

T.C.
İSTANBUL ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

(DOKTORA TEZİ)

İSTANBUL'DA BİR İLÇEDE ERİŞKİNLERDE PROBİYOTİK TÜKETİMİ İLE OBEZİTE ARASINDAKİ İLİŞKİNİN İNCELENMESİ

İREM KAYA CEBİOĞLU

DANIŞMAN
PROF. DR. AYŞE EMEL ÖNAL

HALK SAĞLIĞI ANABİLİM DALI
HALK SAĞLIĞI PROGRAMI

İSTANBUL-2017

TEZ ONAYI

DOKTORA TEZİ ONAYI

İstanbul Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü İstanbul Tıp Fakültesi, Halk Sağlığı Anabilim Dalı, Halk Sağlığı Programında Doktora öğrencisi İrem KAYA CEBİOĞLU tarafından Prof. Dr. A. Emel ÖNAL' ın danışmanlığında hazırlanan "İstanbul'da Bir İlçede Erişkinlerde Probiyotik Tüketimi ile Obezite Arasındaki İlişkinin İncelenmesi" başlıklı tez aşağıdaki jüri üyeleri tarafından 07 / 08 /2017 tarihinde yapılan Tez Savunma Sınavında başarılı bulunmuş ve Doktora Tezi olarak kabul edilmiştir.

Jüri Başkanı - Danışman
Prof. Dr. A. Emel ÖNAL
İstanbul Üniversitesi, İstanbul Tıp Fakültesi
Halk Sağlığı Anabilim Dalı

Jüri
Prof. Dr. Günay GÜNGÖR
İstanbul Üniversitesi, İstanbul Tıp Fakültesi
Halk Sağlığı Anabilim Dalı

Jüri
Prof. Dr. İlhan SATMAN
İstanbul Üniversitesi, İstanbul Tıp Fakültesi
İç Hastalıkları Anabilim Dalı

Jüri
Prof. Dr. Dilşad SAVE
Marmara Üniversitesi Tıp Fakültesi
Halk Sağlığı Anabilim Dalı

Jüri
Doç. Dr. Seyhan HIDIROĞLU
Marmara Üniversitesi Tıp Fakültesi
Halk Sağlığı Anabilim Dalı

BEYAN

BEYAN

Bu tez çalışmasının kendi çalışmam olduğunu, tezin planlanmasından yazımına kadar bütün safhalarda etik dışı davranışımın olmadığını, bu tezdeki bütün bilgileri akademik ve etik kurallar içinde elde ettiğimi, bu tez çalışmasıyla elde edilmeyen bütün bilgi ve yorumlara kaynak gösterdiğimi ve bu kaynakları da kaynaklar listesine aldığımı, yine bu tezin çalışılması ve yazımı sırasında patent ve telif haklarını ihlal edici bir davranışımın olmadığı beyan ederim.

İrem Kaya Cebioğlu



İTHAF

Bu çalışmamı sevgili Eşim’ e ve Oğlum’ a ithaf ediyorum.

TEŞEKKÜR

Çalışmayı yürütme aşamasında kıymetli yardımlarından dolayı İ.Ü. Toplum Hekimliği Uygulama ve Araştırma Merkezi hemşirelerine ve çalışanlarına,

Gerekli fonu sağlayan İstanbul Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri Birimi'ne,

Tüm yüksek lisans ve doktora eğitim hayatım boyunca desteğini hiç esirgemeyip her an yanımda hissettiren, geniş bilgi donanımı ile yolumu aydınlatan ve tez danışmanlığımı yapan kıymetli hocam Prof. Dr. Ayşe Emel Önal'a,

Her adımımda desteğini eksiksiz hissettiren ailem ve kıymetli eşim Barış Cebioğlu'na teşekkür ederim.

Bu çalışma, İstanbul Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri Birimi tarafından desteklenmiştir. Proje No: 55385

İÇİNDEKİLER

TEZ ONAYI ..... İİ
BEYAN ..... İİİ
İTHAF ..... İV
TEŞEKKÜR V
İÇİNDEKİLER ..... Vİ
TABLOLAR LİSTESİ ..... Vİİİ
ŞEKİLLER LİSTESİ ..... Xİ
GRAFİKLER LİSTESİ ..... Xİİ
SEMBOLLER / KISALTMALAR LİSTESİ ..... Xİİİ
ÖZET ..... XİV
ABSTRACT XV
1. GİRİŞ VE AMAÇ 1
2. GENEL BİLGİLER 5
2.1. Obezite 5
2.1.1. Obezite Epidemiyolojisi (Yetişkin Obezitesi) 6
2.1.2. Obezite Etiyolojisi 7
2.1.3. Obezite ve Mikrobiyata Arasındaki İlişki 8
2.1.3.1. Obezite ve Mikrobiyata Arasındaki İlişki Mekanizmaları 9
2.1.3.2. Obezlerde Dominant Gut Mikrobiyatası 11
2.2. İnsan Mikroflorası ve Bakteriler 12
2.2.1. Mikrobiyata ve Faydalı Bakterilerin Keşfi 15
2.2.2. Mikrobiyatanın Görevleri 16
2.2.3. Diyet Örüntüsünün Mikrobiyata Üzerine Olan Etkileri 18
2.2.3.1. Öbiyosis & Disbiyosis ve Diyet Örüntüsü 22
2.2.4. Mikrobiyatanın Sağlık Üzerine Etkileri 23
2.3. Probiyotik / Prebiyotik / Sinbiyotikler 24
2.3.1. Probiyotik İçeren Gıdalar 29
2.3.1.1. Probiyotik Gıdalarla İlgili Düzenlemeler 32
2.3.2. Probiyotiklerin Etki Mekanizmaları ve Sağlık Faydaları 32
3. GEREÇ VE YÖNTEM 34

4. BULGULAR....40
4.1. Genel - Demografik Bulgular....40
4.2. Antropometrik Bulgular....42
4.3. Fiziksel Aktivite Düzeyi....46
4.4. Sağlık-Hastalık Bulguları....49
4.5. Beslenme Alışkanlıkları....62
4.6. Probiyotik – Prebiyotik Gıda Bilgi Durumu ve Tüketim Alışkanlıkları....69
5. TARTIŞMA....82
KAYNAKLAR....104
FORMLAR....115
ETİK KURUL KARARI....119
İNTİHAL RAPORU İLK SAYFASI....122
ÖZGEÇMİŞ....123

TABLOLAR LİSTESİ

Tablo 3-1: Yetişkinler için uluslararası beden Kütle indeksi sınıflandırması. 36
Tablo 3-2: FAO/ WHO / UNU değerlendirmelerine göre PAL değeri sınıflandırması. 38

Tablo 4-1: Bireylerin cinsiyetlere göre yaş ortalaması, yaş aralığı, eğitim durumu, meslek ve maddi durumları dağılımı. 41
Tablo 4-2: Bireylerin yaşam koşullarının cinsiyetlere göre dağılımı. 42
Tablo 4-3: Bireylerin antropometrik ölçümlerinin cinsiyetlere göre dağılımı ve aralarındaki ilişki. 43
Tablo 4-4: Bireylerin BKİ sınıflandırması, obezite ve santral obezite risk sınır değerlerinin cinsiyetlerine göre dağılımı ve aralarındaki ilişki. 45
Tablo 4-5: Bireylerin BKİ sınıflandırması, obezite ve santral obezite risk sınır değeri dağılımlarının yaş ortalamasına göre dağılımı ve aralarındaki ilişki. 46
Tablo 4-6: Kadın bireylerin yaş aralıklarına göre antropometrik ölçümleri ve aralarındaki ilişki. 43
Tablo 4-7: Erkek bireylerin yaş aralıklarına göre antropometrik ölçümleri ve aralarındaki ilişki. 45
Tablo 4-8: Bireylerin PAL ortalamaları ve sınıflandırmasının cinsiyetlere göre dağılımı ve aralarındaki ilişki. 46
Tablo 4-9: Bireylerin PAL sınıflandırmasının yaşa göre dağılımı ve aralarındaki ilişki. 46
Tablo 4-10: Bireylerin PAL sınıflandırmasına göre antropometrik ölçümleri ve aralarındaki ilişki. 47
Tablo 4-11: Bireylerin PAL gruplarına göre BKİ sınıflandırması, obezite ve santral obezite risk sınır değerlerinin dağılımı ve aralarındaki ilişki. 48
Tablo 4-12: Bireylerin ağız sağlığı verilerinin cinsiyetlere göre dağılımı ve aralarındaki ilişki. 49
Tablo 4-13: Bireylerin ağız sağlığı verilerine göre yaş ortalamaları ve aralarındaki ilişki. 50
Tablo 4-14: Bireylerin hastalığı olma ve DM, HT, KVH olma durumlarının cinsiyetlere göre dağılımı ve aralarındaki ilişki. 50

Tablo 4-15: Bireylerin hastalığı olma ve DM, HT, KVH hastalığı olma durumlarının yaş ile aralarındaki ilişki. 51
Tablo 4-16: Bireylerin hastalığı olma durumlarına göre antropometrik ölçümleri, PAL değerleri ortalamaları ve aralarındaki ilişki. 52
Tablo 4-17: Bireylerin hastalığı olma durumlarına göre BKİ ve PAL sınıflandırması, obezite ve santral obezite dağılımları ve aralarındaki ilişki. 53
Tablo 4-18: Hastalığı olan bireylerin DM, KVH ve HT olanların cinsiyetlere göre dağılımı. 54
Tablo 4-19: Bireylerin DM olma durumlarına göre antropometrik ölçümleri, PAL değerleri ortalamaları ve aralarındaki ilişki. 55
Tablo 4-20: Bireylerin DM olma durumuna göre BKİ ve PAL sınıflandırmaları, obezite ve santral obezite dağılımları ve aralarındaki ilişki. 56
Tablo 4-21: Bireylerin HT olma durumuna göre antropometrik ölçümler, PAL değerleri ortalamaları ve aralarındaki ilişki. 57
Tablo 4-22: Bireylerin HT olma durumunun BKİ ve PAL sınıflandırması, obezite ve santral obezite durumları dağılımları ve aralarındaki ilişki. 58
Tablo 4-23: Bireylerin KVH olma durumuna göre antropometrik ölçümleri, PAL değerleri ortalamaları ve aralarındaki ilişki. 59
Tablo 4-24: Bireylerin KVH olma durumlarına göre BKİ ve PAL sınıflandırması, obezite ve santral obezite dağılımları ve aralarındaki ilişki. 60
Tablo 4-25: Bireylerin kan basıncı ölçümlerinin cinsiyet ile ilişkisi. 61
Tablo 4-26: Bireylerin kan basıncı ölçümlerinin BKİ ile ilişkisi. 61
Tablo 4-27: Bireylerin cinsiyetlere göre yaptıkları öğün sayısı, su tüketimi, öğün atlama ve ara öğün yapma alışkanlıkları dağılımları ve aralarındaki ilişki. 62
Tablo 4-28: Öğün atlayan bireylerin en çok atladığı öğünün cinsiyetlere göre dağılımı ve aralarındaki ilişki. 63
Tablo 4-29: Bireylerin su tüketimi miktarlarının referans sınır değerinin cinsiyetlere göre dağılımı ve aralarındaki ilişki. 64
Tablo 4-30: Bireylerin su üketim alışkanlıklarına göre antropometrik ölçümleri ve PAL değerleri ve aralarındaki ilişki. 64
Tablo 4-31: Bireylerin su üketim alışkanlıklarına göre BKİ ve PAL sınıflandırması, obezite ve santral obezite durumları dağılımları ve aralarındaki ilişki. 65

Tablo 4-32: Bireylerin öğün alışkanlıklarına göre antropometrik ölçümleri ve aralarındaki ilişki. 67
Tablo 4-33: Bireylerin öğün alışkanlıklarına göre BKİ ve PAL sınıflandırması, obezite ve santral obezite durumları dağılımları ve aralarındaki ilişki. 68
Tablo 4-34: Bireylerin probiyotik ve prebiyotik nedir bilgi durumlarının cinsiyetlere göre dağılımı ve aralarındaki ilişki. 69
Tablo 4-35: Probiyotik nedir bilenlerin, probiyotik tanımlamalarının doğruluğu ve probiyotik gıda tüketme durumlarının cinsiyetlere göre dağılımı ve aralarındaki ilişki. 71
Tablo 4-36: Prebiyotik nedir bilenlerin, prebiyotik tanımlamalarının doğruluğunun cinsiyetlere göre dağılımı ve aralarındaki ilişki. 72
Tablo 4-37: Bireylerin Probiyotik gıda tüketim alışkanlığının cinsiyetlere göre dağılımı ve aralarındaki ilişki 72
Tablo 4-38: Probiyotik gıda tüketen bireylerin tüketme nedenlerinin cinsiyetlere göre dağılımı. 73
Tablo 4-39: Probiyotik gıda tüketmeyen bireylerin tüketmeme nedenlerinin cinsiyetlere göre dağılımı. 74
Tablo 4-40: Bireylerin probiyotik gıda tüketim alışkanlığının gelir düzeyine göre dağılımı ve aralarındaki ilişki. 74
Tablo 4-41: Bireylerin probiyotik gıda tüketim alışkanlığına göre yaş ve antropometrik ölçümlerin ortalaması ve aralarındaki ilişki. 76
Tablo 4-42: Bireylerin probiyotik gıda tüketme alışkanlığına göre BKİ ve PAL sınıflandırması, obezite ve santral obezite dağılımları ve aralarındaki ilişki. 77
Tablo 4-43: Bireylerin probiyotik gıda tüketme alışkanlığına göre hastalık, DM, KVH ve HT olma durumları ve aralarındaki ilişki. 78
Tablo 4-44: Probiyotik gıda tüketim alışkanlığına göre kan basıncı ölçüm ortalamaları ve aralarındaki ilişki 78
Tablo 4-45: Bireylerin probiyotik gıdaları tüketim sıklıkları. 80
Tablo 4-46: Bireylerin prebiyotik gıdaları tüketim sıklıkları ve tüketim ortalamaları. .. 81

ŞEKİLLER LİSTESİ

Şekil 2-1.Anatomik bölgeye göre mikrobiyal kompozisyon farklılıkları. 14
Şekil 2-2.İnsan mikrobiyatasının temel faydalı fonksiyonları. 17
Şekil 2-3: Diyet, gut mikrobiyatası ve disbiyosis. 23

GRAFİKLER LİSTESİ

Grafik 4-1: Öğün atlayanların öğün atlama nedenleri dağılımı. 63
Grafik 4-2.Bireylerin kendi beslenme alışkanlıklarını değerlendirmesi dağılımı. 66
Grafik 4-3: Probiyotik nedir biliyorum diyenlerin yaptıkları tanımlamalar dağılımı..... 70
Grafik 4-4: Prebiyotik nedir biliyorum diyenlerin prebiyotik tanımlamaları. 71

SEMBOLLER / KISALTMALAR LİSTESİ

DSÖ	Dünya Sağlık Örgütü
TNF- α	Ttümör Nekroz Faktörü α
IL-6	İnterlökin-6
CRP	C-reaktif Proteinin
ER	Endoplazmik Retikulum
GI	Gastrointestinal
MO	Mikroorganizma
GF	Germ free
CONV-D	Konvansiyonel Fare
LPS	Lipopolisakkarit
LAB	Laktik Asit Bakterileri
KZYA	Kısa Zincirli Yağ Asitleri
DN	Dirençli Nişasta
NOP	Nişasta Olmayan Polisakkaritler
DZYA	Dallı Zincirli Yağ Asitleri
RS	Dirençli Nişasta İçeren Diyet
NSPs	Nişasta Omayan Polisakkarit içeren diyet
WL	Zayıflama diyeti
LPL	Lipoprotein Lipaz
FIAF	(Fasting Induced Adiposite Factor) Açlıkla İndüklenen Adipozit Proteini
FOS	Fruktooligosakkarit
OF	Oligofruktoz
GOS	Galaktooligosakkarit
ASM	Aile Sağlığı Merkezi
BKO	Bel Kalça Oranı
KG	Kilogram
BIA	(Bioelectrical Impedans Analysis) Bioelektrik impedans analizi

ÖZET

Kaya Cebioğlu İ. (2017). İstanbul'da bir ilçede erişkinlerde Probiyotik tüketimi ile Obezite arasındaki ilişkinin incelenmesi. İstanbul Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Halk Sağlığı ABD. Doktora Tezi. İstanbul.

Günümüzde obezite birçok kronik ve dejeneratif hastalığın altında yatan majör faktörlerden birisi olarak gösterilmektedir. Son yıllarda yapılan çalışmalarda obezitenin etiyolojisinde genetik ve çevresel faktörlerin yanı sıra bozulan mikrobiyata da sorumlu gösterilmektedir. İlerleyen yaş, antibiyotik kullanımı, çeşitli hastalıkların yanı sıra yüksek yağlı beslenme ve artan vücut ağırlığı mikrobiyal kompozisyonda Bacteroidetes oranlarının azalmasına neden olarak Firmucutes/Bacteroidetes dengesini bozar. Düzenli probiyotik tüketimi ile mikrobiyal öbiyosisin sağlanması ile obezitenin engellenebileceği çeşitli çalışmalarda vurgulanmaktadır. Bu çalışmada bireylerin probiyotik, prebiyotik bilgi durumları ve probiyotik gıda tüketim alışkanlıkları araştırılmış ve obezite ile olan ilişkileri sorgulanmıştır. Çalışmanın verileri İstanbul Silivri ilçesinde ikamet eden 492 bireye yüzyüze anket uygulaması ve antropometrik ölçümlerinin alınması ile toplanmıştır. Bulgulara göre; grubun %25,6'sı probiyotik nedir biliyordu. Kadınların probiyotik nedir bilme durumları erkeklere kıyasla daha yüksek idi (χ2:20,656, p=0,000). Prebiyotik bilgi durumu incelendiğinde ise; grubun sadece %7,1'inin bildiği saptandı. Katılımcılardan probiyotik gıda tüketenlerin oranı %39,2 idi. Kadınlar erkeklere kıyasla daha yüksek oranda tüketim yapıyordu (χ2: 5,949, p=0,015). Probiyotik gıda tüketen ve tüketmeyenler arasında vücut ağırlığı, BKİ, bel çevresi, kalça çevresi, vücut yağ miktarı ve oranı ve PAL ortalaması arasında istatistiksel bir anlam saptanmadı. Ayrıca probiyotik tüketimi ile obezite ve santral obezite arasında bir ilişki yoktu. Bulguların tümü değerlendirildiğinde toplumda probiyotik bakteri bilgi durumu ve farkındalığı oldukça düşüktür. Buna paralel olarak tüketim alışkanlığı da yerleşmemiştir. Bahsi edilen sağlık faydasının sağlanması için probiyotik gıdaların en az 6-8 hafta düzenli kullanımı gerektiği göz önüne alındığında obezitenin önlenmesi için toplumda tüketim bilinç düzeyi arttırılmalıdır. Probiyotik tüketimi ve obezite arasındaki ilişkiyi kanıtlamak üzere çalışmalara devam edilmelidir.

Anahtar Kelimeler: Obezite, Probiyotik, Prebiyotik, Mikrobiyata, Gut,

Bu çalışma, İstanbul Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri Birimi tarafından desteklenmiştir. Proje No: 55385

ABSTRACT

Kaya Cebioğlu İ. (2017). Investigation the effect of the consumption of Probiotic foods on obesity among adults, living in Istanbul, Silivri district. İstanbul University, Institute of Health Science, Public Health. Doktora Tezi. İstanbul.

Obesity is one of the major factor leading to various chronic and dejenerative diseases. Together with the genetics and environmental factors, recent research pointed that microbiata also responsible from the etiology of obesity. Aging, consuming antibiotics, various diseases, high fatty diet and gaining weight may decrease Bacteroidetes ratio and ruin the ratio of Firmucutes/Bacteroidetes in the microbiyal flora. Various researches indicated that reformation of microbiata by consuming probiotic enriched foods may prevent obesity. By this study the knowledge levels of probiotics, prebiotics and consumption patterns of the individuals was investigated. Data of the study was collected by applying face- to- face questionnaries and measuring antropometric of 492 individuals residing in Istanbul, Silivri. According to the data collected; 25,6% of the sample know what the probiotics are. Women has more knowledge than men about probiotics ($\chi 2$:20,656, p=0,000). Only 39,2% of the sample consume probiotic foods and women consume more than men ($\chi 2$: 5,949, p=0,015). There were no significant difference between probiotic consumers and nonconsumers according to their body weight, BMI, waist nad hip circumference, body fat and PAL. Besides there were no significant relationship between consuming probiotic foods and obesity and santral obesity. In conclusion the awareness of the population about probiotics is very low. Correspondingly, people do not tend to consume probiotic enriched foods yet. There is more need to researches to investigate the relationshiip between probiotics and obesity.

Key Words: Obesity, Probiotics, Prebiotics, Microbiata, Gut

The present work was supported by the Research Fund of Istanbul University. Project No. 55385

1. GİRİŞ VE AMAÇ

Çağımızın major sağlık problemlerinin başında gelen obezite, bozulan enerji dengesinin sonucunda vücutta aşırı yağ birikimi ile karakterize ve çeşitli kronik hastalıkların temelinde yatan önemli bir halk sağlığı sorunudur. Kümülatif ve dejeneratif bir süreç olarak ülerleyen obezite, 21. yüzyılın en önemli sağlık sorunlarındandır (López-Sobaler, ve diğerleri, 2016) ve önlenebilir olmasından dolayı üzerinde çokca araştırma yapılmaktadır. Artan beden kütle indeksi (BKİ) beraberinde birçok kronik hastalığı birlikte getirmektedir, bu hastalıklar arasında 2012 yılında en önemli ölüm sebepleri arasında gösterilen kardiyovasküler hastalıklar (KVH), diyabet (DM), iskelet-kas sistemi hastalıkları ve endometriyal, meme, over, prostat, karaciğer, pankreas, akciğer ve kolon gibi hastalıklar vardır (Greenberg & Obin, 2006). Yapılan çalışmalarda artan BKİ'nin ≥30 olması yaşam ömrünü 9,44 yıl kısalttığı bildirilmektedir (Greenberg J. A., 2013). Ayrıca 2010 yılında fazla kilolulu olmanın ve obezitenin 3,4 milyon ölümden, %3,9 oranında yaşam ömrünün kısalmasından ve %3,8 oranında bağımlı yaşam oranının artmasından sorumlu olduğu saptanmıştır (Ng, ve diğerleri, 2014).

Dünya Sağlık Örgütü (DSÖ) verilerine göre dünyada obezite sıklığı 1980'lerden bu yana ikiye katlanmıştır ve 2014 yılında 1,9 milyardan fazla erişkinin (>18 yaş) fazla kilolu (kadınların %9'u, erkeklerin %38,3'ü) bunların 600 milyonunun, yani dünya populasyonunun yaklaşık %13'ünün, erkeklerin %10,8'inin, kadınların ise %14,9'unun obez olduğu bildirilmiştir (WHO, Erişim: Mayıs 2017). Türkiye 18 yaş üzeri obezite prevelansı 2010 yılında %27'den 2014'te %29,5'e yükselmiştir ve kadınlarda oranlar erkeklere göre daha yüksektir sırasıyla; %36,2, %22,2 (WHO, Erişim: Mayıs 2017; Blundell, ve diğerleri, 2017).

Çalışmalarda insan vücut ağırlığının belirleyicisi olarak görev alan 32 adet gen tanımlanmıştır, ancak obezitenin altında yatan sebeplere bakıldığında genetik faktörlerin katkısının %2'den daha az olduğu görülmektedir (Arslan, 2012; Angelakis, Fabrice, Matthieu, & Raoult, 2012). Bu durumda ilk olarak çevresel faktörler düşünülmektedir ve en başlıcaları kalori yoğun beslenme alışkanlıkları, azalan fiziksel aktivite düzeyi, artan şehirleşme, stres, sigara alışkanlığı gibi faktörler gelir. Son yıllarda mikrofloranın daha çok keşfedilmesiyle ve bir organ olarak kabul edilmesiyle birlikte mikrobiyal

denge ve obezite arasındaki olası ilişki araştırılmaya başlanmış ve oldukça üzerinde durulan popüler bir konu haline gelmiştir. Bu hipotezin anahtar çalışması olarak gösterilen Backhed ve arkadaşlarının çalışmasında, mikropsuz olan farelerin mikrobiyatasına normal farelerden transplantasyon yapılması sonucunda, mikropsuz farelerin hiçbir beslenme alışkanlıklarının değişmemesine rağmen vücut yağlarında artış eğilimi gözlenmiştir (Backhed, ve diğerleri, 2004; Aguirre & Venema, 2015). Çalışmada çevresel faktörlerden (özellikle diyet örüntüsünde) hiçbirinde bir değişiklik olmamasına mikrobiyal flora aktarımı sonucu zayıf farelerin vücut yağ miktarında artış saptamışlardır (Backhed, ve diğerleri, 2004).

Hayvan çalışmaları mikrobiyatanın, besin öğesi sindirimini, emilimini ve adipoziteyi etkileyerek obeziteye yol açan mekanizmalarda rol aldığını göstermektedir (Sanz, Rastmaneshb, & Agostonic, 2013). Bu prosesteki mekanizma başlıca enerji üretimindeki pozitif değişim ile açıklanmaktadır. Yüksek yağlı diyet ve obezite nedeniyle değişen gut florasında sindirilemeyen besin öğelerinde enerji elde edilerek yaklaşık 150 kilokalorilik bir fark yaratılmaktadır.

İnsan hücresinden yüz kat daha fazla hücre barındıran ve özellikle gutta yer alan mikrobiyal flora kompozisyonu ilk olarak bireyin doğum şekli ile belirlenir. Yaşamın 2.yılına kadar gelişim ve değişim gösteren flora, bu yaştan sonra erişkin dönemdeki kompozisyona ulaşır ancak bireyin ilerleyen yaşı, antibiyotik kullanımı, geçirdiği hastalıklar, çevresel maruziyetler ve özellikle beslenme alışkanlıkları ile farklılaşır. Yüksek yağlı beslenme ve artan kilo gut mikrobiyatasında Bacteroidetes oranını düşürerek Firmicutes/Bacteroidetes dengesinin bozulmasına neden olur. Çalışmalar neticesinde belirtilmektedir ki; artık obezite tipik olarak Firmicutes ve Bacteroidetes oranı ile ve düşük bakteriyel çeşitlilik ile tanımlanabilmektedir (Kotzampassi, Giamarellos-Bourboulis, & Stavrou, 2014; Ottman, Smidt, Vos, & Belzer, 2012; Munukka, ve diğerleri, 2012).

Günümüzde gut mikrobiyatası; patojenlere karşı savunma, bağışıklık, intestinal mikrovillerin gelişimi, sindirilemeyen diyet posasının ve ilişkili besin öğelerinin fermentasyonu (dirençli nişasta, oligosakkaritler), peptid ve proteinlerin anaerobik metabolizması, konjuge safra asitlerinin biyotransformasyonu, oksalat kökenli komplekslerin degredasyonu ve bazı vitaminlerin sentezi (B_{12}, K) gibi çoklu ve geniş fonksiyonları ve homeostatik dengeye katkısı olan bağımsız bir organ olarak kabul

edilmektedir (Cani & Delzenne, 2007). Ayrıca son yıllarda mikrobiyatanın inflamasyon, insülin direnci, gıdalardan enerji ekstraksiyonu, gen ekspresyon değişiklikleri, enerji tüketimi ve depolanması, bağırsak hormon üretim dengesinin sağlanması ve bağırsak geçirgenliğinin ve bakteriyel çeşitliliğin farklılaşması gibi metabolik etkileri üzerinde durulmaktadır. Mikrobiyatanın iyileştirilmesi ile bazı kronik inflamatuar tabloların iyileştirilmesi hatta obezite gelişimini engelleyici bir faktör olması umut verici bir gelişme olarak kabul edilmektedir. Mikrobiyal dengenin yeniden kurulması için en etkili ve kolay çözüm probiyotik bakteri içeren gıdaların tüketilmesidir.

Teknolojinin gelişimiyle birlikte gelişen gıda endüstrisinde fonksiyonel gıdaların yeri her geçen yıl artmakta ve önemli fonksiyonel özellikleri olan probiyotik bakteri ve prebiyotik besin öğelerini içeren gıdalar marketlerde daha çok yer almaktadır.

İnsanlığın süt ve süt ürünlerini tüketmeleriyle birlikte gördükleri faydalarla ilgili yapılan çalışmalar sayesinde Laktik Asit Bakterileri (LAB) ve gut florası arasındaki pozitif ilişki tanımlanmıştır. Bakterilerin insan sağlığına yaptıkları bu olumlu katkılar, bulundukları gıdalara karşı tüketicilerin ilgisini arttırmış ve günümüzde artık probiyotik içeren gıdalar sektörde yerini sağlamlaştırmıştır. Hatta global pazarda probiyotik içeren gıdalar ve suplementler 2007 yılında 14.9 milyar dolarlık bir hacim oluşturmuşlardır, bu rakam 2013 yılında 19.6 milyar dolara ulaşmıştır (Soccol, ve diğerleri, 2010). Artık dünya genelinde 80 ve daha fazla gıdanın probiyotikle zenginleştirilmiş olarak marketlerde yerini almıştır (Lourens-Hattingh & Viljoen, 2001).

Bir ürünün probiyotik etkisi ancak yeterli sayıda bakterinin canlı olarak sindirim kanalına ulaşması ile olur. Bu nedenle probiyotik içeren süt ürünlerinde tam bir görüş birliği olmasa da genellikle minimum olarak 100 gram gıdada 10^6 cfu/gr, hatta bazı kaynaklarda 108 cfu/gr miktarında bakteri bulunması önerilmektedir (Kadooka Y. , ve diğerleri, 2013; Özden, 2013; Lourens-Hattingh & Viljoen, 2001). Bu önerilen düzey gıdanın üretiminden sofraya gelene kadar ve tüketilip bağırsaklara ulaşana kadar geçireceği süreçteki kayıplar göz önüne alınarak hesaplanmıştır.

Probiyotik bakterilerin sağlık üzerine yarattığı etkilerden başlıcaları; laktoz intoleransı, diyare, Crohn hastalığı, ülseratif kolitler, poşitis, rahatsız bağırsaak enfeksiyonu, kanser, hiperkolesterolemi ve son yıllarda obezite gibi hastalıklarla ilgilidir (Uymaz, 2010). Probiyotik tüketimi ve obezite arasındaki ilişkiyi araştıran çalışmaların bir çoğunun sonucunda BKİ'nde anlamlı bir değişim için birden fazla

probiyotik türün 8 hafta ve daha uzun süreli kullanımı gerektiği bildirilmiştir (Zhang, Wu, & Fei, 2016). Yani arzu edilen sağlık faydasını elde etmek için tercih edilecek bakteri türü, karışımı, miktarı değişmekte ve en azından 6-8 hafta düzenli tüketim yapılması gerekmektedir.

Bu çalışmada bireylerin probiyotik gıda tüketim alışkanlıkları ile vücut ağırlıkları arasındaki ilişkinin saptanması amaçlanmıştır. Çalışmada İstanbul ili Silivri ilçesinde ikamet eden bireylerin probiyotik bilgi düzeyleri ve probiyotik bakteri içeren ve/veya zenginleştirilmiş gıdaları tüketim sıklıkları ve alışkanlıkları araştırılarak olası bir ilişki varlığı istatistiksel olarak değerlendirilmiştir.

2. GENEL BİLGİLER

Günümüzde obezite; halk sağlığı açısından en önemli kronik, dejeneratif ve önlenebilir sorunların başında gelmektedir ve 21. yüzyılın en önemli sağlık problemi olarak kabul edilmektedir (López-Sobaler, ve diğerleri, 2016). Temelde çevre, genetik, diyet ve yaşam biçiminin etkileri ve alınan enerji ile harcanan enerji arasındaki dengesizliğin sonucunda vücutta adipozitenin aşırı artmasıyla birlikte (ideal vücut ağırlığının %20'den fazla olması) obezitenin geliştiği varsayılmaktadır. Vücut yağ oranı risk sınır değerleri kadınlarda ≥%30 (normal aralık: %15-20), erkeklerde ≥%25 (normal aralık: %10-15) olarak kabul edilmektedir (Keskin, Sayalı, Temeloğlu, & Ekizoğlu, 2005). Vücut yağ oranının artışı hücre boyutunun genişlemesi (hipertrofik obezite) ve/veya hücre sayısının artışı (hiperplastik obezite) şeklinde gerçekleşebilir.

Artan Beden Kütle İndeksi (BKİ) birçok kronik hastalığın altında yatan temel sebeptir, özellikle 2012 yılında başlıca ölüm nedenlerinden biri olarak kabul edilen kardiyovasküler hastalıklar, diyabet, iskelet-kas sistemi hastalıkları ve endometriyal, meme, over, prostat, karaciğer, pankreas, akciğer ve kolon gibi kanserleri tetikleyici faktörüdür (WHO, Erişim: Mayıs 2017; Greenberg & Obin, 2006). Obezite vücutta inflamasyonla birlikte seyreden bir tablo yaratır, bu durum da kronik ve dejeneratif hastalıkların gelişimini kolaylaştırır (Arslan, 2012; Angelakis, Fabrice, Matthieu, & Raoult, 2012). Tüm bunların yanı sıra obezite yaşam ömrünü kısaltıcı önemli bir faktör olarak vurgulanmaktadır (López-Sobaler, ve diğerleri, 2016), Amerika'da yapılan bir çalışmada BKİ ≥30 olan bireylerde mortalitenin 9,44 yıl daha yakın olduğu ve BKİ'nin artmasıyla daha da yükseldiği saptanmıştır (Greenberg J. A., 2013).

Çalışmalarda insan genetiğinin vücut ağırlığının belirlenmesinde önemli rolü olduğu saptanmış ve beden Kütle indeksini belirleyen 32 adet insan geni tanımlanmıştır ancak bu genlerin toplumda obezite gelişimine olan katkısı %2'den daha azdır (Arslan, 2012; Angelakis, Fabrice, Matthieu, & Raoult, 2012). Dolayısıyla obezitenin temel nedeni olarak çevresel etmenleri saymak çok da yanlış bir varsayım olmaz. Bu çevresel etmenler arasında obezite gelişiminin ana nedenleri olarak başlıca; gelişen teknoloji ve değişen beslenme alışkanlıklarının daha çok modern/ batılı yaşam biçimine uyum sağlaması neticesinde zamandan tasarruf sağlayan ancak enerji yoğunluğu yüksek

gıdaların fazla tüketilmesi ve yetersiz fiziksel aktivite gösterilmektedir. Ancak son yıllarda; başka çevresel faktörlerden etkilenen mikrobiyatanın obezite gelişiminde kritik bir rol oynadığı (Aguirre & Venema, 2015) ve kemirgenlerde obezite fenotipinin gut mikrobiyatası ile aktarılabilineceği düşünülmektedir (Harley & L.Karp, 2012).

2.1.1. Obezite Epidemiyolojisi (Yetişkin Obezitesi)

Obezite Tip 2 diyabet, kronik kalp hastalıkları, pulmoner reflü, iskelet kas hastalıkları, çeşitli kanserler ve başka birçok fizyolojik soruna yol açmasının yanında birçok defa mortalitenin temel nedenleri arasında gösterilmiştir (Dibaise, ve diğerleri, 2008). 2010 yılında fazla kiloluluk ve obezite 3,4 milyon ölümden, %3,9 oranında yaşam ömrünün kısalmasından ve %3,8 oranında bağımlı yaşam oranının artmasından sorumlu tutulmaktadır (Ng, ve diğerleri, 2014).

Dünya Sağlık Örgütü (DSÖ) verilerine göre dünyada obezite sıklığı 1980'lerden bu yana ikiye katlanmıştır ve 2014 yılında 1,9 milyardan fazla erişkinin (>18 yaş) fazla kilolu (kadınların %9'u, erkeklerin %38,3'ü) bunların 600 milyonunun, yani dünya populasyonunun yaklaşık %13'ünün, erkeklerin %10,8'inin, kadınların ise %14,9'unun obez olduğu bildirilmiştir (WHO, Erişim: Mayıs 2017). Türkiye 18 yaş üzeri obezite prevelansı 2010 yılında %27'den 2014'te %29,5'e yükselmiştir ve kadınlarda oranlar erkeklere göre daha yüksektir sırasıyla; %36,2, %22,2 (WHO, Erişim: Mayıs 2017; Blundell, ve diğerleri, 2017).

Global prevelansın dinamiği incelendiğinde gelişmiş ülkelerde cinsiyetler arasındaki farklılıklar çeşitlilik gösterse de daha çok erkeklerde, gelişmekte olan ülkelerde ise kadınlarda fazla kiloluluk ve obezitenin daha yükselen bir trend olduğu görülmektedir ve bu eğilim korunarak devam etmektedir (López-Sobaler, ve diğerleri, 2016; Low, Chin, & Deurenberg-Yap, 2009; Ng, ve diğerleri, 2014). Yetişkin obezitesi oranlarında %50'yi aşan ülkeler arasında erkeklerde Tonga, kadınlarda ise Kuveyt, Micronezya, Libya, Katar, Tonga ve Samoa sayılmaktadır. Kuzey Amerika incelendiğinde ise her 3 erkekten (%31,6) ve kadından (%33,9) 1'inin obez olduğu, prevelansın Çin erkeklerinde %3,8, kadınlarında %5, Hint erkeklerinde %3,7, kadınlarında %4,2 olduğu bildirilmektedir. Ayrıca dünyadaki obezlerin %50'den fazlası şu 10 ülkede yaşamaktadır: Amerika, Çin, Hindistan, Rusya, Brerzilya, Meksika, Mısır, Pakistan, endonezya ve Almanya (Ng, ve diğerleri, 2014). Epidemiyolojik olarak incelendiğinde özellikle BKİ ≥40 olan 3.derece obezlerin prevelansının daha yüksek bir

artış eğiliminde olduğu hatta Amerika'da prevelansın %3'lere çıktığı bildirilmektedir (Lavie, Schutter, & Milani, 2015).

2.1.2. Obezite Etiyolojisi

Fazla kiloluğun ve obezitenin temeldeki sebebi alınan ve harcanan enerji arasındaki dengenin bozulmasıdır. Global olarak bu dengenin bozulmasının başlıca nedenleri arasında; enerji yoğunluğu özellikle yağ oranı yüksek gıdaların tüketimindeki artış, şehirleşmenin artması, ulaşım imkanlarının değişmesi ve çalışma hayatında daha az insan iş gücüne ihtiyaç olması gibi nedenlere bağlı olarak fiziksel aktivitenin azalması gösterilmektedir (WHO, Erişim: Mayıs 2017). Bireyin yaşantısını derinden değiştiren endüstriyel gelişimler ve şehirleşme oranlarının artması obezitenin gelişimini destekleyecek değişimlere sebep olmuştur (Durak, Akbıyık, & Demirpençe, 2007).

Adipoz doku enerji deposu olması, yağda eriyen vitaminlerin depolama, termogenojik etki oluşturma ve fiziksel koruyucu görevlerinin yanı sıra vücutta çeşitli mekanizmalara yol açan otokrin, parakrin ve endokrin kökenli proteinlerin temel kaynağıdır (Keskin, Sayalı, Temeloğlu, & Ekizoğlu, 2005, İpar, 2012). Adipoz dokuda metabolik hücrelerle immun fonksiyonu olan hücrelerin yakın bir ilişki içinde olmaları metabolik ve immun cevaplar arasında devamlı ve dinamik bir etkileşime yol açar (Durak, Akbıyık, & Demirpençe, 2007). Son yıllarda elde edilen bulgularda obezitenin kronik düşük seviyede inflamasyona neden olan bir süreç olarak ilerlediği kanıtlanmıştır (Durak, Akbıyık, & Demirpençe, 2007). Obezite ile inflamasyon arasındaki ilişki ilk olarak adipoz dokudan tümör nekroz faktörü α' nın (TNF- α) salgıladığının tanımlanmasıyla tespit edilmiştir (Durak, Akbıyık, & Demirpençe, 2007). Bu bulgu üzerinde yapılan çalışmalarda TNF- α, interlökin-6 (IL-6) ve bir β globulin olan C-reaktif proteinin (CRP) obez ve diyabetli bireylerde insülin direncinin artışından sorumlu olan komponentler olduğu saptanmıştır (Keskin, Sayalı, Temeloğlu, & Ekizoğlu, 2005; Dandona, Aljada, & Bandyopadhyay, 2004; Durak, Akbıyık, & Demirpençe, 2007). Bu inflamatuar proteinlerin artmasının yanı sıra anti-inflamatuar ve insülin sentezleyen adipokin adinopektin oranları düşer (Sanz, Santacruz, DePalma, 2008). Keskin ve arkadaşları yaptıkları çalışmada (2005) obezite ve inflamatuar göstergeler arasında anlamlı bir ilişki, hatta BKİ gruplarıyla CRP ortalamaları arasındaki faklılıkların anlamlı olduğunu saptamışlardır. Ayrıca obez bireyleyle yapılan çalışmalarda özellikle TNF- α' nın sadece yağ dokusunda değil kaslarda da daha yüksek

oranda üretildiği ve insülin direncine yol açtığı bildirilmiştir (Durak, Akbıyık, & Demirpençe, 2007). Esasında bu inflamasyon sürecine yol açan temel neden aşırı beslenme, patojenler ve hipoksi nedeniyle ortaya çıkabilen endoplazmik retikulum (ER) stresidir. Bu stres nedeniyle metabolik uyarıların stres uyarıcılarına dönüşmesi sonucunda inflamasyon gelişir (Durak, Akbıyık, & Demirpençe, 2007).

Obezitenin altında yatan neden bireyden bireye farklılık gösterdiği gibi çoğunlukla birden fazladır. Enerji dengesizliğinin yanı sıra Prader-Willi sendromu gibi genetik faktörler, hipotroidizm gibi metabolik hastalıklar, kullanılan ilaçlar, yüksek glisemik indeksli beslenme, stres, sigara bağımlılığı, virus enfeksiyonları ve son yıllarda üstünde en çok durulan neden olan bakteriler de obezitenin altında yatan sebepler olabilir (Schwiertz, ve diğerleri, 2010).

2.1.3. Obezite ve Mikrobiyata Arasındaki İlişki

Son yıllarda yapılan hayvan çalışmalarında mikrobiyatanın, besin öğesi sindirimini, emilimini ve adipoziteyi etkileyerek obeziteye yol açan mekanizmalarda rol aldığı gösterilmiştir (Sanz, Rastmaneshb, & Agostonic, 2013). Obezite ile mikrobiyata arasındaki ilişkiyi ilk defa Jeffrey Gordon ve ekibi yaptıkları fare çalışmalarında tanımlamışlardır. Çalışmada yetişkin bir farenin mikropsuz mikrobiyatasının geleneksel olarak yetişmiş normal mikrobiyata sahip bir hayvanınki ile kolonize edilmesi sonucu vücut yağının %60 oranında arttığı ve gıda tüketiminin azalmasına rağmen 14 gün içinde insülin direncinin geliştiği saptanmıştır (Scott, Antoine, Midtvedt, & Hemert, 2015). Obezite ve mikrobiyata arasındaki ilişkinin anahtar çalışması olarak gösterilen Backhed ve arkadaşlarının çalışmasında, mikropsuz olan farelerin mikrobiyatasına normal farelerden transplantasyon yapılması sonucunda, mikropsuz farelerin hiçbir beslenme alışkanlıklarının değişmemesine rağmen vücut yağlarında artış eğilimi gözlenmiştir (Backhed, ve diğerleri, 2004; Aguirre & Venema, 2015). Backhed ve arkadaşları çalışmalarının sonucunda; yetişkin germ-free (GF) bir fareye gut mikrobiyatasının aktarılması sonucunda çok kısıtlı bir diyet verilmesine rağmen vücut yağ miktarında artış ve geleneksel olarak yetişen farelerin (CONV-D) metabolik hızlarının GF olanlara göre daha yüksek olduğunu saptamışlardır (Backhed, ve diğerleri, 2004). Ayrıca mikrobiyatanın konakçıda hepatik trigliserit üretimini arttırmaya yönelttiğini ve direk biyokimyasal bulgu olarak da mikrobiyatanın varlığının

guttan monosakkarit alımına katkıda bulunduğunu saptamışlardır (Backhed, ve diğerleri, 2004).

Obezite ve Tip 2 DM gibi metabolik hastalıklar düşük seviye kronik inflamasyon ve endotoksemi ile ilişkilendirilmektedir. Bilindiği gibi Lipopolisakkaritler ve yüksek yağlı diyet adipoz dokunun artmasına, glikoz tolerasyonunun bozulmasına ve insülin direncine yol açar (Prakash, Rodes, Coussa-Charley, & Tomaro-Duchesneau, 2011). Bu tablolarla birlikte seyreden kronik inflamasyon bağışıklık sisteminin aktive olmasına neden olur.

Bu pozitif sonuçların yanı sıra hiçbir etki gözlenmeyen çalışmalar da mevcuttur, burada karıştırıcı faktörler olarak kabul edilen yaş, beslenme alışkanlıkları, coğrafik yapı, etnik köken, yaşam biçimi gibi faktörlerin etkisi söz konusudur.

2.1.3.1. Obezite ve Mikrobiyata Arasındaki İlişki Mekanizmaları

Obezite ile mikrobiyata arasındaki dengesiz ilişki; kronik düşük seviyede endotoksemi, guttan ayrılmış peptid hormonların salgılarının modülasyonu, aktif adipoz doku kompozisyonunun regülasyonu ve konakçının artan enerji üretimi gibi mekanizmalarla açıklanmaktadır (Aguirre & Venema, 2015).

Diyabet ve obezite düşük seviye inflamasyonla ve gut mikrobiyata kompozisyonundaki değişimle ilişkili olduğu gibi; yüksek yağlı diyetin neden olduğu bakteriyel bir değişim de bu tabloların ortaya çıkmasında tetikleyici olmaktadır (Delzenne, Neyrinck, Bäckhed, & Cani, 2011). Yüksek yağlı diyet tüketen farelerde, metabolik endotoksemi olarak tanımlanan, plazma lipoprotein lipaz (LPS) seviyelerinin yükseldiği saptanmıştır ve insanlarda da plazma LPS seviyeleri ile obezite ve diyabet arasında bir ilişki olduğu doğrulanmıştır (Delzenne, Neyrinck, Bäckhed, & Cani, 2011).

Hala bozulmamış mikrobiyatanın mı obeziteye, yoksa obeziteye neden olan faktörlerin mikrobiyatanın da bozulmasına mı yol açtığı netlik kazanmamıştır (Scott, Antoine, Midtvedt, & Hemert, 2015). Mikrobiyata ve obezite arasındaki ilişkinin tanımlanmasının zorluğu iki nedenden dolayıdır: birincisi çalışmaların çoğunluğunun hayvanlarda gerçekleştirilmesinin getirdiği dezavantajlar, ikincisi ise; insanlarda yapılan çalışmalarda standardize edileyemeyecek karıştırıcı faktörlerin (yeme alışkanlıkları, yaşam biçimi, etnik köken vb.) varlığıdır (Aguirre & Venema, 2015).

Obezite ve mikrobiyata arasındaki ilişkiyi açıklayan mekanizmalar şöyledir:

i. Enerji üretimindeki değişim: Sindirilemeyen besin öğelerinin (polisakkaritler) fermentasyonuyla üretilen asetat, propiyonat ve bütirattan enerji elde edilmesi,

ii. Bir lipoprotein lipaz baskılayıcısı olan Açlıkla İndüklenen Adipoz Faktörün (Fasting Induced Adipose Factor-FIAF) lümende taşınımının azalması sonucunda LPL aktivitesi artar. Bu durum da şilomikron ve çok düşük yoğunluklu kolesterolün (VLDL-K) yapısında bulunan trigliseritlerin yağ dokusunda depolanmasına yol açar.

iii. Bağırsak epitelinde meydana gelen hasarlar sonucu, permeabilite artar ve plazmada lipopolisakkarit seviyelerinin yükselmesiyle birlikte inflamatuar sitokinler (TNF-α, CRP, IL6) artar.

iv. Yağ asidi oksidasyonunda rol alan Adenozin monofosfat kinaz (AMPK) proteinin iletiminin azalmasıyla karaciğer ve kaslarda yıkın azalarak yağ dokusu birikimi artar.

v. Fermentasyon sonucu açığa çıkan monoakkartiler karaciğerde çeşitli proteinleri uyararak lipogenezi arttırır (Backhed, ve diğerleri, 2004 İpar, 2012).

