

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

**OBEZ KADINLARDA PROBİYOTİK KULLANIMININ
AĞIRLIK KAYBI, VÜCUT YAĞ ORANI VE ANTROPOMETRİK
ÖLÇÜMLER ÜZERİNE ETKİLERİ**

Uzm. Dyt. Zehra BATU

**Beslenme ve Diyetetik Programı
DOKTORA TEZİ**

**ANKARA
2018**

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

**OBEZ KADINLARDA PROBİYOTİK KULLANIMININ
AĞIRLIK KAYBI, VÜCUT YAĞ ORANI VE ANTROPOMETRİK
ÖLÇÜMLER ÜZERİNE ETKİLERİ**

Uzm. Dyt. Zehra BATU

Beslenme ve Diyetetik Programı

DOKTORA TEZİ

TEZ DANIŞMANI

Doç. Dr. Emine YILDIZ

ANKARA

2018

**Obez Kadınlarda Probiyotik Kullanımının Ağırlık Kaybı, Vücut Yağ Oranı ve
Antropometrik Ölçümler Üzerine Etkileri**

Uzm. Dyt. Zehra Batu

Bu çalışma 29.01.2018 jürimiz tarafından “Beslenme ve Diyetetik Programı”nda doktora tezi olarak kabul edilmiştir.

Jüri Başkanı:

Prof. Dr. Seyit M. Mercanlıgil
Uluslararası Kıbrıs Üniversitesi



Tez danışmanı:

Doç. Dr. Emine Yıldız
Hacettepe Üniversitesi



Üye:

Prof. Dr. Efsun Karabudak
Gazi Üniversitesi



Üye:

Prof. Dr. Gülhan Samur
Hacettepe Üniversitesi




Üye:

Doç. Dr. Aylin Ayaz
Hacettepe Üniversitesi



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

14 Şubat 2018


Prof. Dr. Diclehan Orhan
Enstitü Müdürü

YAYIMLAMA VE FİKRİ MÜLKİYET HAKLARI BEYANI

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

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


o Tezimin 01.29.2021 tarihine kadar erişime açılmasını ve fotokopi alınmasını (İç Kapak, Özet, İçindekiler ve Kaynakça hariç) istemiyorum.

(Bu sürenin sonunda uzatma için başvuruda bulunmadığım takdirde, tezimin/raporumun tamamı her yerden erişime açılabilir, kaynak gösterilmek şartıyla bir kısmı veya tamamının fotokopisi alınabilir)

16 / 02 / 2018
(İmza) Z. Batu
Zehra BATU

ETİK BEYAN

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

(İmza) 
Zehra BATU

TEŞEKKÜR

Lisans ve doktora eğitimim sırasında bilgi, davranış ve tecrübeleri ile mesleki gelişimime her anlamda katkısı olan, çalışmamın planlanması ve yürütülmesinde sabır ve anlayışla yol gösteren, tez danışmanım, değerli hocam Doç. Dr. Emine YILDIZ'a,

Çalışmamın her aşamasında katkı ve yardımlarını esirgemeyen Doç. Dr. Umut GÖK BALCI'ya,

Dostluğuyla her zaman yanımda olduğunu hissettiren, sevgili hocam, meslektaşım, mesai arkadaşım Uzm. Dyt. Hamide UZUN'a, yükümü hafifleten sevgili meslektaşlarım Uzm. Dyt. Hülya UZUN ve Dyt. Dilek KIRMIZIYÜZ'e ve diğer mesai arkadaşlarıma,

Yaşamımın her anında yanımda olan, beni destekleyen ve bana olan inançlarıyla daha iyisine yüreklendiren sevgili annem, babam ve kardeşlerime,

Eğitimimin her aşamasında çalışkanlığı ve bilimselliğiyle bana örnek olan, yaşamımın her anında olduğu gibi eğitim hayatıma da değer katan sevgili eşim Dr.Mikail BATU'ya,

Varlığıyla hergünümüzü değerli kılan, yumuşak huyu ve beyefendiliğiyle işlerimi kolaylaştıran sevgili oğlum Yusuf Oğuz BATU'ya,

Çok teşekkür ederim.

ÖZET

Batu Z, Obez Kadınlarda Probiyotik Kullanımının Ağırlık Kaybı, Vücut Yağ Oranı Ve Antropometrik Ölçümler Üzerine Etkileri, Hacettepe Üniversitesi Sağlık Bilimleri Entitüsü, Beslenme ve Diyetetik Programı, Doktora Tezi, Ankara, 2018. Obezite, birçok hastalığın eşlik ettiği önemli bir halk sağlığı sorunudur. Obezitenin tedavisinde probiyotik kullanımıyla ilgili çalışmalar son yıllarda giderek artmaktadır. Bu çalışma, probiyotik kullanımının antropometrik ölçümler üzerine etkilerini araştırmak amacıyla planlanmış, paralel yürütülen, randomize kontrollü tek kör bir çalışmadır. Çalışma 2016 yılı Ocak ayından itibaren İzmir Tepecik Eğitim ve Araştırma Hastanesine başvuran, en az üç aylık diyet önerileriyle takip edilip yeterli ağırlık kaybı sağlayamayan, diyet önerilerine uyum göstermeyen, BKİ 30-40 kg/m² (kontrol grubu: 34,25±3,06 kg/m², çalışma grubu: 33,10±2,42 kg/m²) olan, 18-48 yaş arası (kontrol grubu: 35,42±9,07 yıl, çalışma grubu: 36,73±6,34) 61 sedanter obez kadınla (kontrol grubu:31 birey, çalışma grubu:30 birey) yapılmıştır. Bireyler devam eden beslenme programı değiştirilmeden [22 kkal/kg (gerçek ağırlık)] altı hafta boyunca probiyotik (3×10⁹ cfu Bifidobacterium lactis, Lactobacillus acidophilus, Bifidobacterium longum, Bifidobacterium bifidum + Prebiyotik: 159,45 mg Fruktooligosakkarid) ve plasebo (1735 mg maltodekstrin 7,0 mg askorbik asit) verilerek takip edilmiştir. Çalışmanın başında, ortasında (3. hafta) ve sonunda (6. hafta) antropometrik ölçümler (vücut ağırlığı, beden kütle indeksi, bel çevresi, kalça çevresi, bel/kalça oranı ve vücut yağ oranı) yapılmıştır. Ayrıca çalışmanın başında ve çalışma süresince haftada bir gün 24 saatlik besin tüketim kayıtları alınmıştır. Yapılan tekrarlı vücut ağırlığı, bel çevresi, kalça çevresi ve vücut yağ oranı ölçümleri ile beden kütle indeksi ve bel/kalça oranı hesaplamaları karışık etkili doğrusal model kullanılarak analiz edilmiş, sonuçta grup ve zaman ana etkisiyle etkileşim terimleri anlamlı bulunmamıştır (p>0,05). Çalışma başında ve süresince her iki grupta, bireylerin enerji alımlarında da bir farklılık (artış veya azalış) gözlenmemiştir (p>0,05). Obezite tedavisinde probiyotik kullanımının etkilerini ortaya koyacak ileri çalışmalara ihtiyaç duyulmaktadır.

Anahtar Kelimeler: Obezite, probiyotik, zayıflama, beslenme.

ABSTRACT

Batu Z, The Effect of Using Probiotic On Weight Loss, Body Fat Percentage and Anthropometric Measures in Obese Women, Hacettepe University, Health Sciences Institute, Nutrition and Dietetics Programme, PhD Thesis, Ankara, 2018. Obesity, which causes many diseases, is an important public health problem. Studies on the use of probiotics in the treatment of obesity have gradually increased in recent years. This is a randomly controlled, synchronously done, single-blind study which aims to investigate the effects of probiotic use on anthropometric measurements. The study is carried out in İzmir Tepecik Education and Research Hospital starting from January, 2016 with 61 sedentary women (control group: 31, working group: 30) aged between 18 and 48 (control group: 35.42 ± 9.07 , working group: 36.73 ± 6.34) who are followed by at least three months of dietary suggestions, do not achieve adequate weight loss and their BMI are between 30-40 kg/m^2 (control group: 34.25 ± 3.06 kg/m^2 , working group: 33.10 ± 2.42 kg/m^2). Participants are followed for six weeks with probiotics (3×10^9 cfu Bifidobacterium lactis, Lactobacillus acidophilus, Bifidobacterium longum, Bifidobacterium bifidum + Prebiotics: 159.45 mg Fructooligosaccharide) and placebo (1735 mg maltodextrin 7.0 mg ascorbic acid) without changing the ongoing nutritional program [22 kcal /kg (actual weight)]. Anthropometric measurements (body weight, body mass index, waist circumference, hip circumference, waist / hip ratio and body fat ratio) are done at the beginning, in the middle (week 3) and at the end of the study (week 6). Also, 24 hours of their food consumption are recorded at the beginning of the study and once a week during the study. Repeated measurements of body weight, body fat ratio, waist circumference, hip circumference, and the calculations of body mass index and waist/hip ratio are analyzed with mixed effect linear model and therefore, the interaction terms with group and time effects are not found significantly ($p > 0.05$). No difference (increase or decrease) are observed in energy intake of participants in two groups at the beginning and during the study ($p > 0.05$). Further studies are needed to indicate the effects of probiotic use in obesity treatment.

Key words: Obesity, probiotic, weight loss, nutrition.

İÇİNDEKİLER

ONAY SAYFASI	iii
YAYIMLAMA VE FİKRİ MÜLKİYET HAKLARI	iv
ETİK BEYAN SAYFASI	v
TEŞEKKÜR	vi
ÖZET	vii
ABSTRACT	viii
İÇİNDEKİLER	ix
SİMGELER VE KISALTMALAR	xii
ŞEKİLLER DİZİNİ	xiv
TABLOLAR DİZİNİ	xv
1. GİRİŞ	1
1.1. Kuramsal Yaklaşımlar ve Kapsam	1
1.2. Amaç ve Varsayım	2
2. GENEL BİLGİLER	3
2.1. Obezite	3
2.1.1. Obezitenin Tanımı ve Sınıflandırılması	3
2.1.2. Obezite Etiyolojisi	4
2.1.3. Obezite Prevalansı	6
2.1.4. Obezitenin Klinik Bulguları	6

2.1.5. Obezite Tedavisi	7
2.2. Probiyotikler	13
2.2.1. Tanımı ve Sınıflandırılması	13
2.2.2. Probiyotiklerin Kullanım Şekli ve Dozu	17
2.2.3. Probiyotiklerin Güvenliği	17
2.2.4. Probiyotikler ve Mikrobiyota	19
2.2.5. Probiyotiklerin Sağlık Üzerine Etkileri	19
2.2.6. Probiyotiklerin Etki Mekanizmaları	26
2. 3. Obezite ve Probiyotikler	26
3. GEREÇ VE YÖNTEM	30
3.1. Araştırmanın Yeri, Zamanı ve Örnekleme	30
3.2. Araştırmanın Genel Planı	30
3.2.1. Araştırma Ürünleri	33
3.2.2. Körlleme ve Randomizasyon	33
3.3. Analizler	34
3.3.1. Antropometrik Ölçümler	34
3.3.2. Besin Tüketimi Analizi	35
3.3.3. Fiziksel Aktivite Durumunun Belirlenmesi	35
3.3.4. Verilerin İstatistiksel Analizi	36
4. BULGULAR	37
4.1. Bireylere İlişkin Genel Özellikler	37
4.2. Fiziksel Aktivite Durumu	38

4.3. Bireylerin Beslenme Alışkanlıkları	38
4.4. Antropometrik Ölçümler	39
4.5. Enerji ve Besin Ögesi Alım Miktarları	44
5. TARTIŞMA	59
5.1. Bireylerin Genel Özelliklerinin Değerlendirilmesi	59
5.2. Bireylerin Besin Tüketimlerinin Değerlendirilmesi	60
5.3. Bireylerin Antropometrik Ölçümlerinin Değerlendirilmesi	65
6. SONUÇ ve ÖNERİLER	71
7. KAYNAKLAR	73
8. EKLER	
EK-1: Olgu Rapor Formu	
EK-2: Onam Formu	
EK-3: Katılımcı Defteri	
EK-4: Etik Kurul Kararı	
9. ÖZGEÇMİŞ	

SİMGELER VE KISALTMALAR

ACE	Anjiyotensin Konverting Enzim
ALT	Alanin Transaminaz
AMPK	Adenozin Monofosfat ile Aktive Olan Protein Kinaz
BIA	Bio İmpedans Analiz
BKİ	Beden Kütle İnteksi
CFU	Colony Forming Unit (koloni oluşturan birim)
CHO	Karbonhidrat
ChREBP	Carbohydrate Response Element Binding Protein
DHA	Dokosaheksaenoik asid
DM	Diabetes Mellitus
DSÖ	Dünya Sağlık Örgütü
EPA	Eikosapentaenoik asid
FAO	Food and Agriculture Organization
FFA	Serbest Yağ Asidi
Fiaf	Fasting-induced Adipocyte Factor
GLP	Glukagon-Like Peptide
Hb	Hemoglobin
HDL	Yüksek Yoğunluklu Lipoprotein(High Density Lipoprotein Cholesterol)
IBS	İrritable Bağırsak Sendromu
IPAQ	International Physical Activity Questionnaire
KAH	Koroner Arter Hastalığı
LDL	Düşük Yoğunluklu Lipoprotein (Low Density Lipoprotein Cholesterol)
LG	Laktobasillus Gasseri
LPL	Lipoprotein Lipaz
LPR	Laktobasillus Rhmnosus
Lps	Lipopolisakkarid
Mcp	Makrofaj Kemoatraktan Protein-1

