsitiroidür. Temel kontrol noktası ise böbreklerdeki 1 $\alpha$ -hidroksilaz aktivitesidir. Enzimatik aktivitenin artışına yol açan kalsiyumdan fakir beslenme ve hipokalsemi, serum 1,25-dihidroksikolekalsiferol düzeyini artırmaktadır. Bu etki için hipokalsemiye yanıt olarak açığa çıkan parat hormona gereksinim bulunmaktadır. Ayrıca hipofosfatem ve fosfordan fakir beslenme, 1 $\alpha$ -hidroksilaz aktivitesini daha zayıf bir şekilde uyarılmaktadır. Kendi etkinliğinin önemli düzenleyicisi olan kalsitirolün yüksek düzeyleri, renal 1 $\alpha$ -hidroksilaz aktivitesini kısıtlayarak 24-hidroksilazın uyarılmasına ve inaktif ürün olan 24,25-dihidroksikolekalsiferol oluşumuna yol açmaktadır (64).

### **2.6.3. Kalsitirolün Etki Mekanizması**

Bağırsak villüslerinde, osteoblastlarda ve böbreklerin distal tübül hücrelerinde reseptörleri bulunan kalsitirolün etki mekanizması, steroid hormonlara benzemektedir. Hedef hücreye giren kalsitirol ilk aşamada sitozolik reseptörüne bağlanarak reseptörü aktive etmektedir. Çekirdeğe transloke olan hormon-reseptör kompleksi, çekirdekte kompleks kromatine bağlanarak mRNA sentezinin ve RNA polimeraz aktivitesinin artmasına yol açmaktadır. Buna bağlı olarak bağırsaklarda iki özgün protein olan Ca<sup>2+</sup>-ATPaz ve spesifik kalsiyum bağlayıcı protein sentezi hızlanmaktadır. Kalsitirolün kemik ve böbreklerdeki etki mekanizmasının bağırsaktakine benzer olduğu düşünülmektedir. Sentezleri uyarılan proteinler hakkında henüz bilgi bulunmamaktadır (64).



#### 2.6.4. Kalsitirolün Biyolojik Etkileri

Kalsitirolün temel etkisi, kemik mineralizasyonunun oluşması ve devamlılığı için gereken serum kalsiyum ve fosfor düzeylerini düzenlemektir. Bağırsaklar, böbrekler ve kemik üzerinde hormonun birleşik etkilen bulunmaktadır. Bağırsaklarda hormon, aktif taşıma mekanizmaları ile kalsiyum ve fosforun emilimini uyarmaktadır. Kalsiyuma eşlik eden fosfor, tamamen bağımsız bir aktif taşıma ile emilmektedir. Kalsiyum emilim mekanizmasına kalsitirolün etkisi anlaşılamamıştır. Kalsitirole yanıt olarak ortamda artan kalsiyum bağlayıcı proteinin aktif taşımadan sorumlu olduğu düşünülmüş, fakat kalsiyum translokasyonunun kalsitirol uygulanmasından 1-2 saat sonra daha henüz kalsiyum bağlayıcı protein miktarında herhangi bir artış olmadan meydana gelmesi, bu düşünceyi geçersiz kılmıştır. Taşımada etkili başka proteinlerin bulunduğu veya erken membran değişikliklerinin aktif taşımadan sorumlu olduğu öne sürülmektedir (64).

Parathormonun etkilerine benzer etkiler gösteren kalsitirol, kemik dokusundan mineral ve matris mobilizasyonuna yol açmaktadır. İn vivo çalışmalar, kalsitirol tarafından kemikten kalsiyum mobilizasyonunun parat hormon gerektirdiğini ortaya koymuştur. Kalsitirol kemik dokusunda kalsiyum bağlayıcı bir protein olan ve 49 amino asitten oluşan osteokalsin isimli proteinin yapımını uyarmaktadır. Osteokalsin yapısında kalsiyum bağlayan dört adet  $\gamma$ -karboksiglutamik asit kalıntısı bulunmaktadır. Veriler, osteokalsinin kemikte kalsiyum mobilizasyonu ile ilgili olabileceğini düşündürmektedir. Osteokalsin hidroksiapatit oluşumunun etkili bir kısıtlayıcısı olduğundan, kemiğin aşırı mineralizasyonunu önleyebilmektedir. Kalsitirol, osteokalsin yapısında yer alan  $\gamma$ -karboksiglutamat kalıntılarının oluşumunu renal  $\gamma$ -karboksilaz aktivitesini uyararak etkilemektedir. Böbreklerde kalsitirol, kalsiyum ve fosforun renal atılımlarını kısıtlayıcı bir etki göstermektedir (64).

## **3.GEREÇ VE YÖNTEM**

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

Bu araştırma; Haziran – Kasım 2012 tarihleri arasında Başkent Üniversitesi Hastanesi Ümitköy Semt Polikliniği Endokrinoloji Bölümünde yapılmıştır. Çalışmaya Başkent Üniversitesi Hastanesi Ümitköy Semt Polikliniği Endokrinoloji Bölümüne Obezite nedeniyle başvurmuş farklı BKİ'ne sahip 120 kişi katılmıştır. Diyabet, tiroid hastalığı, kronik böbrek yetmezliği, kronik karaciğer hastalığı, kalp damar hastalığı ve kanser gibi kronik hastalıkları olan kişiler ile menopoza girmiş, hamile veya emziciler, metformin, v.b gibi ilaçlar ile vitamin –mineral desteği kullananlar çalışmaya dahil edilmemiştir. Çalışmaya katılmayı kabul eden hastalar 'Hasta Onay Formunu' okumuş ve çalışma şartlarını kabul ettikten sonra çalışmaya dahil edilmiştir. Bu çalışma için, Başkent Üniversitesi Klinik Araştırmalar Etik Kurulu tarafından KA 11 / 248 nolu ve 30.05.2012 tarihli 'Etik Kurul Onayı alınmıştır (Ek 4.).

### **3.2. Araştırmanın Genel Planı**

Bu araştırmaya Başkent Üniversitesi Hastanesi Ümitköy Semt Polikliniği Endokrinoloji Bölümüne Obezite nedeniyle başvurmuş farklı BKİ'ne sahip 120 kişi katılmıştır. Çalışmaya katılan kişilerle yüz yüze görüşülerek kişilere 40 sorudan oluşan ve hastalara ilişkin genel bilgileri, antropometrik ölçümleri, fiziksel aktivite durumunu sorgulayan anket formu, üç günlük besin tüketim kaydı formu (ardışık üç gün iki gün hafta içi bir gün hafta sonu olmak üzere) uygulanmıştır. Antropometrik ölçümler; boy uzunluğu, vücut ağırlığı, beden kitle indeksi, bel – kalça çevresi, boyun çevresi ve vücut bileşim analizlerini içermektedir. Boy ölçümü; Seca marka boy ölçer ile yapılmıştır. Hastaların vücut bileşimleri Jawon İOİ 353 tartı ile yapılmıştır.

Çalışmaya katılan kişilerden 12 – 14 saatlik açlık sonrası 5 cc kan örneği endokrin hemşiresi tarafından alınmıştır. Alınan örneklerde doktorlar tarafından istenen tahlillere ek olarak kanda 25-OH Kolekalsiferol, Paratiroid hormon ve serum kalsiyum değerlerine bakılmıştır.

### **3.3. Antropometrik Ölçümler**

#### **3.3.1. Vücut Ağırlığı Ölçümü**

Çalışmaya katılan bireylerin ağırlık ölçümleri Jawon IOI 353 vücut analiz cihazı ile belirlenmiştir.

#### **3.3.2. Boy Uzunluğu Ölçümü**

Çalışmaya katılan bireylerin boy uzunluklarının ölçümü topuklar, sırt, omuzlar dik durumdayken, başın en yüksek üst noktasından yere kadar olan mesafenin ölçümüyle yapılmıştır. Boy ölçümü Seca marka boy ölçer ile araştırmacı tarafından yapılmıştır.

#### **3.3.3. Bioelektrik İmpedans Analizi ( BIA )**

Biyoelektrik empedans analizi vücut bileşiminin saptanmasında kullanılan indirek bir yöntemdir. 1990 yılından itibaren yapılmış olan çalışmalarda vücut kompozisyonunun saptanmasında BIA kullanılmıştır. Çalışmalarda belirtilmiş olan dikkat edilmesi gerekenler; ölçüm yapılan grupların sağlıklı bireylerden oluşması, vücut sıvılarının dengede olması, ve kullanılacak formüllerde etnik gruplara özgü katsayıların kullanılmasıdır. BIA'nın klinik çalışmalar için uygun olduğu fakat farklı etnik özelliklere sahip ülkelerde yapılacak geniş çaplı epidemiyolojik çalışmalarda kullanımının uygun olmadığı belirtilmiştir (65).

Vücuda elektriksel zayıf akım (800  $\mu$ A; 50 KHz) verilerek oluşan direnç (impedans) ölçülmektedir (66). Ölçüm öncesinde birey çay, kahve ve alkol kullanmamalı; 24-48 saat öncesinden ağır egzersiz yapmamalıdır. Ölçümler yemekten ortalama 2 saat sonra yapılmalıdır. Birey için en düşük direnç (R) değeri kullanılır, geçirgenlik hesaplanır ve yağsız vücut kitlesi bulunur. Yetişkin erkek ve kadınlarda ortalama beden bileşimi yüzdeleri Tablo 3.1' de belirtilmiştir.

**Tablo 3.1. Yetişkin erkek ve kadın bireylerde ortalama beden bileşimi % (8)**

<b>SINIFLAMA</b>	<b>ERKEK</b>	<b>KADIN</b>
Toplam Yağ	15	25
- Depo yağı ( adipoz doku)	12	13
- Temel yağ (doku bileşeni)	3	12
Kas	44.8	38.0
Kemik	14.9	12
Diğer	23.3	25

Yetişkin kadının beden ağırlığının %25'i adipoz dokudur. Bununda %12'si temel yağdır. Yetişkin erkeğin beden ağırlığının %15'ini adipoz doku oluşturmakta ve bunun %3'ü temel yağdan oluşmaktadır (8).

Çalışmaya katılan kişilere vücut bileşim ölçümü yapılmadan önce ölçümde dikkat edilmesi gerekli kurallar anlatılmıştır. Her katılımcıya 24 – 48 saat önce ağır fiziksel aktivite yapılmaması, 24 saat öncesinde alkol kullanılmaması, en az iki saat öncesinde yemek yenilmiş olması gibi kurallar belirtilmiştir. Ayrıca test öncesinde su içilmemesi belirtilmiştir. Ölçüm sırasında kişilerin üzerinde metal takı bulunmaması belirtilmiştir. Ölçüm yapılan kişilere kalp pili ve protezi olup olmadığı sorulmuştur ve bu durumda ki hastalar çalışmaya alınmamıştır.

### 3.4. Beden Kitle İndeksi (BKİ)

Beden kitle indeksi  $BKİ(kg/m^2) = \text{Vücut ağırlığı}(kg) / \text{Boy uzunluğu}^2(m^2)$  şeklinde hesaplanmakta ve obezite değerlendirme kriteri olarak kullanılmaktadır. Yetişkin bireyler için BKİ sınıflandırması Tablo 3.2'de verilmiştir.

**Tablo.3.2.Yetişkin bireyler için BKİ sınıflandırması (12)**

SINIFLANDIRMA	BKİ (kg/m <sup>2</sup> )	
	KESİŞİM DEĞERİ	EK KESİŞİM DEĞERİ
<b>ZAYIF</b>	<18,5	<18,5
AĞIR	<16,00	<16,00
ORTA	16,00 – 16,99	16,00 – 16,99
HAFİF	17,00 – 18,49	17,00 – 18,49
<b>NORMAL</b>	18,5-24,99	18,5-24,99
<b>FAZLA KİLOLU</b>	25,00 – 29,99	25,00 – 29,99
		27,5 -29,99
<b>ŞİŞMAN</b>	≥30,00	≥30,00
I. DERECE	30,00 – 34,99	30,00 – 32,49
		32,50 – 34,99
II.DERECE	35,00 – 39,99	35,00 – 37,49
		37,5 – 39,9
III. DERECE	≥40,00	≥40,00

### 3.5. Bel Çevresi Ölçümü

Bel çevresi ölçümü vücuttaki yağ dağılımının belirlenmesi için en sık kullanılan indirekt yöntemlerdendir. Bel çevresi karın bölgesinde biriken, visseral ve deri altı yağını, karın kaslarının tonusunu en iyi şekilde yansıtır. Karın çevresinde yağ birikimi, kalça ve vücudun diğer bölgelerinde yağ birikiminden, daha sık görülmekte ve daha fazla sağlık risklerine neden olmaktadır. Cinsiyetlere göre bel çevresi risk değerleri Tablo 3.3'de verilmiştir.

Abdominal obezitenin göstergesi olan yüksek risk değerleri komplikasyonları önlemek için harekete geçme kriteri olarak kabul edilmektedir (67,68).

**Tablo.3.3. Cinsiyetlere göre bel çevresi risk değerleri (67 - 71)**

	<b>Normal Bel Çevresi (cm)</b>	<b>Artmış Risk Bel Çevresi (cm)</b>	<b>Yüksek Risk Bel Çevresi (cm)</b>
<b>Erkek</b>	<94	94-101	>102
<b>Kadın</b>	<80	80-87	<88

Araştırmamızda bel çevresi, en alt kosta ile processus spina ilaca anterior superior arasındaki en küçük bel çevresi, göbek üzerinden yere paralel transfers mezruyla ölçülerek kaydedildi (14).

### 3.6. Bel /Kalça Oranı

Obezitenin ve abdominal yağ dağılımının belirlenmesinde Bel /kalça oranı da kullanılan yöntemlerdendir. Bel / Kalça oranı bel çevresinin (cm olarak) kalça çevresine (cm olarak) bölünmesiyle hesaplanmaktadır. Abdominal yağ miktarını yansıtan basit yöntemlerdendir (15).

$$\text{Bel / Kalça Oranı} = \text{Bel Çevresi (cm)} / \text{Kalça çevresi (cm)}$$

### **3.7. Kan Basıncı Ölçümü**

Kan basıncı ölçümü için hastaların son bir saat içinde kahve, çay içmemiş olması, son 15 dakika içinde sigara tüketmemiş olması ve ayakları yerde sabit şekilde sedyede oturur şekilde olmaları sağlanmıştır. Bireyin kolu kalp hizasında desteklenerek hastanın koluna uygun genişlikte bir manşon (lastik balon kısmı kol çevresinin en az % 80'ini saracak; uzunluğu kol uzunluğunun 2/3' ünden kısa olmayacak) ile ölçülmüştür. Ölçüm esnasında Korotkoff'un 1.fazı sistolik, beşinci fazı ise diastolik kan basıncı olarak kaydedilmiştir. Tansiyon ölçümleri endokrinoloji bölümü hemşireleri tarafından yapılmıştır (72).

### **3.8 D Vitamini Değerlendirme Kriterleri**

Araştırmaya katılan bireylerin serum D vitamini değerlerinin yorumlanmasında Başkent Üniversitesi Ankara Hastanesi Endokrinoloji Bölümünün belirlediği sınıflandırma kriterleri kullanılmıştır.

Normal Sınırlar : 20-120(yaz) µg/L

<10 µg/L ŞİDDETLİ YETERSİZLİK

10-20µg/L ORTA DÜZEY EKSİKLİK

20 - 30 µg/L HAFİF EKSİKLİK

30 µg/L ÜZERİ NORMAL

### **3.9 Biyokimyasal Ölçümler**

Araştımda yer alan laboratuvar ölçümleri; HDL-kolesterol, LDL-kolesterol, trigliserid, açlık kan şekeri (AKŞ), HbA1C, fosfor (P), kalsiyum (Ca) değerlerine Başkent Üniveristesesi Ankara Hastanesi Ümitköy Polikliniğindeki laboratuvarında; paratiroid hormon ve açlık insülini değerlerine ise Başkent Üniveristesesi Ankara Hastanesi Merkez laboratuvarında bakılmıştır. Çalışmaya katılanardan kan örnekleri sabah aç karnına (12-14 saat açlık sonrasında) alınmıştır. HDL-kolesterol, LDL-kolesterol, trigliserid, AKŞ, HbA1C, P, Ca değerleri için Perfect Plus 400 cihazı ve mindray kitleri; paratiroid hormon ve açlık insülini değerleri için Architect C 8200 cihazı ve architect kitleri kullanılmıştır. Fosfor amonyum fosfomolibdat yöntemi ile, kalsiyum kolorimetrik ocresolphathalein yöntemi ile, TG peroxidase yöntemi, LDL, HDL direct metod ile, AKŞ glucose oxidase-peroxidase metod ile bakılmıştır. D vitamini Etdalı plazma soğuk ortamda ayrılmış HPLC cihazında çalışılmıştır.

### **3.10 Üç Günlük Besin Tüketim Kaydı Alınması**

Çalışmaya katılan kişilerden üç günlük 24 saatlik besin tüketim kaydı tutmaları istenmiştir. Çalışmaya katılan kişilere 24 saatlik besin tüketim kaydı tutabilmeleri için porsiyon ölçüleri anlatılmıştır. Araştırmaya katılan kişilere 24 saatlik besin tüketim kayıt formları verilmiştir ve kendilerinden ardışık üç gün boyunca bir gün hafta sonu iki gün hafta içi olacak şekilde sabah, öğle, akşam ve ara öğünlerde neler yiyip içtiğinin tek tek yazması istenmiştir. Her besinin sağladığı enerji ve besin öğeleri miktarı BEBİS 7 programı kullanılarak hesaplanmıştır. Bulunan değerler kişinin yaş, cinsiyet ve fizyolojik durumuna göre günlük tüketilmesi önerilen alım miktarları ile karşılaştırılıp, kişinin günlük beslenmesinin gereksinimlerinin ne kadarını karşıladığı bulunmuştur.



### 3.11 İstatistiksel Değerlendirme

Verilerin analizi SPSS for Windows 11.5 paket programında yapılmıştır. Sürekli ve kesikli sayısal değişkenlerin dağılımının normale yakın olup olmadığı Kolmogorov Smirnov testi ile varyansların homojenliği ise Levene testiyle araştırılmıştır. Tanımlayıcı istatistikler sürekli ve kesikli sayısal değişkenler için ortalama, standart sapma, medyan, en düşük ve en yüksek şeklinde, kategorik değişkenler ise olgu sayısı ve (%) biçiminde gösterilmiştir.

Gruplar arasında normale yakın dağılan ve varyansların homojen olduğu sürekli veya kesikli sayısal değişkenler yönünden farkın önemliliği bağımsız grup sayısı iki olduğunda Student's t testiyle ikiden fazla grup arasındaki farkın önemliliği ise Tek Yönlü Varyans Analizi (One-Way ANOVA) ile araştırılmıştır.

Gruplar arasında normale yakın dağılmayan veya normale yakın dağılmasına karşın varyansların homojen olmadığı sürekli veya kesikli sayısal değişkenler yönünden farkın önemliliği bağımsız grup sayısı iki olduğunda Mann Whitney U testiyle ikiden fazla grup arasındaki farkın önemliliği ise Kruskal Wallis testiyle araştırılmıştır.

Tek Yönlü Varyans Analizi veya Kruskal Wallis test istatistiği sonuçlarının önemli bulunması halinde post hoc Tukey HSD veya Conover'in parametrik olmayan çoklu karşılaştırma testi kullanılarak (sırasıyla; normal kilolu ile fazla kilolu, normal kilolu ile obez ve fazla kilolu ile obez grupları arasında ikili karşılaştırmalar yapıldı) farka neden olan durumlar belirlenmiştir.

Kategorik değişkenler Pearson'un Ki-Kare, Fisher'in kesin sonuçlu Ki-Kare veya Olabilirlik Oran testiyle değerlendirilmiştir. Vitamin D düzeyi ile antropometrik ölçümler arasında anlamlı ilişki olup olmadığı ise Spearman'ın Korelasyon testi kullanılarak araştırılmıştır.

$p < 0,05$  için sonuçlar istatistiksel olarak anlamlı kabul edilmiştir. Ancak, olası tüm çoklu karşılaştırmalarda Tip I hatayı kontrol edebilmek için Bonferroni Düzeltmesi yapılmıştır.

## 4.BULGULAR

### 4.1. Çalışmaya Katılanların Genel Özellikleri

Beden kitle indeksi gruplarına göre olguların demografik özellikleri Tablo 4.1’de belirtilmiştir. Gruplar arasında yaş ortalamaları, cinsiyet dağılımı, medeni durum, öğrenim durumu ve sosyal güvence açısından istatistiksel olarak anlamlı farklılık görülmemiştir ( $p>0.05$ ).

Araştırmamızdaki bireylerin yaş aralığı 18 – 63 yıldır. Normal Beden kitle indeksine sahip bireylerin yaş aralığı 20 ile 47 yıldır. Fazla kilolu grubundaki bireylerin yaş aralığı 20 – 63 yıl iken Obez grubundakilerin yaş aralığı ise 18 – 52 yıldır. Çalışmaya katılan normal kilolu, fazla kilolu ve obez gruplarının her birinde 20 kadın 20 erkek katılımcı bulunmaktadır. Çalışmamıza 60 kadın (%50) 60 erkek (%50) olarak toplam 120 kişi katılmıştır.

Çalışmamıza katılan bireylerden 72’si (%60) evli, 41’i (%34.2) bekar ve 7’si (%5.8) boşanmıştır. Çalışmaya katılan normal kiloluların 17’si (%42.5) evli, 19’u (%47.5) bekar ve 4 ‘ü (%10) boşanmıştır. Çalışmaya katılan fazla kiloluların 27’isi (%67.5) evli, 11’i (%27.5) bekar, 2’si (%5) boşanmıştır. Çalışmaya katılan obezlerin 28’i (%70) evli, 11’i (%27.5) bekar, 1’i (%2.5) boşanmıştır.

Katılımcıların 6’sı(%5) ilkokul, 12’si ( %10) ortaokul, 35’i (%29.2) lise, 52’si (%43.3) üniversite ve ‘i master / doktora mezunudur. Normal kiloluların 1’i (%2.5) ilkokul, 2’si (%5) ortaokul, 9’u lise(%22.5), 20 ‘si üniversite (%50) ve 8’i (%20.0) master /doktora mezunudur. Fazla kilolu katılımcıların 2’si (%5) ilkokul, 5’i (%12.5) ortaokul, 11’i (%27.5) lise, 18’i üniversite (%45) ve 4’ü (%10.0) master /doktora mezunudur. Obezlerin 3’ü (%7.5) ilkokul, 5’i (%12.5) ortaokul, 15’i lise (37.5), 14 ‘ü üniversite (%35.0) ve 3’ü (%7.5) master /doktora mezunudur.

Sosyal güvence durumları incelendiğinde bireylerin 95'inin (%79,2) SSK'ya, 13'ünün (%10.8) Bağkur'a, 12'sinin de (%10.0) Emekli Sandığına bağlı olduğu belirlenmiştir. Normal kilolu katılımcıların 32'si (%80) SSK'ya, 4'ü(%10.0) Bağkur'a, 4'ü (%10.0) Emekli sandığına mensuptur. Fazla kilolu bireylerin ise 31'i(%77.5) SSK, 6'sı(%15) Bağkur, 3'ü emekli sandığı mensubudur . Obezlerin 32'si (%80) SSK, 3'ü (%7.5) Bağkur, 5'i (%12.5) Emekli Sandığı mensubudur. (Tablo 4.1.).

**Tablo 4.1. Beden kitle indeksi gruplarına göre olguların demografik özellikleri**

<b>Değişkenler</b>	<b>Normal Kilolu (n:40)</b>	<b>Fazla Kilolu (n:40)</b>	<b>Obez (n:40)</b>	<b>Toplam (n:120)</b>
<b>Yaş (yıl)</b>	31.6±6.5	35.3±9.8	35.9±8.7	34.3±8.6
<b>Yaş Aralığı (yıl)</b>	20-47	20-63	18-52	18-63
<b>Cinsiyet</b>	S (%)	S (%)	S (%)	S (%)
<i>Kadın</i>	20 (%50)	20 (%50)	20 (%50)	60 (%50)
<i>Erkek</i>	20 (%50)	20 (%50)	20 (%50)	60 (%50)
<b>Medeni Durum</b>		p=0.083		
<i>Evlü</i>	17 (%42.5)	27 (%67.5)	28 (%70.0)	72 (%60.0)
<i>Bekar</i>	19 (%47.5)	11 (%27.5)	11 (%27.5)	41 (%34.2)
<i>Boşanmış</i>	4 (%10.0)	2 (%5.0)	1 (%2.5)	7 (%5.8)
<b>Öğrenim Durumu</b>		p=0.425		
<i>İlkokul</i>	1 (%2.5)	2 (%5.0)	3 (%7.5)	6 (%5.0)
<i>Ortaokul</i>	2 (%5.0)	5 (%12.5)	5 (%12.5)	12 (%10.0)
<i>Lise</i>	9 (%22.5)	11 (%27.5)	15 (%37.5)	35 (%29.2)
<i>Üniversite</i>	20 (%50.0)	18 (%45.0)	14 (%35.0)	52 (%43.3)
<i>Master/Doktora</i>	8 (%20.0)	4 (%10.0)	3 (%7.5)	15 (%12.5)
<b>Sosyal Güvence</b>		p=0.812		
<i>SSK</i>	32 (%80.0)	31 (%77.5)	32 (%80.0)	95 (%79.2)
<i>Bağ-Kur</i>	4 (%10.0)	6 (%15.0)	3 (%7.5)	13 (%10.8)
<i>Emekli Sağıdı</i>	4 (%10.0)	3 (%7.5)	5 (%12.5)	12 (%10.0)

## 4.2. Çalışmaya Katılan Bireylerin Antropometrik Değerleri

Çalışmaya katılan bireylerin beden kitle indeksine göre antropometrik değerleri Tablo 4.2’de belirtilmiştir. Çalışmaya katılan tüm bireylerin vücut ağırlıkları ortalaması  $79.4 \pm 18.9$  kg’ dır. Normal kilolu bireylerin vücut ağırlıkları ortalaması  $64.9 \pm 9.7$  kg, fazla kilolu bireylerin vücut ağırlıkları ortalaması  $64.9 \pm 9.7$  kg, obez olanların vücut ağırlıkları ortalaması  $97.9 \pm 17.9$  kg’dır.

Boy uzunluğu tüm bireylerde incelendiğinde boy uzunluğu ortalaması  $169.4 \pm 10.5$  cm’ dir. Çalışmaya katılanlardan normal kiloluların boy uzunluğu ortalaması  $171.3 \pm 9.1$  cm, fazla kiloluların boy uzunluğu ortalaması  $167.6 \pm 9.3$  cm, obezlerin boy uzunluğu ortalaması  $169.4 \pm 12.7$  cm’dir.

Çalışmaya katılan tüm bireylerin BKİ ortalaması  $27.6 \pm 5.5$  kg/m<sup>2</sup>’dir. Normal kilolu bireylerin BKİ ortalaması  $22.0 \pm 2.0$  kg/m<sup>2</sup>, fazla kilolu bireylerin BKİ ortalaması  $26.7 \pm 1.5$  kg/m<sup>2</sup>, obezlerin BKİ ortalaması  $33.9 \pm 3.4$  kg/m<sup>2</sup> ‘dir (Tablo 4.2).

**Tablo 4.2. Beden kitle indeksi gruplarına göre olguların antropometrik özellikleri**

Değişkenler	Ortalama	Std.Sapma	En Düşük	En Yüksek
<b>Vücut Ağırlığı (kg)</b>				
<i>Normal Kilolu</i>	64.9	9.7	51.2	88.0
<i>Fazla Kilolu</i>	75.3	9.2	60.0	92.7
<i>Obez</i>	97.9	17.9	66.3	137.4
<i>Toplam</i>	79.4	18.9	51.2	137.4
<b>Boy Uzunluğu (cm)</b>				
<i>Normal Kilolu</i>	171.3	9.1	154.0	189.0
<i>Fazla Kilolu</i>	167.6	9.3	154.0	186.0
<i>Obez</i>	169.4	12.7	147.0	192.0
<i>Toplam</i>	169.4	10.5	147.0	192.0
<b>Beden kitle indeksi (kg/m<sup>2</sup>)</b>				
<i>Normal Kilolu</i>	22.0	2.0	18.5	24.9
<i>Fazla Kilolu</i>	26.7	1.5	25.0	29.8
<i>Obez</i>	33.9	3.4	30.0	40.1
<i>Toplam</i>	27.6	5.5	18.5	40.1

### 4.3. Çalışmaya Katılanların Antropometrik Özellikleri Ve Vücut Bileşimleri

Çalışmaya katılanların antropometrik özellikleri ve vücut bileşimleri Tablo 4.3' de belirtilmiştir. Çalışmaya katılan tüm bireylerin bel çevresi ortalaması  $90.6 \pm 13.5$  cm olarak saptanmıştır. Normal kilolu bireylerin bel çevresi ortalaması  $78.6 \pm 7.5$  cm, fazla kilolu bireylerin bel çevresi ortalaması  $89.1 \pm 7.0$  cm, obez grubundakilerin bel çevresi ortalaması  $104.2.1 \pm 10.5$  cm'dir. Çalışmaya katılan gruplar arasında bel çevresi açısından istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmuştur ( $p < 0.001$ ).

Tüm katılımcıların kalça çevresi ortalaması  $107.4 \pm 13.2$  cm olarak belirlenmiştir. Normal kilolu bireylerin kalça çevresi ortalaması  $95.7 \pm 6.3$  cm, fazla kilolu bireylerin kalça çevresi ortalaması  $104.5 \pm 6.6$  cm, obez bireylerin kalça çevresi ortalaması  $122.2 \pm 8.7$  cm' dir. Çalışmaya katılan gruplar arasında kalça çevresi açısından istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmuştur ( $p < 0.001$ ).

Çalışmaya katılan bireylerin boyun çevresi ortalaması  $35.8 \pm 3.9$  cm' dir. Normal kilolu grubundaki bireylerin boyun çevresi ortalaması  $32.7 \pm 2.1$  cm, fazla kilolu bireylerin boyun çevresi ortalaması  $35.7 \pm 2.7$  cm, obez bireylerin boyun çevresi ortalaması  $39.2 \pm 3.7$  cm' dir. Çalışmaya katılan gruplar arasında boyun çevresi açısından istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmuştur ( $p < 0.001$ ).

Araştırmamıza katılan tüm bireylerin yağsız vücut kitlesi ortalaması  $56.0 \pm 12.4$  kg' dır. Normal kilolu bireylerin yağsız vücut kitlesi ortalaması  $50.3 \pm 8.6$  kg, fazla kilolu bireylerin yağsız vücut kitlesi ortalaması  $53.7 \pm 9.5$  kg, obez bireylerin yağsız vücut kitlesi ortalaması  $63.9 \pm 14.3$  kg'dır. Çalışmaya katılan gruplar arasında yağsız vücut kitlesi açısından istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmuştur ( $p < 0.001$ ).

Katılımcıların vücut yağ kütlesi incelendiğinde vücut yağ kütlesi ortalaması  $23.6 \pm 10.1$  kg olarak belirlenmiştir. Normal kilolu bireylerin vücut yağ kütlesi ortalaması  $14.4 \pm 5.0$  kg, fazla kilolu bireylerin vücut yağ kütlesi ortalaması  $22.0 \pm 5,1$  kg, obez bireylerin vücut yağ kütlesi ortalaması  $34.5 \pm 7.2$

kg' dir. Çalışmaya katılan gruplar arasında vücut yağ kütlesi açısından istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmuştur ( $p<0.001$ ).