Enerji Üretimindeki Değişim

Mikrobiyal kompozisyonun çeşitliliği bireyin metabolik süreçlerini ve enerji elde etme kapasitesini değiştirici temel faktörlerden biridir. Çalışmalarda bireylerin diyetle aldıkları enerjinin yaklaşık %5 kadarını fekal ve üre yoluyla kaybettiği ayrıca yüksek posalı diyet ile beslenenlerin düşük posa tüketenlere kıyasla enerji kayıplarının daha yüksek olduğu saptanmıştır (Jumpertz, ve diğerleri, 2011).

Kısa bir zaman önce Backhed ve arkadaşlarının geleneksel olarak yetiştirilen genç farelerin vücut yağ kompozisyonlarının germ-free farelerinkine göre %40, gonadal yağ içeriklerinin ise %47 oranında daha yüksek olduğunu saptamaları sonucu (Backhed, ve diğerleri, 2004) gut mikrobiyatasının enerji regulasyondaki rolü üzerine daha fazla

çalışılmaya başlanmıştır. Backhed' in çalışmasında fareler arasında mikrobiyata aktarımının sonucunda gıda alımında azalma olmamasına rağmen germ-free farelerin yağ kitlelerinde %60 oranında artış olduğu ve 14 gün içinde insülin direnci geliştiği saptanmıştır (Backhed, ve diğerleri, 2004).

Zayıf ve obez farelerde yapılan çalışmalarda mikrobiyatanın diyetle sağlanan enerjinin neredeyse %10'nunu temsil eden sindirilemeyen polisakkaritlerden enerji elde edilmesi kabiliyetini geliştirdiği ayrıca bu elde edilen enerjinin nasıl kullanılacağı ve depolanacağını etkilediği saptanmıştır (Sanz, Rastmaneshb, & Agostonic, 2013; Turnbaugh, ve diğerleri, 2009). Jumpertz ve arkadaşları yaptıkları çalışmada (2011) diyetin besin yükünün azalmasıyla birlikte bakteriyal kompozisyonun değiştiğini ve bu değişimin dışkı ile atılan enerji oranını %20'ye kadar arttırdığını ve yaklaşık olarak 150 kilokalorilik bir enerji farkı yarattığını saptamışlardır.

Enerji üretimindeki bu değişim, sindirilemeyen karbonhidratlardan başlıca asetat, bütirat ve propiyonat olmak üzere kısa zincirli yağ asiti (KZYA) üretimi ile sağlanır ve bu işlev mikrobiyatanın temel görevleri arasındadır (Schwiertz, ve diğerleri, 2010). Elde edilen bu yağ asitleri kolonik mukozada emildikten sonra glikoz ve lipid de novo sentezi metabolizmasında kullanılarak günlük en az %10 ek enerji elde edilir. Yapılan bazı çalışmalarda obez bireylerde daha zayıf olanlara kıyasla KZYA'nin daha fazla olduğu gösterilmiştir (Schwiertz, ve diğerleri, 2010).

Konakçı ve bakteriler arasındaki mutualistik ilişki adipoz dokuda depo edilmek üzere ekstra enerji üretimi sağlar. Bu metabolizma intestinal epitel hücrelerden bir Lipoprotein Lipaz (LPL) inhibitörü olan açlıkla indüklenen adipozit proteinin (Fasting Induced Adiposite Factor- FIAF) mikrobiyal regülasyonunu içerir (Ley, ve diğerleri, 2005). Distal gutta polisakkaritlerin monosakkarite ve kısa zincirli yağ asitlerine mikrobiyal fermentasyonu ve sonrasında emilimleri karaciğerde trigliseritin yeniden yapımını tetikler (Ley, ve diğerleri, 2005). Gut epitelinde FIAF'ın mikrobiyal baskılanması adipoz dokuda LPL aktivitesinin ve karaciğer kökenli trigeliserollerin yağ hücrelerinde depolarının artmasına neden olur (Ley, ve diğerleri, 2005).

2.1.3.2. Obezlerde Dominant Gut Mikrobiyatası

Son yıllarda yapılan çalışmalarda zayıf ve obez farelerin mikrobiyatalarının kompozisyonlarının ve metabolik kapasitelerinin farklı olduğu gözlenmektedir, ayrıca bu gözlem insan çalışmalarında da elde edilmiştir (Munukka, ve diğerleri, 2012). Yeni

hipotezlere göre; artık organ olarak kabul edilen mikrobiyatanın metabolik homeostas üzerinde önemli etkilere sahip olduğu ve mikrobiyatadaki Firmicutes / Bacteroidetes oranlarının obez ve düşük kilolu bireylerde farklı olduğu, bu farklılığın özellikle obez bireylerde Bacteroidetes oranlarının düşmesinden kaynaklandığı belirtilmektedir (Delzenne, Neyrinck, Bäckhed, & Cani, 2011; Armougom, Henry, Vialettes, Raccah, & Raoult, 2009). Çalışmalar neticesinde artık obezite tipik olarak Firmicutes ve Bacteroidetes oranı ile ve düşük bakteriyel çeşitlilik ile tanımlanabilmektedir (Kotzampassi, Giamarellos-Bourboulis, & Stavrou, 2014; Ottman, Smidt, Vos, & Belzer, 2012; Munukka, ve diğerleri, 2012).

İnsanlarda olduğu gibi zayıf ve obez kemirgenlerin gut mikrobiyataları arasındaki kompozisyon farklılıkları; obez olanlarda Firmicutes oranında artış, Bacteroides oranında azalma şeklinde gözlenmektedir (Aguirre & Venema, 2015). Obez bireylerde mikrobiyata karakteristiği tam tanımlanamasa da çoğunlukla Firmicutes oranının Bacteroidetes' e göre daha yüksek olduğu gözlenmektedir (Aguirre & Venema, 2015). Turnbaugh ve arkadaşlarının 31 monozigot, 23 dizigot kadın ikizlerin ve onların anneleri ile (n=46) yaptıkları çalışmada 16S rRNA gen sıralamasına göre obez ve zayıf olan ikizlerin fekal mikrobiyataları kıyaslamasında, Bacteroidetes oranının düşük, Actinobacteria oranının yüksek olmasını ayrıca düşük bakteriyal çeşitliliğin obezite ile ilişkili olduğunu saptamışlardır (Turnbaugh, ve diğerleri, 2009).

2.2. İnsan Mikroflorası ve Bakteriler

Tüm gelişmiş organizmaların mukozaları özellikle gastrointestinal (GI) yolları temelde bakterilerle birlikte virüsler, mantarlar ve protozoalarla kaplanmıştır (Sommer & Bäckhed, 2013). Bu kolonizasyon fetüsün plesenta sıvısını yutması sonucu veya doğumda annenin vajinası veya derisi aracılığıyla karşılaştığı ilk çevresel mikroorganizmalar (MO) ile başlar, emzirme döneminde sütte bulunan MO ile devam eder (Sommer & Bäckhed, 2013; Prakash, Rodes, Coussa-Charley, & Tomaro-Duchesneau, 2011). Vajinal doğum gerçekleştiren annelerin bebeklerinin mikrobiyal popülasyonu annelerinin vajinalarının populasyonuna çok benzerdir ve lactobasilli bakterileriyle domine edilir, sezeryan ile doğan bebeklerin mikrobiyal kompozisyonlarının oldukça farklı ve daha yüksek çeşitlilikte olduğu gözlenmektedir (Cho & Blaser, 2012; Ottman, Smidt, Vos, & Belzer, 2012; Scott, Gratz, Sheridan, Flint, & Duncan, 2013).

Mikrobiyatanın içerik kompozisyonu bireyin gelişimi, genetik materyali ve yaş, diyet, stres, kullanılan ilaçlar gibi maruz kaldığı çevresel faktörlerle birlikte değişimlere uğrar (Sommer & Bäckhed, 2013; Iebba, ve diğerleri, 2016). Bireye özgü mikrobiyal yapının sabitlenmesi ve neredeyse erişkinlikteki örüntüsüne bürünmesi yaşamın 2. yılında gerçekleşir (Sommer & Bäckhed, 2013). Ancak ilerleyen dönemlerde mikrobiyal kompozisyonun belirleyicileri arasında başlıca yaş, genetik ve diyet örüntüsü gelmektedir (Wu, ve diğerleri, 2011).

Mikrobiyata; insan vücudunun üzerinde ve içinde insan hücresinin 100 katı daha fazla oranda olan; ve bunların çok büyük oranının GI yolda özellikle kalın barsakta kolonize olduğu bilinen bakteri kolonizasyonudur (Backhed, ve diğerleri, 2004; Sommer & Bäckhed, 2013; Aguirre & Venema, 2015). Tüm vücudumuza dağılmış olan bakteri kompozisyonunun temel belirleyicisi öncelikle bireysel farklılıklar ve anatomik lokasyondur (Bkz. Şekil 1). Öyle ki bir bireyin kolon veya vajinasındaki bakteri kompozisyonu kişiyi ayırt etmede yeterli veri sağlar (Cho & Blaser, 2012).

Vücutta bulunan bu yoğun topluluk 500-1000 farklı tür içerir ve bunların başında en baskın olarak Firmicutes (%64), Bacteriodetes (%23) gelir hatta bu iki filum tüm mikrobiatanın neredeyse %90'nını oluşturur, ardından Antinobacteria (%3), Fusobacteria, Proteobacteria (%8) ve Verrucomicrobia komüniteleri de yoğun olarak yer alır (Backhed, ve diğerleri, 2004; Sommer & Bäckhed, 2013; Arslan, 2012; Angelakis, Fabrice, Matthieu, & Raoult, 2012; Aguirre & Venema, 2015). Yakın tarihlerde yapılan çalışmalarda mikrobiyal topluluğu domine eden 3 enterotipten bahsedilmektedir: sırasıyla; Bacteriodes, Prevotella ve Ruminococcus (Wu, ve diğerleri, 2011; Iebba, ve diğerleri, 2016). Mikrobiyal yoğunluk proksimal kanaldan distal guta doğru artış gösterir, örneğin; duedonum gram başına 10^3 hücre içerirken, jejenum 10^4, ileum 10^7, kolon 10^{12} cfu/gram hücre içerir (Backhed, ve diğerleri, 2004; Sommer & Bäckhed, 2013; Özden, 2013).

Şekil 2-1.Anatomik bölgeye göre mikrobiyal kompozisyon farklılıkları.
Kaynak (Cho & Blaser, 2012).

İnsan hücresinden 100 kat daha fazla hücre ve 5 milyon gen içeren bu geniş gen havuzu bireyin fizyolojisini etkileyecek birçok biyokimyasal ve metabolik süreçlerin gelişmesine yol açar (Sommer & Bäckhed, 2013). Hatta gut mirobiyatasının metabolik kapasitesi karaciğere eşittir ve vitamin sentezi, sindirilemeyen bitki polisakkaritlerinin sindirimiyle enerji sentezine olan katkısı gibi fonksiyonel özellikleri sayesinde artık bir organ olarak kabul edilmektedir (Sommer & Bäckhed, 2013; Backhed, ve diğerleri, 2004).

Normal gut mikrobiyatası topluluğu en azından 1013 bireyden oluşur ve çoğunlukla anaerobik bakteriler; aerobik ve dirençli anaerobik bakterilere göre daha baskın bir orandadır (Sommer & Bäckhed, 2013).

İnsan mikrobiyatasının metabolik etkileriyle ilgili en ilginç çalışmalardan birini Heheman ve arkadaşları Bacteroides plebeius ailesinden olan ve su yosunlarında bulunan Zobellia glactanivorans bakterisinde bulunan β-porophyranase enzimini sadece Japon bireylerden izole edildiğini keşfederek gerçekleştirmişlerdir (Aguirre & Venema,

2015). Bu enzim ayrıca su bitkilerinde sindirilmeyen polisakkaritlerden de elde edilmiştir (Aguirre & Venema, 2015).

Başka bir çalışma ise; Afrikalı çocukların kendilerine özgü mikrobiyataları sayesinde sellülozu sindirebildiklerini bildirmektedir (Aguirre & Venema, 2015).

2.2.1. Mikrobiyata ve Faydalı Bakterilerin Keşfi

Son yıllarda oldukça üzerinde durulan ve insan sağlığını birçok açıdan etkilediği varsayılan barsak mikroflorası ve insan gastrointestinal kanalının kolonizasyonu ilk olarak 1885-86'larda Escherich tarafından tanımlanmışsa da şekerden laktik asit üretimiyle oluşan vajinal bakterilerin faydalı hatta patojen bakterilerin gelişimine karşı koruyucu ve baskılayıcı etkilerinden ilk defa Döderlain bahsetmiştir (Goktepe, Juneja, & Ahmedna, 2006).

Yararlı bakterilerin varlığının algılanması neredeyse insanlık tarihiyle başlar; insanoğlunun fermente süt ürünlerinin tüketmesine dayanır (Ley, ve diğerleri, 2005; Awaisheh, 2012). Hipokrat gibi tıp biliminin atası sayılan araştırmacılar da bazı sindirim sistemi rahatsızlıklarının fermente süt ürünleri tüketilmesiyle tedavi edildiğini saptamıştır (Awaisheh, 2012).

Bazı seçili bakterilerin insan sağlığı için pozitif rollerinden ilk bahseden araştırmacı olarak kabul edilen Eli Metchnikoff 1900'lerin başında yayınladığı "The Prolongation of Life" kitabında fermente süt ürünlerindeki LAB Kafkasların uzun yaşamlarının sırrı olarak tanımlamıştır (Goktepe, Juneja, & Ahmedna, 2006; Awaisheh, 2012). Metchnikoff; intestinal mikrofloranın tükettiğimiz gıdalara bağlı olarak adapte edilebileceğini ve zararlı mikropların yararlılarla değiştirileblineceğini önermiştir. Metchnikoff ayrıca; genel insan sağlığını insan mikrobiyatasındaki faydalı iyi bakteriler ile hastalık yapıcı zararlı bakteriler arasındaki dengenin fonksiyonu olarak tanımlamıştır (Awaisheh, 2012).

Fransız pediatrist olan Henry Tissier diyaresi olan çocuklarla yaptığı incelemelerde, çocukların mikroflorasındaki sayısı çok düşük olan bakteri karakterinin hepsinde benzer Y şekli morfolojisinde olduğunu saptamış ve bunların sağlıklı çocuklarda yüksek olan "bifid" bakteriler olarak adlandırmıştır (Awaisheh, 2012). İlerleyen dönemlerde bu bifid bakterilerin anne sütü alan çocuklarda da yüksek olduğunu görmüş ve bakteriyi izole ederek Bacillus Bifidus, daha sonra da

“Bifidobacterium” adını vermiştir (Awaisheh, 2012). Çalışmalarının neticesinde bu bakterilerin diyareyi tedavi edebileceğini ayrıca bifidobakterilerin proteolitik bakterilerle yer değiştirmesi neticesinde hastalıkların meydana geldiğini iddia etmiştir (Awaisheh, 2012).

Probiyotik bakteri kullanımı fikrinden ilk bahseden araştırmacılar Metchnikoff ve Tissier olsa da; 1917’de şigelloz salgını döneminde Alman Profesör Alfred Nissle enterekolit gelişmemiş bir askerin feçesinde non-patojenik Escherichia Coli bakterisini izole etmiştir. Bu keşif 1960’larda probiyotik teriminin ilk ortaya atılmasına kadar tanımlanan çok az sayıdaki LAB olmayan probiyotik türünün bir örneğidir (Awaisheh, 2012).

2.2.2. Mikrobiyatanın Görevleri

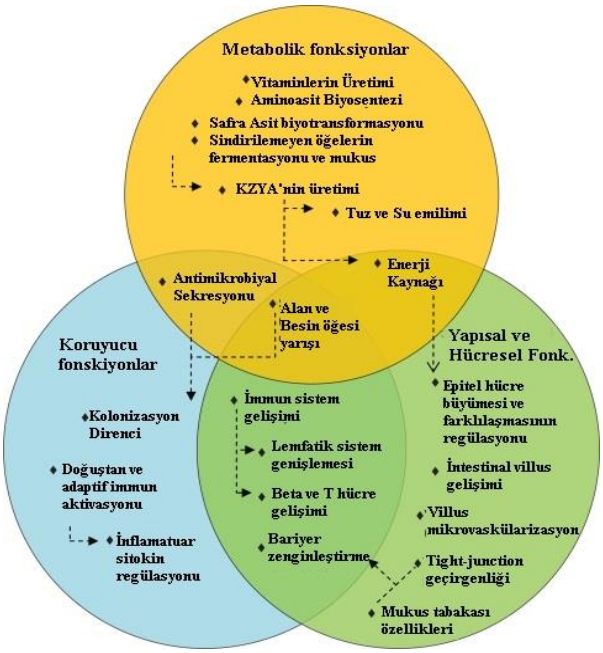
Milyarlarca sayıda hücreye ve zengin çeştililiğe sahip, birbiri ve konakçı ile sürekli iletişim halinde olan bir koloniyi barındıran mikrobiyata; artık kaçınılmaz bir şekilde gerçek bir organ olarak kabul edilmektedir (Iebba, ve diğerleri, 2016). Çünkü bu kalabalık oluşumun enerjiyi harcama, koruma ve yeniden dağıtma, fizyolojik önemi olan birçok kimyasalı dönüştürme ve kendi kendini yenileyerek sürekliliğini sağlama kapasitesi sayesinde bireyin fizyolojisine yön veren ve sağlığını belirleyen çeşitli görevleri vardır (Iebba, ve diğerleri, 2016). Germ-free farelerle yapılan çalışmalarda gut mikrobiyatasının normal GI ve immun fonksiyonlarının yanı sıra; besin öğelerinin sindiriminin sürdürülmesi, epithelial turnover, ilaç metabolizması, önemli metabolik fonksiyonlarda, diyetle alınan toksinlerin ve karsinojenlerin yıkımı, mikrobesin öğesi sentezi, sindirilemeyen besin öğelerinin fermentasyonu, bazı elektrolitlerin ve iz elementlerin emilimi gibi kritik görevlere sahip olduğu gözlenmiştir (Dibaise, ve diğerleri, 2008; Ley, ve diğerleri, 2005). Ayrıca mikrobiyata Escherichia coli and Clostridia, Salmonella, ve Shigella gibi patojen bakterilerin lümende kolonize olmalarına engel olur (Dibaise, ve diğerleri, 2008). Yeni çalışmalarda bireyin kemik dokuları gibi diğer dokuların gelişimi ve homoestasında da görev aldığı belirtilmektedir (Sommer & Bäckhed, 2013)

Şema 2.2 ‘de detaylandırıldığı üzere, temelde mikrobiyatanın görevleri şöyledir:

- Metabolik fonksiyonlar:
    - Vitaminlerin üretimi,

- Aminoasit biyosentezi,
- Safra asidi transformasyonu,
- Sindirilemeyen polisakkaritlerin fermentasyonu ve mukus oluşumu,
- Antimikrobiyal maddelerin salınımı,

- Koruyucu fonksiyonlar:
  - Kolonizasyonun patojenlerin istilasına karışı direnci,
  - İnflamatuar sitokinlerin regülasyonuyla doğustan ve adapte edilen bağışıklık aktivitelerinin gelişimi,
  - Bağışıklık sisteminin gelişimi,
- Yapısal ve hücresel fonksiyonlar:
  - Epitel hücre büyümesi ve farklılaşmasının regülasyonu,
  - İntestinal villusların gelişimi,
  - Villus mikrovaskularizasyonu (Özden, 2013; Sommer & Bäckhed, 2013; Prakash, Rodes, Coussa-Charley, & Tomaro-Duchesneau, 2011).



Şekil 2-2.İnsan mikrobiyatasının temel faydalı fonksiyonları.
Kaynak: (Prakash, Rodes, Coussa-Charley, & Tomaro-Duchesneau, 2011).

Mikrobiyatanın rol aldığı bu görevlerden bazılarının mekanizmaları bilinmektedir. Dirençli nişasta, oligosakkartiler ve nişasta olmayan polisakkaritler gibi sindirilemeyen karbonhidratların sindirimi insan genomunda kodlanamayan ancak mikrobiyatanın kendine has kompozisyonda bulunan bakteriler ve geniş bir yelpazeye sahip glikosid hidrolaz ve polisakkarit lizas enzimleri sayesinde gerçekleşir (Ley, ve diğerleri, 2005; Scott, Gratz, Sheridan, Flint, & Duncan, 2013). Ayrıca özellikle fermentasyon sonucu açığa çıkan son ürünler vücutta önemli görevler üstlenirler. Örneğin insan kolonundan izole edilen en sellülotik aktiviteye sahip bakteri olan Ruminococcus champanellensis dirençli nişastayı fermente etme rolünü üstlenir (Scott, Gratz, Sheridan, Flint, & Duncan, 2013). Bu tür kompleks polisakkaritlerin fermentasyonu sonucunda KZYA, özellikle asetat, propiyonat ve bütirat normalde 3:1:1 oranında açığa çıkar (Scott, Gratz, Sheridan, Flint, & Duncan, 2013; Prakash, Rodes, Coussa-Charley, & Tomaro-Duchesneau, 2011). Bütirat kolonositler ve epitel hücreler için major enerji kaynağı olarak kullanılır ve propiyonat glukoneogenezde rol almak üzere karaciğer gönderilirken, asetat ise temelde kolesterol sentezinde, lipogenesisde kullanılır ve sistemik dolaşıma girer (Scott, Gratz, Sheridan, Flint, & Duncan, 2013; Prakash, Rodes, Coussa-Charley, & Tomaro-Duchesneau, 2011).

Mikrobiyatada meydana gelen faydalı kolonizasyon sayesinde ortak yaşayan organizmalar florada tutunma yarışına girerek, besin öğesi üreterek ve antimikrobiyal öğelerin üretimi ve salınımını sağlayarak patojenik kolonizasyonun tutunmasını engelleyici rol üstlenirler (Prakash, Rodes, Coussa-Charley, & Tomaro-Duchesneau, 2011). Bu mekanizmalar lipopolisakkaritler, petidoglikanlar, CpG-DNA gibi bakteriyel dizilimler ve süperantijenler gibi birey için zararlı olabilecek çeşitli öğelerin seviyelerinin azlamasında etkilidir (Prakash, Rodes, Coussa-Charley, & Tomaro-Duchesneau, 2011).

2.2.3. Diyet Örüntüsünün Mikrobiyata Üzerine Olan Etkileri

İnsanda mikrobiyal flora gelişimi doğumla birlikte başlar ve 2 yaşına kadar erişkin dönemdeki kompozisyona erişir. Yaşamın devamında floranın içeriğini ve kompozisyonunu belirleyen temel unsurlar genetik, yaş ve bireyin beslenme alışkanlıklarıdır.

Bireyin mikrobiyata kompozisyonunun ilk belirleyicisi doğum şeklidir, ardından beslenme şekli mikrobiyal kompozisyonunu etkileyen en temel unsurdur. Öyle ki; anne

sütü ile beslenen infantların mikrobiyatalarının Bifidobacter familyası ile domine edilirken, formula ile beslenen bebeklerin mikrobiyatalarında Escherichia coli, Clostridium difficile, Bacteroidetes spp. ve Lactobasillıs spp. gibi birçok çeşit bakteri grupları gözlenmektedir (Jain & Walker, 2015; Scott, Gratz, Sheridan, Flint, & Duncan, 2013) ve anne sütü ile beslenen bebeklerin mikrobiyatalarının daha heterojen bir yapıya sahip olduğu saptanmıştır (Ottman, Smidt, Vos, & Belzer, 2012). Erişkin insan mikrobiyatası uzun dönem diyet örüntüsü ile belirlenen 3 temel bakteriyal enterotip ile domine edilir: Bacteroidetes, Protevella ve Rumminococcus. Beslenmede yüksek protein ve hayvansal kaynaklı gıda alımı arttıkça Bacteroidetes, karbonhidrat tüketim oranları arttıkça da Pretovella türlerinde artış gözlenmektedir (Jain & Walker, 2015; Ottman, Smidt, Vos, & Belzer, 2012).

Mikrobiyatadaki bakteri çeşitliliği ve kompozisyonu belirleyen faktörler arasında diyet örüntüsü töropatik girişimler açısından en kolay modifiye edilebilenidir hatta bazı hayvan çalışmalarında diyet örüntüsünün bağırsaklardaki bakteri kompozisyonunu %57 oranında etkilediği bildirilmiştir (Filippo, ve diğerleri, 2010; Wu, ve diğerleri, 2011; Arslan, 2012). Özellikle gut geçiş süresi ve pH'ın belirlenmesinde 3 temel makro besin öğesinin, karbonhidratlar, yağlar ve proteinlerin, değişen tüketim oranları belirleyicidir ve mikrobiyata kompozsiyonu da bu oranlara göre farklılaşır (Scott, Gratz, Sheridan, Flint, & Duncan, 2013). Diyetin hayvansal protein veya karbonhidrat yoğunluğuna bağlı olarak kısa sürede intestinal florada metagenomik ve enterotip değişimleri gözlemlenebilir (Cho & Blaser, 2012).

Diyetle alınan makro besin öğelerinin mikrobiyataya etkileri yakından incelendiğinde belirgin farklılaşmalar olduğu gözlenmektedir.

Bir yetişkin bireyin günlük aldığı karbonhidratın ortalama 40 gramı, özellikle dirençli nişasta (DN), nişasta olmayan polisakkaritler (NOP) ve oligosakkaritler ve bazen de di ve mono sakkaritler, bireyin yetersiz enzimleri nedeniyle sindirimden kaçarak kolona ulaşabilmektedir ve bu öğelerin fermentasyonu bakteriyal kompozisyona bağlı olarak farklılaşır (Scott, Gratz, Sheridan, Flint, & Duncan, 2013). Fermentasyon sonucu asetat, bütirat ve propiyonat gibi KZYA oluşur ve çeşitli mekanizmalarda görev alırlar.

Diğer bir makro besin öğesi olan proteinlerin de tüketilen proteinin türü ve miktarına bağlı olarak değişerek günde ortalama 12-18 gramı sindirilmeden kolona

ulaşır. Kolon protein dönüşümü için elverişli bir ortamdır ve proteinler sakkarolitik bakteriler için nitrojen sağlarken, asakkarolitik olanlar için de amino asid kaynağıdır (Scott, Gratz, Sheridan, Flint, & Duncan, 2013). Kolonda meydana gelen deaminasyon KZYA (%30 oranında) ve proteolitik metabolitler olan dallı zincirli yağ asitleri (DZYA) ve amonia oluşumunu sağlar (Scott, Gratz, Sheridan, Flint, & Duncan, 2013).

Üçüncü makro besin öğesi olan yağların emilimi ince bağırsaklarda gerçekleşir ancak yakın tarihli bir çalışmada dışkıda %7 oranında diyet yağı atılımı saptanmıştır. Çalışmalarda yüksek yağlı diyet tüketiminin düşük yağlı diyete kıyasla bütirat konsantrasyonu ve bifibacteria sayısıyla birlikte fekal yağ asidi konsantrasyonlarını düşürdüğü saptanmıştır (Scott, Gratz, Sheridan, Flint, & Duncan, 2013).

Filippo ve arkadaşları diyet örüntüsünün etkisini saptamak amacıyla 1-6 yaş arasında 14 Africa kırsalında, 15 Avrupa kırsalında yaşayan toplam 29 çocuğun bakteri kompozisyonunu incelemiştir. Çalışmada Afrikalı çocukların diyetlerinin düşük yağ ve hayvansal kaynaklı, yüksek nişastalı, posadan (10,0 g/gün) ve bitki polisakkartitlerinden zengin, çoğunlukla vejeteryan stilde olduğu; Avrupalı çocukların ise; tipik batı diyeti yani; yüksek hayvansal kaynaklı protein, şeker, nişasta içeren yüksek yağlı, düşük posalı (5,6 g/gün) bir örüntüye sahip olduğu saptanmış. Her iki grubun mikrobiyal kompozisyonu karşılaştırıldığında ise; Afrikalı çocuklarda Antinobakterlerin ve Bakteroideslerin, Avrupalı çocuklarda Firmucutes ve Proteobakterlerin daha yoğun bir kompozisyonda olduğu ancak bu çocukların bakteriyal çeşitliliğin daha düşük olduğu saptanmış. Ayrıca Firmucutes ve Bacteroides miktarlarında iki grup arasında istatistiksel olarak anlamlı derecede fark olduğu; Firmicuteslerin Avrupalı çocuklarda 2 kat daha yüksek oranda olduğu saptanmış. Araştırmacılara göre iki grup arasındaki bu fark, diyet örüntülerindeki lifli gıda tüketim miktarlarından kaynaklanmaktadır ve sonuçta özellikle Bacteroideteslerin sindirilemeyen polisakkaritleri sindirebilme kabiliyetleri sayesinde enerji üretiminde artış sağlanmaktadır hipotezi sunulmuştur (Filippo, ve diğerleri, 2010). Benzer bir çalışma Bagladeş'te şehir merkezinde yaşayan 7 sağlıklı, gecekondu bölgesinde yaşayan 7 malnütre çocuğun fekal örnekleri incelenerek gerçekleştirilmiştir. Sağlıklı olan grupta daha yüksek sayıda farklı cins olmasına rağmen, her iki gruptaki çocukların fekal örneklerindeki bakteriyal dağılımın neredeyse %98-99'u 4 bakteriyal gruptan oluşmaktaydı: Actinobacteria, Bacteroidetes, Firmicutes ve Proteobacteria. İki grup arasındaki farklılık bu bakterilerin dağılım

oranları ile ilgiliydi; sağlıklı çocuklarda Bacteroidetes ve Firmicutes %44 oranlarında bulunurken, malnütre çocuklarda bu oranlar sırasıyla: %18 ve %32 idi. Ayrıca malnütrsiyonlu çocuklarda Proteobacteria 9.2 kat daha yüksek orandaydı (%46) ve iki grup arasındaki Bacteroidetes ve Proteobacteria oranlarındaki farklılık istatistiksel olarak anlamlı saptanmıştır. Buna ek olarak malnutrisyonlu grupta patojenik Proteobacteria türleri de oldukça yüksek oranda olduğu gözlenlenmiş (Monira, ve diğerleri, 2011).

Başka bir çalışmada 98 sağlıklı birey ve 10 hastanede yatan bireyin dışkı örnekleri incelenmiş ve her iki grubun bireylerinin nikrobiyal kompozisyonlarında Bacteriodes ve Prevotella oranlarında farklılık olduğu saptanmış. Diyet örüntüleri incelendiğinde hayvansal kaynaklı yağdan ve proteinden zengin beslenenlerde Bacteriodes, diyeti karbonhidrattan yüksek içeriğe sahip olanlarda ise Prevotella türünün baskın olduğu ayrıca diyette yapılan bir değişimin 24 saat içinde mikrobiyatanın da değişimini stimüle ettiği saptanmıştır (Wu, ve diğerleri, 2011).

Ley ve arkadaşları genetik olarak obez ob/ob, yağsız ob/+, doğal fenotip kardeşleri ve onların ob/+ anneleri olmak üzere 5088 adet fareyi aynı düzeyde polisakkaritten zengin diyetle beslemişler ve ardından farelerin distal mikrobiatasından aldıkları örnekleri inceledikleri çalışmalarında ob/ob farelerde yağsız olanlara göre Bacteroidetes miktarının %50 oranında azaldığı ve Firmicutes oranının ise arttığı saptanmıştır (Ley, ve diğerleri, 2005). Bu bakterilerin oranlarındaki değişim karbonhidrat (CHO) ve yağ kısıtlı tüketim yapan bireylerde de saptanmıştır (Aguirre & Venema, 2015).

Bu bulgulara zıt olarak Walker ve ark. yaptıkları çalışmalarında 14 fazla kilolu erkek gönüllüye kontrol diyeti, yüksek oranda dirençli nişasta içeren diyet (RS) veya nişasta olmayan polisakkarit içeren diyet (NSPs) ve düşük karbonhidratlı zayıflama diyeti (WL) vermişlerdir. 10 hafta süren diyet midahaleleri sonucunda farklı tipteki beslenme örüntülerinin fekal mikrobiyatadaki Bakteroidetes, Firmicutes, Actinobakter veya Proteobakter oranlarında belirgin bir farklılaşma gözlemlememelerine rağmen; RS diyet tüketen bireylerde Eubakterium rectale ve Ruminococcus bronii oranlarında artış saptamışlardır (Walker, ve diğerleri, 2011).

2.2.3.1. Öbiyosis & Disbiyosis ve Diyet Örüntüsü

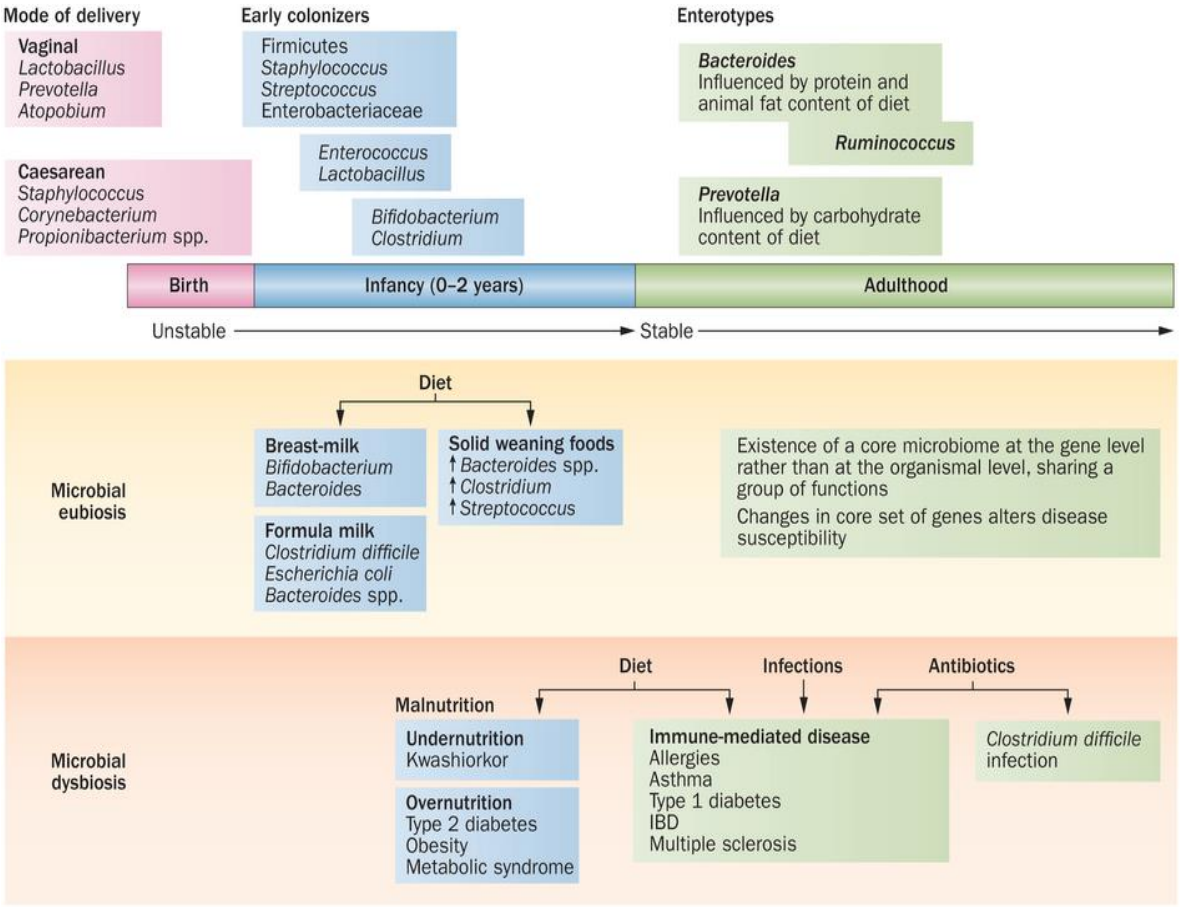
Sağlıklı gut mikrobiyatasının sağlığı sürdürmede ve korumada yapısal ve metabolik katkıları olduğu günümüzde kabul edilmiş bir gerçektir. Önceleri steril mikroflora ile doğduğu varsayılan insanoğlunun, artık anne karnında fetüsün amniyotik sıvıyı yutmasıyla birlikte florasının ilk gelişiminin gerçekleştiği kabul edilmektedir (Prakash, Rodes, Coussa-Charley, & Tomaro-Duchesneau, 2011). Bazı faydalı kabul edilen bakteriler sayesinde mikrobiyatada bir denge oluşturulmaktadır, bu dengeden kasıt sağlığı geliştiren bakterilerin sayılarının artması, patojenlerin azalmasıdır. Yaşın ilerlemesi, antibiyotikler, stres, çevresel maruziyet, geçirilen hastalıklar özellikle enfeksiyonlar ve beslenme alışkanlıkları gibi faktörlerden dolayı mikrobiyata kompozisyonu ve içeriği değişerek dengede bozulma meydana gelir (Sadrzadeh-Yeganeh, ve diğerleri, 2010).

Mikrobiyal sistemin bir denge içinde sürdürülmesi öbiyosis olarak tanımlanır. Öbiyotik durumdaki bir mikroflorada karakteristik olarak faydalı bakteri türleri olarak bilinen iki temel tür olan Firmicutes ve Bacteroides hakimken; Proteobacter türü gibi potansiyel olarak patojen olan türler var olsa da oranları düşüktür (Iebba, ve diğerleri, 2016).

1845-1916 yılları arasında yaşayan araştırmacı Ali Metchnikoff ise hastalıkların başlama sebebinin temelinde, sindirim kanalındaki iyi bakterilerin kötü bakterileri kontrol edebilme yetisini yitirmesinin yattığı önermesinde bulunmuştur ve bu durumu bakterilerin mutual bir harmoni içinde olmayan ekosistemi ifade eden‘disbiyosis’ terimi ile açıklamıştır (Iebba, ve diğerleri, 2016). Disbiyotik bir florada patojen olmayan ‘iyi bakteriler’ patojen olan ‘kötü bakterileri’ kontrol edemez ve denge bozulumu gerçekleşir (Zhang, ve diğerleri, 2015).

Son çeyrek yüzyılda sağlıklı ve hasta insanlarda gut mikrobiyata kompozisyonları arasındaki farklılık oldukça ilgi çekici bir konu olmuş ve çalışmalar neticesinde yüksek mikrobiyal çeşitliliğin sağlık, düşük çeşitliliğin ise hastalık ile ilişkili olabileceği genellemesi yapılmaktadır (Scott, Antoine, Midtvedt, & Hemert, 2015). Günümüzde intestinal mikrobiyata ile aralarında ilişki olduğu düşünülen, başta GI hastalıklardan, Alzheimer, Parkinson’a çeşitli otoimmun hastalıklara ve özellikle en çok üzerinde durulan obezite, metabolik sendrom ve Tip 2 diyabet gibi metabolik hastalıklara kadar, 25 hastalık veya sendrom görülmesine rağmen bu ilişkinin varlığı,

yönü ve boyutu tam tanımlanamamıştır (Scott, Antoine, Midtvedt, & Hemert, 2015). Obez farelerin mikrobiyatalarının incelendiği çalışmalarda obezite, kilo kazanımı ve mikrobiyal disbiyosis arasında ilişki kurulmaktadır (Prakash, Rodes, Coussa-Charley, & Tomaro-Duchesneau, 2011).



Şekil 2-3: Diyet, gut mikrobiyatası ve disbiyosis.

Kaynak: (Jain & Walker, 2015).

2.2.4. Mikrobiyatanın Sağlık Üzerine Etkileri

Bireylerin birbirlerinden farklı kendine özgü mikrobiyal florasının olması bizleri birbirinden ayıran bir genetik ve metabolik dayanağımızın olduğunun temel göstergesidir (Cani & Delzenne, 2007). Günümüzde gut mikrobiyatası; patojenlere karşı savunma, bağışıklık, intestinal mikrovillerin gelişimi, sindirilemeyen diyet posasının ve ilişkili besin öğelerinin fermentasyonu (dirençli nişasta, oligosakkaritler), peptid ve proteinlerin anaerobik metabolizması, konjuge safra asitlerinin biyotransformasyonu, oksalat kökenli komplekslerin degredasyonu ve bazı vitaminlerin sentezi (B_{12}, K) gibi

çoklu ve geniş fonksiyonları ve homeostatik dengeye katkısı olan bağımsız bir organ olarak kabul edilmektedir (Cani & Delzenne, 2007).

Son yıllarda mikrobiyatanın metabolik hastalıklara olan etkisi üzerinde durulmaktadır ve önemli bulgular elde edilmektedir. Yapılan çalışmalara göre mikrobiyatanın inflamasyon, insülin direnci, gıdalardan enerji ekstraksiyonu, gen ekspresyon değişiklikleri, enerji tüketimi ve depolanması, bağırsak hormon üretim dengesinin sağlanması ve bağırsak geçirgenliğinin ve bakteriyel çeşitliliğin farklılaşması gibi muhtemel metabolik etkileşimlerde katkısı vardır.

Mikrobiyatanın en önemli parçası GI bölgenin üst kısımlarında sindirimden kaçan besin öğelerinin yakalandığı bölgedir ki buradaki bakteriler bu besin öğelerini kullanabilme kapasitesine sahiptir (Cani & Delzenne, 2007).

Mikrobiyatanın esansiyel metabolik fonksiyonları arasında vitaminlerin üretimi, amino asid sentezi ve safra asidi transformasyonu sayılmaktadır. Mikrobiyal enzimler tarafından gerçekleştirilen safra asidi biotransformasyonunun kolesterol ve glukoz metabolizmasına katkısı vardır (Prakash, Rodes, Coussa-Charley, & Tomaro-Duchesneau, 2011).

Son yıllarda mikrobiyal florada dengenin sağlanması ile KVH temel risk faktörlerinden biri olan kolesterol seviyelerinin azalması arasında önemli bulgular elde edilmiştir. Dengede bir mikrobiyata ile gutun bariyer fonksiyonu gelişir, koruyucu fonksiyonu olumlu etkilenir ve immun cevabı düzenlenir böylece probiyotik bakterilerin aktivitelerini arttırılır. Gutta bulunan probiyotik bakteriler sayesinde üretilen SCFA sistemik olarak kan yağlarının azalmasında etkilidir, hatta bazıları kolesterolü veya dekonjuge safra asidini direk GI kanaldan asimile ederek kolesterol emilimini engeller (Sadrzadeh-Yeganeh, ve diğerleri, 2010). Bazı hayvan ve insan çalışmalarında probiyotik bakterilerin kolesterol düşürücü etkisinden bahsedilse de bu etkinin olmadığını savunan klinik insan çalışmaları da mevcuttur.

2.3. Probiyotik / Prebiyotik / Sinbiyotikler

Probiyotikler: Probiyotiklerin hikayesi insanlık tarihi kadar eski olsa da yeni bir terim olarak kabul edilebilir. Hipokrat 2000 yıl önce “ölüm bağırsaklardan başlar” ve özellikle antibiyotik karşıtı bir kavram olarak oluşturulan “probiyotik” terimi Yunanca’da ‘pro-bios’ terimi kökenli ‘yaşam için’ (Soccol, ve diğerleri, 2010;

Vasiljevic & Shah, 2008) anlamına gelir ve kavram 1953 yılında ilk olarak Werner Kollath tarafından, malnutre olmuş hastaların farklı organik ve inorganik suplementlerle tedavi edilmesi, şeklinde tanımlanmaya çalışılmıştır (Gasbarrini, Bonvicini, & Gramenzi, 2016; Vasiljevic & Shah, 2008).

Probiyotiklerin modern tarihine öncülük eden çalışmaları 1900'lerin başında Rus bir araştırmacı olan ve Pasteur Enstitüsünde çalışan Elie Metchnikoff bazı mikropların insan sağlığına olan etkilerini araştırarak yapmıştır (Gasbarrini, Bonvicini, & Gramenzi, 2016).

Probiyotikler terim olarak tanımlanmadan önce faydalı bakterilerle ilgili çeşitli tanımlamalar yapılmıştır. Bunların ilki olarak kabul edilen tanımlamayı Lily ve Stillwell 1965 yılında 'bir mikroorganizma tarafından salgılanan ve diğerinin gelişimini stimüle eden maddeler' şeklinde yapmıştır (Soccol, ve diğerleri, 2010; Gasbarrini, Bonvicini, & Gramenzi, 2016). Füller'in 1989 yılında yaptığı faydalı bakteriler tanımı ise şöyledir: "Konakçı hayvanın intestinal dengesini geliştirerek sağlığını yükselten, yaşayan mikrobiyal yem katkılarıdır" (Gülmez & Güven, 2002; Awaisheh, 2012; Vasiljevic & Shah, 2008). Ancak bu tanım insanlardan çok hayvanlara uyumlu bulunmuştur. Tanım 1922 yılında Havenaar ve Huis in't Veld tarafından "insan ve hayvanda yararlı mikrofloranın yararını arttıran tek veya karışık canlı mikroorganizma kültürü" olarak genişletilerek yenilenmiştir (Gülmez & Güven, 2002).

Charteis ve arkadaşları 1997 yılında probiyotikleri 'sindirildiklerinde spesifik patolojik durumu tedavi eden veya ona karşı koruyucu olan mikroorganizmalar' şeklinde tanımlayarak artık probiyotiklerin koruyucu ve tedavi edici bir töropatik ajan olarak algılanması yolunu açmıştır (Soccol, ve diğerleri, 2010).

Üzerinde fikir birliği sağlanan tanım 1999 yılında Bundesinstitut für Gesundheitlichen (BfR) tarafından şöyle yapılmıştır: "Yeterli sayıda olduğunda insanlara ve hayvanlara faydalı etkileri olan bakterilerdir." (Goktepe, Juneja, & Ahmedna, 2006).

Günümüzde Dünya Dağlık Örgütü'ne (DSÖ) göre probiyotikler; "Yeterli miktarlarda alındığında konakçıya sağlık avantajları sağlayan, yaşayan mikroorganizmalar" olarak tanımlanmıştır (WHO, Erişim: Mart 2017).

En eski probiyotik gıdalar LAB ve maya fermentasyonuyla üretilen peynirler, sütler ayrıca yine mantar fermentasyonu ile elde edilen mayalı ekmeklerdir (Awaisheh, 2012).

Tüm bu teorik tanımlamaların ışığında pratikte bir bakterinin probiyotik olarak tanımlanabilmesi için bazı koşulları sağlaması gerekmektedir. Havenaar ve arkadaşlarının probiyotik bakteri seçiminde belirlediği katı koşullar şöyledir (Soccol, ve diğerleri, 2010; Gülmez & Güven, 2002; Vasiljevic & Shah, 2008):

- Özellikleri: Yüksek sayıda canlı mikroorganizma içermelidir,
- Konakçıya etkisi: Konakçı için tamamen güvenli olmalı, bağırsağın doğal geçirgenliğini bozmadan aktivite göstermeli,
- Yaşama Kabiliyeti: Gastrik asidite ve pankreatik sekresyonlara direnç göstrebilmeli ve epitel hücrelere tutunma kabiliyeti yüksek olmalı,
- Güvenliği: Antimikrobiyal aktivitede olmalı ve antibiyotiklere direnci değerlendirilmeli, direnci nakletmemeli,
- Koruyucu etkisi: Ürettikleri asit, bakteriyozinler sayesinde veya patojenlerle girdiği yarış ile patojen bakterilerin tutunmasını inhibe edebilmeli,
- Duyusal özellikleri: Gıdalara eklendiğinde kaliteyi düşürmemeli, gıda katkı maddelerine karşı toleransı olmalı ve gıdalarda stabil olmalı.

Günümüzde kullanılan probiyotik bakteriler tüm bu koşulları sağlamamakta ancak en sıklıkla kullanılanlar arasında Lactobasiller ve Bifidobakteriler gastrik aside, safra tuzlarına ve pankreatik enzimlere en dirençli, kolonik mukozaya en yüksek tutunma ve intestinal yolda en yüksek kolonize olma yeteneğine sahip olanlardır (Soccol, ve diğerleri, 2010).