MONICA	Monitoring Trends And Determinants in Cardiovascular Disease
NASH	Nonalcoholic Steatohepatitis (Alkol Dışı Yağlı Karaciğer Hastalığı)
NIH	National Institutes of Health
OA	Oleik Asit
PA	Palmitik Asit
PGC-1 α	Peroxisome Proliferator-Activated Receptor Γ Coactivator 1 α
PYY	Pepdit YY
RNYGB	Roux-En-Y-Gastrik Bypass
SCFA	Kısa Zincirli Yağ Asidi
SOCS	Supressor of Cytokine Signalling (Sitokin sinyal süpresörleri)
SREBP-1	Sterol Response Element-Binding Protein Type 1
SSS	Santral Sinir Sistemi
TBSA	Türkiye Beslenme ve Sağlık Araştırması
TG	Trigliserid
TLR	Toll Like Receptor
TNF- α	Tumor Nekrozis Faktör-Alfa

ŞEKİLLER

Şekil	Sayfa
2.1. Obezitenin yönetilmesi	8
2.2. Probiyotiklerin etki mekanizmaları	26
2.3. Bağırsak mikrobiyotasının obezite üzerine olası etkileri	28
3.1. Çalışmanın akış diyagramı	32



TABLOLAR

Tablo	Sayfa
2.1. Şişmanlığın sınıflandırılması	3
2.2. Obezite ile hastalıkların görülme oranlarındaki risk artışları	7
2.3. Kronolojik olarak farklı dönemlerde yapılan probiyotik tanımları	14
2.4. Probiyotik olarak kullanılan mikroorganizmalar	15
2.5. Probiyotik suşların incelenmesi için kullanılan in vitro testler	16
2.6. Probiyotik kullanımının güvenliği ile ilgili çalışma yapılmış gruplar ve çalışılan probiyotikler	18
2.7. Gastroenterolojide probiyotik için kanıta dayalı erişkin endikasyonları	20
2.8. Bağırsak mikrobiyotası modülasyonunun konakta enerji homeostazına etki mekanizmaları	27
3.1. Bireylerin çalışma öncesi takip süreleri ve ortalama ağırlık kayıpları	30
3.2. Randomizasyon tablosu	34
4.1. Bireylerin genel özelliklerine ilişkin bilgiler	37
4.2. Bireylerin beslenme alışkanlıklarına ilişkin özellikler	38
4.3. Bireylerin çalışma süresince antropometrik ölçümleri ortalama değerleri	41
4.4. Çalışma süresince ağırlık değişimleri	42
4.5. Çalışma süresince BKİ değişimleri	42
4.6. Çalışma süresince bel çevresi değişimleri	43
4.7. Çalışma süresince kalça çevresi değişimleri	43
4.8. Çalışma süresince bel/kalça oranı değişimleri	44
4.9. Çalışma süresince vücut yağ oranı (%) değişimleri	44
4.10. Bireylerin günlük enerji alım miktarları (kkal/kg)	45

4.11.	Bireylerin 1.hafta(çalışma başı) besin tüketim sonuçları	46
4.12.	Bireylerin 2. hafta besin tüketim sonuçları	48
4.13.	Bireylerin 3. hafta besin tüketim sonuçları	50
4.14.	Bireylerin 4. hafta besin tüketim sonuçları	52
4.15.	Bireylerin 5. hafta besin tüketim sonuçları	54
4.16.	Bireylerin 6. hafta besin tüketim sonuçları	56
4.17.	Bireylerin çalışma süresince enerji alımları	58



1.GİRİŞ

1.1. Kuramsal Yaklaşımlar ve Kapsam

Obezite, vücutta yağ dokusunun normal değerlerin çok üzerine çıkması nedeniyle gelişen, hem çevresel hem de genetik faktörlerden etkilenen, tıbbi tedaviye ihtiyaç duyulan kronik ve ciddi bir hastalık olarak kabul edilmektedir (1). Türkiye Beslenme ve Sağlık Araştırması (TBSA-2010) verilerine göre ülkemiz genelinde yetişkinlerde hafif şişmanlık ve obezite ciddi boyutlara ulaşmış bir sorundur. Kadınların %29,7'si hafif şişman, %41,0 obez iken bu oranlar erkeklerde sırasıyla %39,1 ve %20,5'tir (2). Görülme sıklığı giderek artan bir halk sağlığı sorunu olan obezitenin ve komplikasyonlarının tedavisinde obezite etkenlerinin göz önünde bulundurulması ve tedavi seçeneklerinin değerlendirilmesi en uygun tedavinin belirlenmesinde önem taşımaktadır (1).

Obezite ve beslenme alışkanlıklarının bağırsak mikrobiyotasını değiştirdiği gösterilmiştir. Obezite ve batı tarzı beslenme şeklinin bağırsak florasında Firmicutes miktarlarında artışa neden olurken Bacteroidetes miktarlarını azalttığı saptanmıştır (3). Yapılan bir çalışmada diyetle alınan enerji miktarlarındaki değişimlerin üç gün gibi kısa bir sürede bile intestinal mikrobiyotayı değiştirme yeteneği olduğu, alınan fazla enerjinin Firmicutes sayılarında artışa, Bacteroidetes sayılarında ise azalmaya neden olduğu saptanmıştır. Bağırsaktaki Firmicutes sayısında %20'lik artışın ve Bacteroidetes sayısındaki %20'lik azalmanın, konakçıda yaklaşık 150 kkal /gün daha fazla enerji hasatı sağladığı gösterilmiştir (4).

Bağırsak bakterilerinin obezite üzerine olası etkilerini açıklayan, diyet liflerinden fazla enerji hasatı, düşük düzey inflamasyonun artması, Fiaf (açlığın indüklediği adipozit faktör) baskılanması ve PGC-1 α (Peroksizom proliferatör-aktive reseptör-1 α) indüksiyonu ile LPL aktivitesinin artması gibi farklı mekanizmalar önerilmektedir (5).

Probiyotiklerin enerji kullanımını ve tokluk hissini arttırarak ve yağ depolanmasını azaltarak obezite riskini azalttığı düşünülse de obeziteyi tedavi edecek kadar bağırsak mikrobiyotasını değiştiren bir tedavi şekli henüz gösterilmemiştir (6).

1.2. Amaç ve Hipotez

Bu çalışma zayıflama diyeti ve fiziksel aktivite önerilerine uyum gösteremeyen, en az üç aylık obezite polikliniği takibinde istenen ağırlık kaybını sağlayamayan kadınlarda probiyotik kullanımının antropometrik ölçümleri üzerine etkilerini belirlemek amacıyla planlanmıştır.

Araştırmanın Hipotezleri

Hipotez 1: Obez kadınlarda probiyotik kullanımı vücut yağ oranının azalmasına yardımcı olur.

Hipotez 2: Obez kadınlarda probiyotik kullanımı vücut ağırlığının azalmasına yardımcı olur.

Hipotez 3: Obez kadınlarda probiyotik kullanımı BKİ nin iyileşmesine yardımcı olur.

Hipotez 4: Obez kadınlarda probiyotik kullanımı bel ve kalça çevresinin iyileşmesine yardımcı olur.

Hipotez 5: Probiyotik kullanımı total enerji alımının azaltılmasına yardımcı olur.

2.GENEL BİLGİLER

2.1.Obezite

2.1.1. Obezitenin Tanımı ve Sınıflandırılması

Dünya Sağlık Örgütü (DSÖ) obeziteyi “sağlığı bozacak ölçüde vücutta aşırı yağ birikmesi” olarak tanımlamaktadır (7). Obezitenin tanımlanması ve sınıflanmasında beden kütle indeksi (BKİ) hesaplama, bel çevresi genişliği ölçümü, bel çevresi-boy uzunluğu oranı hesaplama, vücut yağ oranının belirlenmesi gibi çeşitli yöntemler kullanılmaktadır (7).

Beden Kütle İndeksi (BKİ): Günümüzde en yaygın kullanılan yöntemler BKİ (Quetelet İndeksi) ve bel çevresidir. Beden Kütle İndeksi, ağırlığın kg olarak alınan değerinin boy uzunluğunun metre cinsinden karesine bölünerek hesaplanmaktadır ($BKİ=Ağırlık\ kg / boy\ m^2$) (8). Dünya Sağlık Örgütü'nün BKİ'ye göre şişmanlık sınıflaması Tablo 2.1.' de gösterilmiştir.

Tablo 2. 1: Şişmanlığın sınıflandırılması (9).

Sınıflandırma	BKİ (kg/m ²)	
	Temel kesişim noktaları	Geliştirilmiş kesişim noktaları
Fazla Kilolu	≥25.00	≥25.00
Pre-obez	25.00 - 29.99	25.00 - 27.49 27.50 - 29.99
Obez	≥30.00	≥30.00
Şişman I. Derece	30.00 - 34.99	30.00 - 32.49 32.50 - 34.99
Şişman II . Derece	35.00 - 39.99	35.00 - 37.49 37.50 - 39.99
Şişman III . Derece	≥40.00	≥40.00

Bel Çevresi: Bedenin yağ dağılımını belirlemede bel çevresi ve bel/kalça oranı kriter olarak kullanılmaktadır. Bel çevresine göre, erkeklerde 94-102 cm arası, kadınlarda 80-88 cm arası hafif şişman; erkeklerde 102 cm, kadınlarda 88 cm üzeri şişman obez olarak sınıflandırılmaktadır (7). Bel/kalça oranının erkeklerde 1,0, kadınlarda 0,8'in üzerinde olması şişmanlığın belirtisidir (10).

Bel Çevresi/Boy Uzunluğu Oranı: Bu değerlendirme yöntemi 5 yaş üzeri çocuklarda, gençlerde ve erişkinlerde kullanılmaktadır. Bu oranın 0,5'in üzerinde ve 0,4'ün altında olması risk teşkil etmekte ve dikkatli olmayı gerektirmektedir. Değerin 0,6'nın üzerine çıkması ise kronik hastalık riskinin arttığını ve eyleme geçilmesi gerektiğini göstermektedir (11).

Vücut Yağ Oranı: Vücut kompozisyonunun belirlenerek obezite değerlendirmesi yöntemidir. Toplam vücut ağırlığının erkeklerde %15-20'si kadınlarda ise %25-30'u yağ dokusundan oluşmakta, bu oranın erkeklerde % 25'in, kadınlarda ise % 30'un üzerine çıkması "obezite" olarak tanımlanmaktadır (7).

Triseps Deri Kıvrım Kalınlığı: Triseps deri kıvrım kalınlığının erkeklerde 23 mm, kadınlarda ise 30 mm'nin üzerinde olması şişmanlığın belirtisi olarak kabul edilmektedir (10).

2.1.2. Obezite Etiyolojisi

Bütün dünyada hızla artan ve çağın epidemisi olarak nitelendirilen, günümüzde önemli bir halk sağlığı sorunu olan obezite, genetik, çevresel, kültürel, sosyoekonomik, metabolik, davranışsal, fizyolojik ve endokrin gibi multifaktoriyel nedenlere bağlıdır (12,13). Temelde obezite, gereksinmenin üzerinde enerji alımına ve/veya alınan enerjiye oranla yetersiz enerji tüketimine yani enerji alımı ve harcamadaki dengesizliğe bağlı olarak gelişmektedir (12). Enerji dengesizliğinin belli başlı nedenleri dört ana başlık altında toplanabilir (10):

- i. Besinlerle alınan enerjinin yüksek olması, enerji tüketiminin az olması
- ii. Fiziksel hareketin yetersizliği
- iii. Psikolojik bozukluklar
- iv. Genetik, metabolik ve hormonal bozukluklar.

Sağlıklı bireylerde vücut depoları besin alımını düzenlemektedir. Vücut depoları optimal düzeyin üzerine çıktığında beslenme hızı azalarak aşırı depolanma engellenmektedir. Ancak obez bireylerde vücut ağırlığı normal düzeylerin çok üzerine çıkmadığı sürece besin alımında azalma olmamaktadır. Bu durum besin

alımını düzenleyen sistemlerdeki bozuklukların yanı sıra psikolojik faktörlerden de etkilenebilmektedir (1).