Çalışmaya katılanların vücut yağ yüzdesi ortalaması %  $28.8\pm 8.3$ ' tür. Normal kilolu bireylerin vücut yağ yüzdesi ortalaması %  $22.2\pm 7.0$ , fazla kilolu bireylerin vücut yağ yüzdesi ortalaması %  $28.9\pm 5.8$ , obez bireylerin vücut yağ yüzdesi ortalaması %  $35.5\pm 5.8$ 'dir. Çalışmaya katılan gruplar arasında vücut yağ yüzdesi açısından istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmuştur ( $p<0.001$ ).

Çalışmaya katılan tüm bireylerin vücut su ortalaması  $40.3\pm 9.0$  kg' dir. Normal kilolu katılımcıların vücut su ortalaması  $36.2\pm 6.2$  kg, fazla kilolu katılımcıların vücut su ortalaması  $38.7\pm 7.0$  kg, obez katılımcıların vücut su ortalaması  $46.0\pm 10.3$  kg' dir. Çalışmaya katılan gruplar arasında vücut su miktarı açısından istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmuştur ( $p<0.001$ ) (Tablo 4.3.).

**Tablo 4.3. Beden kitle indeksi gruplarına göre olguların antropometrik özellikleri**

<b>Değişkenler</b>	<b>Ortalama</b>	<b>Std.Sapma</b>	<b>Medyan</b>	<b>En Düşük</b>	<b>En Yüksek</b>
<b>Bel Çevresi (cm) *</b>					
<i>Normal Kilolu</i>	78.6	7.5	75.3	68.2	94.7
<i>Fazla Kilolu</i>	89.1	7.0	89.0	79.4	104.8
<i>Obez</i>	104.2	10.5	105.2	84.5	123.2
<i>Toplam</i>	90.6	13.5	89.2	68.2	123.2
<b>Kalça Çevresi (cm)*</b>					
<i>Normal Kilolu</i>	95.7	6.3	95.0	86.0	109.0
<i>Fazla Kilolu</i>	104.5	6.6	106.0	92.0	118.0
<i>Obez</i>	122.2	8.7	121.5	102.0	138.0
<i>Toplam</i>	107.4	13.2	106.0	86.0	138.0
<b>Boyun Çevresi (cm*)</b>					
<i>Normal Kilolu</i>	32.7	2.1	32.0	29.0	38.0
<i>Fazla Kilolu</i>	35.7	2.7	36.5	30.0	40.0
<i>Obez</i>	39.2	3.7	40.0	32.0	48.0
<i>Toplam</i>	35.8	3.9	36.0	29.0	48.0
<b>Yağsız vücut kütlesi (kg)*</b>					
<i>Normal Kilolu</i>	50.3	8.6	48.6	38.3	70.2
<i>Fazla Kilolu</i>	53.7	9.5	54.2	40.4	73.8
<i>Obez</i>	63.9	14.3	63.9	42.6	97.9
<i>Toplam</i>	56.0	12.4	54.0	38.3	97.9
<b>Vücut yağ kütlesi (kg)*</b>					
<i>Normal Kilolu</i>	14.4	5.0	15.4	2.7	26.6
<i>Fazla Kilolu</i>	22.0	5.1	21.4	13.9	41.9
<i>Obez</i>	34.5	7.2	33.7	22.9	50.8
<i>Toplam</i>	23.6	10.1	21.5	2.7	50.8
<b>Vücut yağ kütlesi (%)*</b>					
<i>Normal Kilolu</i>	22.2	7.0	22.8	4.8	36.6
<i>Fazla Kilolu</i>	28.9	5.8	30.2	15.8	38.8
<i>Obez</i>	35.5	5.8	35.0	23.3	47.8
<i>Toplam</i>	28.8	8.3	29.6	4.8	47.8
<b>Vücut su (kg)*</b>					
<i>Normal Kilolu</i>	36.2	6.2	35.0	27.6	50.5
<i>Fazla Kilolu</i>	38.7	7.0	39.2	28.0	54.0
<i>Obez</i>	46.0	10.3	46.0	30.7	70.5
<i>Toplam</i>	40.3	9.0	39.2	27.6	70.5

\* p<0.001

Bel çevresi, kalça çevresi, boyun çevresi, vücut yağ kütlesi ve vücut yağ yüzdesi düzeylerinin normal kilolu olan gruba göre sırasıyla; fazla kilolu ve obez gruplarda istatistiksel anlamlı olarak daha yüksek olduğu belirlenmiştir ( $p<0.001$ ). Bel çevresi, kalça çevresi, boyun çevresi, vücut yağ kütlesi ve vücut yağ yüzdesi düzeyleri fazla kilolu olan gruba göre de obez grupta istatistiksel anlamlı olarak daha yüksek bulunmuştur ( $p<0.001$ ). Yağsız vücut kitlesi ve vücut su kütlesi ise normal ve fazla kilolu olan gruplara göre obez grupta istatistiksel anlamlı olarak daha yüksek bulunmuştur ( $p<0.001$ ). Yapılan diğer çoklu karşılaştırmalar açısından gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmamıştır ( $p>0.05$ ) (Tablo.4.4).

**Tablo 4.4. Gruplar arasında fark görülen antropometrik özellikler açısından yapılan çoklu karşılaştırmalar**

Değişkenler	Normal – Fazla	Normal – Obez	Fazla – Obez
Bel Çevresi (cm)	$p<0.001$	$p<0.001$	$p<0.001$
Kalça Çevresi (cm)	$p<0.001$	$p<0.001$	$p<0.001$
Boyun Çevresi (cm)	$p<0.001$	$p<0.001$	$p<0.001$
Yağsız vücut kitlesi (kg)	$p=0.355$	$p<0.001$	$p<0.001$
Vücut yağ kütlesi (kg)	$p<0.001$	$p<0.001$	$p<0.001$
Vücut yağ kütlesi (%)	$p<0.001$	$p<0.001$	$p<0.001$
Vücut su (kg)	$p=0.360$	$p<0.001$	$p<0.001$

Çalışmaya katılan tüm bireylerin diastolik kan basıncı değerleri ortalaması  $75.5\pm 8.9$  mmHg olarak bulunmuştur. Normal kilolu olan katılımcıların diastolik kan basıncı değerleri ortalaması  $72.5\pm 7.4$  mmHg, fazla kilolu olan katılımcıların diastolik kan basıncı değerleri ortalaması  $71.8\pm 8.2$  mmHg ve obez olan katılımcıların diastolik kan basıncı değerleri ortalaması  $82.4\pm 7.0$  mmHg olarak bulunmuştur. Çalışmaya katılan gruplar arasında diastolik kan basıncı değerleri açısından anlamlı fark bulunmuştur ( $p<0.001$ ).



Sistolik kan basıncı değerleri ortalaması incelendiğinde tüm bireylerin sistolik kan basıncı değeri ortalaması 114.5±13.1 mmHg olarak bulunmuştur. Bireylerden normal kilolu olanların sistolik kan basıncı değerleri ortalaması 109.5±7.8 mmHg, fazla kilolu olanların sistolik kan basıncı değerleri ortalaması 109±11.8 mmHg ve obez olan bireylerin sistolik kan basıncı değerleri 124.9±12.6 mmHg' dir. Çalışmaya katılan gruplar arasında sistolik kan basıncı değerleri açısından anlamlı fark bulunmaktadır ( $p<0.001$ ).

Açlık kan şekeri ölçümleri araştırmaya katılan tüm katılımcılarda incelendiğinde açlık kan şekeri değerleri ortalaması 94.2±10.3 mg/dL olarak bulunmuştur. Normal kilolu bireylerin açlık kan şekeri değerleri ortalaması 90.4±7.6 mg/dL, fazla kilolu bireylerin 93.7±7.5 mg/dL, obez bireylerin 98.5±13.3 mg/dL'olarak bulunmuştur. Çalışmaya katılan gruplar arasında açlık kan şekeri değerleri açısından anlamlı fark bulunmuştur ( $p<0.07$ ).

Araştırmaya katılmış olan tüm bireylerin serum total kolesterol değerleri ortalaması 183.5±35.2 mg/dL olarak bulunmuştur. Normal kilolu grupta olanların serum total kolestrol değerleri ortalaması 174.1±29.5 mg/dL, fazla kilolu grupta olanların serum total kolestrol değerleri ortalaması 185.2±34.6 mg/dL ve obez grupta olanların serum total kolestrol değerleri ortalaması ise 191.5±39.5 mg/dL olarak bulunmuştur. Çalışmaya katılan gruplar arasında total kolestrol değerleri açısından anlamlı fark bulunmamaktadır ( $p>0.05$ ).

Çalışmaya katılan tüm bireylerin serum LDL değerleri ortalaması 120.0±31.9 mg/dL olarak bulunmuştur. Bireylerden normal kilolu grupta olanların serum LDL değerleri ortalaması 106.1±25 mg/dL, fazla kilolu grupta olanların LDL değerleri ortalaması 124.5±29.9 mg/dL ve obez grupta olanların serum LDL değerleri ortalaması 129.5±35.6 mg/dL olarak bulunmuştur. Çalışmaya katılan gruplar arasında serum LDL değerleri açısından anlamlı fark bulunmaktadır ( $p<0.05$ ).

Serum HDL değerleri ortalaması incelendiğinde tüm bireylerin serum serum HDL değeri ortalaması 47.3±12.2 mg/dL olarak bulunmuştur. Çalışmaya katılan bireylerden normal kilolu grupta olanların serum HDL değerleri ortalaması 53.6±12.5 mg/dL, fazla kilolu grupta olanların serum HDL değerleri ortalaması 45.7±12.9 mg/dL ve obez grupta olanların serum HDL değerleri ortalaması 42.8±8.3 mg/dL olarak saptanmıştır. Çalışmaya katılan gruplar arasında serum HDL değerleri açısından anlamlı fark bulunmaktadır. (p<0.001).

Araştırmaya katılan tüm bireylerin trigliserit değerleri ortalaması 120.1±61.0 mg/dL olarak bulunmuştur. Çalışmaya katılanlardan normal kilolu grupta olanların trigliserit değerleri ortalaması 92±46.3 mg/dL, fazla kilolu grupta olanların serum trigliserit ortalaması 139.4±60.9 mg/dL ve obez grupta olanların trigliserit değerleri ortalaması da 128.9±65.23 mg/dL olarak bulunmuştur. Çalışmaya katılan gruplar arasında trigliserit değerleri açısından anlamlı fark bulunmaktadır (p<0.001) (Tablo4.5.).

**Tablo 4.5. Beden kitle indeksi gruplarına göre kan basıncı, açlık kan şekeri ve lipid profili ölçümleri**

Değişkenler	Ortalama	Std.Sapma	Medyan	En Düşük	En Yüksek	p-değeri
<b>DKB (mmHg)</b>						<b>&lt;0.001</b>
<i>Normal Kilolu</i>	72.5	7.4	70.0	60.0	80.0	
<i>Fazla Kilolu</i>	71.8	8.2	70.0	50.0	90.0	
<i>Obez</i>	82.4	7.0	80.0	70.0	100.0	
<i>Toplam</i>	75.5	8.9	80.0	50.0	100.0	
<b>SKB (mmHg)</b>						<b>&lt;0.001</b>
<i>Normal Kilolu</i>	109.5	7.8	110.0	100.0	120.0	
<i>Fazla Kilolu</i>	109.0	11.8	110.0	85.0	140.0	
<i>Obez</i>	124.9	12.6	120.0	100.0	150.0	
<i>Toplam</i>	114.5	13.1	110.0	85.0	150.0	

**Tablo 4.5. Beden kitle indeksi gruplarına göre kan basıncı, açlık kan şekeri ve lipid profili ölçümleri (devam)**

Değişkenler	Ortalama	Std.Sapma	Medyan	En Düşük	En Yüksek	p-değeri
<b>AKŞ (mg/dL)</b>						<b>0.007</b>
<i>Normal Kilolu</i>	90.4	7.6	90.5	70.0	106.0	
<i>Fazla Kilolu</i>	93.7	7.5	93.0	75.0	113.0	
<i>Obez</i>	98.5	13.3	97.5	78.0	151.0	
<i>Toplam</i>	94.2	10.3	92.0	70.0	151.0	
<b>Total kolesterol (mg/dL)</b>						<b>0.098</b>
<i>Normal Kilolu</i>	174.1	29.5	182.0	121.0	244.0	
<i>Fazla Kilolu</i>	185.2	34.6	193.7	122.6	252.4	
<i>Obez</i>	191.0	39.5	188.1	100.2	275.0	
<i>Toplam</i>	183.5	35.2	185.4	100.2	275.0	
<b>LDL (mg/dL)</b>						<b>0.002</b>
<i>Normal Kilolu</i>	106.1	25.0	109.0	58.0	165.0	
<i>Fazla Kilolu</i>	124.5	29.9	124.5	66.0	171.0	
<i>Obez</i>	129.4	35.6	123.0	46.0	217.0	
<i>Toplam</i>	120.0	31.9	116.0	46.0	217.0	
<b>HDL (mg/dL)</b>						<b>&lt;0.001</b>
<i>Normal Kilolu</i>	53.6	12.5	52.0	33.0	87.0	
<i>Fazla Kilolu</i>	45.7	12.9	42.0	25.0	72.0	
<i>Obez</i>	42.8	8.3	41.0	30.0	67.0	
<i>Toplam</i>	47.3	12.2	45.0	25.0	87.0	
<b>Trigliserit (mg/dL)</b>						<b>&lt;0.001</b>
<i>Normal Kilolu</i>	92.0	46.3	78.5	42.0	228.0	
<i>Fazla Kilolu</i>	139.4	60.9	142.0	47.0	368.0	
<i>Obez</i>	128.9	65.2	107.5	46.0	273.0	
<i>Toplam</i>	120.1	61.0	108.0	42.0	368.0	

Normal kilolu olan gruba göre obez grupta diastolik kan basıncı, sistolik kan basıncı, açlık kan şekeri, LDL ve trigliserid düzeyleri istatistiksel anlamlı olarak daha yüksek, HDL düzeyi ise istatistiksel anlamlı olarak daha düşük bulunmuştur ( $p<0.01$ ). Normal kilolu olan gruba göre fazla kilolu grupta LDL ve

trigliserid düzeyleri istatistiksel anlamlı olarak daha yüksek, HDL düzeyi ise istatistiksel anlamlı olarak daha düşük bulunmuştur ( $p<0.05$ ). Fazla kilolu gruba göre obez olan grupta ise diastolik ve sistolik kan basıncı düzeyleri istatistiksel anlamlı olarak daha yüksek bulunmuştur ( $p<0.001$ ). Yapılan diğer çoklu karşılaştırmalar açısından gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı fark görülmemiştir ( $p>0.05$ ) (Tablo 4.6.).

**Tablo 4.6. Gruplar arasında fark görülen kan basıncı, akş ve lipid profili ölçümleri açısından yapılan çoklu karşılaştırmalar**

Değişkenler	Normal – Fazla	Normal – Obez	Fazla – Obez
DKB (mmHg)	$p=0.897$	$p<0.001$	$p<0.001$
SKB (mmHg)	$p=0.977$	$p<0.001$	$p<0.001$
AKŞ (mg/dL)	$p=0.086$	$p<0.001$	$p=0.090$
LDL (mg/dL)	$p=0.022$	$p=0.003$	$p=0.756$
HDL (mg/dL)	$p=0.002$	$p<0.001$	$p=0.249$
Trigliserit (mg/dL)	$p<0.001$	$p=0.003$	$p=0.251$

Çalışmaya katılan tüm bireylerin serum insülin değerleri ortalaması  $9.4\pm 4.2$   $\mu\text{U/mL}$  olarak bulunmuştur. Normal kilolu katılımcıların serum insülin değerleri ortalaması  $6.8\pm 2.6$   $\mu\text{U/mL}$ , fazla kilolu grupta ki katılımcıların serum insülin ortalaması  $8.6\pm 3.3$   $\mu\text{U/mL}$  ve obez grubunda bulunan katılımcıların serum insülin değerleri ortalaması  $12.9\pm 4.1$   $\mu\text{U/mL}$  olarak bulunmuştur. Çalışmaya katılan gruplar arasında serum insülin değerleri açısından anlamlı fark bulunmaktadır ( $p<0.01$ ).

HbA1c (%) değerleri ortalaması incelendiğinde araştırmaya katılan tüm bireylerin HbA1c ortalaması  $\% 5.4\pm 0.6$  olarak saptanmıştır. Normal kilolu olan bireylerin HbA1c değerleri ortalaması  $\% 5.2\pm 0.5$ , fazla kilolu olanların HbA1c değerleri ortalaması  $\% 5.4\pm 0.4$  ve obez olanların HbA1c değerleri ortalaması  $\%$

5.7±0.7 olarak bulunmuştur. Çalışmaya katılan gruplar arasında HbA1c (%) değerleri açısından anlamlı fark bulunmaktadır ( $p<0.001$ ).

Çalışmaya katılanların serum D vitamini ortalaması 23.9±9.3 µg/L olarak bulunmuştur. Çalışmaya katılanlardan normal kilolu olanların serum D vitamini değerleri ortalaması 23.9±9.7 µg/L, fazla kilolu olanların serum D vitamini değerleri ortalaması 23.5±9.4 µg/L, obez olanların serum D vitamini değerleri ortalaması 24.3±9.1 µg/L olarak bulunmuştur. Çalışmaya katılan gruplar arasında serum D vitamini değerleri açısından anlamlı fark bulunmamaktadır ( $p>0.05$ ).

Serum kalsiyum değerleri ortalaması incelendiğinde araştırmaya katılanların serum kalsiyum değerleri ortalaması 9.4±0.4 mg/dL olarak bulunmuştur. Normal kilolu grupta bulunan bireylerin serum kalsiyum değerleri ortalaması 9.48±0.4 mg/dL, fazla kilolu grubunda bulunan bireylerin serum kalsiyum ortalaması 9.4±0.4 mg/dL ve obez grubunda bulunan bireylerin kalsiyum değerleri ortalaması 9.3±0.3 mg/dL olarak bulunmuştur. Çalışmaya katılan gruplar arasında serum kalsiyum değerleri açısından anlamlı fark bulunmaktadır ( $p<0.05$ ).

Çalışmaya katılan tüm bireylerin serum PTH ortalaması 46.1±20.4 pg/mL olarak bulunmuştur. Çalışmaya katılan normal kilolu grupta olan bireylerin serum PTH değerleri ortalaması 41±15.5 (pg/mL), fazla kilolu grupta olan bireylerin serum PTH değerleri ortalaması 42.9±14.4 pg/mL ve obez grupta olan bireylerin serum PTH değerleri ortalaması 54.3±26.8 pg/mL olarak bulunmuştur. Çalışmaya katılan gruplar arasında serum PTH değerleri açısından anlamlı fark bulunmaktadır ( $p<0.05$ ) (Tablo 4.7.).

**Tablo 4.7. Beden kitle indeksi gruplarına göre diğer laboratuvar ölçümleri**

Değişkenler	Ortalama	Std.Sapma	Medyan	En Düşük	En Yüksek	p-değeri
<b>İnsülin (µU/mL)**</b>						<b>&lt;0.001</b>
<i>Normal Kilolu</i>	6.8	2.6	7.0	2.2	12.9	
<i>Fazla Kilolu</i>	8.6	3.3	7.5	3.7	15.8	
<i>Obez</i>	12.9	4.1	12.8	5.3	23.5	
<i>Toplam</i>	9.4	4.2	8.7	2.2	23.5	
<b>HbA1c (%)**</b>						<b>&lt;0.001</b>
<i>Normal Kilolu</i>	5.2	0.5	5.1	4.2	6.7	
<i>Fazla Kilolu</i>	5.4	0.4	5.4	4.7	6.6	
<i>Obez</i>	5.7	0.7	5.6	4.7	8.5	
<i>Toplam</i>	5.4	0.6	5.4	4.2	8.5	
<b>D Vitamini (µg/L)</b>						0.928
<i>Normal Kilolu</i>	23.9	9.7	22.5	6.0	46.0	
<i>Fazla Kilolu</i>	23.5	9.4	24.0	5.0	51.0	
<i>Obez</i>	24.3	9.1	24.0	9.0	44.0	
<i>Toplam</i>	23.9	9.3	23.0	5.0	51.0	
<b>Kalsiyum (mg/dL)*</b>						<b>0.024</b>
<i>Normal Kilolu</i>	9.48	0.4	9.6	8.7	10.3	
<i>Fazla Kilolu</i>	9.4	0.4	9.4	8.7	10.4	
<i>Obez</i>	9.3	0.3	9.2	8.6	9.9	
<i>Toplam</i>	9.4	0.4	9.4	8.6	10.4	
<b>PTH (pg/mL)*</b>						<b>0.020</b>
<i>Normal Kilolu</i>	41.0	15.5	39.5	15.7	78.8	
<i>Fazla Kilolu</i>	42.9	14.4	41.4	20.8	86.4	
<i>Obez</i>	54.3	26.8	47.7	23.2	157.8	
<i>Toplam</i>	46.1	20.4	42.8	15.7	157.8	

\*p<0.05

\*\*p<0.001

Normal kilolu olan gruba göre obez grupta serum insülin, HbA1c ve serum PTH düzeyleri istatistiksel anlamlı olarak daha yüksek, serum kalsiyum düzeyi ise istatistiksel anlamlı olarak daha düşük bulunmuştur (p<0.001). Normal kilolu olan gruba göre fazla kilolu grupta serum insülin ve HbA1c düzeyleri istatistiksel anlamlı olarak daha yüksek bulunmuştur (p<0.05). Fazla kilolu olan gruba göre obez grupta serum insülin, HbA1c ve serum PTH düzeyleri istatistiksel anlamlı olarak daha yüksek bulunmuştur (p<0.05). Yapılan

diğer çoklu karşılaştırmalar açısından gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı fark görülmemiştir ( $p>0.05$ ) (Tablo 4.8.).

**Tablo 4.8. Gruplar arasında fark görülen diğer laboratuvar ölçümleri açısından yapılan çoklu karşılaştırmalar**

Değişkenler	Normal – Fazla	Normal – Obez	Fazla – Obez
İnsülin ( $\mu\text{U/mL}$ )	$p=0.028$	$p<0.001$	$p<0.001$
HbA1c (%)	$p=0.047$	$p<0.001$	$p=0.021$
Kalsiyum ( $\text{mg/dL}$ )	$p=0.162$	$p=0.003$	$p=0.118$
PTH ( $\text{pg/mL}$ )	$p=0.608$	$p=0.005$	$p=0.020$

Çalışmaya katılan normal kilolu grupta olan BKİ'si ( $18.5 - 24.9 \text{ kg/m}^2$ ) bireylerin açlık kan şekeri değerleri ortalaması  $90.4\pm 7.6 \text{ mg/dL}$ , fazla kilolu ve obez grupta olan BKİ'si ( $\geq 25.00 \text{ kg/m}^2$ ) bireylerin AKŞ değerleri ortalaması  $96.1\pm 11 \text{ mg/dL}$  olarak bulunmuştur. Çalışmaya katılan gruplar arasında AKŞ değerleri açısından anlamlı fark bulunmuştur ( $p<0.05$ ).

Katılımcılardan normal kilolu grupta olan BKİ'si ( $18.5 - 24.9 \text{ kg/m}^2$ ) bireylerin serum total kolesterol değerleri ortalaması  $174.1\pm 29.1 \text{ mg/dL}$ , fazla kilolu ve obez grupta olan BKİ'si ( $\geq 25.00 \text{ kg/m}^2$ ) bireylerin total kolesterol değerleri ortalaması  $188.1\pm 37.1 \text{ mg/dL}$  olarak bulunmuştur. Çalışmaya katılan gruplar arasında total kolesterol değerleri açısından anlamlı fark bulunmuştur ( $p<0.05$ ).

Normal kilolu grupta olan BKİ'si ( $18.5 - 24.9 \text{ kg/m}^2$ ) bireylerin serum LDL değerleri ortalaması  $106.1\pm 25 \text{ mg/dL}$ , fazla kilolu ve obez grupta olan BKİ'si ( $\geq 25.00 \text{ kg/m}^2$ ) bireylerin serum LDL değerleri ortalaması  $126.9\pm 32.8 \text{ mg/dL}$  olarak bulunmuştur. Çalışmaya katılan gruplar arasında serum LDL değerleri açısından anlamlı fark bulunmuştur ( $p<0.001$ ).

Çalışmaya katılan bireylerden normal kilolu grupta olan BKİ'si (18.5 – 24.9 kg/m<sup>2</sup>) bireylerin serum HDL değerleri ortalaması 53.6±12.5 mg/dL, fazla kilolu ve obez grupta olan BKİ'si (≥ 25.00 kg/m<sup>2</sup>) bireylerin serum HDL değerleri ortalaması 44.2±10.8 mg/dL olarak bulunmuştur. Çalışmaya katılan gruplar arasında serum HDL değerleri açısından anlamlı fark bulunmuştur (p<0.001).

Normal kilolu grupta olan BKİ'si (18.5 – 24.9 kg/m<sup>2</sup>) bireylerin serum trigliserit değerleri ortalaması 92±46.3 mg/dL, fazla kilolu ve obez grupta olan BKİ'si (≥ 25.00 kg/m<sup>2</sup>) bireylerin serum trigliserit değerleri ortalaması 134.1±62.9 mg/dL olarak bulunmuştur. Çalışmaya katılan gruplar arasında serum trigliserit değerleri açısından anlamlı fark bulunmuştur (p<0.001).

Çalışmaya katılmış normal kilolu grupta olan BKİ'si (18.5 – 24.9 kg/m<sup>2</sup>) bireylerin serum insülin değerleri ortalaması 6.8±2.6 µU/L, fazla kilolu ve obez grupta olan BKİ'si (≥ 25.00 kg/m<sup>2</sup>) bireylerin serum insülin değerleri ortalaması 10.7±4.3 µU/L olarak bulunmuştur. Çalışmaya katılan gruplar arasında serum insülin değerleri açısından anlamlı fark bulunmuştur (p<0.001).

Çalışmaya katılmış normal kilolu grupta olan BKİ'si (18.5 – 24.9 kg/m<sup>2</sup>) bireylerin (%) HbA1c değerleri ortalaması % 5.2±0.5 , fazla kilolu ve obez grupta olan BKİ'si (≥ 25.00 kg/m<sup>2</sup>) bireylerin (%) HbA1c değerleri ortalaması % 5.5±0.6 olarak bulunmuştur. Çalışmaya katılan gruplar arasında % HbA1c değerleri açısından anlamlı fark bulunmuştur (p<0.001).

Normal kilolu grupta olan BKİ'si (18.5 – 24.9 kg/m<sup>2</sup>) bireylerin serum D vitamini değerleri ortalaması 23.9±9.7 µg/L, fazla kilolu ve obez grupta olan BKİ'si (≥ 25.00 kg/m<sup>2</sup>) bireylerin serum D vitamini değerleri ortalaması 23.9±9.2 µg/L olarak bulunmuştur. Çalışmaya katılan gruplar arasında serum D vitamini değerleri açısından anlamlı fark bulunmamıştır (p>0.05).

Çalışmaya katılmış normal kilolu grupta olan BKİ'si (18.5 – 24.9 kg/m<sup>2</sup>) bireylerin serum kalsiyum değerleri ortalaması 9.4±0.4mg/dL, fazla kilolu ve obez grupta olan BKİ'si (≥ 25.00 kg/m<sup>2</sup>) bireylerin serum kalsiyum değerleri ortalaması 9.3±0.4 mg/dL olarak bulunmuştur. Çalışmaya katılan gruplar



arasında serum kalsiyum değerleri açısından anlamlı fark bulunmuştur ( $p<0.05$ ).

Normal kilolu grupta olan BKİ'si ( $18.5 - 24.9 \text{ kg/m}^2$ ) bireylerin serum PTH değerleri ortalaması  $41\pm15 \text{ pg/mL}$ , fazla kilolu ve obez grupta olan BKİ'si ( $\geq 25.00 \text{ kg/m}^2$ ) bireylerin serum PTH değerleri ortalaması  $48.6\pm22.1 \text{ pg/mL}$  olarak bulunmuştur. Çalışmaya katılan gruplar arasında serum PTH değerleri açısından anlamlı fark bulunmamıştır ( $p>0.05$ ) (Tablo 4.9.).

**Tablo 4. 9. Beden kitle indeksi açısından normal kilolu grup ile fazla kilolu ve obez gruplara göre laboratuvar ölçümleri**

Değişkenler	Ortalama	Std. Sapma	Medyan	En Düşük	En Yüksek	p-değeri
<b>AKŞ (mg/dL)</b>						<b>0.006</b>
<i>Normal Kilolu</i> BKİ ( $18.5 - 24.9 \text{ kg/m}^2$ )	90.4	7.6	90.5	70.0	106.0	
<i>Fazla Kilolu ve Obez</i> BKİ ( $\geq 25.0 \text{ kg/m}^2$ )	96.1	11.0	95.0	75.0	151.0	
<b>Total kolesterol (mg/dL)</b>						<b>0.042</b>
<i>Normal Kilolu</i> BKİ ( $18.5 - 24.9 \text{ kg/m}^2$ )	174.1	29.5	182.0	121.0	244.0	
<i>Fazla Kilolu ve Obez</i> BKİ ( $\geq 25.0 \text{ kg/m}^2$ )	188.1	37.1	190.1	100.2	275.0	
<b>LDL (mg/dL)</b>						<b>&lt;0.001</b>
<i>Normal Kilolu</i> BKİ ( $18.5 - 24.9 \text{ kg/m}^2$ )	106.1	25.0	109.0	58.0	165.0	
<i>Fazla Kilolu ve Obez</i> BKİ ( $\geq 25.0 \text{ kg/m}^2$ )	126.9	32.8	124.0	46.0	217.0	
<b>HDL (mg/dL)</b>						<b>&lt;0.001</b>
<i>Normal Kilolu</i> BKİ ( $18.5 - 24.9 \text{ kg/m}^2$ )	53.6	12.5	52.0	33.0	87.0	
<i>Fazla Kilolu ve Obez</i> BKİ ( $\geq 25.0 \text{ kg/m}^2$ )	44.2	10.8	41.5	25.0	72.0	
<b>Trigliserit (mg/dL)</b>						<b>&lt;0.001</b>
<i>Normal Kilolu</i> BKİ ( $18.5 - 24.9 \text{ kg/m}^2$ )	92.0	46.3	78.5	42.0	228.0	
<i>Fazla Kilolu ve Obez</i> BKİ ( $\geq 25.0 \text{ kg/m}^2$ )	134.1	62.9	125.0	46.0	368.0	

**Tablo 4. 9. Beden kitle indeksi açısından normal kilolu grup ile fazla kilolu ve obez gruplara göre laboratuvar ölçümleri (devam)**

Değişkenler	Ortalama	Std. Sapma	Medyan	En Düşük	En Yüksek	p-değeri
<b>İnsülin (µU/L)</b>						<b>&lt;0.001</b>
<i>Normal Kilolu</i>						
BKİ(18.5 – 24.9 kg/m <sup>2</sup> )	6.8	2.6	7.0	2.2	12.9	
<i>Fazla Kilolu ve Obez</i>						
BKİ(≥25.0 kg/m <sup>2</sup> )	10.7	4.3	10.1	3.7	23.5	
<b>HbA1c (%)</b>						<b>&lt;0.001</b>
<i>Normal Kilolu</i>						
BKİ(18.5 – 24.9 kg/m <sup>2</sup> )	5.2	0.5	5.1	4.2	6.7	
<i>Fazla Kilolu ve Obez</i>						
BKİ(≥25.0 kg/m <sup>2</sup> )	5.5	0.6	5.4	4.7	8.5	
<b>D Vitamini (µg/L)</b>						0.980
<i>Normal Kilolu</i>						
BKİ(18.5 – 24.9 kg/m <sup>2</sup> )	23.9	9.7	22.5	6.0	46.0	
<i>Fazla Kilolu ve Obez</i>						
BKİ(≥25.0 kg/m <sup>2</sup> )	23.9	9.2	24.0	5.0	51.0	
<b>Kalsiyum (mg/dL)</b>						<b>0.020</b>
<i>Normal Kilolu</i>						
BKİ(18.5 – 24.9 kg/m <sup>2</sup> )	9.4	0.4	9.6	8.7	10.3	
<i>Fazla Kilolu ve Obez</i>						
BKİ(≥25.0 kg/m <sup>2</sup> )	9.3	0.4	9.3	8.6	10.4	
<b>PTH (pg/ml)</b>						0.075
<i>Normal Kilolu</i>						
BKİ(18.5 – 24.9 kg/m <sup>2</sup> )	41.0	15.5	39.5	15.7	78.8	
<i>Fazla Kilolu ve Obez</i>						
BKİ(≥25.0 kg/m <sup>2</sup> )	48.6	22.1	45.1	20.8	157.8	

Çalışmaya katılan tüm bireylerin yaşamlarında ki sahip oldukları en yüksek ağırlık ortalaması 84.6±19.0 kg olarak bulunmuştur. Normal kilolu grupta olan bireylerin yaşamlarında sahip oldukları en yüksek ağırlık değerleri ortalaması 71.2±12.5 kg, fazla kilolu grupta olan bireylerin yaşamlarında sahip oldukları en yüksek ağırlık değerleri ortalaması 81.7±11.3 kg ve obez grupta olanların yaşamlarında sahip oldukları en yüksek ağırlık değerleri ortalaması 101±18.5 kg olarak bulunmuştur. Çalışmaya katılan gruplar arasında bireylerin yaşamlarında sahip oldukları en yüksek ağırlık değerleri açısından anlamlı fark bulunmuştur (p<0.001).