Probiyotik bakterilerin insan vücudu için birçok faydaları tanımlanmıştır, özellikle bağısıklık sistemini güçlendirme, romatoid artrit, Chron hastalığı, huzursuz bağırsak sendromu, enterokolitler, laktoz intoleransı, inkontinasyon, diyare gibi bağırsak ve sindirim sağlığı ile ilgili tablolarda sağaltıcı ve proflaktik etkilerinden yararlanılmıştır (Gülmez & Güven, 2002). Ayrıca metabolik sendrom, immunomodülasyon, patojenlere karşı savunma ve ürogenital enfeksiyonlara karşı koruma hatta son yıllarda obezite ve tip2 diyabet gibi dejeneratif hastalıklara karşı

pozitif etkilerinden de bahsedilmektedir (Prakash, Rodes, Coussa-Charley, & Tomaro-Duchesneau, 2011; Vasiljevic & Shah, 2008). Genellikle insan vücuduna faydalı ve dost bakteriler olarak tanımlanmalarına rağmen, bazı türlerinin normal mikroflorada yer aldığı halde herhangi bir nedenle meydana gelen değişimden dolayı hastalıklar esnasında enfeksiyona neden olduğu da bildirilmiştir (Gülmez & Güven, 2002).

Probiyotik bakteri olma özelliğini taşıyan ve üzerinde en çok araştırma yapılan türler şöyledir:

Lactobacillus: Lactobasillus acidophilus, Lactobasillus casei, Lactobasillus delbrueckii Bulgaricus, Lactobasillus reuteri, Lactobasillus brevis, Lactobasillus cellobiousus, Lactobasillus curvatus, Lactobasillus fermentum ve Lactobasillus plantarum,

Bifidobacterium: Bifidobacterium bifidum, Bifidobacterium adolescentis, Bifidobacterium animalis, Bifidobacterium infantis, Bifidobacterium longum, Bifidobacterium thermophilum,

Gram pozitif koklar: Lactococcus lactis cremoris, Streptecoccus salivarius thermophilus, Streptecoccus diacetylactis, Streptecoccus intermedius, Enterococcus faecium,

Mayalar: Saccharomyces cerevisiae ve Saccharomyces Boulardii (Gülmez & Güven, 2002; Özden, 2013).

Bir gıdanın içeriğinde probiyotik bakteri bulunması yukarıda bahsedilen sağlık etkilerini oluşturacağı anlamı taşımamaktadır, burada belirleyici olan içerikteki probiyotik bakterinin türü, kompozisyonu ve miktarıdır (Vasiljevic & Shah, 2008). Bir probiyotik bakterinin spesifik sağlık faydası araştırılırken mutlaka araştırılacak probiyotik bakterinin türü doğru seçilmeli ve doz-cevap miktarı planlanmalıdır (Kadooka Y. , ve diğerleri, 2013).

Prebiyotikler: Gibson ve Roberfroid bu terimi “gastrointestinal mikroflorada bireyin iyilik haline ve sağlığına önemli faydaları olabilecek aktivite ve kompozisyon değişikliğine yol açan sindirilemeyen ancak femente edilen içerikler” şeklinde tanımlamışlardır (Gibson, Probert, Loo, Rastall, & Roberfroid, 2004; Gülmez & Güven, 2002).

Prebiyotik besin bileşenleri GI sistemin üst kısımlarında sindirime uğramadan kolona ulaşırlar ve burada fermentasyona uğrayarak insan sağlığına faydalı etkileri kanıtlanmış 'probiyotik' bakterilerin hem sayısal hem de etkinlik olarak kolonda nüfus etmesine katkıda bulunurlar (Sakin & Tanoğlu, 2016; Özden, 2013). Prebiyotik besin bileşenlerinin temelde fekal nitrojen atılımını ve dışkı hacmini arttırmalarının ve mikroflorada Bifidobakterilerin çoğalmasını desteklemelerinin yanı sıra; diyette yeterli ve düzenli tüketimleri ile glisemi kontrolü, tip 2 diyabet, koroner arter hastalığı, GI sistem hastalıkları ve obezite gibi çeşitli hastalıkları önleyici katkıları olabileceği çalışmalarda gösterilmiştir (Moroti, Magri, Costa, Cavallini, & Sivieri, 2012; Sakin & Tanoğlu, 2016). Gıdada ve kolonda gösterdeği bifidobakterilerin çoğalmasını destekleyici bu etkisi sayesinde "bifidojenik faktör" olarak da adlandırılırlar (Lourens-Hattingh & Viljoen, 2001).

Prebiyotik etkileri açısından üzerinde en çok çalışma yapılmış besin bileşenleri sindirilemeyen polisakkaritler olan; fruktooligosakkaritler (FOS); oligofruktoz (OF), inülin, neoşeker, galaktooligosakkaritler (GOS); laktuloz ve laktitoldur (Gülmez & Güven, 2002; Sakin & Tanoğlu, 2016; Özden, 2013).

Prebiyotik etkili besin bileşenleri arasında en öne çıkan inülin ve oligofruktoz (OF) yani fruktanlar; özellikle buğday (%70), soğan (%23), sarımsak(%3), muz (%3), pırasa (%5) ve kuşkonmaz gibi besinlerde yüksek miktarda bulunur (Gülmez & Güven, 2002; Yabancı, 2010; Sakin & Tanoğlu, 2016). OF ve inülin kolonun yararlı florasının önemli bileşenlerinden biri olan Laktobasillus ve Bifidobacterium bakterilerinin üremesini stimüle ederek prebiyotik özellik gösterdiği ve mukozal inflamatuar cevapta iyileşme sağladığı çalışmalarda saptanmıştır (Gülmez & Güven, 2002; Sakin & Tanoğlu, 2016). Inülin ve OF' lar sindirilmeden ince bağırsağa ulaşırlar ve burada çok ufak bir sindirim gerçekleşir, ancak asıl sindirim olayı kalın bağırsakta fermentasyon ile gerçekleşir ve laktik asit ile gaz üretilir. Sindirilebilirlikleri düşük olan bu karbonhidratların enerji içerikleri %40 ila 50 kadardır, yani 1 gramı 1-2 kcal enerji sağlar (Sakin & Tanoğlu, 2016).

Diğer önemli prebiyotik etkiye sahip besin öğesi anne sütü, inek sütü ve yoğurtta bulunan ayrıca laktulozdan sentetik üretimi de yapılan galaktooligosakkaritlerdir (Sakin & Tanoğlu, 2016). Yaklaşık olarak 1-7 kcal arasında enerji sağlayan GOS' ların günlük 5 gramın üzerinde alınması durumunda fekal yapı ve konstipasyon üzerine olumlu

etkileri olduğu, 10 gram tüketilmesiyle de kolonda Bifidobakterlerin sayılarında anlamlı düzeyde artış sağladığı saptanmıştır (Sakin & Tanoğlu, 2016).

Sinbiyotikler: Probiyotik ve prebiyotiklerin bir arada bulunduğu kombinasyonlarda iki komponentin birleşmiş etkilerinden daha çok sinerjit bir etki gösterdiği saptanmıştır ve bu etki sinbiyotik prensip olarak tanımlanır (Prakash, Rodes, Coussa-Charley, & Tomaro-Duchesneau, 2011; Gülmez & Güven, 2002).

Probiyotik bakterilerin, prebiyotik besin bileşenleriyle kombinasyon halinde tüketilmeleri durumunda GI yoldan geçerken yaşama şansını arttırdığı, dolayısıyla bu faydalı bakterilerin kalın bağırsaktaki etkileri artacak, hatta daha fazla ve sinerjik bir fayda sağlanacağını savunan raporlar bulunmaktadır (Moroti, Magri, Costa, Cavallini, & Sivieri, 2012).

2.3.1. Probiyotik İçeren Gıdalar

İnsanlığın süt ve süt ürünlerini tüketmeleriyle birlikte gördükleri faydalarla ilgili yapılan çalışmalar araştırmacıların LAB ve gut florası arasındaki pozitif ilişkiyi anlamasını sağlamıştır. Günümüzde de bu bakteriler probiyotik gıdaların temelini oluşturmaktadır.

Bakterilerin insan sağlığına yaptıkları bu olumlu katkılar, bulundukları gıdalara karşı tüketicilerin ilgisini arttırmış ve günümüzde artık probiyotik içeren gıdalar sektörde yerini sağlamlaştırmıştır. Hatta global pazarda probiyotik içeren gıdalar ve suplementler 2007 yılında 14.9 milyar dolarlık bir hacim oluşturmuşlardır, bu rakam 2013 yılında 19.6 milyar dolara ulaşmıştır (Soccol, ve diğerleri, 2010). Artık dünya genelinde 80 ve daha fazla gıdanın probiyotikle zenginleştirilmiş olarak marketlerde yerini almıştır (Lourens-Hattingh & Viljoen, 2001). En yaygın bilinen ve sıklıkla tüketilen probiyotikle zenginleştirilmiş gıdaların arasında pastorize sütler, fermente süt ürünleri, yoğurtlar, ayran, peynirler, dondurma, meyve suları ve bebek mamaları gelmektedir ve bu ürünlerde en sıklıkla Lactobasillus ve Bifidobacteriumlar kullanılmaktadır (Awaisheh, 2012; Özden, 2013; Lourens-Hattingh & Viljoen, 2001; Uymaz, 2010). Diğer gıda ürünlerinde ise en sıklıkla Lacatobasillus, Leuconostoc ve Pediococcus türleri kullanılmaktadır (Awaisheh, 2012). Son yıllarda probiyotik bakteri içeren gıdaların “bifidogenik faktörler” olarak da adlandırılan prebiyotik besin öğeleri ile de zenginleştirilmesi yaygın olarak uygulanan bir yöntem haline gelmiştir. Bu zenginleştirmede özellikle inülin ve oligofruktozlardan yararlanılmaktadır çünkü,

bifidobakteriler düşük asit toleransları ve yüksek oksijen duyarlılıkları nedeniyle gıdada çoğalmakta zorlanır ve bu zorluk prebiyotik öğelerle aşılarak gıdanın normal raf ömrü boyunca bifidobakterilerini koruması sağlanır (Lourens-Hattingh & Viljoen, 2001).

Sütün tampon etki kapasitesi; probiyotik bakterilerin GI sistem boyunca canlılığını koruyarak barsağa ulaşmasına ve tutunmasına yardım etmektedir. Bu kolaylaştırıcı özellik sayesinde probiyotik bakterilerin temel kaynağı olarak fermente süt ürünleri, özellikle yoğurt kabul edilir (Awaisheh, 2012). Fermente süt ürünlerinin tüketici tarafından böyle kolaylıkla kabul edilmesinde; fermentasyon olayının pozitif saflık imajı, fermentasyonun gıdalar içindeki canlı organizmalar tarafından gerçekleştiğinin kabul görmüş olması ve probiyotik bakterilerin bu doğal süreçte starter kültürü olarak yer almaları fermentasyon ile aralarında doğal bir bağın olduğunu düşündürmesi gibi faktörler etkili olmuştur (Awaisheh, 2012).

Bir ürünün probiyotik etkisinden bahsedebilmek için bireyin tüketimi aşamasına gelene kadar yeterli sayıda bakteriyi canlı olarak içeriğinde bulundurması gerekmektedir. Probiyotik içeren süt ürünlerinde tam bir görüş birliği olmasa da genellikle minimum olarak 100 gram gıdada 10^6 cfu/gr, hatta bazı kaynaklarda 108 cfu/gr miktarında bakteri bulunması önerilmektedir (Kadooka Y. , ve diğerleri, 2013; Özden, 2013; Lourens-Hattingh & Viljoen, 2001). Bu miktar klinik çalışmalarla saptanmış spesifik mekanizmasını oluşturacak miktardan çok hazırlama ve depolama sürecinde uğrayacağı kayıplar göz önüne alınarak hesaplanan miktarı ifade eder (Kadooka Y. , ve diğerleri, 2013). Gıdaya eklenme aşamasında seçilecek olan probiyotik kültür sadece fonksiyonel özelliğine göre değil, ayrıca kültürleme aşamasında sağladığı ek avantajlar, konsantrasyonun oluşmasındaki geriye kalan miktar ve soğuk dondurma gibi ek teknolojik uygulamalara karşı verdiği tepkiye göre de belirlenmektedir (Vasiljevic & Shah, 2008). Genelde probiyotikler su aktivitesi, redox potansiyeli (oksijenin varlığı), ısı ve asidite gibi çevresel koşullara aşırı derecede duyarlıdır (Bezkorovainy, 2001). Hazırlama sürecinden bireyin GI sistemine ulaşana kadar probiyotik bakterinin canlı kalmasını etkileyecek bir çok stres faktörü söz konusudur ki, bu faktörler sonucunda sağ kalan miktar sağlık faydasını oluşturacak düzeyde olmalıdır.

Probiyotik bakterilerin sağkalımını etkileyen faktörler şöyle sıralanabilir (Vasiljevic & Shah, 2008; Uymaz, 2010):

- Probiyotik tabletlerin üretimi:
  - Kültürleme sürecinde organik asitlerin varlığı,
  - Konsantrasyon: yüksek ozmotik basınç, düşük sıvı aktivitesi,
  - Isı: dondurma, vakumlama ve spreyle kurutma işlemleri,
  - Uzayan depolama: oksijen maruziyeti, ısı değişimleri,
- Probiyotik gıdanın üretimi:
  - Besin öğesi açısından fakirleşme,
  - Tür uyuşmazlığı,
  - Artan asidite,
  - Oksijen varlığında pozitif redoks potansiyeli,
  - Hidrojen peroksit ve bakteriyosinler gibi antimikrobiyal bileşenlerin varlığı,
  - Depolama ısısı,
- Gastrointestinal geçiş:
  - Gastirik asit ve salgılar,
  - Safra asitleri,
  - Mikrobiyal uyuşmazlık.

Doğal olarak fermentasyonla elde edilen gıdaların da içeriğinde probiyotik bakteriler başlatıcı kültür olarak yer almaktadır. Bu ürünlerin başında Türk mutfağının da bel kemiğini oluşturan yoğurt gelmektedir. Normal şartlarda sütten yoğurt eldesi için Lactobacillus bulgaricus ve Streptecoccus thermophilus kültürü gereklidir ve yoğurdun probiyotik özellik gösterebilmesi için 100 gramında 10^8 cfu/gram canlı bakteri ihtiva etmelidir (Özden, 2013; Lourens-Hattingh & Viljoen, 2001). Ancak yoğurt kültüründe bulunan bu bakterilerin GI yolda bulunan mide asitlerine, safra ve pankreatik enzimlere ve lizozime karşı dirençsiz olmaları distal guta canlı ulaşma oranlarını oldukça düşürür ve kolonize olmalarını güçleştirir, dolayısıyla yoğurdu probiyotik gıda olarak kabul

etmek geçerli bir görüş değildir ancak yine de fermentasyon sonucu oluşan metabolitleri sayesinde laktoz sindirimini geliştirici veya patojenleri inhibe edici özellik göstermektedir (Özden, 2013; Lourens-Hattingh & Viljoen, 2001).

2.3.1.1. Probiyotik Gıdalarla İlgili Düzenlemeler

Konunun popüler ve ilgi çekici bir hal almasıyla birlikte probiyotik bakteriler çeşitli şekillerde karşımıza çıkmaktadır. Probiyotikler sıklıkla gıda zenginleştirme yöntemiyle tüketiciye ulaşsa da diyet takviyesi olarak kapsül, toz veya tablet formunda da eczane ve marketlerde bulunmaktadır.

Tüketiciye ulaşması aşamasında henüz bir uluslararası birlik sağlanamamıştır, gıda zenginleştirmesi veya diyet takviyesi olarak sunulan probiyotik içeren ürünler gıda olarak işlem görürken; tablet, kapsül veya toz formunda satılıyorsa ilaç olarak kabul edilmektedir (Awaisheh, 2012). Buradaki temel fark ilaç olarak lanse edilen probiyotik bakteriler tedavi edici bir iddia sunarken; diyet takviyesi ve/veya zenginleştirme ile tüketiciye ulaşanların ise sağlığı geliştirici, koruyucu etkilerinin öne çıkarılmasıdır (Awaisheh, 2012).

Yüzyıllardır gelen bilgi aktarımı sayesinde probiyotik bakterileri içeren ürünlere karşı toplumsal bir bilinç söz konusudur ve kolay kabul edilmektedir. Ayrıca şimdiye kadar bu gıdaların tüketimiyle ilgili herhangi olumsuz bir sağlık etkisi bildirilmemiştir. Dolayısıyla tüm dünyada tüketimi güvenli ve sağlık tehlikesi oluşturmayan öğeler olarak kabul edilmektedir (Özden, 2013). Hatta artık gelişmiş ülkelerde çocuk mamalarının dahi probiyotikler zenginleştirilmesi uygulamaları başlamıştır ve bulgularda probiyotik tüketen çocukların antibiyotiğe olan gereksiniminin daha az olduğu görülmektedir (Özden, 2013).

2.3.2. Probiyotiklerin Etki Mekanizmaları ve Sağlık Faydaları

Genetik, çevresel ve diyetsel etmenlerden dolayı bozulmaya uğrayan bağırsak mikroflorasında patojen bakterilerin kolonizasyonu daha da kolay hale gelmektedir. Bu noktada probiyotik bakteriler özellikle patojenlerin bağırsaklarda yer edinmelerini engelleyerek mikroflora dengesini ve sağlığını koruyucu veya sürdürücü mekanizmaları harekete geçirir (Gülmez & Güven, 2002). Bu mekanizmaların başında gram negatif ve gram pozitif bakterilerin bağırsaklarda tutunmasını engellemede rol alan organik asitler, hidrojen peroksit ve bakteriyozinler gibi inhibitör etki gösteren inorganik maddelerin

üretilmesi gelir. Ayrıca probiyotikler etki mekanizmalarını özellikle patojen bakterilerin tutunacağı adezyon bölgelerini yarışçı inhibisyonla tutarak ve yine yarışarak besin öğelerinin patojenlerden tarafından kullanılmasını engelleyerek gösterirler (Gülmez & Güven, 2002). Bunların yanı sıra toksin reseptörlerini yıkma ve bağışıklık sistemini güçlendirici etkileri sayesinde de patojenlerin vücuttan uzaklaştırılmasında etkilidirler (Gülmez & Güven, 2002).

Probiyotik bakterilerin sağlık üzerine yarattığı etkiler hala araştırmaların konusu olmaya devam etmektedir. Bu etkilerden başlıcaları; laktoz intoleransı, diyare, Chron hastalığı, ülseratif kolitler, poşitis, rahatsız bağırsaak enfeksiyonu, kanser, hiperkolesterolemi ve son yıllarda obezite gibi hastalıklarla ilgilidir (Uymaz, 2010).

3. GEREÇ VE YÖNTEM

Araştırma Tipi

İstanbul'un Silivri ilçesinde 1.Haziran.2015 - 1.Aralık.2016 tarihleri arasında gerçerkleştirilen araştırma kesitsel tanımlayıcı tiptedir.

Araştırma Yeri, Örneklem Seçimi ve Zamanı

Araştırmanın evrenini İstanbul ili Silivri ilçesinde ikamet eden, cinsiyet ayrımı yapılmaksızın 18 yaş üzeri tüm bireyler oluşturmaktadır. Örneklem sayısı, ilçede obezite prevalansı %30 kabul edilerek %95 güven aralığında ve ±5 hata payı ile 502 olarak hesaplanmıştır. Bireylere İstanbul Üniversitesi Toplum Hekimliği Uygulama ve Araştırma Merkezi (THUAM) koordinasyonu ile Silivri ilçesinde bulunan Aile Sağlığı Merkezleri (ASM) aracılığıyla ulaşılmıştır. İlçe merkezinde 15 adet, periferde 5 adet ASM bulunmaktadır. Örneklem 19 ASM' nde görev yapan hekim sayısı ile ağırlıklandırılmıştır ve ilgili merkezde gerekli sayıya ulaşıldığında uygulama sonlandırılmış, diğer merkezlerle devam edilmiştir. Örnekleme ulaşım, halka Silivri Belediyesi aracılığı ile iletilen bilgilendirici cep telefonu mesajları, ayrıca ASM hekimlerinin yönlendirilmesi ile sağlanmıştır. Veri toplama işlemi Haziran 2015-Aralık 2016 tarihleri arasında sürdürülmüş ve 502 katılımcının tamamına ulaşılması planlanmıştır.

Araştırma Genel Planı ve İzinler

Çalışma kapsamında araştırmacının kendisi tarafından hazırlanan anket formunda 6 farklı veri grubu toplanmıştır (Bkz. Formlar). Bunlar genel demografik özellikler, hastalık verileri, beslenme alışkanlıkları, fiziksel aktivite düzeyleri, antropometrik ölçümleri ve probiyotik-prebiyotik gıdaları bilgi düzeyi, tüketim sıklıkları ve alışkanlıkları kaydıdır.

Anketlerin uygulanması aşamasında Yeditepe Üniversitesi Beslenme ve Diyetetik Bölümü son sınıf stajyer öğrencilerinden ve İ.Ü. THUAM hemşirelerinden destek alınmıştır. Uygulayıcılara görüşmelerin nasıl yapılacağı, anket sorularının detayları, örneklem seçimi, fiziksel aktivite kaydının alınması, gıda sıklık formlarının doldurulması ve antropometrik ölçüm protokolleri hakkında detaylı eğitim verilmiştir. Veri toplama sürecinde sorumlu araştırmacı stajyer diyetisyenlerle her aşamada birlikte

süreci takip etmiştir. Ayrıca bireylerin hastalık durumu araştırmasında gerekli olan kan basıncı ölçümlerini İstanbul Üniversitesi THUAM'da görevli hemşireler gerçekleştirmiştir.

Araştırmanın etik kurul izni 29.05.2015 tarih ve 1061 sayı ile İstanbul Üniversitesi İstanbul Tıp Fakültesi Klinik Araştırmalar Etik Kurulundan alınmıştır.

Bu izni takiben İstanbul Halk Sağlığı müdürlüğü'ne birinci basamak sağlık hizmetleri alanında araştırma yapma iznini almak üzere başvuru yapılmış ve 14.12.2015 tarihli 64222187/030.03/214927 sayılı izin ile araştırma yürütülmesi onayı alınmıştır.

Genel-Demografik Bilgiler

Demografik bilgiler kısmında bireylerin yaş, cinsiyet, meslek, eğitim durumu, maddi durumu, ayrıca bireylerin hanede kaç kişi yaşadıkları, ev yaşantısında hayvanlarla temasları, deniz, göl, nehir gibi su kaynaklarına yakınlıkları gibi yaşama düzenleri sorgulandı.

Meslek sorgulaması; "ev hanımı", "emekli", "işçi", "memur", "özel sektör" ve "öğrenci" kategorilerine ayrılarak yapıldı.

Eğitim durumu sorgulaması; "okur yazar değil", "okur yazar ve/veya ilköğretim düzeyi", "lise düzeyi", "üniversite ve/veya yüksek okul düzeyi" kategorilerine ayrılarak değerlendirildi.

Gelir durum sorgulamasında bireylere 3 seçenek sunularak birisini seçmeleri istendi. Seçenekler şöyledir: "Düşük (asgari ücret ve altı)", "Orta (1000-4999TL)" ve "Yüksek (5000TL ve üzeri)".

Antropometrik Ölçümler

Antropometrik ölçümler kapsamında bireylerin boy uzunluğu, vücut ağırlığı, vücut kompozisyonu, bel-kalça çevresi ölçümleri yapılmış, Beden Kütle İndeksi (BKİ) ve bel-kalça oranları (BKO) araştırmacı tarafından hesaplanmıştır.

Vücut ağırlığı 0,01 kilograma (kg) duyarlı TANITA SC 330S marka profesyonel Bioelektrik İmpedans Analiz (Bioelectrical Impedans Analysis; BIA) vücut analiz cihazı ile ölçülmüştür. Bireylerin kilo ölçümleri esnasında üzerlerinde minimum kıyafet ve çıplak ayak ile tartımın gerçekleştirilmesi sağlanmıştır. Cihaz daha önceden -1 kg dara ölçüsüne ayarlanmıştır. Ölçüm sonuçları kg cinsinden kayıt edilmiştir.

Bireylerin boyları taşınabilir portatif boy ölçer ile ölçüldü. Ölçüm esnasında bireylerin ayakkabısız ve çorapsız portatif boy ölçere sırtları dönük olacak şekilde konumlanmaları sağlanmıştır. Topuklar, sırt, omuz ve başın arka kısmı boy ölçere değecek şekilde ve baş Frankfort düzleminde konumlanarak, dik ve ayaklar bitişik bir haldeyken; başın en üst noktasından yere kadar olan mesafenin ölçülmesi suretiyle boy ölçümü işlemi gerçekleştirilmiştir. Elde edilen veri metre (m) cinsinden kaydedilmiştir.

Ağırlık ve boyun saptanması sayesinde BKİ; bireyin vücut kilosunun, boyunun metre cinsinden karesine bölünmesiyle hesaplanmıştır. (Ağırlık kg / (Boy m)^2)

Elde edilen hesaplama sonuçları DSÖ Uluslararası yetişkinler için BKİ sınıflamasına göre "zayıf (<18,5), normal (18,5-24,99), fazla kilolu (25-29,99), obez (≥30), morbid obez (≥40)" olarak guplandırıldı ve obezite sınır değeri BKİ≥30 olarak kabul edildi (WHO, Erişim: Mart 2017) (Tablo 3.1).

Tablo 3-1: Yetişkinler için uluslararası beden Kütle indeksi sınıflandırması.

Sınıflandırma	**BKİ (kg/m^2)**	
	Prensipteki cut-off noktaları	Ek cut-off noktaları
Zayıf	<18,50	<18,50
Normal	18,50-24,99	18,50-22,99
		23,00-24,99
Fazla Kilolu	25,00-29,99	25,00-27,49
		27,50-29,99
Obez	≥30	30,00-32,49
		32,50-34,99
		35,00-37,49
		37,50-39,99
Morbid Obez	≥40,00	

* WHO 1995, WHO 2000, WHO 2004 'den adapte edilmiştir (WHO, Erişim: Mart 2017).

Bel çevresi ölçümü bireyin en alt kaburga kemiği ile kristailiak arasındaki orta nokta saptanarak esnemez mezura ile ölçüldü. Elde edilen veriler santimetre (cm) olarak alındı ve santral obezite değerlendirmesinde bel çevresi sınır kesim değeri erkekler için ≥96 cm, kadınlar için ise ≥91 cm olarak kabul edildi (TEMD, 2014; Satman, ve diğerleri, 2013; WHO, Erişim: Mart 2017). Kalça çevresi ise bireyin sağ yanında konumlanarak kalçanın en sivri noktasından çevrelemek suretiyle esnemez mezura ile yapıldı ve veri cm olarak kaydedildi. Bel-kalça oranı hesabı ise araştırmacı tarafından bel çevresinin kalça çevresine bölünmesiyle elde edildi. Bu oran için sınır risk kesim değerleri DSÖ önerisi esas alınarak erkeklerde ≥0,90 kadınlarda ≥0,85 olarak kabul edildi (WHO, 2011; Yang, ve diğerleri, 2017).

Bireylerin vücut kompozisyonları BIA cihazı ile saptandı. Bireylerin çıplak ayak ve minimum kıyafet ile ölçümleri gerçekleştirildi. Ölçüm sonucunda vücut kompozisyonları hakkında bireylere açıklayıcı kısa bilgiler aktarıldı. Elde edilen bulgulardan vücut ağırlıkları ve vücut yağ miktarları kg cinsinden ayrıca vücut yağ oranları kaydedildi.

Fiziksel Aktivite Düzeyini Saptama

Bireylerin fiziksel aktivite düzeyleri Uluslararası Metabolik Eşdeğer Katsayıları esas alınarak hesaplandı (Sidney & Blümchen, 1990). Öncelikle bireylerin 24 saat süre ile yaptıkları tüm aktiviteler saat bazında kaydedildi ve total aktivtelerin enerji katsayısını belirlemek amacı ile araştırmacı tarafından Metabolik Eşdeğer Katsayıları ile çarpılarak yeniden 24 saate bölündü. Böylece bireyin günlük fiziksel aktivite düzeyi (PAL; Physical Activity Level) saptanmış oldu. Elde edilen bulgular doğrultusunda katılımcıların PAL değerleri DSÖ sınıflandırmasına uyumlu şekilde 4 grupta incelendi: "sedanter (≤1,39), hafif aktif (1,4-1,69), aktif (≥1,7) ve çok aktif (≥2,0)" (Tablo 3.2). Grupta "çok aktif" kategorisine giren hiç bir katılımcı olmadığından değerlendirmeler bu kategori dışarda bırakılarak yapıldı.

Tablo 3-2: FAO/ WHO / UNU değerlendirmelerine göre PAL değeri sınıflandırması.

Kategori	PAL Değeri
Sedanter	≤1,39
Hafif Aktif	1,4-1,69
Aktif	1,7-1,99
Çok Aktif	≥2,0

Kaynak: (FAO, Erişim: Nisan 2017).

Sağlık - Hastalık Verileri

Bu aşamada bireylerin ağız sağılığı verileri diş çürükleri, diş eti kanamaları ve protez öyküleri sorgulanarak incelendi. Ayrıca kronik hastalık durumları açık uçlu soru ile sorgulanıp kendi beyanları esas alınırken, kan basıncı ölçümleri hemşireler tarafından gerçekleştirildi. Elde edilen bulgular doğrultusunda bireylerin beyanları esas alınarak en çok bildirimi yapılan kronik hastalıklar (diyabet, hipertansiyon ve kardiyovasküler hastalık) istatistiksel değerlendirmede dikkata alındı.

Beslenme Alışkanlıkları

Beslenme alışkanlıklarında bireylerin öğün düzenleri, öğün sayıları, ara öğün yapma alışkanlıkları ve ara öğünlerde tercih ettikleri gıdalar, su tüketim durumları sorgulandı. Ayrıca bireylerin kendi beslenme alışkanlıklarını Likert ölçeği esasında "sağlıksız" ile "çok sağlıklı" aralığında değerlendirmeleri istendi.

Probiyotik-Prebiyotik Gıda Bilgi Durumları ve Tüketim Sıklığı Kaydı

Bireylerin probiyotik bakteriler ve prebiyotik besin bileşenleri bilgi durum sorgulamaları açık uçlu sorularla yapıldı. "ne olduğunu biliyorum" diyen bireylerden kısa tanımlamalar yapmaları istendi ve tüm ifadeleri, değiştirilmeden ve yönlendirilmeden araştırmacı tarafından forma kaydedildi.

Ayrıca probiyotik gıdaları tüketim alışkanlıklarını sorgulama adına tüketme durumları, tüketme ve tüketmeme nedenleri, tüketim halinde gördükleri faydalar ve tüketmeyi sevip sevmedikleri araştırıldı.

Bunların yanı sıra probiyotik bakterileri içeren ve prebiyotik besin bileşenine sahip gıdalar için araştırmacı tarafından hazırlanan gıda tüketim sıklığı formları uygulandı. Bireylerin son 1 ay içinde hangi probiyotik-prebiyotik besini ne kadar ve ne

sıklıkla tükettiği detayları araştırıldı. Tüketim sıklıklarını saptamak için bireylere "Her gün, Haftada 1-2 kez, Haftada 3-4 kez, 15 günde 1, ayda 1 ve Hiç" olmak üzere 6 seçenek sunuldu ve bir tanesini seçmeleri istendi. "Hiç" seçeneği dışındaki herhangi bir seçeneği seçen bireye ortalama tüketim miktarı soruldu. Tüketim miktarları her besin için ayrı birim gruplarında sınıflandırıldı.

Probiyotik gıda tüketim sıklığı formunda 18 probiyotik bakteriden zengin olan gıda sorgulandı bunlar; "ev yoğurdu, hazır yoğurt, probiyotikli yoğurt, kefir, tulum peyniri, çiğ sucuk, yaş tarhana, turşu, mayalı hamur işleri, boza, şarap, bira, probiyotikli süttozu, probiyotikli dondurma, probiyotikli femente içecek, probiyotikli meyve suyu, probiyotik tablet ve probiyotik tozu" idi. Prebiyotik gıdalar arasında ise en zengin prebiyotik içeriğe sahip olduğu bilinen "muz, soğan, sarımsak, pırasa, kuşkonmaz, tam buğday ekmeği, çavdar ekmeği ve inek sütü" olmak üzere 8 gıdanın tüketimi sorgulandı.

İstatistiksel Değerlendirme

Elde edilen tüm verilerin istatistiksel değerlendirmeleri İstanbul Üniversitesi lisansında olan Statistic Programme for Social Sciences 21.0 (SPSS) versiyonunda veri tabanı oluşturularak gerçekleştirildi. Tanımlayıcı istatistikler sürekli veriler için ortalama ($\bar{x}$), standart sapma (Std.), en küçük (alt) ve en büyük (üst) değerleriyle; kategorik verileri ise sayısal (n) değerleri ve yüzde (%) oranlarıyla birlikte sunulmuştur.

Verilerin istatistiksel olarak karşılaştırılmasında kategorik veriler için Ki-Kare (χ^2) ve Fisher Exact testi uygulandı. Sürekli verilerin normal dağılıma uygunluğu Kolmogrov-Smirnov testi ile araştırıldı. Normal dağılıma uyan değişkenlerde ikili gruplamalar için Student-t testi, ikiden fazla gruplamalar için parametrik testlerden tek yönlü varyans analizi (one-way ANOVA) kullanıldı. Tek yönlü varyans analizi sonucu anlamlı fark saptanan değişkenler için Post hoc analizi olan Tukey's HSD uygulanmıştır. Normal dağılıma uymayan değişkenlerde ise ikili gruplamalar için Mann Whitney U testi, ikiden fazla gruplamalar için Kruskall Wallis testi kullanılmıştır.

İstatistiksel anlamlılık %95 güven aralığında $p< 0,05$ olan p değerleri için kabul edilmiştir.

4. BULGULAR

Bu çalışma İstanbul Silivri ilçesinde ikamet eden, ilçede bulunan Aile Sağlığı Merkezlerine başvuran 550 erişkin katılımcı ile gerçekleştirildi, örneklem uyumluluk denetlemesi sonucunda 492 katılımcının verileri değerlendirmeye alındı.

4.1. Genel - Demografik Bulgular

Bireylerin genel ve demografik verileri Tablo 4.1 ve Tablo 4.2'de verilmiştir.

Katılımcıların %71,5' i (n=352) kadın, %28,5'i (n= 140) erkek idi. Tüm grubun yaş ortalaması 45,13±14,75 yıl (alt:18 üst:93) iken; kadınların 43,8±14,24 yıl (alt:18 üst:84), erkeklerin ise 48,5 ±15,5 yıl (alt:18 üst:93) idi. Bireylerin yaş dağılımları 5 gruba ayrılarak detaylı değerlendirilmiştir. Değerlendirmeye göre tüm grubun dağılımına benzer olarak kadınlarda en yüksek oranla; %25 (n=88); 25-34 yaş aralığında, erkeklerde ise 55-64 yaş aralığının daha yüksek orana %23,6 (n=33) sahip olduğu saptandı (Tablo 4.1).

Bireylerin %4,3'ü (n=21) okur-yazar değil iken %50'si (n=246) okur-yazar veya ilköğretim, %23,4'ü (n=115) lise ve %22,4'ü (n=110) üniversite ve üzeri düzeyde eğitim aldığı saptandı. Eğitim durumu ile cinsiyetler arasında anlamlı bir fark saptanmadı. Meslekler dağılımı incelendiğinde grubun %41,7'sinin (n=205) ev hanımı, %12,6'sının (n=205) emekli olduğu saptandı. %27,8'i (n=137) özel sektörde, %6,9'u (n=34) memur, %6,5'i (n=32) işçi olarak çalışırken, %4,5'i (n=22) öğrenciydi. Gelir dağılımı sorgulamasına göre grubun %72,8'i (n=358) orta, %22'si (n=108) düşük ve % 5,3'ü (n=26) yüksek düzeyde gelire sahip olduğunu bildirdi (Tablo 4.1).

Tablo 4-1: Bireylerin cinsiyetlere göre yaş ortalaması, yaş aralığı, eğitim durumu, meslek ve maddi durumları dağılımı.

		Cinsiyet							
		Kadın (n=352)		**Erkek (n=140)**		**Toplam (n=492)**		**Önemlilik**	
		$\bar{X}$±SD	Alt-Üst	$\bar{X}$±SD	Alt-Üst	$\bar{X}$±SD	Alt-Üst		**p**
Yaş (yıl)		43,8±14,2	18-84	48,5 ±15,5	18-93	45,1±14,75	18-93		
								Önemlilik	
		n	%	n	%	n	%	**χ2***	**p**
Yaş Aralığı (yıl)	**19-24**	37	10,5	8	5,7	45	9,1	11,59	**0,04**
	25-34	63	17,9	23	16,4	86	17,5		
	35-44	88	25	28	20	116	23,6		
	45-54	69	19,6	27	19,3	96	19,5		
	55-64	71	20,2	33	23,6	104	21,1		
	>65	24	6,8	21	15	45	9,1		
Eğitim Durumu	**Okur-yazar**	18	5,1	3	2,1	21	4,3	3,079	0,38
	Okur yazar + Lise	174	49,4	72	51,4	246	50		
		85	24,1	30	21,4	115	23,4		
	Üniversite + Yüksek	75	21,3	35	25	110	22,4		
Meslek	**Ev Hanımı**	204	58	0	0	204	41,7	14,824	0,44
	Emekli	17	4,8	46	32,8	63	12,6		
	İşçi	17	4,8	15	10,7	32	6,5		
	Memur	24	6,8	10	7,1	34	6,9		
	Özel Sektör	74	21	63	45	137	27,8		
	Öğrenci	16	4,5	6	4,3	22	4,5		
Maddi Durum	**Düşük**	78	22,2	30	21,4	108	22	0,093	0,96
	Orta	256	72,7	102	72,9	358	72,8		
	Yüksek	18	5,1	8	5,7	26	5,3		

* Değerlendirmeler Pearson's Chi-Square testi ile yapılmıştır.

Bireylerin yaşam koşulları incelendiğinde hane içinde ortalama 3,39±1,32 kişi (alt:1 üst:10) yaşadıkları saptanmıştır. %17,1'inin (n=84) evlerinin yakınlarında deniz, göl, nehir ve benzeri bir su kaynağı bulunurken, %27' si (n=133) yaşama alanlarında hayvanlarla temas halindedirler (Tablo 4.2).

Tablo 4-2: Bireylerin yaşam koşullarının cinsiyetlere göre dağılımı.

		Cinsiyet					
		Kadın (n=352)		**Erkek (n=140)**		**Toplam (n=492)**	
		$\bar{X}$ ±SD	Alt-Üst	$\bar{X}$ ±SD	Alt-Üst	$\bar{X}$ ±SD	Alt-Üst
Hane Nüfusu		3,37±1,3	1-8	3,43±1,33	1-10	3,39±1,32	1-10
		n	%	n	%	n	%
Su Kaynağı varlığı	**Var**	25	17,9	293	83, 2	84	17,1
	Yok	59	16,8	115	82,1	408	82,9
Hayvanlarla Temas	**Var**	83	23,6	50	35,7	133	27
	Yok	269	76,4	90	64,3	359	73

4.2. Antropometrik Bulgular

Bireylerin antropometrik verilerinin ortalamaları ve cinsiyet ile aralarındaki istatistiksel ilişkiler Tablo 4.3'de verildi. Buna göre; kadınların vücut ağırlığı ortalaması 74,9±16,6 kg ve boy ortalaması 160,1±6,35 cm iken bu veriler erkeklerde sırasıyla 83,1±14,9 kg ve 173,1±7,84 cm idi. Vücut ağırlığı ve boy uzunluğu cinsiyet ile kıyaslandığında aralarında ileri derecede anlamlılık olduğu ve erkeklerin daha yüksek kiloda (Z= -5,685 p=0,000) ve daha uzun (Z = -13,96 p=0,000) oldukları saptandı. Ağırlık ve boy uzunluğunun saptanması ile birlikte bireylerin BKİ hesaplamaları yapıldı ve cinsiyetlere göre BKİ ortalamaları şöyledir: kadınların 29,4±6,8 kg/cm^2 (alt:17,1 üst:57) ve erkeklerin 27,9±4,5 kg/cm^2 (alt:16,3 üst:40,8). BKİ ortalamaları DSÖ' nün önerdiği sınıflandırmaya göre değerlendirildiğinde kadınların ve erkeklerin ortalamalarının "fazla kilolu" grubunda olduğu saptandı. Ancak BKİ ortalaması ile cinsiyetler arasında anlamlı bir fark yoktu.

Bel çevresinin erkeklerde (97,8 cm ±12,9 alt:60 üst:14) kadınlara göre, kalça çevresinin ise kadınlarda (108,1±13,6 cm alt:80 üst:159) erkeklere göre daha kalın olduğu saptandı. Bel ve kalça çevresi ölçümleri ile bireylerin bel-kalça oranları hesaplandı ve elde edilen bulgulara göre kadınların BKO ortalaması 0,85±0,09 (alt:0,59

üst:1,25), erkreklerin ise 0,94±0,07 (alt:0,78 üst:1,2). Bel kalça oranı erkeklerde kadınlara kıyasla oldukça yüksek idi: 0,94±0,07 (alt:0,78 üst:1,2). Ayrıca cinsiyetler arasında bel çevresi, kalça çevresi ve bel kalça oranı açısından ileri düzeyde anlamlı farklılık saptandı. Bulgulara göre; bel çevresi erkeklerde kadınlara kıyasla daha kalın (Z=-4,22, p=0,000) ve bel kalça oranı daha yüksek (Z=-10,579, p=0,000) iken, kalça çevresi kadınlarda daha yüksek idi (Z= -3,192 p=0,000) (Tablo 4.3).

Profesyonel vücut analizi cihazı ile bireylerin vücut kompozisyonları tespiti sonucunda kadınların yağ miktarı ortalamasının 27,8±11,9 kg (alt:5,3 üst:77) ile erkeklerle (27±10,1 kg, alt:8,7 üst:57,5) neredeyse aynı iken, vücut yağ oranlarının (%35,7±8,1 alt:12,1 üst:56) erkeklere (%31,9±7,3 alt:10 üst:46,3) kıyasla daha yüksek olduğu gözlendi. Cinsiyetler arasında yağ miktarı açısından bir farklılık yoktu ancak yağ yüzdeleri arasındaki farklılık ileri düzeyde anlamlı idi ve kadınların erkeklere kıyasla vücut yağ oranları daha yüksek idi (t=4,771 p=0,000) (Tablo 4.3).

Tablo 4-3: Bireylerin antropometrik ölçümlerinin cinsiyetlere göre dağılımı ve aralarındaki ilişki.

Antropometrik Ölçümler	Cinsiyet					
	Kadın (n=352)		Erkek (n=140)		Önemlilik	
	$\bar{X}$±SD	Alt-Üst	$\bar{X}$±SD	Alt-Üst		p
Ağırlık (kg)	74,9±16,6	42-139	83,1±14,9	53-139	Z*=-5,685	**0,000**
Boy (cm)	160,1±6,35	138-180	173,1±7,84	150-197	Z*=-13,96	**0,000**
BKİ ort. (kg/cm2)	29,4±6,8	17,1-57	27,9±4,5	16,3-40,8	Z*= -1,561	0,118
Bel çev. (cm)	91,9±15,5	62-148	97,8±12,9	60-140	Z*=-4,22	**0,000**
Kalça ç. (cm)	108,1±13,6	80-159	103,8±9,6	70-135	Z*=-3,192	**0,001**
BKO	0,85±0,09	0,59-1,25	0,94±0,07	0,78-1,2	Z*=-10,579	**0,000**
Yağ Or. (%)	35,7±8,1	12,1-56	31,9±7,3	10-46,3	t**=4,771	**0,000**
Yağ Mk. (kg)	27,8±11,9	5,3-77	27±10,1	8,7-57,5	Z*=-0,332	0,740

* Değerlendirmeler Mann Whitney U testi ile yapılmıştır.
** Değerlendirmeler Student-t testi ile yapılmıştır.

Bireylerin BKİ hesaplamalarının DSÖ sınıflandırmasına göre grubun üçte birinin (%34,8 n=171) "fazla kilolu", neredeyse diğer üçte birinin (%30,7 n=151) "obez" olduğu ve %26,4'sının (n=130) "normal" aralıkta olduğu saptandı. Bu dağılım

ağırlıkları kadın ve erkek cinsiyetlerde de benzer şekilde gözlendi. Kadınlarda en yüksek oranla "obez" %31,8 (n=112) ve "fazla kilolu" %31,5 (n=111), erkeklerde ise en yüksek oranla "fazla kilolu" %42,1 (n=59) bireylerin olduğu saptandı. BKİ sınıflandırması ile cinsiyetler arasındaki ilişki değerlendirildiğinde anlamlı fark vardı ve kadınlar erkeklere kıyasla daha yüksek oranda obez ve morbid obez idi; (χ2= 11,148 p=0,025). BKİ sınıflandırması obez olanlar (BKİ≥30) ve obez olmayanlar (BKİ<30) olarak 2 gruba toplandığında ise; grubun %37,2' si (n=183), kadınların %40,1'i (n=141) ve erkeklerin %30'u (n=42) obezdi. Ayrıca cinsiyetler arasında da obez olma durumu açısından anlamlı bir fark vardı; verilere göre kadınlar erkeklere göre daha yüksek oranda obezdi. (χ2= 4,337 p=0,037) (Tablo 4.4).

Çalışmada santral obezite göstergesi olarak bel çevresi ve bel-kalça oranı bulguları değerlendirilmiştir. Bu göstergelerle ilgili risk sınır değerleri bel çevresi için erkeklerde ≥96 cm, kadınlarda ise ≥91 cm olarak; bel-kalça oranı için erkeklerde >0,90, kadınlarda >0,85 olarak kabul edilmiştir. Bu sınır değerlere göre tüm grupta bel çevresi risk seviyesinin üzerinde olanların oranı %51 (n=251) idi. Bel çevresi risk sınır değerlendirmesi cinsiyetlere göre yapıldığında risk sınırını geçmiş olan kadınların (≥91) oranı %51,7 (n=182), erkeklerin ise (≥96 cm) %51,4 idi. BKO risk seviyeleri değerlendirmelerine göre grubumuzun santral obezite oranı %56,3 (n=277) iken bu oran kadınlarda (BKO≥ 0,85) %50,3 (n=175), erkeklerde (BKO≥ 0,90) %72,1 (n=102) idi. Değerlendirmelerde bel çevresi açısından cinsiyetler arasında bir farklılık saptanamamıştır ancak bel kalça oranı erkeklerde kadınlara kıyasla daha ileri düzeyde anlamlı şekilde yüksek idi (χ2=21,802 p=0,000) (Tablo 4.4).

Tablo 4-4: Bireylerin BKİ sınıflandırması, obezite ve santral obezite risk sınır değerlerinin cinsiyetlerine göre dağılımı ve aralarındaki ilişki.

Antropometrik Ölçümler		Cinsiyet							
		Kadın	(n=352)	Erkek	(n=140)	Tüm grup		Önemlilik	
		n	%	n	%	n	%	χ^2*	p
BKİ	Zavıf (≤18,4)	7	2	2	1,4	9	1,8	11,148	**0,025**
	Normal (18,5-24,9)	93	26,4	37	26,4	130	26,4		
	Fazla kilolu (25-29,9)	111	31,5	59	42,1	171	34,8		
	Obez (30-39,9)	112	31,8	40	28,6	151	30,7		
	Morbid Obez (≥40)	29	8,2	2	1,4	31	6,3		
Obezite	Obez (BKİ>30)	141	40,1	42	30	183	37,2	4,337	**0,037**
	Obez Değil (BKİ<30)	211	59,9	98	70	309	62,8		
Bel çevresi	> Risk sınır değeri	179	50,9	72	51,4	251	51	0,013	0,908
	< Risk sınır değeri	173	49,1	68	48,6	241	49		
Bel Kalça oranı	> Risk sınır değeri	175	49,7	102	72,9	277	56,3	21,802	**0,000**
	< Risk sınır değeri	177	50,3	38	27,1	215	43,7		

* Değerlendirmeler Pearson Chi-Square testi ile yapılmıştır.