Vücut ağırlığını düzenleyen nörolojik ve hormonal faktörler kalımsaldır. Dinleme metabolik hızı, vücut yağ dağılımı, yeme davranışı, tokluk sinyalleri (uzun ve kısa süreli), yağ hücrelerinin sayısı ve büyüklüğü gibi birçok durum kalıtımla ilişkilidir. Y kromozomu dışındaki bütün kromozomlarda şişmanlıkla ilgili gen bulunmaktadır (14). Prader-Willi Sendromu, Bardet-Biedl Sendromu, Cohen Sendromu, Borjesson-Forssman-Lehmann Sendromu, Alström Sendromu ve Caroenter Sendromu obezite ile birlikte olan genetik sendromlardır (15). Ebeveynlerde obezite görülmesi de çocukların obez olma oranını etkilemektedir. Obez ebeveyne sahip olan çocukların obez olma oranı % 80 iken normal ağırlığa sahip kişilerin çocuklarında bu oran %15 oranında kalmaktadır (16). Kalıtım her ne kadar ağırlık üzerinde etkili olsa da, aşırı ağırlık kazanımına eğilimi olan bireyler uygun beslenme programı ve fiziksel aktivite ile kalımsal etkilerden korunabilmektedir (14).

İlaç kullanımının da obezite oluşumuna katkı sağladığı bilinmektedir. İnsülin, glikokortikosteroidler, sülfonilüreler, antidepresanlar, metisergit ve valproik asit gibi merkezi sinir sistemi ilaçları, antihipertansifler, progesteron ve lityum gibi çeşitli ilaçların kullanımı obezite etyolojisinde yer alabilmektedir (16).

Fazla kilolu ve şişman bireyler belirli aralıklarla zayıflama diyetleri yapmakta, belirli bir ağırlık kaybından sonra tekrar eski beslenme düzenine geri dönmekte ve kaybettikleri ağırlığı daha yüksek yağ oranıyla daha kısa sürede kazanmaktadırlar. Birey, tekrar zayıflama diyeti yaptığında ağırlık kaybı zorlaşmaktadır. “Ağırlık döngüsü” olarak tanımlanan bu durum uzun dönemde şişmanlığı arttırıcı bir etken olarak ortaya çıkmaktadır (14).

Metabolik denge, fizyolojik durum, sosyokültürel ortam ve nörolojik durum yeme davranışını etkilese de intrapsişik nedenler diğer fiziksel faktörleri önemsiz kılmaktadır (17). Aşırı yeme davranışı duygusal gerginlikle ilişkilendirilmekte olup, obez bireylerin %25-30’unda depresyon ve diğer psikolojik sorunların olduğu bildirilmiştir. Obezite tedavisine başlanmadan önce hastaların anksiyete ve depresyon açısından değerlendirilmesi, gerekiyorsa psikoterapi ve/veya ilaç tedavisine başlanması önerilmektedir (16).

2.1.3. Obezite Prevalansı

Dünya Sağlık Örgütü verilerine göre obezite, dünyada 300 milyonun üzerinde insanı etkilemektedir. Obezite Amerika'da %35,7, Avrupa Birliği Ülkeleri'nde %10-30 arası sıklıkla görülmektedir (12). Türkiye Beslenme ve Sağlık Araştırması (TBSA- 2010) sonuçlarına göre ülkemizde obezite görülme oranı 19 yaş ve üzeri bireylerde %30,3 iken (erkeklerde %20,5- kadınlarda %41) fazla kilolu olma oranı %34,6'dır (erkeklerde %39,1- kadınlarda %29,7) (2).

Obezitenin görülme sıklığı dünyada hızla artmaktadır. Dünya Sağlık Örgütü tarafından yürütülen en geniş çalışmalardan biri olan MONICA (Kardiyovasküler Hastalıkta Belirleyicilerin ve Eğilimlerin Çok Uluslu İzlenmesi) çalışması 12 yıl süreyle Asya, Afrika ve Avrupa'nın 6 ayrı bölgesinde yürütülmüş ve obezite prevalansında 10 yılda %10-30 arasında bir artış olduğunu göstermiştir (7).

2.1.4. Obezitenin Klinik Bulguları

Obezite; dolaşım sistemi, sindirim sistemi, iskelet-kas sistemi, solunum sistemi ve üreme sistemi gibi birçok sistemi etkilemekte, duygusal gerginlik ve psikolojik sorunlara neden olmaktadır. Obezite ayrıca bazı kanserlerin oluşum riskini de arttırmaktadır (16).

Obeziteye bağlı gelişen komorbid hastalıklar; metabolik komplikasyonlar (sendrom X), intraabdominal basınç artışı, solunum yetmezliği (pickwickian sendromu), enfeksiyöz komplikasyonlar, kardiyovasküler disfonksiyon, seksüel hormon disfonksiyonu, karsinom gelişimi, psödotümör serebri (idiopatik intrakranlal hipertansiyon), dejeneratif osteoartrit, psikososyal sorunlar olarak sıralanmaktadır (13). Obezite ile hastalıkların görülme oranlarındaki risk artışları Tablo 2.2'de verilmiştir (18).

Son yıllarda obez bireylerin fiziksel ve psikolojik komplikasyonlarla birlikte dikkat çekici oranda sosyal problemlerle de karşılaştıkları yapılan araştırmalarla gösterilmiştir. Sosyal dışlanma, ayrımcılık, damgalanma ve önyargı obez bireylerin yaşadığı fiziksel ve psikolojik problemlerin şiddetini de arttırmaktadır (19).

Tablo 2.2. Obezite ile hastalıkların görülme oranlarındaki risk artışları (18).

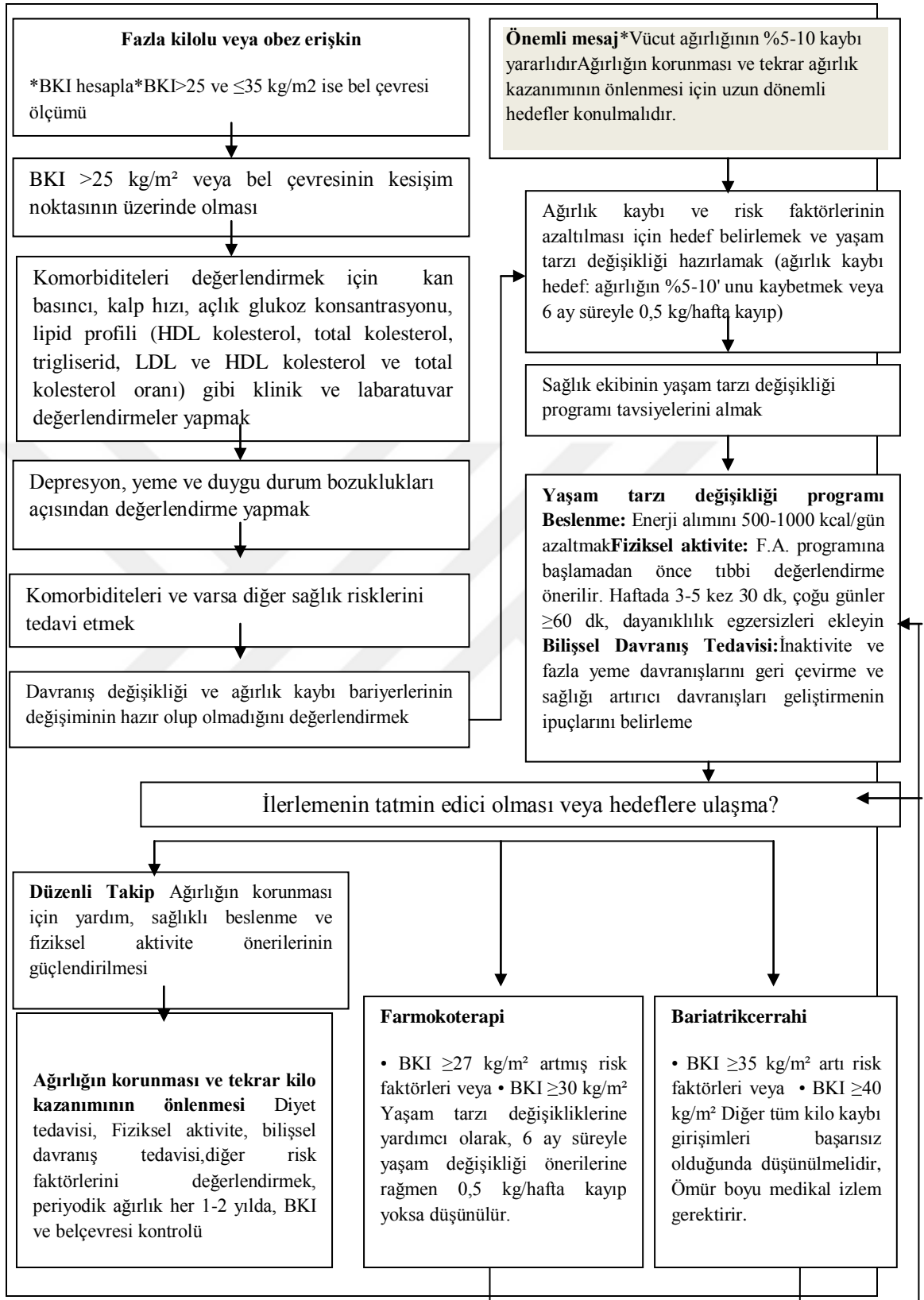
	Kadınlarda risk artışı	Erkeklerde risk artışı
Tip 2 diyabet	12,7	5,2
Hipertansiyon	4,2	2,6
Kalp krizi	3,2	1,5
Kolon kanseri	2,7	3,0
Göğüs ağrısı	1,8	1,8
Safra kesesi taşı	1,8	1,8
Yumurtalık kanseri	1,7	–
Osteoartrit	1,4	1,9
İnme	1,3	1,3

2.1.5. Obezite Tedavisi

Obezite tedavisinin amacı kişiye uygun (yaş, cinsiyet, fizyolojik durum vb) hedefler belirleyerek uygun tedavi yöntemleriyle morbidite ve mortalite risklerini azaltmak, bireye sağlıklı beslenme alışkanlıkları kazandırarak yaşam kalitesini yükseltmektir (20). Altı aylık bir süre içerisinde vücut ağırlığının %10 oranında azaltılmasının sağlık üzerine etkileri aşağıda sıralanmıştır (18):

- i. Kan basıncında azalma (diastolik kan basıncında %20, sistolik kan basıncında %10 azalma)
- ii. Açlık kan şekeri %50 azalma
- iii. Kan yağlarında düzelme (total kolesterolde %10, trigliserid de %30 azalma, HDL kolesterolünde %8 artma)
- iv. Diyabet hastalığı ile ilişkili ölümlerde yaklaşık %30 azalma,
- v. Obezite ile ilişkili ölümlerde %40 azalma
- vi. Ölüm oranlarında toplamda %20'nin üstünde azalma.

Obezite yönetiminde tedavi basamaklarını özetleyen iş akışı planı Şekil 2.1'de verilmiştir (21).



Şekil 2.1. Obezitenin yönetilmesi (21).

Beslenme Tedavisi

Zayıflama diyetlerinde bireyin harcadığından daha az enerji verilirken yeterli protein, vitamin ve mineral sağlanması hedeflenmektedir. Enerjisi azaltılmış beslenme planı doyurucu ve bireyin yeme alışkanlıklarına uygun düzenlenmekte, fiziksel aktivite önerileriyle enerji harcaması arttırılmaktadır. Ulusal Sağlık Enstitüsü (National Institutes of Health-NIH) rehberlerine göre BKİ 27-35 kg/m² olan hastalarda günlük 300-500 kkal/gün azaltarak 250-500 g/hafta kayıp, BKİ >35 kg/m² olan hastalarda 500-1000 kkal/gün azaltarak 500-1000 g/hafta kayıp sağlanması, böylece 6 aylık sürede vücut ağırlığının %10'unun azaltılması önerilmektedir (22). Enerji gereksinmesi gerçek ağırlık üzerinden 22 kkal/kg/gün olarak da hesaplanabilmekte bu değer dinlenme metabolizma hızının çok az üstünde olmaktadır (14).

Zayıflama diyetlerinde makrobesin öğelerinden gelen enerji oranları önem taşımaktadır. Toplam enerjinin %50-55'i karbohidratlardan, %15-25'i proteinlerden, %25-30'u yağlardan olacak şekilde düzenlenmektedir (8, 14).

Karbohidratlardan özellikle oligosakkaridler ve polisakkaridler tokluk hissi yaratarak besin alım miktarını azaltmaktadır. Ayrıca karbohidratların lipojenik etkisi ve depo kapasitesi düşük, solunum oranı yüksek olduğundan obezitenin önlenmesinde ve tedavisinde karbohidratlar önem taşımaktadır (23). Karbohidrat kaynağı olarak basit şekerler yerine sebze, meyve, kurubaklagiller ve tam tahıllar gibi glisemik indeksi ve glisemik yükü düşük olan kompleks karbohidratlar önerilmektedir (8, 23).

Yağlar lezzet unsuru olarak diyete uyumu kolaylaştırırken yağda eriyen vitaminler açısından da önem taşımaktadır. Bu bakımdan yağlardan gelen enerjinin %20'nin altına düşmemesi önerilmektedir. Yağ asitleri dağılımının doymuş yağ asidinden gelen oran %10'un altında, çoklu doymamış yağ asidi %7-8, tekli doymamış yağ asidi ise %10-15 olacak şekilde ayarlanması, günlük alınan kolesterol miktarının ise 300 mg'ın altında olması önerilmektedir (23).