Yaşamlarında sahip oldukları en düşük vücut ağırlığı değerleri tüm bireylerde incelendiğinde ortalama  $64.7 \pm 13.4$  kg olarak bulunmuştur. Normal kilolu grupta olan katılımcıların yaşamlarında sahip oldukları en düşük vücut ağırlıkları ortalaması  $58 \pm 9.1$  kg, fazla kilolu grupta olanların yaşamlarında sahip oldukları en düşük vücut ağırlıkları ortalaması  $63.8 \pm 11.1$  kg ve obez grupta olanların yaşamlarında sahip oldukları en düşük vücut ağırlıkları ortalaması  $72.4 \pm 15.3$  kg olarak bulunmuştur. Çalışmaya katılan gruplar arasında yaşamlarında sahip oldukları en düşük vücut ağırlığı değerleri açısından anlamlı fark bulunmuştur ( $p < 0.001$ ).

Araştırmaya katılmış olan tüm bireylerin menarj yaşları ortalaması incelendiğinde menarj yaşı ortalaması  $12.7 \pm 1.3$  yıl olarak belirlenmiştir. Normal kilolu grupta olanların menarj yaşı ortalama  $12.9 \pm 1.7$  yıl, fazla kilolu grupta olanların menarj yaşı ortalama  $12.6 \pm 1.1$  yıl ve obez grupta olanların menarj yaşı ortalaması  $12.6 \pm 1.3$  yıl olarak bulunmuştur. Araştırmaya katılan gruplar arasında menarj yaşı değerleri açısından anlamlı fark bulunmamıştır ( $p > 0.05$ ).

Çalışmaya katılan tüm bireylerde gebelik sayısı incelendiğinde en düşük 1 kere en yüksek 7 kere gebelik yaşamış olan bireyler olduğu bulunmuştur,. Çalışmaya katılan gruplar arasında gebelik sayısı değerleri açısından anlamlı fark bulunmamıştır ( $p > 0.05$ ).

Araştırmaya katılmış olan tüm bireylerin gebelikleri süresince kazandıkları ağırlıklarının ortalaması  $15.8 \pm 5.6$  kg olarak bulunmuştur. Normal kilolu grupta olanların gebelikleri süresince kazandıkları ağırlıkların ortalaması  $15.5 \pm 6.9$  kg, fazla kilolu grupta olanların gebelikleri süresince kazandıkları ağırlıkların ortalaması  $16.1 \pm 6.1$  kg ve obez grupta olanların gebelikleri süresince kazandıkları ağırlıkların ortalaması  $15.6 \pm 3.9$  kg olarak bulunmuştur. Araştırmaya katılan gruplar arasında gebelikleri süresince kazandıkları ağırlık (kg) bakımından anlamlı fark bulunmamıştır ( $p > 0.05$ ).

Araştırmaya katılmış olan tüm bireylerin günlük içtikleri sigara adedi ortalama  $13.0 \pm 8.0$  adet olarak bulunmuştur. Araştırmaya katılanlardan normal kilolu grupta olanların günde ortalama  $13.4 \pm 10$  adet, fazla kilolu grupta

olanların günde ortalama  $14.1 \pm 7.3$  adet ve obez grupta olanların günde ortalama  $11.1 \pm 7$  adet sigara içtiği saptanmıştır. Araştırmaya katılan gruplar arasında günlük sigara içme adetleri açısından anlamlı fark bulunmamıştır ( $p > 0.05$ ).

Çalışmaya katılanlardan normal kilolu grupta olanların sigara içme süresi ortalaması  $104 \pm 69.8$  ay, fazla kilolu olanların sigara içme süresi ortalaması  $188.4 \pm 85.5$  ay, obez olanların sigara içme süresi ortalaması  $173.6 \pm 83.9$  ay olarak bulunmuştur. Çalışmaya katılan gruplar arasında sigara içme süresi açısından anlamlı fark bulunmuştur ( $p < 0.05$ ).

Çalışmaya katılmış olan tüm bireylerin tükettikleri alkol miktarı ortalaması  $12.2 \pm 21.2$  gr/gün olarak bulunmuştur. Normal kilolu grupta olan bireylerin alkol tüketimi ortalaması  $14.8 \pm 27.7$  gr/gün, fazla kilolu grupta olan bireylerin alkol tüketimi ortalaması  $6.2 \pm 5.9$  gr/gün ve obez grupta olan bireylerin ise alkol tüketimi ortalaması  $12 \pm 10.3$  gr/gün olarak bulunmuştur (Tablo 4.10.).

**Tablo 4.10. Beden kitle indeksi açısından gruplara göre bazı demografik ve antropometrik özellikler**

Sorular	Gruplar	Ortalama	Std. Sapma	Medyan	En Düşük	En Yüksek	p-değeri
Yaşamınızda en yüksek ağırlığınız nedir? (kg)	<i>Normal Kilolu</i>	71.2	12.5	65.0	55.0	100.0	<b>&lt;0.001</b>
	<i>Fazla Kilolu</i>	81.7	11.3	81.0	64.0	116.0	
	<i>Obez</i>	101.0	18.5	100.5	70.0	147.0	
	<i>Toplam</i>	84.6	19.0	82.5	55.0	147.0	
Yaşamınızda sahip olduğunuz en düşük vücut ağırlığı nedir? (kg)	<i>Normal Kilolu</i>	58.0	9.1	55.0	42.0	75.0	<b>&lt;0.001</b>
	<i>Fazla Kilolu</i>	63.8	11.1	64.0	46.0	86.0	
	<i>Obez</i>	72.4	15.3	75.0	45.0	100.0	
	<i>Toplam</i>	64.7	13.4	64.0	42.0	100.0	
Menarj yaşı (yıl)	<i>Normal Kilolu</i>	12.9	1.7	13.0	10.0	16.0	0.646
	<i>Fazla Kilolu</i>	12.6	1.1	13.0	10.0	14.0	
	<i>Obez</i>	12.6	1.2	12.0	11.0	16.0	
	<i>Toplam</i>	12.7	1.3	13.0	10.0	16.0	
Gebelik sayısı	<i>Normal Kilolu</i>	1.4	0.5	1.0	1.0	2.0	0.056
	<i>Fazla Kilolu</i>	1.9	0.7	2.0	1.0	3.0	
	<i>Obez</i>	2.5	1.6	2.0	1.0	7.0	
	<i>Toplam</i>	1.9	1.1	2.0	1.0	7.0	
Gebeliğiniz süresince ortalama kaç kg ağırlık kazanımınız oldu? (kg)	<i>Normal Kilolu</i>	15.5	6.9	13.8	8.5	32.0	0.951
	<i>Fazla Kilolu</i>	16.1	6.1	15.5	9.5	31.0	
	<i>Obez</i>	15.6	3.9	15.0	9.0	24.0	
	<i>Toplam</i>	15.8	5.6	15.0	8.5	32.0	
Günde kaç adet sigara içiyorsunuz? (adet)	<i>Normal Kilolu</i>	13.4	10.0	10.0	3.0	40.0	0.533
	<i>Fazla Kilolu</i>	14.1	7.3	15.0	2.0	30.0	
	<i>Obez</i>	11.1	7.0	10.0	2.0	20.0	
	<i>Toplam</i>	13.0	8.0	10.0	2.0	40.0	
Ne kadar süredir Sigara içiyorsunuz? (Ay)	<i>Normal Kilolu</i>	104.0	69.8	120.0	8.0	240.0	<b>0.015</b>
	<i>Fazla Kilolu</i>	188.4	85.5	204.0	6.0	360.0	
	<i>Obez</i>	173.6	83.9	180.0	1.0	288.0	
	<i>Toplam</i>	159.8	87.0	180.0	1.0	360.0	
Alkol tüketimi (günde) (gr)	<i>Normal Kilolu</i>	14.8	27.7	4.1	1.1	77.1	-
	<i>Fazla Kilolu</i>	6.2	5.9	4.1	1.7	12.9	
	<i>Obez</i>	12.0	10.3	12.0	4.7	19.3	
	<i>Toplam</i>	12.2	21.2	4.4	1.1	77.1	

Normal kilolu olan gruba göre fazla kilolu ve obez gruplarda bireylerin yaşamlarında sahip oldukları en yüksek vücut ağırlığı istatistiksel anlamlı olarak daha fazla bulunmuştur ( $p=0.005$  ve  $p<0.001$ ). Fazla kilolu olan gruba göre obez grupta da bireylerin yaşamlarında sahip oldukları en yüksek vücut ağırlığı istatistiksel anlamlı olarak daha fazla bulunmuştur ( $p<0.001$ ). Normal ve fazla kilolu olan gruplara göre obez grupta bireylerin yaşamlarında sahip oldukları en düşük vücut ağırlığı istatistiksel anlamlı olarak daha fazla bulunmuştur ( $p<0.001$  ve  $p=0.006$ ). Normal kilolu olan gruba göre fazla kilolu ve obez gruplarda bireylerin sigara içme süreleri (ay) istatistiksel anlamlı olarak daha fazla bulunmuştur ( $p<0.001$  ve  $p=0.006$ ). Yapılan diğer çoklu karşılaştırmalar açısından gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı fark görülmemiştir ( $p>0.05$ ) (Tablo 4.11.).

**Tablo 4.11. Gruplar arasında fark görülen bazı demografik ve antropometrik özellikler açısından yapılan çoklu karşılaştırmalar**

Değişkenler	Normal – Fazla	Normal – Obez	Fazla – Obez
Yaşamınızda en yüksek ağırlığınız (kg) nedir?	$p=0.005$	$p<0.001$	$p<0.001$
Yaşamınızda sahip olduğunuz en düşük vücut ağırlığı (kg) nedir?	$p=0.082$	$p<0.001$	$p=0.006$
Ne kadar süredir Sigara içiyorsunuz (ay)?	$p<0.001$	$p=0.006$	$p=0.532$

Çalışmaya katılan tüm bireylerin 45'inin (%37.5) sigara kullandığı, 12'sinin de (%10.0) alkol tükettiği saptanmıştır.

Çalışmaya katılanlardan normal kilolu grupta olanların %25'inin sabah öğününü, %21.4'ünün öğle öğününü, %3.6'sının akşam öğününü ve %50'sinin de ara öğünleri atladiğı saptanmıştır. Fazla kilolu grupta olanların %29.6'sının sabah öğününü, %14.8'inin öğle öğününü, %55.6'sının ise ara öğünleri atladiğı saptanmıştır. Obez grubunda olanların %29'unun sabah öğününü, %12.9'unun öğle öğününü, %6.5'inin akşam öğününü ve %51.6'sının da ara öğünleri

atladığı saptanmıştır. Çalışmaya katılanların beden kitle endeksi grupları ile öğün atlama durumları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki bulunmamıştır ( $p>0.05$ ).

Çalışmaya katılan tüm bireylerin %4.2'sinin hiç dışarıda yemek yemediği, %5.8'inin ayda bir kere, %4.2'sinin ayda 2-3 kere, %22.5'inin haftada 1-3 kere, %5.0'inin haftada 4-6 kere, %58.3'ünde hergün dışarıda yemek yediği saptanmıştır. Çalışmaya katılanların beden kitle endeksi grupları ile ev dışı yemek yeme sıklığı arasında anlamlı bir ilişki bulunmamıştır ( $p>0.05$ ).

Çalışmada ki tüm bireylerin %29.2'sinin hiç fast food tüketmediği, %4.2'sinin ayda bir kere, %5.8'inin ayda 2-3 kere, %10.8'inin haftada 1-3 kere, %5'inin haftada 4-6 kere, %45'inin de hergün fast food tükettikleri saptanmıştır.

Çalışmaya katılanların beden kitle endeksi grupları ile fast food tüketim sıklığı arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki bulunmamıştır ( $p>0.05$ ).

Çalışmada yer alan bireylerin %0.8'inin iştahının olmadığı, %20.8'inin iştahının orta olduğu, %27.5'inin iştahının var olduğu, %50.8'nin de iştahının çok olduğu saptanmıştır. Çalışmaya katılanlardan normal kilolu grupta olanların %2.5'inin iştahının olmadığı, %37.5'inin orta iştahlı, %35'inin iştahlı ve %25'inin de iştahının çok olduğu saptanmıştır. Çalışmaya katılanlardan fazla kilolu grupta olanların %17.5'inin orta iştahlı, %35'inin iştahlı, %65'inin de çok iştahlı olduğu saptanmıştır. Çalışmaya katılanlardan obez grupta olanların %7.5'inin orta iştahlı, %30'unun iştahlı, %62.5'inin de çok iştahlı olduğu saptanmıştır. Çalışmaya katılanların beden kitle endeksi grupları ile iştah durumu arasında anlamlı bir ilişki bulunmuştur ( $p<0.01$ ).

Araştırmaya katılmış olan bireylerin %91.6'sının acıktığında kendini yemek yemekten alamadığı, %7.6'sının açlık hissetmese bile yemek yemekten kendini alamadığı, %0.8'inin de gece yatmadan önce yemek yemekten kendini alamadığı saptanmıştır. Çalışmaya katılanlardan normal kilolu olanların %97.4'ü acıktığında kendini yemekten alamazken, %2.6'sı açlık hissetmese bile kendini yemekten alamadığı saptanmıştır. Çalışmaya katılanlardan fazla kilolu grupta

olanların %87.5'inin acıktığında kendini yemek yemekten alamadığı, %10'unun açlık hissettiğinde kendini yemekten alamadığı ve %2.5'inin de gece yatmadan önce yemek yemekten kendini alamadığı saptanmıştır. Çalışmaya katılanlardan obez grupta olanların %90'ının acıktığında kendini yemekten alamadığı, %10'unun açlık hissetmese bile kendini yemek yemekten alamadığı saptanmıştır. Çalışmaya katılanların beden kitle indeksi grupları ile kendini yemekten alamama durumları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki bulunmamıştır ( $p>0.05$ ).

Araştırmaya katılmış olan tüm bireylerden 56'sının (%46.7) şekerli yiyecek yeme isteği olduğu saptanmıştır. Çalışmaya katılan bireylerden normal kilolu gruptaki bireylerin %42.5'inin, fazla kilolu grupta olanların %50'sinin ve obez grupta olanların %47.5'inin şekerli yiyecek yeme istekleri olduğu saptanmıştır.

Şekerli yiyecek tüketme isteği olan ve normal kilolu grupta olan bireylerin %29.4'ünün her zaman, %41.2'sinin mensturasyon döneminde, %17.6'sının duygu durumuna bağlı, %11.8'inin ise diğer durumlara bağlı olarak şekerli yiyecek tükettikleri saptanmıştır. Şekerli yiyecek tüketme isteği olan ve fazla kilolu grupta olanların %30'unun her zaman, %50'sinin mensturasyon döneminde, %5'inin duygu durumuna bağlı, %15'inin ise de diğer durumlara bağlı olarak şekerli yiyecek tükettikleri saptanmıştır. Çalışmaya katılanlardan obez grupta olanların %21.1'inin her zaman, %63.2'sinin mensturasyon döneminde, %5.3'ünün duygu durumuna bağlı, %10.5'inin ise diğer durumlara bağlı olarak şekerli yiyecek tükettikleri saptanmıştır. Çalışmaya katılanların beden kitle indeksi grupları ile şekerli yiyecek yeme isteği ve sıklığı arasında anlamlı bir ilişki bulunmamıştır ( $p>0.05$ ) (Tablo 4.12.).



**Tablo 4.12. Beden kitle indeksi gruplarına göre katılımcıların bazı demografik ve klinik özellikleri**

Değişkenler	Normal Kilolu S(%)	Fazla Kilolu S (%)	Obez S (%)	Toplam S (%)	p-değeri
<b>Sigara İçen Kişiler</b>	13 (%32.5)	19 (%47.5)	13 (%32.5)	45 (%37.5)	0.278
<b>Alkol Tüketen Kişiler</b>	7 (%17.5)	3 (%7.5)	2 (%5.0)	12 (%10.0)	0.155
<b>Düzenli Öğün Tüketenler</b>	12 (%30.0)	13 (%32.5)	9 (%22.5)	34 (%28.3)	0.587
<b>Atlanan Öğünler</b>					0.756
<i>Sabah</i>	7 (%25.0)	8 (%29.6)	9 (%29.0)	24 (%27.9)	
<i>Öğle</i>	6 (%21.4)	4 (%14.8)	4 (%12.9)	14 (%16.3)	
<i>Akşam</i>	1 (%3.6)	-	2 (%6.5)	3 (%3.5)	
<i>Ara Öğünler</i>	14 (%50.0)	15 (%55.6)	16 (%51.6)	45 (%52.3)	
<b>Ev Dışı Yeme Sıklığı</b>					0.861
<i>Hiç</i>	1 (%2.5)	1 (%2.5)	3 (%7.5)	5 (%4.2)	
<i>Ayda bir</i>	1 (%2.5)	4 (%10.0)	2 (%5.0)	7 (%5.8)	
<i>Ayda 2-3</i>	4 (%10.0)	1 (%2.5)	-	5 (%4.2)	
<i>Haftada 1-3</i>	8 (%20.0)	9 (%22.5)	10 (%25.0)	27 (%22.5)	
<i>Haftada 4-6</i>	1 (%2.5)	2 (%5.0)	3 (%7.5)	6 (%5.0)	
<i>Her Gün</i>	25 (%62.5)	23 (%57.5)	22 (%55.0)	70 (%58.3)	
<b>Fastfood Tüketimi</b>					0.445
<i>Hiç</i>	11 (%27.5)	8 (%20.0)	16 (%40.0)	35 (%29.2)	
<i>Ayda bir</i>	2 (%5.0)	2 (%5.0)	1 (%2.5)	5 (%4.2)	
<i>Ayda 2-3</i>	3 (%7.5)	2 (%5.0)	2 (%5.0)	7 (%5.8)	
<i>Haftada 1-3</i>	3 (%7.5)	8 (%20.0)	2 (%5.0)	13 (%10.8)	
<i>Haftada 4-6</i>	4 (%10.0)	-	2 (%5.0)	6 (%5.0)	
<i>Her Gün</i>	17 (%42.5)	20 (%50.0)	17 (%42.5)	54 (%45.0)	
<b>İştah Durumu</b>					<0.001
<i>Yok</i>	1 (%2.5)	-	-	1 (%0.8)	
<i>Orta</i>	15 (%37.5)	7 (%17.5)	3 (%7.5)	25 (%20.8)	
<i>Var</i>	14 (%35.0)	7 (%17.5)	12 (%30.0)	33 (%27.5)	
<i>Çok Var</i>	10 (%25.0)	26 (%65.0)	25 (%62.5)	61 (%50.8)	
<b>Yemekten Kendini Alamama</b>					0.318
<i>Acıktığında</i>	38 (%97.4)	35 (%87.5)	36 (%90.0)	109 (%91.6)	
<i>Açlık Hissetmese bile</i>	1 (%2.6)	4 (%10.0)	4 (%10.0)	9 (%7.6)	
<i>Gece Yatmadan Önce</i>	-	1 (%2.5)	-	1 (%0.8)	
<b>Şekerli Yeme İsteği</b>	17 (%42.5)	20 (%50.0)	19 (%47.5)	56 (%46.7)	0.791
<b>Şekerli Yeme Sıklığı</b>					-
<i>Her Zaman</i>	5 (%29.4)	6 (%30.0)	4 (%21.1)	15 (%26.8)	
<i>Menstruasyon Dönemi</i>	7 (%41.2)	10 (%50.0)	12 (%63.2)	29 (%51.8)	
<i>Duygu Duruma Bağlı</i>	3 (%17.6)	1 (%5.0)	1 (%5.3)	5 (%8.9)	
<i>Diğer</i>	2 (%11.8)	3 (%15.0)	2 (%10.5)	7 (%12.5)	

Bazı ruhsal durumların beden kitle indeksi gruplarına göre iştah üzerine etkisi incelenmiştir. Gruplar arasında sevinç-mutluluk ve mensturasyonun iştah üzerine etkileri istatistiksel olarak benzer bulunmuştur ( $p>0.05$ ). Üzüntü, heyecan ve stres açısından gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı fark saptanmıştır ( $p<0.05$ ). Normal kilolu olan gruba göre fazla kilolu ve obez gruplarda üzüntü, heyecan ve stres karşısında bireylerin iştahının daha fazla arttığı saptanmıştır ( $p<0.05$ ). Yapılan diğer çoklu karşılaştırmalar açısından gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmamıştır ( $p>0.05$ ).

Normal kilolulardan 16'sının sevinç ve mutluluğun iştahını artırdığı, 7'sinin iştahını azalttığı, 17'sinin ise iştahının değişmediği; fazla kiloluların 14'ünün sevinç ve mutluluğun iştahını artırdığı, 5'inin iştahını azalttığı, 21'inin de iştahının değişmediği; obezlerin 8'inin sevinç ve mutluluğun iştahını artırdığı, 5'inin iştahını azalttığı ve 27'sinin iştahının değişmediği bulunmuştur. Çalışmaya katılanların beden kitle indeksleri ile sevinç-mutluluklarının iştahını değiştirmesi arasında anlamlı ilişki bulunmamıştır ( $p>0.05$ ).

Normal kilolu grupta olanların 4'ünde üzüntünün iştahını artırdığı, 24'ünde iştahını azalttığı, 11'inde ise iştahının değişmediği; fazla kiloluların 11'inde iştahını artırdığı, 12'sinde iştahını azalttığı, 17'sinde iştahını değiştirmedeği ve obez grupta olanların 13'ünde iştahını artırdığı, 8'inde iştahı azalttığı ve 19'unda da iştahın değişmediği saptanmıştır. Çalışmaya katılanların beden kitle indeksleri ile üzüntünün iştahını değiştirmesi arasında anlamlı ilişki bulunmuştur ( $p<0.05$ ).

Normal kilolu grupta olanlardan 5'i heyecanın iştahını artırdığını, 20'si azalttığını, 15'i ise değiştirmedeğini; fazla kilolu grupta olanların 11'i heyecanın iştahını artırdığını, 11'i azalttığını, 18'i de değiştirmedeğini; obez grupta olanların 13'ü heyecanın iştahını artırdığını, 9'u azalttığını ve 19'u değiştirmedeğini belirtmiştir. Çalışmaya katılanların beden kitle indeksleri ile heyecanın iştahını değiştirmesi arasında anlamlı ilişki bulunmuştur ( $p<0.05$ ).

Normal kilolu grupta olanlardan 3'ü stresin iştahını artırdığını, 22'si azalttığını, 15'i ise değiştirmedeğini; fazla kilolu grupta olanların 15'i artırdığını,

10'u azalttığını, 15'i değiştirmediğini ve obez grupta olanların 16'sı stresin iştahını artırdığını, 5'i azalttđını ve 19'u s değiştirmediğini belirtmiştir. Çalışmaya katılanların beden kitle indeksleri ile stresin iştahını değiştirmesi arasında anlamlı ilişki bulunmuştur ( $p<0.05$ ).

Normal kilolu grupta olanlardan 14'ü mensturasyonun iştahını artırdığını, 3'ü azalttđını, 3'ü ise değiştirmediğini; fazla kilolu grupta olanların 11'i mensturasyonun iştahını artırdığını, 9'u azalttđını; obez grupta olanların 12'si mensturasyonun iştahını artırdığını ve 8'i mensturasyonun iştahını değiştirmediğini belirtmiştir. Çalışmaya katılanların beden kitle indeksleri ile mesnturasyonun iştahını değiştirmesi arasında anlamlı ilişki bulunmamıştır ( $p>0.05$ ) (Tablo 4.13.).

**Tablo 4.13. Bazı ruhsal durumların beden kitle indeksi gruplarına göre iştah üzerine etkisi**

Değişkenler	Normal Kilolu	Fazla Kilolu	Obez	Toplam	p-değeri
<b>Sevinç-Mutluluk</b>	16/7/17	14/5/21	8/5/27	38/17/65	0.417
<b>znt</b>	4/24/11	11/12/17	13/8/19	29/44/47	<b>&lt;0.001</b>
<b>Heyecan</b>	5/20/15	11/11/18	12/9/19	28/40/52	<b>0.015</b>
<b>Stres</b>	3/22/15	15/10/15	16/5/19	34/37/49	<b>&lt;0.001</b>
<b>Mensurasyon</b>	14/3/3	11/0/9	12/0/8	37/3/20	0.863

Ruhsal durumların iştah üzerine etkisinde Artırır/Azaltır/Değişmez diyen birey sayıları belirtilmiştir.

Çalışmaya katılanların %4'ünün tenis badmington oynamakta, %7.5'inin aerobik paten koşu yapmakta, %5.0'inin en az 20 dakika ağırlık çalışmakta, %8.3'ünün en az 20 dakika egzersiz yapmakta, %9.1'inin yoga veya germe egzersizi yapmakta, %46.7'sinin en az 800 m yürümekte, %50'sinin de yürüyen merdiveni sık kullanmakta olduğu bulunmuştur.

Çalışmaya katılanların %79.2'sinin Hafif düzeyde, %14.2'sinin orta düzeyde ve %6.7'sinin de ağır düzeyde fiziksel aktivite yaptıkları bulunmuştur.

Çalışmaya katılanların 5'inin (%4.2) dans ettiği bulunmuştur. Çalışmaya katılanların 5'inin (%4.2) bahçe işleri ile uğraştığı bulunmuştur. Çalışmaya katılanların 38'inin (%31.7) haftada 1-2 saat, 15'inin (%12.5) haftada 3-4 saat, 19'unun (%15.8) haftada 5 saat ve daha fazla yürümekte olduğu ve 48'inin de (%40.0) hiç yürüyüş yapmadığı bulunmuştur. Çalışmaya katılanlardan 15'inin de (%12.5) başka fiziksel aktivite yaptığı saptanmıştır.

Çalışmaya katılan normal kilolu grupta olanların %7.5'inin tenis badminton oynadığı, %10'unun aerobik,paten,koşu ile ilgilendiği, %5'inin en az 20dk ağırlık çalıştığı, %15'inin en az 20 dk egzersiz yaptığı, %12.5'inin en az 20dk yoga,germe yaptığı, %57.5'inin en az 800m yürüdüğü ve %70'inin de yürüyen merdiveni sık kullandığı saptanmıştır.

Çalışmaya katılan fazla kilolu grupta olanların %5'inin tenis badminton oynadığı, %5'inin aerobik,paten,koşu ile ilgilendiği, %5'inin en az 20dk ağırlık çalıştığı, %5'inin en az 20 dk egzersiz yaptığı, %7.5'inin en az 20dk yoga,germe yaptığı, %45'inin en az 800m yürüdüğü ve %47.5'inin de yürüyen merdiveni sık kullandığı saptanmıştır.

Çalışmaya katılan obez grubunda olanların %7.5'inin aerobik,paten,koşu ile ilgilendiği, %7.5'inin en az 20dk ağırlık çalıştığı, %5'inin en az 20 dk egzersiz yaptığı, %7.5'inin en az 20dk yoga,germe egzersizleri yaptığı, %37.5'inin en az 800m yürüdüğü ve %32.5'inin de yürüyen merdiveni sık kullandığı saptanmıştır.

Çalışmaya katılan normal kilolul grupta olanların %70'inin hafif, %20'sinin orta ve %10'unun ağır şekilde fiziksel aktivite yaptığı saptanmıştır. Çalışmaya katılan fazla kilolu grupta olanların %82.5'inin hafif, %10'unun orta ve %7.5'inin ağır şekilde fiziksel aktivite yaptığı saptanmıştır. Çalışmaya katılan obez grupta olanların %85'inin hafif, %12.5'inin orta ve %2.5'inin ağır şekilde fiziksel aktivite yaptıkları saptanmıştır. Çalışmaya katılanların beden kitlesi ile fiziksel aktivitesi yapmaları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki bulunmamıştır (p>0.05)

Çalışmaya katılan normal kiloluların %2.5'inin bahçe işleri ile uğraştığı ve %7.5'inin de dans ettiği saptanmıştır. Fazla kilolu grupta olanların ise %10'unun bahçe işleri ile uğraştığı ve %5'inin de dans ettiği saptanmıştır. Obez grupta olanların ise her ikisi ile de ilgilenmediği saptanmıştır.

Çalışmaya katılan normal kiloluların %35'inin haftada 1-2 saat, %17.5'inin haftada 3-4 saat, %17.5'inin haftada 5 saatten fazla yürüyüş yaptığı ve %30'ununda hiç yürüyüş yapmadığı saptanmıştır. Çalışmaya katılan fazla kilolu grupta olanların %27.5'inin haftada 1-2 saat, %15'inin haftada 3-4 saat, %17.5'inin haftada 5 saatten fazla yürüyüş yaptığı ve %40'ının da hiç yürüyüş yapmadığı tespit edilmiştir. Çalışmaya katılan obez grupta olanların %32.5'inin haftada 1-2 saat, %5'inin haftada 3-4 saat, %12.5'inin haftada 5 saatten fazla yürüyüş yaptığı ve %50'sinin de hiç yürüyüş yapmadığı saptanmıştır. Çalışmaya katılanların beden kitle indeksi grupları ile yürüyüş yapma sıklıkları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki saptanmamıştır ( $p>0.05$ ).

Çalışmaya katılan normal kilolu grupta olanların %17.5'inin, fazla kilolu grupta olanların %12.5'inin ve obezlerin %7.5'inin başka fiziksel aktivitelere katıldığı bulunmuştur. (Tablo 4.14.).