Çalışmada elde edilen antropometrik verilerden BKİ sınıflandırması, obezite durumu ve santral obezite risk sınır değerlendirmelerine göre bireylerin yaş ortalamaları ve arasındaki ilişkiler incelenmiştir. BKİ sınıflandırmasından en yüksek yaş ortalamasına sahip grup morbid obezler (53,7±11,2 yıl) iken en genç ortalamaya sahip grup normal (36,9±13,5 yıl) ve zayıf (23,9±4,65 yıl) kiloda olanlardı. Ayrıca yaş ile BKİ sınıflandırması arasında ileri düzeyde istatistiksel farklılık vardı ve bireylerin yaşları arttıkça BKİ' leri de artıyordu (χ2= 108,85 p=0,000). Benzer sonuçlar obez olan ve olmayanlar gruplandırmasında da elde edildi. Obez olanların yaş ortalamaları (52,7±12,5 yıl) olmayanlara göre istatistiksel olarak ileri düzeyde daha yüksekti (Z=-8,908 p=0,000). Santral obezitenin yaş ortalamasına göre değerlendirmesinde risk grubunda olanların olmayanlara göre yaş ortalamaları oldukça yüksekti; bel çevresi risk düzeyinin üzerindekilerin yaş ortalamaları 51,1±13,1 yıl iken, bel kalça oranı risk grubunda olanların yaş ortalamaları 50,1±14,3 yıl idi. Ayrıca bel çevresi ve BKO risk sınır değerinin üzerinde olanların olmayanlara göre yaş ortalamaları arasında ileri düzeyde anlamlı farklılık vardı sırasıyla: Z=-9,18 p=0,000 ve Z=-8,38 p=0,000 (Tablo 4.5).

Tablo 4-5: Bireylerin BKİ sınıflandırması, obezite ve santral obezite risk sınır değeri dağılımlarının yaş ortalamasına göre dağılımı ve aralarındaki ilişki.

Antropometrik Ölçümler		Yaş			Önemlilik	
		n	$\bar{X}$±SD	Alt-Üst		p
BKİ	**Zayıf (≤18,4)**	9	23,9±4,65	18-34	χ2*= 109,95	**0,000**
	Normal (18,5-24,9)	130	36,9±13,5	18-68		
	Fazla kilolu (25-29,9)	171	44,4±13,7	18-83		
	Obez (30-39,9)	151	52,5±12,8	18-93		
	Morbid Obez (≥40)	31	53,7±11,2	34-73		
Obezite	**Obez (BKİ≥30)**	183	52,7±12,5	18-93	Z**=-8,908	**0,000**
	Obez Değil (BKİ<30)	309	40,7±14,15	18-83		
Bel çevresi	**≥ Risk sınır değeri**	251	51,1±13,1	19-93	Z**=-9,18	**0,000**
	< Risk sınır değeri	241	38,9±13,8	18-80		
Bel Kalça oranı	**≥ Risk sınır değeri**	277	50,1±14,3	18-93	Z**=-8,38	**0,000**
	< Risk sınır değeri	215	38,9±12,8	18-77		

* Değerlendirmeler Kruskall-Wallis testi ile yapılmıştır.
** Değerlendirmeler Mann Whitney U testi ile yapılmıştır.

Çalışmaya katılan kadın ve erkek bireylerin antropometrik ölçümleri yaş aralıklarına göre detaylıca incelenmiştir. Bulgulara göre; kadınların en yoğun olduğu 35-44 yaş aralığında ağırlık ortalamaları 74,9±16,3 kg, boy ortalamaları 160,5±5,9 cm, BKİ ortalamaları 29±6,4 kg/cm^2, bel çevresi ortalamaları 89,6±13,3 cm, kalça çevresi ortalamaları 107±12,4 cm, BKO 0,8±0,7, yağ oranları %36,2±6,8 ve vücut yağ miktarları 27,9±11,3 kg idi. Kadınlarda bu yaş aralığı için BKİ'nin obezite ve BKO'nın risk sınır değerinin hemen altında olduğu gözlendi. 45-54 yaş grubu aralığından itibaren kadınların BKİ ortalamaları 31,3±6,9 kg/cm^2 ile obez, BKO ise 0,87±0,09 ile risk sınır değerine oldukça yakındır ve yaş arttıkça değerler artmaktadır. Kadınlarda tüm antropometrik bulguların yaş aralığı yükseldikçe arttığı ve gruplar arasındaki farklılıkların ileri düzeyde anlamlı olduğu saptandı (ağırlık: $\chi2$=86,37, p=0,000, boy: $\chi2$=40,3, p=0,000, BKİ: $\chi2$=110,9, p=0,000, bel çevresi: $\chi2$=108,1, p=0,000, kalça çevresi: $\chi2$=74,3, p=0,000, BKO: $\chi2$=59,3, p=0,000, yağ miktarı: $\chi2$=112,5, p=0,000 ve yağ oranı f=35,2, p=0,000,) (Tablo 4.6).

Tablo 4-6: Kadın bireylerin yaş aralıklarına göre antropometrik ölçümleri ve aralarındaki ilişki.

Kadın (n=352)	Yaş Aralığı (yıl)												Önemlilik	
	19-24 (n=37)		25-34 (n=63)		35-44 (n=88)		45-54 (n=69)		55-64 (n=71)		>65 (n=24)			
	$\bar{X}$ ±SD	Alt-Üst	$\bar{X}$ ±SD	Alt-Üst	$\bar{X}$ ±SD	Alt-Üst	$\bar{X}$ ±SD	Alt-Üst	$\bar{X}$ ±SD	Alt-Üst	$\bar{X}$ ±SD	Alt-Üst	χ2*	p
Ağırlık (kg)	61,3±10,8	44-92	65,6±9,4	42-86,8	74,9±16,3	50-139	78,6±16,2	50-137,8	83,8±16,5	50-120	83,9±15,9	59-114	86,37	**0,000**
Boy (cm)	164±5,5	154-174	162±6,8	150-180	160,5±5,9	149-175	158,3±5,3	148-172	158,9±6	150-176	155,5±6,3	138-167	40,3	**0,000**
BKİ kg/cm²	23,4±4,4	17-37,9	25,1±3,6	18-33,6	29±6,4	18,5-57	31,3±6,9	20,2-50,6	33,1±6,5	21,3-50	34,6±5,4	26,2-45,2	110,9	**0,000**
Bel çev. cm	78,7±11,1	63-100	82,2±10,9	62-106	89,6±13,3	68-129	96,4±14,8	70-142	100,7±13,8	72-129	106,6±13	83-148	108,1	**0,000**
Kalça çev. cm	97,7±11,5	82-128	101,1±7,8	80-115	107±12,4	80-155	110,9±13	88-153	115,8±14,7	90-159	114,6±11,9	98-147	74,3	**0,000**
BKO	0,8±0,08	0,62-1,1	0,82±0,08	0,7-1,1	0,8±0,7	0,6-1,1	0,87±0,09	0,7-1,3	0,9±0,09	0,6-1,1	0,9±0,09	0,8-1,1	59,3	**0,000**
Yağ Or. %	26,6±6,3	12-42,5	30,3±6,4	17,4-45	36,2±6,8	16,7-56	37,8±7,4	22-51,4	40,5±6,2	25-54,8	41,4±5,7	29,8-52,5	f**= 35,2	**0,000**
Yağ Mk. kg	16,8±6,9	5,3-39,2	20,3±6,7	7,4-37,6	27,9±11,3	9,5-77	30,6±11,6	11,9-68,1	34,7±11,1	14,7-66	35,4±10,7	18,6-60,3	112,5	**0,000**

* Değerlendirmeler Kruskall Wallis testi ile yapılmıştır.
** Değerlendirmeler One-Way ANOVA testi ile yapılmıştır.

Erkeklerin yaş aralıklarına göre antropometrik bulguları incelendiğinde özellikle 45-54 yaş grubunda değerlerin en yüksek olduğunu görüyoruz. Bu yaş aralığındaki erkek bireylerin vücut ağırlıkları 92,9±17,3 kg, BKİ 30,9±4,6 kg/m^2, bel çevreleri 105,6±13,3 cm, kalça çevreleri 110,4±9,9 cm, BKO 0,96±0,07, vücut yağ oranları %33,6±7,3 ve vücut yağ miktarları 32,1±12,6 kg idi. bu yaş aralığına kadar tüm değerler artış eğiliminde iken 55-64 yaş ve >65 yaş erkeklerde BKO hariç diğer bulgularda düşüş gözlenmektedir. BKO en yüksek 55-64 yaş aralığındaki erkeklerde saptanmıştır; 0,97±0,09. Bu ufak düşüşe rağmen vücut ağırlığı ($\chi 2$=19,81 p=0,001), BKİ ($\chi 2$=24,96 p=0,000), bel çevresi ($\chi 2$=30,11 p=0,000), kalça çevresi ($\chi 2$=24,17 p=0,000), BKO ($\chi 2$=26,26 p=0,000), yağ oranı (f=3,482 p=0,005) ve yağ miktarının ($\chi 2$=16,77 p=0,000) yaş ilerledikçe arttığı ve bu bulgularla yaş arasında istatistiksel olarak ileri düzeyde anlamlı fark olduğu saptandı (Tablo 4.7).

Tablo 4-7: Erkek bireylerin yaş aralıklarına göre antropometrik ölçümleri ve aralarındaki ilişki.

Erkek (n=140)	Yaş Aralığı (yıl)												Önemlilik	
	19-24 (n=8)		25-34 (n=23)		35-44 (n=28)		45-54 (n=27)		55-64 (n=33)		>65 (n=21)			
	$\bar{X}$ ±SD	Alt-Üst	$\bar{X}$ ±SD	Alt-Üst	$\bar{X}$ ±SD	Alt-Üst	$\bar{X}$ ±SD	Alt-Üst	$\bar{X}$ ±SD	Alt-Üst	$\bar{X}$ ±SD	Alt-Üst	χ2*	p
Ağırlık (kg)	69,4±10,4	53-84	80,3±13,5	54-110	83,6±13,8	62-115	92,9±17,3	64-139,3	79,9±12,4	62-107	83,2±13,1	68,7-125	19,81	**0,001**
Boy (cm)	173,9±10,2	160-193	175,8±8,7	162-195	174,1±7,4	158-188	173,1±6,7	155-185	170,9±8,5	150-197	172±6,3	161-182	5,369	0,372
BKİ kg/cm²	22,8±3,1	20,1-29	26,3±5,4	16,3-40	27,5±3,2	20,5-34,7	30,9±4,6	24,7-39,6	27,7±3,9	20,9-33,5	28,5±3,9	22,9-40,8	24,96	**0,000**
Bel çev. cm	83,4±5,2	76-90	90,2±12,5	60-118	91,1±11,1	80-120	105,6±13,3	82-140	98,8±11,2	82-120	100,7±11,5	81-131	30,11	**0,000**
Kalça çev. cm	94±4,9	87-102	101,1±11,4	70-124	104,1±9,1	89-122	110,4±9,9	95-135	102,1±7,3	90-123	103,9±7,5	92-121	24,17	**0,000**
BKO	0,89±0,05	0,8-0,99	0,89±0,04	0,8-0,99	0,93±0,07	0,8-1,1	0,96±0,07	0,85-1,13		0,86-1,2	0,96±0,06	0,88-1,1	26,26	**0,000**
Yağ Or. %	26,8±5,1	18,7-32,3	27,7±8,6	10-46,3	33,1±6,9	19-43,8	33,6±7,3	23,2-46,3	32,4±6,3	20-42,4	34,2±6,6	20,3-42,3	f**= 3,482	**0,005**
Yağ Mk. kg	18,8±5,3	9,9-27,1	22,6±9,8	8,7-50,9	28,1±9,1	13,5-45,4	32,1±12,6	16,3-57,5	25,9±7,7	14,9-43,4	28,5±9,1	106-45,3	16,77	**0,000**

* Değerlendirmeler Kruskall Wallis testi ile yapılmıştır.
** Değerlendirmeler One-Way ANOVA testi ile yapılmıştır.

4.3. Fiziksel Aktivite Düzeyi

Bireylerin PAL değerleri detaylı bir sorgulama ile saptandı. Buna göre grubun ortalaması 1,39±0,11 (alt:1,08 üst:1,98) ile "sedanter", kadınların 1,4±0,11 (alt:1,08 üst:1,78) ile "aktif" ve erkeklerin 1,36±0,11 (alt:1,09 üst:1,98) ile "sedanter" olarak saptandı. Tüm grubun yarısından fazlası (%57,7 n=284) sedanter aktivite düzeyine sahipken bu oran kadınlarda %53,4 (n=188), erkeklerde %68,6 (n=96) idi. Fiziksel aktivite ortalaması ve PAL sınıflandırması açısından cinsiyetler arasında ileri düzeyde anlamlı farklılık saptandı. Buna göre kadınların PAL ortalaması erkeklere göre daha yüksekti ($\chi 2$=9,886 p=0,007) ve erkekler kadınlara göre daha sedanter idi (Z=-3,823 p=0,000) (Tablo 4.8).

Tablo 4-8: Bireylerin PAL ortalamaları ve sınıflandırmasının cinsiyetlere göre dağılımı ve aralarındaki ilişki.

	Cinsiyet							
	Kadın (n=352)		**Erkek (n=140)**		**Tüm grup (n=492)**		**Önemlilik**	
PAL sınıflandırması	n	%	n	%	n	%		**p**
Sedanter (≤1,39)	188	53,4	96	68,6	284	57,7	**$\chi 2$*= 9,886**	**0,007**
Hafif Aktif (1,4-1,69)	160	45,5	42	30	202	41,1		
Aktif (1,7-1,99)	4	1,1	2	1,4	6	1,2		
	$\bar{X}$±SD	Alt-Üst	$\bar{X}$±SD	Alt-Üst	$\bar{X}$±SD	Alt-Üst		
PAL ortalaması	1,4±0,11	1,1-1,78	1,36±0,12	1,1-1,98	1,39±0,11	1,1-1,98	**Z**=-**	**0,000**

* Değerlendirmeler Pearson Chi-Square testi ile yapılmıştır.
**Değerlendirmeler Mann Whitney U testi ile yapılmıştır.

PAL sınıflandırmasına göre yaş ortalaması incelendiğinde sedanter (45,7±15,8 yıl) olanların daha yüksek yaş ortalamasına sahip olduğu ve aktivite düzeyi arttıkça yaş ortalamasının düştüğü gözlendi ancak PAL grupları arasında anlamlı bir farklılık saptanmadı (Tablo 4.9).

Tablo 4-9: Bireylerin PAL sınıflandırmasının yaşa göre dağılımı ve aralarındaki ilişki.

PAL Sınıflandırması	**Yaş**			**Önemlilik**	
	n	$\bar{X}$±SD	Alt-Üst	**$\chi 2$***	**p**
Sedanter (≤1,39)	284	45,7±15,8	18-93	0,433	0,805
Hafif Aktif (1,4-1,69)	202	44,5±13,1	18-76		
Aktif (1,7-1,99)	6	43,2±13,1	24-62		

* Değerlendirmeler Kruskall-Wallis testi ile yapılmıştır.

Bireylerin PAL düzeylerine göre antropometrik ölçümleri değerlendirmesine göre sedanter olanların ağırlıkları ortalaması (78,6±17,3 kg) hafif aktif ve aktif olanlara göre daha yüksek idi ancak aralarında istatistiksel anlamlılık yoktu. Benzer şekilde gruplar arasında boy açısından da belirgin ve anlamlı bir farlılık yoktu. BKİ sınıflandırması incelendiğinde ise tüm grupların ortalamasının fazla kilolu grubunda olduğu ancak sedanter grubun BKİ ortalamasının diğerlerine göre daha yüksek olduğu saptandı (29,3±6,6 kg/cm^2). Yine de bu farklılık istatistiksel bir anlam taşımıyordu. Bireylerin bel, kalça çevresi ve BKO ortalamalarına bakıldığında PAL grupları arasında sedanter olanların diğer gruplara göre bel ve kalça çevrelerinin ve bel kalça oranlarının daha yüksek olduğu ayrıca bel çevresi ve BKO açısından ileri düzeyde anlamlı farklılık olduğu saptandı. Buna göre bireylerin fiziksel aktivite düzeyleri arttıkça bel çevrelerinin (χ2=8,445 p=0,02) ve BKO'nın (χ2=8,758 p=0,01) düştüğü saptandı. Vücut kompozisyonlarının PAL seviyelerine göre değişimi incelendiğinde ise gruplar arasında yağ miktarları oldukça yakındı ancak yağ oranı sedanter grupta (%28,3±11,9) diğerlerine kıyasla yüksek olmasına rağmen aralarında istatistiksel bir farklılık yoktu (Tablo 4.10).

Tablo 4-10: Bireylerin PAL sınıflandırmasına göre antropometrik ölçümleri ve aralarındaki ilişki.

Antropometrik Ölçümler	PAL sınıflandırması			Önemlilik	
	Sedanter (≤1,39) (n=284)	Hafif Aktif (1,4-1,69) (n=202)	Aktif (1,7-1,99) (n=6)		
	$\bar{X}$±SD	$\bar{X}$±SD	$\bar{X}$±SD	χ2*	p
Ağırlık (kg)	78,6±17,3	75,6±15,1	70,1±12,1	4,615	0,100
Boy (cm)	164,2±9,5	163,2±8,1	164,7±8,9	1,629	0,443
BKİ (kg/m^2)	29,3±6,6	28,6±5,7	25,8±3,8	1,477	0,478
Bel çev. (cm)	95,2±15,4	91,4±14,2	85,2±13,2	**8,445**	**0,02**
Kalça çev. (cm)	107,6±13,4	106±11,7	104,3±10,4	1,969	0,374
BKO	0,88±0,92	0,87±0,9	0,81±0,77	**8,758**	**0,01**
Yağ mik. (kg)	34,9±8,4	34,3±7,5	32,22±6,9	2,122	0,346
Yağ %	28,3±11,9	26,7±10,5	23,1±7,6	F**=0,399	0,671

* Değerlendirmeler Kruskall-Wallis testi ile yapılmıştır.
** Değerlendirmeler One Way ANOVA testi ile yapılmıştır.

Antropometrik ölçümlerin sınıflandırmalarına göre PAL grupları dağılımları ayrıca incelenmiştir. Bulgulara göre sedanter olanların en yüksek oranla (%32,4 n=92) fazla kilolu ardından obez (%31 n=88), benzer şekilde hafif aktif olanların en yüksek oranla fazla kilolu (%37,6 n=76) ardından obez (%30,7 n=62) olduğu saptandı. Ancak BKİ ve PAL sınıflandırmaları açısından gruplar arasında anlamlı farklılık yoktu. Bireylerin obezite değerlendirmesine göre sedanter grupta obez olanların oranı %39,1 (n=111), hafif aktif grupta %34,7 (n=70) ve aktif grupta %33,3 (n=2) idi. Aktivite düzeyi arttıkça obezite oranlarının azaldığı gözlenmektedir ancak aralarında istatistiksel bir farklılık yoktur. Santral obezite değerlendirmesinde ise; sedanter bireylerin çoğunluğu bel çevresi (%52,8 n=150) ve bel-kalça oranı (%59,8 n=168) açısından risk sınır değerlerinin üzerindedir. Hafif aktif olanlarda bel çevre ölçümü risk seviyesinin üzerinde olanlar (%48,5 n=98) ve olmayanlar neredeyse yarı yarıya iken; BKO açısından yine risk seviyesinin üzerinde olanlar (%53 n=107) çoğunluktadır. Aktif düzey fiziksel aktiviteye sahip olanlarda ise bel çevresi risk seviyesinin altında olan ve olmayanlar eşit orandadır. Santral obezite göstergeleri ve PAL sınıflandırması açısından gruplar arasında istatistiksel anlamlı farklılık bulunmamıştır (Tablo 4.11).

Tablo 4-11: Bireylerin PAL gruplarına göre BKİ sınıflandırması, obezite ve santral obezite risk sınır değerlerinin dağılımı ve aralarındaki ilişki.

Antropometrik Ölçümler		PAL sınıflandırması						Önemlilik	
		Sedanter (n=284)		Hafif Aktif (n=202)		Aktif (n=6)			
		n	%	n	%	n	%	χ2*	p
BKİ	Zayıf (≤18,4)	7	2,5	2	1,0	0	0	6,187	0,626
	Normal (18,5-24,9)	74	26,1	54	26,7	2	33,3		
	Fazla kilolu (25-29,9)	92	32,4	76	37,6	2	33,3		
	Obez (30-39,9)	88	31,0	62	30,7	2	33,3		
	Morbid Obez (≥40)	23	8,1	8	4,0	0	0		
Obezite	Obez (BKİ≥30)	111	39,1	70	34,7	2	33,3	1,031	0,597
	Obez Değil (BKİ<30)	173	60,9	132	65,3	4	66,7		
Bel çev.	≥ Risk sınır değeri	150	52,8	98	48,5	3	50	0,877	0,645
	< Risk sınır değeri	134	47,2	104	51,5	3	50		
BKO	≥ Risk sınır değeri	168	59,2	107	53	2	33,3	3,137	0,208
	< Risk sınır değeri	116	40,8	95	47	4	66,7		

* Değerlendirmeler Pearson Chi-Square testi ile yapılmıştır.

4.4. Sağlık-Hastalık Bulguları

Çalışmada katılımcıların sağlık verileri ağız sağlığı, hastalık durumu ve kan basıncı ölçümü ile araştırılmıştır.

Bireylerin ağız sağlığı verileri, dişlerde protez, çürük ve diş eti kanaması varlığı sorularıyla araştırıldı. Tablo 4.12' de gösterildiği gibi grubun %32,5' inin (n=160) dişlerinde protez, %34,1'ininkinde (n=168) çürük ve %24,4'ünde (n=120) kanama vardı. Ağız sağlığı verilerinin cinsiyetlere göre dağılımı incelendiğinde dişlerde protezi ve çürüğü olma ile cinsiyetler arasında anlamlı bir farklılık yoktu. Ancak erkeklere kıyasla kadınların dişlerinde kanama şikayeti anlamlı derecede daha yüksekti ($\chi2$=4,529 p=0,033).

Tablo 4-12: Bireylerin ağız sağlığı verilerinin cinsiyetlere göre dağılımı ve aralarındaki ilişki.

		Cinsiyet							
Ağız Sağlığı verileri		**Kadın (n=352)**		**Erkek (n=140)**		**Toplam (n=492)**		**Önemlilik**	
		n	%	n	%	n	%	**$\chi2$***	**p**
Dişlerde Protez	**Var**	106	30,1	54	38,6	160	32,5	3,265	0,071
	Yok	246	69,9	86	61,4	332	67,5		
Dişlerde Çürük	**Var**	125	35,5	43	30,7	168	34,1	1,025	0,311
	Yok	227	64,5	97	69,3	324	65,9		
Dişlerde Kanama	**Var**	95	27	25	17,9	120	24,4	**4,529**	**0,033**
	Yok	257	73	115	82,1	372	75,6		

* Değerlendirmeler Pearson's Chi-Square testi ile yapılmıştır.

Ağız sağlığı verileri ile yaş ortalamaları kıyaslaması Tablo 4.13'de verilmiştir. Diş protezi ve dişlerde kanama olma durumu ile yaş arasında ileri düzeyde anlamlı fark saptandı. Protezi olanların yaş ortalamaları olmayanlara göre daha yüksekti (t= -14,141 p=0,000). Ayrıca dişlerinde kanama olduğunu belirten bireylerin yaş ortalamaları kanama olmayanlara göre daha küçüktü (t=3,846 p=0,000). Benzer şekilde dişlerde çürük şikayeti olma ile yaş arasında anlamlı bir ilişki vardı ve diş çürüğü olmayan bireylerin olanlara göre yaş ortalamaları daha yüksekti (t=2,523 p=0,012).

Tablo 4-13: Bireylerin ağız sağlığı verilerine göre yaş ortalamaları ve aralarındaki ilişki.

Ağız Sağlığı Verileri		Yaş			Önemlilik	
		n	$\bar{X}$ ±SD	Alt -Üst	Z*	p
Protezi Olma	**Var**	160	56,56±0,96	19-93	-11,999	**0,000**
	Yok	332	39,63±0,96	18-80		
Dişlerde Çürük	**Var**	168	42,95±0,99	18-80	-2,291	**0,022**
	Yok	324	46,26±0,86	18-93		
Dişlerde Kanama	**Var**	120	40,69±1,25	18-80	-3,679	**0,000**
	Yok	372	46,6±0,77	18-93		

* Değerlendirmeler Mann Whitney U testi ile yapılmıştır.

Açık uçlu soru ile bireylerin hastalığı olup olmadığı sorgulandı ve bulgular içinde kronik hastalıklardan DM, hipertansiyon (HT) ve KVH olanlar ayrıca değerlendirildi. Sonuçlara göre örneklemin %37' si (n=182) bir hastalığı olduğunu belirtti. Ayrıca tüm grubun %10,4' ü (n=51) DM, % 16,1' i (n=79) HT ve %4,5' i (n=22) KVH olduğunu bildirdi. Bu verilerin cinsiyetler arasındaki farklılığı incelendiğinde; hastalığı olma, diyabeti olma ve hipertansiyonu olma açısından istatistiksel anlamlı bir fark saptanmadı. Ancak KVH oranlarının erkeklerde kadınlara göre ileri düzeyde anlamlı farklılıkla yüksek idi ($\chi 2$= 10,617 p=0,001) (Tablo 4.14).

Tablo 4-14: Bireylerin hastalığı olma ve DM, HT, KVH olma durumlarının cinsiyetlere göre dağılımı ve aralarındaki ilişki.

Hastalık Verileri		Cinsiyet						Önemlilik	
		Kadın (n= 352)		Erkek (n= 140)		Toplam (n=492)			
		n	%	n	%	n	%	$\chi 2$*	p
Hastalığı Olanlar	**Var**	133	37.8	91	65	182	45.5	0,333	0,564
	Yok	219	62,2	49	35	268	54,5		
DM	**Var**	32	9,1	19	13,6	51	10,4	2,164	0,141
	Yok	320	90,9	121	86,4	441	89,6		
HT	**Var**	60	17	19	13,6	79	16,1	0,897	0,344
	Yok	292	83	121	86,4	413	83,9		
KVH	**Var**	9	2,6	13	9,3	22	4,5	10,617	**0,001**
	Yok	343	97,4	127	90,7	470	95,5		

* Değerlendirmeler Pearson's Chi-Square testi ile yapılmıştır.

Bireylerin sağlık bulgularına göre yaş ortalamaları incelendiğinde hastalığı olanların (53,9±12,45 yıl) olmayanlara göre, DM (59,1±9,6 yıl), HT (59,3±10,16 yıl) ve KVH olanların (56,78±7,69 yıl) olmayanlara göre yaş ortalamaları daha yüksekti. Ayrıca gruplar arasında yaş ortalaması açısından ileri düzeyde anlamlı farklılık saptandı. Bulgulara göre; hasta olan bireylerin yaş ortalamaları hastalığı olmayanlara göre ileri düzeyde daha yüksek; t= -11,291 p=0,000 idi. Benzer şekilde KVH, DM, HT olanların olmayanlara göre yaş ortalamaları arasındaki farklar istatistiksel olarak ileri düzeyde daha yüksekti, sırasıyla; (t= -6,858 p=0,000), (t= -10,351 p=0,000), (t= -12,667 p=0,000) (Tablo 4.15).

Tablo 4-15: Bireylerin hastalığı olma ve DM, HT, KVH hastalığı olma durumlarının yaş ile aralarındaki ilişki.

Hastalık Verileri		Yaş			Önemlilik	
		n	$\bar{X}$ ±SD	Alt-Üst	Z*	p
Hastalığı Olanlar	**Var**	182	53,9±12,45	18-84	-10,261	**0,000**
	Yok	310	40,1±13,54	18-93		
DM	**Var**	51	59,1±9,6	36-84	-7,285	**0,000**
	Yok	441	43,5±14,38	18-93		
HT	**Var**	79	59,3±10,16	35-84	-9,303	**0,000**
	Yok	413	42,4±13,92	18-93		
KVH	**Var**	22	56,78±7,69	40-68	-4,152	**0,000**
	Yok	470	44,59±14,78	18-93		

* Değerlendirmeler Mann Whitney-U testi ile yapılmıştır.

Bireylerin hastalığı olma durumları ile antropometrik ölçümleri karşılaştırması Tablo 4.16' de verilmiştir. Buna göre; ağırlık ortalaması açısından hastalığı olan (83,25±16,6 kg) ve olmayanlar arasında ileri düzeyde anlamlı farklılık vardı (Z=-6,175 p=0,000), benzer şekilde boy ortalamalarında da gruplar arasında ileri düzeyde anlamlı farklılık saptandı (Z=-3,756 p=0,000). Grupların BKİ ortalamalarına bakıldığında hastalığı olanların obez (31,9±6,7 kg/cm^2), olmayanların (27,2±5,29 kg/cm^2) fazla kilolu grubunda olduğu ve hastalığı olanların BKİ ortalamalarının olmayanlara göre ileri düzeyde daha yüksek olduğu saptandı (Z=-7,869 p=0,000). Bel ve kalça çevre ölçümleri ortalamalarında da hastalığı olanların bel çevresi (100,2±14,3 cm), kalça

çevresi (112,1±13,6 cm) ve BKO (0,9±0,094) olmayanlara göre daha yüksekti ve gruplar arasındaki bu farklılık ileri düzeyde anlamlı idi, sırasıyla: (Z=-7,390 p=0,000), (Z=-6,596 p=0,000), (Z=-3,786 p=0,000). Vücut kompozisyonlarına bakıldığında yine hastalığı olan ve olmayan gruplar arasında istatistiksel olarak ileri düzeyde anlamlı farklılık saptandı. Hastalığı olanların vücut yağ miktarları (32,68±12,1 kg) ve yağ oranları (%38,5±7,51) olmayanlara göre daha yüksekti sırasıyla; (Z=-7,528 p=0,000) (t=-8,879 p=0,000).

Hastalığı olan bireylerin fiziksel aktivite düzeyi ortalamaları 1,4±0,11 ile hafif aktif olarak saptandı. Hastalığı olan ve olmayanlar arasında PAL ortalaması açısından anlamlı farklılık yoktu (Tablo 4.16).

Tablo 4-16: Bireylerin hastalığı olma durumlarına göre antropometrik ölçümleri, PAL değerleri ortalamaları ve aralarındaki ilişki.

	Hastalık Verileri					
Antropometrik Veriler	**Hastalığı var**		**Hastalığı yok**		**Önemlilik**	
	$\bar{X}$±SD	n	$\bar{X}$±SD	n	Z*	**p**
Ağırlık (kg)	83,25±16,6	182	73,75±15,4	310	-6,175	**0,000**
Boy (cm)	161,9±8,73	182	164,9±8,95	310	-3,756	**0,000**
BKİ (kg/m^2)	31,9±6,7	182	27,2±5,29	310	-7,869	**0,000**
Bel çevresi (cm)	100,2±14,3	182	89,6±14,1	310	-7,390	**0,000**
Kalça çevresi (cm)	112,1±13,6	182	103,9±11,2	310	-6,5960	**0,000**
Bel/Kalça O.	0,9±0,094	182	0,86±0,9	310	-3,786	**0,000**
Yağ mik. (kg)	32,68±12,1	182	24,6±9,8	310	-7,528	**0,000**
Yağ %	38,5±7,51	182	32,3±7,42	310	t**=-8,879	**0,000**
PAL değeri	1,4±0,12	182	1,37±0,1	310	-2,561	0,12

* Değerlendirmeler Mann Whitney U testi ile yapılmıştır.
** Değerlendirmeler Student-t testi ile yapılmıştır.

Hastalığı olduğunu belirten bireylerin yarıdan fazlasının (%55,9 n=72) BKİ sınıflandırmasına göre obez ve %36,3'ünün (n=66) fazla kilolu olduğu saptandı; hasta olmayanlarda ise obezler %25,5 (n=79), fazla kilolular %33,9 (n=105) oranlarında idi. BKİ'ne göre normal grupta olanlara bakıldığında hasta olmayanların (%35,5 n=110) hasta olanlara (%11 n=20) göre 3 kat daha yüksek bir oranda olduğu, ayrıca gruplar arasında ileri düzeyde anlamlı farklılık olduğu; hastalığı olanların fazla kilolu ve obez

olma oranlarının hastalığı olmayanlara göre daha yüksek olduğu saptandı ($\chi2$= 60,654 p=0,000). Benzer şekilde hastalığı olanların obezite oranı %53,3 (n=97) iken hastalığı olmayanlarda bu oran %27,7 (n=86) idi ve gruplar arasındaki farklılık ileri düzeyde anlamlı idi ($\chi2$=32,058 p=0,000) (Tablo 4.17).

Tablo 4-17: Bireylerin hastalığı olma durumlarına göre BKİ ve PAL sınıflandırması, obezite ve santral obezite dağılımları ve aralarındaki ilişki.

		Hastalık Verileri					
Antropometrik Veriler		**Hastalığı var (n=182)**		**Hastalığı yok (n=310)**		**Önemlilik**	
		n	%	n	%	**$\chi2$***	**p**
BKİ	**Zayıf (≤18,4)**	0	0	9	2,9	61,115	**0,000**
	Normal (18,5-24,9)	20	11	110	35,5		
	Fazla kilolu (25-29,9)	65	35,7	105	33,9		
	Obez (30-39,9)	73	40,1	79	25,5		
	Morbid Obez (≥40)	24	13,2	7	2,3		
Obezite	**Obez (BKİ≥30)**	97	53,3	86	27,7	32,058	**0,000**
	Obez Değil (BKİ<30)	85	46,7	224	72,3		
Bel çevresi	**≥ Risk sınır değeri**	123	67,6	128	41,3	31,722	**0,000**
	< Risk sınır değeri	59	32,4	182	58,7		
Bel Kalça oranı	**≥ Risk sınır değeri**	124	68,1	153	49,4	16,434	**0,000**
	< Risk sınır değeri	58	31,9	157	50,6		
PAL sın.	**Sedanter (≤1,39)**	114	62,6	170	54,8	3,539	0,170
	Hafif Aktif (1,4-1,69)	67	36,8	135	43,5		
	Aktif (1,7-1,99)	1	0,5	5	1,6		

* Değerlendirmeler Pearson's Chi-Square testi ile yapılmıştır.

Hastalığı olanların santral obezite bulguları değerlendirmesinde, risk sınırının üzerindekilerin oranı %67,6 (n=123), santral obezitesi olanların oranı ise %68,1 (n=124) idi. Ayrıca hastalığı olanların santral obezite risk düzeyleri olmayanlara göre daha yüksekti ve gruplar arasında ileri düzeyde anlamlı fark vardı (bel çevresi: $\chi2$=31,722 p=0,000, BKO: $\chi2$=16,434 p=0,000). Hastalığı olan bireylerin %62,6'sı (n=114) sedanter iken olmayanlarda bu oran %54,8 (n=170) idi ve gruplar arasında PAL sınıflandırması açısından anlamlı farklılık yoktu (Tablo 4.17).

Hastalığı olduğunu belirten 182 kişinin %28'i (n=51) DM, %12,1'i (n=22) KVH ve %43,4'ü (n=79) HT olduğunu bildirdi. Hastalığı olanlar arasında (n=182) DM, KVH ve HT olanların cinsiyete göre dağılımı Tablo 4.18'de görülmektedir.

Tablo 4-18: Hastalığı olan bireylerin DM, KVH ve HT olanların cinsiyetlere göre dağılımı.

	Cinsiyet											
Hastalık verileri	**Kadın (n= 133)**				**Erkek (n= 49)**				**Toplam (n=182)**			
	Var		**Yok**		**Var**		**Yok**		**Var**		**Yok**	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
DM	32	23, 7	101	76,3	19	38	30	62	51	28	131	72
HT	59	44,6	74	55,4	20	40	29	60	79	43,4	103	56,6
KVH	9	6,5	124	93,5	14	28	35	72	22	12,1	160	87,9

Hastalık durumlarından ayrı olarak diyabeti, hipertansiyonu ve kalp hastalığı olan bireylerin antropometrik özellikleri detaylıca incelenmiştir.

Verilere göre; diyabeti olan bireylerin ağırlık ortalaması (88,74±16,4 kg) olmayanlara göre oldukça yüksekti ve aralarında ileri düzeyde anlamlı fark vardı (Z=-5,08 p=0,000). Diyabeti olan ve olmayanların boy ortalamaları neredeyse aynı idi ve aralarında istatistiksel anlamlılık saptanmadı. BKİ ortalamalarına göre ise diyabeti olan bireyler obez grubunda (BKİ=33,82±6,78 kg/cm^2), olmayanlar fazla kilolu (BKİ=28,4±5,99 kg/cm^2) grubunda idi. Diyabeti olanların BKİ ortalaması olmayanlara göre oldukça yüksekti ve gruplar arasındaki farkın ileri düzeyde anlamlı olduğu saptandı (Z=-5,203 p=0,000). Diyabetli bireylerin bel çevresi (107,4±14,6 cm), kalça çevresi (115,5±14,8 cm) ve bel kalça oranları (0,93±1,97) olmayanlara göre oldukça yüksek bir ortalamaya sahipti ve gruplar arasında ileri düzeyde anlamlı fark vardı, sırasıyla: (Z=-6,44 p=0,000), (Z=-4,49 p=0,000), (Z=-5,203 p=0,000). Benzer şekilde diyabetli bireylerin vücut yağ miktarları (36,5±12,5 kg) ve vücut yağ oranları (%40,2±7,85) ortalamaları da olmayanlara göre oldukça yüksekti ve bu farklılık ileri düzeyde istatistiksel anlamlılık taşıyordu, sırasıyla; (Z=-5,36 p=0,000), (t= -5,389 p=0,000) (Tablo 4.19).

Diyabetli bireylerin fiziksel aktivite düzeyleri incelendiğinde ortalamalarının (1,35±0,1) sedanter olduğu, diyabeti olmayanların ise (1,4±1,11) hafif aktif düzeyde

olduğu gözlendi. Diyabeti olmayanların aktivite düzeyinin istatistiksel olarak daha yüksek olduğu saptandı (Z=-2,43 p=0,015) (Tablo 4.19).

Tablo 4-19: Bireylerin DM olma durumlarına göre antropometrik ölçümleri, PAL değerleri ortalamaları ve aralarındaki ilişki.

	Diyabet verileri					
Antropometrik Veriler	**Diyabeti var (n=51)**		**Diyabeti yok (n=441)**		**Önemlilik**	
	$\bar{X}$±SD	n	$\bar{X}$±SD	n		**p**
Ağırlık (kg)	88,74±16,4	51	75,9±16,1	441	Z**=-5,08	**0,000**
Boy (cm)	162,9±8,9	51	163,9±8,9	441	Z**=-0,86	0,390
BKİ (kg/m^2)	33,82±6,78	51	28,4±5,99	441	Z**=-5,44	**0,000**
Bel çevresi (cm)	107,4±14,6	51	91,9±14,3	441	Z**=-6,44	**0,000**
Kalça çevresi (cm)	115,5±14,8	51	105,9±12,1	441	Z**=-4,49	**0,000**
Bel/Kalça O.	0,93±1,97	51	0,87±0,1	441	Z**=-5,203	**0,000**
Yağ mik. (kg)	36,5±12,5	51	26,55±108	441	Z**=-5,36	**0,000**
Yağ %	40,2±7,85	51	33,9±7,8	441	t*=-5,389	**0,000**
PAL değeri	1,35±0,1	51	1,39±1,14	441	Z**=-2,43	**0,015**

* Değerlendirmeler Student-t testi ile yapılmıştır.
** Değerlendirmeler Mann Whitney U testi ile yapılmıştır.

Diyabetli bireylerin BKİ sınıflandırmalarında en yüksek oranla (%45,1 n=23) obez oldukları gözlendi. DM ve BKİ arasında da ileri düzeyde anlamlı fark vardı; diyabeti olanlar olmayanlara göre daha yüksek oranda obez ve morbid obez idi (χ2=35,722 p=0,000). Ayrıca diyabetli bireylerde obezire oranı %66,7 (n=34) iken DM olmayanlarda bu oran %33,8 (n=149) ve gruplar arasında ileri düzeyde istatistiksel anlamlılık vardı (χ2=21,155 p=0,000) (Tablo 4.20).

Bireylerden DM olan ve bel çevresi risk sınır düzeyinin üzerinde olanların oranı %84,3 (n=43) iken DM olmayanlarda bu oran %47,2'de (n=208) kalmaktadır. Benzer şekilde diyabetli bireylerin santral obezite oranı %88,2 (n=45) iken diyabeti olmayanlarda bu oran %52,6 (n=232) idi. Bel çevresi (χ2=25,24 p=0,000) ve BKO (χ2=23,59 p=0,000) risk değerlendirmesine göre diyabetli bireylerin DM olmayanlara göre ileri düzeyde farklı şekilde santral obezite risk seviyelerinin yüksek olduğu saptandı (Tablo 4.20).

Diyabetli bireylerin %68,6'sı (n=35) sedanterken DM olmayanlarda bu oran %56,5 (n=249) idi ancak gruplar arasında istatistiksel anlamlı fark yoktu (Tablo 4.20).

Tablo 4-20: Bireylerin DM olma durumuna göre BKİ ve PAL sınıflandırmaları, obezite ve santral obezite dağılımları ve aralarındaki ilişki.

		Diyabet verileri					
Antropometrik Veriler		**Diyabeti var (n=51)**		**Diyabeti yok (n=441)**		**Önemlilik**	
		n	%	n	%	**χ^2***	**p**
BKİ	**Zayıf (≤18,4)**	0	0	9	2	35,722	**0,000**
	Normal (18,5-24,9)	3	5,9	127	28,8		
	Fazla kilolu (25-29,9)	14	27,5	156	35,4		
	Obez (30-39,9)	23	45,1	129	29,3		
	Morbid Obez (≥40)	11	21,6	20	4,5		
Obezite	**Obez (BKİ≥30)**	34	66,7	149	33,8	21,155	**0,000**
	Obez Değil (BKİ<30)	17	33,3	292	66,2		
Bel çevresi	**≥ Risk sınır değeri**	43	84,3	208	47,2	25,24	**0,000**
	< Risk sınır değeri	8	15,7	233	52,8		
Bel Kalça oranı	**≥ Risk sınır değeri**	45	88,2	232	52,6	23,59	**0,000**
	< Risk sınır değeri	6	11,8	209	47,4		
PAL sın.	**Sedanter (≤1,39)**	35	68,6	249	56,5	3,166	0,205
	Hafif Aktif (1,4-1,69)	16	31,4	186	42,2		
	Aktif (1,7-1,99)	0	0	6	1,4		

***** Değerlendirmeler Pearson's Chi-Square testi ile yapılmıştır.

Hipertansiyonu olan bireylerin ağırlık ortalaması (87,1±16,4 kg) olmayanlara göre oldukça yüksekti ve gruplar arasındaki bu farklılık ileri düzeyde anlamlı idi (Z=-5,79 p=0,000). Benzer farklılık boy ortalaması için de geçerli idi; HT olanların boy ortalamaları (159,8±8,5 cm) olmayanlara göre oldukça kısa idi (Z=-4,485 p=0,000). BKİ ortalamalarına göre ise HT olan bireyler obez grubunda (BKİ=34,4±7,1 kg/m^2), olmayanlar fazla kilolu (BKİ=27,9±5,56 kg/m^2) grubunda idi. HT olanların BKİ ortalaması olmayanlara göre oldukça yüksekti ve gruplar arasındaki farkın ileri düzeyde anlamlı olduğu saptandı (Z=-7,646 p=0,000). HT bireylerin bel çevresi (105,3±12,64 cm), kalça çevresi (115,7±14,5 cm) ve bel kalça oranları (0,92±0,089) olmayanlara göre

oldukça yüksek bir ortalamaya sahipti ve gruplar arasında ileri düzeyde anlamlı fark vardı, sırasıyla: (Z=-7,779 p=0,000), (Z= -6,180 p=0,000), (Z=-4,183 p=0,000). Benzer şekilde HT bireylerin vücut yağ miktarları (35,9±11,9 kg) ve vücut yağ oranları (%40,6±7,1) ortalamaları da HT olmayanlara göre oldukça yüksekti ve bu farklılık ileri düzeyde istatistiksel anlamlılık taşıyordu, sırasıyla; (Z=-6,949 p=0,000), (t= -7,651 p=0,000) (Tablo 4.21).

HT olan bireylerin fiziksel aktivite düzeyleri incelendiğinde her iki grubun da ortalamalarının (HT olanlar: 1,35±0,09, HT olmayanlar: 1,39±0,12) sedanter olduğu saptandı ancak gruplar arasındaki farklılık ileri düzeyde anlamlı idi (Z=-3,136 p=0,002). HT olmayanların aktivite düzeyi olanlara göre daha yüksekti (Tablo 4.21).

Tablo 4-21: Bireylerin HT olma durumuna göre antropometrik ölçümler, PAL değerleri ortalamaları ve aralarındaki ilişki.

	Hipertansiyon verileri			
Antropometrik Veriler	**HT var (n=79)**	**HT yok (n=413)**	**Önemlilik**	
	$\bar{X}$ ±SD	$\bar{X}$ ±SD		**p**
Ağırlık (kg)	87,1±16,4	75,4±159	Z**= -5,79	**0,000**
Boy (cm)	159,8±8,5	164,6±8,9	Z**= -4,485	**0,000**
BKİ (kg/m^2)	34,4±7,1	27,9±5,56	Z**= -7,646	**0,000**
Bel çevresi (cm)	105,3±12,64	91,3±14,4	Z**= -7,779	**0,000**
Kalça çevresi (cm)	115,7±14,5	105,2±11,7	Z**= -6,180	**0,000**
Bel/Kalça O.	0,92±0,089	0,87±0,09	Z**= -4,183	**0,000**
Yağ mik. (kg)	35,9±11,9	25,9±10,5	Z**= -6,949	**0,000**
Yağ %	40,6±7,1	33,5±7,7	t*= -7,651	**0,000**
PAL değeri	1,35±0,09	1,39±0,12	Z**= -3,136	**0,002**

* Değerlendirmeler Student-t testi ile yapılmıştır.
** Değerlendirmeler Mann Whitney U testi ile yapılmıştır.

HT bireylerin BKİ sınıflandırmalarında en yüksek oranla (%44,3 n=35) obez oldukları gözlendi. HT ve BKİ arasında da ileri düzeyde anlamlı fark vardı; HT olanlar olmayanlara göre daha yüksek oranda obez ve morbid obez idi ($\chi 2$= 67,084 p=0,000). HT olan grupta obezite oranı %68,4 (n=54) iken HT olmayanlarda bu oran %31,2 (n=129) idi. Ayrıca HT olma ile obez olma arasında ileri düzeyde istatistiksel anlamlılık vardı ($\chi 2$=39,115 p=0,000). Santral obezite risk değerlendirmesinde HT olan

bireylerden bel çevresi risk sınır düzeyinin üzerinde olanların oranı %84,8 (n=67) iken HT olmayanlarda bu oran %44,6 (n=184) idi. Benzer şekilde HT olan bireylerin BKO risk sınır düzeyi üzerinde olanların oranı %79,7 (n=63) iken HT olmayanlarda bu oran %51,8 (n=218) idi. Bel çevresi ($\chi2$=43,009 p=0,000) ve BKO ($\chi2$=21,028 p=0,000) risk değerlendirmesine göre HT bireylerin HT olmayanlara göre ileri düzeyde farklı şekilde santral obezite risk seviyelerinin yüksek olduğu saptandı (Tablo 4.22).

HT olan bireylerin %72,2'si (n=57) sedanterken HT olmayanlarda bu oran %55 (n=227) idi ayrıca arasındaki fiziksel aktivite düzeyi farkı ileri düzeyde anlamlılık taşıyordu; HT olanlar daha sedanter idi ($\chi2$=8,541 p=0,014) (Tablo 4.22).

Tablo 4-22: Bireylerin HT olma durumunun BKİ ve PAL sınıflandırması, obezite ve santral obezite durumları dağılımları ve aralarındaki ilişki.