Proteinler yeterli miktarda alındığında tokluk hissi sağlamakta, yağsız vücut dokusunun korunmasında ve yapımında olumlu etkiler göstermektedir. Protein kalitesinin sağlanması ve B12 vitaminin karşılanabilmesi için toplam proteinin %30-40 kadarının hayvansal kaynaklardan karşılanması önerilmektedir (23).

Zayıflama diyetlerinde beslenme planı yeterli vitamin ve mineral sağlanarak hazırlanmaktadır. Diyetin günlük enerji içeriği 1200 kkal/gün'ün altına düştüğünde ek vitamin-mineral verilmesi gerekmektedir (14).

Obezitenin önlenmesinde ve tedavisinde posa alımının artırılması gerektiği görüşü oldukça yaygındır. Bu görüşün dayanakları, posanın çiğneme süresini uzatması nedeniyle yemek yeme süresini de uzatması, hacmine oranla düşük enerji içermesi, mide boşaltım hızını düşürerek uzun süre tokluk hissi yaratması, safra asidi ve yağ asitlerinin emilimini azaltması, konstipasyonu önlemesi ve insülin düzeylerini yükseltmemesi gibi birçok neden sayılmaktadır (23). Yetişkinler için sebzeler, meyveler, kuru baklagiller, tam tahıl ürünleri, kepekli un ve kepekli ürünler gibi önerilen doğal posa kaynaklarıyla alınan posa miktarının 25 g/gün olması tavsiye edilmektedir (14).

Bilişsel Davranışçı Tedavi

Obezite için davranış tedavisi genellikle bir uzman yönetiminde, 10-12 kişiden oluşan, haftada 1-2 saatlik oturumlar halinde 12-20 hafta boyunca uygulanan grup terapileridir. Davranış tedavisinin basamakları aşağıda sıralanmıştır (24).

- i. Kendini İzleme: Kişinin kendini gözlemleyerek obeziteye neden olan davranışlarının farkına varması,
- ii. Uyarıcı Kontrolü: Kişinin kendisine sunulan veya ortamda varolan uyarana nasıl tepki vereceğini bilmesi,
- iii. Yeme Davranışının Kontrolü: Sırasıyla beslenme günlüğü tutma, sağlıksız yeme davranışını tetikleyen durumları belirleme ve son olarak alternatif davranışlar edinerek yeme davranışının hızını ve sıklığını azaltma,
- iv. Pekiştirme ve Güçlendirme: Ağırlık kaybına yönelik uygun davranışları ödüllendirerek doğru davranış değişikliğini sürdürme ve kişinin yemek dışındaki faaliyetlerden zevk alma,
- v. Bilişsel yeniden yapılandırma: Kişide sorunu sürdüren bilişlerin ele alınması ve bu bilişlerin yerine işlevsel alternatif yeni bilişlerin konması,
- vi. Doğru beslenme eğitimi: Yaşa, cinsiyete ve metabolik duruma uygun beslenme eğitimi alma,
- vii. Fiziksel aktiviteyi artırma,

- viii. Davranış sözleşmesinin yapılması,
- ix. Erişilen ve/veya ideal kiloyu sürdürme.

Fiziksel Aktivitenin Arttırılması ve Egzersiz

Fiziksel aktivitenin arttırılması ağırlık kaybı tedavisinin önemli bileşenlerinden biridir. Egzersiz programı hazırlanırken yaralanma riski düşük olan, enerji harcamasını arttıran, ağırlık kaybını haftada en fazla 1 kg düzeyinde tutan ve günlük kalori harcaması 300 kkal'den fazla olan bir program hazırlanması önerilmektedir (25).

Ulusal Sağlık Enstitüsü (NIH) haftada 3-5 gün, 30-45 dakika orta düzeyde fiziksel aktivite önermektedir. Erişkinlerde uzun dönem hedefin haftada 5 gün (tercihen hafta içi) en az 30 dakika orta şiddette fiziksel aktivite olabileceği kanıt düzeyi B olarak önerilmektedir. Davranışçı tedavi, enerji kısıtlaması ve fiziksel aktivitenin kombine edilerek uygulanması tedaviyi çok daha başarılı kılmaktadır. Bu tip bir müdahalenin ilaç tedavisi düşünülmeden önce en az 6 ay uygulanması önerilmektedir (26).

İlaç Tedavisi

BKİ $>30 \text{ kg/m}^2$ olup diyet, egzersiz ve davranış değişikliği uygulamaları denendiği halde ağırlık kontrolü sağlanmayan olgularda, BKİ $27-29,9 \text{ kg/m}^2$ düzeyinde olup komorbiditeleri (tip 2 diyabet, koroner arter hastalığı, serebrovasküler hastalık, hipertansiyon, dislipidemi) olan hastalarda ve BKİ $25-29,9 \text{ kg/m}^2$ arasında olup bel çevresi; erkeklerde 102 cm, kadınlarda 88 cm veya üzerinde olan kişilerde ilaç tedavisi endikedir (23).

Obezitede ilaç tedavisi, besin öğelerinin emilimini engelleme ve iştahı baskılama olmak üzere temelde iki ilkeye dayanmaktadır (27).

Orlistat: Besin ögesi emilimini engellemeye yönelik en yaygın kullanılan ilaç orlistattır. Yemeklerle birlikte kullanılması önerilen ve oral yolla verilen orlistat, gastrointestinal sistemde, gastrik ve pankreatik lipazın etkisini baskılayarak intestinal trigliseridlerin hidrolizini bozmakta ve yaklaşık %30 oranında emilimi engelleyerek yağ atımını arttırmaktadır (27,28).

Sibutramin: Yapıca amfetamine benzeyen, santral sinir sistemi üzerinde etkili, serotonin ve noradrenalin geri alımını bloke eden ve iştah azaltıcı etkisi olan bir ilaçtır (28). Serotoninejik ve katekolaminerjik geri alım inhibitörü olan sibutraminin konstipasyon, depresyon, hafif kan basıncı yükselmesi gibi bazı etkileri bulunmaktadır (27). Yan etki insidansı kullanım alanını sınırlandırmaktadır (28).

Serotonin düzeyini arttıran İlaçlar: Serotoninejik ve katekolaminerjik sistem üzerinde etkili olan (serotonin ve norepinefrin geri alımını bloke eden) ajanlar, anorektik etki gösterebilmektedirler (27). Santral sinir sisteminde (SSS), serotoninin iletiminde bozulmanın yeme davranış bozuklukları gelişmesiyle ilişkili olduğu serotonin düzeyini arttıran ilaçların (imipramin ya da fluoksetin gibi) tıknırcasına yemeyi baskıladığı ileri sürülmektedir (29). Fenfluramin ve deksfenfluramin serotonin geri emilimini inhibe eden ilaçlara örnek olarak verilebilir (27). Serotoninin salınımını uyaran ve geri alımını engelleyen d-fenfluramin ile yapılan çalışmalarda bu maddenin tıknırcasına yeme ataklarının sayısını azalttığı gösterilmiştir (29). Ancak deksfenfluramin, kardiyak ve pulmoner yan etkilerinden dolayı piyasadan çekilmişlerdir ve tedavide kullanılmamaktadır (27).

Leptin: Leptinin yüksek dozlarda suprafizyolojik dozlarda uzun süre uygulanmasının sağlık üzerine olan etkileri bilinmemekte bu nedenle dikkatli olunması gerekmektedir. Leptin tedavisinin en faydalı olduğu alan, nedeni belirsiz obeziteden ziyade yetersiz yağ depolarında veya leptin üretiminde genetik defektlere bağlı bariz leptin eksikliğidir (18). Leptin eksikliğinden dolayı ortaya çıkan ağır obezite vakalarında dışarıdan leptin verilmesi olumlu sonuçlara yol açabilmektedir (27). HIV/AIDS ile meydana gelen veya genetik olarak ortaya çıkan lipoatrofi durumlarında leptin uygulanmasıyla insülin duyarlılığı ve lipoprotein konsantrasyonları üzerine olumlu etkiler sağlanabilmektedir (18).

Cerrahi Uygulamalar

Obezitede diyet tedavisi, egzersiz, davranış tedavisi ve ilaç tedavisi ile istenilen sonuçlar alınamadığı zaman cerrahi tedavi yaklaşımları gündeme gelmektedir. Cerrahi tedavinin uygulanabilmesi için hastanın uyumlu olması, obezite komplikasyonlarının bulunması, hastanın diğer tedavi yöntemlerinden fayda görmemesi ve anestezi riskinin makul düzeyde olması gerekmektedir. Özellikle karın

ve kalça bölgesi gibi lokal bölgelerdeki aşırı yağ birikimine yönelik, seçilmiş hastalarda liposuction ve lipektomi gibi cerrahi yaklaşımlar da uygulanabilmektedir (27).

Standart kilo verme programlarında başarısız olduğu ve cerrahi olmayan yöntemlerle düşük kilo verme olasılığına sahip olduğu, iki deneyimli klinisyen tarafından onaylanan ve klinik olarak morbid obez olan ($BKI > 40 \text{ kg/m}^2$ veya $BKI > 35 \text{ kg/m}^2$ eşlik eden hastalık) hastalar için cerrahi girişim bir seçenektir. Birçok sağlık profesyoneli, cerrahi tedaviye karar vermek için medikal olarak denetlenen diyetle ve/veya egzersiz programına en az 6 ay veya daha uzun bir süre boyunca resmi katılımı dikkate alsa da kilo verme çabaları için spesifik bir süre veya böyle tedavinin ne olduğunu tarif eden geçerli bir ölçüt yoktur. Cerrahi, sadece kabul edilebilir operatif riskleri olan, iyi bilgilendirilmiş ve motive edilmiş hastalarda göz önüne alınmalıdır. Hasta uzun dönemli izleme katılabilirdir. Hastalar medikal, cerrahi, psikiyatrik ve beslenme uzmanlarından oluşan profesyonellerin katıldığı multidisipliner bir takım tarafından değerlendirilmelidir (30).

Roux-en-Y gastrik bypass: Bir miktar bağırsak malabsorbsiyonu ile birlikte oral kısıtlama için küçük bir gastrik poş sağlanır. Fazla vücut ağırlığının yaklaşık %68'i kadar bir kilo kaybı sağladığı gözlenmiştir. Bu platoya posoperatif 12. ve 18. aylar arasında erişilmektedir (30).

İleal bypass: Malabsorbsiyona neden olarak ağırlık kaybı sağlayan bir işlemdir. Fakat bu yöntem daha fazla metabolik komplikasyonlara yol açmaktadır. Bu komplikasyonlar; vitamin eksikliği, mineral eksikliği, elektrolit eksikliği, dehidratasyon ve karaciğer yetmezliğini içermektedir (30).

Sleve gastrektomi (tüp mide: SG): Midenin büyük bölümünün çıkarılarak tüp şeklini aldığı bir tür parsiyel gastrektomidir. Beden kütle indeksi çok yüksek olan ($> 60 \text{ kg/m}^2$) kişilerde, daha zor ve kompleks ameliyatlardan öncesi fazla kiloları azaltmak için önerilen ilk basamak operasyon tipidir. Son yıllarda primer ameliyat olarak da yapılmaktadır (23).

2.2. Probiyotikler

2.2.1. Tanımı ve Sınıflandırılması

Latince “pro” ve “bios” köklerinden türetilmiş olan ve “yaşam için” anlamına gelen probiyotik kelimesi, ilk olarak “Bir mikroorganizma tarafından salgılanıp başka birinin büyümesini destekleyen bileşikler” olarak tanımlanmıştır (31,36). Probiyotikleri Dünya Gastroenteroloji Kuruluşu "Yeterli miktarda verildiğinde konakçının sağlığına faydası olan canlı mikroorganizmalar" (32) olarak tanımlarken, Türk Gıda Kodeksinde “Gıdalarla belirli miktarlarda alındığında insan sağlığını olumlu yönde etkilediği kanıtlanmış olan canlı mikroorganizma suşları” olarak tanımlanmıştır (33). Zaman içerisinde probiyotiğin tanımını yapan bilim adamları ve yapmış oldukları tanımlar Tablo 2.3’te verilmiştir (34). Bir besinin probiyotikli veya prebiyotikli olarak etiketlenebilmesi için en az 1.0×10^6 cfu/g canlı probiyotik bakteri içermesi gerekmektedir (35).

Tablo 2.3: Kronolojik olarak farklı dönemlerde yapılan probiyotik tanımları (34).