**Tablo 4.14. Beden kitle indeksi gruplarına göre olguların spor ve fiziksel aktivite alışkanlıkları**

Değişkenler	Normal Kilolu	Fazla Kilolu	Obez	Toplam	p- değeri
	S (%)	S (%)	S (%)	S (%)	
<b>Tenis, Bedmington Oynama</b>	3 (%7.5)	2 (%5.0)	-	5 (%4.1)	0.112
<b>Aerobik, Paten, Koşu</b>	4 (%10.0)	2 (%5.0)	3 (%7.5)	9 (%7.5)	0.693
<b>En Az 20dk Ağırlık Çalışma</b>	2 (%5.0)	2 (%5.0)	2 (%5.0)	6 (%5.0)	-
<b>En Az 20dk Egzersiz</b>	6 (%15.0)	2 (%5.0)	2 (%5.0)	10 (%8.3)	0.196
<b>En Az 20dk Yoga, Germe</b>	5 (%12.5)	3 (%7.5)	3 (%7.5)	11 (%9.1)	0.681
<b>En Az 800 m Yürüme</b>	23 (%57.5)	18 (%45.0)	15 (%37.5)	56 (%46.7)	0.194
<b>Yürüyen Merdiveni Sık Kullanma</b>	28 (%70.0)	19 (%47.5)	13 (%32.5)	60 (%50.0)	<b>0.003</b>
<b>Fiziksel Aktivite Derecesi</b>					0.388
<i>Hafif</i>	28 (%70.0)	33 (%82.5)	34 (%85.0)	95 (%79.2)	
<i>Orta</i>	8 (%20.0)	4 (%10.0)	5 (%12.5)	17 (%14.2)	
<i>Ağır</i>	4 (%10.0)	3 (%7.5)	1 (%2.5)	8 (%6.7)	
<b>Bahçe İşleri Yapan</b>	1 (%2.5)	4 (%10.0)	-	5 (%4.2)	-
<b>Dans Eden</b>	3 (%7.5)	2 (%5.0)	-	5 (%4.2)	0.112
<b>Yürüyüş</b>					0.471
<i>Haftada 1-2 saat</i>	14 (%35.0)	11 (%27.5)	13 (%32.5)	38 (%31.7)	
<i>Haftada 3-4 saat</i>	7 (%17.5)	6 (%15.0)	2 (%5.0)	15 (%12.5)	
<i>Haftada 5 saatten fazla</i>	7 (%17.5)	7 (%17.5)	5 (%12.5)	19 (%15.8)	
<i>Hiç</i>	12 (%30.0)	16 (%40.0)	20 (%50.0)	48 (%40.0)	
<b>Başka Fiziksel Aktivitesi</b>					
<b>Olan</b>	7 (%17.5)	5 (%12.5)	3 (%7.5)	15 (%12.5)	0.401

Tüm bireylerin günlük diyetle aldıkları enerji ortalaması 1752.3 ±423.3 kkal olarak bulunmuştur. Normal kilolu olanların günlük diyetle aldıkları enerji ortalaması 1445.1±318.5 kkal, fazla kilolu olanların 1773.1±288.6 kkal, obez grubunda olanların enerji ortalaması 2038.6±425.1 kkal olarak saptanmıştır. Çalışmaya katılan gruplar arasında beden kitle indeksi grupları ile günlük diyetle alınan enerji arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmuştur (p<0.05).

Araştırmaya katılmış olan bireylerin günlük su tüketim ortalaması 2569.8±685.4 ml olarak bulunmuştur. Normal kilolu olanların günlük su tüketim ortalaması 2164.0±571.8 ml, fazla kilolu olanların günlük su tüketim ortalaması 2733.9±564.1 ml, obezlerin günlük su tüketim ortalaması 2811.5±729.3 ml olarak bulunmuştur. Çalışmaya katılan gruplar arasında beden kitle indeksi grupları ile günlük su tüketim miktarı arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmuştur. ( $p<0.05$ ).

Bireylerin diyetle aldıkları protein miktarı ortalaması 70.2 ±17.7 gr olarak bulunmuştur. Normal kilolu olanların diyetle aldıkları protein ortalaması 56.6.1±13.4 gr, fazla kilolu olanların diyetle aldıkları protein ortalaması 73.4±14.8 gr, obezlerin diyetle aldıkları protein ortalaması 80.5±15.7 gr olarak bulunmuştur. Çalışmaya katılan gruplar arasında beden kitle indeksi grupları ile diyetle alınan protein miktarı arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmuştur. ( $p<0.05$ ).

Günlük diyetle alınan enerjinin proteinden gelen yüzdesinin ortalaması tüm katılımcılarda incelendiğinde %16.5±2.8 olarak bulunmuştur. Normal kilolu olan bireylerin diyetle alınan enerjinin proteinden gelen yüzdesinin ortalaması %15.8±3, fazla kilolu olanların diyetle alınan enerjinin proteinden gelen yüzdesinin ortalaması %17.2.1±3, obezlerin diyetle alınan enerjinin proteinden gelen yüzdesinin ortalaması %16.5±2.8 olarak saptanmıştır. Çalışmaya katılan gruplar arasında beden kitle indeksi gruplaması ile diyetle alınan enerjinin proteinden gelen yüzdesi arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamıştır. ( $p>0.05$ ).

Tüm bireylerin diyetle aldıkları yağ miktarları ortalaması 72.7±19.6 gr olarak bulunmuştur. Normal kilolu olanların diyetle aldıkları yağ ortalaması 62.8±14.5 gr, fazla kilolu olanların diyetle aldıkları yağ ortalaması 69.7±14.5 gr obezlerin diyetle aldıkları yağ ortalaması 85.7±21.6 gr olarak bulunmuştur. Çalışmaya katılan gruplar arasında beden kitle indeksi gruplandırması ile diyetle alınan yağ miktarı arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmuştur ( $p<0.05$ ).

Çalışmaya katılmış olan tüm bireylerin günlük diyetle alınan enerjinin yağdan gelen yüzdesinin ortalaması  $37.1 \pm 6.3$  olarak bulunmuştur. Normal kilolu olanların günlük diyetle alınan enerjinin yağdan gelen yüzdesinin ortalaması  $38.5 \pm 8.2$ , fazla kilolu olanların günlük diyetle aldıkları enerjinin yağdan gelen yüzdesinin ortalaması  $35.2 \pm 4.8$ , obezlerin günlük diyetle alınan enerjinin yağdan gelen yüzdesinin ortalaması  $37.6 \pm 5.1$  olarak bulunmuştur. Çalışmaya katılan gruplar arasında beden kitle indeksi açısından günlük diyetle alınan enerjinin yağdan gelen yüzde arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamıştır. ( $p > 0.05$ ).

Günlük diyetle alınan karbonhidrat miktarı ortalaması tüm katılımcılarda incelendiğinde  $195.2 \pm 58.5$  gr olarak bulunmuştur. Çalışmaya katılanlardan normal kilolu olanların günlük diyetle aldıkları karbonhidrat ortalaması  $158.1 \pm 54.4$  gr, fazla kilolu olanların günlük diyetle aldıkları karbonhidrat ortalaması  $205.7 \pm 46.6$  gr, obezlerin günlük diyetle aldıkları karbonhidrat ortalaması  $221.8 \pm 55.4$  gr olarak saptanmıştır. Çalışmaya katılan gruplar arasında beden kitle indeksi açısından günlük diyetle alınan karbonhidrat miktarı arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmuştur ( $p < 0.05$ ).

Tüm katılımcıların günlük diyetle alınan enerjinin karbonhidrattan gelen yüzdesinin ortalaması incelendiğinde  $45.4 \pm 7.9$  olarak bulunmuştur. Çalışmaya katılanlardan normal kilolu olanların günlük diyetle aldıkları enerjinin karbonhidrattan gelen oranının ortalaması  $43.6 \pm 9.7$ , fazla kilolu olanların günlük diyetle aldıkları enerjinin karbonhidrattan gelen oranının ortalaması  $47.7 \pm 6$  ve obezlerin günlük diyetle aldıkları enerjinin karbonhidrattan gelen oranının ortalaması  $45.1 \pm 7$  olarak saptanmıştır. Çalışmaya katılan gruplar arasında beden kitle indeksi açısından günlük diyetle alınan enerjinin karbonhidrattan gelen yüzdesi arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamıştır ( $p > 0.05$ ).

Çalışmaya katılmış olan tüm bireylerin günlük diyetlerinden aldıkları lif miktarlarının ortalaması  $20.5 \pm 6.1$  gr olarak bulunmuştur. Normal kilolu grupta olanların günlük diyetle aldıkları lif ortalaması  $15.9 \pm 4.4$  gr, fazla kilolu olanların  $22.7 \pm 5.2$  gr, obezlerin ise  $22.9 \pm 5.7$  gr olarak bulunmuştur. Çalışmaya katılan



gruplar arasında beden kitle indeksi ile günlük diyetle aldıkları lif miktarları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmuştur. ( $p < 0.05$ ) (Tablo 4.15.).

**Tablo 4.15. Beden kitle indeksi açısından gruplara göre günlük diyetle alınan besin öğeleri**

Değişkenler	Gruplar	Ortalama	Std. Sapma	Medyan	En Düşük	En Yüksek	p-değeri
<b>ENERJİ(kkal)</b>	<i>Normal Kilolu</i>	1445.1	318.5	1417.6	978.2	2119.6	<b>&lt;0.001</b>
	<i>Fazla Kilolu</i>	1773.1	288.6	1845.2	1163.2	2374.2	
	<i>Obez</i>	2038.6	425.1	2020.4	1034.6	2837.3	
	<i>Toplam</i>	1752.3	423.3	1727.8	978.2	2837.3	
<b>SU(ml)</b>	<i>Normal Kilolu</i>	2164.0	571.8	2159.3	873.3	3598.6	<b>&lt;0.001</b>
	<i>Fazla Kilolu</i>	2733.9	564.1	2650.5	1544.3	3927.3	
	<i>Obez</i>	2811.5	729.3	2803.7	1540.1	4536.3	
	<i>Toplam</i>	2569.8	685.4	2590.3	873.3	4536.3	
<b>PROTEİN (gr)</b>	<i>Normal Kilolu</i>	56.6	13.4	56.1	28.6	93.0	<b>&lt;0.001</b>
	<i>Fazla Kilolu</i>	73.4	14.8	73.8	39.9	99.5	
	<i>Obez</i>	80.5	15.7	80.0	41.9	108.2	
	<i>Toplam</i>	70.2	17.7	71.2	28.6	108.2	
<b>PROTEİN YÜZDESİ (%)</b>	<i>Normal Kilolu</i>	15.8	3.0	16.0	7.3	21.0	0.081
	<i>Fazla Kilolu</i>	17.2	3.0	16.0	13.0	25.0	
	<i>Obez</i>	16.5	2.1	16.5	13.0	21.0	
	<i>Toplam</i>	16.5	2.8	16.0	7.3	25.0	
<b>YAĞ (gr)</b>	<i>Normal Kilolu</i>	62.8	14.5	63.5	32.1	91.4	<b>&lt;0.001</b>
	<i>Fazla Kilolu</i>	69.7	14.5	68.8	34.7	112.4	
	<i>Obez</i>	85.7	21.6	87.4	42.0	120.6	
	<i>Toplam</i>	72.7	19.6	70.6	32.1	120.6	
<b>YAĞ YÜZDESİ (%)</b>	<i>Normal Kilolu</i>	38.5	8.2	40.0	13.7	59.0	0.053
	<i>Fazla Kilolu</i>	35.2	4.8	34.5	26.0	47.0	
	<i>Obez</i>	37.6	5.1	38.0	25.0	51.0	
	<i>Toplam</i>	37.1	6.3	36.0	13.7	59.0	
<b>CHO (gr)</b>	<i>Normal Kilolu</i>	158.1	54.4	150.2	69.4	294.1	<b>&lt;0.001</b>
	<i>Fazla Kilolu</i>	205.7	46.6	204.1	130.3	308.0	
	<i>Obez</i>	221.8	55.4	232.1	106.7	321.8	
	<i>Toplam</i>	195.2	58.5	188.4	69.4	321.8	
<b>CHO YÜZDESİ (%)</b>	<i>Normal Kilolu</i>	43.6	9.7	44.0	12.3	58.0	0.067
	<i>Fazla Kilolu</i>	47.7	6.0	49.0	35.0	61.0	
	<i>Obez</i>	45.1	7.0	45.0	22.0	60.0	
	<i>Toplam</i>	45.4	7.9	47.0	12.3	61.0	
<b>LİF (gr)</b>	<i>Normal Kilolu</i>	15.9	4.4	15.7	8.9	27.0	<b>&lt;0.001</b>
	<i>Fazla Kilolu</i>	22.7	5.2	22.6	14.9	35.1	
	<i>Obez</i>	22.9	5.7	21.8	12.8	35.5	
	<i>Toplam</i>	20.5	6.1	19.8	8.9	35.5	

Tüm bireylerde günlük diyetle alınan A vitamini değerleri ortalaması  $1291.6 \pm 819.3$  mcg RE olarak bulunmuştur. Günlük diyetle alınan A vitamini değerleri ortalaması normal kilolu olanlarda  $1001.6 \pm 459.3$  mcg RE, fazla kilolu olanlarda  $1327.1 \pm 780.1$  mcg RE ve obezlerde  $1546 \pm 1036.7$  mcg RE olarak bulunmuştur. Çalışmaya katılan gruplar arasında A vitamini değerleri açısından istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmuştur ( $p < 0.05$ ).

Günlük diyetle alınan E Vitamini değerleri ortalaması tüm bireylerde  $13.5 \pm 6.0$  mg, normal kilolu bireylerde  $11.7 \pm 4.4$  mg, fazla kilolu bireylerde  $12.7 \pm 5.4$  mg, obez bireylerde  $16 \pm 7.3$  mg olarak bulunmuştur. Çalışmaya katılan gruplar arasında E Vitamini değerleri açısından istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmuştur ( $p < 0.05$ ).

Tüm bireylerin günlük diyetle alınan K vitamini değerleri ortalaması  $355.9 \pm 150.1$  µg olarak bulunmuştur. Günlük diyetle alınan K Vitamini miktarı ortalaması normal kilolu olanlarda  $273.8 \pm 86.7$  µg, fazla kilolu olanlarda  $374.5 \pm 132.4$  µg, obez olanlarda  $419.4 \pm 179.8$  µg olarak bulunmuştur. Çalışmaya katılan gruplar arasında günlük diyetle alınan K Vitamini miktarı açısından istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmuştur ( $p < 0.001$ ).

Çalışmaya katılmış olan tüm bireylerin günlük diyetle alınan B<sub>1</sub> Vitamini miktarı ortalaması  $0.8 \pm 0.2$  mg olarak bulunmuştur. Günlük diyetle alınan B<sub>1</sub> Vitamini miktarı ortalaması normal kilolularda  $0.7 \pm 0.2$  mg, fazla kilolu olanlarda  $0.9 \pm 0.2$  mg ve obez olanlarda da  $0.9 \pm 0.2$  mg olarak bulunmuştur. Çalışmaya katılan gruplar arasında günlük diyetle alınan B<sub>1</sub> Vitamini değerleri açısından istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmuştur ( $p < 0.001$ ).

Çalışmaya katılmış olan tüm bireylerin günlük diyetle aldıkları B<sub>2</sub> vitamini miktarı ortalaması  $1.4 \pm 0.4$  mg olarak bulunmuştur. Çalışmaya katılanlardan normal kilolu olanların günlük diyetle aldıkları B<sub>2</sub> Vitamini miktarı ortalaması  $1.1 \pm 0.3$  mg, fazla kilolu olanların günlük diyetle aldıkları B<sub>2</sub> Vitamini miktarı ortalaması  $1.5 \pm 0.4$  mg, obez olanların günlük diyetle aldıkları B<sub>2</sub> Vitamini miktarı ortalaması  $1.5 \pm 0.3$  mg olarak bulunmuştur. Çalışmaya katılan gruplar

arasında B<sub>2</sub> Vitamini değerleri açısından istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmuştur (p<0.001).

Çalışmaya katılmış olan tüm bireylerin günlük diyetle aldıkları Niasin miktarı ortalaması 13.0±4.9 mg olarak bulunmuştur. Çalışmaya katılanlardan normal kilolu olanların günlük diyetle aldıkları Niasin miktarı ortalaması 9.7±3.5 mg, fazla kilolu olanların günlük diyetle aldıkları Niasin miktarı ortalaması 14.4±5.1 mg, obez olanların günlük diyetle aldıkları Niasin miktarı ortalaması 14.7±4.5 mg olarak bulunmuştur. Çalışmaya katılan gruplar arasında günlük diyetle aldıkları Niasin değerleri açısından istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmuştur (p<0.001).

Çalışmaya katılmış olan katılımcıların günlük diyetle almış oldukları C vitamini değerleri ortalaması 131.6±66.7 mg olarak bulunmuştur. Çalışmaya katılanlardan normal kilolu olanların günlük diyetle almış oldukları C Vitamini değerleri ortalaması 97.7±35.4 mg, fazla kilolu olanların günlük diyetle almış oldukları C Vitamini değerleri ortalaması 129±56.8 mg, obez olanların günlük diyetle almış oldukları C Vitamini değerleri ortalaması 168.1±80.9 mg olarak saptanmıştır. Çalışmaya katılan gruplar arasında C Vitamini değerleri açısından istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmaktadır (p<0.001).

Çalışmaya katılmış olan tüm bireylerin günlük diyetle aldıkları sodyum miktarı ortalaması 3492.6±1014.0 mg olarak bulunmuştur. Günlük diyetle alınan sodyum miktarı ortalaması normal kilolularda 3077±745.1 mg, fazla kilolularda 3370.3±1016.1 mg ve obezlerde ise 4030.6±1029.8 mg olarak bulunmuştur. Çalışmaya katılan gruplar arasında sodyum değerleri açısından istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmuştur (p<0.001).

Çalışmaya katılmış olan tüm bireylerin günlük diyetle aldıkları potasyum miktarı ortalaması 2639.2±746.5 olarak bulunmuştur. Günlük diyetle alınan potasyum miktarı ortalaması normal kilolularda 2050.9±569.4 mg, fazla kilolu olanlarda 2904.6±593.3 mg, obez olanlarda ise 2962.1±700 mg olarak bulunmuştur. Çalışmaya katılan gruplar arasında günlük diyetle alınan

potasyum değerleri açısından istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmuştur ( $p < 0.01$ ) (Tablo 4.16.).

**Tablo 4.16. Beden kitle indeksi açısından gruplara göre günlük diyetle alınan besin öğeleri devamı**

Değişkenler	Gruplar	Ortalama	Std. Sapma	Medyan	En Düşük	En Yüksek	p-değeri
<b>A Vitamini (mcg RE)</b>	<i>Normal Kilolu</i>	1001.6	459.3	984.7	243.1	2602.5	<b>0.010</b>
	<i>Fazla Kilolu</i>	1327.1	780.1	1176.5	423.0	5347.3	
	<i>Obez</i>	1546.0	1036.7	1428.3	444.5	7329.0	
	<i>Toplam</i>	1291.6	819.3	1150.5	243.1	7329.0	
<b>E Vitamini (mg)</b>	<i>Normal Kilolu</i>	11.7	4.4	10.8	3.4	22.7	<b>0.003</b>
	<i>Fazla Kilolu</i>	12.7	5.4	11.3	5.1	34.1	
	<i>Obez</i>	16.0	7.3	14.2	5.2	34.4	
	<i>Toplam</i>	13.5	6.0	12.1	3.4	34.4	
<b>K Vitamini (µg)</b>	<i>Normal Kilolu</i>	273.8	86.7	271.3	104.5	570.1	<b>&lt;0.001</b>
	<i>Fazla Kilolu</i>	374.5	132.4	350.3	150.1	676.7	
	<i>Obez</i>	419.4	179.8	378.2	200.9	970.3	
	<i>Toplam</i>	355.9	150.1	319.2	104.5	970.3	
<b>B<sub>1</sub> Vitamini (mg)</b>	<i>Normal Kilolu</i>	0.7	0.2	0.6	0.3	1.1	<b>&lt;0.001</b>
	<i>Fazla Kilolu</i>	0.9	0.2	0.9	0.5	1.6	
	<i>Obez</i>	0.9	0.2	0.9	0.6	1.3	
	<i>Toplam</i>	0.8	0.2	0.8	0.3	1.6	
<b>B<sub>2</sub> Vitamini (mg)</b>	<i>Normal Kilolu</i>	1.1	0.3	1.1	0.4	1.7	<b>&lt;0.001</b>
	<i>Fazla Kilolu</i>	1.5	0.4	1.4	0.7	2.5	
	<i>Obez</i>	1.5	0.3	1.5	0.8	2.4	
	<i>Toplam</i>	1.4	0.4	1.3	0.4	2.5	
<b>Niasin (mg)</b>	<i>Normal Kilolu</i>	9.7	3.5	9.5	4.7	22.3	<b>&lt;0.001</b>
	<i>Fazla Kilolu</i>	14.4	5.1	13.7	4.2	35.3	
	<i>Obez</i>	14.7	4.5	14.7	5.9	31.9	
	<i>Toplam</i>	13.0	4.9	12.2	4.2	35.3	
<b>C Vitamini (mg)</b>	<i>Normal Kilolu</i>	97.7	35.4	96.0	28.6	164.8	<b>&lt;0.001</b>
	<i>Fazla Kilolu</i>	129.0	56.8	113.7	32.2	292.7	
	<i>Obez</i>	168.1	80.9	161.0	24.6	385.4	
	<i>Toplam</i>	131.6	66.7	117.3	24.6	385.4	
<b>Na (mg)</b>	<i>Normal Kilolu</i>	3077.0	745.1	3143.1	1513.8	4449.2	<b>&lt;0.001</b>
	<i>Fazla Kilolu</i>	3370.3	1016.1	3443.0	1124.5	5929.0	
	<i>Obez</i>	4030.6	1029.8	4000.2	1791.3	6794.0	
	<i>Toplam</i>	3492.6	1014.0	3519.7	1124.5	6794.0	
<b>K (mg)</b>	<i>Normal Kilolu</i>	2050.9	569.4	2043.7	816.3	3317.1	<b>&lt;0.001</b>
	<i>Fazla Kilolu</i>	2904.6	593.3	2792.4	1514.5	4492.8	
	<i>Obez</i>	2962.1	700.0	3064.2	1451.0	4855.8	
	<i>Toplam</i>	2639.2	746.5	2667.1	816.3	4855.8	

Çalışmaya katılmış olan tüm bireylerin günlük diyetle aldıkları kalsiyum miktarı ortalaması  $724.0 \pm 196.6$  mg olarak bulunmuştur. Günlük diyetle alınan kalsiyum miktarı ortalaması normal kilolularda  $624.3 \pm 186.2$  mg, fazla kilolularda  $753.1 \pm 184.4$  mg ve obezlerde ise  $794.6 \pm 182.0$  mg olarak bulunmuştur. Çalışmaya katılan gruplar arasında günlük diyetle alınan kalsiyum değerleri açısından istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmuştur ( $p < 0.001$ ).

Tüm katılımcıların günlük diyetle aldıkları magnezyum miktarları ortalaması  $268.9 \pm 62.4$  olarak bulunmuştur. Günlük diyetle aldıkları magnezyum miktarları ortalaması Normal kilolu grupta  $221.5 \pm 58.1$  mg, fazla kilolu grupta  $289.3 \pm 48$  mg, obez grupta  $295.9 \pm 62.4$  mg olarak bulunmuştur. Çalışmaya katılan gruplar arasında günlük diyetle alınan magnezyum değerleri açısından istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmuştur ( $p < 0.001$ ).

Çalışmaya katılmış olan bireylerin günlük diyetle aldıkları fosfor miktarları ortalaması  $1059.8 \pm 248.2$  mg olarak bulunmuştur. Günlük diyetle alınan fosfor miktarları ortalaması normal kilolu grubunda  $863.3 \pm 215.2$  mg, fazla kilolu grubunda  $1120 \pm 202.3$  mg, obez olanlarda ise  $1196.1 \pm 196$  mg olarak bulunmuştur. Çalışmaya katılan gruplar arasında günlük diyetle alınan fosfor miktarları açısından istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmuştur ( $p < 0.001$ ).

Günlük diyetle alınan klor miktarları ortalaması incelendiğinde tüm bireylerde  $5477.7 \pm 1546.2$  mg, normal kilolu grupta  $4820.4 \pm 1157.6$  mg, fazla kilolu grupta  $5340.1 \pm 1548.4$  mg, obez grupta  $6272.8 \pm 1564.2$  mg olarak bulunmuştur. Çalışmaya katılan gruplar arasında günlük diyetle alınan klor değerleri açısından istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmuştur ( $p < 0.001$ ).

Çalışmaya katılmış olan bireylerin günlük diyetle aldıkları demir miktarları ortalaması  $11.8 \pm 3.2$  mg olarak bulunmuştur. Çalışmaya katılanlardan normal kilolu olanların günlük diyetle aldıkları demir değerleri ortalaması  $9.5 \pm 2.3$  mg, fazla kilolu olanların günlük diyetle aldıkları demir değerleri ortalaması  $12.6 \pm 2.8$  mg, obez olanların günlük diyetle aldıkları demir değerleri ortalaması  $13.4 \pm 2.9$  mg olarak bulunmuştur. Çalışmaya katılan gruplar arasında günlük diyetle

alınan demir değerleri açısından istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmuştur ( $p<0.001$ ).

Çalışmaya katılmış olan tüm bireylerin günlük diyetle aldıkları çinko miktarları ortalaması  $11.3\pm 2.7$  mg iken normal kilolu gruptakilerin  $9.3\pm 2.0$  mg, fazla kilolu gruptakilerin  $11.7\pm 2.1$  mg ve obez gruptakilerin  $12.8\pm 2.6$  mg olarak bulunmuştur. Çalışmaya katılan gruplar arasında günlük diyetle alınan çinko değerleri açısından istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmuştur ( $p<0.001$ )

Günlük diyetle alınan bakır miktarları ortalaması incelendiğinde tüm bireylerde  $2.1\pm 0.5$ mg, normal kilolu grupta  $1.7\pm 0.4$  mg, fazla kilolu grupta  $2.2\pm 0.3$  mg, obez grupta  $2.3\pm 0.5$  mg olarak bulunmuştur. Çalışmaya katılan gruplar arasında günlük diyetle alınan bakır değerleri açısından istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmuştur ( $p<0.001$ ).

Tüm katılımcıların günlük diyetle aldıkları iyot miktarları ortalaması  $170.1\pm 54.7$   $\mu$ g olarak bulunmuştur. Normal kiloluların günlük diyetle aldıkları iyot miktarları ortalaması  $148.6\pm 40.8$   $\mu$ g, fazla kilolu olanların günlük diyetle aldıkları iyot miktarları ortalaması  $170.1\pm 50.9$   $\mu$ g ve obez olanların günlük diyetle aldıkları iyot miktarları ortalaması  $191.7\pm 62.6$   $\mu$ g olarak bulunmuştur. Çalışmaya katılan gruplar arasında günlük diyetle aldıkları iyot değerleri açısından istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmuştur ( $p<0.05$ ) (Tablo 4.17.).

**Tablo 4.17. Beden kitle indeksi açısından gruplara göre günlük diyetle alınan besin öğeleri devamı**

Değişkenler	Gruplar	Ortalama	Std. Sapma	Medyan	En Düşük	En Yüksek	p-değeri
<b>Ca (mg)</b>	<i>Normal Kilolu</i>	624.3	186.2	600.3	289.4	1024.6	<b>&lt;0.001</b>
	<i>Fazla Kilolu</i>	753.1	184.4	747.6	311.1	1212.4	
	<i>Obez</i>	794.6	182.0	760.9	434.1	1192.9	
	<i>Toplam</i>	724.0	196.6	722.9	289.4	1212.4	
<b>Mg (mg)</b>	<i>Normal Kilolu</i>	221.5	58.1	212.7	95.4	364.7	<b>&lt;0.001</b>
	<i>Fazla Kilolu</i>	289.3	48.0	300.4	184.0	385.8	
	<i>Obez</i>	295.9	52.2	287.9	198.4	425.9	
	<i>Toplam</i>	268.9	62.4	270.6	95.4	425.9	
<b>P (mg)</b>	<i>Normal Kilolu</i>	863.3	215.2	870.3	361.8	1273.7	<b>&lt;0.001</b>
	<i>Fazla Kilolu</i>	1120.0	202.3	1123.0	711.3	1595.0	
	<i>Obez</i>	1196.1	196.0	1186.1	695.1	1514.6	
	<i>Toplam</i>	1059.8	248.2	1075.6	361.8	1595.0	
<b>Cl(mg)</b>	<i>Normal Kilolu</i>	4820.4	1157.6	4805.2	2268.3	6828.3	<b>&lt;0.001</b>
	<i>Fazla Kilolu</i>	5340.1	1548.4	5504.7	2020.8	9140.2	
	<i>Obez</i>	6272.8	1564.2	6306.9	3036.2	10508.2	
	<i>Toplam</i>	5477.7	1546.2	5572.7	2020.8	10508.2	
<b>Fe(mg)</b>	<i>Normal Kilolu</i>	9.5	2.3	9.0	5.4	15.6	<b>&lt;0.001</b>
	<i>Fazla Kilolu</i>	12.6	2.8	12.4	7.9	20.6	
	<i>Obez</i>	13.4	2.9	13.3	8.1	20.4	
	<i>Toplam</i>	11.8	3.2	11.4	5.4	20.6	
<b>Zn(mg)</b>	<i>Normal Kilolu</i>	9.3	2.0	9.1	4.0	13.5	<b>&lt;0.001</b>
	<i>Fazla Kilolu</i>	11.7	2.1	12.1	7.5	15.5	
	<i>Obez</i>	12.8	2.6	12.5	7.2	18.5	
	<i>Toplam</i>	11.3	2.7	11.4	4.0	18.5	
<b>Cu(mg)</b>	<i>Normal Kilolu</i>	1.7	0.4	1.8	0.9	2.6	<b>&lt;0.001</b>
	<i>Fazla Kilolu</i>	2.2	0.3	2.2	1.8	3.1	
	<i>Obez</i>	2.3	0.5	2.4	1.4	3.5	
	<i>Toplam</i>	2.1	0.5	2.0	0.9	3.5	
<b>İyot(µg)</b>	<i>Normal Kilolu</i>	148.6	40.8	149.5	60.2	225.6	<b>0.002</b>
	<i>Fazla Kilolu</i>	170.1	50.9	159.9	79.8	335.7	
	<i>Obez</i>	191.7	62.6	184.9	107.8	420.7	
	<i>Toplam</i>	170.1	54.7	165.0	60.2	420.7	

Normal kilolu olan gruba göre obez olan grupta tablolar içerisinde belirtilen tüm değişkenlere ait ölçümler istatistiksel anlamlı olarak daha fazla bulunmuştur ( $p < 0.001$ ,  $p < 0.05$ ). Normal kilolu olan gruba göre fazla kilolu grupta ise Enerji, Protein, Su, Cho, Lif, Vit K, Vit B1, Vit B2, Niasin, K, Ca, Mg, P, Fe,

Zn ve Cu düzeyleri istatistiksel anlamlı olarak daha fazla bulunmuştur ( $p<0.01$ ) ( $p<0.05$ ). Fazla kilolu olan gruba göre obez grupta ise enerji, yaş, vit E, vit C, Na ve Cl düzeyleri istatistiksel anlamlı olarak daha fazla bulunmuştur ( $p<0.05$ ) (Tablo 4.18).