		Hipertansiyon Verileri					
Antropometrik Veriler		**HTvar (n=79)**		**HT yok (n=413)**		**Önemlilik**	
		n	%	n	%	**$\chi2$***	**p**
BKİ	**Zayıf (≤18,4)**	0	0	9	2,2	68,325	**0,000**
	Normal (18,5-24,9)	3	3,8	127	30,8		
	Fazla kilolu (25-29,9)	22	27,8	148	35,8		
	Obez (30-39,9)	36	45.6	116	28.1		
	Morbid Obez (≥40)	18	22,8	13	3,1		
Obezite	**Obez (BKİ≥30)**	54	68,4	129	31,2	39,115	**0,000**
	Obez Değil (BKİ<30)	25	31,6	284	68,8		
Bel çevresi	**≥ Risk sınır değeri**	67	84,8	184	44,6	43,009	**0,000**
	< Risk sınır değeri	12	15,2	229	55,4		
Bel Kalça oranı	**≥ Risk sınır değeri**	63	79,7	214	51,8	21,028	**0,000**
	< Risk sınır değeri	16	20,3	199	48,2		
PAL sın.	**Sedanter (≤1,39)**	57	72,2	227	55	8,541	**0,014**
	Hafif Aktif (1,4-1,69)	22	27,8	180	43,6		
	Aktif (1,7-1,99)	0	0	6	1,5		

* Değerlendirmeler Pearson's Chi-Square testi ile yapılmıştır.

KVH olma durumuna göre antropometrik ölçümler incelendiğinde; KVH olan bireylerin ağırlık ortalaması (80,4±11,2 kg) olmayanlara (77,1±16,7 kg) göre yüksekti ancak gruplar arasındaki bu farklılık anamlı değildi. KVH olan ve olmayanların boy

ortalamaları birbirine oldukça yakındı ve aralarında istatistiksel anlamlılık yoktu. BKİ ortalamalarına göre ise KVH olanların ortalaması biraz daha yüksek olsa da her iki grup da fazla kilolu ortalamasına sahipti ve aralarında anlamlı fark yoktu. KVH olan bireylerin bel çevresi 97,6±10,5 cm ortalama ile KVH olmayanlara göre biraz yüksek, kalça çevresi her iki grubun da neredeyse aynı ve bel kalça oranları KVH olanların (0,93±0,09) olmayanlara göre daha yüksekti. Çevre ölçümlerinin sonucunda sadece BKO açısından KVH olan ve olmayan gruplar arasında ileri düzeyde anlamlı fark saptandı; KVH olanların olmayanlara göre BKO daha yüksekti (Z=-2,721 p=0,007). KVH olan bireylerin vücut kompozisyonlarına bakıldığında; yağ miktarları 27,9±7,9 kg ile ve vücut yağ oranları %35,13±6,2 ile KVH olmayanlara çok yakın ortalamalara sahipti ve gruplar arasında anlamlı bir fark yoktu (Tablo 4.23).

KVH olan bireylerin fiziksel aktivite düzeyleri incelendiğinde ortalamalarının (1,36±0,09) sedanter olduğu, KVH olmayanların ise (1,39±0,11) hafif aktif düzeyde olduğu saptandı ancak aralarındaki fark anlamlı değildi (Tablo 4.23).

Tablo 4-23: Bireylerin KVH olma durumuna göre antropometrik ölçümleri, PAL değerleri ortalamaları ve aralarındaki ilişki.

	Kalp Hastalığı Verileri			
Antropometrik Veriler	**KVH var (n=22)**	**KVH yok (n=470)**	**Önemlilik**	
	$\bar{X}$±SD	$\bar{X}$±SD		**p**
Ağırlık (kg)	80,4±11,2	77,1±16,7	Z*= -1,397	0,162
Boy (cm)	166,2±8,8	163,7±8,97	Z*= -1,38	0,166
BKİ (kg/m^2)	29,55±3,96	28,9±6,38	Z*= -1,257	0,209
Bel çevresi (cm)	97,6±10,5	93,3±15,2	Z*= -1,66	0,097
Kalça çevresi (cm)	106,2±9,5	106,9±12,87	Z*= -0,053	0,958
Bel/Kalça O.	0,93±0,09	0,87±0,09	Z*= -2,721	**0,007**
Yağ mik. (kg)	27,9±7,9	27,57±11,5	Z*= -0,769	0,442
Yağ %	35,13±6,2	34,6±8,1	t**= -0,139	0,755
PAL değeri	1,36±0,09	1,39±0,11	Z*= -1,128	0,259

* Değerlendirmeler Mann Whitney U ile yapılmıştır.
** Değerlendirmeler Student-t testi testi ile yapılmıştır.

KVH olan bireylerin BKİ sınıflandırmalarında en yüksek oranla (%54,5 n=12) obez oldukları, KVH olmayanların %34,9'unun (n=164) ise fazla kilolu olduğu gözlendi. Obezite oranları ise KVH olan grupta %54,5 (n=12), KVH olmayanlarda %36,4 (n=171) idi. Ancak BKİ sınfılandırması ve obezite risk sınır değerlendirmesi ile KVH arasında istatistiksel anlamlılık yoktu. Santral obezite risk değerlendirmesinde KVH olan bireylerden bel çevresi risk sınır düzeyinin üzerinde olanların oranı %72,7 (n=16) iken KVH olmayanlarda bu oran %50 (n=235) idi ve KVH olanların santral obezite oranı %77,3 (n=17) iken KVH olmayanlarda %55,3 (n=260) idi. Gruplar arasında BKO açısından anlamlı bir farlılık yoktu ancak bel çevresi ($\chi 2$=4,344 p=0,037) risk değerlendirmesine göre KVH olan bireylerin KVH olmayanlara göre farklı şekilde abdominal yağlanmalarının daha yüksek olduğu saptandı. KVH olan bireylerin %63,6'sı (n=14) sedanterken KVH olmayanlarda bu oran %57,4 (n=270) idi (Tablo 4.24).

Tablo 4-24: Bireylerin KVH olma durumlarına göre BKİ ve PAL sınıflandırması, obezite ve santral obezite dağılımları ve aralarındaki ilişki.

		Kalp Hastalığı Verileri					
Antropometrik Veriler		**KVH var (n=22)**		**KVH yok (n=470)**		**Önemlilik**	
		n	%	n	%	**$\chi 2$***	**p**
BKİ	**Zayıf (≤18,4)**	0	0	9	1,9	7,517	0,111
	Normal (18,5-24,9)	3	13,6	127	27		
	Fazla kilolu (25-29,9)	7	31,8	163	34,7		
	Obez (30-39,9)	12	54.5	140	29.8		
	Morbid Obez (≥40)	0	0	31	6,6		
Obezite	**Obez (BKİ≥30)**	12	54,5	171	36,4	2,968	0,085
	Obez Değil (BKİ<30)	10	45,5	299	63,6		
Bel çevresi	**≥ Risk sınır değeri**	16	72,7	235	50	4,344	**0,037**
	< Risk sınır değeri	6	27,3	235	50		
Bel Kalça oranı	**≥ Risk sınır değeri**	17	77,3	260	55,3	4,117	0,042
	< Risk sınır değeri	5	22,7	210	44,7		
PAL sın.	**Sedanter (≤1,39)**	14	63,6	270	57,4	0,544	0,762
	Hafif Aktif (1,4-1,69)	8	36,4	194	41,3		
	Aktif (1,7-1,99)	0	0	6	1,3		

* Değerlendirmeler Pearson's Chi-Square testi ile yapılmıştır.

Grubun kan basıncı ölçümleri yapıldı ve diastolik kan basıncı (KB) ortalaması 75,1 ±17,45 mmHg (alt: 50 üst:150), sistolik KB ortalaması 120,1 ±11,61 mmHg (alt:80 üst:195) idi. Kan basınçları ölçümlerinin cinsiyet ile karşılaştırması Tablo 4.25'de verilmiştir. Her iki ölçüm ile cinsiyet arasında ileri düzeyde anlamlı fark olduğu ve erkeklerde ortalamaların kadınlara göre daha yüksek olduğu saptandı; (diastolik KB: Z= -4,629 p= 0,000, sistolik KB: Z= -2,173 p= 0,030).

Tablo 4-25: Bireylerin kan basıncı ölçümlerinin cinsiyet ile ilişkisi.

	Cinsivet							
	Kadın (n=352)		**Erkek (n=140)**		**Toplam (n=492)**		**Önemlilik**	
KB Ölçümü mm/Hg	$\bar{X}$ ±SD	Alt-Üst	$\bar{X}$ ±SD	Alt-Üst	$\bar{X}$ ±SD	Alt-Üst	Z*	**p**
Diastolik KB	74,4±12,	50-150	76,5±10,3	50-117	75,1±11,6	50-150	-2,173	**0,030**
Sistolik KB	117,8±17	80-170	125,9±17,2	90-195	120,1±17,4	80-195	-4,629	**0,000**

* Değerlendirmeler Mann Whitney U testi ile yapılmıştır.

Bireylerin BKİ sınıflandırmasına göre kan basıncı ölçümleri incelendiğinde kiloluluk durumu arttıkça diastolik ve sistolik kan basıncı ölçüm ortalamalarının da arttığı saptandı ve aralarında ileri düzeyde anlamlı farklılık vardı. Tablo 4.26'da görüldüğü üzere fazla kilolu ve obez olanların olmayanlara göre KB ortalamaları daha yüksek idi (diastolik KB: $\chi 2$= 63,568 p= 0,000, sistolik KB: $\chi 2$= 78,798 p= 0,000).

Tablo 4-26: Bireylerin kan basıncı ölçümlerinin BKİ ile ilişkisi.

	Kan Basıncı Ölçümleri							
BKİ	**Diastolik KB**		**Önemlilik**		**Sistolik KB**		**Önemlilik**	
	$\bar{X}$ ±SD	n	**$\chi 2$***	**p**	$\bar{X}$ ±SD	n	**$\chi 2$***	**p**
Zayıf (≤18,4)	60±8,7	9			102,2±6,2	9		
Normal (18,5-24,9)	70,2±10,9	130			111,2±12,9	130		
Fazla kilolu (25-29,9)	75,5±10,3	171	63,568	**0,000**	121±16,2	170	78,798	**0,000**
Obez (30-39,9)	78,4±11,9	151			125±18,3	152		
Morbid Obez (≥40)	80,5±10,8	31			133,5±17,9	31		

* Değerlendirmeler Kruskal Wallis testi ile yapılmıştır.

4.5. Beslenme Alışkanlıkları

Bireylerin öğün düzenleri ve su içme alışkanlıkları Tablo 4.27'de verilmiştir. Buna göre örneklemin günde yaptığı öğün sayısı ortalaması 3,21 ±0,97 (alt:1 üst:6) dır, öğün sayısı ortalaması kadın ve erkek cinsiyetlerde grup ortalamasına oldukça yakındır. Öğün sayısı ve cinsiyetler arasındaki ilişki incelendiğinde ise ileri düzeyde anlamlı fark saptandı; kadınların yaptıkları öğün sayısı ortalaması erkeklere göre daha yüksekti (Z = -3,304 p=0,001). Bireyler günde ortalama 6,52±3,74 su bardağı kadar su içiyordu. Kadın ve erkeklerin de su tüketme miktarları grubun ortalaması ile neredeyse aynı idi ve cinsiyetler arasında anlamlı bir fark yoktu. Katılımcıların %73,8'i (n=363) en az 1 ara öğün yaptığını bildirdi. Ara öğün yapma alışkanlığı kadınlarda %78,7 (n=277) oranına kadar çıkıyordu ve istatistiksel olarak kadınların erkeklere göre daha fazla sayıda ara öğün yaptığı saptandı ($\chi2$=15,433 p=0,000). Bireylerin %45,5'i (n=224) gün içinde en az 1 öğün atlıyordu. Öğün atlama oranları kadın ve erkeklerde grubun oranlarına yakın seviyelerdedir ve cinsiyetler arasında öğün atlama alışkanlığı açısından anlamlı bir fark yoktu (Tablo 4.27)..

Tablo 4-27: Bireylerin cinsiyetlere göre yaptıkları öğün sayısı, su tüketimi, öğün atlama ve ara öğün yapma alışkanlıkları dağılımları ve aralarındaki ilişki.

		Cinsiyet							
Beslenme Alışkanlı.		**Kadın (n=392)**		**Erkek (n=140)**		**Toplam (n=492)**		**Önemlilik**	
		$\bar{X}$±SD	Alt-Üst	$\bar{X}$±SD	Alt-Üst	$\bar{X}$±SD	Alt-Üst	**Z****	**p**
Öğün Sayısı		3,30±0,97	1-6	3,01±0,95	2-6	3,21±0,97	1-6	-3,304	**0,001**
Su tüketimi		6,55 ±3,79	0-20	6,46±3,61	1-20	6,52 ±3,74	0-20	-0,194	0,846
		n	%	n	%	n	%	**$\chi2$***	**p**
Ara Öğün	**Yapıyor**	277	78,7	86	61,4	363	73,8	15,433	**0,000**
	Yapmıyor	75	21,3	54	38,6	129	26,2		
Öğün Düzeni	**Atlıyor**	161	45,7	63	45	224	45,5	0,022	0,882
	Atlamıyor	191	54,3	77	55	268	54,5		

* Değerlendirmeler Pearson Chi-Square testi ile yapılmıştır.
** Değerlendirmeler Mann Whitney U testi ile yapılmıştır.

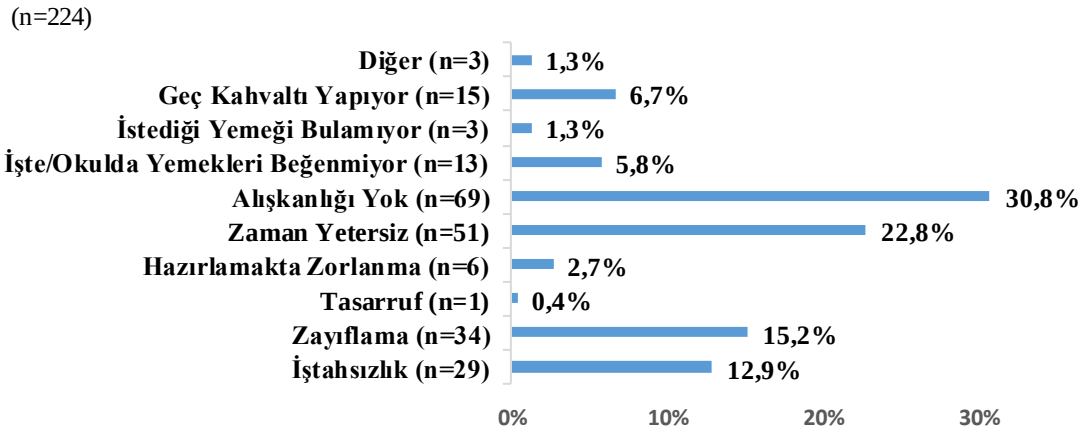
Ayrıca öğün atlayan 224 kişinin en çok hangi öğünü atladığı da sorgulandı ve elde edilen verilerde en çok öğle öğününün atlandığı (%75,4 n=169) saptandı (Tablo 4.28).

Tablo 4-28: Öğün atlayan bireylerin en çok atladığı öğünün cinsiyetlere göre dağılımı ve aralarındaki ilişki.

	Cinsiyet							
En Çok Atlanan Öğün	**Kadın (n=161)**		**Erkek (n=63)**		**Toplam (n=224)**		**Önemlilik**	
	n	%	n	%	n	%	**χ2***	**p**
Kahvaltı	31	19,3	12	19	43	19,2		
Öğle	123	76,4	46	73	169	75,4	1,158	0,560
Akşam	7	4,3	5	8	12	5,4		

* Değerlendirmeler Pearson Chi-Square testi ile yapılmıştır.

Öğün atlayan 224 kişinin öğün atlama nedenleri Grafik 4.1'de belirtilmiştir. Buna göre en çok öğün atlama sebebi olarak %31,1 (n=73) oranla "alışkanlığım yok" cevabı verilmiştir. Ardından %23 (n=54) "zamanım yetersiz" %14,5 (n=34) "zayıflamak için" cevapları geliyordu.



Grafik 4-1: Öğün atlayanların öğün atlama nedenleri dağılımı.

Bireylerin su tüketimi alışkanlıkları önerilen miktarların altında veya üstünde olmak üzere 2 gruba ayrılarak incelenmiştir. Buna göre; günlük su tüketimi önerisi olan 10 su bardağı ve üzerinde tüketim yapanların oranı %23,6 (n=116) idi. Bu oran kadınlarda %26,1 (n=92) iken erkeklerde %17,1 (n=24) idi ve kadınlar erkeklere kıyasla daha fazla su içiyordu (χ2=4,496 p=0,034) (Tablo 4.29).

Tablo 4-29: Bireylerin su tüketimi miktarlarının referans sınır değerinin cinsiyetlere göre dağılımı ve aralarındaki ilişki.

		Cinsiyet							
Su içme alışkanlığı		**Kadın (n=352)**		**Erkek (n=140)**		**Toplam (n=492)**		**Önemlilik**	
		n	%	n	%	n	%	**χ2***	**p**
Su Tüketimi	**≥ 10**	92	26,1	24	17,1	116	23,6	4,496	**0,034**
	< 10	260	73,9	116	82,9	376	76,4		

* Değerlendirmeler Pearson Chi-Square testi ile yapılmıştır.

Bulgulara göre; ≥10 bardak ve üzeri su içenlerin vücut kilosu ortalaması 77,5±16,4 kg idi ve 10 bardağın altında su içenlerle oldukça yakındı. Her iki grubun da BKİ ortalaması "fazla kilolu" grubuna giriyordu, ayrıca ≥10 bardak ve üzeri su içenlerin bel çevresi 94,8±14,7 cm, BKO 0,87±0,09, yağ miktarı 28,4±11,7 kg, yağ oranları %35,2±8,3 ve PAL değerleri 1,39±0,11 idi. Referans değerin üstünde ve altında su tüketimi yapan grupların antropometrik ölçümlerinde anlamlı bir farklılık saptanmadı (Tablo 4.30).

Tablo 4-30: Bireylerin su üketim alışkanlıklarına göre antropometrik ölçümleri ve PAL değerleri ve aralarındaki ilişki.

Antropometrik Veriler	**Su tüketimi**		**Önemlilik**	
	≥10 (n=116)	**<10 (n=376)**		**p**
	$\bar{X}$±SD	$\bar{X}$±SD		
Ağırlık (kg)	77,5±16,4	77,2±16,6	Z*= -0,132	0,895
Boy (cm)	162,9±7,9	164,1±9,3	Z*= -1,015	0,310
BKİ (kg/m^2)	29,3±6,1	28,8±6,3	Z*= -1,018	0,309
Bel çevresi (cm)	94,8±14,7	93,2±15,1	Z*= -1,003	0,316
Kalça çevresi (cm)	108,4±13,4	106,4±12,5	Z*= -1,085	0,278
Bel/Kalça O.	0,87±0,09	0,87±0,09	Z*= -0,400	0,689
Yağ mik. (kg)	28,4±11,7	27,3±11,2	Z*= -0,870	0,384
Yağ %	35,2±8,3	34,4±7,9	t**= -0,982	0,327
PAL değeri	1,39±0,11	1,39±0,12	Z*= -626	0,531

* Değerlendirmeler Mann Whitney U testi ile yapılmıştır.
** Değerlendirmeler Student-t testi ile yapılmıştır.

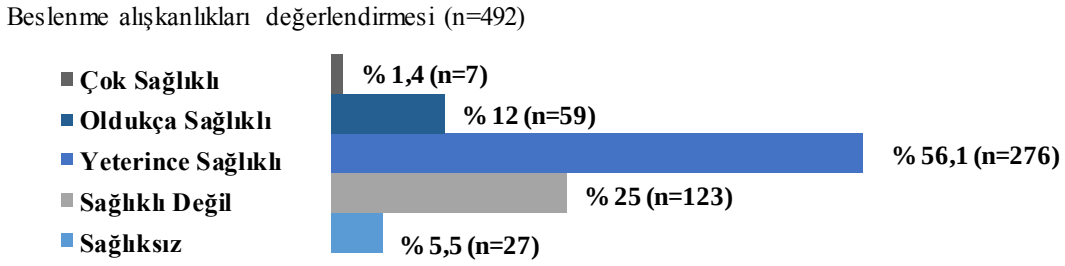
BKİ sınıflandırmasına göre ise; ≥10 bardak ve üzeri su içenlerin %33,6'sı obez, %33,6'sı fazla kilolu ve %23,3'ü normal kiloda idi, 10 bardaktan daha az su içenlerde de oranlar benzerdi. BKİ sınıflandırması ve obezite durumu ile su tüketim miktarı arasında anlamlı bir ilişki saptanmadı. Ayrıca ≥10 bardak ve üzeri su içenlerin santral obezite riski %55,2 iken daha az içenlerin biraz daha yüksek, %56,6 idi ancak bu farklılık istatistiksel bir anlamlılık taşımıyordu (Tablo 4.31).

Fiziksel aktivite düzeyine göre su tüketim miktarı incelendiğinde; ≥10 bardak ve üzeri su içenlerin daha az su içenlere göre fiziksel aktivite düzeylerinin daha yüksek olduğu saptnadı ($\chi 2$=7,670 p=0,022). Referans değerin üzerinde su içenlerin sedanterlik oranı %54,3, hafif aktiflik oranı %45,7 iken daha az su içenlerde sırasıyla %58,5 ve %36,7 idi (Tablo 4.31).

Tablo 4-31: Bireylerin su üketim alışkanlıklarına göre BKİ ve PAL sınıflandırması, obezite ve santral obezite durumları dağılımları ve aralarındaki ilişki.

Antropometrik Veriler		Su Tüketimi ≥10 (n=116) n	%	≥10 (n=116) n	%	Önemlilik $\chi 2$*	p
BKİ	Zayıf (≤18,4)	2	1,7	7	1,9	1,493	0,828
	Normal (18,5-24,9)	27	23,3	103	27,4		
	Pre-obez (25-29,9)	39	33,6	131	34,8		
	Obez (30-39,9)	39	33,6	113	30,1		
	Morbid Obez (≥40)	9	7,8	22	5,9		
Obezite	Obez (BKİ≥30)	48	41,4	135	35,9	1,138	0,286
	Obez Değil (BKİ<30)	68	58,6	241	64,1		
Bel çevresi	≥ Risk sınır değeri	61	52,6	190	50,5	0,150	0,699
	< Risk sınır değeri	55	47,4	186	49,5		
Bel Kalça oranı	≥ Risk sınır değeri	64	55,2	213	56,6	0,079	0,779
	< Risk sınır değeri	52	44,8	163	43,4		
PAL sın.	Sedanter (≤1,39)	63	54,3	220	58,5	7,670	,022
	Hafif Aktif (1,4-1,69)	53	45,7	138	36,7		
	Aktif (1,7-1,99)	0	0	18	4,8		

* Değerlendirmeler Pearson's Chi-Square testi ile yapılmıştır.



Grafik 4-2. Bireylerin kendi beslenme alışkanlıklarını değerlendirmesi dağılımı.

Örnekleme uygulanan ankette bireylerin kendi beslenme alışkanlıklarını 'çok sağlıklı', 'oldukça sağlıklı', 'yeterince sağlıklı', 'sağlıklı değil' ve 'sağlıksız' seçeneklerinden birini seçerek değerlendirmeleri istendi. Bulgulara göre grubun %56,1'i (n=276) beslenme alışkanlıklarını 'yeterince sağlıklı' buluyordu. Grafik 4.2'de görüldüğü gibi beslenmesini 'sağlıksız' bulanların oranı ise sadece %5,5 (n=27) idi.

Bireylerin öğün düzenleri ve ara öğün yapma alışkanlıkları ile antropometrik bulguları incelenmiştir. Verilere göre öğün atlayan (78,3±16,9 kg) ve atlamayan grubun ağırlıkları ortalamaları birbirine oldukça yakındı, benzer şekilde ara öğün yapan (78,3±17,4 kg) ve yapmayanlarda da ağırlık ortalamaları neredeyse aynı idi ve gruplar arasında anlamlı farklılık yoktu. Benzer sonuçlar boy ortalaması için de geçerlidir. Ancak BKİ ortalaması incelendiğinde gruplar arasında anlamlı farklılık olduğu gözlendi. Buna göre; öğün atlayanların atlamayanlara göre (Z=-2,013p=0,04) ve ara öğün yapanların yapmayanlara göre (Z=3,24 p=0,001) BKİ ortalamaları daha yüksek idi. Öğün yapma ve ara öğün yapma alışkanlıklarına göre gruplar arasında bel çevresi ortalaması açısından belirgin bir farklılık yoktu ancak kalça çevresi incelendiğinde öğün atlayanların ortalamasının 108,9±13,5 cm ve ara öğün yapanların ortalamasının 108,3±13,2 cm olduğu gözlendi. BKO ortalamalarına bakıldığında öğün atlamayanların (0,88±0,09) ve ara öğün yapmayanların (0,89±0,84) daha yüksek ortalamaya dahip olduğu gözlendi. Kalça çevresi ve BKO açısından sadece ara öğün yapanlarla yapmayanlar arasında anlamlı farklılık vardı; ara öğün yapanların yapmayanlara göre kalça çevre ortalamaları (Z=0,398 p=0,000) ve BKO (Z=-2,136 p=0,033) daha yüksekti. Vücut yağ kompozisyonu değerlendirmesinde ara öğün yapan ve yapmayanlar arasında anlamlı bir farklılık olduğu saptandı. Verilere göre; ara öğün yapanların vücut yağ miktarı ortalamaları (25,2±8,42 kg) ve yağ yüzdeleri (%33,1±6,5) anlamlı derecede yüksekti, sırasıyla; (Z=-2,39 p=0,017), (t=-2,866 p=0,004) (Tablo 4.32).

BKİ sınıflandırmasına göre öğün alışkanlıkları incelendiğinde öğün atlayanların en yüksek oranla (%34,4 n=77) fazla kilolu olduğu, atlamayanların ise %37,3 (n=100) oranıyla normal grupta olduğu saptandı, ancak aralarındaki farklılık istatistiksel anlamlı değildi. Ara öğün yapma alışkanlığına bakıldığında, yapanların en yüksek oranla (%34,4 n=125) fazla kilolu, yapmayanların ise normal (%44,2 n=57) olduğu gözlendi. Ayrıca ara öğün yapmayanlar yapanlara göre daha düşük BKİ'ne sahipti ve bu fark istatistiksel olarak ileri düzeyde anlamlı idi ($\chi 2$=19,796 p=0,001). Bireylerin obezite durumları ile ara öğün yapma alışkanlığı arasında ileri düzeyde istatistiksel anlamlılık olduğu saptandı.Verilere göre ara öğün yapanların obezite oranları (%42,4 n=154) yapmayanlara göre daha yüksekti ($\chi 2$=16,205 p=0,000). Öğün atlayan ve atlamayanlar ayrıca ara öğün yapanlar ile yapmayanlar arasında santral obezite riski açısından anlamlı bir farklılık saptanmadı. Benzer şekilde öğün alışkanlıkları ve PAL sınıflandırması arasında da anlamlı bir ilişki yoktu (Tablo 4.33)

Tablo 4-32: Bireylerin öğün alışkanlıklarına göre antropometrik ölçümleri ve aralarındaki ilişki.

Antropometrik Veriler	Öğün Düzeni		Önemlilik		Ara Öğün Alışkanlığı		Önemlilik	
	Atlıyor (n=224)	Atlamıyor (n=268)			Yapıyor (n=363)	Yapmıyor (n=129)		
	$\bar{X}$ ±SD	$\bar{X}$ ±SD		p	$\bar{X}$ ±SD	$\bar{X}$ ±SD		p
Ağırlık (kg)	78,3±16,9	76,4±16,1	Z*= -1,287	0,198	78,3±17,4	74,4±13,6	Z*= -1,96	0,05
Boy (cm)	163,2±8,5	164,3±9,3	Z*= -1,267	0,205	163,1±8,9	165,9±8,8	Z*= -3,28	0,06
BKİ (kg/m^2)	29,5±6,37	28,53±6,19	Z*= -2,013	**0,044**	29,5±6,6	27,29±5,1	Z*= -3,24	**0,001**
Bel çevresi (cm)	94,3±15,4	92,9±14,7	Z*= -0,992	0,321	94,2±15,8	91,6±12,7	Z*= -1,57	0,117
Kalça çevresi (cm)	108,9±13,5	106,1±12,1	Z*= -1,33	0,183	108,3±13,2	102,9±10,4	Z*= -3,98	**0,000**
Bel/Kalça O.	0,87±0,096	0,88±0,09	Z*= -0,394	0,694	0,87±0,1	0,89±0,84	Z*= -2,136	**0,033**
Yağ mik. (kg)	28,5±11,55	26,82±11,2	Z*= -1,597	0,11	28,4±12,1	25,2±8,42	Z*= -2,39	**0,017**
Yağ %	35,3±7,85	34,1±8,1	t**= -1,732	0,084	35,1±8,4	33,1±6,5	t**= -2,866	**0,004**
PAL değeri	1,39±0,11	1,39±0,12	Z*= -0,752	0,452	1,39±0,12	1,39±0,1	Z*= -0,285	0,776

* Değerlendirmeler Mann Whitney U testi ile yapılmıştır.
** Değerlendirmeler Student-t testi ile yapılmıştır.

Tablo 4-33: Bireylerin öğün alışkanlıklarına göre BKİ ve PAL sınıflandırması, obezite ve santral obezite durumları dağılımları ve aralarındaki ilişki.

Antropometrik Veriler		Öğün Düzeni				Önemlilik		Ara Öğün Alışkanlığı				Önemlilik	
		Atlıyor (n=224)		Atlamıyor (n=268)				Yapıyor (n=363)		Yapmıyor (n=129)			
		n	%	n	%	χ2*	p	n	%	n	%	χ2*	p
BKİ	Zayıf (≤18,4)	6	2,7	3	1,1	6,818	0,146	4	1,1	5	3,9	19,796	**0,001**
	Normal (18,5-24,9)	63	23,7	77	28,7			92	25,3	38	29,5		
	Pre-obez (25-29,9)	71	31,7	100	37,3			114	31,4	57	44,2		
	Obez (30-39,9)	77	34,4	74	27,6			125	34,4	26	20,2		
	Morbid Obez (≥40)	17	7,6	14	5,2			28	7,7	3	2,3		
Obezite	Obez (BKİ≥30)	94	42	89	33,2	4,004	0,045	154	42,4	29	22,5	16,205	**0,000**
	Obez Değil (BKİ<30)	130	58	179	66,8			209	57,6	100	77,5		
Bel çevresi	≥ Risk sınır değeri	118	52,7	133	49,6	0,455	0,500	194	53,4	57	44,2	3,264	0,071
	< Risk sınır değeri	106	47,3	135	50,4			169	46,6	72	55,8		
Bel Kalça oranı	≥ Risk sınır değeri	126	56,3	151	56,3	0,000	0,983	196	54	81	62,8	2,993	0,084
	< Risk sınır değeri	98	43,8	117	43,7			167	46	48	37,2		
PAL sın.	Sedanter (≤1,39)	122	54,5	162	60,4	1,792	0,408	208	57,3	76	58,9	0,350	0,840
	Hafif Aktif (1,4-1,69)	99	44,2	103	38,4			150	41,3	52	40,3		
	Aktif (1,7-1,99)	3	1,3	3	1,1			5	1,4	1	0,8		

* Değerlendirmeler Pearson's Chi-Square testi ile yapılmıştır.

4.6. Probiyotik – Prebiyotik Gıda Bilgi Durumu ve Tüketim Alışkanlıkları

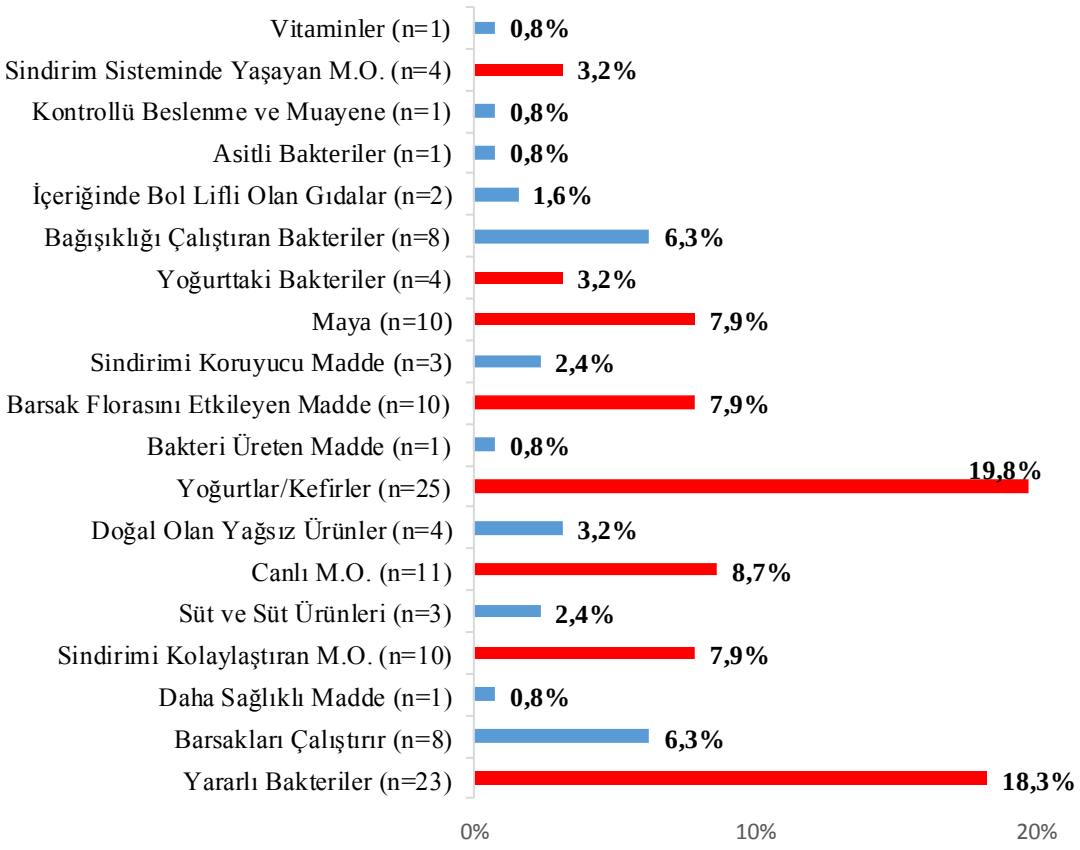
Bireylere uygulanan anketlerde probiyotik bakteriler ve prebiyotik besin bileşenleri ile ilgili bilgi durumları sorgulandı. Elde edilen verilere göre grubumuzun sadece %25,6'si (n=126) probiyotik nedir biliyordu. Kadınlarda bu oran ortalamanın üstünde %31,3 (n=110) iken erkeklerde %11,4 (n=16) idi. Ayrıca kadınların probiyotik nedir bilgi durumlarının erkeklere kıyasla ileri düzeyde anlamlı bir farkla yüksek olduğu saptandı ($\chi 2;$=20,656 p=0,000). Prebiyotik besin bileşenleriyle ilgili grubun sadece %7,1'i (n=35), kadınların %8'i (n=28) ve erkeklerin %5'i (n=7) bilgiye sahip olduğunu bildirdi ve cinsiyetler arasında anlamlı bir fark saptanmadı (Tablo 4.34).

Tablo 4-34: Bireylerin probiyotik ve prebiyotik nedir bilgi durumlarının cinsiyetlere göre dağılımı ve aralarındaki ilişki.

Bilgi Durumu		Cinsiyet						Önemlilik	
		Kadın (n=352)		Erkek (n=140)		Toplam (n=492)			
		n	%	n	%	n	%	$\chi 2$*	p
Probiyotik bilgi durumu	**Biliyor**	110	31,3	16	11,4	126	25,6	20,656	**0,000**
	Bilmiyor	242	68,8	124	88,6	366	74,4		
Prebiyotik bilgi durumu	**Biliyor**	28	8	7	5	35	7,1	1,323	0,250
	Bilmiyor	324	92	133	95	457	92,9		

* Değerlendirmeler Pearson Chi-Kare testi ile yapılmıştır.

Bilgi durumun sorgulamasında "biliyorum" cevabı veren bireylerden (n=126) probiyotik ve prebiyotikleri tanımlamaları istendi. Bireylerin kendi cümleleri ile yaptıkları probiyotik tanımlamaları Grafik 4.3'de gösterilmiştir. Yapılan tanımlamalar içinde en fazla, %19,8 (n=25) oranında kişi, 'yoğurt ve kefirler' tanımlaması yapmıştır. Ardından %18,3 (n=23) ile 'yararlı bakteriler' ve %8,7 (n=11) ile canlı mikroorganizmalar tanımı geliyordu. Verilen diğer cevaplar arasında 'bağırsakları çalıştırır', 'mayalar', 'bağırsak florasını etkileyen maddeler', 'sindirim sisteminde yaşayan mikroorganizmalar' ve 'süt ve süt ürünleri' gibi cevaplar vardır.



Grafik 4-3: Probiyotik nedir biliyorum diyenlerin yaptıkları tanımlamalar dağılımı.

* Grafikte 'kırmızı' renk ile boyanan cevaplar 'doğru cevap' olarak kabul edilmiştir.

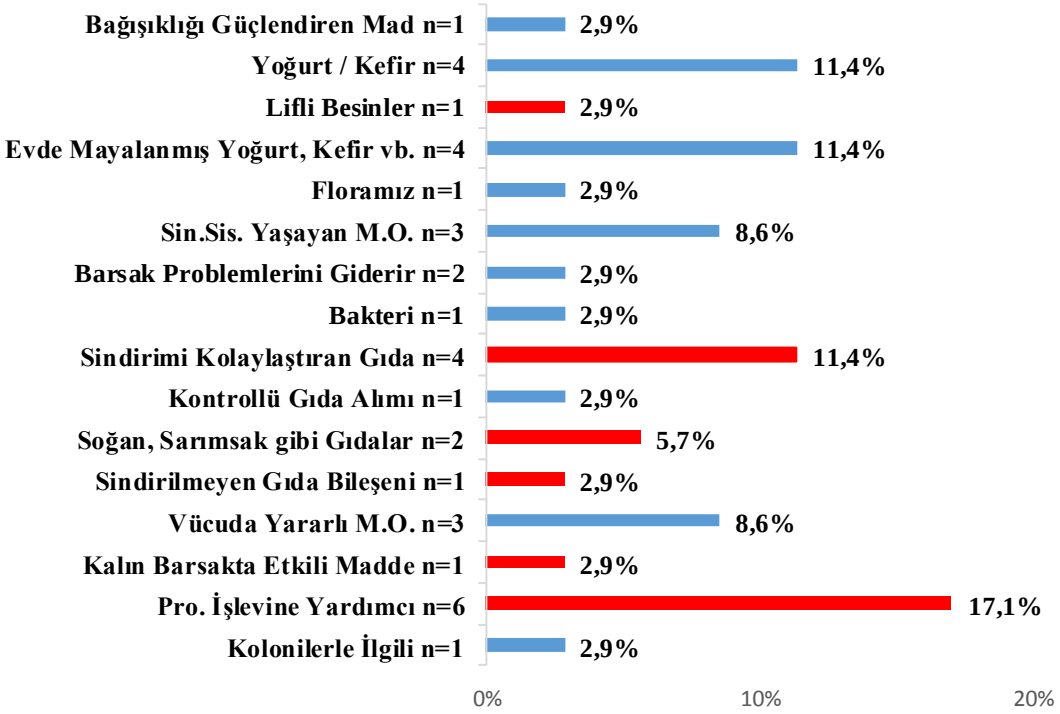
Probiyotik nedir biliyorum diyenlerin (n=126) Grafik 4.3'te verilen tanımlamaların doğruluk değerlendirmesine göre %83,3'ü (n=105) doğru tanımlama yapmış, bu oran kadınlarda %85,5' e (n=87) çıkmaktadır. Ancak probiyotik bilgi durumu açısından cinsiyetler arasında bir farklılık saptanmamıştır. Probiyotik nedir bilenlerin (n=126) probiyotik gıda tüketim alışkanlığı incelendiğinde ise; sadece %64,3'ünün probiyotik gıda tükettiği, bu oran kadınlarda biraz yükselirken (%66,4); erkeklerde %50'ye düştüğü saptanmıştır. Ancak cinsiyetler arasında anlamlı istatistiksel bir farklılık yoktur (Tablo 4.35).

Tablo 4-35: Probiyotik nedir bilenlerin, probiyotik tanımlamalarının doğruluğu ve probiyotik gıda tüketme durumlarının cinsiyetlere göre dağılımı ve aralarındaki ilişki.

		Cinsiyet							
Probiyotik nedir biliyorum diyenler (n=126)		Kadın (n=110)		Erkek (n=16)		Toplam		Önemlilik	
		n	%	n	%	n	%	χ2*	p
Tanımların Doğruluğu	Doğru	94	85,5	11	68,8	105	83,3	2,806	0,094
	Yanlış	16	14,5	5	31,3	21	16,7		
Probiyotik tüketimi	Tüketiyor	73	66,4	8	50	81	64,3	1,629	0,202
	Tüketmiyor	37	33,6	8	50	45	35,7		

* Değerlendirmeler Pearson Chi-Kare testi ile yapılmıştır.

Prebiyotik nedir biliyorum diyenlerin (n=35) tanımlamalarında en çok %17,1 (n=6) oranı ile 'probiotiklerin işlevine yardımcı maddeler' tanımlaması yapıldı. Ardından en çok hepsi ayrı ayrı %11,4 (n=4) oranında 'yoğurt ve kefirler', 'evde mayalanmış yoğurt ve kefirler' ve 'sindirimi kolaylaştıran gıdalar' tanımları yapıldı (Grafik 4.4).



Grafik 4-4: Prebiyotik nedir biliyorum diyenlerin prebiyotik tanımlamaları.

* Grafikte 'kırmızı' renk ile boyanan cevaplar 'doğru cevap' olarak kabul edilmiştir.

Prebiyotik nedir biliyorum (n=36) diyen bireylerin yaptıkları tanımlamaların sadece %41,7'si (n=15) doğru idi, bu oran kadınlarda %46,4 (n=13) iken erkeklerde %25 (n=2) idi ve cinsiyetler arasında anlamlı bir istatistiksel farklılık yoktu (Tablo 4.36).

Tablo 4-36: Prebiyotik nedir bilenlerin, prebiyotik tanımlamalarının doğruluğunun cinsiyetlere göre dağılımı ve aralarındaki ilişki.

		Cinsiyet							
Prebiyotik nedir biliyorum diyenler (n=36)		**Kadın (n=28)**		**Erkek (n=8)**		**Toplam**		**Önemlilik**	
		n	%	n	%	n	%	**χ2***	**p**
Tanımların Doğruluğu	**Doğru**	13	46,4	2	25	15	41,7	1,176	0,278
	Yanlış	15	53,6	6	75	21	58,3		

* Değerlendirmeler Pearson Chi-Kare testi ile yapılmıştır.

Çalışmada ayrıca bireylerin probiyotik ve prebiyotik içeren gıdaları tüketim alışkanlıkları da sorgulandı. Bulgulara göre; bireylerin probiyotik bakterileri içeren gıdaları tüketim alışkanlıkları sorgulama değerlendirmesinde tüm grupta %39,2 (n=193) oranında tüketim olduğu saptandı. Bu oran kadınlarda grup ortalamasının üzerindeyken %42,6 (n=150) iken, erkeklerde %30,7 (n=43) idi. Probiyotik gıda tüketme alışkanlığının cinsiyetler arasında anlamlı fark gösterdiği ($\chi2$= 5,949 p=0,015) ve kadınların daha yüksek oranda probiyotik gıda tükettiği saptandı (Tablo 4.37).

Tablo 4-37: Bireylerin Probiyotik gıda tüketim alışkanlığının cinsiyetlere göre dağılımı ve aralarındaki ilişki.

	Cinsiyet							
Probiyotik gıda tüketim durumu	**Kadın (n=352)**		**Erkek (n=140)**		**Toplam (n=492)**		**Önemlilik**	
	n	%	n	%	n	%	**χ2***	**p**
Tüketiyor	150	42,6	43	30,7	193	39,2	5,949	**0,015**
Tüketmiyor	202	57,4	97	69,3	299	60,8		

* Değerlendirmeler Pearson's Chi-Square testi ile yapılmıştır.

Probiyotik gıda tükettiği saptanan 193 bireyin neden probiyotik gıda tükettiği sorgulandı. Bulgulara göre bireylerin %56,5'i (n=109) probiyotik gıdayı bilinçli olarak tüketmiyordu, ardından en çok %26,9 (n=52) ile 'sağlığıma yararlı olduğundan', %8,3

(n=16) ile ‘bağırsak sorunlarımı gidermek için’ ve %6,7 (n=13) ile ‘lezzeti güzel’ cevapları verilmiştir. Oranlar kadınlarda da benzer şekilde idi; %30 (n=45) sağlığına yararlı olduğundan, %10,7 (n=16) bağırsak sorunlarını gidermek için ve %8,7 (n=13) lezzetini sevdiği için tüketiyordu. Kadınların %49,ü (n=74) tükettiğinin farkında değilken erkeklerde bu oran %81,4 (n=35) idi ve erkekler en çok (%16,3 n=52) sağlığına yararlı olduğu için probiyotik gıda tüketiyordu (Tablo 4.38).

Tablo 4-38: Probiyotik gıda tüketen bireylerin tüketme nedenlerinin cinsiyetlere göre dağılımı.

Probiyotik gıda tüketme nedenleri	Cinsiyet					
	Kadın (n=150)		Erkek (n=43)		Toplam (n=193)	
	n	%	n	%	n	%
Sağlığıma yararlı	45	30	7	16,3	52	26,9
Çok tok tutuyor	1	0,7	0	0	1	0,5
Bağırsak sorunlarımı gidermek	16	10,7	0	0	16	8,3
Lezzeti güzel	13	8,7	0	0	13	6,7
Zayıflamak için	1	0,7	1	2,3	2	1
Tükettiğimin farkında değilim	74	49,3	35	81,4	109	56,5

Probiyotik gıda tüketmiyorum diyen 299 kişiye neden tüketmediği soruldu. Alınan cevaplar arasında en büyük oranı %87,3 (n=261) ile ‘ne olduğunu bilmiyorum’ cevabı aldı, bu cevap kadın ve erkeklerde de en sıklıkla verilen cevaptı, sırasıyla; %85,6 (n=173), %90,7 (n=88). Probiyotik gıda tüketmeyen bireylerin %5’i (n=15) zaten sağlıklı beslendiklerinden tüketim yapmıyordu (Tablo 4.39).

Tablo 4-39: Probiyotik gıda tüketmeyen bireylerin tüketmeme nedenlerinin cinsiyetlere göre dağılımı.

Probiyotik gıda tüketme nedenleri	Cinsiyet					
	Kadın (n=202)		Erkek (n=97)		Toplam (n=299)	
	n	%	n	%	n	%
Ne olduğunu bilmiyorum	173	85,6	88	90,7	261	87,3
Faydalı değiller	1	0,5	0	0	1	0,3
Tadını beğenmiyorum	5	2,5	0	0	5	1,7
Oldukça pahalılar	1	0,5	1	1	2	0,7
Alışveriş yaptığım yerde satılmıyor	2	1	1	1	3	1
Bağırsak sorunlarına yol açtı	1	0,5	0	0	1	0,3
Etkisini görmedim	1	0,5	1	1	2	0,7
Şimdiye kadar hiç duymadım	5	2,5	3	3,1	8	2,7
Yapay olduğunu düşünüyorum	1	0,5	0	0	1	0,3
Zaten sağlıklı besleniyorum	12	6	3	3,1	15	5

Bireylerde probiyotik tüketim alışkanlığının maddi gelir düzeylerine göre dağılımı incelenmiştir. Verilere göre probiyotik gıda tüketimi düşük gelire sahip grupta %26,9 (n=79), orta seviyede %41,9 (n=150) ve yüksek gelir grubunda %53,8 (n=14) idi. Dağılım probiyotik gıda tüketmeyen düşük gelirlilerde %73,1 (n=79), orta gelirlilerde %58,1 (n=208) ve yüksek gelirlilerde %46,2 (n=12) idi. Gruplar arasındaki bu farklılık istatistiksel olarak anlamlı idi, gelir düzeyi arttıkça probiyotik gıda tüketme oranı artıyor, azaldıkça azalıyordu ($\chi 2$= 10,341 p=0,006) (Tablo 4.40).