Yıl	Otör	Tanım
1953	Kollath	Probiyotikler bitkisel besinlerde bulunan vitaminler, aromatik bileşikler enzimler ve olasılıkla yaşamsal işlevlerimizde rolü olan diğer bileşiklerdir.
1954	Vergin	Probiyotikler antibiyotiklerin karşıtıdır.
1955	Kolb	Antibiyotiklerin istenmeyen etkileri probiyotikler ile önlenir.
1965	Lily ve Stillwell	Bir mikroorganizma tarafından salgılanan, bir başka mikroorganizmanın çoğalmasını uyarıcı bileşik.
1971	Sperti	Mikroorganizmaların çoğalmasını arttıran doku ekstratları.
1973	Fujii ve Cook	Konakçıda enfeksiyonlara direnci arttıran fakat in vitro olarak mikroorganizmaların çoğalmasını inhibe etmeyen bileşikler.
1974	Parker	Bağırsaklarda mikrobiyal dengenin sağlanmasına katkısı olan mikroorganizma veya bileşikler.
1992	Fuller	Mikrobiyal dengeyi sağlayarak konakçı hayvanın sağlığını olumlu etkileyen, canlı mikroorganizma içeren beslenme desteği.
1992	Havenaar ve Huis Int’Veld	Bir insan veya hayvana uygulandığında endojen floranın özelliklerini geliştirerek sağlığı üzerinde olumlu etkileri olan canlı bir mikroorganizma veya çeşitli mikroorganizmaların karışımı.
1996	Salminen	Konakçının sağlığını ve beslenme durumunu olumlu etkileyen kültüre süt ürünleri veya canlı kültüre mikroorganizmalar.
1996	Schaffsma	Temel besleyici özelliklerinin ötesinde yeterli miktarda alındığında sağlık üzerinde olumlu etkileri olan canlı mikroorganizmalar.

Tablo 2.3. Kronolojik olarak farklı otörlerce yapılan probiyotik tanımları-devamı

Yıl	Otör	Tanım
1999	Salminen Ouwehand Benno ve Lee	Konakçının sağlığı ve iyi olma hali üzerinde olumlu etkileri olan canlı mikrobiyal hücre preparatları veya mikrobiyal hücre bileşenleri
2001	Schrezenmeir ve de Vrese	Konakçının bir kompartmanında bulunan mikroflorayı değiştirerek (implantasyon veya kolonizasyonla) konakçıda olumlu etkiler yapan canlı ve belirli mikroorganizmaları yeterli miktarda içeren bir ürün veya preparat
2002	FAO/WHO	Yeterli alındığında konakçının sağlığına olumlu katkıları olan canlı mikroorganizmalar

Laktik asit bakterileri en çok kullanılan probiyotik mikroorganizmalardır. Tüm laktik asit bakterileri (yoğurt yapımında kullanılan *Lactobacillus bulgaricus* ve *Streptococcus thermophilus* hariç) bağırsak florası elemanlarıdır. Bir probiyotik ürün bir ya da birkaç mikroorganizma içerebilmektedir (36). Probiyotik olarak kullanılan mikroorganizmalar Tablo 2.4' de verilmiştir.

Tablo 2.4: Probiyotik olarak kullanılan mikroorganizmalar (36).

Lactobacillus türleri	<i>Lactobacillus bulgaricus</i> , <i>Lactobacillus cellobiosus</i> <i>Lactobacillus delbrueckii</i> , <i>Lactobacillus lactis</i> <i>Lactobacillus acidophilus</i> , <i>Lactobacillus reuteri</i> <i>Lactobacillus brevis</i> , <i>Lactobacillus casei</i> <i>Lactobacillus curvatus</i> , <i>Lactobacillus fermentum</i> <i>Lactobacillus plantarum</i> , <i>Lactobacillus johnsonii</i> <i>Lactobacillus rhamnosus</i> , <i>Lactobacillus helveticus</i> <i>Lactobacillus salivarius</i> , <i>Lactobacillus gasseri</i>
Bifidobacterium türleri	<i>Bifidobacterium adolescentis</i> , <i>Bifidobacterium bifidum</i> <i>Bifidobacterium breve</i> , <i>Bifidobacterium infantis</i> <i>Bifidobacterium longum</i> , <i>Bifidobacterium thermophilum</i>
Bacillus türleri	<i>Bacillus subtilis</i> , <i>Bacillus pumilus</i> , <i>Bacillus lentus</i> <i>Bacillus licheniformis</i> , <i>Bacillus coagulans</i>
Pediococcus türleri	<i>Pediococcus cerevisiae</i> , <i>Pediococcus acidilactici</i> <i>Pediococcus pentosaceus</i>

Tablo 2.4. Probiyotik olarak kullanılan mikroorganizmalar-devamı

	Streptococcus cremoris, Streptococcus thermophilus
Streptococcus türleri	Streptococcus intermedius, Streptococcus lactics Streptococcus diacetilactis
Bacteriodes türleri	Bacteriodes capillus, Bacteriodes suis Bacteriodes ruminicola, Bacteriodes amylophilus
Propionibacterium türleri	Propionibacterium shermanii, Propionibacterium freudenreichii
Leuconostoc türleri	Leuconostoc mesenteroides
Küfler	Aspergillus niger, Aspergillus oryzae
Mayalar	Saccharomyces cerevisiae, Candida torulopsis

Günümüzde giderek yaygınlaşan probiyotikli süt ürünlerinin üretiminde en fazla kullanılan bakteriler Lactobacillus acidophilus, Lactobacillus paracasei ve Bifidobacterium türleridir (37).

Bir mikroorganizmanın probiyotik olarak kabul edilebilmesi için insan orijinli olması, insan sağlığı için zararsız ve güvenilir olması, kısa süre de olsa bağırsakta kolonize olabilmesi, doğal mikrofloraya adapte olabilmesi, yüksek oranda canlı mikroorganizma içermesi (10^8 cfu/ml-g), gastrointestinal kanalda canlı kalıp metabolik aktivitesini devam ettirebilmesi, immün sistemi uyarabilmesi ve antimikrobiyal madde üretebilmesi gerekmektedir (38). Probiyotik suşların incelenmesi için DSÖ'nün önerdiği in vitro testler Tablo 2.5'te verilmiştir (39).

Tablo 2.5: Probiyotik suşların incelenmesi için kullanılan in vitro testler (39).

Mide asiditesine direnç

Safra asit direnci

Mukus ve / veya insan epitel hücrelerine ve hücre çizgilerine yapışma

Potansiyel olarak patojen bakterilere karşı antimikrobiyal aktivite

Yüzeğe patojen yapışmasını azaltma yeteneği

Safra tuzu hidrolaz aktivitesi

Spermisidlere direnç (vajinal kullanımı olan probiyotikler için geçerlidir)

2.2.2. Probiyotiklerin Kullanım Şekli ve Dozu

Probiyotikler tablet, kapsül, saşe vb. şeklinde supplement olarak veya yoğurt ve sütlü içecekler gibi çeşitli fermente besinlerin içinde bulunabilmektedirler (40). Probiyotiklerin besinlerle veya supplement olarak alınması veya önerilmesi kişilerin tercihine bırakılmaktadır. Probiyotikli ürünler genellikle kısa raf ömrü olan ve buzdolabında muhafaza edilen besinler olduğu için probiyotiklerin supplement olarak kullanımları daha kolay görülmektedir. Ancak, belirli bir amaç için probiyotik kullanımına karar verilmişse ürün formatından bağımsız düşünülerek etkinliği kanıtlanmış ürünleri tercih etmek gerekmektedir (41).

Probiyotikli besinler ve probiyotik supplementlerin tamamı aynı içerikte olmamakta, tek bir suş veya karışım halinde bulunabilmektedir (40, 41). Supplementler enterik kaplı olmakta veya mikrokapsüller içine yerleştirilmektedir (40). İçerik cfu (colony forming unit) olarak kullanılan ürüne göre farklılık göstermektedir.

Günlük doz erişkinlerde Laktobasiller için $1-20 \times 10^6$ cfu/gün dür. Çocuklar için günlük doz $5-10 \times 10^6$ cfu/gün (erişkin dozunun yarısı) iken süt çocuklarında $2,5-5 \times 10^6$ cfu/gün (erişkin dozunun dörtte biri)'dür (40).

2.2.3. Probiyotiklerin Güvenliği

Probiyotik besinler ve diyet supplementleri kullanım miktarlarının takip edilmesi koşuluyla sağlıklı bireyler için güvenli olarak tanımlanmaktadır. Gebe, yaşlı ve çocuk grubunda uzman görüşü alınmadan kullanımı önerilmemektedir (42).

Probiyotik kullanımında klinisyenlerin en sık çekindikleri konunun septisemi olduğu bilinmektedir. Ancak probiyotik kullanımına bağlı bildiren septisemi öyküleri sağlıklı bireylerde değil immun sistemi baskılanmış ya da ciddi bir hastalık dolayısıyla yoğun bakımda yatan hastalarda ortaya çıkmıştır. Bu nedenle bu tür hastalarda probiyotik kullanılırken çok dikkatli olunması ve çok ihtiyaç duyulmadıkça probiyotik kullanılmaması önerilmektedir (43).

Probiyotiklerin güvenliği üzerine hazırlanmış bir derlemede Snyderman (44), probiyotik kullanımı nadiren bakteriyemi ve fungemi ile ilişkilendirilmiş olsada epidemiyolojik kanıtların herhangi bir popülasyonda risk artışına neden olmadığını bildirmektedir. Bu görüş otoriteler tarafından kabul görse de kritik hastalarda

kullanımından kaçınılması gerektiği belirtilmektedir. Kalıcı santral ven kateteri olanlarda ve kalp kapak hastalığında probiyotik kullanımı kontraendike olarak belirtilmektedir (45).

Birçok çalışma ve klinik veriler probiyotiklerin güvenli olduğu yönünde sonuçlar gösterse de sistemik enfeksiyon, duyarlı bireylerde aşırı immün sistem uyarımı, gastrointestinal yan etkiler gibi teorik riskler tanımlayan çalışmalar da mevcuttur. Bu bağlamda, probiyotiklerle ilgili yan etkilerin insidansını ve şiddetini tanımlayan iyi planlanmış çalışmalara ihtiyaç duyulduğu belirtilmektedir (46). Probiyotik kullanımının güvenliği ile ilgili çalışma yapılmış ve güvenli bulunmuş gruplar ve çalışılan probiyotikler Tablo.2.6.'da verilmiştir.

Tablo 2.6: Probiyotik kullanımının güvenliği ile ilgili çalışma yapılmış gruplar ve çalışılan probiyotikler (44).

Çalışılan Grup (<i>Çalışılan Probiyotik</i>)
Gebe kadınlar, Premature yenidoğanlar, Yaşlı bireyler, Rotavirus ishali olan çocuklar, Hastane yatışı olan çocuklar, Hastane yatışı olan erişkinler, Finliler ve diğer Turistler, Yetersiz beslenmiş Perulu çocuklar, Romatoid artrit hastaları, Crohn's hastalığı olan erişkinler, Helikobakter pylori olan erişkinler, Clostridium difficile ile ilişkili ishali olan erişkinler (<i>Lactobacillus GG</i>)
Kritik hasta çocuklar (<i>Lactobacillus casei Shirota</i>)
Clostridium difficile ile ilişkili ishali olan hastalar (<i>Lactobacillus plantarum</i> , <i>Saccharomyces boulardii</i> , and <i>Lactobacillus acidophilus plus Bifidobacterium</i>)
Crohn's hastalığı olan hastalar (<i>Lactobacillus johnsonii LA 1</i> , <i>VSL#3</i>)
İdrar yolu enfeksiyonu olan erişkin kadınlar, Karaciğer nakli olmuş çocuklar, Yoğun bakım ünitesinde tedavi edilen erişkinler, Karaciğer yetmezliği olan hastalar (<i>L. plantarum 299 V</i>)
Rotavirus diyaresi olan hastalar (<i>Bifidobacterium lactis BB-12</i> , <i>Lactobacillus reuteri SD 2222</i> , ve birçok)
Nekrotizing enterokolit olan hastalar (<i>L. acidophilus</i> , <i>Bifidobacterium infantis</i>)
HIV enfeksiyonu ile ilişkili ishal olan hastalar (<i>S. boulardii</i>)
İshalli erişkinler (<i>S. boulardii</i> , <i>L. casei</i> , <i>Streptococcus thermophilus</i> , <i>Bacillus bulgaricus</i> , <i>L. acidophilus</i>)
Antibiyotik ilişkili diyare olan erişkinler (<i>L. plantarum</i> , <i>S. boulardii</i> , <i>L. acidophilus</i> , <i>B. bulgaricus</i>)
Bakteriyel vajinozis ve Candida vajinit olan hastalar (<i>Lactobacillus fermentum RC-14 plus Lactobacillus rhamnosus GR-1</i> , <i>L. plantarum</i>)
Helikobakter pylori olan hastalar (birçok)
İrritable bağırsak sendromu olan hastalar (birçok)

2.2.4. Probiyotikler ve Mikrobiyota

Probiyotik kullanımının bağırsak mikrobiyotasının bileşimi ve fonksiyonları üzerine etkilerini inceleyen ve probiyotik kullanımından sonra mikrobiyotada değişiklikler gösteren çalışmalar bulunmaktadır (47). Klinik bir araştırmada Nobaek ve ark. (48) Irritabl bağırsak sendromu (IBS) hastalarında 4 hafta süresince probiyotik kullanımının (günlük 5×10^7 (cfu) / ml *L. plantarum* DSM 9843 içeren probiyotikli içecek) ağrı ve gaz sancısında azalmalara neden olduğunu göstermiştir. Klinik belirtilerdeki bu iyileşme, hastaların rektal biyopsilerinde *L. plantarum* varlığı ve fekal numunelerinde enterokok miktarlarının azalmasıyla ilişkilendirilmiştir.