**Tablo 4.18. Gruplar arasında fark görülen günlük diyetle alınan besin öğeleri açısından yapılan çoklu karşılaştırmalar**

Değişkenler	Normal – Fazla	Normal – Obez	Fazla – Obez
Enerji (kkal)	$p<0.001$	$p<0.001$	$p=0.003$
Su (mL)	$p<0.001$	$p<0.001$	$p=0.845$
Protein (gr)	$p<0.001$	$p<0.001$	$p=0.082$
Yağ (gr)	$p=0.178$	$p<0.001$	$p<0.001$
CHO (gr)	$p<0.001$	$p<0.001$	$p=0.355$
Lif (gr)	$p<0.001$	$p<0.001$	$p=0.987$
A vitamini (mcg RE)	$p=0.164$	$p=0.008$	$p=0.437$
E vitamini (mg)	$p=0.697$	$p=0.003$	$p=0.034$
K Vitamini ( $\mu$ g)	$p=0.004$	$p<0.001$	$p=0.318$
B1 Vitamini (mg)	$p<0.001$	$p<0.001$	$p=0.601$
B2 Vitamini (mg)	$p<0.001$	$p<0.001$	$p=0.859$
Niasin (mg)	$p<0.001$	$p<0.001$	$p=0.925$
C Vitamini (mg)	$p=0.059$	$p<0.001$	$p=0.013$
Na (mg)	$p=0.346$	$p<0.001$	$p=0.006$
K (mg)	$p<0.001$	$p<0.001$	$p=0.911$
Ca (mg)	$p=0.006$	$p<0.001$	$p=0.575$
Mg (mg)	$p<0.001$	$p<0.001$	$p=0.845$
P (mg)	$p<0.001$	$p<0.001$	$p=0.223$
Cl (mg)	$p=0.242$	$p<0.001$	$p=0.012$
Fe (mg)	$p<0.001$	$p<0.001$	$p=0.339$
Zn (mg)	$p<0.001$	$p<0.001$	$p=0.061$
Cu (mg)	$p<0.001$	$p<0.001$	$p=0.276$
İyot ( $\mu$ g)	$p=0.160$	$p<0.001$	$p=0.159$



Antropometrik ölçümlerle D vitamini düzeyi arasındaki korelasyon katsayıları ve önemlilik düzeyleri gösterilmiştir. Tablodaki parametreler içerisinde sadece boy uzunluğu ile D vitamini arasında istatistiksel olarak anlamlı korelasyon bulunmuştur. Boy uzunluğu arttıkça D vitamini düzeyinin de arttığı bulunmuştur ( $r=0.215$  ve  $p=0.019$ ) (Tablo 4.19).

**Tablo 4.19. Antropometrik ölçümlerle D vitamini düzeyi arasındaki korelasyon katsayıları ve önemlilik düzeyleri**

<b>Değişkenler</b>	<b>Korelasyon Katsayısı</b>
<b>Vücut Ağırlığı (kg)</b>	0.094
<b>Boy Uzunluğu (cm)*</b>	0.215
<b>Beden kitle indeksi (kg/m<sup>2</sup>)</b>	-0.002
<b>Bel Çevresi (cm)</b>	0.121
<b>Kalça Çevresi (cm)</b>	0.028
<b>Boyun Çevresi (cm)</b>	0.130
<b>Yağsız vücut kitlesi (kg)</b>	0.144
<b>Vücut yağ kütlesi (kg)</b>	-0.025
<b>Vücut yağ kütlesi (%)</b>	-0.097
<b>Vücut su (kg)</b>	0.146

\* $p<0.05$

Çalışmaya katılanlardan D vitamini düzeyine göre vücut ağırlıkları ortalamaları şiddetli yetmezlik olanların  $73.7\pm 20.1$  kg; orta yetmezlik olanların  $75.8\pm 16.8$  kg, hafif yetmezlik olanların  $83.4\pm 20.4$  kg ve normal olanların  $80\pm 19.2$  kg olarak saptanmıştır. Çalışmaya katılan gruplar arasında vücut ağırlığı açısından istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmamıştır ( $p>0.05$ ).

Araştırmaya katılan bireylerden D vitamini düzeyi şiddetli yetmezlik olanların boy uzunluğu ortalaması  $163\pm 7.4$  cm, orta yetmezlik olanların  $167.3\pm 10.5$  cm, hafif yetmezlik olanların  $171.4\pm 10.9$  cm ve normal olanların  $171.5\pm 9.5$  cm olarak bulunmuştur. Çalışmaya katılan gruplar arasında boy uzunluğu açısından istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmamıştır ( $p>0.05$ ).

Bireylerin D vitamini düzeyleri ile beden kitle indeksi ortalamaları incelendiğinde D vitamini düzeyi şiddetli yetmezlik olanların beden kitle indeksi ortalaması  $27.6 \pm 6.3 \text{ kg/m}^2$ , orta yetmezlik olanların  $27.1 \pm 5.6 \text{ kg/m}^2$ , hafif yetmezlik olanların  $28.3 \pm 10.9 \text{ kg/m}^2$  ve normal olanların  $27 \pm 5.1 \text{ kg/m}^2$  olarak bulunmuştur. Çalışmaya katılan gruplar arasında beden kitle indeksi açısından istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamıştır ( $p > 0.05$ ).

Çalışmaya katılanlardan D vitamini düzeyi şiddetli yetmezlik olanların bel çevresi ortalaması  $86.6 \pm 14.3 \text{ cm}$ ; orta yetmezlik olanların  $87.8 \pm 12.5 \text{ cm}$ , hafif yetmezlik olanların  $93.1 \pm 13.8 \text{ cm}$  ve normal olanların  $91.9 \pm 14.2 \text{ cm}$  olduğu saptanmıştır. Çalışmaya katılan gruplar arasında bel çevresi açısından istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamıştır ( $p > 0.05$ ).

Araştırmada ki bireylerden D vitamini düzeyi şiddetli yetmezlik olanların kalça çevresi ortalaması  $106.3 \pm 17.6$ , orta yetmezlik olanların kalça çevresi ortalaması  $105.5 \pm 12.5 \text{ cm}$ , hafif yetmezlik olanların kalça çevresi ortalaması  $110.4 \pm 14.3 \text{ cm}$  ve normal olanların kalça çevresi ortalaması  $106.3 \pm 11.8$  olarak bulunmuştur. Çalışmaya katılan gruplar arasında kalça çevresi açısından istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamıştır ( $p > 0.05$ ).

Katılımcıların D vitamini düzeyi şiddetli yetmezlik olanların boyun çevresi ortalaması  $34.8 \pm 3 \text{ cm}$ ; orta yetmezlik olanların  $35 \pm 4 \text{ cm}$ , hafif yetmezlik olanların  $36.5 \pm 4 \text{ cm}$  ve normal olanların boyun çevresi ortalaması  $36.5 \pm 3.8 \text{ cm}$  olarak saptanmıştır. Çalışmaya katılan gruplar arasında boyun çevresi açısından istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamıştır ( $p > 0.05$ ).

Çalışmada D vitamini düzeyi şiddetli yetmezlik olanların yağsız vücut kitlesi ortalamasının  $49.8 \pm 10 \text{ kg}$ , orta yetmezlik olanlarda  $53.5 \pm 10.6 \text{ kg}$ , hafif yetmezlik olanlarda  $58.5 \pm 14 \text{ kg}$  ve normal olanlarda  $57.5 \pm 12.4 \text{ kg}$  olduğu saptanmıştır. Çalışmaya katılan gruplar arasında yağsız vücut kitlesi açısından istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamıştır ( $p > 0.05$ ).

Araştırmaya katılan bireylerden D vitamini düzeyi şiddetli yetmezlik olanların vücut yağ kütlesi ortalamasının  $24 \pm 12.6 \text{ kg}$ , orta yetmezlik olanların

23.3±11.1 kg, hafif yetmezlik olanların 24.7±9.6 kg ve normal olanların 22.3±9.4 kg olduğu bulunmuştur. Çalışmaya katılan gruplar arasında vücut yağ kütlesi açısından istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamıştır (p>0.05).

Katılımcılardan D vitamini düzeyi şiddetli yetmezlik olanların vücut yağ kütlesi oranı ortalaması %31.3±8.1, orta yetmezlik olanların % 29±9.4 , hafif yetmezlik olanların %29.3±7.7 ve normal olanların %27.2±7.3 olduğu saptanmıştır. Çalışmaya katılan gruplar arasında vücut yağ kütlesi oranı açısından istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamıştır (p>0.05).

Çalışmaya katılanlardan D vitamini düzeyi şiddetli yetmezlik olanların vücut su ortalaması 35.8±7.2 kg, orta yetmezlik olanların 38.5±7.6 kg, hafif yetmezlik olanların 42.1±10.2 kg ve normal olanların 41.5±8.9 kg olduğu Çalışmaya katılan gruplar arasında vücut su açısından istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamıştır (p>0.05) (Tablo.4.20.).

**Tablo 4.20. D Vitamini düzeylerine göre antropometrik ölçümler**

Değişkenler	Gruplar	Ortalama	Std. Sapma	Medyan	En Düşük	En Yüksek	p-değeri
<b>Vücut Ağırlığı (kg)</b>	<i>Şiddetli Yetmezlik</i>	73.7	20.1	70.4	56.5	109.7	0.262
	<i>Orta Yetmezlik</i>	75.8	16.8	72.3	53.0	129.7	
	<i>Hafif Yetmezlik</i>	83.4	20.4	79.8	56.3	137.4	
	<i>Normal</i>	80.0	19.2	77.4	51.2	125.8	
<b>Boy Uzunluğu (cm)</b>	<i>Şiddetli Yetmezlik</i>	163.0	7.4	163.5	154.0	172.0	0.086
	<i>Orta Yetmezlik</i>	167.3	10.5	165.0	149.0	192.0	
	<i>Hafif Yetmezlik</i>	171.4	10.9	174.5	152.0	189.0	
	<i>Normal</i>	171.5	9.5	175.0	147.0	185.0	
<b>Beden kitle indeksi (kg/m<sup>2</sup>)</b>	<i>Şiddetli Yetmezlik</i>	27.6	6.3	26.1	20.4	38.4	0.727
	<i>Orta Yetmezlik</i>	27.1	5.6	25.6	18.5	39.7	
	<i>Hafif Yetmezlik</i>	28.3	5.7	26.6	18.6	40.1	
	<i>Normal</i>	27.0	5.1	26.2	19.2	39.0	

**Tablo 4.20. D Vitamini düzeylerine göre antropometrik ölçümler (devam)**

Değişkenler	Gruplar	Ortalama	Std. Sapma	Medyan	En Düşük	En Yüksek	p-değeri
<b>Bel Çevresi (cm)</b>	<i>Şiddetli</i>						0.259
	<i>Yetmezlik</i>	86.6	14.3	83.4	73.2	112.0	
	<i>Orta</i>						
	<i>Yetmezlik</i>	87.8	12.5	88.4	68.8	123.2	
	<i>Hafif</i>						
	<i>Yetmezlik</i>	93.1	13.8	90.4	72.7	119.0	
	<i>Normal</i>	91.9	14.2	93.4	68.2	122.6	
<b>Kalça Çevresi (cm)</b>	<i>Şiddetli</i>						0.354
	<i>Yetmezlik</i>	106.3	17.6	100.0	89.0	136.0	
	<i>Orta</i>						
	<i>Yetmezlik</i>	105.5	12.5	104.0	86.0	138.0	
	<i>Hafif</i>						
	<i>Yetmezlik</i>	110.4	14.3	108.0	90.0	138.0	
	<i>Normal</i>	106.3	11.8	107.0	88.0	128.0	
<b>Boyun Çevresi (cm)</b>	<i>Şiddetli</i>						0.236
	<i>Yetmezlik</i>	34.8	3.0	34.5	31.5	39.0	
	<i>Orta</i>						
	<i>Yetmezlik</i>	35.0	4.0	34.0	29.0	48.0	
	<i>Hafif</i>						
	<i>Yetmezlik</i>	36.5	4.0	36.0	30.0	45.0	
	<i>Normal</i>	36.5	3.8	37.0	30.0	45.0	
<b>Yağsız vücut kitlesi (kg)</b>	<i>Şiddetli</i>						0.142
	<i>Yetmezlik</i>	49.8	10.0	46.6	39.7	62.0	
	<i>Orta</i>						
	<i>Yetmezlik</i>	53.5	10.6	49.5	40.3	86.0	
	<i>Hafif</i>						
	<i>Yetmezlik</i>	58.5	14.0	57.4	40.0	97.9	
	<i>Normal</i>	57.5	12.4	57.1	38.3	82.6	
<b>Vücut yağ kütlesi (kg)</b>	<i>Şiddetli</i>						0.795
	<i>Yetmezlik</i>	24.0	12.6	18.7	14.7	47.7	
	<i>Orta</i>						
	<i>Yetmezlik</i>	23.3	11.1	21.2	3.0	50.2	
	<i>Hafif</i>						
	<i>Yetmezlik</i>	24.7	9.6	23.0	5.9	50.8	
	<i>Normal</i>	22.3	9.4	21.3	2.7	44.4	
<b>Vücut yağ kütlesi (%)</b>	<i>Şiddetli</i>						0.625
	<i>Yetmezlik</i>	31.3	8.1	31.1	20.3	43.5	
	<i>Orta</i>						
	<i>Yetmezlik</i>	29.0	9.4	29.1	6.0	47.8	
	<i>Hafif</i>						
	<i>Yetmezlik</i>	29.3	7.7	30.5	10.5	41.6	
	<i>Normal</i>	27.2	7.3	28.2	4.8	43.4	
<b>Vücut su (kg)</b>	<i>Şiddetli</i>						0.146
	<i>Yetmezlik</i>	35.8	7.2	33.5	28.6	44.6	
	<i>Orta</i>						
	<i>Yetmezlik</i>	38.5	7.6	35.7	29.0	61.9	
	<i>Hafif</i>						
	<i>Yetmezlik</i>	42.1	10.2	41.3	28.0	70.5	
	<i>Normal</i>	41.5	8.9	41.1	27.6	59.5	

Normal kilolu olan bireyler içerisinde kadınlara göre erkeklerin bel çevresi, boyun çevresi, yağsız vücut kütlesi, vücut su kütlesi ve diastolik kan basıncı istatistiksel anlamlı olarak daha yüksek, vücut yağ kütlesi yüzdesi ise istatistiksel anlamlı olarak daha düşük bulunmuştur ( $p<0,01$ ). Cinsiyet grupları arasında kalça çevresi, vücut yağ kütlesi (kg) ve sistolik kan basıncı açısından Bonferroni Düzeltmesine göre istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmamıştır ( $p>0,017$ ) (Tablo 4.21.).

**Tablo 4.21. Normal kilolu bireyler içerisinde cinsiyet gruplarına göre bireylerin antropometrik ölçümleri ve kan basıncı düzeyleri**

Değişkenler	Ortalama	Std.Sapma	Medyan	En Düşük	En Yüksek	p-değeri <sup>a</sup>
<b>Bel Çevresi (cm)</b>						<b>0,002</b>
<i>Kadın</i>	74,9	4,2	74,5	68,8	88,0	
<i>Erkek</i>	82,2	8,3	83,3	68,2	94,7	
<b>Kalça Çevresi (cm)</b>						0,523
<i>Kadın</i>	95,1	6,2	94,5	88,0	108,0	
<i>Erkek</i>	96,4	6,5	97,0	86,0	109,0	
<b>Boyun Çevresi (cm)</b>						<b>&lt;0,001</b>
<i>Kadın</i>	31,2	0,9	31,0	29,0	33,0	
<i>Erkek</i>	34,2	1,8	34,0	32,0	38,0	
<b>Yağsız vücut kitlesi (kg)</b>						<b>&lt;0,001</b>
<i>Kadın</i>	43,3	3,4	43,3	38,3	53,2	
<i>Erkek</i>	57,3	6,1	56,8	47,2	70,2	
<b>Vücut yağ kütlesi (kg)</b>						0,063
<i>Kadın</i>	15,9	3,6	15,6	11,0	26,6	
<i>Erkek</i>	12,9	5,8	14,4	2,7	21,3	
<b>Vücut yağ kütlesi (%)</b>						<b>&lt;0,001</b>
<i>Kadın</i>	26,6	4,1	27,0	20,8	36,6	
<i>Erkek</i>	17,7	6,5	18,5	4,8	27,2	
<b>Vücut su (kg)</b>						<b>&lt;0,001</b>
<i>Kadın</i>	31,3	2,4	31,2	27,6	38,3	
<i>Erkek</i>	41,2	4,4	40,9	34,0	50,5	
<b>DKB (mmHg)</b>						<b>0,009</b>
<i>Kadın</i>	69,5	6,9	70,0	60,0	80,0	
<i>Erkek</i>	75,5	6,9	80,0	60,0	80,0	
<b>SKB (mmHg)</b>						0,107
<i>Kadın</i>	107,5	7,9	110,0	100,0	120,0	
<i>Erkek</i>	111,5	7,5	110,0	100,0	120,0	

a: Bonferroni Düzeltmesine göre  $p<0,017$  için sonuçlar istatistiksel olarak anlamlı kabul edilmiştir.

Normal kilolu bireyler içerisinde kadınlara göre erkeklerin trigliserid ve HbA1c düzeyleri istatistiksel anlamlı olarak daha yüksek ( $p=0,009$  ve  $p<0,001$ ), HDL kolesterol düzeyi ise istatistiksel anlamlı olarak daha düşük bulunmuştur ( $p=0,005$ ). Cinsiyet grupları arasında diğer biyokimyasal bulgular açısından Bonferroni Düzeltmesine göre istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmamıştır ( $p>0,017$ ) (Tablo 4.22.).

**Tablo 4.22. Normal kilolu bireyler içerisinde cinsiyet gruplarına göre bireylerin biyokimyasal bulguları**

Değişkenler	Ortalama	Std. Sapma	Medyan	En Düşük	En Yüksek	p-değeri <sup>a</sup>
<b>AKŞ (mg/dL)</b>						0,040
<i>Kadın</i>	88,5	6,7	88,0	74,0	101,0	
<i>Erkek</i>	92,4	8,0	93,0	70,0	106,0	
<b>Total kolesterol (mg/dL)</b>						0,478
<i>Kadın</i>	177,6	28,8	184,0	121,0	244,0	
<i>Erkek</i>	170,8	30,4	169,5	121,2	238,2	
<b>LDL (mg/dL)</b>						0,530
<i>Kadın</i>	103,6	23,7	108,0	58,0	165,0	
<i>Erkek</i>	108,7	26,6	111,0	58,0	162,0	
<b>HDL (mg/dL)</b>						<b>0,005</b>
<i>Kadın</i>	58,8	11,8	60,0	40,0	87,0	
<i>Erkek</i>	48,6	11,4	47,5	33,0	82,0	
<b>Trigliserit (mg/dL)</b>						<b>0,009</b>
<i>Kadın</i>	78,3	45,3	60,0	42,0	228,0	
<i>Erkek</i>	105,7	44,2	93,0	46,0	194,0	
<b>İnsülin (µU/L)</b>						0,396
<i>Kadın</i>	6,4	2,2	6,4	2,2	10,4	
<i>Erkek</i>	7,2	2,8	7,4	3,0	12,9	
<b>HbA1c (%)</b>						<b>&lt;0,001</b>
<i>Kadın</i>	4,9	0,3	5,0	4,2	5,4	
<i>Erkek</i>	5,5	0,5	5,4	5,0	6,7	
<b>D Vitamini (µg/L)</b>						0,925
<i>Kadın</i>	23,8	11,8	20,0	6,0	46,0	
<i>Erkek</i>	24,1	7,2	23,5	12,0	38,0	
<b>Kalsiyum (mg/dL)</b>						0,157
<i>Kadın</i>	9,4	0,4	9,5	8,7	10,3	
<i>Erkek</i>	9,6	0,4	9,6	8,8	10,3	
<b>PTH (pg/mL)</b>						0,121
<i>Kadın</i>	37,4	14,4	35,7	16,3	71,3	
<i>Erkek</i>	44,6	16,1	44,8	15,7	78,8	

a: Bonferroni Düzeltmesine göre  $p<0,017$  için sonuçlar istatistiksel olarak anlamlı kabul edilmiştir.

Fazla kilolu bireyler içerisinde kadınlara göre erkeklerin bel çevresi, boyun çevresi, yağsız vücut kütlesi, vücut su kütlesi istatistiksel anlamlı olarak daha yüksek, vücut yağ kütlesi ve vücut yağ kütlesi yüzdesi ise istatistiksel anlamlı olarak daha düşük bulunmuştur ( $p < 0,01$ ). Cinsiyet grupları arasında kalça çevresi, diastolik ve sistolik kan basıncı açısından Bonferroni Düzeltmesine göre istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmamıştır ( $p > 0,017$ ) (Tablo 4.23.).

**Tablo 4.23. Fazla kilolu bireyler içerisinde cinsiyet gruplarına göre bireylerin antropometrik ölçümleri ve kan basıncı düzeyleri**

Değişkenler	Ortalama	Std. Sapma	Medyan	En Düşük	En Yüksek	p-değeri <sup>a</sup>
<b>Bel Çevresi (cm)</b>						<b>&lt;0,001</b>
<i>Kadın</i>	83,8	3,6	83,0	79,4	90,7	
<i>Erkek</i>	94,3	5,3	94,3	85,1	104,8	
<b>Kalça Çevresi (cm)</b>						0,071
<i>Kadın</i>	102,6	7,4	104,0	92,0	118,0	
<i>Erkek</i>	106,4	5,1	106,0	100,0	118,0	
<b>Boyun Çevresi (cm)</b>						<b>&lt;0,001</b>
<i>Kadın</i>	33,5	1,9	34,0	30,0	37,0	
<i>Erkek</i>	37,9	0,9	38,0	36,0	40,0	
<b>Yağsız vücut kütlesi (kg)</b>						<b>&lt;0,001</b>
<i>Kadın</i>	45,1	3,1	44,6	40,4	53,4	
<i>Erkek</i>	62,3	4,6	62,1	54,9	73,8	
<b>Vücut yağ kütlesi (kg)</b>						<b>0,007</b>
<i>Kadın</i>	24,1	5,1	22,6	17,5	41,9	
<i>Erkek</i>	19,9	4,2	19,4	13,9	28,4	
<b>Vücut yağ kütlesi (%)</b>						<b>&lt;0,001</b>
<i>Kadın</i>	33,7	2,4	33,8	29,4	38,8	
<i>Erkek</i>	24,0	3,8	23,5	15,8	30,6	
<b>Vücut su kütlesi(kg)</b>						<b>&lt;0,001</b>
<i>Kadın</i>	32,4	2,4	32,1	28,0	38,4	
<i>Erkek</i>	45,0	3,4	44,7	40,0	54,0	
<b>DKB (mmHg)</b>						0,850
<i>Kadın</i>	71,5	10,4	70,0	50,0	90,0	
<i>Erkek</i>	72,0	5,5	70,0	60,0	80,0	
<b>SKB (mmHg)</b>						1,000
<i>Kadın</i>	109,0	13,0	105,0	85,0	135,0	
<i>Erkek</i>	109,0	10,7	110,0	100,0	140,0	

a: Bonferroni Düzeltmesine göre  $p < 0,017$  için sonuçlar istatistiksel olarak anlamlı kabul edilmiştir.

Fazla kilolu bireyler içerisinde kadınlara göre erkeklerin HDL kolesterol düzeyi istatistiksel anlamlı olarak daha düşük bulunmuştur ( $p < 0,001$ ). Cinsiyet grupları arasında diğer laboratuvar ölçümleri açısından Bonferroni Düzeltmesine göre istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmamıştır ( $p > 0,017$ ) (Tablo 4.24.).

**Tablo 4.24. Fazla kilolu bireyler içerisinde cinsiyet gruplarına göre bireylerin biyokimyasal bulguları**

Değişkenler	Ortalama	Std. Sapma	Medyan	En Düşük	En Yüksek	p-değeri <sup>a</sup>
<b>AKŞ (mg/dL)</b>						0,841
<i>Kadın</i>	93,8	9,3	91,5	75,0	113,0	
<i>Erkek</i>	93,7	5,5	94,0	84,0	104,0	
<b>Total kolesterol (mg/dL)</b>						0,335
<i>Kadın</i>	191,0	34,1	199,7	140,0	252,4	
<i>Erkek</i>	180,0	35,1	182,0	122,6	237,2	
<b>LDL (mg/dL)</b>						0,899
<i>Kadın</i>	125,1	32,5	124,5	66,0	171,0	
<i>Erkek</i>	123,9	28,0	126,5	73,0	167,0	
<b>HDL (mg/dL)</b>						<b>&lt;0,001</b>
<i>Kadın</i>	53,0	12,3	52,5	31,0	72,0	
<i>Erkek</i>	39,1	9,5	39,0	25,0	59,0	
<b>Trigliserit (mg/dL)</b>						0,565
<i>Kadın</i>	129,8	46,5	133,0	47,0	208,0	
<i>Erkek</i>	149,0	72,5	146,0	48,0	368,0	
<b>İnsülin (µU/L)</b>						0,659
<i>Kadın</i>	8,4	3,5	7,5	3,7	15,8	
<i>Erkek</i>	8,9	3,2	7,9	4,2	15,7	
<b>HbA1c (%)</b>						0,070
<i>Kadın</i>	5,3	0,3	5,3	4,7	5,8	
<i>Erkek</i>	5,5	0,4	5,4	4,9	6,6	
<b>D Vitamini (µg/L)</b>						0,246
<i>Kadın</i>	21,8	8,5	21,0	7,0	36,0	
<i>Erkek</i>	25,3	10,2	24,0	5,0	51,0	
<b>Kalsiyum (mg/dl)</b>						0,529
<i>Kadın</i>	9,3	0,4	9,5	8,7	9,9	
<i>Erkek</i>	9,4	0,4	9,4	8,9	10,4	
<b>PTH (pg/mL)</b>						0,925
<i>Kadın</i>	44,2	17,5	42,4	20,8	86,4	
<i>Erkek</i>	41,6	10,8	40,1	26,2	67,0	

a: Bonferroni Düzeltmesine göre  $p < 0,017$  için sonuçlar istatistiksel olarak anlamlı kabul edilmiştir.



Obez bireyler içerisinde kadınlara göre erkeklerin bel çevresi, boyun çevresi, yağsız vücut kütlesi, vücut su kütlesi istatistiksel anlamlı olarak daha yüksek, vücut yağ kütlesi yüzdesi ise istatistiksel anlamlı olarak daha düşük bulunmuştur ( $p < 0,001$ ). Cinsiyet grupları arasında kalça çevresi, vücut yağ kütlesi (kg), diastolik ve sistolik kan basıncı açısından Bonferroni Düzeltmesine göre istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmamıştır ( $p > 0,017$ ) (Tablo 4.25.).

**Tablo 4.25. Obez bireyler içerisinde cinsiyet gruplarına göre bireylerin antropometrik ölçümleri ve kan basıncı düzeyleri**

Değişkenler	Ortalama	Std. Sapma	Medyan	En Düşük	En Yüksek	p-değeri <sup>a</sup>
<b>Bel Çevresi (cm)</b>						<b>&lt;0,001</b>
<i>Kadın</i>	97,8	9,6	96,0	84,5	119,0	
<i>Erkek</i>	110,6	7,1	109,5	97,4	123,2	
<b>Kalça Çevresi (cm)</b>						0,617
<i>Kadın</i>	121,5	10,3	121,0	102,0	138,0	
<i>Erkek</i>	122,9	7,0	121,5	109,0	135,0	
<b>Boyun Çevresi (cm)</b>						<b>&lt;0,001</b>
<i>Kadın</i>	36,4	2,5	36,0	32,0	42,0	
<i>Erkek</i>	42,0	2,2	41,0	40,0	48,0	
<b>Yağsız vücut kitlesi (kg)</b>						<b>&lt;0,001</b>
<i>Kadın</i>	52,4	8,0	50,2	42,6	74,3	
<i>Erkek</i>	75,3	9,1	73,4	63,3	97,9	
<b>Vücut yağ kütlesi (kg)</b>						0,209
<i>Kadın</i>	36,0	8,4	34,3	22,9	50,8	
<i>Erkek</i>	33,1	5,6	32,7	23,2	43,7	
<b>Vücut yağ kütlesi (%)</b>						<b>&lt;0,001</b>
<i>Kadın</i>	40,4	3,1	40,5	34,5	47,8	
<i>Erkek</i>	30,6	3,1	30,5	23,3	35,4	
<b>Vücut su (kg)</b>						<b>&lt;0,001</b>
<i>Kadın</i>	37,8	5,8	36,1	30,7	53,5	
<i>Erkek</i>	54,2	6,6	52,9	45,6	70,5	
<b>DKB (mmHg)</b>						0,739
<i>Kadın</i>	82,0	8,3	82,5	70,0	95,0	
<i>Erkek</i>	82,8	5,5	80,0	80,0	100,0	
<b>SKB (mmHg)</b>						0,500
<i>Kadın</i>	126,3	16,0	130,0	100,0	150,0	
<i>Erkek</i>	123,5	8,1	120,0	110,0	140,0	

a: Bonferroni Düzeltmesine göre  $p < 0,017$  için sonuçlar istatistiksel olarak anlamlı kabul edilmiştir.

Obez bireyler içerisinde cinsiyet grupları arasında açlık kan şekeri, lipid profili ve diğer biyokimyasal ölçümleri açısından Bonferroni Düzeltmesine göre istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmamıştır ( $p>0,017$ ) (Tablo 4.26.).

**Tablo 4.26. Obez bireyler içerisinde cinsiyet gruplarına göre bireylerin biyokimyasal bulgular**

Değişkenler	Ortalama	Std. Sapma	Medyan	En Düşük	En Yüksek	p-değeri <sup>a</sup>
<b>AKŞ (mg/dL)</b>						0,231
<i>Kadın</i>	97,0	15,0	93,5	78,0	151,0	
<i>Erkek</i>	100,1	11,6	99,5	81,0	125,0	
<b>Total kolesterol (mg/dL)</b>						0,227
<i>Kadın</i>	183,3	45,2	168,6	100,2	267,4	
<i>Erkek</i>	198,6	32,1	193,1	151,6	275,0	
<b>LDL (mg/dL)</b>						0,209
<i>Kadın</i>	122,2	41,1	110,0	46,0	204,0	
<i>Erkek</i>	136,5	28,3	131,5	89,0	217,0	
<b>HDL (mg/dL)</b>						0,221
<i>Kadın</i>	44,5	9,2	43,5	30,0	67,0	
<i>Erkek</i>	41,0	7,2	39,0	30,0	54,0	
<b>Trigliserit (mg/dL)</b>						0,023
<i>Kadın</i>	107,0	58,4	85,0	46,0	273,0	
<i>Erkek</i>	150,8	65,6	133,5	46,0	262,0	
<b>İnsülin (µU/L)</b>						0,028
<i>Kadın</i>	11,4	4,0	10,0	5,3	19,6	
<i>Erkek</i>	14,3	3,8	14,4	6,2	23,5	
<b>HbA1c(%)</b>						0,021
<i>Kadın</i>	5,6	0,8	5,4	4,7	8,5	
<i>Erkek</i>	5,8	0,4	5,8	4,8	6,8	
<b>D vitamini (µg/L)</b>						0,020
<i>Kadın</i>	20,9	9,2	18,0	9,0	44,0	
<i>Erkek</i>	27,6	7,9	26,5	11,0	41,0	
<b>Kalsiyum (mg/dl)</b>						0,024
<i>Kadın</i>	9,2	0,3	9,1	8,6	9,8	
<i>Erkek</i>	9,4	0,3	9,4	8,8	9,9	
<b>PTH (pg/mL)</b>						0,035
<i>Kadın</i>	60,4	28,7	51,0	33,7	157,8	
<i>Erkek</i>	48,2	23,9	38,5	23,2	123,7	

a: Bonferroni Düzeltmesine göre  $p<0,017$  için sonuçlar istatistiksel olarak anlamlı kabul edilmiştir.