Tablo 4-40: Bireylerin probiyotik gıda tüketim alışkanlığının gelir düzeyine göre dağılımı ve aralarındaki ilişki.

Probiyotik gıda tüketim durumu	Gelir Düzeyi							
	Düşük (n=108)		Orta (n=358)		Yüksek (n=26)		Önemlilik	
	n	%	n	%	n	%	**χ2***	**p**
Tüketiyor	29	26,9	150	41,9	14	53,8	10,341	**0,006**
Tüketmiyor	79	73,1	208	58,1	12	46,2		

* Değerlendirmeler Pearson's Chi-Square testi ile yapılmıştır.

Bireylerde probiyotik gıda tüketim durumu ile yaş ortalamaları ve aralarındaki ilişkiler araştırıldı. Verilere göre probiyotik gıda tüketen (45,88±14,2) ve tüketmeyen (44,65±15,2) grubun yaş ortalamaları oldukça yakındı ve aralarında istatistiksel anlamlı bir farklılık yoktu (Tablo 4.41).

Probiyotik tüketim alışkanlığının antropometrik ölçümler üzerindeki etkisi incelenmiştir ve elde edilen bulgular doğrultusunda bireylerin ağırlık, boy, BKİ, vücut yağ oranı ve yağ yüzdesi, ayrıca PAL açısından tüketme alışkanlığına göre aralarında istatistiksel bir farklılık olmadığı saptandı. Probiyotik gıda tükeen bireylerin ağırlık ortalamaları 76,9±15,7 kg, vücut yağ miktarı ortalamaları 27,6±10,9 kg, yağ oranları ortalamaları %34,8±8,2 olduğu ve BKİ ortalamaları 29,2±6,12 kg/m^2 ile obezite sınırında olduğu saptandı. Probiyotik tüketenlerin PAL ortalaması ise 1,39±0,11 ile hafif aktif düzeyde idi. Bel-kalça çevresi ölçümleri değerlendirmelerinde, probiyotik tüketen bireylerin bel çevreleri (92,8±14,74 cm) tüketmeyenlere (94,1±15,3 cm) göre biraz daha düşük olsa da kalça çevresi ortalamaları neredeyse aynı idi ve iki grup arasında bu parametreler için istatistiksel anlamlı bir fark yoktu. Ancak BKO, probiyotik gıda tüketen grupta 0,87±0,09, tüketmeyenlerde 0,88±0,09 gibi çok yakın oranlarda olmasına rağmen, iki grup arasında anlamlı farklılık olduğu (Z= -2,149 0,032), probiyotik tüketenlerde BKO'nın daha düşük olduğu saptandı (Tablo 4.41).

Tablo 4-41: Bireylerin probiyotik gıda tüketim alışkanlığına göre yaş ve antropometrik ölçümlerin ortalaması ve aralarındaki ilişki.

Antropometrik Veriler	Probiyotik Tüketiyor (n=193)		Probiyotik Gıda Tüketmiyor (n=299)		Önemlilik	
	$\bar{X}$±SD	Alt-ÜSt	$\bar{X}$±SD	Alt-ÜSt		p
Yaş	45,9±14,1	18-84	44,61±15,1	18-93	Z*= -0,994	0,320
Ağırlık (kg)	76,9±15,7	46,4-125	77,5±17,1	42-139,3	Z*= -0,258	0,797
Boy (cm)	163,2±8,7	138-197	164,2±9,1	145-195	Z*= -0,916	0,360
BKİ (kg/m^2)	29,2±6,12	17,1-49,9	28,82±6,39	16,3-57	Z*= -0,697	0,486
Bel çev. (cm)	92,8±14,78	62-142	94 ±15,2	60-148	Z*= -1,070	0,284
Kalça çev. (cm)	107±12,1	80-153	106,8±13,2	70-159	Z*= -0,199	0,843
BKO	0,87±0,09	0,68-1,25	0,88±0,09	0,59-1,17	Z*= -2,149	**0,032**
Vücut Yağ mik. (kg)	27,6±10,9	8,2-65,8	27,6±11,65	5,3-77	Z*= -0,158	0,874
Vücut Yağ Oranı	34,8±8,2	11,6-54,8	34,5±7,94	10-56	t**= -0,491	0,623
PAL	1,4±0,11	1,1-1,8	1,38±0,11	1,1-1,98	Z*= -1,704	0,088

* Değerlendirmeler Mann Whitney U testi ile yapılmıştır.
** Değerlendirmeler Student-t testi ile yapılmıştır.

Probiyotik tüketen ve tüketmeyenlerin BKİ sınıflandırması dağılımları oldukça benzerdi. Probiyotik gıda tüketenlerde normal indekse sahip olanlar %27,5 (n=53) ile tüketmeyenlere (%25,8 n=77) göre biraz daha yüksekti. Ancak gruplar arasında fazla kilolu ve obez olma oranları birbirine oldukça yakındı ve BKİ sınıflandırması ile probiyotik tüketme alışkanlığı arasında istatistiksel anlamlı bir ilişki bulunamadı. Probiyotik tüketim alışkanlığına göre obezite oranları inclendiğinde, 2 grup arasındaki oranların oldukça yakın olduğu saptandı; obezite oranı probiyotik gıda tüketenlerde %38,3 (n=74), tüketmeyenlerde %36,5 (n=109). Ancak probiyotik gıda tüketimi ile obezite arasında istatistiksel anlamlı bir ilişki olmadığı saptandı. Probiyotik gıda tüketim alışkanlığına göre santral obezite oranlarına bakılırsa; tüketenlerde bel çevresi risk sınır değerinin üzerinde olanların oranı %47,7 (n=92), tüketmeyenlerin %53,2 (n=159) idi. Probiyotik tüketen grupta BKO risk sınır değerinin üzerinde olanlar %52,8 (n=102), tüketmeyenlerde ise, %58,5 n=175 idi, ancak santral obezite ile probiyotik gıda tüketim alışkanlığı arasında anlamlı istatistiksel bir farklılık yoktu (Tablo 4.42).

Bireylerin fiziksel aktivite düzeyleri sınıflandırmalarında probiyotik tüketenlerin (%53,9 n=104) ve tüketmeyenlerin (%60,2 n=180) en yüksek oranla sedanter olduğu saptandı, ancak gruplar arasındaki fark istatistiksel anlam taşımıyordu (Tablo 4.42).

Tablo 4-42: Bireylerin probiyotik gıda tüketme alışkanlığına göre BKİ ve PAL sınıflandırması, obezite ve santral obezite dağılımları ve aralarındaki ilişki.

Antropometrik Veriler		Probiyotik Gıda Tüketiyor (n=193)		Probiyotik Gıda Tüketmiyor (n=299)		Önemlilik	
		n	%	n	%	χ2*	p
BKİ	Zayıf (≤18,4)	2	1	7	2,3	2,501	0,644
	Normal (18,5-24,9)	53	27,5	77	25,8		
	Fazla kilolu (25-29,9)	64	33,2	106	35,5		
	Obez (30-39,9)	59	30,6	93	31,1		
	Morbid Obez (≥40)	15	7,8	16	5,4		
Obezite	Obez (BKİ≥30)	74	38,3	109	36,5	0,179	0,672
	Obez Değil (BKİ<30)	119	61,7	190	63,5		
Bel çevresi	≥ Risk sınır değeri	92	47,7	159	53,2	1,424	0,233
	< Risk sınır değeri	101	52,3	140	46,8		
Bel Kalça oranı	≥ Risk sınır değeri	102	52,8	175	58,5	1,537	0,215
	< Risk sınır değeri	91	47,2	124	41,5		
PAL sın.	Sedanter (≤1,39)	104	53,9	180	60,2	2,148	0, 342
	Hafif Aktif (1,4-1,69)	87	45,1	115	38,5		
	Aktif (1,7-1,99)	2	1	4	1,3		

* Değerlendirmeler Pearson's Chi-Square testi ile yapılmıştır.

Probiyotik gıda tüketim alışkanlığına göre bireylerin hastalık durumlarına baktığımızda, probiyotik tüketenlerin %39,4'ü (n=76) bir hastalığı, %10,9'u (n=21) DM, %18,1'i (n=35) HT ve %4,7'si (n=9) KVH olduğunu bildirdi. Ki-kare testi değerlendirmesinde probiyotik tüketme alışkanlığı ile hastalığı, DM, HT veya KVH olma arasında istatistiksel bir anlam saptanmadı (Tablo 4.43).

Tablo 4-43: Bireylerin probiyotik gıda tüketme alışkanlığına göre hastalık, DM, KVH ve HT olma durumları ve aralarındaki ilişki.

Hastalık verileri		Probiyotik Gıda Tüketiyor (n=194)		Probiyotik Gıda Tüketmiyor (n=298)		Önemlilik	
		n	%	n	%	$\chi 2$*	p
Hastalığı Olanlar	**Var**	76	39,4	106	35,5	0,776	0,378
	Yok	117	60,6	193	64,5		
DM	**Var**	21	10,9	30	10	0,91	0,763
	Yok	172	89,1	269	90		
HT	**Var**	35	18,1	44	14,7	1,017	0,313
	Yok	158	81,9	255	85,3		
KVH	**Var**	9	4,7	13	4,3	0,027	0,869
	Yok	184	95,3	286	95,7		

* Değerlendirmeler Pearson's Chi-Square testi ile yapılmıştır.

Bireylerin probiyotik tüketim alışkanlıklarına göre kan basıncı ölçüm ortalamaları incelemesinde, probiyotik tüketen veya tüketmeyen gruplar arasında diastolic (sırasıyla: 75,1±12,2 mmHg, 75,03±11,2 mmHg) ve sistolik (sırasıyla: 118±16,5 mmHg, 121,4±17,9 mmHg) kan basıncı ortalamalarının oldukça yakın olduğu ve gruplar arasındaki farklılığın anlamlı olmadığı saptandı (Tablo 4.44).

Tablo 4-44: Probiyotik gıda tüketim alışkanlığına göre kan basıncı ölçüm ortalamaları ve aralarındaki ilişki.

	Probiyotik Gıda Tüketiyor (n=193)		Probiyotik Gıda Tüketmiyor (n=299)		Önemlilik	
KB Ölçümü mm/Hg	$\bar{X}$ ±SD	Alt-Üst	$\bar{X}$ ±SD	Alt-Üst	**Z***	**p**
Diastolik KB	75,1 ±12,2	50-150	75,03 ±11,2	50-117	-0,415	0,678
Sistolik KB	118 ±16,5	80-160	121,4 ±17,9	80-195	-1,78	0,076

* Değerlendirmeler Mann Whitney U testi ile yapılmıştır.

Sorgulanan probiyotik gıdaların içinde en sıklıkla tüketilen gıda hazır yoğurt ve ev yoğurdu idi. Grubun %29,9'u (n=147) ev yoğurdunu hergün tüketiyorken, %33,9'u (n=167) hiç tüketmiyordu ve grubun tüketim ortalaması 4,2±3,8 yemek kaşığı idi. Bu oranlar hazır yoğurt için sırasıyla %17,7 (n=87) ve %38,4 (n=189) idi ve ortalama olarak 3,5±3,4 yemek kaşığı kadar tüketiliyordu. Probiyotikle zenginleştirilmiş yoğurt tüketimi sorgulaması sonucunda bireylerin %92,3'ünün (n=454) hiç tüketmediği saptandı ve tüketim ortalamasının 0,08±0,32 adet olduğu saptandı. Grubun %3,7'si (n=18) ayda bir, %1,4'ü (n=7) 15 günde bir, %1,2'si (n=6) ise haftada 1-2 kez probiyotikli yoğurt tüketiyordu. Kefir tüketimi oranları incelendiğinde grubun %87,4'ünün (n=430) hiç kefir tüketmediği, %4,9'unun (n=24) ayda bir, %3,5'inin (n=17) ise 15 günde bir kere tükettiği saptandı. Kefir tüketim ortalaması 0,13±0,36 su bardağı idi. Tulum peyniri tüketim oranları da oldukça düşük idi. Grubun %65,9'u (n=324) hiç tulum peyniri tüketmezken, hergü tüketenlerin oranı sadece %5,5 (n=39), ve tüketim ortalaması 0,5±0,7 kibrit kutusu kadar idi. Çiğ sucuk ve yaş tarhanayı hiç tüketmeyenlerin oranı aynı idi; %88,8 (n=437) ve tüketim ortalamaları sırasıyla:0,2±0,6 köfte kadar, 2,5±10,1 gram idi. Bireylerin büyük çoğunluğu en sıklıkla haftada 1-2 kez turşu tüketiyordu; %32,9 (n=162) buna karşın %20,7 (n=102) oranında kişi hiç tüketmiyor ve tüketim ortalaması 34,3±46,9 gram idi. Mayalı hamurişi tüketim sıklığı en yüksek oranla haftada 1-2 kez idi %27,2 (n=134) iken, %18,5'i (n=91) hiç tüketmiyordu. Mayalı hamurişi tüketim ortalaması 127±89,1 gram idi. Boza en yüksek sıklıkla %16,9 (n=83) ayda bir tüketilirken, tüketim ortalaması 0,5±4,5 su bardağı idi. Grubun %89,8'i (n=442) birayı, %91,1'i (n=448) ise şarabı hiç tüketmiyordu. Grubun tamamı probiyotik ile zenginleştirilmiş süttozu, meyve suyu dondurma veya fermente içecek ayrıca probiyotik tabletlerini hiç tüketmiyordu. Grubumuzda probiyotik toz kullanan sadece 1 kişi vardı ve tüketim sıklığı 15 günde 1 kere idi (Tablo 4.45).

Tablo 4-45: Bireylerin probiyotik gıdaları tüketim sıklıkları.

Prebiyotikli Gıdalar	Tüketim Ortalaması		Tüketim Sıklığı											
			Hiç		Hergün		Haftada 1-2		Haftada 3-5		15 günde 1		Ayda 1	
	$\bar{X}$ ±SD	Alt-Üst	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
Ev yoğurdu (yk)	4,2±3,8	0-20	167	33,9	147	29,9	45	9,1	91	18,5	22	4,5	20	4,1
Haz. yoğurt (yk)	3,5±3,4	0-20	189	38,4	87	17,7	77	15,7	96	19,5	25	5,1	18	3,7
Pro. yoğurt (ad.)	0,08±0,32	0-4	454	92,3	4	0,8	6	1,2	3	0,6	7	1,4	18	3,7
Kefir (sb)	0,13±0,36	0-2	430	87,4	7	1,4	10	2	4	0,8	17	3,5	24	4,9
Tulum Pey. (kk)	0,5±0,72	0-5	324	65,9	27	5,5	39	7,9	36	7,3	34	6,9	32	6,5
Çiğ Sucuk	0,2±0,6	0-5	437	88,8	1	0,2	17	3,5	4	0,8	18	3,7	15	3
Yaş Tarhana	2,5±10,1	0-100	437	88,8	1	0,2	25	5,1	21	4,3	6	1,2	2	0,4
Turşu (gr)	34,3±46,9	0-750	102	20,7	31	6,3	162	32,9	94	19,1	68	13,	35	7,1
Mayalı ham. (gr)	127±89	0-400	91	18,5	16	3,3	134	27,2	51	10,4	133	27	67	13,
Boza (sb)	0,3±5,5	0-5	359	73	0	0	16	3,3	4	0,8	30	6,1	83	16,
Bira (ml)	90,6±351	0-3500	442	89,8	3	0,6	11	2,2	6	1,2	11	2,2	19	3,9
Şarap (kadeh)	0,2±0,6	0-6	448	91,1	1	0,2	6	1,2	5	1,0	8	1,6	24	4,9
Pro. Süttozu (ml)	0	0	492	100	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Pro. Dondurma	0	0	492	100	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Pro. Fermente	0	0	492	100	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Pro. Meyve s.	0	0	492	99,8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Pro. Tablet	0	0	492	100	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Pro. Toz	0,00±0,5	0-1	491	99,8	0	0	0	0	0	0	1	0,2	0	0

- yk= yemek kaşığı,
- sb=su bardağı (200ml),
- kk= kibrit kutusu (30gr),
- gr=gram,
- lt= litre,
- ml=mililitre,
- ad=adet,
- 1 köfte= 30gr.

Bireylerin prebiyotik gıda tüketim sıklığı değerlendirmelerinde; muzu en yüksek olarak haftada 1-2 kez %34,3 oranında bireyin (n=169) tükettiği, %12,6'sının ise (n=62) hiç tüketmediği saptandı, tüketim ortalaması 1±0,56 adet idi. Bireylerin neredeyse tamamı hergün soğan tüketiyordu; %72,2 (n=355) ve tüketim ortalaması 1,14±1,1 adet idi. Sarımsak tüketim oranları da oldukça yüksekti; grubun sadece %8,9'u (n=111) hiç tüketmezken, hergün tüketenlerin oranı %22,4 (n=110) idi ve tüketim ortalaması 1,35±0,9 adet idi. Grubun %32,5'i (n=160) haftada 1-2 kez pırasa tüketiyordu ve ortalama olarak 0,89±01,6 tabak tüketiliyordu. Grubun neredeyse yarısı tam buğday ekmeğini hiç tüketmiyordu %46,1 (n=227), buna karşın hergü tüketenlerin oranı %27,4 (n=135) idi ve tüketim ortalaması 2,1±0 ince dilim idi. Benzer şekilde çavdar ekmeğini tüketmeyenlerin de oranı oldukça yüksekti: %68,3 (n=336). En yüksek oranla çavdar ekmeği haftada 3-5 kez tercih ediliyor; %8,3 (n=43) ve ortalama olarak 1,1±1,9 ince dilim tüketiliyordu. Bireylerin arasında inek sütü hiç tüketmeyenlerin oranı %33,9 (n=167) idi. Inek sütü en sıklıkla haftada 1-2 kez tercih ediliyordu; %23,8 (n=117) ve tüketim ortalaması 0,8±0 su bardağı idi (Tablo 4.46).

Tablo 4-46: Bireylerin prebiyotik gıdaları tüketim sıklıkları ve tüketim ortalamaları.

Prebiyotikli Gıdalar	Tüketim Ortalaması		Tüketim Sıklığı											
			Hiç		Hergün		Haftada 1-2		Haftada 3-5		15 günde 1		Ayda 1	
	$\bar{X}$±SD	Alt-Üst	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
Muz (ad.)	1±0,56	0-5	62	12,6	31	6,3	169	34,3	67	13,6	96	19,5	67	13,6
Soğan (ad.)	1,1±0,5	0-5	14	2,8	355	72,2	42	8,5	66	13,4	11	2,2	4	0,8
Sarımsak (ad.)	1,35±0,93	0-8	44	8,9	111	22,6	121	24,6	110	22,4	70	14,2	36	7,3
Pırasa (tbk.)	0, 9±0,63	0-10	85	17,3	7	1,4	160	32,5	16	3,3	128	26	96	19,5
Kuşkonmaz (gr)	1,9±25,6	0-500	480	97,6	1	0,2	2	0,4	1	0,2	2	0,4	6	1,2
Tam Buğd. Ek.	2,1±2,7	0-15	227	46,1	135	27,4	39	7,9	60	12,2	22	4,5	9	1,8
Çavdar Ek. (id.)	1,1±1,9	0-10	336	68,3	39	7,9	46	9,3	41	8,3	25	5,1	5	1
Inek Sütü (sb)	0,8±0,9	0-10	167	33,9	65	13,2	117	23,8	70	14,2	51	10,4	22	4,5

- ad=adet,
- tbk=tabak,
- i.d.= ince dilim (25gram),
- s.b.= su bardağı (200ml.).

5. TARTIŞMA

Probiyotik tüketiminin obezite üzerindeki olası etkisinin değerlendirilmesi amacıyla yapılan bu çalışmada; İstanbul ili Silivri ilçesinde ikamet eden bireylerin genel demografik bulguları, antropometrik bulguları, fiziksel aktivite düzeyleri, sahip oldukları hastalıkları, beslenme alışkanlıkları ve probiyotik ve prebiyotik gıda bilgi düzeyleri, bu gıdaları tüketim alışkanlıkları ve sıklıkları değerlendirilmiştir.

Çalışma kapsamında bireyler cep telefonlarına duyuru yapılarak bağlı oldukları ASM' ye davet edilmiştir. Toplamda 550 örneklemin verisi toplanmış ancak veri kriterlerine uyumlulukları değerlendirildiğinde 492 örneklemin verileri değerlendirmeye alınmıştır.

Genel Demografik Veriler ve Probiyotik Gıda Tüketimi ile İlişkisi

Araştırmaya katılan örneklemin cinsiyetlere göre dağılımına bakıldığında %71,5 oranında kadınlardan oluştuğu görülmektedir. Türkiye İstatistik Kurumu (TÜİK) Adrese Dayalı Nüfus Kayıt Sistemi (ADNKS) 2016 sonuçlarına göre İstanbul Silivri ilçesinde 170,523 kişi yaşamaktadır ve bu nüfus %54,47 oranında erkek, %45,6 oranında kadından oluşmaktadır (TÜİK, Erişim: 21.03.2017). Bu çalışmaya benzer olarak, Türkiye Beden Ağırlığı Algısı çalışmasında taranan 6082 kişinin %62,7'sini kadınlar oluşturmaktadır (Sağlık Bakanlığı, 2012). Örneklemin cinsiyet ayrımı gözetmeksizin seçilmiş olmasına rağmen grubumuzun kadınlarının oranı TÜİK nüfus verilerine göre erkeklere göre daha yüksektir. Bunun temel nedenlerinin başında araştırmanın gündüz saatlerinde yapılmış olması dolayısıyla çoğunlukla çalışmayan nüfusa ulaşılmış olması gelmektedir. Ayrıca kadınların sağlık hizmetlerine olan ilgilerinin daha yüksek olması, örneklemin büyük bir çoğunluğunu kadınların oluşturmasının sebebi olarak düşünülebilir.

Cinsiyetlere göre probiyotik gıda bilgi durumları sorgulamasında ise tüm grubun %25,6'sının, kadınların %31,3, erkeklerin %11,4'ünün probiyotik nedir bildiği saptandı. Cinsiyetler arasındaki bu farklılık ileri düzeyde anlam taşıyordu, kadınların erkeklere kıyasla probiyotik bilgi düzeyleri daha yüksekti ($\chi 2=20,656$ $p=0,000$). Yabancı & Şimşek (2007) üniversite öğrencilerinde probiyotik tüketim durumunu araştırdığı çalışmalarında probiyotik nedir bilenlerin oranının %54,6 olduğu ve bu oranın kız

öğrencilerde %69,2'ye yükseldiğini ve kızların daha fazla bilgiye sahip olduğunu saptamışlardır. Üniversite öğrencilerinde yapılan başka bir çalışmada da yine kız öğrencilerin (%48,3) erkeklere kıyasla probiyotik ürünler hakkında daha fazla bilgiye sahip oldukları saptanmıştır (Aydın, Açıkgöz, & Şimşek, 2010). Derin & Keskin (2013) ise çalışmalarında diğer çalışmalara benzer şekilde kız öğrencilerin %63,6'sının probiyotik bakteriler hakkında bilgileri olduğunu saptamışlardır. Yürüttüğümüz bu çalışmada bireylerin probiyotik gıda bilgi durum düzeylerinin diğer çalışmalara kıyasla düşük olması eğitim düzeyinden kaynaklanmaktadır, grubumuzdaki üniversite ve yüksek öğretim düzeyinde eğitim almış birey oranı %22,4 ve okur-yazarlık oranı %95,7 idi ve ilçenin TÜİK verilerine oldukça yakındı. 2014 yılında basılan TÜİK Seçilmiş Öğelerle İstanbul raporunda ADNKS 2013 verilerine yer verilmiştir ve ilçenin okur yazarlık oranı %93 olarak bildirilmiştir (TÜİK, Erişim: 21.03.2017; Önal, Erişim: 21.03.2017). Çalışmamızda okuma yazması olmayan kadınların oranı (%5,1 n=18) ülkemiz ortalamasına benzer şekilde, erkeklerden ve grup ortalamasından daha fazladır. ADNKS 2013 verilerinde 15 yaş üstü okuma-yazma bilmeyen kadınların oranı %8,4 olarak bildirilmiştir (TÜİK, Erişim: 21.03.2017).

Cinsiyetlere göre probiyotik gıda tüketim alışkanlıkları sorgulandığında ise tüm grupta %39,2'lik bir tüketim olmasına karşın kadınlarda ortalamanın üzerinde %42,6, erkeklerde ise altında, %30,7'lik bir oranda tüketim alışkanlığı olduğu saptandı. Cinsiyetler arasındaki bu farklılık istatistiksel anlam taşıyordu ve kadınlarda tüketim alışkanlığı erkeklere göre daha fazla idi ($\chi 2$=5,949 p=0,015). Ülkemizde üniversite öğrencilerinde probiyotik tüketimini araştıran bir çalışmada kız öğrencilerin %42,5'i, erkeklerin ise %29,2'si probiyotik ürün tükettiği ve cinsiyetler arasındaki farkın ileri düzeyde anlamlılık taşıdığı bildirilmiştir (Yabancı & Şimşek, 2007). Benzer şekilde Aydın ve arkadaşları da çalışmalarında kız öğrencilerin probiyotik gıda tüketim sıklıklarının erkeklere göre daha yüksek olduğunu saptamışlardır (Aydın, Açıkgöz, & Şimşek, 2010).

Çalışmalarda eğitim seviyesi ve sosyo-ekonomik düzeyi daha yüksek olan bireylerin fonksiyonel gıda tüketme alışkanlıklarının daha fazla olduğu saptanmıştır (Özdemir, Fettahoğlu, & Topoyan, 2009). Çalışmamızda bireylerin gelir durum değerlendirmesinde en yüksek oranla; %72,7'si (n=256) orta düzeyde gelire sahip olduğunu bildirmiştir. Gelir seviyelerine göre probiyotik gıda t~~ü~~üketim alışkanlığına

bakıldığında; düşük gelir seviyesindeki bireylerde tüketim oranı %26,9 iken, yüksek geliri olduğunu bildiren bireylerde oran %53,8'e yükseliyordu yani; bireylerin gelir düzeyleri arttıkça probiyotik gıda tüketim oranların da artıyordu ($\chi 2=10,341$ $p=0,006$). Yacoub ve arkadaşları (2016) NHANES kohortundan elde edilen bulguları değerlendirdikleri çalışmalarında, probiyotik tüketenlerin tüketmeyenlere göre daha yaşlı, daha iyi sosyo-ekonomik düzeyde olduğunu ve özellikle tüketim oranlarının kadınlarda daha fazla olduğunu saptamışlardır.

Çalışmaya alınan örneklemin büyük bir çoğunluğunu kadınların oluşturması grubun %41,7 (n=204) gibi yüksek bir oranla "ev hanımı" olmasını açıklamaktadır, erkeklerde ise en yoğunlukla özel sektör (%45 n=63) çalışanı olduğunu görüyoruz. TÜİK İstatistiklerle Kadın, 2016 raporu incelendiğinde hanehalkı işgücü araştırması sonuçlarına göre 2015 yılında ülkemizde 15 yaş ve üstü nüfusun istihdam oranı %46 iken bu oran erkeklerde ortalamanın üzerinde, kadınlarda ise %27,5'e düşmektedir (TÜİK, 2017). Beslenme alanında yapılmış başka bir çalışmada da seçilen örneklemin %42,3'ünü ev hanımları oluştururken, kadınlar arasında ev hanımı olanların oranı %55,9 olarak saptanmıştır (Şahin, 2014).

Çalışmada bireylerin hane halkı nüfus ortalaması 3,39±1,32 kişi olup çekirdek aile yapısında olduğu görülmüştür. TÜİK İstatistiklerle Aile 2015 raporuna göre ülkemizde çekirdek aile yapısında olan hanelerin oranı %66,9'dur (TÜİK, Erişim: 21.03.2017).

Antropometrik Veriler ve Probiyotik Gıda Tüketimi ile İlişkisi

Bireylerin antropometrik değerlendirmelerinde vücut kilosu, boy uzunluğu, BKİ, bel ve kalça çevre ölçümleri ve bel-kalça oranları, vücut yağ miktar ve yağ yüzdeleri incelenmiştir ve bu ölçümler profesyonel araştırmacılar tarafından gerçekleştirilmiştir.

Verilere göre çalışmaya alınan kadın bireylerin ağırlık ortalaması 74,9±16,6 kg ve boy ortalaması 160,1±6,35 cm, bu değerler erkekler için sırasıyla; 83,1±14,9 kg ve 173,1±7,84 cm idi. TÜİK, Türkiye Sağlık Araştırması 2014 verilerine göre; ülkemizde bireylerin vücut ağırlığı 72,5 kg, boy uzunluğu 166,9 cm' dir. Cinsiyetlere özel incelendiğinde ise erkeklerin ortalama 77,1 kg, kadınların 68,1 kg olduğu saptanmıştır (SağlıkBakanlığı, Sağlık İstatistikleri Yıllığı 2015, 2016). Bu çalışmada da TÜİK verilerine uyumlu olarak erkek bireylerin kadınlara göre vücut ağırlığı ve boy uzunluğu ortalamalarının daha yüksek olduğu ve gruplar arasında ileri düzeyde anlamlı fark

olduğu saptandı, sırasıyla; (Z= -5,685 p=0,000, Z = -13,96 p=0,000). Vücut ağırlığı ve boy ölçümleri verileriyle bireylerin BKİ hesaplamaları yapıldı ve kadınların ortalaması 29,4±6,8 kg/m^2, erkeklerin ise 27,9±4,5 kg/m^2 olarak saptandı. Türkiye Diyabet, Hipertansiyon, Obezite ve Endokrinolojik Hastalıklar Prevalans Çalışması-II (TURDEP II) çalışmasına katılan 26499 kişilik örneklemdeki kadınların BKİ ortalaması 29,2±5,9 kg/m^2, erkeklerin ise 27,4±4,4 kg/m^2 olduğu bildirilmiştir, bizim çalışmamızda olduğu gibi her iki cinsiyetin ortalaması da fazla kilolu grubundadır (Satman, ve diğerleri, 2013). Bağrıaçık ve arkadaşlarının 20 yaş üzeri 13878 birey ile gerçekleştirdikleri çalışmada, ortalama BKİ 27,52 kg/m^2 (erkek: 26,8 kg/m^2, kadın: 28,24 kg/m^2) olarak saptanmıştır (Bagriacik, ve diğerleri, 2009). DSÖ'nün yaptığı BKİ sınıflandırmasına göre örneklemi sınıflandırdığımızda; grubun %26,4'ünün normal, %34,8'inin fazla kilolu ve %30,7'sinin obez grubunda olduğu saptandı. Bulgulara göre grubun yarıdan fazlası ya fazla kilolu ya da obez idi. Türkiye Beden Algısı Araştırması sonuçlarına göre katılımcıların %39,7'si normal, %33,3'ü fazla kilolu ve %23,4'ü obez olarak saptanmıştır (SağlıkBakanlığı, 2012). BKİ sınıflandırması açısından cinsiyetler arasındaki farklılıklara bakıldığında ise; kadın ve erkeklerde normal grupta olanların oranı aynı iken erkeklerde fazla kilolular %42,1 ile tüm örneklem ve kadınlardan daha yüksek oranda, kadınlarda ise obez olanlar (%31,5) diğerlerinden daha yüksek idi. Cinsiyetler arasındaki bu farklılık ileri düzeyde anlamlı şekilde kadınların erkeklere kıyasla obez olma oranlarının daha yüksek olduğunu gösteriyordu (χ2=10,903 p=0,028). Beslenme alanında yapılan başka bir çalışmada da kadınlarda obezite, erkeklerde fazla kiloluluk oranlarının daha yüksek olduğu ve cinsiyetler arasında ileri düzeyde anlamlı farklılık olduğu saptanmıştır (Şahin, Yetişkin bireylerde Diyet Kalitesi ile Yaşam Kalitesi Arasındaki İlişkinin Değerlendirilmesi, 2014). Benzer şekilde 23.888 yetişkin bireyle gerçekleştirilen Türkiye Obezite ve Hipertansiyon Taraması Araştırması (TOHTA) çalışmasında da 20 yaş üzeri kadınlardaki obezite sıklığının erkeklere kıyasla 1.8 kat daha yüksek olduğu saptanmıştır (Hatemi, Turan, Arık, & Yumuk, 2002).

Bu araştırmaya katılan bireylerin obezite durum değerlendirmesini yapmak üzere DSÖ evrensel BKİ sınır değer sınıflandırması referans alınarak obezite kesişim noktası BKİ ≥30 kg/m^2 olarak kabul edilmiştir (TEMD, Obezite Tanı ve Tedavi Kılavuzu, 2014; Satman, ve diğerleri, 2013; WHO, Erişim: Mart 2017). Bu keşisim noktasına göre örneklemin %37,2'sinin, kadınların %40,1'inin ve erkeklerin %30'unun obez olduğu, ayrıca kadınların erkeklere kıyasla istatistiksel olarak daha yüksek oranda

obez olduğu saptandı. TÜİK 2014 Türkiye Sağlık Araştırması verilerine göre; ülkemizde obezite prevelansının %19,9 olduğu, ayrıca ülkemiz kadınlarında ve erkeklerinde normal kiloluluk oranlarının oldukça benzer olduğu ancak yürüttüğümüz bu çalışmada elde edilen bulgulara paralel olarak TÜİK verilerinde de obez olan kadınların oranı %24,5 ile ülke ve erkeklerin oranının üzerindeyken, erkeklerde fazla kiloluluk oranlarının (%38,2) daha yüksek olduğu bildirilmiştir (SağlıkBakanlığı, Sağlık İstatistikleri Yıllığı 2015, 2016). Ancak 18-64 yaş arası 1655 yetişkin ile gerçekleştirilen İspanya'da Antopometri, Tüketim ve Enerji Dengesi (ANIBES) çalışması sonuçlarına göre fazla kiloluluk prevelansı %35,8, obezite prevelansı %36,1 olduğu ve erkeklerin obeziteye daha yatkın olduğu saptanmıştır (López-Sobaler, ve diğerleri, 2016).. Ülkemizin 6 coğrafik bölgesinde yaşayan 20 yaş üzeri 13,878 katılımcı ile gerçekleştirilen Türkiye Obezite Araştırma Derneğinin (TOAD) çalışmasında ise, fazla kilolu prevelansı %39,6, obezite prevelansı ise %29,5 olarak saptanmıştır (Bagriacik, ve diğerleri, 2009). Türk Kardiyoloji Derneği'nin yürüttüğü Türkiye'de Erişkinlerde Kalp Hastalığı ve Risk Faktörleri (TEKHARF) çalışmasında obezite prevelansının zaman içinde yükselme eğiliminde olduğu bildirilmekle birlikte, saptanan oranlar şöyledir: 30 yaşın üstündeki erkeklerde %25,2, kadınlarda %44,2 (T.C.SağlıkBakanlığı, 2011). Türkiye Beslenme ve Sağlık Araştırmasının 2010 verilerinde ise; ülkemizde 19 yaş üzeri olan bireylerin %34,6'sının fazla kilolu, %30,3'ünün obez olduğunu bildirmiştir (SağlıkBakanlığı, 2012). Araştırmamızda elde edilen obezite bulguları, toplam populasyonun %36'sının obez, %37'sinin fazla kilolu olduğu saptanan TURDEP- II verilerine oldukça yakındır (Satman, ve diğerleri, 2013). OECD seviyesindeki ülkelerde obezite prevelansları incelendiğinde ülkeler ortalamasının %22,8 olduğu görülmektedir. En yüksek oranla Amerika %38,2, ardından Macaristan %30 ve Yeni zelanda %29,9 gelmektedir. Bu listede Türkiye prevelansı %22,3 olarak verilmiştir ayrıca en düşük oranlara Belçika %18,6, Fransa %16,9, Japonya %3,9 sahiptir (OECD, 2014, Erişim: Nisan 2017).

Probiyotik tüketim durumuna göre ağırlık, boy ve BKİ incelendiğinde, probiyotik tüketen grupta ortalama vücut kilosunun 76,9±15,7 kg ile tüketmeyen gruba göre bir miktar daha düşük olduğu ancak aralarında bir ilişki olmadığı saptandı. Benzer şekilde boy ve BKİ açısından da gruplar arasında bir farklılık saptanmadı. Ancak 25 çalışmayı inceleyen bir meta analizde probiyotik tüketiminin belirgin şekilde vücut kilosunda ve BKİ'nde azalma sağladığı saptanmasına rağmen bulguların tutarlı

olmadığı da vurgulanmıştır (Zhang, Wu, & Fei, 2016). Sağlıklı bireylerde 8 ila 12 hafta süre ile probiyotik içeren fermente süt ürünü tüketimi sonucunda vücut ağırlığında ve BKİ'nde belirgin bir azalma gözlemlenmişken (Chang, ve diğerleri, 2011; Kadooka Y. , ve diğerleri, 2013), 78 diyabetli bireyi 3 gruba ayırarak 8 hafta süre ile günde 120 gram sinbiyotik, probiyotik ve plasebo ekmek tükettirilen bir çalışmanın sonucunda bireylerin antropometrik ölçümlerinde herhangi bir farklılık saptanamamıştır (Shakeri, ve diğerleri, 2014). Benzer şekilde başka bir çalışmada da müdahale ve kontrol olmak üzere 2 gruba ayrılan 42 diyabetli bireye 300 gr/gün probiyotikli yoğurt ve 300 gr/gün geleneksel yoğurt tükettirilmiş, 8 hafta sonunda iki grup arasında diyet alımlarında ve antropometrik ölçümlerinde bir farklılık saptanmamıştır (Mohamadshahi, ve diğerleri, 2014). Fermente süt ürünlerinin kardiyovasküler hastalıkların risk faktörleri üzerindeki etkisini araştıran başka bir çalışmada; 70 sağlıklı, fazla kilolu ve obez birey 5 gruba ayrılmış, 3 gruba farklı türlerde bakteri içeren yoğurt, 1 gruba plasebo yoğurt ve 5. gruba plasebo tablet tükettirilmiştir. 4 haftanın sonunda tüm 5 grup arasında vücut kilosu ve yağ miktarları açısından anlamlı bir fark saptanmamıştır (Agerholm-Larsen, ve diğerleri, 2000).

Grubun BKİ sınıflandırmasını probiyotik tüketim alışkanlığına göre dağılımı incelendiğinde, probiyotik gıda tüketen grubun %27,5'i normal, %33,2'si fazla kilolu ve %30,6'sı obez idi. Oranlar probiyotik tüketmeyenlerde de oldukça benzerdi ve gruplar arasında anlamlı bir farklılık yoktu. Grubu obez olanlar ve olmayanlar şeklinde ayırarak probiyotik tüketim alışkanlıklarını incelediğimizde probiyotik gıda tüketiyorum diyenlerin %38,3'ünün, tüketme alışkanlığı olmayanların ise %36,5'inin obez olduğu ancak obezite ile probiyotik tüketimi arasında istatistiksel bir ilişki olmadığı saptandı. Probiyotik tüketiminin BKİ üzerine olan etkilerini araştıran çift kör 19 çalışmayı değerlendiren bir meta-analizde, vücut ağırlığında 0,54 kg ve BKİ' nde 0,49 kg/m^2 lik anlamlı düzeyde bir azalma olduğu belirtilmiştir (Zhang, Wu, & Fei, 2016). BKİ 24,2-30,7 arasında olan 87 bireyin incelendiği başka bir çalışmada bireylerin 12 hafta süre ile günde 200 gram probiyotikle zenginleştirilmiş fermente süt ve kontrol süt tüketmeleri istenmiştir. Çalışmanın sonunda müdahale grubunda bilgisayarlı tomografi ile saptanan abdominal yağlanma ve subkutan yağ alanında, vücut ağırlığında, bel ve kalça çevresi ölçümlerinde anlamlı azalmanın yanı sıra BKİ'nde %1,8'lik bir düşme saptanmıştır (Kadooka Y. , ve diğerleri, 2010). Ancak Sadrzadeh ve arkadaşları (2010) BKİ<30 olan 90 kadın ile yaptıkları randomize klinik çalışmalarında; 300 gr/gün probiyotikli

yoğurt, 300 gr/gün geleneksel yoğurt tüketen ve hiç tüketmeyen şeklinde grubu 3'e ayırarak 6 hafta izlem gerçekleştirmişler ve gruplar arasında vücut ağırlığında ve BKİ'nde hiçbir farklılık gözlemlememişlerdir. Zhang ve arkadaşlarının meta analizde (2016); 1 probiyotik tür kullanılan 6 çalışmada BKİ'nde anlamlı bir değişim gözlenmediği belirtilirken, 1'den fazla probiyotik türü kullanılan 13 çalışma BKİ'nin belirgin bir oranda azaldığı saptanmıştır. Neticede BKİ'nde anlamlı bir değişim için birden fazla probiyotik türün 8 hafta ve daha uzun süreli kullanımı gerektiği bildirilmiştir (Zhang, Wu, & Fei, 2016).

Obezitenin BKİ ile saptanmasının yanı sıra bireylerde bel çevresi ve bel-kalça oranının risk sınır değerlerinin üzerinde olduğu tablo santral/abdominal obezite olarak tanımlanır ve bu göstergeler vücüt kompozisyonunun dağılımının önemli bir belirteci olarak kabul edilir (SağlıkBakanlığı, 2014; TEMD, Obezite Tanı ve Tedavi Kılavuzu, 2014; WHO, 2008). Ayrıca son yıllarda santral obezite BKİ bulgularının yanı sıra metabolik sendrom, kalp hastalıkları gibi bulaşıcı olmayan kronik hastalıklar için önemli bir risk faktörü ve tanı kriteri olarak kabul edilmektedir (Enriquez & Guerra, 2017; WHO, 2008). Bel çevresi ve BKO kesim noktalarıyle ilgili uluslararası bir standart değer verilememektedir çünkü populasyonlar arasında etnik köken bu bulgular için önemli bir belirleyici faktördür (WHO, 2008). Bu çalışmada santral obezite tanımlaması için bel çevresi risk sınır değeri erkeklerde ≥96 cm, kadınlarda ≥91 cm ve BKO risk sınır değeri erkeklerde ≥0,90 kadınlarda ≥0,85 olarak kabul edilmiştir (TEMD, Obezite Tanı ve Tedavi Kılavuzu, 2014; Satman, ve diğerleri, 2013; WHO, Erişim: Mart 2017; Yang, ve diğerleri, 2017). Verilerin değerlendirmesi sonucunda grubun bel çevresi ortalaması kadınlarda 91,9±15,5cm ve erkeklerde 97,8±12,9 cm olarak saptanmıştır. BKO ise; kadınlarda 0,85±0,09, erkeklerde 0,94±0,07 idi. Her iki gösterge için cinsiyetlerde arasındaki farklılık ileri düzeyde anlamlıdır ve oranlar erkeklerde kadınlara göre daha yüksek seviyededir (sırasıyla Z=-4,22 p=0,000, Z=-10,579 p=0,000). TOAD çalışması sonuçları da bulgularımıza oldukça yakın değerler bildirmiştir; ortalama bel çevresi erkeklerde 98,5 cm, kadınlarda 79,8 cm (Bagriacik, ve diğerleri, 2009). TURDEP-I çalışmasından TURDEP-II çalışmasına kadar geçen 12 yıllık süreçte ülkemizde erişkin nüfusta kalça çevresinin kadınlarda ve erkeklerde 3'er cm, bel çevresinin kadınlarda 6 cm, erkeklerde ise 7 cm arttığı, ve bel çevresi ortalamalarının kadınlarda 92,8±14,8cm, erkeklerde ise 97,1±13cm' ye ulaştığı

saptanmıştır (Satman, ve diğerleri, 2013; TEMD, Obezite Tanı ve Tedavi Kılavuzu, 2014).

Çalışmamızda bel çevresi risk sınır değerini aşım ve santral obezite sıklığı sırasıyla; tüm grupta %51 ve %56,3, kadınlarda %50,9 ve %49,7, erkeklerde %51,4 ve %72,9 olarak saptanmıştır. TURDEP-II çalışması sonuçlarında bel-kalça oranının kadınlarda 0.85 ± 0.087 iken erkeklerde 0.92 ± 0.087 ve santral obezitenin %54 oranında olduğu bildirilmiştir (Satman, ve diğerleri, 2013). Abdominal obezite oranlarının dünya genelinde dramatik bir artış eğiliminde olduğunu söylemek oldukça gerçekci bir yaklaşım olacaktır. Amerika'da 2000'li yılların başında elde edilen buglularda son 10 yıllık süreçte santral obezite oranlarının %46,4'ten %54,2'ye yükseldiği ve oranların kadınlarda daha yüksek seyrettiği bildirilmiştir (Du, ve diğerleri, 2017). İspanya'da 1655 yetişkin birey ile gerçekleştirilen ANIBES çalışması sonuçlarına göre abdominal obezite prevelansı %58,4 olarak saptanmıştır (López-Sobaler, ve diğerleri, 2016). Çalışmalar özellikle kadınlarda ilerleyen yaşla birlikte kilo kazanımı ve bel çevresi ortalamalarının arrtığını göstermektedir. Amerika'da orta yaş kadınların sağlık durumlarını araştıran 3 yıllık bir surveyans çalışması sonuçlarına göre; kadınların kilolarında %3, bel çevrelerinde %2,8 oranında bir artış gerçekleşmiş ve bu değişim başlıca yaş ve fiziksel aktivite düzeyi ile ilişkilendirilmiştir (Choi, Guiterrez, Gilliss, & Lee, 2013). Bu çalışmada da bel çevresi ölçümü ve yaş arasında ileri düzeyde ilişki saptandı, bireylerin yaşları ilerledikçe bel çevreleri artıyordu (Z=-9,18 p=0,000). NHANES çalışması verilerinde de bel çevresinin her iki cinsiyette de yaş ile birlikte arttığı rapor edilmiştir (WHO, 2008).

Bu çalışmada probiyotik gıda tüketim alışkanlığı olanların bel ve kalça çevresi ortalamaları (sırasıyla: 92,8±14,78cm, ve 107±12,1 cm) probiyotik gıda tüketmeyenlere göre bir miktar daha düşük olduğu saptanmıştır ancak gruplar arasındaki bu farklılık istatistiksel anlam taşımamaktadır. Ancak BKO açısından probiyotik gıda tüketenler daha düşük bir ortalamaya sahiptir (p=0,032). Abdominal obezite risk aşımı değerlendirmesine göre; probiyotik tüketen gurubun %52,8'inin, tüketmeyen grubun ise %58,5'inin sınır değerin üzerinde olduğu saptandı, ancak gruplar arasındaki fark istatistiksel olarak anlamlı değildi. Kadooka (2013) ve arkadaşları probiyotik tüketiminin abdominal obeziteye olan etkisini araştırdıkları çalışmalarında 210 sağlıklı, geniş viseral yağ alanına sahip gönüllü bireyi 10^6 ve 10^7 cfu/g probiyotik (Lactobasillus

gasseri SBT2055: LG2055) içeren fermente süt tüketen iki grup ve bir kontrol gruba ayırarak, 12 hafta süresince antropometrik ölçümleri arasındaki farkı incelemişlerdir. Bulgulara göre; 12 hafta sonunda kontrol grubuna kıyasla fermente süt tüketen 2 grupta abdominal viseral yağ alanında, BKİ'nde, bel ve kalça çevrelerinde ve yağ kütlelerinde belirgin azalma olduğu ancak çalışma protokolü sonlandırıldıktan 4 hafta sonraki izlem kontrolünde değerlerin başlangıç noktasına gelme eğilimine girdiği saptanmıştır ve abdominal subkutan yağlanmada bir azalma saptanmamıştır. Çalışmanın sonunda bahsi geçen etkileri sürdürmek için probiyotik gıdanın sürekli ve düzenli kullanımı gerektiği sonucu önerilmiştir (Kadooka Y. , ve diğerleri, 2013).