Probiyotik kullanılarak tedavi edilen hayvanlarda özellikle karbonhidrat metabolizmasında görev alan mikrobiyal enzimlerin ekspresyonunda değişiklikler olduğu ve karbonhidrat metabolitlerinin idrardaki miktarlarında değişikliklere yol açtığı gösterilmiştir. Gözlemsel çalışmalar probiyotik kullanımının intestinal mikrobiyom fonksiyonlarını etkileyebileceğini göstermektedir (47).

Probiyotik kullanımının bağırsak mikrobiyom kompozisyonunu ve metabolik fonksiyonu olumlu etkilediğini gösteren hayvan çalışmalarının yanı sıra, fermente süt ürünlerinin gnobiyotik ve monozigot ikizlerde intestinal bakteri topluluklarının kompozisyonunu etkilemediğini gösteren çalışmalar da bulunmaktadır (49, 50). Probiyotiklerin intestinal mikrobiyotayı modülasyonu mevcut olabilmekte ancak probiyotiklerin bu etkileri ve bu etkilerinin konakçı üzerindeki klinik yararları üzerine daha fazla insan çalışmasına ihtiyaç duyulmaktadır (47).

2.2.5. Probiyotiklerin Sağlık Üzerine Etkileri

Probiyotik ve prebiyotiklerle yapılmış çok sayıda randomize kontrollü insan çalışması, bu ürünlerin kullanımının ümit verici sonuçları olduğunu göstermektedir. İmmun sistemde modülasyon sağlaması, konak için patojen olarak kabul edilen mikroorganizmaların azaltılması, toksin, mutajen ve karsonojenlerin eliminasyonu, konakta apoptosisin uyarılması, konakta antioksidan, koagülasyon ve büyüme faktörlerinin salınımının sağlanması ve konakta besin öğeleri salınımının sağlanması probiyotiklerin gösterilmiş major etkileri arasında yer almaktadır (51). Dünya Gastroenteroloji Derneği'nin gastroenterolojide kullanılan probiyotikler ile ilgili önerileri kanıt düzeyleri ile birlikte Tablo 2.7' de verilmiştir (52).

Tablo 2.7: Gastroenterolojide probiyotikler için kanıt dayalı erişkin endikasyonları (52)

Hastalık	Probiyotik	Önerilen Doz	KD*
İshal			
Akut İshal	Lactobacillus paracasei B 21060 or L. rhamnosus GG	10 ⁹ cfu x2/gün	3
	Saccharomyces boulardii CNCM I-745, S. cerevisiae	5x10 ⁹ cfu / 250 mgx2/gün	2
Antibiyotik ilişkili ishal	Lactobacillus casei DN114, L. Bulgaricus ve Streptococcus thermophilus eklenmiş yoğurt	≥ 10 ¹⁰ cfu/gün	1
	Lactobacillus acidophilus CL1285 ve L. casei (Bio-K+ CL1285)	≥ 10 ¹⁰ cfu/gün	1
	Lactobacillus rhamnosus GG	10 ¹⁰ cfu x2/gün	1
	Saccharomyces boulardii CNCM I-745	5x10 ⁹ cfu / 250 mgx2/gün	1
	Lactobacillus reuteri DSM 17938	1 × 10 ⁸ cfu x2/gün	3
	Lactobacillus acidophilus NCFM, L. paracasei Lpc-37, Bifidobacterium lactis Bi-07, B. lactis BI-04	1.70 ¹⁰ cfu	2
	Bifidobacterium bifidum W23, B. lactis W18, B. longum W51, Enterococcus faecium W54, Lactobacillus acidophilus W37 ve W55, L. paracasei W72, L. plantarum W62, L. rhamnosus W71 ve L. salivarius W24	10 ⁹ cfu/g (5 gx2/gün)	2
	Lactobacillus acidophilus CL1285 ve L. casei LBC80R	5×10 ¹⁰ cfu/gün ve 4–10×10 ¹⁰ cfu/gün	2
	Lactobacillus casei DN114 ve L. bulgaricus ve Streptococcus thermophilus eklenmiş yoğurt	10 ⁷ –10 ⁸ cfu x2/gün	2
	Saccharomyces boulardii CNCM I-745	5x10 ⁹ cfu / 250 mgx2/gün	3
Clostridium difficile ilişkili ishalin önlenmesi	Lactobacillus rhamnosus HN001 + L. acidophilus NCFM	2x10 ¹⁰ cfu/gün	3
	Lactobacillus acidophilus + Bifidobacterium bifidum	10 ⁹ cfu/gün	3
Helikobakter pylori (HP)			
HP için koadjuvan tedavi	Lactobacillus rhamnosus GG	6 × 10 ⁹ x2/gün	2
	Bifidobacterium animalis subsp. lactis (DSM15954), Lactobacillus rhamnosus GG	10 ⁸ –10 ¹⁰ x2/gün	2
	Lactobacillus reuteri DSM 17938	1x10 ⁸ x3/gün	2
	Lactobacillus acidophilus, L. Bulgaricus, Bifidobacterium bifidum, Streptococcus thermophilus karışımı	5×10 ⁸ +1×10 ⁹ x2/gün	2
	Lactobacillus acidophilus, Streptococcus faecalis, Bacillus subtilis	5×10 ⁶ , 2.5×10 ⁶ , 5×10 ³	3
	Saccharomyces boulardii CNCM I-745	5x10 ⁹ cfu / 250 mgx2/gün	1
	Kefir	250 mL x2/gün	3
	Bacillus clausii	2 × 10 ⁹ x3/gün	
	Lactobacillus reuteri DSM 17938, L. reuteri ATCC 6475,	Her birinden 1x10 ⁸ x2/gün	
	Karaciğer Hastalıkları		
Hepatik ensefalopati	Lactobacillus plantarum, Lactobacillus casei, Lactobacillus acidophilus, Lactobacillus delbrueckii subsp. bulgaricus, Bifidobacterium infantis, Bifidobacterium longum, Bifidobacterium breve ve Streptococcus salivarius subsp. Thermophilus karışımı	1x10 ⁸ x3/gün	1
	Streptococcus thermophilus, Lactobacillus bulgaricus, L. acidophilus, bifidobacteria, ve L. Casei eklenmiş yoğurt	12 onz/gün	2

*KD: Kanıt Düzeyi (Oxford Kanıt Dayalı Tıp Merkezi'nin kanıt seviyeleri)

Tablo 2.7: Gastroenterolojide probiyotikler için kanıta dayalı erişkin endikasyonları- devamı

Hastalık	Probiyotik	Önerilen Doz	KD*
NAFLD	L. acidophilus La5 ve Bifidobacterium lactis Bb12 eklenmiş yoğurt	300 g/gün	3
	Lactobacillus casei, L. rhamnosus, Streptococcus thermophilus, Bifidobacterium breve, L. acidophilus, B. longum, L. bulgaricus + frukto-oligosakkarid karışımı	En az $10^7 \times 2$ /gün	3
	Lactobacillus bulgaricus ve Streptococcus thermophilus	500 milyon/gün	3
	Bifidobacterium longum W11 + FOS	5000 milyon/gün	2
İBS (İrritable Bağırsak Sendromu)			
	Bifidobacterium bifidum MIMBb75	1×10^9 cfu/gün	3
	Lactobacillus plantarum 299v (DSM 9843)	5×10^7 milyar cfu/gün	2
	Escherichia coli DSM17252	10^7 cfu/gün	2
	Lactobacillus rhamnosus NCIMB 30174, L. plantarum NCIMB 30173, L. acidophilus NCIMB 30175, ve Enterococcus faecium NCIMB 30176.	10 milyar	2
	Bacillus coagulans ve frukto-oligosakkarides	$15 \times 10^7 \times 3$ /gün	2
	Lactobacillus animalis subsp. lactis BB-12®, L. acidophilus LA-5®, L. delbrueckii subsp. bulgaricus LBY-27, Streptococcus thermophilus STY-31	4 milyar cfu x2/gün	3
	Saccharomyces boulardii CNCM I-745	5×10^9 cfu/ 250 mgx2/gün	2
	Bifidobacterium infantis 35624	10^8 cfu/gün	2
	Bifidobacterium animalis DN-173 010 in fermented milk (with Streptococcus thermophilus ve Lactobacillus bulgaricus)	10^{10} cfu/gün	2
	Lactobacillus acidophilus SDC 2012, 2013	10^{10} cfu/gün	3
	Lactobacillus rhamnosus GG, L. rhamnosus LC705, Propionibacterium freudenreichii subsp. shermanii JS DSM 7067, Bifidobacterium animalis subsp. lactis Bb12 DSM 15954	10^{10} cfu/gün	2
	Bacillus coagulans GBI-30, 6086	2×10^9 cfu/gün	3
	Pediococcus acidilactici CECT 7483, Lactobacillus plantarum CECT 7484, L. plantarum CECT 7485	$3-6 \times 10^9$ cfu/gün	3
Fonksiyonel kabızlık			
	Bifidobacterium bifidum (KCTC 12199BP), B. lactis (KCTC 11904BP), B. longum (KCTC 12200BP), Lactobacillus acidophilus (KCTC 11906BP), L. rhamnosus (KCTC 12202BP) ve Streptococcus thermophilus (KCTC 11870BP)	$2.5 \times 10^8 \times 1$ /gün	3
	Lactobacillus reuteri DSM 17938	1×10^8 cfu/gün	3
	Frukto-oligosakkaride (FOS) ve Lactobacillus paracasei (Lpc- 37), L. rhamnosus (HN001), L. acidophilus (NCFM) a Bifidobacterium lactis (HN019)	6g FOS+ 10^8-10^9 cfu/gün	3
Komplikasyonsuz semptomatik divertiküler hastalık			
	Lactobacillus casei subsp. DG	24 milyar/gün	2
	Lactobacillus paracasei B21060	5×10^9 cfu/gün	3
Elektif Gastrointestinal Cerrahi Hastalarında Postoperatif Sepsis			
	Lactobacillus acidophilus, L. plantarum, ve Bifidobacterium longum 88	2.6×10^{14} cfu/gün	1
NSAİİ Kaynaklı İnce Bağırsak Hasarı			
	Lactobacillus casei strain Shirota	$45 \times 10^8-63 \times 10^9$ cfu/gün	3

Tablo 2.7: Gastroenterolojide probiyotikler için kanıta dayalı erişkin endikasyonları-devamı

Hastalık	Probiyotik	Önerilen Doz	KD*
IBD (İnflamatuvar ağırsak Hastalığı)—pouchitis			
Atif pouchitis tedavisi	Lactobacillus plantarum, Lactobacillus casei, Lactobacillus acidophilus, Lactobacillus delbrueckii subsp. bulgaricus, Bifidobacterium infantis, Bifidobacterium longum, Bifidobacterium breve ve Streptococcus salivarius subsp. Thermophilus türlerinin karışımı	900 milyar	2
Klinik remisyonun sürdürülmesi	Lactobacillus plantarum, Lactobacillus casei, Lactobacillus acidophilus, Lactobacillus delbrueckii subsp. bulgaricus, Bifidobacterium infantis, Bifidobacterium longum, Bifidobacterium breve ve Streptococcus salivarius subsp. Thermophilus türlerinin karışımı	1800 milyar/gün	1
IBD (İnflamatuvar Bağırsak Hastalığı)—Ülseratif Kolit			
Remisyonun indüklenmesi	Lactobacillus plantarum, Lactobacillus casei, Lactobacillus acidophilus, Lactobacillus delbrueckii subsp. bulgaricus, Bifidobacterium infantis, Bifidobacterium longum, Bifidobacterium breve ve Streptococcus salivarius subsp. thermophilus. Türlerinin karışımı	1800milyar x2/gün	3
Klinik remisyonun sürdürülmesi	Escherichia coli Nissle 1917	5×10^{10} x2/gün	2
Laktoz Sindirim Bozukluklarıyla İlişkili Semptomları Azaltmak			
	Lactobacillus delbrueckii subsp. bulgaricus ve Streptococcus thermophilus içeren yoğurt	Üründe en az 10^8 cfu/gram	1
Sağlıklı Popülasyon— Sert veya Yumrulu Dışkı Sıklığını Azaltmak			
	Lactobacillus casei strain Shirota	6.5×10^9 fermente sütte/gün	3

*KD: Kanıt Düzeyi (Oxford Kanıta Dayalı Tıp Merkezi'nin kanıt seviyeleri)

Probiyotiklerin İntestinal Sistem Üzerine Etkileri

Probiyotikler buldukları konağın patojen mikroorganizmalara karşı direncini arttırdığından akut ishallerde ve rotavirus enfeksiyonlarının tedavisinde olumlu sonuçlar sağlamaktadır. Probiyotiklerin, buldukları konağın immün savunmasını ve patojen mikroorganizmalara karşı direncini güçlendirdiği ve böylece intestinal sistem fonksiyonlarını iyileştirdiği, laktoz intoleransı ve akut ishal tedavilerinde iyi sonuçlar elde edildiği bildirilmiştir. Probiyotik kullanımıyla laktoz intoleransının hafiflediği, rotavirus enfeksiyonları ile kemoterapi ve antibiyotik tedavilerine bağlı oluşan ishallerin süresi ve sıklığının azaldığı gösterilmiştir (53).