Fazla kilolu ve Obez bireyler içerisinde kadınlara göre erkeklerin bel çevresi, boyun çevresi, yağsız vücut kütlesi, vücut su kütlesi istatistiksel anlamlı olarak daha yüksek, vücut yağ kütlesi yüzdesi ise istatistiksel anlamlı olarak daha düşük bulunmuştur ( $p<0,001$ ). Cinsiyet grupları arasında kalça çevresi, vücut yağ kütlesi (kg), diastolik ve sistolik kan basıncı açısından Bonferroni Düzeltmesine göre istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmamıştır ( $p>0,025$ ) (Tablo 4.27.).

**Tablo 4.27. Fazla kilolu ve obez bireyler içerisinde cinsiyet gruplarına göre bireylerin antropometrik ölçümleri ve kan basıncı düzeyleri**

Değişkenler	Ortalama	Std. Sapma	Medyan	En Düşük	En Yüksek	p-değeri <sup>a</sup>
<b>Bel Çevresi (cm)</b>						<b>&lt;0,001</b>
<i>Kadın</i>	90,8	10,1	89,0	79,4	119,0	
<i>Erkek</i>	102,5	10,3	102,6	85,1	123,2	
<b>Kalça Çevresi (cm)</b>						0,330
<i>Kadın</i>	112,0	13,0	108,5	92,0	138,0	
<i>Erkek</i>	114,6	10,3	114,0	100,0	135,0	
<b>Boyun Çevresi (cm)</b>						<b>&lt;0,001</b>
<i>Kadın</i>	35,0	2,7	35,0	30,0	42,0	
<i>Erkek</i>	39,9	2,7	40,0	36,0	48,0	
<b>Yağsız vücut kütlesi (kg)</b>						<b>&lt;0,001</b>
<i>Kadın</i>	48,8	7,0	46,8	40,4	74,3	
<i>Erkek</i>	68,8	9,7	66,4	54,9	97,9	
<b>Vücut yağ kütlesi (kg)</b>						0,073
<i>Kadın</i>	30,0	9,1	28,2	17,5	50,8	
<i>Erkek</i>	26,5	8,3	26,9	13,9	43,7	
<b>Vücut yağ kütlesi (%)</b>						<b>&lt;0,001</b>
<i>Kadın</i>	37,0	4,4	36,7	29,4	47,8	
<i>Erkek</i>	27,3	4,7	28,2	15,8	35,4	
<b>Vücut su (kg)</b>						<b>&lt;0,001</b>
<i>Kadın</i>	35,1	5,1	33,7	28,0	53,5	
<i>Erkek</i>	49,6	6,9	47,8	40,0	70,5	
<b>DKB (mmHg)</b>						0,765
<i>Kadın</i>	76,8	10,7	80,0	50,0	95,0	
<i>Erkek</i>	77,4	7,7	80,0	60,0	100,0	
<b>SKB (mmHg)</b>						0,675
<i>Kadın</i>	117,6	16,9	120,0	85,0	150,0	
<i>Erkek</i>	116,3	11,9	120,0	100,0	140,0	

a: Bonferroni Düzeltmesine göre  $p<0,025$  için sonuçlar istatistiksel olarak anlamlı kabul edilmiştir.

Fazla Kilolu ve Obez bireyler içerisinde kadınlara göre erkeklerin HbA1c ve D vitamini düzeyleri istatistiksel anlamlı olarak daha yüksek ( $p=0,002$  ve  $p=0,013$ ), HDL kolesterol düzeyi ise istatistiksel anlamlı olarak daha düşük bulunmuştur ( $p<0,001$ ). Cinsiyet grupları arasında diğer biyokimyasal bulgular açısından Bonferroni Düzeltmesine göre istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmamıştır ( $p>0,025$ ) (Tablo 4.28.).

**Tablo 4.28. Fazla kilolu ve obez bireyler içerisinde cinsiyet gruplarına göre bireylerin biyokimyasal bulguları**

Değişkenler	Ortalama	Std. Sapma	Medyan	En Düşük	En Yüksek	p-değeri <sup>a</sup>
<b>AKŞ (mg/dL)</b>						0,345
<i>Kadın</i>	95,4	12,4	92,0	75,0	151,0	
<i>Erkek</i>	96,9	9,5	96,5	81,0	125,0	
<b>Total kolesterol (mg/dL)</b>						0,785
<i>Kadın</i>	187,0	40,0	188,1	100,2	267,4	
<i>Erkek</i>	189,3	34,5	192,5	122,6	275,0	
<b>LDL (mg/dL)</b>						0,376
<i>Kadın</i>	123,7	36,6	114,5	46,0	204,0	
<i>Erkek</i>	130,2	28,5	128,5	73,0	217,0	
<b>HDL (mg/dL)</b>						<b>&lt;0,001</b>
<i>Kadın</i>	48,5	11,4	46,5	30,0	72,0	
<i>Erkek</i>	40,0	8,4	39,0	25,0	59,0	
<b>Trigliserit (mg/dL)</b>						0,038
<i>Kadın</i>	118,4	53,4	114,5	46,0	273,0	
<i>Erkek</i>	149,9	68,2	143,5	46,0	368,0	
<b>İnsülin (<math>\mu</math>U/L)</b>						0,092
<i>Kadın</i>	9,9	4,0	9,2	3,7	19,6	
<i>Erkek</i>	11,6	4,4	11,4	4,2	23,5	
<b>HbA1c (%)</b>						<b>0,002</b>
<i>Kadın</i>	5,4	0,6	5,4	4,7	8,5	
<i>Erkek</i>	5,7	0,4	5,7	4,8	6,8	
<b>D Vitamini (<math>\mu</math>g/L)</b>						<b>0,013</b>
<i>Kadın</i>	21,3	8,7	21,0	7,0	44,0	
<i>Erkek</i>	26,4	9,1	24,0	5,0	51,0	
<b>Kalsiyum (mg/dl)</b>						0,048
<i>Kadın</i>	9,2	0,4	9,1	8,6	9,9	
<i>Erkek</i>	9,4	0,3	9,4	8,8	10,4	
<b>PTH (pg/mL)</b>						0,098
<i>Kadın</i>	52,3	24,8	46,8	20,8	157,8	
<i>Erkek</i>	44,9	18,6	39,2	23,2	123,7	

a: Bonferroni Düzeltmesine göre  $p<0,017$  için sonuçlar istatistiksel olarak anlamlı kabul edilmiştir.

## 5.TARTIŞMA

Bu çalışmada hiçbir sağlık sorunu olmayan ve herhangi bir ilaç veya vitamin – mineral kullanmayan farklı beden kitle indeksine sahip toplam 120 kadın ve erkek alınmıştır. Katılımcılar sınırları WHO tarafından belirlenmiş olan normal kilolu, fazla kilolu ve obez gruplarına her bir gruba 20 kadın, 20 erkek gelecek şekilde ayrılmıştır. Bu 3 grupta yer alan katılımcıların beden kütle indeksleri ile serum kalsiyum ve D vitamini değerleri arasında ki ilişki incelenmiştir.

Obezite günümüzde gelişmiş ve gelişmekte olan ülkelerin en önemli sağlık sorunları arasında yer almaktadır (10). Obezite, genetik ve çevresel faktörlerin etkileşimi sonucu ortaya çıkan multifaktöriyel ve kompleks bir hastalıktır (5). Obezite ve fazla kiloluluğun çevresel nedenlerinden birisi de yiyecek tüketimi ve fiziksel aktivite arasında ki dengesizliktir.

Obezitenin yaş ile ilişkisi değerlendirildiğinde yapılmış olan bazı çalışmalarda yaş artışıyla birlikte obezitede de artış gözlemlendiği bulunmuştur (5,21,73-81). Hem erkeklerde, hemde kadınlarda 60 yaşına kadar yaşın artmasıyla obezite prevalansında artış görülmektedir (81). Bu çalışmada ise beden kitle indeksi gruplarına göre olguların yaşları karşılaştırıldığında istatistiksel olarak anlamlı farklılık görülmemiştir ( $p>0.05$ ).

Çalışmaya katılan olguların medeni durumları incelendiğinde fazla kilolu grubundakilerin %67,5'unun ve obez grubundakilerinde %70'inin evli olduğu bulunmuştur. Çalışmamızda gruplar arasında medeni durum açısından istatistiksel olarak anlamlı farklılık görülmemiştir ( $p>0.05$ ). Yapılmış olan diğer çalışmalarda obezitenin evli olan kişilerde, bekarlara göre daha yüksek oranda olduğu bulunmuştur (82 - 85). 2006 yılında yapılmış olan bir çalışmada, evliliğin kadınlarda obezite riskini 2,5 kat arttırdığı belirtilmiştir (82).

Obezite insan sağlığını fiziksel ve psikolojik yönden olumsuz olarak etkilemekte ve hipertansiyon, dislipidemi, Tip 2 diabetes mellitus, koroner kalp hastalığı, inme, safra kesesi hastalıkları, osteoartrit, uyku apnesi, respiratuar problemler, meme kanseri, prostat kanseri ve kolon kanseri gibi hastalıklarla birlikte görülmektedir (1,4,8,26,29,79,86). Ayrıca fazla kilo ile tüm sebeplere bağlı mortalite arasında artmış bir ilişki mevcuttur. Obezitenin klinik olarak değerlendirilmesinde en pratik ve yaygın olarak kullanılan yöntem WHO'nun önerdiği BKİ sınıflandırmasıdır (9,12,13,15).

### **5.1. Katılımcıların Beden Kitle İndeksi Gruplarına Göre Antropometrik zellikler**

Bel evresi ölçümü vücuttaki yağ dağılımının belirlenmesi için en sık kullanılan indirekt yöntemlerdendir (87,88). Bel evresi karın bölgesinde biriken, visseral ve deri altı yağını, karın kaslarının tonusunu yansıtmaktadır(88). Bel evresi boy uzunluğuna bağlı olmayıp BKİ ve bel-kalça oranı ile de korelasyon göstermektedir. Obezite ve abdominal yağ dağılımının tanımlanmasında önemli bir kriter olarak pek çok çalışmada kullanılmıştır (88,89,90).

2008 – 2010 yılları arasında İspanyada yapılan verilerinin ENRICA çalışmasından alınan 12.883 kişinin incelendiği genel ve abdominal obezitenin araştırıldığı çalışmada abdominal obezite tanımlamasında bel çevresi ölçümü (erkeklerde >102 cm, kadınlarda >88 cm ) ile tanımlanmıştır (91).

Wang ve Hoy (92) tarafından yapılmış olan 20-74 yaş arasında ki 836 kadın üzerinde kardiyovasküler hastalık risk faktörlerini belirleme çalışmasında bel evresi, BKİ ve kalça çevresinin etkileri incelenmiştir ve bel evresinin BKİ ve kalça çevresinden ayrı olarak kardiyovasküler hastalıklarla ilişkiyi gösterebilecek iyi bir gösterge olabileceği belirtilmiştir.

Boyun evresinin fazla kiloluluk ve obezite durumunu tanımlamada kullanılması ile ilgili yapılmış bir çalışmada ise, basit ve zaman almayan bir

yöntem olan boyun çevresi ölçümünün fazla kiloluluk ve obezitenin tanımlanmasında kullanılabileceği belirtilmiştir (74).

Bireylerin vücut ağırlığı yağ, protein, su ve kemiklerin toplamından oluşmaktadır. Vücut yağ dokusu yani adipoz doku önemli bir yer tutmaktadır. Vücut yağ kütlesinin saptanmasında pek çok yöntem kullanılmaktadır. Kullanılan bu yöntemlerden birisi de biyoelektrik impedans analizi yöntemidir. Biyoelektrik impedans analizi ile vücut yağ kütlesi, yağsız kütle ve vücut suyu saptanmaktadır, bu yöntem pratiktir, uygulanabilir yaş aralığı geniştir ve her ağırlıktaki bireye uygulanabilmektedir (66).

Çalışmaya katılanların bel çevresi ortalaması  $90.6 \pm 13.5$  cm olarak bulunmuştur. Çalışmamıza katılanların bel çevreleri incelendiğinde normal kilolu gruba göre fazla kilolu ve obez grubun bel çevrelerinde istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmuştur ( $p < 0.05$ ).

Çalışmaya katılanların bel çevresi, kalça çevresi boyun çevresi ölçümleri ile yağsız vücut kitlesi, vücut yağ kütlesi (kg), vücut yağ yüzdesi ve vücut suyu değerleri incelendiğinde her biri için gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık saptanmıştır ( $p < 0.05$ ).

Çalışmamızda bel çevresi, kalça çevresi, boyun çevresi, yağsız vücut kitlesi, vücut yağ kütlesi (kg), vücut yağ yüzdesi ve vücut suyu değerleri incelendiğinde normal kilolu gruptan obez gruba gidildikçe her birinin ortalaması artış göstermekte olduğu bulunmuştur.

Bel çevresi, kalça çevresi, boyun çevresi, vücut yağ kütlesi ve vücut yağ yüzdesi normal kilolu gruba göre fazla kilolu ve obez gruplarda istatistiksel anlamlı olarak daha yüksek bulunmuştur ( $p < 0.001$ ). Bel çevresi, kalça çevresi, boyun çevresi, vücut yağ kütlesi ve vücut yağ yüzdesi düzeyleri fazla kilolu olan gruba göre obez grupta daha yüksek bulunmuştur ( $p < 0.001$ ).

Yağsız vücut kitlesi ve su kütlesi ise normal ve fazla kilolu olan gruplara göre obez grupta daha yüksek bulunmuştur ve istatistiksel olarak anlamlıdır

( $p < 0.001$ ). Yapılan diğerk çoklu karşılaştırmalar açısından gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı fark görülmemiştir. ( $p > 0.05$ ).

## **5.2. Katılımcıların Beden Kitle İndeksi Gruplarına Göre Kan Basıncı ve Biyokimyasal Bulguların Değerlendirilmesi**

Hipertansiyon ve hipertansiyonun getirdiğı sorunlar tüm dünyada yaklaşık bir milyardan fazla kişiyle ilişkilidir. Kan basıncı kardiyovasküler hastalıklar için bağımsız, serebrovasküler hastalıklar içinde en önemli risk faktörüdür (93).

Sistolik /diastolik kan basınçlarının 140/90 mmHg'dan yüksek olması olarak tanımlanan hipertansiyon, prevalansının ve mortalitesinin yüksekliğı nedeniyle ülkemizde ve dünyada önemli sağlık sorunları arasında yer almaktadır (93).

Çalışmamıza katılan bireylerin diastolik kan basıncı değerleri ortalaması  $75.5 \pm 8.9$  mmHg, sistolik kan basıncı değerleri ortalaması  $114.5 \pm 13.1$  mmHg olarak bulunmuştur. Çalışmamızda normal kilolu olan gruba göre obez grupta olanların diastolik kan basıncı, sistolik kan basıncı daha yüksek bulunmuştur ( $p < 0.01$ ). Fazla kilolu gruba göre obez olan grupta ise diastolik ve sistolik kan basıncı düzeyleri daha yüksek bulunmuştur ( $p < 0.001$ ). Çalışmamızda diastolik ve sistolik kan basıncı için gruplar arasında bulunan istatistiksel farklılıklar literatür bilgileriyle uyumlu bulunmuştur (79,94).

Tanyeri F. ve arkadaşlarının (94) Samsun il merkezinde obezite prevalansı ve obezite – arteriyal kan basıncı ilişkisini inceledikleri çalışmada obezlerin hem sistolik hem de diastolik kan basınçları normal BKİ'ye sahip bireylere göre daha yüksek bulunmuştur.

Beden kitle indeksi ve mortalite üzerine 900 000 yetişkin üzerinde yapılan 57 çalışmanın analizinde beden kitle indeksinin diastolik ve sistolik kan basıncı ile pozitif ve doğru artışta olduğunu belirtmiştir (95).



Ülkemizde yapılan çalışmalarda BKİ ile sistolik ve diastolik kan basıncı arasında anlamlı bir ilişki olduğu bulunmuştur(11,96,97,98,99).

Hatemi ve arkadaşlarının (100) yaptıkları obezite prevalans çalışmasında 20.119 kişide boy, kilo, sistolik ve diastolik kan basınçları değerlendirilmiş BKİ ile kan basıncı arasında pozitif lineer bir korelasyon olduğu belirtilmiştir.

Kutlutürk F. ve arkadaşlarının (79) yapmış olduğu obezite prevalansı ve metabolik risk faktörleri ile ilişkisi Tokat prevalans çalışmasında obezite ile kan basıncı arasında ilişki incelendiğinde fazla kilolu ve obez hastalarda ortalama sistolik ve diastolik kan basınçlarının normal gruba göre daha yüksek olduğu belirlenmiştir.

Obezite tip 2 DM hastalarının %80'inde bulunmaktadır. Obezitenin kas ve karaciğer üzerinde insülin direncine neden olmakta ve insülin salınımında artışa neden olduğu belirtilmektedir (13). TURDEP çalışmasında bel çevresi ve BKİ ile bozulmuş glikoz toleransı ve diyabet arasında pozitif korelasyon olduğu bulunmuştur (11).

Kutlutürk F. ve arkadaşlarının (79) yapmış olduğu obezite prevalansı ve metabolik risk faktörleri ile ilişkisi tokat ili prevalans çalışmasında obezite açlık kan şekeri arasında ilişki bulunmuştur. Çalışmamıza katılanlarda normal kilolu olan gruba göre obez grupta açlık kan şekeri düzeyi istatistiksel olarak daha yüksek bulunmuştur ( $p<0.01$ ).

Onyesom I. ve arkadaşlarının (101) Nijeryalılarda BKİ ve kan şekeri seviyesi arasında ki korelasyonuincelediği çalışmada BKİ ile kan şekeri seviyesi arasında pozitif ama zayıf bir korelasyon bulunmuştur.

Çalışmamıza katılanların açlık kan şekeri ortalaması  $94.2 \pm 10.3$  mg/dL olarak bulunmuştur. Çalışmaya katılan gruplar arasında açlık kan şekeri değerleri açısından anlamlı fark bulunmuştur ( $p<0.07$ ). Çalışmamıza katılanlarda açlık kan şekeri değerleri gruplarda normal kiloludan obez gruba doğru BKİ ile paralel artış göstermektedir. Çalışmamızın bulguları da bazı çalışmalar da bulunan sonuçlarla benzerlik göstermektedir (79,101) .

Çalışmamızda insülin değerleri incelendiğinde çalışmaya katılanların insülin değerleri ortalaması  $9.4 \pm 4.2$   $\mu\text{U/L}$  olarak bulunmuştur. Çalışmaya katılan gruplar arasında toplam insülin değerleri açısından anlamlı fark bulunmamaktadır ( $p > 0.05$ ). Obez grupta normal kilolu gruba göre insülin ve HbA1c düzeyleri anlamlı olarak daha yüksek bulunmuştur ( $p < 0.001$ ). Fazla kilolu grupta da insülin ve HbA1c düzeyleri normal kilolu gruba göre istatistiksel olarak anlamlı ve daha yüksek bulunmuştur ( $p < 0.001$ ).

Çalışmamıza katılan normal kilolu bireylerin total kolesterol değerleri ortalaması  $174.1 \pm 29.5$  mg/dL olarak bulunmuştur. Lipid profili incelendiğinde normal kilolu olan gruba göre obez grupta LDL kolesterol ve trigliserid düzeyleri istatistiksel olarak daha yüksek, HDL kolesterol düzeyi ise istatistiksel olarak daha düşük bulunmuştur ( $p < 0.01$ ). Normal kilolu olan gruba göre fazla kilolu grupta LDL kolesterol ve trigliserid düzeyleri istatistiksel olarak daha yüksek, HDL kolesterol düzeyi ise istatistiksel olarak daha düşük bulunmuştur ( $p < 0.05$ ).

İstanbulda yaşayan kişilerin lipid, lipoprotein ve diğer risk faktörleri ile ilgili Türk Kalp Çalışması 1990 – 1993 sonuçlarını güncelleştirmek için İstanbul'da yaşayan erkek ve kadınları kapsayan yeni bir çalışmada obez erkek ve kadınların %20 – 25'inde plazma kolesterol düzeyleri yüksektir ve BKİ artışının HDL kolesterol düşüklüğü ile korelasyon gösterdiği bulunmuştur(102).

Faheem ve arkadaşlarının (103) yapmış olduğu çalışmada genel popülasyonda Bki ile kolesterol arasında pozitif bir korelasyon bulunmaktadır. Yapılmış olan bir çalışmada vücut ağırlığında ki % 10 artışın plazma kolesterol düzeyini yaklaşık 12 mg/dL kadar artırdığı bulunmuştur. Plazma kolesterol düzeylerinin obezlerde zayıf gruba göre 1.5 kat daha fazla olduğu belirlenmiştir (26).

Atar A. ve arkadaşlarının (26) yapmış olduğu bir çalışmada obez grupta total kolesterol ve LDL kolesterol seviyeleri kontrol grubundakilere göre anlamlı derecede yüksek bulunmuştur.

Kalsiyum iskelet kası, kalp kası, düz kas kasılması pıhtılaşma ve sinir uyarılarının iletilmesi gibi pek çok fizyolojik olayda önemli rol oynamaktadır (64). Kalsiyum konsantrasyonunun normalin üzerine çıkması (hiperkalsemi) sinir sisteminin giderek deprese olmasına; kalsiyum konsantrasyonunun azalması (hipokalsemi) sinir sisteminin uyarılabilirliğinin artmasına neden olmaktadır (63).

Çalışmamıza katılan bireylerin serum kalsiyum değerleri ortalaması  $10.1 \pm 8.1$  mg/dL bulunmuştur. Serum kalsiyum düzeyleri incelendiğinde çalışmaya katılan gruplar arasında serum kalsiyum değerleri açısından anlamlı bir fark bulunmuştur ( $p < 0.05$ ). Çalışmamıza katılan obez grubun normal kilolu olan gruba göre serum kalsiyum düzeyleri istatistiksel olarak düşük bulunmuştur ( $p < 0.05$ ). Fakat literatürde önceden yapılmış çalışmalarda serum kalsiyumun homeostatik denge içerisinde olduğudur. Serum kalsiyumun sağlıklı yetişkinlerde beslenme durumu ile ilgili bilgi vermesi beklenmemektedir. Sağlıklı bireylerde serum kalsiyum seviyesi kontrol edilse de hastalık durumunda seviyenin değişebileceği belirtilmektedir (104).

D vitamininin vücutta ki düzeyine bakılmasında 25-(OH)D düzeyine bakılmalıdır. Bazı çalışmalarda D vitamini düzeyi için 25(OH)D değerini  $< 20$  ng/mL olanlara D vitamini yetersizliği olduğu tanımlansa da bazı araştırmalarda da  $30$  ng/mL üzeri değerlerin yeterli olduğu belirtilmiştir. Çalışmamızda ise  $< 10$  µg/L şiddetli yetersizlik,  $10-20$  µg/L orta düzey eksiklik,  $20 - 30$  µg/L hafif eksiklik ve  $30$  µg/L üzeri normal olarak değerlendirilmelerde kullanılmıştır (57).

Adipozite kardiyometabolik risk ve D vitamini üzerine yapılmış olan bir çalışmada d vitamini eksikliğinin subkutan ve özellikle visseral adipozite ile ilişkili olduğu belirtilmiştir. Yüksek BKİ ile D vitamini eksikliği arasında ilişki bulunmuştur (105).

Buffington ve arkadaşlarının (106) 60 şişman yetişkin üzerinde yaptıkları çalışmada beden kütlesi ile D vitamini düzeyleri arasında ters bir korelasyon bulunduğu belirtilmiştir.

Sneve M ve arkadaşlarının (107) Tromso çalışması popülasyonunu kullanarak yapmış olduğu çalışmada serum 25(OH)D düzeylerinin obezlerde daha düşük olduğu bulunmuştur.

Lagunova Z. ve arkadaşları (108) tarafından yapılmış olan BKİ, cinsiyet, yaş ve mevsim ile D vitamini durumunun incelendiği 2126 kayıtlı kişinin değerlendirildiği çalışmada 25(OH)D<sub>3</sub> eksikliği BKİ ve yaş ile ayrı ayrı bağlantılı bulunmuştur. BKİ arttıkça Serum 25(OH)D<sub>3</sub> seviyelerinin azaldığı bulunmuştur (108).

Pek çok çalışmada BKİ ile serum D vitamini arasında negatif ilişki bulunduğu belirtilmiştir (106,107,108,109)

Çalışmamıza katılan bireylerin D vitamini değerleri ortalaması 23.9±9.3 µg/L olarak bulunurken, gruplar arasında toplam D vitamini değerleri açısından anlamlı fark bulunmamıştır (p>0.05). Çalışmamızda bulunan bu bulgu literatürde ki pek çok çalışma ile ters düşmektedir (106,107,108,109).

Çalışmamızda D vitamini düzeylerine göre antropometrik özellikler incelendiğinde gruplar arasında vücut ağırlığı, boy uzunluğu, BKİ, bel çevresi, kalça çevresi, boyun çevresi, yağsız vücut kitlesi, vücut yağ kütlesi (kg), vücut yağ kütlesi (%) ve vücut su (kg) açısından istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmamıştır (p>0.05).

Çalışmamıza katılanlar BKİ <25 kg/m<sup>2</sup> ve BKİ >25 kg/m<sup>2</sup> gruplandırılarak biyokimyasal bulgular değerlendirildiğinde açlık kan şekeri, total kolesterol, LDL kolesterol, HDL kolesterol, trigliserit, insülin, HbA1c, serum kalsiyum değerleri açısından gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılıklar bulunmuştur (p<0.05).

### **5.3. Katılımcıların Genel Özellikleri, Fiziksel Aktivite Durumları, Sigara ile Alkol Tüketim Durumlarının Gruplar Arası İncelenmesi**

Çalışmaya katılan bireylerin sigara içme süresi ortalaması  $159.8 \pm 87.0$  ay olarak bulunmuştur. Çalışmaya katılanlardan normal kilolu olanların sigara içme süresi ortalaması  $104 \pm 69.8$  ay, fazla kilolu olanların sigara içme süresi ortalaması  $188.4 \pm 85.5$  ay, obez olanların sigara içme süresi ortalaması  $173.6 \pm 83.9$  ay olarak bulunmuştur. Çalışmaya katılan gruplar arasında sigara içme süresi açısından anlamlı fark bulunmuştur ( $p < 0.05$ ). Çalışmamızda normal kilolu olan gruba göre fazla kilolu ve obez gruplarda sigara içme süreleri istatistiksel olarak anlamlı şekilde daha fazla bulunmuştur ( $p < 0.05$ ). Çalışmamızda fazla kilolu ve obez bireylerin normal kilolulara göre daha uzun süredir sigara içtiği bulunmuştur. Çalışmamızda bulunan bu sonuç bazı çalışmalarla farklılık göstermektedir (85,110,111)

Çalışmamıza katılan gruplar arasında üzüntü, heyecan ve stres açısından istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmuştur ( $p < 0.05$ ). Normal kilolu olan gruba göre fazla kilolu ve obez gruplarda üzüntü, heyecan ve stres karşısında olguların iştahının daha fazla arttığı belirlenmiştir ( $p < 0.05$ ).

Obezite bazı araştırmacılar tarafından psikosomatik hastalık olarak da görülmektedir. Sullivan ve arkadaşlarının (112) yaptığı bir çalışmada obez hastalarda anksiyete düzeylerinin ve anksiyete bozukluklarının yüksek oranda olduğu bulunmuştur. Stres depresyon ve obezite ilişkisine bakıldığında, bazı obez hastalar obezite ile ilgili tedavi girişimlerini yönetmekte güçlükler yaşarlar ve daha fazla stres, depresyon belirtileri gösterirler. Stresin obezite üzerine etkileri hem fizyolojik hem de psikolojik mekanizmalar yolu ile olur. Obezite gelişmeden önce ve obezitenin kontrolünde sağlıklı beslenmeye dikkat etme, yeterli fiziksel aktivite anahtar rol oynar. Stres öncelikle bu davranış kalıplarını bozar ve obeziteye neden olabilmektedir.

Çalışmamıza katılanlarda yürüyen merdiven kullanım sıklığı normal kilolu gruptan obez gruba doğru artmaktadır. Çalışmaya katılanlardan normal kilolu olanlar ile fazla kilolu olanlar arasında ve normal kilolu olanlar ile obez olanlar

arasında sık yürüyen merdiven kullanma durumu açısından anlamlı fark bulunmaktadır ( $p<0.01$ ). Fiziksel aktivite insan sağlığı açısından önemlidir. Fiziksel inaktivite obezitenin en önemli nedenlerindedir. Obezler genellikle az hareket etme eğilimindedirler. Atar ve arkadaşları (26) tarafından yapılan bir çalışmada obezite nedenleri arasında fiziksel inaktivitenin %67.5 oranında etkili olduğu bulunmuştur.

WHO tarafından yayınlanan raporda yılda 1.9 milyon ölümün nedeninin fiziksel inaktivite olduğu belirtilmiştir. Fiziksel aktivite önerileri ile birlikte yaşam tarzı alışkanlıklarında da değişiklikler yapılmalıdır. Yürüyen merdiven ve asansör yerine merdiven tercih edilmesi önerilmektedir (113).

#### **5.4. Katılımcıların Beslenme Durumlarının Değerlendirilmesi**

Sağlıklı yetişkin bir bireyin günlük aldığı enerjinin % 55-60'ı karbonhidratlardan, %10 -15'i proteinden ve %25 – 30'u yağlardan gelmelidir. Çalışmamıza katılan bireylerin üç günlük besin tüketim durumlarının analizi sonucunda günlük enerjilerinin ortalama karbonhidrat yüzdesi %45.4±7.9, protein yüzdesi %16.5±2.8 ve yağ yüzdesi de %37.1±6.3 olarak bulunmuştur. Çalışmaya katılanların posa alımları 20.5±6, 1g olarak bulunmuştur. Çalışmamız sonucunda çıkan değerler ile literatür bilgileri karşılaştırıldığında çalışmaya katılanların düşük karbonhidrat, yüksek yağ ve protein oranına ve düşük posa miktarına sahip diyet uyguladıkları belirlenmiştir (8) Çalışmaya katılanların besin öğeleri alım düzeyleri incelendiğinde kalsiyum, demir, çinko, potasyum alım düzeyleride önerilen alım düzeylerine göre yetersizdir.

Düşük karbonhidratlı diyetlerin uzun süre kullanılması A vitamini, E vitamini, B6 vitamini, demir, tiamin, folat ve diyet posası yetersizliklerine yol açabileceği bildirilmiştir (106).

Çalışmamıza katılanların diyetle aldıkları ortalama kalsiyum miktarları incelendiğinde 724 ±196.6 mg Ca alımı olduğu belirlenmiştir. Bu değer çalışma

populasyonumuz yaş aralığında ki günlük alınması önerilen 800 - 1000 mg 'dan altındadır.

Çalışmamıza katılanların diyetle aldıkları ortalama fosfor miktarları incelendiğinde  $1059.8 \pm 248.2$  mg P alımı olduğu belirlenmiştir. Bu değer çalışma populasyonumuz yaş aralığında ki günlük alınması önerilen 800-1000 mg aralığındadır. Fosfor alım düzeyleri normal sınırdan olmasına karşın kalsiyum fosfor oranı olması gereken sınırdan değildir. Çalışmamıza katılanların beslenme örüntüleri incelendiğinde kalsiyum/fosfor oranı ortalaması 0.68 bulunmuştur. Diyetin kalsiyum fosfor oranının 1 olması önerilmektedir. Düşük kalsiyum tüketimi ve yüksek fosfor osteoporoz hastalığı için risk faktörüdür (50).