Çalışmalarda probiyotik bakterilerle intestinal epitel hücreler arasındaki etkileşime bağlı olarak abdominal obezitenin azalmasını sağlayıcı fizyolojik bir etki olasılığından bahsedilmektedir. İntestinal epitel hücreler reseptörleri sayesinde probiyotikler gibi mikrobiyal komponentleri algılayarak intestinal inflamasyon ve geçirgenliğin kontrol edilebilmesi için intestinal homeostasizi sağlar. Dolayısıyla temelde bakteriyal endotoksemi ve yüksek yağlı diyet nedeniyle algılama sisteminde meydana gelen bir farklılaşma homeostatik dengeyi bozar (Rakoff-Nahoum, Paglino, Eslami-Varzaneh, Edberg, & Medzhitov, 2004; Cario, Gerken, & Podolsky, 2007). İntestinal hücrelerde meydana gelen inflamasyon ve geçirgenliğin bozulması yüksek enerji alımından bağımsız olarak abdominal yağlanmanın başlıca nedeni (Cario, Gerken, & Podolsky, 2007; Kadooka Y. , ve diğerleri, 2013) olarak gösterilir ve bu bulgular deney hayvanlarında normal diyet tüketmelerine rağmen obezite gelişimi gözlemiyle de desteklenmiştir. Elde edilen veriler ışığında probiyotik bakterilerin tüketiminin anti-inflamasyon ve geçirgenliği koruyucu mekanizmaları aktifleştiren etkileri sayesinde abdominal obezitenin azalmasına katkı sağlayabileceği öngörülmüştür ancak Kadooka ve arkadaşları (2013) yaptıkları çalışmalarında direkt bir etki saptayamadıkları gibi, olumlu etkinin tüketimin kesilmesiyle birlikte negatif yönde ilerlediğini kaydetmişlerdir.

Bu çalışmada bireylerin vücut kompozisyonlarının saptanmasında dual X-ray Absorptimetri (DEXA), bilgisayarlı tomografi ve manyetik rezonans yöntemlerine kıyasla non-invasif, düşük maliyetli, kolay uygulanabilirlik, portatiflik ve ulaşılabilirlik özellikleri nedeniyle klinik çalışmalarda en yaygın şekilde kullanılan ve başucu methodu olarak tanımlanan BIA tekniği tercih edilmiştir (Kylea, ve diğerleri, 2004;

Sergi, Rui, Stubbs, Veronese, & Manzato, 2015). Bu methodun çalışmalarda sağlıklı veya hasta kişilerde uygulanmasında herhangi bir kısıtlılık vurgulanmamıştır ancak rutin takip süreçlerinde anormal hidrasyon seviyelerindeki değişimlere bağlı olarak ölçüm güvenliğini olumsuz etkileyebileceği bu nedenle uzun dönemli çalışmalarda BKİ 16 ve 34 kg/m^2 arasında ve hidrasyon seviyesi normal olan bireylerde en iyi sonuçları vereceği vurgulanmaktadır (Kylea, ve diğerleri, 2004). Bu çalışmada BİA tekniği ile yapılan ölçümlerde bireylerin hidrasyon durumlarının kontrol edilememesi çalışmanın sınırlılıklarındandır. Elde edilen veriler doğrultusunda örneklemdeki kadınların yağ miktarı 27,8±11,9 kg ve erkeklerin 27±10,1kg iken yağ oranları sırasıyla; %35,7±8,1 ve %31,9±7,3 idi. Yağ oranı açısından cinsiyetler arasındaki farklılık ileri düzeyde anlamlı idi, kadınların vücut kompozisyonları dağılımındaki yağ oranları erkeklere göre oldukça yüksek idi (t=4,771 p=0,000). Bu sonuç aslında oldukça beklenen bir durumdur çünkü çalışmalar kadınların puberte dönemlerinden başlayarak erkeklere kıyasla yağ oranlarının daha yüksek olduğunu, hatta bu oranın %10'lara kadar arttığını göstermektedir (TEMD, 2014; TEMD, 2011).

Probiyotik bakterilerin adipozite üzerine olan hatta tüm sağlık etkilerinden yani fonksiyonel özelliklerinden bahsedebilmek için özellikle belirli bir tür bakteri üzerinde çalışılmalı ve gıdanın içindeki miktar doğru planlanmalıdır. Bakteri vücutta istenen bölgeye, gerekli miktarda aktif ve canlı formda ulaşabilmelidir (Vasiljevic & Shah, 2008). Bu nedenle genel geçer bir görüş oluşturulamamış olsa da; probiyotik içeren süt ürünlerinde işleme, depolama ve GI sistemden geçiş süresindeki kayıplar göz önüne alınarak yapılan hesaplama sonucunda yaklaşık olarak 10^6 veya 10^7, 10^8 cfu/ml^{-1} (Lourens-Hattingh & Viljoen, 2001) bakteri olması önerilmektedir (Vasiljevic & Shah, 2008).

Fiziksel Aktivite Düzeyi Verileri ve Probiyotik Gıda Tüketimi ile İlişkisi

Fiziksel inaktivite global mortalitenin dördüncü başlıca risk faktörü olarak tanımlanmasının yanı sıra, ölümlerin %6'sından sorumlu tutulmakta ve %21-25 oranında meme ve kolon kanseri, %27 diyabet ve yaklaşık %30 kalp hastalıklarının altında yatan tetikleyici faktör olduğu bildirilmektedir (WHO, 2010). Çalışmamızda bireylerin fiziksel aktivite düzeylerini belirlemede 24 saatlik aktivite öyküleri alınmış ve günlük PAL değerleri hesaplamaları yapılmıitır. Elde edilen sonuçlarda cinsiyetler arasındaki farklılık ufak olsa da DSÖ sınıflandırmasına göre kadınların ortalaması hafif

aktif seviyede iken erkekler sedanter idi ve aralarında ileri düzeyde anlamlı fark var idi (Z=-3,823 p=0,000). DSÖ sınıflandırması esas alınarak grubun dağılımı incelendiğinde sedanter aktivite düzeyinde olanların oranı %57,5, hafif aktif olanlar ise %38,8 idi ve sadece %3,7'lik bir oran aktif düzeyde aktivite yapıyordu. DSÖ 65 yaşın altındaki erişkin nüfus için en az haftada 150 dakika orta düzey veya 75dakika yüksek düzey aktivite yapılmasını, sağlık faydasını artırmak ve risklerden korunmak için ise bu rakamların 300 dakika orta düzey, 150 dak yüksek düzey olmasını önermektedir (WHO, 2010). Çeşitli çalışmalarda günlük 45-60 dakika aktif sürenin geçiriliyor veya PAL değerinin 1,7 düzeylerinde olmasının fazla kiloluluk ve obeziteye karşı koruyucu olacağı bildirilmektedir (Saris, ve diğerleri, 2003). Bu önerilere göre kıyaslarsak grubumuz PAL ortalaması (1,4 ±0,11) açısından oldukça düşük bir seviyededir, dolayısıyla obezite ve bulaşıcı olmayan kronik hastalıklar açısından örneklem önemli bir risk taşımaktadır. Grubun fiziksel aktivite düzeyi sınıflandırmasında büyük çoğunluğun sedanter ve hafif aktif aralığında toplanmış olması antropometrik ölçümlerle aralarında bir ilişki saptanmasını güçleştirmiştir. Yakından incelendiğinde beklenildiği gibi sedanter bireylerin ağırlık (78,6±17,3 kg), BKİ (29,3±6,6 kg/m^2), yağ miktarı (34,9±8,4kg) ve yağ oranları (28,3±11,9) ortalamaları hafif aktif ve aktif gruba göre daha yüksektir, ancak bu fark istatistiksel anlam taşımamaktadır. Benzer şekilde sedanter olanların obezite oranı %39,1 ile hafif aktif ve aktif seviyedeki bireylerle oldukça yakındır. Bu noktada obezitenin multifaktöryel ve içiçe geçmiş nedenlerden ortaya çıkan bir sonuç olduğunu göz önüne almak gerekir, bu faktörlerin arasında fiziksel aktivite düzeyi önemli bir belirleyici iken bireyin bulunduğu obesejonik çevre nedeniyle değişen yeme davranışı ve alışkanlıkları, genetik yapısı, fizyolojik durumu ve sosyo-ekonomik düzeyi de obezite gelişiminin temel sebepleri arasında sayılmaktadır (Faucher & Poitou, 2016). Fiziksel aktivite düzeyine göre santral obezite riski sedanter bireylerde daha yüksektir; sedanterlerde %52,8, hafif aktif bireylerde %48,5; ancak bu farklılık istatistiksel bir anlam taşımamamaktadır. Buna rağmen bireylerin fiziksel aktivite düzeyleri azaldıkça bel çevrelerinin kalınlaştığı ve BKO'nın arttığı saptanmıştır ($\chi2$=8,445 p=0,02 ve $\chi2$=8,758 p=0,01). Yapılan çalışmalarda 40 yaşın üstünde, erkek cinsiyette ve televizyon karşısında uzun zaman geçiriyor olmak abdominal obezite için risk faktörleri olarak tanımlanmaktadır (López-Sobaler, ve diğerleri, 2016). Enerji harcamasının anahtar belirleyicisi olan fiziksel aktivite düzenli olarak hayata entegre

edildiğinde koroner kalp hastalıkları, diyabet, hipertansiyon, kolon ve meme kanseri ve depresyon riskini azaltan önemli bir faktör olarak karşımıza çıkmaktadır (WHO, 2010).

Sağlık-Hastalık Bulguları ve Probiyotik Gıda Tüketimi ile İlişkisi

Çalışmada bireylerin sağlık durumları sorgulamasında kendi beyanatları esas alındı ve ağız sağlığı, hastalık durumları ve kronik hastalıklardan diyabet, hipertansiyon, kardiyovasküler hastalıklar ayrıca sorgulandı.

Son yıllarda yapılan çalışmalarda en yaygın tüketilen probiyotikler olan Lactobacillus ve Bifidobacterium türlerinin, ağız boşluğunda Spreptecoccus ve Candida patojenlerinin üremesini engelleyici etkilerinden bahsedilmektedir (Çetin, Karabekiroğlu, & Ünlü, 2011). Probiyotik bakterilerin ağız sağlığı üzerine olan etkileriyle ilgili bilgiler çok yeni ve yetersiz olmasına rağmen, etki mekanizmaları patojenlerin yapışma alanlarında onlarla bir yarışa girip tutunmalarını engellemelerinin yanı sıra konakçının bağışıklık sistemini onararak düzenlediği varsayımıyla açıklanmaktadır (Çetin, Karabekiroğlu, & Ünlü, 2011). Bu çalışmada bireyleri ağız sağlığı durumları "protez varlığı" "diş çürükleri" ve "diş eti kanamaları" soruları ile sorgulanmıştır ve değerlendirme sonucunda grubun %32,5' inin (n=160) dişlerinde protez, %34,1'ininkinde (n=168) çürük ve %24,4'ünde (n=120) kanama olduğu saptandı. Gökalp ve arkadaşlarının 2004 yılında 3176 kişi ile gerçekleştirdikleri Erişkin ve Yaşlılarda Ağız-Diş Sağlığı Profili çalışması sonuçlarına göre; çürük prevelansı kadınlarda ve kırsal kesimde daha yüksek, dolgulu diş prevelansı ise kırsal kesimde oturanlarda daha düşük saptanmıştır (Gökalp, Doğan, Tekçiçek, Berberoğlu, & Ünlüer, 2007). Çalışmalarda diş çürüklerinin önlenmesinde probiyotik bakterilerin etkileri arasında şeker metabolizmasını değiştirip asit üretimini düşürmek, örneğin düzenli peynir ve süt tüketiminin karyojenik bakterilerde ve diş plağında azalmaya katkıda bulunmasının yanı sıra ağız ortamının pH'sını yükselterek dişlerdeki çürümeyi engelleyebileceği ve remineralizasyonu güçlendirdiği bildirilmektedir (Çetin, Karabekiroğlu, & Ünlü, 2011). Probiyotik kabul edilen bir bakterinin ağız sağlığına olumlu etkiler sağlayabilmesi için; diş yüzeylerine tutunmaları, diş yapısını oluşturan bakteriyel kaynaklarla birlikte hareket edebilmesi ve patajonlerle girdiği rakebet sonucu onların tutunmasını önlemesi gerekmektedir (Gökalp, Doğan, Tekçiçek, Berberoğlu, & Ünlüer, 2007; Çetin, Karabekiroğlu, & Ünlü, 2011). Ancak probiyotiklerin ağız sağlığı

üzerine olan bu etkileri düzenli tüketimde ancak sağlanmaktadır ve bu konuda daha detaylı klinik çalışmalara ihtiyaç duyulmaktadır.

Hastalığı olma durumları bireylere açık uçlu soru ile soruldu ve alınan cevaplar içinden diyabet, hipertansiyon, kardiyovasküler hastalıkları olanlar ayrıca değerlendirildi. Çalışmanın sonuçlarına göre grubun %37'si en az bir hastalığı olduğunu bildirdi, bu oran kadınlarda (%37,8) erkeklere (%35) kıyasla biraz daha yüksekti ancak aralarında anlamlı bir fark saptanmadı. Hastalığı olanların ağırlık (83,25±16,6kg) (Z=-6,175 p=0,000), BKİ (31,9±6,7kg/m2) (Z=-7,869 p=0,000), bel çevresi (100,2±14,3cm) (Z=-7,390 p=0,000), BKO (0,9±0,094) (Z=-3,786 p=0,000), yağ miktarı (32,68±12,1kg) (Z=-7,528 p=0,000) ve yağ oranı (38,5±7,51) (t=-8,879 p=0,000) ortalamaları hastalığı olmayanlara göre anlamlı derecede daha yüksek idi. Ayrıca hastalığı olanların obezite ve santral obezite oranları hasta olmayanlara göre anlamlı derecede yüksekti. Yapılan çalışamlarda da özellikle kronik hastalıklar için artmış BKİ ve abdominal yağlanma riski arttıran faktörler arasında sayılmaktadır.

Bu çalışmada katılımcıların %10,4'ü diyabeti olduğunu bildirdi. Bu oran erkeklerde kadınlara kıyasla daha yüksekti ancak aralarında anlamlı bir fark saptanmadı TURDEP-II'nin 26.499 kişi ile gerçekleştirilen saha araştırmasının 2010 yılı sonuçlarına göre; erişkin nüfusumuzda diyabet prevelansı %16,5 dir, bu sıklık erkeklerde kadınlara göre biraz daha düşük olmakla birlikte aralarında anlamlı bir farklılık saptanmamıştır (Satman, ve diğerleri, 2013). Bizim çalışmamızda prevelansın biraz daha düşük olmasının sebebi bireylerin diyabet farkındalıklarının düşük olması ve/veya diyabetli olduklarının ifade etmemesi olarak gösterilebilir. Sağlık Bakanlığı'nın yürüttüğü Türkiye Kronik Hastalıklar ve Risk Faktörleri Sıklığı çalışmasında kendisinin diyabetli olarak ifade edenlerin oranı %8'dir, ancak bireylerin farkındalık oranlarının %74 olduğu bildirilmiştir (SağlıkBakanlığı, 2013). Diyabet prevelanslarının dünyada ve Türkiye'de hızlı bir artış eğiliminde olduğu açıktır, hatta ülkemizdeki artış ivmesi Avrupa ve dünya ortalamalarının üzerinde seyretmektedir. Benzer şekilde TEKHARF çalışmasının 2007-2012 yılları arasında taranan kohortuna göre diyabet prevelansı %18,4 saptanmıştır ve toplumdaki diyabet prevelansının 12 yıl içerisinde % 80 oranında arttığı saptanmıştır (Onat, ve diğerleri, 2014), TURDEP 2 çalışmasında da 12 yıllık dönemde artış oranı %90 olarak bildirilmiştir (Satman, ve diğerleri, 2013). Uluslararası Diyabet Federasyonu raporlarında ve çeşitli çalışmalarda tip 2 diyabet risk faktörleri

arasında yaş, cinisyet, etnik köken, aile öyküsü, obezite, sağlıksız beslenme ve hipertansiyon, hiperlipidemi gibi kronik tablolar gösterilmektedir (Nayak, ve diğerleri, 2014; IDF, Erişim: Nisan 2017). Çalışmamızda tip 2 diyabeti olanlarla olmayanlar arasındaki yaş farkı ileri düzeyde anlamlı idi ve diyabeti olanların yaş ortalamaları daha yüksekti (Z=-7,285 p=0,000). Benzer şekilde diyabeti olanların BKİ sınıflandırmaları ($\chi 2$= 35,722 p=0,000), obezite oranları %53,3 ($\chi 2$= 21,155 p=0,000), santral obezite oranları %67,6 ($\chi 2$= 25,24 p=0,000), olmayanlara göre anlamlı derecede daha yüksekti. Antropometrik bulguları incelendiğinde beklenen şekilde tip 2 diyabeti olan bireylerin ağırlık (88,74±16,4kg) (Z=-5,08 p=0,000), BKİ (33,82±6,78kg/$m^{2)}$ (Z=-5,44 p=0,000), bel çevresi (107,4±14,6cm) (Z=-6,44 p=0,000), BKO (0,93±1,97) (Z=-5,203 p=0,000), yağ miktarı (36,5±12,5kg) (Z=-5,36 p=0,000) ve yağ oranı (40,2±7,85) (t=-5,389 p=0,000) ortalamaları diyabeti olmayanlara göre anlamlı derecede daha yüksek idi. Ayrıca diyabetli bireylerin obezite ve santral obezite durumları incelendiğinde, %66,7'sinin obez olduğu ve %88,2'sinin santral obezitesi olduğu ve diyabeti olmayanlarla aralarındaki farklılıkların ileri derecede anlamlı olduğu saptandı. Birçok kesitsel çalışmada diyabetle birlikte hipertansiyon ve dislipidemi için risk göstergesi olarak bel çevresi ölçümü veya BKO'nın BKİ'ne göre daha iyi belirteçler olduğu bildirilmiştir (WHO, 2008).

Bu çalışmada diyabeti olan bireylerin probiyotik tüketme oranlarının %41,7 olduğu ve probiyotik gıda tüketme alışkanlığının diyabet üzerinde bir etkisi olmadığı saptandı. Ancak bu bulgulara zıt olarak Asemi ve arkadaşları (2013) 35-70 yaş arasındaki 62 diyabetli birey ile yaptıkları çalışmalarında, 2 hafta hazırlık sürecinden sonra rastgele seçim yaparak ikiye ayırdıkları grupların birine 10^7 CFU oranında bakteri ve 0,04gr inülin içeren sinbiyotik gıda, diğer gruba da plasebo tükettirmişlerdir. Günde 3 kere ve 6 hafta süren tüketim periyodunun sonunda sinbiyotik tüketen gruptaki bireylerin serum insülin ve hs-CRP seviyelerinde anlamlı bir düşüş gözlenirken, total, HDL ve LDL kolesterol, HOMA-IR ve serum trigliserit düzeylerinde anlamlı bir düşüş saptamamışlardır (Asemi, Khorrami-Rad, Alizadeh, Shakeri, & Esmaillzadeh, 2013). Başka bir çalışmada da, 42 tip 2 diyabetli hastanın, müdahale ve kontrol olmak üzere, 8 hafta süre ile 300gr/gün probiyotikli yoğurt ve 300gr/gün geleneksel yoğurt tüketimi sonucunda HbA1c ve TNF-α düzeylerinde anlamlı bir düşüş gözlenmiştir ancak glikoz seviyelerinde bir farklılık saptanmamıştır (Mohamadshahi, ve diğerleri, 2014). Gebelerde probiyotik yoğurt ve geleneksel yoğurt tüketimi arasında insülin seviyeleri ve

HOMA-IR skorlarındaki değişimlerin araştırıldığı başka bir çalışmada ise; 9 hafta süre ile probiyotik tüketiminin direk bir etkisi olmadığı ancak 2 grup arasında yapılan kıyaslamada günlük probiyotik yoğurt tüketen gebelerde geleneksel yoğurt tüketenlere göre, serum insülin seviyelerinin sürdürüldüğü ve insülin direncine karşı koruyucu etki oluşturduğu saptanmıştır (Asemi, ve diğerleri, 2013). Çalışmalarda probiyotik bakterilerin diyabette gelişen inflamasyona karşı oluşturacağı pozitif etki sayesinde anti-diyabetik özellik göstererek alternatif bir koruyucu faktör olabileceği öne sürülmektedir. Yürüttüğümüz bu çalışmanın sınırlılıkları arasında, bireylerin diyabetli olma durumları kendi beyanatları esas alınarak kabul edilmiş, Tip 2 diyabetle ilgili hiç bir biomarker incelenmemiştir, ayrıca probiyotik gıda tüketenler arasında her gün geleneksel yoğurt tüketenler de dahil edilmiştir. Bu nedenle diyabet ve probiyotikli gıda tüketimi arasında bir ilişki saptanamamıştır.

Günümüzde kan basıncının özellikle iskemik kalp hastalıkları, kalp krizleri, inmeler ve böbrek hastalıkları gibi çeşitli kronik hastalıklarla güçlü ve pozitif bir ilişkisi olduğu kanıt değeri yüksek bir bulgu olarak kabul edilmiştir. Ayrıca kan basıncının bireyin yaşamının ve diyetinin modifiye edilerek kontrol altına alınabilmesi koruyucu faktör olarak önemini daha da arttırmaktadır. Özellikle düşük yağlı, sebze ve meyveden zengin ve düşük sodyumlu beslenme davranışının ayrıca, diyetin omega-3 yağ asitleri, sarımsak ve yeşil çay ile desteklenmesinin ve kilo kaybının kan basıncının düşürücü ve kontrolünü geliştirici etkisi olduğu kanıtlanmıştır (Khalesi, Sun, Buys, & Jayasinghe, 2014; Appel, ve diğerleri, 2006). Bu çalışmada bireylerde HT varlığı için kendi beyanları esas alınmıştır, ayrıca kan basıncı ölçümleri yapılmıştır. Bulgulara göre grubun %16,1'i, kadınların %17'si, erkeklerin ise %13,6'sı HT olduğunu bildirmiş ancak cinsiyetler arasında anlamlı bir farklılık saptanmamıştır. Kan basıncının yükselmesi özellikle erişkin dönemde görülen bir sorundur. Amerika'da erişkin yaş aralığındaki toplumun %25'nden fazlasında kan basıncı yüksekken, bu oranın ülkemizde çeşitli çalışmalar sonucunda %33-%35,9 aralığında olduğu bildirilmiştir (TEMD, 2011). Elde edilen bulgularda hipertansiyonu olanların vücut ağırlığı (p=0,000), bel çevresi (p=0,000), kalça çevresi (p=0,000), bel-kalça oranı (p=0,000), vücut yağ miktarı (p=0,000) ve yağ oranı (p=0,000) HT olmayanlara göre anlamlı derecede yüksekti. Ayrıca HT olanların %68,4'ü obez, %84,8'si ise santral obez idi ve %72,2'si sedanter düzeyde aktifti ve gruplar arasında ileri düzeyde anlamlı ilişki vardı.

Yüksek kan basıncı obezite, etnik köken ve sosyoekonomik düzey ile birebir ilişkili bir komplikasyondur.

Kan basıncı ölçümlerinde ise; cinsiyetler arasında sistolik ve diastolik basınçta ileri düzeyde anlamlı fark saptandı ve erkekler kadınlara kıyasla daha yüksek ortalamaya sahipti. Ayrıca BKİ sınıflandırmasına göre kiloluluk arttıkça kan basıncının yükseldiği saptandı (p=0,000). Ancak probiyotik tüketim alışkanlığı ile kan basıncı ölçümleri arasında bir ilişki kurulamadı, tüketen ve tüketmeyen bireylerin ortalamaları oldukça yakındı. Cochrane derlemesi sonuçlarına göre araştırmacılar fermente süt ürünlerinin sistolik KB üzerinde ufak bir etkisi olduğunu belirtse de; lactobasillus ile fermente edilen süt ürünlerinin KB üzerine olan etkisinin şüpheli olduğunu bildirmişlerdir (Usinger, Reimer, & Ibsen, 2012). 101 sağlıklı bireyin katıldığı bir çalışmada bireyler müdahale ve kontrol grubu olarak ayrılmış ve 8 hafta süre ile müdahale grubuna fonksiyonel yoğurt, diğer gruba plasebo yoğurt tükettirilmiştir. Çalışmanın sonunda gruplar arasında vücut ağırlığında 0,24±1,5 kg kayıp gözlenirken, bel çevresi, sistolik ve diastolik KB, açlık glikoz düzeyi, HbA1C, triglisert ve HDL kolesterol seviyelerinde bir farklılık bulunamamıştır (Chang, ve diğerleri, 2011). Bu bulgulara zıt olarak 9 çalışmanın incelendiği bir meta-analizde probiyotik tüketiminin sistolik KB 3,56mmHg, diastolik KB ise 2,38 mmHg kadar düşüş sağladığı ve probiyotik tüketimin KB üzerinde ufak bir etkisi olduğu bildirilmiştir (Khalesi, Sun, Buys, & Jayasinghe, 2014).

Bu çalışmada bireylere kardiyo vasküler hastalığı olup olmadığı sorulmuş ve elde edilen bulgularda grubun sadece %4,5'nde KVH olduğu, bu oranın erkeklerde %9,3'e çıktığı gözlense de cinsiyetler arasında anlamlı bir farklılık olmadığı saptanmıştır. Oranın bu kadar düşük olmasından dolayı antropometrik ölçümlerle KVH olma arasında herhangi bir anlamlı ilişki saptanamamıştır. Kardiyovasküler hastalıkların risk faktörlerini araştıran 52 ülkede gerçekleştirilen INTERHEART vaka-kontrol çalışması BKİ, bel çevresi ve bel kalça oranlarının miyokard enfarktüs ile doğrusal ilişkileri olduğunu saptamıştır (WHO, 2008). Çalışmalarda BKİ ve BKO'nın birlikte değerlendirilmesinin KVH riski açısından daha iyi bir parametre olacağı bildirilmektedir (López-Sobaler, ve diğerleri, 2016). Çalışmamızda BKİ ve BKO parametreleri ile örneklemin obezite ve santral obezite durumlarını incelediğimizde KVH olma durumu ile bir ilişkisi olmadığı gözlenmiştir. Benzer şekilde fiziksel aktivite

düzeyinin de KVH üzerinde anlamlı bir etkisi yoktur. Bulgularımızdaki bu sonuçlar üzerinde örneklemin sağlıklı – sağlıksız ayırt edilmeksizin seçilmesi ve KVH olanların oranının oldukça düşük olmasının etkisi büyüktür.

Çalışmamızda probiyotik gıda tüketim alışkanlıklarına göre bireylerin KVH durumları karşılaştırılmış ancak aralarında anlamlı bir ilişki tespit edilememiştir. Probiyotik gıda tüketen ve tüketmeyen grupta KVH olma oranları birbirine oldukça yakındı. KVH için risk faktörlerinin başında gelen önemli bir gösterge olan kan kolesterol seviyelerine probiyotik tüketiminin etkisi uzun yıllar araştırmalara konu olmuştur. Laktik asit bakterilerinin serum kolesterol seviyelerini düşürücü etkisinden bahseden ilk klinik araştırma 1974 yılında Mann ve Spoerry (1974) tarafından yayınlanmış ve bulgularında Afrika'lı bireylerin diyetlerine düzenli olarak fermente süt eklendiğinde total serum kolesterol seviyelerinde %18'lık bir azalma saptamışlardır (Moroti, Magri, Costa, Cavallini, & Sivieri, 2012), ardından birçok çalışmada probiyotik bakterilerin hipokolesterolemik etkisi vurgulanmıştır (Sadrzadeh-Yeganeh, ve diğerleri, 2010). Çift kör plasebo kontrollü randomize bir çalışmada 45 gün süre ile, 20 gönüllü sinbiyotik içecek ve plasebo tükettirilmek üzere 2 gruba ayrılmıştır. Çalışmanın sonucunda sinbiyotik içecek tüketen grupta total kolesterol ve trigliserit seviyelerinde belirgin bir düşüş gözlenirken (sırasıyla; %25,84, %37,27), HDL-C konsantrasyonlarında %35,15'lik bir artış olmuştur (Moroti, Magri, Costa, Cavallini, & Sivieri, 2012). Benzer bulgulara katılımcılara 5 hafta süre ile L.acidophillus ve B.bifidum tükettiren Larkin, Astheimer, & Price (2009) da ulaşmıştır ancak De Ross ve arkadaşları (1999) normal ve sınırda serum kolesterol seviyesine sahip 78 gönüllü katılımcıya 2 hafta süre ile 500 ml kontrol yoğurdu ardından aralarından rastgele seçilen bireylere takip eden 6 hafta süre ile L.acidophillus ile zenginleştirilen yoğurt tükettirmişler ve serum kolesterol seviyelerinde herhangi değişim gözlememişlerdir. Başka bir çalışmada ise 19-56 yaş arası 15 normokolesterolemik ve 14 hiperkolesterolemik kadına 21 hafta süre ile Streptococcus thermophilus and L. lactis starter kültürüne sahip 300 gr yoğurt tükettirilmesi sonucunda serum total kolesterol ve LDL kolesterol seviyelerinde anlamlı bir değişim gözlenmemiş ancak HDL konsantrasyonlarında artış ile LDL/HDL oranında anlamlı bir düşüş saptamışlardır (Kiessling, Schneider, & Jahreis, 2002). Bunlara zıt olarak Sadrzadeh ve arkadaşlarının (2010) 19-49 yaş arasındaki 90 kadını 3 gruba ayırarak yaptıkları randomize çalışmalarında, bir gruba probiyotikle zenginleştirilmiş yoğurt, diğerine geleneksel

yoğurt tükettirirken; 3. grubu tamamen yoğurttan kısıtlamışlardır. 6 haftalık izlemin sonucunda, yoğurt tüketen grubun lipid profilinde pozitif gelişme gözlemleseler de gruplar arasında herhangi bir farklılık olmadığını bildirmişlerdir (Sadrzadeh-Yeganeh, ve diğerleri, 2010). Benzer şekilde Agerholm-Larsen ve arkadaşları (2000) 70 sağlıklı fazla kilolu ve obez bireyi 5 gruba ayırarak 2 gruba plasebo ve 3 müdahale grubuna farklı bakteri türü ve miktarı içeren yoğurt; bunlardan birine içeriğinde 1 miktar Enterococcus Faecium ve 2 miktar streptococcus thermophilus içeren GAIO karışımı ile hazırlanan yoğurt tükettirilmiştir. Çalışmanın sonunda, 8.haftada sadece GAIO grubunda LDL-kolesterol seviyelerinde sınır düzeyde bir düşüş gözlenmiş ancak fermente süt ürünü tüketiminin kolesterol seviyeleri üzerinde bir etkisi saptanmamıştır (Agerholm-Larsen, ve diğerleri, 2000). Probiyotik tüketiminin KVH risk faktörleri üzerine etkilerini araştıran çalışmaları inceleyen bir meta analizin sonuçlarına göre ise; probiyotik suplementasyonunun total kolesterol, LDL ve diğer ilişkili risk faktörlerini düşürmede etkisi olduğunu, bu etkinin özellikle fermente süt ürünü veya yoğurt ile birlikte, çoklu bakteri grubunu içeren formlarda ve 8 hafta süre tüketim gerçekleştirildiğinde daha da anlamlı olduğu bildirilmiştir (Sun & Buys, 2015).

Beslenme Alışkanlıkları Bulguları ve Probiyotik Gıda Tüketimi ile İlişkisi

Bu çalışmada bireylerin beslenme alışkanlıkları sorgulanmış ve bu alışkanlıklarının cinsiyet ve probiyotik gıda tüketimi ile aralarındaki ilişki araştırılmıştır. Katılımcılar ortalama olarak günde 3,21±0,97 adet öğün yapıyor ve 6,52 ±3,74 su bardağı su içiyordu, çalışmada 1 su bardağı 250 ml olarak kabul edilmiştir buna göre: tüm grup günde 1,6 litre (lt), kadınlar 1,64 lt ve erkekler 1,6 lt su tüketiyordu. Her iki bulgu açısından kadın ve erkeklerde ortalama grup ortalamasına oldukça yakın olsa da kadınların erkeklere kıyasla daha fazla öğün yaptığı saptandı (p=0,001) ancak su tüketimi açısından gruplar arasında farklılık yoktu. Türkiye'ye Özgü Beslenme Rehberi'ne göre 31-50 yaş arası erkekler 1,1 lt/gün, kadınlar 913,6 mililitre/gün su tüketiyorlar (SağlıkBakanlığı, 2014). Avrupa su tüketiminin incelendiği bir çalışmada 3 ulusal veri tabanlı araştırmanın sonuçlarına yer verilmiştir, buna göre İspanyol kadınlar günde 1,7 lt, erkekler 1,6 lt, İtalyan kadınlar ve erkekler 1,7 lt, Fransız kadınlar 2,3 lt, erkekler 2,1 lt su tüketiyorlar ve Avrupa Gıda Güvenliği Otoritesi'ne göre (EFSA) sadece Fransızların önerilen düzeyde su tükettikleri bildirilmiştir (Nissensohn, ve diğerleri, 2017). Su tüketim miktarı ile ilgili yapılan öneriler oldukça

değişkenlik göstermektedir. Çünkü temelde bireyin sıvı ihtiyacı aldığı kalori ve ürenin osmolaritesi ile doğru orantılı olarak değişir ayrıca bireyin sağlık durumu, metabolizması, yaşı, fiziksel aktivite düzeyi ve yaşadığı ortamın ısısı, nemi gibi çevresel faktörler de su ihtiyacını değiştirir (Nissensohn, ve diğerleri, 2017; EFSA, 2010). Bu çalışmada EFSA'nın yetişkin erkekler için günde 2,5 lt ve kadınlar için 2,0 lt su tüketimi önerisi esas alınarak örneklem 10 su bardağı su içen ve içmeyenler olarak ayrılarak detaylı incelenmiştir. Grubun sadece %23,6'sı EFSA önerilerine uygun şekilde 10 su bardağı ve üzerinde su tüketiyordu, bu oran kadınlarda %26,1, erkeklerde %17,1 idi ve kadınların erkeklere kıyasla su tüketme ortalamaları daha yüksek idi (p=0,034). Su tüketiminin antropometrik ölçümler üzerindeki etkisine baktığımızda ise; BKİ sınıflandırması, obezite ve santral obezite durumuna bir etkisi olmadığı saptandı.

Grubun öğün alışkanlıkları değerlendirmesinde bireylerin %45,5'i öğün atlıyor ve en çok öğle öğünü atlanıyordu (%75,4). Öğün atlama sebepleri arasında en sıklıkla (%30,8) "alışkanlığım yok", ardından %22,8 ile "zaman yetersiz" ve %15,2 ile "zayıflama çabası" cevapları verilmiştir. Bireylerin öğün düzenlerinin antropometrik ölçümler üzerinde herhangi bir etkisi olmadığı saptandı. Gün ve arkadaşlarının üniversite öğrencileri ile yaptıkları çalışmalarında, öğrencilerin %62,2'sinin günde 3 öğün yaptığı, %62'sinin günde en az 1 öğün atladığı ve %53,4'ünün kahvaltı öğününü atladığı saptanmıştır (Gün & Balkış, 2012).

Öğün düzeninin yanı sıra ara öğün yapma alışkanlığı sorgulandığında grubun %78,7'sinin ara öğün yaptığı saptandı. Ara öğün yapma alışkanlığı kadınlarda erkeklere kıyasla daha yaygın idi (p=0,000).

Probiyotik – Prebiyotik Gıda Bilgi Durumu ve Tüketim Alışkanlıkları Verileri

Günümüzde bireylerde beslenme bilincinin artması ve medya aracılığı ile daha geniş kitlelere bilgi ulaşımının sağlanması ile bireylerin gıda tercihlerinde değişimler meydana gelmiş ve gıdaya karşı olan beklentiler artmıştır. Daha az çaba ve maliyet ile daha yüksek sağlık faydası edinme isteği probiyotik gıdalara karşı olan ilgiyi arttırmış olsa da toplumumuzda geleneksel yaklaşım nedeniyle özellikle paketli süt ürünlerine karşı ön yargı devam etmektedir (Oraman & Yılmaz, 2006). Bireylerin sağlıklarını koruma ve geliştirme isteği sayesinde probiyotik ve prebiyotik içeriğe sahip gıdalar pazarda geniş yer edinmiş ve popüler hale gelmiştir. Ancak çalışmamızda örneklemin sadece %25,6'sının probiyotik nedir, %7,1'inin prebiyotik nedir bildiği saptanmıştır.

Ayrıca kadınların probiyotik bakterilerle ilgili bilgi durumları erkeklere kıyasla anlamlı derecede yüksektir. Probiyotik nedir biliyorum diyenlerden tanımlama yapmaları istendiğinde ise en çok "yoğurtlar ve kefirler" tanımlaması yapılmıştır ve tanımların doğruluk oranı %83,3'tür. Prebiyotik nedir biliyorum diyenlerde ise %41,7'si doğru tanımlama yaparken, en çok "probiyotiklerin işlevine yardımcı maddeler" tanımı yapılmıştır. Bireylerin prebiyotik besin öğelerini bilme düzeylerinin düşük olması oldukça beklenen bir sonuçtur.

Dünyada fonksiyonel gıdalara karşı tutumu araştıran çalışmalarda özellikle Amerikalı tüketicinin Avrupalılara kıyasla daha pozitif bir tutum sergilediği görülmüştür. Fransızların fonksiyonel gıda farkındalıklarının Amerikalı ve Kanadalılara nazaran daha düşük olduğu ve Avrupa'da en yüksek farkındalığın Danimarka'da olduğu saptanmıştır (Özen, Bibiloni, Pons, & Tur, 2014). Üniversite öğrencilerinin probiyotik bilgi durumu ve tüketimini araştıran 240 örneklemli bir çalışmada grubun %45,4'ünün probiyotik ürünler hakkında bilgilerinin olmadığı, erkek öğrencilerin %29,2'sinin, kız öğrencilerin ise %42,5'inin probiyotik gıda tükettiği saptanmıştır (Yabancı & Şimşek, 2007).

Yapılan tüketim araştırması çalışmalarında da probiyotik gıda olarak en fazla yoğurt tüketildiği saptanmıştır (Yabancı & Şimşek, 2007), toplumda probiyotik gıda denildiğinde akla ilk olarak yoğurdun geldiği aşikardır. Bu sonucun oluşmasında probiyotikli yoğurdun ülkemizde ticari olarak satılan probiyotik gıdalar arasında ilk piyasaya sürülenlerden olması ayrıca toplum olarak yoğurt tüketme alışkanlığının oldukça yaygın olması etkilidir. Almanlar probiyotik gıdalardan en çok laktik asit bakterileri ile zenginleştirilmiş yoğurt tüketirken İspanya, İtalya ve Belçika'da fermente süt ürünleri o kadar da popüler değildir. Finlandiya'da probiyotik gıda tüketenlerin %91,6'sı fermente süt ürünü tercih ederken, İsveç'de bu oran %55,9'dur. (Özen, Bibiloni, Pons, & Tur, 2014).

Çalışmamıza katılan bireylerin sadece %39,2'si probiyotik gıda tükettiğini bildirmiştir ancak tüketim yapan bireylerin %56,5'i tükettiği gıdanın probiyotik bakteri kaynağı olduğunun farkında olmadan tüketiyordu, dolayısıyla bir fayda elde etmek için tüketenlerin oranı daha da düşmektedir. Tüketim yapanlar arasında bir sağlık faydası elde etmek için tüketenlerin oranı %26,9'dur. Probiyotik gıda tüketmeyen 299 bireyin %87,3 gibi yüksek bir kısmı "probiyotiklerin ne olduğunu bilmediklerinden"

tüketmediklerini bildirmişlerdir. Elde ettiğimiz bulgulara benzer şekilde lise öğrencilerinin probiyotik gıda tüketimini araştıran bir çalışmada, tüm erkeklerin %29,9'unun, kadınların %31,9'unun probiyotik gıda tükettiği, probiyotik gıda tüketmeyenlerin %35,5'i probiyotiklerin ne olduğunu bilmediğinden tüketmediğini bildirmişlerdir (Gün & Balkış, 2012). Oraman ve Yılmaz (2006) çalışmalarının sonucunda tüketicilerin probiyotik ürünleri, sadece sindirim sistemine fayda sağlayıcı öğeler olarak gördükleri diğer fonksiyonel özelliklerini bilmediklerini saptamışlardır.

Çalışmamızda kadınların erkeklere kıyasla probiyotik gıdalar hakkında bilgi durumlarının ve tüketim oranlarının daha yüksek olduğu saptanmıştır. Benzer şonuçlara tüketicilerin probiyotik ürün tercihlerini etkileyen faktörlerin incelendiği bir çalışmada ulaşılmıştır; probiyotik gıda tüketim alışkanlığının cinsiyetlere göre farklılık gösterdiği, kadınların daha fazla tüketme eğiliminde olduğu saptanmıştır (Oraman & Yılmaz, 2006). Yapılan çalışmalarda kadınların erkeklere kıyasla sağlıklı beslenmeye olan ilgi ve eğilimlerinin daha pozitif olduğu saptanmıştır (Çetin, 2007).

Dünyada fonksiyonel gıda tüketimi açısından Amerika ve Japonya en büyük pazara sahiptir ve Amerikalı tüketicinin bu tür ürünleri kabul etme oranları daha yüksekken, Avrupalı tüketici biraz daha temkinli yaklaşmaktadır (Özen, Bibiloni, Pons, & Tur, 2014). Ülkemizde de eğilim benzer şekildedir, tüketici bu tür gıdalara oldukça çekimser yaklaşmakta ve evde kendi hazırladığı gıdanın doğallığına daha çok inanmaktadır. Ayrıca sosyoekonomik düzeyin gıda alım tercihlerini etkileyen en önemli faktörlerden birisi olması (Gümüş, Kızıl, Dikmen, & Uyar, 2015) ve özellikle fonksiyonel nitelik kazandırılmış gıdaların fiyatlarının daha pahalı olması nedeniyle tüketim eğilimi daha da düşmektedir. Çalışmamızda bireylerin neden probiyotik gıda tüketmedikleri sorgulaması sonucunda, grubun %87,3'ü "ne olduğunu bilmiyorum" cevabını vermiştir.

Bu çalışmada probiyotik gıda tüketiminin obezite üzerine olan etkisini saptamak amacı ile tüketim alışkanlıklığına göre bireylerin antropometrik bulguları incelenmiştir. Bulgular doğrultusunda vücut ağırlığı, vücut yağ kitlesi ve oranı, BKİ, bel-kalça çevre ölçümleri dahil hiçbir antpometrik bulgu ile probiyotik tüketimi arasında istatistiksel bir anlamlılık saptanamamıştır. Ayrıca obezite ve santral obezite riski ve probiyotik gıda tüketimi arasında da isitatistiksel bir anlamlı ilişki yoktur. Bulgularımızdaki bu sonucun temel nedeni grupta probiyotik gıda tüketim oranının oldukça düşük, tüketim yapanların

da bilinçli şeklde tüketim yapmamalarıdır. Elde edilen bulgulardan sadece BKO probiyotik tüketen grupta tüketmeyenlere göre anlamlı şekilde düşüktür.

Sonuç olarak, çeşitli çevresel etmenlerden dolayı değişen mikroflora birçok hastalığın kökeninde yatan temel nedendir. Mikroflora kompozisyonunun sağlıklı hale getirilmesi ile birlikte obezite dahil çeşitli kronik hastalıklara karşı koruyuculuk sağlanabileceği öne sürülmektedir. Böyle bir olasılık bile, hem insan ömrünü kısaltan, yüksek ölümlülük oranlarına sahip, bağımlı olunan yaşam süresini uzatan ve sağlık hizmeti masraflarını arttıran kronik hastalıkların tedavisi için büyük bir adım olacaktır. Mikrofloranın düzenlenmesinde en etkin, sürdürebilir ve tüketicinin kabul etme olasılığı en yüksek uygulamaların başında probiyotik bakterileri doğal olarak içeren ve zenginleştirilmiş gıdaların diyette tüketilmesi ve/veya probiyotik bakterilerin suplementasyon yolu ile diyete dahil edilmesidir. Bu çalışmada probiyotik tüketimi ile obezite arasında herhangi bir ilişki saptanamamıştır ancak probiyotik özelliğe sahip gıdaların tüketilmesi sağlık açısından katkı sağlayacak bir unsudur. Çalışmalarda ilgili sağlık problemine uygun probiyotik suşun tüketilmesi ve tüketim süresinin 6 ila 8 hafta sürdürülmesi gerektiği vurgulanmaktadır. Bizim gibi geleneksel yapıda olan toplumlarda gıda alanındaki yeniliklerin kabul görmesi zaman almaktadır. Bu nedenle toplumda farkındalığın ve probiyotik bakterilerle ilgili bilgi düzeyinin arttırılması önem taşımaktadır.

KAYNAKLAR

Agerholm-Larsen, L., Raben, A., Haulrik, N., Hansen, A., Manders, M., & Astrup, A. (2000). Effect of 8 week intake of probiotic milk products on risk factors for cardiovascular diseases. *European Journal of Clinical Nutrition, 54*, 288-297.

Aguirre, M., & Venema, K. (2015). Does the Gut Microbiota Contribute to Obesity? Going beyond the Gut Feeling. *Microorganisms*(3), 213-235.

Angelakis, E., Fabrice, A., Matthieu, M., & Raoult, D. (2012). The relationship between gut microbiota and weight gain in humans. *Future Microbiology, 7*(1), 91-109.

Appel, L. J., Brands, M. W., Daniels, S. R., Karanja, N., Elmer, P. J., & Sacks, F. M. (2006). Dietary Approaches to Prevent and Treat Hypertension A Scientific Statement From the American Heart Association. *Hypertension; AHA Journals, 47*, 96-308.

Arslan, N. (2012). Obezite ve Probiyotikler. *Turkiye Klinikleri J Pediatr, 3*(8), 102-9.

Asemi, Z., Khorrami-Rad, A., Alizadeh, S.-A., Shakeri, H., & Esmaillzadeh, A. (2013). Effects of synbiotic food consumption on metabolic status of diabetic patients: A double-blind randomized cross-over controlled clinical trial. *Clinical Nutrition*, 1-6.

Asemi, Z., Samimi, M., Tabassi, Z., Rad, M. N., Foroushani, A. R., Khorammian, H., & Esmaillzadeh, A. (2013). Effect of daily consumption of probiotic yoghurt on insulin resistance in pregnant women: a randomized controlled trial. *European Journal of Clinical Nutrition, 67*, 71-74.

Awaisheh, S. S. (2012). Probiotic Food Products Classes, Types, and Processing. *Probiotics* (s. 551-582). içinde Creative Commons Attribution License.

Aydın, M., Açıkgöz, İ., & Şimşek, B. (2010). Isparta Süleyman Demirel Üniversitesi Öğrencilerinin Probiyotik Ürün Tüketimlerinin ve Probiyotik Kavramının Bilinme Düzeyinin Belirlenmesi. *Gıda Teknolojileri Elektronik Dergisi, 5*(2), 1-6.

Backhed, F., Hao Ding, T. W., Hooper, L. V., Koh, G. Y., Nagy, A., Semenkovich, C. F., & Gordon, J. I. (2004). The gut microbiota as an environmental factor that regulates fat storage. *PNAS, 101*, 15718 –15723.

Bagriacik, N., Onat, H., Ilhan, B., Tarakci, T., Oşar, Z., Ozyazar, M., . . . Yildiz, G. (2009). Obesity profile in Turkey. *Int J Diabetes & Metabolism, 17*, 5-8.

Bezkorovainy, A. (2001). Probiotics: determinants of survival and growth in the gut. *Am J Clin Nutr, 73*, 399–405.

Blundell, J. E., Baker, J. L., Boyland, E., Blaak, E., Charzewska, J., Henauw, S. d., . . . Analiza. (2017). Variations in the Prevalence of Obesity Among European Countries, and a Consideration of Possible Causes. *The European Journal of Obesity, 10*, 25-37.

Cani, P. D., & Delzenne, N. M. (2007). Gut microflora as a target for energy and metabolic homeostasis. *Curr. Opin. Clin. Nutr. Metab. Care*(10), 729-734.