Probiyotiklerin intestinal sistemi nasıl koruduğunu açıklamaya çalışan muhtemel etki mekanizmalarının bazıları aşağıda yer almaktadır (37, 38):

- Patojen mikroorganizmaların antimikrobiyal maddelerle üremesinin baskılanması (*Clostridium difficile* vs.) ve adezyonunun engellenmesi (*Salmonella typhimurium*, *Shigella flexneri* vs.)
- İntestinal tutunma alanlarının blokasyonu,
- Besin öğeleri için rekabet edilmesi,
- Toksin reseptörlerinin yıkımı ve toksinlerin parçalanması (*Clostridium difficile* toksinleri vs.)
- Antimikrobiyel maddeler üreterek patojen bakterilerin inhibisyonu,
- İmmün sistemin uyarılması.

Kolona ulaşan galaktooligosakkaritleri parçalayan probiyotik bakteriler fermantasyon ile normalde 6-9 olan bağırsak pH sını 5-6 arasına düşürmektedirler. *Klebsiella*, *clostridium diffilice* gibi birçok patojen düşük pH'da üreyememekte ve probiyotikler yaşayarak mikrobiyotaya hakim olmaktadır (54).

Probiyotiklerin Metabolik Etkileri

İntestinal mikrobiyota, obezite ve insülin direnci gibi bazı metabolik fenotiplerin gelişmesinden sorumlu tutulmaktadır. Son zamanlarda konağın enerji homeostazı ve metabolik fonksiyonlarında bağırsak mikrobiyotasının rolüne dikkat çekilmektedir. Bağırsak mikrobiyotasının beden ağırlığı regülasyonu ve enerji homeostazında önemli bir çevresel faktör olduğu önerilmektedir. Bu "batın organın" çeşitli metabolik fonksiyonlar ve farklı kontrol yolları ile (sindirilemeyen diyet substratlarından kalori elde etme, gelecekte kullanılmak üzere konağın yağ dokusuna kalori depolama gibi) homeostaza katkıda bulunduğu ileri sürülmektedir (55).

Probiyotiklerin dislipidemi gelişimini önlediğine yönelik birçok hipotez bulunmaktadır. Bu hipotezler safra tuzu hidrolaz aktivitesi yoluyla safra tuzlarının dekonjügasyonu, kolesterolün probiyotiklerin hücre membranına bağlanması ve katılması, safra dekonjügasyonu ile kolesterolün çökmesi gibi hipotezleri içermektedir (56). Chang ve ark. (57) yapmış oldukları randomize kontrollü çift kör çalışmada 20-65 yaş arası 103 kişiyi (kontrol+müdehale) 8 hafta süreyle fonksiyonel yoğurt (NY-YP901 (150 ml) x2/gün, her bir fonksiyonel yogurt *S. thermophilus* $\geq 3 \times 10^9$ c.f.u./g, *L. acidophilus* $\geq 3 \times 10^9$ c.f.u./g, *B. infantis* $\geq 1 \times 10^{10}$ c.f.u./g E içermektedir) vererek takip etmiştir. Fonksiyonel yoğurt tüketen grupta LDL

kolesterol, vücut ağırlığı ve BKİ'de düşüş gözlemlenmiş ve bu sonuçlar ışığında düzenli fonksiyonel yoğurt tüketiminin metabolik sendromun iyileştirilmesiyle ilişkilendirilebileceğini bildirilmiştir.

Laktik asit bakterilerinin kolesterol düşürücü fonksiyonunun mekanizması tam olarak açıklanamamakta, diyetle alınan kolesterolün emiliminin azaltılması (Kolesterolün asimilasyonu, kolesterolün bakteri hücre duvarı veya zarına bağlanması, kolesterolün koprostanole dönüştürülmesi) ve safra tuzlarının dekonjugasyonu olmak üzere iki temel mekanizma öne sürülmektedir (58).

Jafari ve ark. (59) hafif ve orta düzey hiperlipidemik sağlıklı bireylerde 6 hafta süreyle günlük 10^6 cfu *Lactobacillus acidophilus* ve *Bifidobacterium lactis* içeren 300 g probiyotikli yoğurt tüketiminin total kolesterol düzeyinde 0,68 mmol/L düşürücü etkisi olduğu sonucuna varmıştır. Ejtahed ve ark.(60) randomize, çift kör, kontrollü çalışmalarında Tip 2 DM ve hiperlipidemisi olan 60 kişiye (23 E, 37 K) altı hafta boyunca günlük 300 g probiyotikli yoğurt ve geleneksel yoğurt vermiştir (Probiotic yoğurtlar 1.05×10^6 cfu/g of *Lactobacillus acidophilus* La5 ve 1.19×10^6 cfu/g of *Bifidobacterium lactis* Bb12 içermektedir.). Probiyotik yoğurt tüketimi kontrol grubuyla karşılaştırıldığında total kolesterolün %4.54, LDL-C %7,45 düştüğü görülmüştür. Trigliserid ve HDL-C ise başlangıca göre önemli bir değişiklik göstermemiştir. Aterojenik gösterge olan total kolesterol : HDL kolesterol oranı ve LDL kolesterol : HDL kolesterol oranı probiyotik alan grupta kontrol grubuna göre anlamlı derecede düşüş göstermiştir. Bu bulgular doğrultusunda hiperlipidemisi olan Tip 2 DM hastalarında probiyotik yoğurt tüketiminin LDL-C konsantrasyonunun düşürerek kardiyovasküler hastalık risk faktörlerinin düzeltilmesine katkı sağlayabileceği sonucuna varmışlardır.

Cho ve Kim (61) İngilizce yazılmış randomize kontrollü klinik insan çalışmalarını inceledikleri meta analiz çalışmasında probiyotik kullanımının LDL ve total kolesterolü düşürücü etkisi olduğunu ancak non-farmakolojik alternatif bir tedavi olarak önerilebilmesi için iyi tasarlanmış klinik çalışmalara gereksinim duyulduğunu bildirmişlerdir .

Endotoksinlerin Tümör Nekroz Faktör-alfa (TNF- α) aracılığıyla apoptozu stimule edip steatoz gelişimini arttırdığı ve NASH (Non alkolik yağlı karaciğer)'a zemin hazırladığı bilinmektedir. Li ve ark.(62) farelerle yaptıkları bir çalışmada,

probiyotiklerle tedavinin hepatik insülin direncini ve serum alanine aminotransferase (ALT) düzeylerini düşürdüğünü, TNF- α aktivitesini inhibe ettiği ve karaciğer histolojisini düzelttiğini göstermişlerdir. İşbilen (63) ise pediatrik hastalarla yapmış olduğu çalışmada NASH olan çocuklarda probiyotik kullanımının karaciğer yağlanmasıyla birlikte antropometrik ölçümlerde de düşüşe neden olduğunu belirlemiştir. Probiyotiklerle ilgili insan çalışmasının azlığı bu konuda yeterli fikrin oluşmamasının nedeni gibi görünmektedir.

Bazı probiyotiklerin kan basıncı düşürücü etkileri olduğu düşünülmektedir. Bu yetenekleri Angiotensin-Converting Enzyme (ACE) inhibitör etkisi olan biyoaktif peptitlerin salınması ile ilişkilendirilmektedir. "Kan basıncı, kan lipidleri ve vücut ağırlığının azalmasının sonucu olarak da düşüyor olabilir" denilmektedir (64).

Probiyotiklerin İmmün Sistem ve İnflamasyon Üzerine Etkileri

Sindirim sistemi organlarının mukozal zarlarında bulunan lenfoid doku, insan vücudunda bulunan lenfoid dokunun büyük bir bölümünü oluşturmaktadır (64). Bağırsakta bulunan probiyotikler birer bakteri olduğundan vücutta hastalık yapıcı bir etken gibi algılanmakta ve koruyucu mekanizmaları harekete geçirmekte, böylelikle immün sistemin etkinliğini ve olgunlaşmasını geliştirmektedir (54).

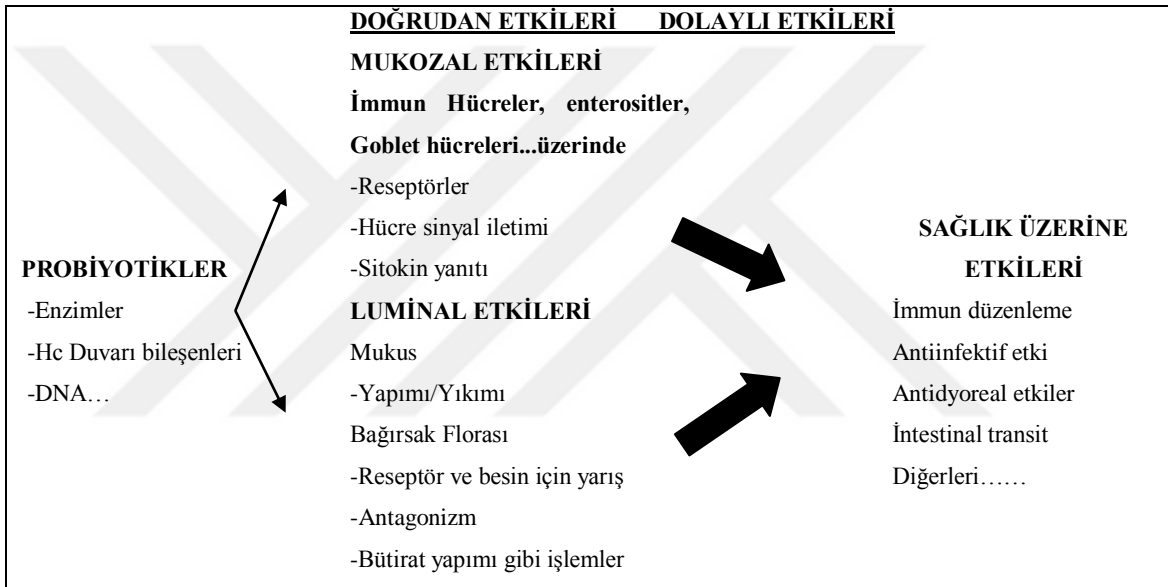
Probiyotik kullanımı ve inflamasyon markerlarının azalması arasındaki yolakların anlaşılmasına yönelik yapılan çalışmalar günümüzde devam etmektedir. Bununla birlikte glucagon-like peptide-2 (GLP-2) üretiminin artması, bağırsak permeabilitesinin gelişmesi, proinflamatuvar sitokinlerin azalması gibi olası etkileşimler üzerinde durulmaktadır (64). Vücut probiyotik bakteriler ile karşılaştığında Sekretuvar IgA sentezi, artmış fagositoz yeteneği, anti-toksin özellikler ve proinflamatuvar sitokinlerin baskılanması gibi aktivitelerle vücudun koruyucu mekanizmalarını geliştirmektedir (54). Probiyotiklerin besin alerjileri ve atopik egzama gibi immünolojik hastalıklarda endojen mikroflora özelliklerini değiştirerek iyileştirdikleri, ülseratif kolit ve Crohn gibi inflamatuvar hastalıkların kontrolünde etkili oldukları bildirilmiştir (53).

Probiyotik kullanımını metabolik sendrom parametreleri ve inflamatuvar markerler ile ilişkilendirmeyen çalışmalar bulunsa da, araştırmacılar sonuçların genellenmemesi gerektiğini, probiyotiklerin etkilerinin genellikle spesifik olduğunu

ve suşların ayrı ayrı olarak randomize kontrollü çalışmalarla incelenmesi gerektiğini bildirmektedirler (65).

2.2.6. Probiyotiklerin Etki Mekanizmaları

Probiyotiklerin etki mekanizmalarına yönelik birçok öneri ileri sürülse de gerçek mekanizma tam olarak bilinmemektedir. Etki, kullanılan suşlara, probiyotiklere, doz ve veriliş yollarına göre farklılık gösterdiğinden belirlenen bir mekanizmanın genellenemeyeceği söylenmektedir (34). Probiyotiklerin etki mekanizmaları Şekil 2.2’te verilmiştir.



Şekil 2.2: Probiyotiklerin etki mekanizmaları (34).