Çalışmaya katılanların diyetle aldıkları ortalama posa miktarları incelendiğinde  $20.5 \pm 6.1$  g posa alımı olduğu belirlenmiştir. Bu değer günlük alınması önerilen 20 – 35 g aralığında olmasına karşın alt sınırdan olduğu göz ardı edilmemelidir. Bazı çalışmalarda diyet posasının artırılması birçok kronik hastalık ile birlikte obezitenin önlenmesinde de etkin olduğu belirtilmiştir.

Normal kilolu olan gruba göre obez olan grupta Enerji, su, protein, yağ, cho, lif, vit A, vit E, vit K, vit B1, vit B2, Niasin, vit C, Na, K, Ca, Mg, P, Cl, Fe, Zn, Cu ve İyot ölçümleri istatistiksel anlamlı olarak daha fazla bulunmuştur ( $p < 0.01$ ). Normal kilolu olan gruba göre fazla kilolu grupta ise enerji, protein, su, CHO, lif, K vitamini, B1 vitamini, B2 vitamini, niasin, K, Ca, Mg, P, Fe, Zn ve Cu düzeyleri istatistiksel anlamlı olarak daha fazla bulunmuştur ( $p < 0.01$ ). Fazla kilolu olan gruba göre obez grupta ise enerji, yağ, E vitamini, C vitamini, Na ve Cl düzeyleri istatistiksel olarak anlamlı şekilde daha fazla bulunmuştur ( $p < 0.05$ ).

## 6.SONUÇLAR

Yaşları 18-63 yaş arasında değişen hiçbir sağlık sorunu olmayan ve herhangi bir ilaç veya vitamin – mineral kullanmayan toplam 120 kişi ile yapılan farklı beden kitle indekslerine sahip bireylerde D vitamini ve serum kalsiyum düzeylerinin değerlendirilmesi amacıyla yapılan araştırmanın sonuçları şu şekilde özetlenebilir:

1. Çalışmaya katılan 60 kadın 60 erkek sahip oldukları beden kitle indekslerine göre her bir grupta 20 kadın 20 erkek olacak şekilde normal kilolu, fazla kilolu ve obez gruplarına ayrılmıştır.
2. Çalışmaya katılanların yaş ortalaması  $34.3 \pm 8.6$ 'dır.
3. Çalışmaya katılanların %60'ı evli, %41'i bekar ve %5.8'inin boşanmış oldukları görülmüştür.
4. Çalışmaya katılanların 6'sı(%5) ilkokul, 12'si ( %10) ortaokul, 35'i (%29.2) lise, 52'si (%43.3) üniversite ve 'i master / doktora mezunudur.
5. Çalışmaya katılanların sosyal güvence durumları incelendiğinde 95'inin (%79.2) SSK'lı, 13'ünün (%10.8) Bağkur' lu, 12'si(%10.0) Emekli Sandığı mensubu olduğu bulunmuştur.
6. Çalışmaya katılanların vücut ağırlıkları ortalaması  $79.4 \pm 18.9$ 'dır.
7. Çalışmaya katılanların boy uzunluğu ortalaması  $169.4 \pm 10.5$  cm'dir.
8. Çalışmaya katılanların BKİ ortalaması  $27.6 \pm 5.5$  kg/m<sup>2</sup>'dir.
9. Çalışmaya katılanların bel çevresi ortalaması  $90.6 \pm 13.5$ 'dir.
10. Çalışmaya katılanların kalça çevresi ortalaması  $107.4 \pm 13.2$ 'dir.
11. Çalışmaya katılanların boyun çevresi ortalaması  $35.8 \pm 3.9$ cm'dir.



12. Çalışmaya katılan gruplar arasında bel çevresi, kalça çevresi, boyun çevresi, yağsız vücut kitlesi, vücut yağ kütlesi ve vücut yağ kütlesi (%), vücut su(kg) açısından istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmuştur ( $p<0.001$ ).
13. Bel çevresi, kalça çevresi, boyun çevresi, vücut yağ kütlesi ve vücut yağ yüzdesi düzeyleri normal kilolu olan gruba göre sırasıyla; fazla kilolu ve obez gruplarda istatistiksel anlamlı olarak daha yüksek bulunmuştur ( $p<0.001$ ). Bel çevresi, kalça çevresi, boyun çevresi, vücut yağ kütlesi ve vücut yağ yüzdesi düzeyleri fazla kilolu olan gruba göre de obez grupta istatistiksel anlamlı olarak daha yüksek bulunmuştur ( $p<0.001$ ). Yağsız vücut kitlesi ve su kütlesi ise normal ve fazla kilolu olan gruplara göre obez grupta istatistiksel anlamlı olarak daha yüksek bulunmuştur ( $p<0.001$ ).
14. Çalışmaya katılan gruplar arasında toplam DKB, SKB, AKŞ, LDL, HDL ve trigliserit değerleri açısından anlamlı fark bulunmuştur ( $p<0.05$ ).
15. Normal kilolu olan gruba göre obez grupta diastolik kan basıncı, sistolik kan basıncı, açlık kan şekeri, LDL ve trigliserid düzeyleri istatistiksel anlamlı olarak daha yüksek, HDL düzeyi ise istatistiksel anlamlı olarak daha düşük bulunmuştur ( $p<0.01$ ). Normal kilolu olan gruba göre fazla kilolu grupta LDL ve trigliserid düzeyleri istatistiksel anlamlı olarak daha yüksek, HDL düzeyi ise istatistiksel anlamlı olarak daha düşük bulunmuştur ( $p<0.05$ ). Fazla kilolu gruba göre obez olan grupta ise diastolik ve sistolik kan basıncı düzeyleri istatistiksel anlamlı olarak daha yüksek bulunmuştur ( $p<0.01$ ).
16. Çalışmaya katılan gruplar arasında insülin, HbA1c, Serum Ca ve PTH değerleri açısından istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmuştur ( $p<0.05$ ). Çalışmaya katılanların gruplar arasında D vitamini değerlerinde istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmamıştır. ( $p>0.05$ )
17. Çalışmaya katılan normal kilolu olan gruba göre obez grupta insülin, HbA1c ve PTH düzeyleri istatistiksel anlamlı olarak daha yüksek, kalsiyum düzeyi ise istatistiksel anlamlı olarak daha düşük bulunmuştur ( $p<0.01$ ). Normal kilolu olan gruba göre fazla kilolu grupta insülin ve HbA1c düzeyleri istatistiksel anlamlı olarak daha yüksek bulunmuştur ( $p<0.05$ ). Fazla kilolu

olan gruba göre obez grupta insülin, HbA1c ve PTH düzeyleri istatistiksel anlamlı olarak daha yüksek bulunmuştur ( $p<0.05$ ).

18. Çalışmamıza katılanları  $Bki<25.00$  ve  $Bki \geq 25.00$  olarak gruplandırdığımızda AKŞ, Total kolesterol, LDL, HDL, trigliserit, insülin, HbA1c ve Serum kalsiyum düzeyleri gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmuştur ( $p<0.05$ )( $p<0.01$ ). D vitamini ve PTH gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmamıştır ( $p>0.05$ ).

19. Çalışmaya katılan gruplar arasında en yüksek ve en düşük ağırlık değerleri açısından anlamlı fark bulunmaktadır ( $p<0.001$ ). Çalışmaya katılan gruplar arasında sigara içme süresi açısından anlamlı fark bulunmaktadır ( $p<0.05$ ).

20. Normal kilolu olan gruba göre fazla kilolu ve obez gruplarda olguların yaşamlarındaki en yüksek vücut ağırlığı istatistiksel anlamlı olarak daha fazla bulunmuştur ( $p=0.005$  ve  $p<0.001$ ). Fazla kilolu olan gruba göre obez grupta da olguların yaşamlarındaki en yüksek vücut ağırlığı istatistiksel anlamlı olarak daha fazla bulunmuştur ( $p<0.001$ ). Normal ve fazla kilolu olan gruplara göre obez grupta olguların yaşamlarındaki en düşük vücut ağırlığı istatistiksel anlamlı olarak daha fazla bulunmuştur ( $p<0.001$  ve  $p=0.006$ ). Normal kilolu olan gruba göre fazla kilolu ve obez gruplarda olguların sigara paket yıl düzeyi istatistiksel anlamlı olarak daha fazla bulunmuştur ( $p<0.001$  ve  $p=0.006$ ).

21. Çalışmaya katılanların 45'i (%37.5) sigara kullanmaktadır. Çalışmaya katılanların 12'si (%10.0) alkol tüketmektedir.

22. Çalışmaya katılanların beden kütle endeksi grupları ile iştah durumu arasında anlamlı bir ilişki bulunmuştur ( $p<0.01$ ).

23. Bazı ruhsal durumların beden kitle indeksi gruplarına göre iştah üzerine etkisi incelendi. Gruplar arasında sevinç-mutluluk ve mensturasyonun iştah üzerine etkileri istatistiksel olarak benzer çıkarken ( $p>0.05$ ) üzüntü, heyecan ve stres açısından istatistiksel olarak anlamlı fark görülmüştür ( $p<0.05$ ). Normal kilolu olan gruba göre fazla kilolu ve obez gruplarda üzüntü, heyecan

ve stres karşısında olguların iştahının daha fazla arttığı görülmüştür ( $p<0.05$ ).

24. Çalışmaya katılanların %4'ü Tenis Badminton oynamakta, %7.5'i aerobik paten koşu yapmakta, %5.0'i en az 20 dakika ağırlık çalışmakta, %8.3'ü en az 20 dakika egzersiz yapmakta, %9.1'i yoga veya germe egzersizi yapmakta, %46.7'si en az 800 m yürümekte, %50'si yürüyen merdiveni sık kullanmakta olduğu bulunmuştur. Çalışmaya katılanların %79'u Hafif düzeyde %14.2'si orta düzeyde ve %6.7'si de ağır düzeyde fiziksel aktivite yaptıkları bulunmuştur. Çalışmaya katılanların 38'i (%31.7)haftada 1-2 saat, 15'i(%12.5) haftada 3-4 saat, 19'u(%15.8) haftada 5 saat ve daha fazla yürümekte ve 48'i de (%40.0) hiç yürüyüş yapmamaktadır. Çalışmaya katılanlardan 15'i (%12,5) başka fiziksel aktivite yapmaktadır.
25. Normal kilolu olan gruba göre obez olan grupta diyetle alınan enerji, su, protein, yağ, cho, lif, A vitamini, E vitamini, K vitamini, B1 vitamini, B2 vitamini, Niasin, C vitamini, Na, K, Mg, P, Cl, Fe, Zn, Cu, ve İyot istatistiksel anlamlı olarak daha fazla bulunmuştur ( $p<0.01$ ). Normal kilolu olan gruba göre fazla kilolu grupta ise Enerji, Protein, Su, Cho, Lif, Vit K, Vit B1, Vit B2, Niasin, K, Ca, Mg, P , Fe, Zn ve Cu düzeyleri istatistiksel anlamlı olarak daha fazla bulunmuştur ( $p<0,01$ ). Fazla kilolu olan gruba göre obez grupta ise enerji, yağ, E vitamini, C vitamini, Na ve Cl düzeyleri istatistiksel anlamlı olarak daha fazla bulunmuştur ( $p<0.05$ )
26. Çalışmaya katılanlar D vitamini düzeylerine göre gruplandırılarak antropometrik ölçümleri incelendiğinde gruplar arasında vücut ağırlığı, boy uzunluğu, beden kitle indeksi, bel çevresi, kalça çevresi, boyun çevresi, yağsız vücut kitlesi, vücut yağ kütlesi(kg), vücut yağ kütlesi(%) ve vücut su (kg) istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmamıştır ( $p>0.05$ ).
27. Normal kilolu olan bireyler içerisinde kadınlara göre erkeklerin bel çevresi, boyun çevresi, yağsız vücut kütlesi, vücut su kütlesi ve diastolik kan basıncı istatistiksel anlamlı olarak daha yüksek, vücut yağ kütlesi yüzdesi ise istatistiksel anlamlı olarak daha düşük bulunmuştur ( $p<0,01$ ). Cinsiyet

grupları arasında kalça çevresi, vücut yağ kütlesi (kg) ve sistolik kan basıncı açısından Bonferroni Düzeltmesine göre istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmamıştır ( $p>0,017$ ).

28. Normal kilolu bireyler içerisinde kadınlara göre erkeklerin trigliserid ve HbA1c düzeyleri istatistiksel anlamlı olarak daha yüksek ( $p=0,009$  ve  $p<0,001$ ), HDL kolesterol düzeyi ise istatistiksel anlamlı olarak daha düşük bulunmuştur ( $p=0,005$ ). Cinsiyet grupları arasında diğer biyokimyasal bulgular açısından Bonferroni Düzeltmesine göre istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmamıştır ( $p>0,017$ ).

29. Fazla kilolu bireyler içerisinde kadınlara göre erkeklerin bel çevresi, boyun çevresi, yağsız vücut kütlesi, vücut su kütlesi istatistiksel anlamlı olarak daha yüksek, vücut yağ kütlesi ve vücut yağ kütlesi yüzdesi ise istatistiksel anlamlı olarak daha düşük bulunmuştur ( $p<0,01$ ). Cinsiyet grupları arasında kalça çevresi, diastolik ve sistolik kan basıncı açısından Bonferroni Düzeltmesine göre istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmamıştır ( $p>0,017$ ).

30. Fazla kilolu bireyler içerisinde kadınlara göre erkeklerin HDL kolesterol düzeyi istatistiksel anlamlı olarak daha düşük bulunmuştur ( $p<0,001$ ). Cinsiyet grupları arasında diğer laboratuvar ölçümleri açısından Bonferroni Düzeltmesine göre istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmamıştır ( $p>0,017$ ).

31. Obez bireyler içerisinde kadınlara göre erkeklerin bel çevresi, boyun çevresi, yağsız vücut kütlesi, vücut su kütlesi istatistiksel anlamlı olarak daha yüksek, vücut yağ kütlesi yüzdesi ise istatistiksel anlamlı olarak daha düşük bulunmuştur ( $p<0,001$ ). Cinsiyet grupları arasında kalça çevresi, vücut yağ kütlesi (kg), diastolik ve sistolik kan basıncı açısından Bonferroni Düzeltmesine göre istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmamıştır ( $p>0,017$ ).

32. Obez bireyler içerisinde cinsiyet grupları arasında açlık kan şekeri, lipid profili ve diğer biyokimyasal ölçümleri açısından Bonferroni Düzeltmesine göre istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmamıştır ( $p>0,017$ ).
33. Fazla kilolu ve Obez bireyler içerisinde kadınlara göre erkeklerin bel çevresi, boyun çevresi, yağsız vücut kütlesi, vücut su kütlesi istatistiksel anlamlı olarak daha yüksek, vücut yağ kütlesi yüzdesi ise istatistiksel anlamlı olarak daha düşük bulunmuştur ( $p<0,001$ ). Cinsiyet grupları arasında kalça çevresi, vücut yağ kütlesi (kg), diastolik ve sistolik kan basıncı açısından Bonferroni Düzeltmesine göre istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmamıştır ( $p>0,025$ ).
34. Fazla Kilolu ve Obez bireyler içerisinde kadınlara göre erkeklerin HbA1c ve D vitamini düzeyleri istatistiksel anlamlı olarak daha yüksek ( $p=0,002$  ve  $p=0,013$ ), HDL kolesterol düzeyi ise istatistiksel anlamlı olarak daha düşük bulunmuştur ( $p<0,001$ ). Cinsiyet grupları arasında diğer biyokimyasal bulgular açısından Bonferroni Düzeltmesine göre istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmamıştır ( $p>0,025$ ).
35. Normal kilolu olan bireyler içerisinde kadınlara göre erkeklerin bel çevresi, boyun çevresi, yağsız vücut kütlesi, vücut su kütlesi ve diastolik kan basıncı istatistiksel anlamlı olarak daha yüksek, vücut yağ kütlesi yüzdesi ise istatistiksel anlamlı olarak daha düşük bulunmuştur ( $p<0,01$ ). Cinsiyet grupları arasında kalça çevresi, vücut yağ kütlesi (kg) ve sistolik kan basıncı açısından Bonferroni Düzeltmesine göre istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmamıştır ( $p>0,017$ ).
36. Normal kilolu bireyler içerisinde kadınlara göre erkeklerin trigliserid ve HbA1c düzeyleri istatistiksel anlamlı olarak daha yüksek ( $p=0,009$  ve  $p<0,001$ ), HDL kolesterol düzeyi ise istatistiksel anlamlı olarak daha düşük bulunmuştur ( $p=0,005$ ). Cinsiyet grupları arasında diğer biyokimyasal bulgular açısından Bonferroni Düzeltmesine göre istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmamıştır ( $p>0,017$ ).

37. Fazla kilolu bireyler içerisinde kadınlara göre erkeklerin bel çevresi, boyun çevresi, yağsız vücut kütlesi, vücut su kütlesi istatistiksel anlamlı olarak daha yüksek, vücut yağ kütlesi ve vücut yağ kütlesi yüzdesi ise istatistiksel anlamlı olarak daha düşük bulunmuştur ( $p < 0,01$ ). Cinsiyet grupları arasında kalça çevresi, diastolik ve sistolik kan basıncı açısından Bonferroni Düzeltmesine göre istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmamıştır ( $p > 0,017$ ).
38. Fazla kilolu bireyler içerisinde kadınlara göre erkeklerin HDL kolesterol düzeyi istatistiksel anlamlı olarak daha düşük bulunmuştur ( $p < 0,001$ ). Cinsiyet grupları arasında diğer laboratuvar ölçümleri açısından Bonferroni Düzeltmesine göre istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmamıştır ( $p > 0,017$ ).
39. Obez bireyler içerisinde kadınlara göre erkeklerin bel çevresi, boyun çevresi, yağsız vücut kütlesi, vücut su kütlesi istatistiksel anlamlı olarak daha yüksek, vücut yağ kütlesi yüzdesi ise istatistiksel anlamlı olarak daha düşük bulunmuştur ( $p < 0,001$ ). Cinsiyet grupları arasında kalça çevresi, vücut yağ kütlesi (kg), diastolik ve sistolik kan basıncı açısından Bonferroni Düzeltmesine göre istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmamıştır ( $p > 0,017$ ).
40. Obez bireyler içerisinde cinsiyet grupları arasında açlık kan şekeri, lipid profili ve diğer biyokimyasal ölçümleri açısından Bonferroni Düzeltmesine göre istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmamıştır ( $p > 0,017$ ).
41. Fazla kilolu ve Obez bireyler içerisinde kadınlara göre erkeklerin bel çevresi, boyun çevresi, yağsız vücut kütlesi, vücut su kütlesi istatistiksel anlamlı olarak daha yüksek, vücut yağ kütlesi yüzdesi ise istatistiksel anlamlı olarak daha düşük bulunmuştur ( $p < 0,001$ ). Cinsiyet grupları arasında kalça çevresi, vücut yağ kütlesi (kg), diastolik ve sistolik kan basıncı açısından Bonferroni Düzeltmesine göre istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmamıştır ( $p > 0,025$ ).

42. Fazla Kilolu ve Obez bireyler içerisinde kadınlara göre erkeklerin HbA1c ve D vitamini düzeyleri istatistiksel anlamlı olarak daha yüksek ( $p=0,002$  ve  $p=0,013$ ), HDL kolesterol düzeyi ise istatistiksel anlamlı olarak daha düşük bulunmuştur ( $p<0,001$ ). Cinsiyet grupları arasında diğer biyokimyasal bulgular açısından Bonferroni Düzeltmesine göre istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmamıştır ( $p>0,025$ ).

## 7. ÖNERİLER

Obezite Dünya'da ve Türkiye'de çocukluktan yetişkinliğe kadar her yaş grubunda görülen ve hızla yayılan önemli bir halk sağlığı sorunudur. Obezite pek çok nedene bağlı olarak gelişmektedir. Obezitenin gelişme nedenlerinden başlıcaları yetersiz ve dengesiz beslenme, fiziksel inaktivite, metabolik geçirilmiş veya geçirilmekte olan diğer rahatsızlıklar, v.b dir.

Obezitenin metabolizma üzerinde pek çok olumsuz etkisi bulunmaktadır. Bireyin Tip 2 Diyabet, Hipertansiyon, Miyokard İnfarktüsü geçirme, v.b rahatsızlıklara yakalanma riskini artırmaktadır. Obezite vücudumuzda bulunan pek çok vitamin ve mineral düzeyi ile de etkileşim halindedir. Obezite oluşumunun önlenmesi gerekmektedir. Mevcut obezite varlığında da alanında uzman bir ekip içerisinde tedavi planlanmalıdır. Bu planlanan tedavide de tıbbi beslenme tedavisi büyük önem taşımaktadır. Tıbbi beslenme tedavi programı alanında uzman bir diyetisyen tarafından gerçekleştirilmelidir.

Obezite ile bireyin kan değerleri arasında etkileşim bulunmaktadır. Bu çalışmanın sonucunda obez bireylerin serum kalsiyum seviyelerinin normal kilolu bireylere göre daha düşük olduğu belirlenmiştir. BKİ artışı ile insülin ve HbA1c arasında paralel doğrusal bir ilişki olduğu görülmüştür.

Sonuç olarak obezite varlığında bireylerin serum kalsiyum ve D vitamini değerleri göz önünde bulundurulmalıdır. Obezite varlığında; deneyimli uzmanlar tarafından hazırlanmış obeziteyi önleyici bir program planlanmalı ve bu program içerisinde de tıbbi beslenme tedavisi programlanırken diyetin kalsiyum içeriğine de önem verilmelidir.



## 8. KAYNAKÇA

1. BESLER.T, AKBULUT.G, ÖZMEN. M, Yeni ufuklara Obezite,Tübitak Bilim ve Teknik Dergisi Ücretsiz Eki, Erişim: [<http://www.biltek.tubitak.gov.tr/bdergi/yeniufuk/icerik/obezite.pdf>], Ekim 2007.
2. SATMAN İ: İstanbul Üniversitesi TURDEP II Sonuçları, Erişim: [[http://www.itf.istanbul.edu.tr/attachments/021\\_turdep.2.sonuclarinin.aciklamasi.pdf](http://www.itf.istanbul.edu.tr/attachments/021_turdep.2.sonuclarinin.aciklamasi.pdf)] , 13 Ekim 2010.
3. SARINA SCHRAGER MD, (2005). Evidence-Based Clinical Practice, Dietary Calcium Intake and Obesity, J Am Board Fam Pract. 18. p: 205-210.
4. ÖZATA, M. (2011). Endokrinoloji, Metabolizma ve Diyabet, 2.Baskı, İstanbul Tıp Kitabevi İstanbul.
5. TAŞAN, E. (2005). Obezitenin Tanımı, Değerlendirilme Yöntemleri ve Epidemiyolojisi. Türkiye Klinikleri, 1(37), s:1-4.
6. PEKCAN,G. (2008). Şişmanlık belirleyicileri:Bugün ve Gelecek için olası senaryolar (1.Baskı) Yetişkinlerde ağırlık yönetimi içinde. İstanbul:Türkiye Diyetisyenler Derneği Yayınları s:1-16.
7. PEKCAN,G. (2012). Obezite: Dünya’da ve Türkiye’de görülme sıklığı. Her yönüyle obezite;önleme ve tedavi yöntemleri (1.Baskı) içinde. İstanbul:Türkiye Diyetisyenler Derneği Yayınları s:1-23.
8. BAYSAL, A., AKSOY M. VE BESLER, T. (2011). Diyet el kitabı. Ankara: Hatipoğlu Yayınları.
9. KÖKSAL E. (2012). Obezite Saptama Yöntemleri. Her yönüyle obezite;önleme ve tedavi yöntemleri (1.Baskı) içinde. İstanbul:Türkiye Diyetisyenler Derneği Yayınları s:48-60.
10. AKBULUT, G., ÖZMEN. M., VE BESLER. T. (2007). Obezite. Bilim teknik, s:2-17.

11. NAZLICAN,E., DEMIRHINDI,H., VE AKBABA.M. (2008). Adana ili solaklı ve karataş merkez sağlık ocağı bölgesinde yaşayan 20-64 yaş arası kadınlarda obezite ve ilişkili risk faktörlerinin incelenmesi.Düzce Üniversitesi Sağlık Bilimleri enstitüsü dergisi, 1 (2), s:5-12.
12. *Source: Adapted from WHO, 1995, WHO, 2000 and WHO 2004.* Erişim [[http://apps.who.int/bmi/index.jsp?introPage=intro\\_3.html](http://apps.who.int/bmi/index.jsp?introPage=intro_3.html)]
13. ARSLAN,P., BAĞRIAÇIK,N. VE KARŞIDAĞ,K.(Ed.).(2009). Ulusal obezite önleme ve tedavi kılavuzu(1.baskı).İstanbul:Clinart Stratejik Araştırmalar Sağlık Danışmanlık Organizasyon Yayıncılık.
14. ERGÜN, A. (1999). Vücut Kompozisyonunun Belirlenmesi (15.Bölüm) YAVUZER S. Fizyoloji Pratik Klavuzu, Antıp AŞ Yayınları s:91-99.
15. YAVUZ,D. (2009). Obezite. Türkiye klinikleri, 2(3), s:30-35.
16. T.C. Sağlık Bakanlığı, Hacettepe Üniversitesi Nüfus Etütleri Enstitüsü "Türkiye Nüfus Sağlık Araştırması TNSA-1998. Ankara, Türkiye, 1999.
17. T.C Sağlık Bakanlığı, Hacettepe Üniversitesi Nüfus Etütleri Enstitüsü "Türkiye Nüfus Sağlık Araştırması TNSA-2003. Ankara, Türkiye, 2003.
18. T.C Sağlık Bakanlığı, Hacettepe Üniversitesi Nüfus Etütleri Enstitüsü "Türkiye Nüfus Sağlık Araştırması TNSA-1998. Ankara, Türkiye, 2008.
19. SATMAN,İ.(2010).: İstanbul Üniversitesi , TURDEP II Sonuçları, İstanbul Üniversitesi İstanbul Tıp Fakültesi İç hastalıkları Anabilim dalı.
20. TEKHARF 2009 Erişim [<http://tekharf.org/images/2009/bolum9.pdf>]
21. BAĞRIAÇIK,N., ONAT,H., İLHAN,B., TARAKÇI,T., OŞAR,Z., OZYAZAR,M., et.al. (2009). Obesity profile in Turkey. Int.J Diabetes&Metabolism,17, s:5-8.
22. ALPHAN E.(2008). Obezitenin Etiyolojisi. Yetişkinlerde Ağırılık Yönetimi. İstanbul:Türkiye Diyetisyenler Derneği Yayını s:18-32.

23. GÜLCAN,E. VE ÖZKAN,A. (2006). Obezite. Dumlupınar Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi.10 s:185-194.
24. SERTER,R. (2004), Obezite Atlası. (1.Baskı), Ankara: Karakter Color.
25. BAŞKAL,N. (2003). Obezite. G.Erdoğan, (Ed.), Klinik Endokrinoloji, Ankara: Antıp AŞ. s:325 – 353.
26. ATAR, A. (2005). Obezlerde plazma lipid düzeyleri ile antropometrik ölçümler arasındaki ilişkinin incelenmesi.Yayınlanmamış Aile hekimliği uzmanlık tezi, T.C.Sağlık Bakanlığı Taksim Eğitim ve Araştırma Hastanesi Aile Hekimliği Kordinatörlüğü.
27. GÜLDİKEN,S.(2005). Sekonder obezitenin ayırıcı tanısı. Türkiye Klinikleri,1(37), s:14-17.
28. KOPELMAN.P. VE DUNITZ.M. (Ed.).(2003). Obezite ve ilişkili hastalıkların tedavisi (1.Baskı).İstanbul, And Yayıncılık.
29. KIZILTAN.G. (2008). Obezitenin Medikal Komplikasyonları. M.BAŞ (Ed.), A.BAYSAL.(Ed.), Yetişkinlerde ağırlık yönetimi (1.Baskı). Türkiye Diyetisyenler Derneği Yayınları. s:106-137.
30. ALTUNKAYNAK.Z.B, ÖZBEK.E, Obezite: Nedenleri ve tedavi seçenekleri., Van Tıp Dergisi. 13,4, s:138-142.
31. MALNICK,S.D.H.&KNOBLER,H. (2006) The medical complications of obesity. Q J Med, 99, p:565 – 579.
32. RASOULI,N. & KERN,P. (2008). Adipocytokines and the metabolic complications of obesity. Journal Clin Endocrinol Metab, 93, p:564-573.
33. BAHÇECİ.M., Dislipidemi, Hipertansiyon Çalışma Grubu , Türkiye endokrinoloji ve metabolizma derneği s:50-81.
34. Sağlık Bakanlığı Temel Sağlık Hizmetleri Müdürlüğü.(2010). Türkiye Obezite ile mücadele ve kontrol programı (2010 – 2014)(1.Basım). Ankara: Kuban Matbaacılık

35. ÇAYIR A.(2009). Beslenme ve Diyet Kliniğine başvuranlarda obezite sıklığı ve etkili faktörlerin belirlenmesi.Yayınlanmamış yüksek lisans tezi, Ankara Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü.
36. IŞIK.N.(2010). Diyarbakır Silvan ilçesi devlet hastanesi iç hastalıkları polikliniğine herhangi bir sebeple başvuran hastalarda obezite – beslenme durumu ve kan lipid profili arasında ki ilişkinin araştırılması. Yayınlanmamış yüksek lisans tezi, Haliç Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü.
37. TAM.A. VE ÇAKIR.B.,(2012) Birinci Basamakta Obeziteye Yaklaşım., Ankara Medical Journal, 12(1), s:37-41.
38. ERDOĞAN.M. VE ÖZGEN.G., (2005), Obezite Tedavisinde Farmakolojik Olmayan Tedavi İlkeleri, Türkiye Klinikleri, 1(37), s:72-84.
39. AKBULUT.G. VE RAKICIOĞLU. N., (2010), Şişmanlığın tedavisinde güncel yaklaşımlar. Genel Tıp Dergisi, 20(1), s:35-42.
40. KUT.A., (2009), Obezite ve sağlıklı yaşam tarzı. Sağlıklı Yaşam Tarzı Dergisi, Tanıtım Sayısı, s:8 – 27.
41. MERCANLIGİL.S.,(2003), Kaybedilen ağırlığın korunması. Turkish Journal of Endocrinology and Metabolism.2, s:39-43.
42. ERSOY.R. VE ÇAKIR.B.,(2007) Obezite., Turkish Medical Journal, 1, s:107-116.
43. AKBULUT G., (2010), Erişkinlerde şişmanlığın diyet tedavisinde ki güncel yaklaşımlar ve fiziksel aktivitenin önemi. Missed, 23, s:86-90.
44. ERGE S. (2003), Obezitede diyet tedavisini destekleyen davranışsal terapi. Turkish Journal of Endocrinology and Metabolism, 2, s:75-82.
45. MERDOL.T. (2003), Obezitede diyet tedavisi temel ilkeleri ve eğitim. Turkish journal of endocrinology and Metabolism, 2, s:33-38.