Cario, E., Gerken, G., & Podolsky, D. (2007). Toll-like receptor 2 controls mucosal inflammation by regulating epithelial barrier function. *Gastroenterology, 132*, 1359-1374.

Chang, B., Park, S., Jang, Y., Ko, S., Joo, N., Kim, S., . . . Chang, D. (2011). Effect of functional yogurt NY-YP901 in improving the trait of metabolic syndrome. *European Journal of Clinical Nutrition, 65*, 1250-55.

Cho, I., & Blaser, M. J. (2012). The Human Microbiome: at the interface of health and disease. *Nat Rev Genet., 13*(4), 260–270.

Choi, J., Guiterrez, Y., Gilliss, C., & Lee, K. A. (2013). Physical Activity, Weight, and Waist Circumference in Midlife Women. *Health Care Women Int., 33*(12), 1086–1095.

Çetin, E. C. (2007). *Yetişkin Tüketicilerin Besin Tercihlerini ve Sağlıklı Beslenmeye Yönelik Tutumları Üzerine Cinsiyet Faktörünün Etkisi.* Ankara: Ankara Üni. Fen Bilimleri Enstitüsü Ev Ekonomisi ABD Yüksek Lisans Tezi.

Dandona, P., Aljada, A., & Bandyopadhyay, A. (2004). Inflammation: the link between insulin resistance, obesity and diabetes. *Trends Immunol. 2, 4*(1), 4-7.

Delzenne, N. M., Neyrinck, A. M., Bäckhed, F., & Cani, P. D. (2011). Targeting gut microbiota in obesity: effects of prebiotics and probiotics. *Nat. Rev. Endocrinology, 7*, 639 - 646.

Derin, D. Ö., & Keskin, S. (2013). Gıda Mühendisliği Öğrencilerinin Probiyotik Tüketim Durumlarının Belirlenmesi: Ege Üniversitesi Örneği. *Gıda, 38*(4), 215-222.

Dibaise, J. K., Zhang, H., Crowell, M. D., Krajmalnik-Brown, R., Decker, G. A., & Rittmann, B. (2008, Nisan). Gut Microbiota and Its Possible Relationship With Obesity. *Mayo Clin Proc., 83*(4), 460-469.

Du, P., Wang, H.-J., Zhang, B., Q, S.-F., Mi, Y.-J., Liu, D.-W., & Tian, Q.-B. (2017). Prevalence of abdominal obesity among Chinese adults in 2011. *Journal of Epidemiology*, 1-5.

Durak, M. S., Akbıyık, F., & Demirpençe, E. (2007). Obezite patogenezi. *Hacettepe T›p Dergisi, 38*, 167-172.

EFSA. (2010). Scientific Opinion on Dietary Reference Values for water. *EFSA Journal, 8*(3), 1459.

Enriquez, K. H., & Guerra, O. N. (2017). Discordance of metabolic syndrome and abdominal obesity prevalence according to different criteria in Andean highlanders: A community-based study. *Diabetes & Metabolic Syndrome: Clinical Research & Reviews*, 1-6.

FAO. (Erişim: Nisan 2017). *Energyt Requirements of Adults, FAO Corporate Document Repository*. www.fao.org. adresinden alındı

Faucher, P., & Poitou, C. (2016). Physiopathology, causes and complications of obesity. *Soins, 61*(811), 20-25.

Filippo, C. D., Cavalieri, D., Paola, M. D., Ramazzotti, M., Poullet, J. B., Massart, S., . . . Lionetti, P. (2010). Impact of diet in shaping gut microbiota revealed by a comparative study in children from Europe and rural Africa. *PNAS, 107*(33), 14691–14696.

Gasbarrini, G., Bonvicini, F., & Gramenzi, A. (2016). Probiotics History. *J Clin Gastroenterol, 50*(2), 116-19.

Gibson, G. R., Probert, H. M., Loo, J. V., Rastall, R. A., & Roberfroid, M. B. (2004). Dietary modulation of the human colonic microbiota: updating the concept of prebiotics. *Nutrition Research Reviews, 17*, 259–275.

Goktepe, I., Juneja, V. K., & Ahmedna, M. (2006). *Probiotics in Food Safety and Human Health.* Taylor & Francis Group.

Greenberg, A. S., & Obin, M. S. (2006). Obesity and the role of adipose tissue in inflammation and metabolism. *Am J Clin Nutr, 83*, 461S–5S.

Greenberg, J. A. (2013). Obesity and Early Mortality in the United States. *Obesity, 21*, 405-412.

Gülmez, M., & Güven, A. (2002). Probiyotik, Prebiyotik ve Sinbiyotikler. *Kafkas Üni. Veterinerlik Fak. Derg., 8*(1), 83-89.

Gümüş, D., Kızıl, M., Dikmen, D., & Uyar, M. F. (2015). Gelir Düzeyinin İlköğretim Öğrencilerinin Besin Tercihlerine Etkisinin Değerlendirilmesi. *H.Ü. Sağlık Bilimleri Fakültesi Dergisi, 2*(1), 1-15.

Gün, E. S., & Balkış, M. (2012). A Study of Nutrition Habits and Probiotic Nutrition Consumption of High School Students. *Journal of Education and Future, 1*(1), 107-117.

Harley, I. T., & L.Karp, C. (2012). Obesity and the gut microbiome: Striving for causality. *Molecular Metabolism*(1), 21-31.

Hatemi, Turan, N., Arık, N., & Yumuk, V. (2002). Türkiye'de obezite ve hipertansiyon taraması sonuçları (TOHTA). *Endokrinolojide Yönelişler Dergisi , 11(Ek-1)*, 1-16.

IDF. (Erişim: Nisan 2017). *International Diabetes Federation*. www.idf.org/about-diabetes/risk-factors. adresinden alındı

Iebba, V., Totino, V., Gagliardi, A., Santangelo, F., Cacciotti, F., Trancassini, M., . . . Schippa, S. (2016). Eubiosis and dysbiosis: the two sides of the microbiota. *New Microbiologica, 39*, 1-12.

Jain, N., & Walker, W. A. (2015). Diet and host–microbial crosstalk in postnatal intestinal immune homeostasis. *Gastroenterology and Hepatology, 12*, 14-25.

Jette, M., Sidney, K., & Blümchen, G. (1990). Metabolic Equivalents (METS) in Exercise Testing, Exercise Prescription, and Evaluation of Functional Capacity. *Clin. Cardiology, 13*, 555-565.

Jumpertz, R., Le, D. S., Turnbaugh, P. J., Trinidad, C., Bogardus, C., Gordon, J. I., & Krakoff, J. (2011). Energy-balance studies reveal associations between gut microbes,caloric load, and nutrient absorption in humans. *Am J Clin Nutr, 94*, 58-65.

Kadooka, Y., Sato, M., Imaizumi, K., Ogawa, A., Ikuyama, K., Akai, Y., . . . Tsuchida, T. (2010). Regulation of abdominal adiposity by probiotics (Lactobacillus gasseri SBT2055) in adults with obese tendencies in a randomized controlled trial. *European Journal of Clinical Nutrition, 64*, 636–643.

Kadooka, Y., Sato, M., Ogawa, A., Miyoshi, M., Uenishi, H., Ogawa, H., . . . Tsuchida, T. (2013). Effect of Lactobacillus gasseri SBT2055 in fermented milk on abdominal adiposity in adults in a randomised controlled trial. *British Journal of Nutrition, 110*, 1696–1703.

Keskin, S., Sayalı, E., Temeloğlu, E., & Ekizoğlu, İ. (2005). Obezite ve İnflamasyon. *Turkiye Klinikleri 636 J Med Sci, 25*, 636-41.

Khalesi, S., Sun, J., Buys, N., & Jayasinghe, R. (2014). Effect of Probiotics on Blood Pressure A Systematic Review and Meta-Analysis of Randomized, Controlled Trials. *Hypertension; AHA Journals, 64*, 897-903.

Kiessling, G., Schneider, J., & Jahreis, G. (2002). Long-term consumption of fermented dairy products over 6 months increases HDL cholesterol. *Eur J Clin Nutr., 56*(9), 843-9.

Kotzampassi, K., Giamarellos-Bourboulis, E. J., & Stavrou, G. (2014). Obesity as a Consequence of Gut Bacteria and Diet Interactions. *Obesity*, 1-8.

Kylea, U. G., Bosaeus, I., Lorenzo, A. D., Deurenberg, P., Elia, M., Go´mez, J. M., . . . Pichard, C. (2004). Bioelectrical impedance analysis—part II: utilization in clinical practice. *Clinical Nutrition, 23*, 1430–1453.

Larkin, T., Astheimer, L., & Price, W. (2009). Dietary combination of soy with a probiotic or prebiotic food significantly reduces total and LDL cholesterol in mildly hypercholesterolaemic subjects. *European Journal of Clinical Nutrition (, 63*, 238-245.

Lavie, C., Schutter, A. D., & Milani, R. (2015). Healthy obese versus unhealthy lean: the obesity paradox. *Nat New Endocronology, 11*(1), 55-62.

Ley, R. E., Backhed, F., Turnbaugh, P., Lozupone, C. A., Knight, R. D., & Gordon, J. I. (2005). Obesity alters gut microbial ecology. *PNAS, 102*(31), 11070–11075.

López-Sobaler, A. M., Rodríguez-Rodríguez, E., Aranceta-Bartrina, J., Gil, Á., González-Gross, M., Serra-Majem, L., . . . Ortega, R. M. (2016). General and Abdominal Obesity Is Related to Physical Activity, Smoking and Sleeping Behaviours and Mediated by the Educational Level: Findings from the ANIBES Study in Spain. *Plos One, 11*(12), 1-13.

López-Sobaler, A., Aparicio, A., Aranceta-Bartrina, J., Gil, Á., González-Gross, M., Serra-Majem, L., . . . Ortega, R. (2016). Overweight and General and Abdominal Obesity in a Representative Sample of Spanish Adults: Findings from the ANIBES Study. *BioMed Research International*, 1-12.

Lourens-Hattingh, A., & Viljoen, B. C. (2001). Yogurt as probiotic carrier food. *International Dairy Journal, 11*, 1–17.

Low, S., Chin, M. C., & Deurenberg-Yap, M. (2009). Review on Epidemic of Obesity. *Ann Acad Med, 38*, 57-65.

Mann, G. (1974). Studies of a surfactant and cholesteremia in the Maasai. *Am J Clin Nutr., 27*(5), 464-9.

Mohamadshahi, M., Veissi, M., Haidari, F., Shahbazian, H., Kaydani, G.-A., & Mohammadi, F. (2014). Effects of probiotic yogurt consumption on inflammatory biomarkers in patients with type 2 diabetes. *BioImpacts, 4*(2), 83-88.

Monira, S., Nakamura, S., Gotoh, K., Izutsu, K., Watanabe, H., Alam, N. H., . . . Alam, M. (2011). Gut microbiata of healty and malnourished children in Bangladesh. *Frontiers in Microbiology, 2*, 1-7.

Moroti, C., Magri, L. F., Costa, M. d., Cavallini, D. C., & Sivieri, K. (2012). Effect of the consumption of a new symbiotic shake on glycemia and cholesterol levels in elderly people with type 2 diabetes mellitus. *Lipids in Health and Disease, 11*(29), 11-29.

Munukka, E., Wiklund, P., Pekkala, S., Völgyi, E., Xu, L., Cheng, S., . . . Cheng, S. (2012). Women With and Without Metabolic Disorder Differ in Their Gut Microbiota Composition. *Obesity, 20*(5), 1082–1087.

Nayak, B. S., Sobrian, A., Latif, K., Pope, D., Rampersad, A., Lourenc¸o, K., & Samuel, N. (2014). The association of age, gender, ethnicity, family history, obesity and hypertension with type 2 diabetes mellitus in Trinidad. *Diabetes & Metabolic Syndrome: Clinical Research & Reviews, 8*, 91-95.

Ng, M., Fleming, T., Robinson, M., Thomson, B., Graetz, N., Margono, C., . . . Al, Z. A. (2014). Global, regional and national prevalence of overweight and obesity in children and adults 1980-2013: A systematic analysis. *Lancet, 30*(384), 766-781.

Nissensohn, M., Sánchez-Villegas, A., Galan, P., Turrini, A., Arnault, N., Mistura, L., . . . Serra-Majem, L. (2017). Beverage Consumption Habits among the European Population: Association with Total Water and Energy Intakes. *Nutrients, 9*(383), 1-13.

OECD. (2014, Erişim: Nisan 2017). *www.oecd.org/els/health-systems/oecd-health-statistics-2014*. OECD Health Statistics. adresinden alındı

Oraman, Y., & Yılmaz, E. (2006). *Tüketicilerin Süt Ürünleri Tüketim Yapıları ve Probiyutik Ürün Tercihlerini Etkilen Faktörlerin Değerlendirilmesi: Tekirdağ İli Örneği.* Antalya: Türkiye 7. Tarım Ekonomisi Kongresi.

Ottman, N., Smidt, H., Vos, W. M., & Belzer, C. (2012). The Dunction of our Microbiata: who is put there and what they do? *FrontiersinCellularandInfectionMicrobiology, 2*, 1-11.

Önal, A. E. (Erişim: 21.03.2017). *İ.Ü. İstanbul Tıp Fakültesi Silivri Toplum Hekimliği.* www.toplumhekimligi.istanbul.edu.tr. adresinden alındı

Özdemir, P. Ö., Fettahoğlu, S., & Topoyan, M. (2009). Fonksiyonel Gıda Ürünlerine Yönelik Tüketici Tutumlarının Belirleme Üzerine Bir Araştırma. *Ege Akademik BakıÇ, 9*(4), 1079-1099.

Özden, A. (2013). Probiyotik "Sağlıklı Yaşam İçin Yararlı Dost Bakteriler". *Güncel Gastroenteroloji, 17*(1), 22-38.

Özen, A. E., Bibiloni, M. d., Pons, A., & Tur, J. A. (2014). Consumption of functional foods in Europe; a systematic review. *Nutr Hosp., 29*(3), 470-478.

Prakash, S., Rodes, L., Coussa-Charley, M., & Tomaro-Duchesneau, C. (2011). Gut microbiota: next frontier in understanding human health and development of biotherapeutics. *Biologics: Targets and Therapy*(5), 71-86.

Rakoff-Nahoum, S., Paglino, J., Eslami-Varzaneh, F., Edberg, S., & Medzhitov, R. (2004). Recognition of Commensal Microflora by Toll-Like Receptors Is Required for Intestinal Homeostasis. *Cell, 118*, 229–241.

Roos, N. d., Schouten, G., & Katan, M. (1999). Yoghurt enriched with Lactobacillus acidophilus does not lower blood lipids in healthy men and women with normal to borderline high serum cholesterol levels. *Eur J Clin Nutr., 53*(4), 277-80.

Sadrzadeh-Yeganeh, H., Elmadfa, I., Djazayery, A., Jalali, M., Heshmat, R., & Chamary, M. (2010). The effects of probiotic and conventional yoghurt on lipid profile in women. *British Journal of Nutrition, 103*, 1778–1783.

SağlıkBakanlığı. (2012). *Türkiye Beden Ağırlığı Algısı Araştırması.* Ankara: Sağlık Bakanlığı.

SağlıkBakanlığı. (2012). *Türkiye Sağlık İstatistikleri Yıllığı 2011.* Ankara: Sağlık Bakanlığı.

SağlıkBakanlığı. (2014). *Türkiye Beslenme ve Sağlık Araştırması 2010.* Ankara : Hacettepe Üniversitesi Beslenme ve Diyetetik Bölümü.

SağlıkBakanlığı. (2014). *Türkiye Beslenme ve Sağlık Araştırması: Beslenme Durumu ve Alışkanlıklarının Değerlendirilmesi Sonuç Raporu.* Ankara: T.C. Sağlık Bakanlığı.

SağlıkBakanlığı. (2016). *Sağlık İstatistikleri Yıllığı 2015.* Ankara: Sağlık Bakanlığı, Sağlık Araştırmaları Genel Müdürlüğü.

Sakin, Y. S., & Tanoğlu, A. (2016). [Prebiyotikler ve İnsan Sağlığı Üzerindeki Etkileri] *Medicine Science, 6*(5), 210-23.

Sanz, Y., Santacruz A., DePalma G. (2008) Insights into the Roles of Gut Microbes in Obesity. *Interdisciplinary Perspectives on Infectious Diseases.1-10.*

Sanz, Y., Rastmaneshb, R., & Agostonic, C. (2013). Understanding the role of gut microbes and probiotics in obesity: How far are we? *Pharmacological Research, 69*, 144– 155.

Saris, W. H., Blair, S. N., Baak, M. A., Eaton, S. B., Davies, P. S., Pietro, L. D., . . . Wyatt, H. (2003). How much physical activity is enough to prevent unhealthy weight gain? Outcome of the IASO 1st Stock Conference and consensus statement. *Obesity Reviews, 4*, 101-114.

Satman, I., Omer, B., Tutuncu, Y., Kalaca, S., Gedik, S., Dinccag, N., . . . Tuomilehto, J. (2013). Twelve-year trends in the prevalence and risk factors of diabetes and prediabetes in Turkish adults. *Eur J Epidemiol, 28*, 169–180.

Schwiertz, A., Taras, D., Schäfer, K., Beijer, S., Bos, N. A., Donus, C., & Hardt, P. D. (2010). Microbiota and SCFA in Lean and Overweight Healthy Subjects. *Obesity, 18*(1), 190-95.

Scott, K. P., Antoine, J.-M., Midtvedt, T., & Hemert, S. v. (2015). Manipulating the gut microbiota to maintain health and treat disease. *Microbial Ecology in Health & Disease*(26), 1-10.

Scott, K. P., Gratz, S. W., Sheridan, P. O., Flint, H. J., & Duncan, S. H. (2013). The influence of diet on the gut microbiota. 52-60.

Sergi, G., Rui, M. D., Stubbs, B., Veronese, N., & Manzato, E. (2015). Measurement of lean body mass using bioelectrical impedanceanalysis: a consideration of the pros and cons. *Aging Clin Exp Res, 11*(5), 650-5.

Shakeri, H., Hadaegh, H., Abedi, F., Tajabadi-Ebrahimi, M., Mazroii, N., Ghandi, Y., & Asemi, Z. (2014). Consumption of Synbiotic Bread Decreases Triacylglycerol

and VLDL Levels While Increasing HDL Levels in Serum from Patients with Type-2 Diabetes. *Lipids, 49*, 695–701.

Sidney, M. J., & Blümchen, G. (1990). Metabolic Equivalents (METS) in Exercise Testing, Exercise Prescription, and Evaluation of Functional Capacity. *Clin. Cardiol, 13*, 555-565.

Soccol, C. R., Vandenberghe, L. P., Spier, M. R., Medeiros, A. B., Yamaguishi, C. T., Lindner, J. D., . . . Thomaz-Socco, V. (2010). The Potential of Probiotics: A Review. *Food Technol. Biotechnol, 48*(4), 413-434.

Sommer, F., & Bäckhed, F. (2013). The gut microbiota — masters of host development and physiology. *Nature Reviews Microbiology*, AOP, published online.

Sun, J., & Buys, N. (2015). Effects of probiotics consumption on lowering lipids and CVD risk factors: A systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. *Annals of Medicine, 47*, 430–440.

Şahin, M. A. (2014). *Yetişkin bireylerde diyet kalitesi ile yaşam kalitesi arasındaki ilişkinin değerlendirilmesi.* Ankara: Hacettepe Üniversitesi, Beslenme ve Diyetetik Bölümü Yüksek Lisans Tezi.

Şahin, M. A. (2014). *Yetişkin bireylerde Diyet Kalitesi ile Yaşam Kalitesi Arasındaki İlişkinin Değerlendirilmesi.* Ankara: Hacettepe Üni. Beslenme Bilimleri Programı Yüksek Lisans Tezi.

T.C.SağlıkBakanlığı. (2011). *Türkiye Sağlıklı Beslenme ve Hareketli Hayat Programı 2010-2014.* Ankara: SB Temel Sağlık Hizmetleri Genel Müdürlüğü.

TEMD, O. D. (2011). *Obezite, Dislipidemi, Hipertansiyon Hekim için Tanı ve Tedavi Rehberi.* Ankara: Türkiye Endokrinoloji ve Metabolizma Derneği.

TEMD, O. D. (2014). *Obezite Tanı ve Tedavi Kılavuzu.* Ankara: Türkiye Endokrinoloji ve Metabolizma Derneği.

Turnbaugh, P. J., Hamady, M., Yatsunenko, T., Cantarel, B. L., Duncan, A., Ley, R. E., . . . Gordo, J. (2009). A core gut microbiome in obese and lean twins. *Nature.*(457), 480-4.

TÜİK. (2017, Mart 7). *Türkiye İstatistik Kurumu, İstatistiklerle Kadın 2016 raporu.* www.tuik.gov.tr/prehaberbultenleri. adresinden alındı

TÜİK. (Erişim: 21.03.2017). *Seçilmiş Göstergelerle İstanbul 2013, yayın no:4182.* İstanbul: TÜİK.

TÜİK. (Erişim: 21.03.2017). *Türkiye İstatistik Kurumu.* www.tuik.gov.tr. adresinden alındı

Usinger, L., Reimer, C., & Ibsen, H. (2012). Fermentedmilk for hypertension (Review). *Cochrane Database of Systematic Reviews, 4*.

Uymaz, B. (2010). Probiyotikler ve Kullanım Alanları. *Pamukkale Üniversitesi Mühendislik Bilimleri Dergisi, 16*(1), 95-104.

Vasiljevic, T., & Shah, N. (2008). Probiotics—From Metchnikoff to bioactives. *International Dairy Journal, 18*, 714-28.

Walker, A. W., Ince, J., Duncan, S. H., Webster, L. M., Holtrop, G., Ze, X., . . . Flint, H. J. (2011). Dominant and diet-responsive groups of bacteria within the human colonic microbiota. *The ISME Journal, 5*, 220-230.

WHO. (2008). *Waist Circumference and Waist-Hip Ratio Report of a WHO Expert Consultation.* Geneva: WHO.

WHO. (2010). *Global Recommendations on Physical Activity for Health.* Switzerland: WHO.

WHO. (2011). *Waist Circumference and Waist-Hip Ratio Report of a WHO Expert Consultation.* Geneva: WHO.

WHO. (Erişim: Mart 2017). *World Health Organization*. apps.who.int/bmi/index. adresinden alındı

WHO. (Erişim: Mart 2017). *www.who.int/bmi/index*. WHO Global Database on Body Mass Index. adresinden alındı

WHO. (Erişim: Mayıs 2017, Last Updated: 01.05.2017). *Global Health Observatory: Obesity: Data by Country. WHO. 2014*. www.who.int/gho/ncd/risk_factors/overweight/en/. adresinden alındı

WHO. (Erişim: Mayıs 2017, Haziran 2016). *WHO, Obesity and Overweight Fact sheet*. www.who.int/mediacenter/factsheets . adresinden alındı

Wu, G. D., Chen, J., Hoffmann, C., Bittinger, K., Chen, Y.-Y., Keilbaugh, S. A., . . . Lewis, J. (2011). Linking Long-Term Dietary Patterns with Gut Microbial Enterotypes. *Science, 334*(7), 105-8.

Yabancı, N. (2010). İnülin ve Oligofruktozların İnsan Sağlığı ve Beslenmesi Üzerine Etkileri. *Akademik Gıda, 8*(1), 49-54.

Yabancı, N., & Şimşek, I. (2007). Üniversite Öğrencilerinin Probiyotik Ürün Tüketim Durumları. *TSK Koruyucu Hekimlik Bülteni, 6*(6), 449-454.

Yacoub, R., D. K., Patel, S. N., Simoes, P. K., Busayavalasa, D., Nadkarni, G. N., . . . Uribarri, J. (2016). Association between probiotic and yogurt consumption and kidney disease: insights from NHANES. *Nutrition Journal, 15*(10), 1-4.

Yang, L., Liu, J., Xing, Y., Du, L., Chen, J., Liu, X., & Hao, J. (2017). Correlation of Body Mass Index and Waist-Hip Ratio with Severity and Complications of Hyperlipidemic Acute Pancreatitis in Chinese Patients. *Gastroenterology Research and Practice*, 675-805.

Zhang, Q., Wu, Y., & Fei, X. (2016). Effect of probiotics on body weight and body-mass index: a systematic review and meta-analysis of randomized, controlled trials randomized, controlled trials. *International Journal of Food Sciences and Nutrition, 67*(5), 571–580.

Zhang, Y.-J., Li, S., Gan, R.-Y., Zhou, T., D.-P. X., & Li, H.-B. (2015). Impacts of Gut Bacteria on Human Health and Diseases. *International Journal of Molecular Sciences, 16*, 7493-7519.

Zubillaga, M., Weill, R., Postaire, E., Goldman, C., Caro, R., & Boccio, J. (2001). Effects of probiotics and functional foods and their use in different diseases. *Nutr. Res, 21*, 569-578.

FORMLAR

İstanbul Üniversitesi
İstanbul Tıp Fakültesi / Halk Sağlığı ABD
Doktora Tez Çalışması Anketi

Değerli katılımcılar,

Bu anketi doldurarak paylaştığınız veriler araştırmacı tarafından **'İstanbul'da Bir İlçede Eerişkinlerde Probiyotik Tüketimi ile Obezite Arasındaki İlişkinin İncelenmesi'** adlı doktora tez çalışmasında sadece bilimsel amaçlı kullanılacaktır. Anket sorularını samimi bir şekilde doldurmanız çalışmanın sağlıklı yürütülmesi açısından büyük önem taşımaktadır.

Katkılarınız için teşekkür ederim.

İrem KAYA CEBİOĞLU – Doktora Öğrencisi

DEMOGRAFİK ÖZELLİKLER

1. **Ad-Soyad:** ( )
2. **Oturduğu Mahalle** ( ) **3. Hane Nüfusu** ( )
4. **Cinsiyet** ☐ Kadın ☐ Erkek **5. Yaş** ( )
6. **Hayvanlarla temasınız oluyor mu?** ☐ Evet ☐ Hayır
7. **Evinizin yakınında ırmak, göl vb. su kaynağı var mı?** ☐ Evet ☐ Hayır
8. **Bir hastalığınız var mı?** ☐ Hayır ☐Evet Nedir?..... **Tansiyon ölçümü:** ( ) **Kan şekeri ölçümü:** ( )
9. **Dişlerinizde protez var mı?** ☐ Hayır ☐ Evet
10. **Diş eti kanamanız var mı?** ☐ Hayır ☐ Evet
11. **Dişlerinizde çürük var mı?** ☐ Hayır ☐ Evet
12. **Eğitim Durumu** ☐ Okuryazar değil ☐ Okuryazar ☐ İlkokul/İlköğretim ☐ Orta Okul ☐ Lise ☐ Üniversite ve Dengi ☐ Yüksek Lisans/Doktora
13. **Meslek** ( )
14. **Maddi Durum** ☐ Düşük (Asgari ücret ve altı) ☐ Orta (1000-5000 TL) ☐ Yüksek (5000 TL üzeri)

BESLENME ALIŞKANLIKLARI

15. **Öğün atlıyor musunuz?**

☐ Hayır (**16. Soruya** geçiniz.)

☐ Evet **En çok hangi öğünü atlıyorsunuz?** ☐ kahvaltı ☐ öğle ☐ akşam

a. Öğün atlama nedeniniz nedir? (birden çok seçenek işaretleyebilirsiniz.)

☐İştahsızlık ☐Zayıflama ☐Tasarruf etmek ☐Hazırlamaya zorlanıyorum
☐Zamanım yetersiz ☐Alışkanlığım yok ☐İşyerinde/okulda yemekleri beğenmiyorum.
☐İstediğim gıdayı bulamıyorum. ☐ Diğer(.....)

1

16. Ara öğün yapıyor musunuz? ☐ Hayır ☐ Evet **Günde Kaç kere?** ( )

a. Ara öğünde en çok ne tercih ediyorsunuz? (birden çok seçenek işaretleyebilirsiniz.)

☐ Çay, kahve vb. ☐ Süt ☐ Bitki çayları ☐ Meyve, taze sıkılmış meyve suyu vb.
☐ Probiyotikli yoğurtlar, kefir vb. ☐ Kuruyemiş ☐ Şekerli yiyecek (çikolata, bisküvi vb.)
☐ Tam tahıllı gıdalar (gevrekler, light bisküviler, atıştırmalıklar vb.)
☐ Şekerli-asitli içecekler (kola, gazoz, fanta, hazır meyve suları vb.)
☐ Pastane ürünleri (poğaça, börek, kurabiye vb.) ☐ Diğer ( )

17. Beslenme alışkanlıklarınızı değerlendirdiğinizde hangisini seçersiniz?
☐Sağlıksız. ☐Sağlıklı değil. ☐Yeterince Sağlıklı. ☐Oldukça Sağlıklı. ☐Çok Sağlıklı.

18. Günde kaç Su bardağı su içiyorsunuz? ( )

19. Günde kaç öğün tüketiyorsunuz? ( )

ANTROPOMETRİK ÖLÇÜMLER

Kilo: ( ) **Boy:** ( ) **Bel Çevresi:**( ) **Kalça Çevresi:** ( ) **Yağ:** %( )

BKI: ( )

BKI sınıflama:
☐ Zayıf ☐ Normal ☐ Fazla Kilolu ☐ Obez

Bel-Kalça Oranı: ( ) **Yağ:** kg( )

PROBİYOTİK- PREBİYOTİK BİLGİ / TÜKETİM DURUMU

20. Probiyotik ürün tüketiyor musunuz?
☐ Hayır (Bu cevabı seçtiyseniz alttaki soruyu cevaplayın ve **24. Soruya** geçiniz.)

a. Probiyotik ürün tüketmeme sebebiniz nedir?

☐ Faydalı değiller. ☐ Kullandım, hiçbir etkisi olmadığından bıraktım.
☐ İçinde katkı maddesi var. ☐ Şimdiye kadar hiç duymadım, bir bilgim yok.
☐ Tadını beğenmiyorum. ☐ Geçici bir beslenme modası olarak görüyorum.
☐ Oldukça pahalılar. ☐ Yapay olduğu için tüketmiyorum.
☐ Alışveriş yaptığım yerlerde satılmıyor. ☐ Zaten sağlıklı besleniyorum, gerek duymuyorum.
☐ Tükettiğimde bağırsak sorunları yaşadım (ishal), tüketmeyi bıraktım.
☐ Diğer( )

☐ Evet (Bu cevabı seçtiyseniz **21. Soru** ile cevaplamaya devam ediniz.)

21. Probiyotik ürün tüketme sebebiniz nedir?

☐ Sağlığıma yararlı olacağını düşünüyorum. ☐ Lezzeti hoşuma gidiyor.
☐ Hastalığım nedeniyle doktorum önerdi. ☐ Zayıflamak için tüketiyorum.
☐ Çok tok tutuyor, bu yüzden tercih ediyorum. ☐ Çevremden tüketmemi önerdi.
☐ Bağırsak (kabızlık) sorunumu gidermek için tüketiyorum. ☐ Diğer ( )

22. Probiyotik ürünü severek tüketiyor musunuz? ☐Evet ☐Hayır

23. Tükettiğiniz Probiyotik üründen beklediğiniz faydayı gördünüz mü?
☐ Evet ☐ Hayır---- **Sizce neden?** ( )

24. Probiyotik gıda tüketim sıklığı formu. (Aşağıda belirtilen gıdaları ***ne sıklıkta***, ***ne miktarda*** ve ortalama ***ne kadar süredir*** tükettiğinizi belirterek yazınız.)

Gıda	Her gün	Haftada 3-5 kez	Haftada 1-2 kez	15 günde 1	Ayda 1	Miktar	Ne kadar yıldır
Ev yoğurdu						...../yemek kaşığı	
Hazır yoğurt						...../yemek kaşığı	
Probiyotikli hazır yoğurt						...../Kutu	
Kefir						...../Su bardağı	
Tulum peyniri						...../kibrit kutusu	
Çiğ sucuk						...../kibrit kutusu	
Tarhana (yaş)							
Turşu						...../gram	
Bira						...../ml	
Şarap						...../kadeh	
Boza						...../Su bardağı	
Mayalı hamur işi						...../gram	
Probiyotikli süttozu						...../tatlı kaşığı	
Probiyotikli dondurma						...../top	
Probiyotikli fermente içecek						...../Su bardağı	
Probiyotik eklenmiş meyve suyu						...../Su bardağı	
Probiyotik tablet						...../Adet	
Probiyotik toz						...../Çay kaşığı	

25. Prebiyotikler nedir biliyor musunuz? ☐ Hayır ☐ Evet **----Biliyorsanız, açıklayınız.**
(.....)

26. Prebiyotik gıda tüketim sıklığı.
*(Tükettiğiniz ürünü **ne sıklıkla** ve her tüketimde **ne miktarda** tükettiğinizi belirtiniz.)*

Gıda	Her gün	Haftada 3-5 kez	Haftada 1-2 kez	15 günde 1	Ayda 1	Miktar
Muz						...../adet
Soğan						...../adet
Sarımsak						...../adet
Pırasa						...../tabak
Kuşkonmaz						...../gram
Tam buğday ekmeği						...../ince dilim (25gr)
Çavdar ekmeği						...../ince dilim (25gr)
İnek sütü						...../Su bardağı

FİZİKSEL AKTİVİTE DÜZEYİ SAPTAMA

24 saat boyunca yapılan tüm aktiviteleri saat olarak belirtiniz.

Aktivite	Süre (saat)	Enerji Maliyeti	Toplam maliyet (kkal)
Uyku		X 1,0	
Uzanıp dinlenme, boş		X1,2	
TV/film seyretme		X1,4	
Bilgisayar kullanma		X1,5	
Ders çalışma		X1,4	
Yemek yapma		X1,5	
Kitap/gazete okuma		X1,4	
Yemek yeme		X1,4	
Yürüyüş (yavaş, alışveriş yapma)		X2,8	
Yürüyüş normal		X3,2	
Banyo yapma		X1,5	
Evde temizlik yapma		X	
Tempolu yürüyüş		X	
Spor Faaliyetleri			
Aerobik		X3,9	
Voleybol		X3,0	
Basketbol		X6,6	
Yüzme		X6,0	
Tenis		X6,5	
Bisiklet		X5,0	
Koşu		X6,6	
Diğer….		x	
		Toplam 24 saat =	……..
		Aktivite Faktörü =	……../24 =…….

BESİN TÜKETİM KAYDI24-Saatlik Besin Tüketim Kaydı

Öğünler	Tüketilen YİYECEKLERİ içine giren malzeme detayları ve miktarlarını belirterek kayıt alınız.	Tüketilen İÇECEK miktarlarını Su bardağı, Çay bardağı ile yazınız.
Sabah		
Kuşluk		
Öğle		
İkindi		
Akşam		
Gece		

ETİK KURUL KARARI

T.C.
İSTANBUL ÜNİVERSİTESİ
İSTANBUL TIP FAKÜLTESİ
KLİNİK ARAŞTIRMALAR ETİK KURULU

Sayı : 1061 **Tarih : 29.05.2015**

Konu : Prof. Dr. Ayşe Emel ÖNAL

Sayın Prof. Dr. Ayşe Emel ÖNAL
Halk Sağlığı Ana Bilim Dalı

İlgi : Halk Sağlığı Ana Bilim Dalının 13/04/2015 gün ve 460 sayılı yazısı

Sorumlu araştırıcılığını üstlendiğiniz ve İrem KAYA CEBİOĞLU' nun yürüteceği 2015/1017 dosya numaralı "Istanbul'da bir ilçede erişkinlerde Probiyotik tüketimi ile Obezite arasındaki ilişkinin incelenmesi" başlıklı çalışma kurulumuzun 22/05/2015 tarih ve 10 sayılı toplantısında görüşülerek etik yönden uygun bulunmuş olup, tutanaklar ekte sunulmuştur.

Bilgilerinizi rica ederim.

Prof.Dr. A. Yağız ÜRESİN
İstanbul Tıp Fakültesi Klinik Araştırmalar
Etik Kurul Başkanı

Eki: İstanbul Tıp Fakültesi Klinik Araştırmaları Etik Kurulu Karar Formu

İSTANBUL TIP FAKÜLTESİ KLİNİK ARAŞTIRMALARI ETİK KURULU KARAR FORMU

ETİK KURUL BİLGİLERİ	ETİK KURULUN ADI	**İSTANBUL TIP FAKÜLTESİ KLİNİK ARAŞTIRMALARI ETİK KURULU**
	AÇIK ADRESİ:	**İ.Ü.İSTANBUL TIP FAKÜLTESİ HULUSİ BEHÇET KÜTÜPHANESİ KAT:3 FATİH/İSTANBUL**
	TELEFON	**0 (212) 414 21 53**
	FAKS	**0 (212) 414 21 53**
	E-POSTA	**itfetikkurul@istanbul.edu.tr.**

BAŞVURU BİLGİLERİ	ARAŞTIRMANIN AÇIK ADI	**"İstanbul'da bir ilçede erişkinlerde Probiyotik tüketimi ile Obezite arasındaki ilişkinin incelenmesi"**			
	ARAŞTIRMA PROTOKOL KODU	**---**			
	KOORDİNATÖR/SORUMLU ARAŞTIRMACI UNVANI/ADI/SOYADI	**Prof. Dr. Ayşe Emel ÖNAL**			
	KOORDİNATÖR/SORUMLU ARAŞTIRMACININ UZMANLIK ALANI	**Halk Sağlığı**			
	KOORDİNATÖR/SORUMLU ARAŞTIRMACININ BULUNDUĞU MERKEZ	**İstanbul Üniversitesi İstanbul Tıp Fakültesi Halk Sağlığı Anabilim Dalı**			
	DESTEKLEYİCİ	**İstanbul Üniversitesi Bilimsel Araştırmalar Birimi**			
	DESTEKLEYİCİNİN YASAL TEMSİLCİSİ	**---**			
	ARAŞTIRMANIN FAZI	FAZ 1	☐		
		FAZ 2	☐		
		FAZ 3	☐		
		FAZ 4	☐		
	ARAŞTIRMANIN TÜRÜ	Yeni Bir Endikasyon	☐		
		Yüksek Doz Araştırması	☐		
		Diğer ise belirtiniz :			
	ARAŞTIRMAYA KATILAN MERKEZLER	TEK MERKEZ ☐	ÇOK MERKEZLİ ■	ULUSAL ■	ULUSLAR ARASI ☐

İSTANBUL TIP FAKÜLTESİ KLİNİK ARAŞTIRMALARI ETİK KURULU KARAR FORMU

ARAŞTIRMANIN AÇIK ADI	**"İstanbul'da bir ilçede erişkinlerde Probiyotik tüketimi ile Obezite arasındaki ilişkinin incelenmesi"**

	Belge Adı	Tarihi	Versiyon Numarası	Dili
DEĞERLENDİRİLEN BELGELER	ARAŞTIRMA PROTOKOLÜ	28/05/2015		Türkçe ■ İngilizce ☐ Diğer☐
	BİLGİLENDİRİLMİŞ GÖNÜLLÜ OLUR FORMU	■		Türkçe ■ İngilizce ☐ Diğer☐
	OLGU RAPOR FORMU	☐		Türkçe ☐ İngilizce ☐ Diğer☐
	ARAŞTIRMA BROŞÜRÜ	☐		Türkçe ☐ İngilizce ☐ Diğer☐

	Belge Adı	☐	Açıklama
DEĞERLENDİRİLEN DİĞER BELGELER	TÜRKÇE ETİKET ÖRNEĞİ	☐	
	SİGORTA	☐	
	ARAŞTIRMA BÜTÇESİ	■	
	BİYOLOJİK MATERYEL TRANSFER FORMU	☐	
	HASTA KARTI/GÜNLÜKLERİ	☐	
	İLAN	☐	
	YILLIK BİLDİRİM	☐	
	SONUÇ RAPORU	☐	
	GÜVENLİLİK BİLDİRİMLERİ	☐	
	DİĞER:	■	Anabilim Dalı Başkanlığından Üst Yazı ve Akademik Kurul Kararı, Literatür Kaynağı, Sorumluluk Paylaşım Belgesi, Olgu Rapor Formu, İlgili Elemanların Bilgilendirildiğine Dair Belge, CV, CD

KARAR BİLGİLERİ	**Karar No:10**	**Tarih: 22/05/2015**
	İstanbul Üniversitesi İstanbul Tıp Fakültesi Halk Sağlığı Anabilim Dalında görevli **Prof. Dr. Ayşe Emel ÖNAL**'in sorumluluğunda ve İrem KAYA CEBİOĞLU' nun yürüteceği yukarıda bilgileri verilen araştırma başvuru dosyası ile ilgili belgeler araştırmanın gerekçe, amaç, yaklaşım ve yöntemleri dikkate alınarak incelenmiş, gerçekleştirilmesinde etik ve bilimsel sakınca bulunmadığına toplantıya katılan Etik Kurul üye tam sayısının salt çoğunluğu ile karar verilmiştir..	

İSTANBUL TIP FAKÜLTESİ KLİNİK ARAŞTIRMALARI ETİK KURULU

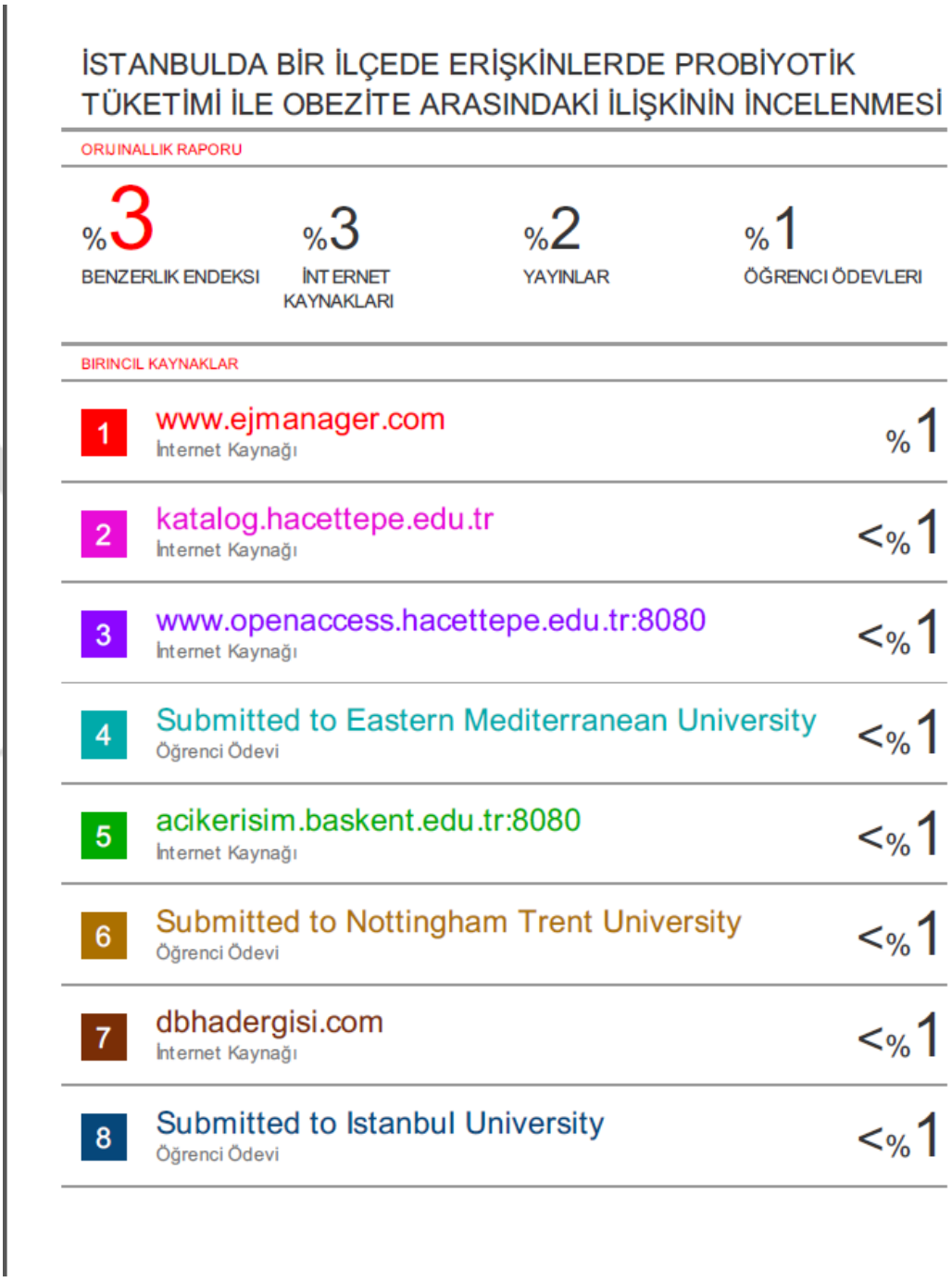
ÇALIŞMA ESASI	**19.08.2011 tarihli, 28030 sayılı Resmi Gazetede yayınlanan Klinik Araştırmalar Hakkındaki Yönetmelik**
BAŞKANIN UNVANI / ADI / SOYADI:	**Prof. Dr. A. Yağız ÜRESİN**

Unvanı/Adı/Soyadı	Uzmanlık Alanı	Kurumu	Cinsiyet		Araştırma ile ilişki *		Katılım **		İmza
Prof. Dr. A. Yağız ÜRESİN	Farmakoloji ve Klinik Farmakoloji	İstanbul Tıp Fakültesi (Etik Kurul Başkanı	E ■	K ☐	E ☐	H ■	E ■	H ☐	
Prof. Dr. Berrin UMMAN	Kardiyoloji	İstanbul Tıp Fakültesi (Etik Kurul Başkan Yardımcısı)	E ☐	K ■	E ☐	H ■	E ■	H ☐	
Prof. Dr. Ahmet GÜL	Romatoloji	İstanbul Tıp Fakültesi	E ■	K ☐	E ☐	H ■	E ■	H ☐	
Prof. Dr. Oğuzhan ÇOBAN	Nöroloji	İstanbul Tıp Fakültesi	E ■	K ☐	E ☐	H ■	E ■	H ☐	
Dr. Sevda ÖZEL YILDIZ	Biyoistatistik	İ.Ü. İstanbul Tıp Fakültesi Biyoistatistik	E ☐	K ■	E ☐	H ■	E ■	H ☐	

* :Araştırma ile İlişki
** :Toplantıda Bulunma

İ.Ü. İstanbul Tıp Fakültesi Klinik araştırmalar Etik kurulu 13.04.2013 tarih, 28617 sayılı Resmi Gazetede yayınlanan Klinik Araştırmalar Hakkında Yönetmelik çerçevesinde kurulmuş ve T.C. Sağlık Bakanlığı Türkiye İlaç ve Tıbbi Cihaz Kurumu tarafından onaylanmıştır. İlgili yönetmelik kapsamında kalan araştırmalar Sağlık Bakanlığından izin almak zorundadır. Yönetmelik kapsamı dışında kalan araştırmalar ise Etik Kurul bünyesinde oluşturulmuş 5 kişilik alt komisyon tarafından değerlendirilmekte olup Sağlık Bakanlığı iznine tabi değildir.

İNTİHAL RAPORU İLK SAYFASI



İSTANBULDA BİR İLÇEDE ERİŞKİNLERDE PROBİYOTİK TÜKETİMİ İLE OBEZİTE ARASINDAKİ İLİŞKİNİN İNCELENMESİ

ORIJINALLIK RAPORU

%3	%3	%2	%1
BENZERLIK ENDEKSI	İNTERNET KAYNAKLARI	YAYINLAR	ÖĞRENCI ÖDEVLERI

BIRINCIL KAYNAKLAR

1	www.ejmanager.com İnternet Kaynağı	%1
2	katalog.hacettepe.edu.tr İnternet Kaynağı	<%1
3	www.openaccess.hacettepe.edu.tr:8080 İnternet Kaynağı	<%1
4	Submitted to Eastern Mediterranean University Öğrenci Ödevi	<%1
5	acikerisim.baskent.edu.tr:8080 İnternet Kaynağı	<%1
6	Submitted to Nottingham Trent University Öğrenci Ödevi	<%1
7	dbhadergisi.com İnternet Kaynağı	<%1
8	Submitted to Istanbul University Öğrenci Ödevi	<%1