46. BAYRAK M.,(2008), Şişmanlığın klinik yönetimi, M.Baş (Ed.), A.Baysal.(Ed.), Yetişkinlerde ağırlık yönetimi (1.baskı). Türkiye Diyetisyenler Derneği Yayınları. s:71-105.
47. YETKİN.İ., VE ÇİMEN.A.,(2010), Obezitede tedavisinde diyet ve egzersiz., Missed, Sayı 23-24, s:1-7.
48. EKER.E VE ŞAHİN.M., (2002) Birinci basamakta obeziteye yaklaşım, (11),7,s:246-249.
49. SIMZARI,K.(2009). 18-30 yaş arası İran kadınlarında beslenme durumu, kalsiyum ve kalsiyum emilimine yardımcı olan diğer besin öğeleri tüketiminin değerlendirilmesine yönelik bir araştırma. Yayınlanmamış yüksek lisans tezi, Hacettepe Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü.
50. AKSOY,M. (2000).Beslenme Biyokimyası(3.Baskı).Ankara: Hatiboğlu Yayınevi.
51. BAYSAL,A.(2011).Beslenme(13.Baskı). Ankara: Hatiboğlu Yayınevi.
52. PEACKOK, M. (2010), Calcium Metabolism in Health and Disease *Clin J Am Soc Nephrol* 5: p:23–30,
53. BELCE,A.(2006), Mineraller İnsan Biyokimyası. Ankara: Palme Yayıncılık s:593-608.
54. AURBACH GD., MARX SJ, SPIEGEL A.(1992), Parathyroid hormon, calcitonin and the calciferols. Ed: Wilson.J.D., Foster.DW. Williams textbook of Endocrinology., WB saunders Company Press. p:1397-1476.
55. ARSLAN,M., BAŞKAL,N., ÇORAKÇI,A.(1999). Ulusal Obezite Rehberi, Türkiye Endokrinoloji ve Metabolizma Derneği Yayını
56. COSKUN,T.(2003). D vitamini. Katkı Pediatri dergisi,25(3,4), s:452-480.
57. ÖNGEN.B., KABAROĞLU.C. VE PARILDAR.Z. (2008), D vitaminin biyokimyasal ve laboratuvar değerlendirmesi., Türk klinik biyokimya dergisi.6(1) s:23-31.

58. HATUN.Ş., BEREKET.A., ÇALIKOGLU.A VE ÖZKAN,B. (2003), Günümüzde D vitamini yetersizliği ve nutrisyonel rikets. Çocuk sağlığı ve hastalıkları dergisi, 46, s:224-241.
59. SÖZEN,T. (2011).D hormonu Güncel gelişmeler. Hacettepe Tıp Dergisi,42, sayı1, s:14-27.
60. HATUN,Ş., BEREKET,A. VE ÖZKAN,B. (2011). Vitamin D deficiency and prevention:Turkish experience.Acta Peditr,100(9), p:1195-1199.
61. AYDIN,M. (2012). Vitamin D ve Obezite. Türkiye Klinikleri J Peditr Sci, 8(2),s:88-90.
62. SAGLAM,D. (2012) Obez ve normal ağırlıktaki adolesanların serum vitamin D düzeyleri ile beslenme durumları ve bazı biyokimyasal parametreler arasındaki ilişkinin karşılaştırılması.Yayınlanmamış yüksek lisans tezi, Hacettepe Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü.
63. GUYTON.A, HALL.J.,(2001) Tıbbi Fizyoloji,10. Baskı,Nobel Tıp Kitabevleri, Yüce Yayınları A.Ş.
64. ONAT.T, EMERK.K. VE SÖZMEN.E. (2006). İnsan Biyokimyası.(2.Baskı),Ankara, Palme Yayıncılık.
65. DEGHAN, M., MERCHANT, AT. (2008). Is Bioelectrical Impedance Accurate for Use in Largeepidemiological Sudies. *Nutr J.* **7**:1-7.
66. KÖKSAL,E.VE KÜÇÜKERDÖNMEZ,Ö.(2008), Şişmanlığı Saptamada Güncel Yaklaşımlar, M.BAŞ (Ed.), A.BAYSAL.(Ed.), Yetişkinlerde ağırlık yönetimi (1.baskı). Türkiye Diyetisyenler Derneği Yayınları. s:35-70.
67. Pİ-SUNYER, FX. (2000). Obesity: Criteria and Classification. *Proc Nutr Soc.* **59**:p:505-509.
68. SHARMA, AM., (2002). Sibutramine in Overweight/obese Hypertensive Patients. *Int J Obes Relat Metab Disord.* **26**:p:38-41.

69. SARRÍA, A., MORENO, LA., GARCÍA-CLOP LA., FLETA, S., MORELLAN, MP., BUENO, M. (2001). Body Mass Index, Triceps Skinfold and Waist Circumference in Screening for Adiposity in Male Children and Adolescent. *Acta Pediatr.* **90** : p:387-392.
70. LAHTI-KOSKI, M., PIETINEN, P., HELIÖVAARA, M. and VARTIAINEN, E. (2002).Associations of Body Mass Index and Obesity with Physical Activity, Food Choices, Alcohol Intake, and Smoking in the 1982–1997 Finrisk Studies. *American Journal of Clinical Nutrition* . 75:p: 809-817.
71. ARITICI,G.(2013).Metabolik Sendromu Olan ve Olmayan Kadınlarda Diyetle Kalsiyum Tüketiminin Vücut Kompozisyonu ve Kan Değerleri Üzerine Etkisinin İncelenmesi Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi,Başkent Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü .
72. TÜRKER, H. (2006). Hipertansif ve Normatansif Tip 2 Diyabet Hastalarında İnsülin Direncinin Karşılaştırılması, Uzmanlık Tezi, Fatih Sultan Mehmet Eğitim ve Araştırma Hastanesi İç Hastalıkları Kliniği, İstanbul.
73. ÇAYIR,A., ATAK,N. VE KÖSE,S. (2011).Beslenme ve diyet kliniğine başvuranlarda obezite durumu ve etkili faktörlerin belirlenmesi. Ankara Üniversitesi Tıp Fakültesi Mecmuası,64(1),s:13-19.
74. NOUN,L. SOHAR,E. AND LAOR,A. (2001). Neck circumference as a simple screening measure for identifying overweight and obese patients. *Obesity research*, Vol.9.No.8,p:470-477.
75. YOLSAL,N., KIYAN,A., ÖZDEN,Y., (1998). Beslenme durumunu değerlendirmede beden kütle indeksinin kullanımı. *Beslenme ve diyet dergisi*, 27,s:2-43.
76. KORUK,İ. VE ŞAHİN,T.(2005).Konya Fazilet Uluişik Sağlık Ocağı Bölgesinde 15-49 yaş grubu ev kadınlarında obezite prevalansı ve risk faktörleri. *Genel Tıp Dergisi*,15(4),s:147-155.

77. AKBAY,E., BUĞDAYCI,R., TEZCAN,H., KONCA,K.,YAZAR,A., PATA,C.(2003). The prevalence of obesity in adult population in a city on the Mediterranean coast of Turkey. Turkish J.Endocrinol Metab,7(1)p:31-35.
78. ROSMOND,R., BJÖRNTORP,P.(1999); Psychosocial and socioeconomic factors in women and their relationship to obesity and regional body fat distribution. Int J Obesity, 23(2),p:138-145.
79. KUTLUTÜRK,F., ÖZTÜRK,B., YILDIRIM,B., ÖZUĞURLU,F., ÇETİN,İ., ETİKAN,İ.ve ark.(2011).Obezite prevalansı ve metabolik risk faktörleri ile ilişkisi: Tokat ili prevalans çalışması.Türkiye Klinikleri,31(1),s:156-163.
80. AKTENAR,A., DÜLGER,H., ERKAYHAN,G., GÖRMELİ,G., KAFADAR,F.,YILDIZ,M.ve ark. Yarı Kırsal Bir Bölgede 20-64 Yaş Üreme Çağı ve Menopoz Sonrası Kadınlarda şişmanlık Sıklığı Trakya Üniv Tıp Fak Dergisi.23(3),s:119-126.
81. AKMAN,M., BUDAK,Ş., VE KENDİR,M., (2004). Genel dahiliye polikliniğine başvuran hastalarda obezite sıklığı ve ilişkili sağlık problemleri., 17(3),s:113-120.
82. KILIÇARSLAN,A.,IŞILDAK,M.,GÜVEN,G.,ÖZ,G.,DURUSU,M.,TANRIÖVE R,A., et al.(2006) Demographic, socioeconomic and educational aspects of obesity in adult population. Vol98.8, p:1313-1317.
83. TAZE, M., AKKOYUNLU, Y. (2010). Üniversite çalışanlarında cinsiyet, yaş, medeni durum ve eğitim düzeyi bakımından obeziteyi etkileyen faktörler. Selçuk Üniversitesi Beden Eğitimi ve Spor Bilim Dergisi. 12 s:214-218
84. AYKUT, M., ÖZTÜRK, Y., ÖZER, A., ASLAN, A. (2002). Erişkin kadınlarda şişmanlık durumu ve şişmanlığı etkileyen bazı faktörler. 8. Ulusal Halk Sağlığı Kongre Kitabı.s:744-747.



85. FOUAD,M.,RASTAM,S., WARD,S.,AND MAZIAK,W., (2006). Prevalance of obesity and its associated factors in Aleppo,Syria. *Prev Control.* 2(2), p:85-94.
86. İSLAMOĞLU,Y., KOPLAY,M., SUNAY,S.VE AÇIKEL,M., (2008).Obezite ve Metabolik Sendrom. *Tıp Araştırmaları Dergisi*,6(3),s:168-174.
87. Pİ-SUNYER, FX. (2000). Obesity: Criteria and Classification. *Proc Nutr Soc.* **59**:p:505-9.
88. ERGÜN,A., ERTEN,F. (2004). Öğrencilerde vücut kitle indeksi ve bel çevresi değerlerinin incelenmesi. *Ankara Üniversitesi Tıp Fakültesi Mecmuası.*57,2,s:57-61.
89. WESTPAL,A., BOOKE,C., BLÖCKER,T., KOSSEL,E., GOELE,K., et al.(2010). Measurement site for waist circumference affects its accuracy as an index of visceral and abdominal subcutaneous fatin a caucasian population.*American Journal Of Nutrition*, p:954-961.
90. ZHAO,G., FORD,E., LI,C., TSAI,J., DHINGRA,S.AND BALLUZ,L. (2011). Waist circumference, abdominal obesity, and depression among overweight and obese U.S. adults: national health and nutrition examination survey 2005 – 2006.*Psychiatry*11.130, p:1-9.
91. FISAC,G., CASTILLIÓN,G., MUÑOZ,L, GRACIANI,A., BANEGAS,J., ARTALEJO,R.(2012). Prevalance of general and abdominal obesity in the adult population of Spain,2008-2010: Enrica Study. *Obesity Reviews*, 13(4), p:388-392.
92. WANG,Z., HOY,W. Waist circumference, body mass index, hip circumference and waist to hip ratio as predictors of cardiovascular disease in Aboriginal people.(2004). *European Journal of Clinical Nutrition*, 58, p:888-893.
93. ERYILMAZ,U., AKGÜLLÜ,Ç., Aile hekimliği uygulamasında hipertansiyon tanı süreci ve yönetim.*Turkish Family Physician.*Cilt:3,Sayı:2, s:14-18.

94. TANYERI,F.,TOPBAŞ,M., DÜNDAR,C., DILEK,M., PEŞKEN,Y.,(2000). Samsun il merkezinde obezite prevalansı ve obezite – arteriyel kan basıncı ilişkisi. O.M.Ü. Tıp.Dergisi.17(2), s:66-77.
95. Body mass index and cause – specific mortality in 900.000 adults: collaborative analyses of 57 prospective studies.www.thelancet.com.vol:373.p:1083-1096.
96. KAYA A.(2003) Obesity and hypertension. Turkish Journal of Endocrinology and Metabolism;2(2), p:13-21.
97. ALTUN B, ARICI M, NERGIZOGLU G, DERICI U, KARATAN O, TURGAN C.(2005) For the Turkish Society of Hypertension and Renal Diseases: Prevalence, awareness, treatment and control of hypertension in Turkey in 2003. J Hypertens.23(10), p:1817-23,
98. TAŞÇI S, ÖZTÜRK A, ÖZTÜRK Y. (2005) Hypertension Prevalence at Thirty Years Old up Population in Hisarcık Ahmet Karamancı Health Center Kıranardı Region and the Etiological Factors. Sağlık Bilimleri Dergisi (Journal of Health Sciences).14(1), p:59-65.
99. HEKIMSOY Z, AK G, DOLU D, TOPRAK Ö, ASLAN L. (2001) The frequency of impaired fasting glucose, impaired glucose tolerance, diabetes mellitus and hypertension in obese female patients, T Klin J Med Sci, (21), p:285-287.
100. HATEMI,H. YUMUK,D., TURAN,N., ARIK,N. (2003). Prevalance of overweight and obesity in Turkey. Metab Syndr Relat Disord.;1(4), p:285-290.
101. INNOCENT,O., THANKGOD..O, SANDRA,E. AND JOSIAH.I. (2013). Correlation between body mass index and blood glucose levels among some Nigerian undergraduates. Herbert Open Access Journals. p:1-4.

102. ÖZER,K., PALAOĞLU,E., (2002). Türk kalp çalışmasında yeni sonuçlar: Plazma lipidleri ve yüksek yoğunluklu lipoprotein düzeyleri düşüklüğünde tedavi için rehber öneriler. Türk Kardiyoloji Dern Arş.(30),s:93-103.
103. FAHEEM,M., QURESHI,S., HAMEED, Z., ABBAS,F., GUL,A. HAFIZULLAH,M. (2010) Does BMI affect cholesterol, sugar, and blood pressure in general population? J.Avub. Med.Coll Abbottabad. p:73-77.
104. POTISCHMAN, N. VE FREUDENHEIM, J.L. (2003). Biomarkers of nutritional exposure and nutritional status: An overview. *The Journal of Nutrition*, 133, p:873-874.
105. CHENG,S., MASSARO,J., FOX,C., et al. Adiposity, cardiometabolic risk, and vitamin d status: The framingham study. *Diabetes*.Vol:59, p:242-248
106. BUFFINGTON,C., SCRUGGS,D.,et al, Vitamin D deficiency in the morbidly obese. *Obesity Surgery*. Vol:3, Issue:4, p:421-424.
107. JORDE,R., SNEVE,M., EMAUS,N.et.al. (2010). Cross sectional and longitudinal relation between serum 25-hydroxyvitamin D and body mass index: The Tromso study.*European Journal of Nutrition*.Vol:49, Issue:7, p:401-407.
108. LAGUNOVA,Z., POROJINCU,C., LINDBERG,F.(2009). The dendency of vitamin d status on body mass index, gender, age and season. *Anticancer Research*, p:3713 -3720.
109. ALKAN,R.(2010).Ankara'da yaşayan postmenopozal ev hanımlarında d vitamini düzeyleri ve kemik mineral dansitesi ile ilişkisi. Yayınlanmamış Uzmanlık Tezi, Fatih Üniversitesi Tıp Fakültesi İç Hastalıkları Ana Bilim Dalı.
110. MASKARINEC,G., TAKATA,Y., PAGANO,I., CARLIN,L., GOODMAN,M., MARCHAND,L., NOMURA,A.(2006). Trends and dietary determinants of overweight and obesity in amultiethnic population. *Obesity*, 14(114), p:717-726.

111. EFIL,S. (2005). Sağlık alışanlarında obezite sıklığı ve etkileyen faktörlerin değerlendirilmesi. Yayınlanmamış Yüksek lisans tezi. İç Hastalıkları Hemşireliği Ana Bilim dalı.
112. SULLVIAN,M., KARLSON,J.(1993). Swedish obese subjects (SOS)-an intervention study of obesity. Baseline evaluation of health and psychosocial functioning in the first 1743 subjects examined. Int J Obes Relat Metab Disorf, 17, p:503-512.
113. ERSOY.G, (2008). Obezite tedavisinde egzersiz. Her yönüyle obezite;önleme ve tedavi yöntemleri (1.Baskı) içinde. İstanbul:Türkiye Diyetisyenler Derneği Yayınları. s:146-153.
114. şAHIN, H.(2008) Obezitede beslenme tedavisi ve doğru bilinen yanlışlar. Her yönüyle obezite;önleme ve tedavi yöntemleri (1.Baskı) içinde. İstanbul:Türkiye Diyetisyenler Derneği Yayınları. s:115-145.

**E K L E R**

## EK 1: Anket Formu

### FARKLI BEDEN KİTLE İNDEKSİNE SAHİP BİREYLERDE D VİTAMİNİ VE SERUM KALSİYUM DÜZEYLERİNİN DEĞERLENDİRİLMESİ ARAŞTIRMASI ANKET FORMU

Bu çalışma Başkent Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Beslenme ve Diyetetik Bölümü Sağlık Bilimleri Enstitüsü yüksek lisans öğrencisi Güler TOSUNBAYRAKTAR'ın yüksek lisans tez çalışması olarak yürütülmektedir. Anket formundaki soruları doldurmanızı rica ediyoruz. Veriler yalnızca bilimsel amaçlı olarak değerlendirilecek ve etik kurallara özen gösterilecektir. Katılımınız için teşekkür ederiz.

Anket no:

Ad-Soyad:

Cinsiyet:

Adres:

Telefon:

1. Yaşınız:.....

2. Medeni durumunuz nedir?

- a. Evli
- b. Bekar
- c. Dul/Boşanmış

3. Mesleğiniz:.....

4. Eğitim durumunuz nedir?
- İlkokul mezunu
  - Ortaokul mezunu
  - Lise mezunu
  - Üniversite mezunu
  - Yüksek lisans/Doktora
5. Sosyal güvenceniz nedir?
- SSK
  - Bağ-kur
  - Emekli sandığı
  - Özel sigorta
  - Diğer (Belirtiniz).....
6. Kalsiyum ve D vitamini Desteği alıyor musunuz?
- Evet
  - Hayır
7. Yaşamınız süresince sahip olduğunuz en yüksek vücut ağırlığı nedir? ..... kg
8. Yaşamınız süresince sahip olduğunuz en düşük vücut ağırlığı nedir?.....kg
9. Menarj yaşıınız (Belirtiniz): .....
10. Gebelik sayınız (Belirtiniz): .....
11. Gebeliğiniz süresince ortalama kaç kg ağırlık kazanımınız oldu?
- gebelikte.....kg
  - gebelikte .....kg
  - gebelikte .....kg
12. Sigara içiyor musunuz?
- Evet
  - Hayır
13. Cevabınız 'Evet' ise, ne sıklıkla ve kaç adet sigara içiyorsunuz?
- Günde ..... adet
- Haftada ..... adet
- Ayda ..... adet
14. Ne kadar süredir sigara içiyorsunuz?..... ay

15. Düzenli olarak alkollü içecek tüketme alışkanlığınız var mı?

- a. Evet
- b. Hayır

16. Cevabınız 'Evet' ise, ne sıklıkla ve ne kadar alkol tüketiyorsunuz?

Günde/haftada/ayda ..... bardak / kadeh / şişe / kutu ..... (bira / şarap / rakı / şampanya /votka vb. )

17. Düzenli öğün tüketir misiniz?

- a. Evet
- b. Hayır

18. Cevabınız 'Hayır' ise, genellikle hangi öğünü atlarsınız?

- a. Sabah
- b. Öğle
- c. Akşam
- d. Ara öğünler

19. Genellikle günlük tükettiğiniz ana ve ara öğün sayısı nedir?

..... ana öğün  
..... ara öğün

20. Bir günde yaklaşık kaç su bardağı su tüketiyorsunuz? ..... su bardağı

21. Ev dışında hangi sıklıkla yemek yersiniz?

- a. Hiç
- b. Her gün
- c. Haftada 4-6 kez
- d. Haftada 1-3 kez
- e. Ayda 2-3 kez
- f. Ayda 1 kez



22. Ev dışında yemek yerken tercih ettiğiniz yiyecek türleri nedir? (Lütfen tercih sıranıza göre belirtiniz.)

- ..... Fast-food (hamburger, pizza, kumpir vb.)
- ..... Pide / lahmacun / gözleme
- ..... Kebap türleri
- ..... Izgara çeşitleri
- ..... Kızartma çeşitleri
- ..... Sulu ev yemekleri (etli)
- ..... Sulu ev yemekleri (etsiz)
- ..... Salata çeşitleri

23. İştah durumunuzu belirtiniz (Genel olarak). .....

1	2	3	4	5
1. Hiç iştahım yok				
5. Çok iştahlıyım				

24. İştahınızı arttıran/azaltan faktörler nelerdir? (Birden fazla seçenek işaretleyebilirsiniz.)

	ARTIRIR	AZALTIR
Sevinç/mutluluk		
Üzüntü		
Heyecan		
Stres		
Menstruasyon		
Diğer.....		

25. Yemek yemeye karşı isteğiniz ne kadar kuvvetli?

- a. Acıktığımda yemek yemekten kendimi alamıyorum.
- b. Açlık hissetmesem bile yemek yemekten kendimi alamıyorum.
- c. Gece yatmadan önce yemek yemekten kendimi alamıyorum.

26. Şeker ve şekerli yiyeceklere karşı aşırı yeme isteğiniz var mı?

- a. Evet
- b. Hayır

27. Cevabınız 'Evet' ise şeker ve şekerli yiyeceklere karşı yeme isteğiniz hangi koşullarda gerçekleşiyor?

- a. Her zaman
- b. Menstruasyon dönemi
- c. Duygu durumuna bağlı
- d. Diğer .....

---

## ANTROPOMETRİK

### ÖLÇÜMLER

Vücut ağırlığı,kg	
Boy uzunluğu,cm	
Bel çevresi,cm	
Kalça çevresi,cm	
Boyun çevresi,cm	
Diastolik kan basıncı mmHg	
Sistolik kan basıncı mmHg	
Yağsız vücut kütlesi, kg	
Yağsız vücut kütlesi, %	
Vücut yağ kütlesi, kg	
Vücut yağ kütlesi, %	
Su oranı,%	

## **BİYOKİMYASAL**

### **ANALİZLER**

Açlık glikoz, mg/dl	
Total kolesterol, mg/dl	
LDL-kolesterol, mg/dl	
HDL-kolesterol, mg/dl	
Trigliserit, mg/dl	
İnsülin, U/L	
HbA1C	
Vitamin D	
Kalsiyum,mg/dl	
Paratiroid Hormon	

## **FİZİKSEL AKTİVİTE DEĞERLENDİRMESİ**

### **A. AĞIR EGZERSİZ PROGRAMLARI**

28. Tenis ve badminton gibi eğlenceli sporlara bir saat veya daha fazla olacak şekilde katılıyorum.

1. Haftada 1 kez
2. Haftada 2 kez
3. Haftada 3 kez
4. Haftada 4 kez

29. Aerobik, paten, koşu veya yüzme gibi ağır aktivitelere katılıyorum;(bir seferde en az 20 dakika )

1. Haftada 1 kez
2. Haftada 2 kez
3. Haftada 3 kez
4. Haftada 4 kez

## **B. DİĞER EGZERSİZ PROGRAMLARI**

30. Haftada en az 20 dakika olmak üzere ağırlık çalışırım.

1. Haftada 1 kez
2. Haftada 2 kez
3. Haftada 3 kez
4. Haftada 4 kez

31. Haftada en az 20 dakika minder egzersizi yaparım.

1. Haftada 1 kez
2. Haftada 2 kez
3. Haftada 3 kez
4. Haftada 4 kez

32. Haftada en az 20 dakika yoga veya germe egzersizleri yaparım.

1. Haftada 1 kez
2. Haftada 2 kez
3. Haftada 3 kez
4. Haftada 4 kez

## **C. MESLEK VE GÜNLÜK AKTİVİTELER**

33. Haftada 2 veya 3 saat ya da daha fazla kez okula, alışverişe ve işe yürüyerek gidip gelirim ( 800 metre veya daha fazla )

1. Evet
2. Hayır

34. İki günde bir veya daha fazla kez yürüyen merdiven veya asansör yerine merdiven kullanmayı tercih ederim

1. Evet
2. Hayır

35. Aşağıdaki hangi seçenek sizin fiziksel aktivitenizi içerir.

1. Günümün büyük bir bölümü masa başında veya hafif fiziksel aktivite ile geçer
2. Günümün büyük bir bölümü bahçe işleri, orta derece fiziksel aktivite, tempolu yürüyüş veya benzer aktivitelerle geçer
3. Günümün genel olarak birkaç saati ağır fiziksel aktivite içerir (beden gücü ile çalışma)

**D. BOŞ ZAMAN AKTİVİTELERİ**

36. Haftanın birkaç saatinde ekme, biçme, bahçe işleri gibi benzer aktiviteleri yaparım.

1. Evet                      2. Hayır

37. Haftada en az bir kez bir saat veya daha fazla süre yoğun bir şekilde dans ( folklor veya Latin dansları ) ederim.

1. Evet                      2. Hayır

38. Sezonda en az haftada bir kere golf oynarım.

1. Evet                      2. Hayır

39. Egzersiz ya da eğlence için yürüyüş

1. Haftada 1-2 saat
2. Haftada 3-4 saat
3. Haftada 5 saat ya da daha fazla
4. Hiç

40. Yukarıdakilere ek olarak farklı türde fiziksel aktivitelerde de bulunurum (grup sporları gibi)

1. Haftada 1-2 saat
2. Haftada 3-4 saat
3. Haftada 5 saat ya da daha fazla

**AD SOYAD :**

**TARİH:**

<b>24 SAATLİK BESİN TÜKETİM KAYIT FORMU</b>		
<b>ÖĞÜN ADI - SAATİ</b>	<b>YEDİĞİNİZ YIYECEK - İÇTİĞİNİZ İÇECEK</b>	<b>YEDİĞİNİZ YIYECEK VEYA İÇTİĞİNİZ İÇECEK MİKTARI</b>
<b>SABAH SAAT</b>		
<b>KUŞLUK SAAT</b>		
<b>ÖĞLE SAAT</b>		
<b>İKİNDİ SAAT</b>		
<b>AKŞAM SAAT</b>		
<b>GECE SAAT</b>		

## EK 2: Araştırmada Kullanılan Biyokimya Referans Değerleri

PARAMETRE	REFERANS ARALIğI
Açlık Kan Şekeri	70-105 mg/ dL
Açlık İnsülin	6-27 µU/ mL
HbA1C	4-6 %
LDL Kolesterol	60-130 mg/dL
HDL Kolesterol	40-80 mg/dL
Trigliserid	50-150 mg/dL
Kalsiyum	8.4-10.2 mg/dL
Paratiroid Hormon	15- 68.3 pg/ ml
D Vitamini	20-120(yaz) µg/L <10 µg/L ŞİDDETLİ YETERSİZLİK 10-20µg/L ORTA DÜZEY EKSİKLİK 20 - 30 µg/L HAFİF EKSİKLİK 30 µg/L ÜZERİ NORMAL
Fosfor	2.3- 4.7 mg/dL

**\*Başkent Üniveritesi Hastenesi Biyokimya Laboravuarı Referans Değerleri**

### EK 3: Proje Araştırma Kurulu Onayı



1993

**Başkent Üniversitesi**

**Tıp ve Sağlık Bilimleri  
Araştırma Kurulu**

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

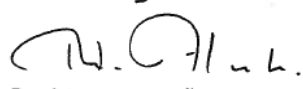
Başkent Üniversitesi  
Tıp Fakültesi Dekanlığı  
Sokak No. 11  
Şişli, 06490  
Beşiktaş/İstanbul  
Tel : 0312 212 90 65  
Faks : 0312 221 37 59  
E-posta : [arastirma@baskent.edu.tr](mailto:arastirma@baskent.edu.tr)

Sayı:B.30.2.BŞK.0.05.05.05/18-050.01.08.01-453  
Konu: Proje onayı

08/05/2012

Sağlık Bilimleri Enstitüsü  
Beslenme ve Diyetetik Yüksek Lisans Programı Başkanlığına,

Bölümünüz öğrencisi Dyt. Güler Tosunbayraktar tarafından yürütülecek olan KA11/248 nolu "Farklı beden kitle indekslerine sahip bireylerde D vitamini ve serum Ca düzeylerinin değerlendirilmesi" başlıklı araştırma projesi Kurulumuz tarafından uygun bulunmuştur. 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 tarafından onaylanmış (Proje no:...) ve Başkent Üniversitesi Araştırma Fonunca desteklenmiştir.

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

LD

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: Lilifer Demirağ).

 8/05/2012




## EK 4: Proje Etik Kurul Onayı

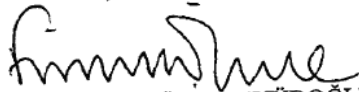
BAŞKENT ÜNİVERSİTESİ  
GİRİŞİMSSEL OLMAYAN ARAŞTIRMALAR ETİK KURULU

### KARAR

KARAR TARİHİ	KARAR SAYISI	PROJE NO
30/05/2012	12/42	KA11/248

Sağlık Bilimleri Enstitüsü / Beslenme ve Diyetetik Yüksek Lisans Programı öğrencisi Dyt. Güler Tosunbayraktar tarafından yürütülecek olan KA11/248 nolu ve "Farklı beden kitle indekslerine sahip bireylerde D vitamini ve serum Ca düzeylerinin değerlendirilmesi" başlıklı araştırma projesi Girişimsel Olmayan Klinik Araştırmalar Etik Kurulu tarafından incelendi ve etik açıdan uygun olduğuna karar verildi.


  
• Prof. Dr. Hakan ÖZKARDEŞ

  
• Prof. Dr. Füsün ÖNER EYÜBOĞLU


*Katılmadı.*  
• Doç. Dr. Araş PİRAT

• Doç. Dr. Umut Selda BAYRAKÇI



  
• Prof. Dr. Bülent DAYANGAÇ

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

  
• Doç. Dr. H. Seyra ERBEK

• Öğr. Gör. Dr. Rifat V. YILDIRIM



## EK 5: Power Analiz Sonucu.

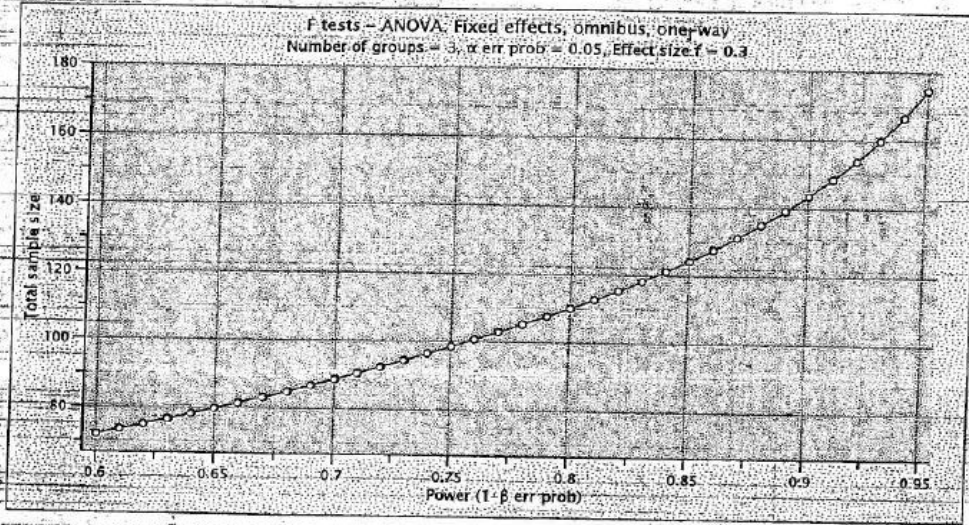
[1] -- Wednesday, December 14, 2011 -- 10:54:08

F tests - ANOVA: Fixed effects, omnibus, one-way

Analysis: A priori: Compute required sample size

Input: Effect size  $f$  = 0.30  
 $\alpha$  err prob = 0.05  
Power ( $1-\beta$  err prob) = 0.8  
Number of groups = 3

Output: Noncentrality parameter  $\lambda$  = 9.9900000  
Critical F = 3.0803869  
Numerator df = 2  
Denominator df = 108  
Total sample size = 111  
Actual power = 0.8034951



Baskent Univ. Fen-Edebiyat Fakültesi

İstatistik ve Bilgisayar Bilimleri Bölümü

Doç. Dr. Mehmet Akçıl