2.3. Obezite ve Probiyotikler

Deneysel hayvan çalışmaları ve gözlemsel insan çalışmaları, bağırsak mikrobiyotasının obez ve zayıf bireylerde, diyabetik ve diyabetik olmayan bireylerde veya NASH ve kardiyovasküler hastalıklar gibi obezite ve beslenme bozukluğuna bağlı gelişen hastalıklarda farklı olduğunu göstermektedir (66). Birçok araştırmacı mikrobiyotadan kaynaklanan ağırlık artışının probiyotiklerle modüle edilebileceğini önermektedir. Bu alanda en çok laktobasiller ve bifidobacteriumlar ile çalışma yapılmıştır. Probiyotik kullanımının yağ dokusu ve adipozite düzeylerinde azalma sağladığını gösteren hayvan çalışmaları mevcuttur (67, 68). Ayrıca fonksiyonel besin

olarak tanımlanan probiyotikli süt ve süt ürünleri tüketiminin abdominal adipozite, BKİ, bel ve kalça çevresinde azalma sağladığı gösterilmiştir (69-71).

Metabolik sendrom hastalarında probiyotik kullanımının obezite, kan yağları ve bazı inflamasyon markerlarını düşürerek kardiyovasküler hastalık riskini azaltmada etkili olabileceği gösterilmiştir (72).

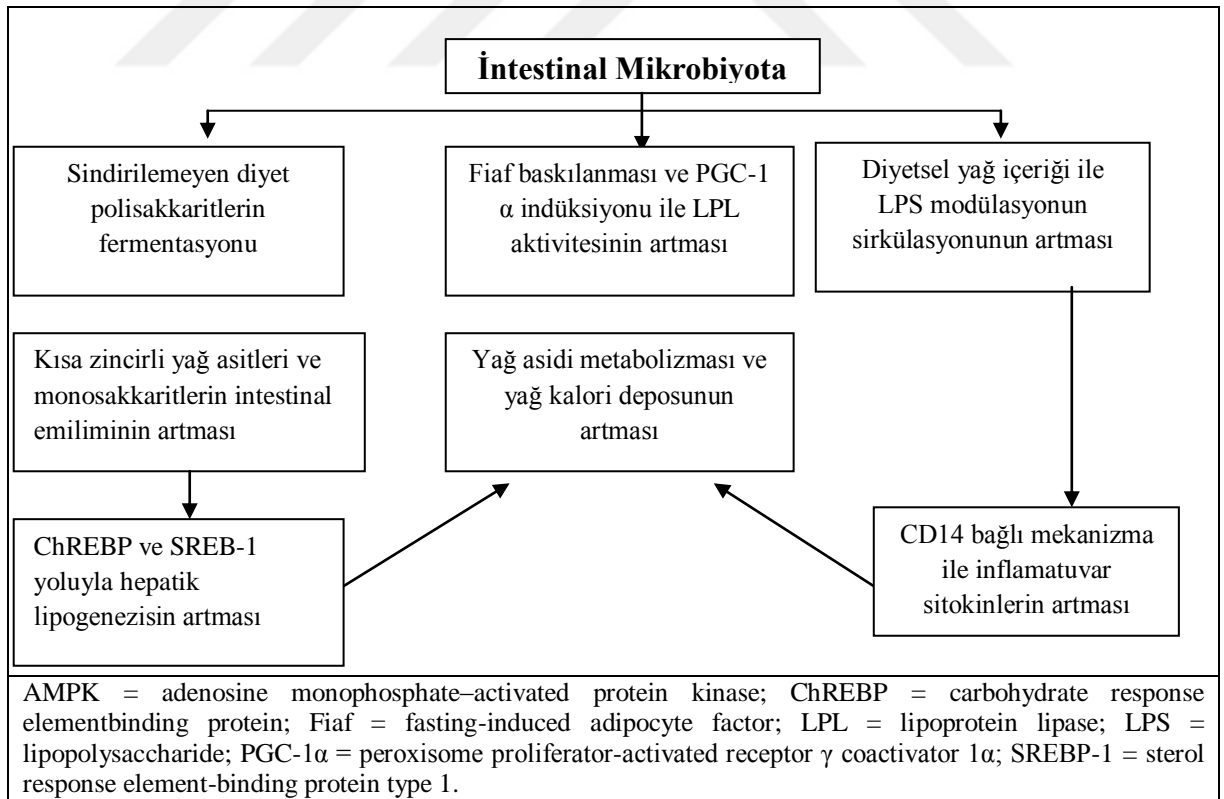
Bağırsak mikrobiyotasında disbiyozisin diyetten fazla enerji hasatına neden olarak, karaciğer ve adipoz dokuda trigliserid içeriğinde artış ile karaciğer ve kas dokularında FFA oksidasyonunda azalmaya neden olarak, intestinal geçirgenliği değiştirerek, inflamasyon markerlarını ve dokulardaki yağ asidi kompozisyonunu etkileyerek bireyin enerji homeostazını değiştirebileceği ileri sürülmektedir. Bağırsak mikrobiyotası modülasyonunun konakta enerji homeostazına etki mekanizmaları üzerine etkileri Tablo 2.8' de özetlenmiştir (73).

Tablo 2.8: Bağırsak mikrobiyotası modülasyonunun konakta enerji homeostazına etki mekanizmaları (73).

Mekanizmalar	Medyatörler	Metabolik Etkiler
Bağırsak geçiş hızının azalması	SCFA üretimi, bu Gpr41-/Gpr43- aracılı PYY sekresyonunu artırır.	Diyetten enerji hasatında artış
Polisakkaritlerin monosakkaritlere dönüşmesi Glikoz emiliminin artması Monosakkaritlerin portal düşüklüğünün artması	Mikrobiaal transport proteinleri ve enzimler İntestinal Glut1 ekspresyonunun artması İntestinal villilerde kapiler yoğunluğun artması	CHO emiliminde ve portal akımda artış
De novo Lipogenezisde artış Dolaşımdan adipoz dokuya FFA geçişinde artış	ChREBP ve SREBP-1 aracılı lipojenik enzim ekspresyonu İntestinal Fiaf sekresyonunu azaltarak Adipoz LPL aktivitesinin artması	Hepatik/adipoz Tg içeriğinde artış
FFA oksidasyonunun azalması	Fiaf kaynaklı (PGC) -1a ve AMPK ile indüklenen mitokondriyal FFA oksidatif enzim ekspresyonunun azalması	Karaciğerde /kaslarda FFA oksidasyonunda azalma
GLP-2 sekresyonunun düzenlenmesi	İntestinal L hücrelerinin aktivasyonunun modülasyonu	İntestinal bariyer fonksiyonunun modülasyonu
LPS üretimi Bağırsak bariyeri bütünlüğünün modülasyonu	LPS-TLR4 aracılı hepatik / adipoz / makrofajik proinflamatuvar sitokinlerin (SOCS-1, SOCS-3, IL-6, TNF-a, MCP-1) induksiyonu L-hücre farklılaşmasının ve GLP-2 sekresyonunun uyarılması	Sistemik/hepatik/adipoz inflamasyonun modülasyonu
Hepatic/adipoz yağ asidi kompozisyonu düzenlenmesi	Linoleik asidin c9, t11 CLA ya dönüşümünde artış, hepatik ve adipoz dokularının DHA ve EPA içeriğinin artması	Dokulardaki yağ asidi kompozisyonunu modülasyonu

Luoto ve ark. (74) gebelik döneminde ve doğumdan sonraki ilk altı aylık süreçte probiyotik kullanımının çocuğun büyüme modeli üzerine etkilerini araştırmak için randomize, çift kör, prospektif bir çalışma planlamışlardır. Çalışmaya 159 kadın dahil edilmiş, anneye beklenen doğum zamanından bir ay öncesinde ve doğumdan sonra 6 ay (bebek anne sütü alıyorsa) 1×10^{10} Lactobacillus rhamnosus GG veya placebo (Bebek anne sütü almıyorsa suya karıştırılarak verilmiştir.) verilmiş ve çocuklar 3,6,12 ve 24. aylarda ve 4,7 ve 10. yıllarda değerlendirilmiştir. Çalışmanın sonunda probiyotiklerle erken mikrobiyota modülasyonunun yaşamın ilk yıllarında aşırı kilo alımını sınırlandırarak çocuğun büyüme modelini değiştirebileceği sonucuna varılmıştır.

Vücut kompozisyonundaki değişimler ve bağırsak mikrobiyotası arasındaki korelasyon, probiyotiklerin obezitede enerji metabolizmasını etkileyebileceğini göstermektedir. Obez bireylerde probiyotik kullanımının disbiyozise neden olan endotoksin üretimini önlemede önemli rol oynayabileceği ileri sürülmektedir (75). Bağırsak mikrobiyotasının obezite üzerine olası etkileri Şekil 2.32te gösterilmiştir. (5).



Şekil 2.3: Bağırsak mikrobiyotasının obezite üzerine olası etkileri (5).

Probiyotik ve sinbiyotik kullanımının ağırlık kaybına ve ağırlığın korunmasına yardımcı olduğu, ağırlık kaybında plato fazını erteleyerek ileri dönemde ağırlık kaybı direnci oluşumunu önleyebileceğini ileri süren çalışmalar bulunmaktadır (57, 76, 77). Yapılan birçok çalışma probiyotik kullanımı ve kilo kontrolü arasında sıkı bir bağlantı olduğunu önerse de bu ilişkiyi açıklayan kesin bir mekanizma henüz gösterilememiştir (56).



3. GEREÇ VE YÖNTEM

3.1. Araştırmanın Yeri, Zamanı ve Örneklemi

Araştırmanın, 2016 yılı Ocak ayı itibarı ile İzmir Tepecik Eğitim ve Araştırma Hastanesi Obezite Polikliniğine başvurup en az 3 ay süreyle takip edilen (Tablo 3.1), çalışma koşullarını sağlayan ve çalışmaya katılmayı kabul eden 60 kişi ile yapılması planlanmıştır (30 kontrol-30 çalışma grubu). Çalışmayı bırakma veya dışlanma kriterlerinden birini çalışma süresince sağlama ihtimaline karşı önlem olarak 10 kişi (5 kontrol-5çalışma grubu) fazladan çalışmaya alınmıştır. Örneklem sayısı güç analizi yapılarak, çalışma kuvveti % 80, güven aralığı % 95 olacak şekilde belirlenmiştir.

Tablo 3.1: Bireylerin çalışma öncesi takip süreleri ve ortalama ağırlık kayıpları

		Takip Süresi (ay)	Ortalama Ağırlık Kaybı (%)
Kontrol Grubu (n=31)	Ortalama	5,13	3,06
	SD	1,11	1,46
Çalışma Grubu (n=30)	Ortalama	4,87	1,93
	SD	1,13	1,99
Toplam (N=61)	Ortalama	5,00	2,52
	SD	1,12	1,81

3.2. Araştırmanın Genel Planı

Çalışma randomize kontrollü iki koldan paralel olarak yürütülmüş tek kör çalışmadır. Her katılımcının araştırmayı tamamlaması için geçen toplam süre 6 hafta olmuştur. Bu süreçte çalışmaya katılan bireylerden verilen preparatı sabah kahvaltısından önce bir bardak suyla tüketmeleri istenmiştir. Her katılımcıya obezite polikliniğinde takip süresince verilen uygun beslenme programı ile ilgili tekrar eğitim verilmiştir (Hastalara verilen diyet programında günlük enerji gereksinimi gerçek ağırlık üzerinden, 22 kkal/kg/gün olarak hesaplanmıştır(14)). Plasebo ve probiyotik grubu randomizasyon tablosu kullanılarak belirlenmiştir. Bireylerle ilk görüşmede, genel bilgileri ve beslenme alışkanlıklarını içeren anket formu,

Uluslararası Fiziksel Aktivite Değerlendirme Anketi (IPAQ) formu, 24 saatlik besin tüketim formu ve antropometrik ölçüm formları (Ek 1). ile onam formu (Ek 2) doldurulmuştur. Bireyler her hafta telefon görüşmesi yapılarak probiyotik tüketimi ve besin tüketim kayıtları açısından takip edilmiş, varsa soruları yanıtlanmıştır. Bireyler araştırmacılar tarafından verilen ürün kullanım günlüğü ve besin tüketim formlarını içeren Katılımcı Defterlerini doldurmuşlardır (Ek 3). Araştırmada yapılacak uygulamaların etik kurallara uygunluğu Tepecik Eğitim ve Araştırma Hastanesi Yerel Etik Kurulunca değerlendirilmiş ve onay verilmiştir (Toplantı No:26, Karar No:24, 26,06,2016) (Ek 4). Çalışmadan ayrılanlara ve çalışmayı tamamlayanlara, Obezite Polikliniği ve Diyet Polikliniğinde tedavi ve takiplerini sürdürebilmeleri için gerekli yönlendirilmeler ve düzenlemeler yapılmıştır.

Çalışmaya Dahil Edilme Kriterleri

- Kadın olmak,
- En az 3 aylık obezite polikliniği takibinde standart tedavi ile (hipokalorik diyet+fiziksel aktivite) başlangıç ağırlığının % 10'undan daha az kayıp sağlamak,
- 18-50 yaş arası olmak,
- BKİ 30-39,9 kg/m² arası olmak,
- Tıbbi beslenme tedavisi dışında herhangi bir tedavi almıyor olmak,
- Gönüllü olmak,
- Araştırmaya katılmaları hekim tarafından uygun görülme.

Çalışmaya Dahil Edilmeme Kriterleri

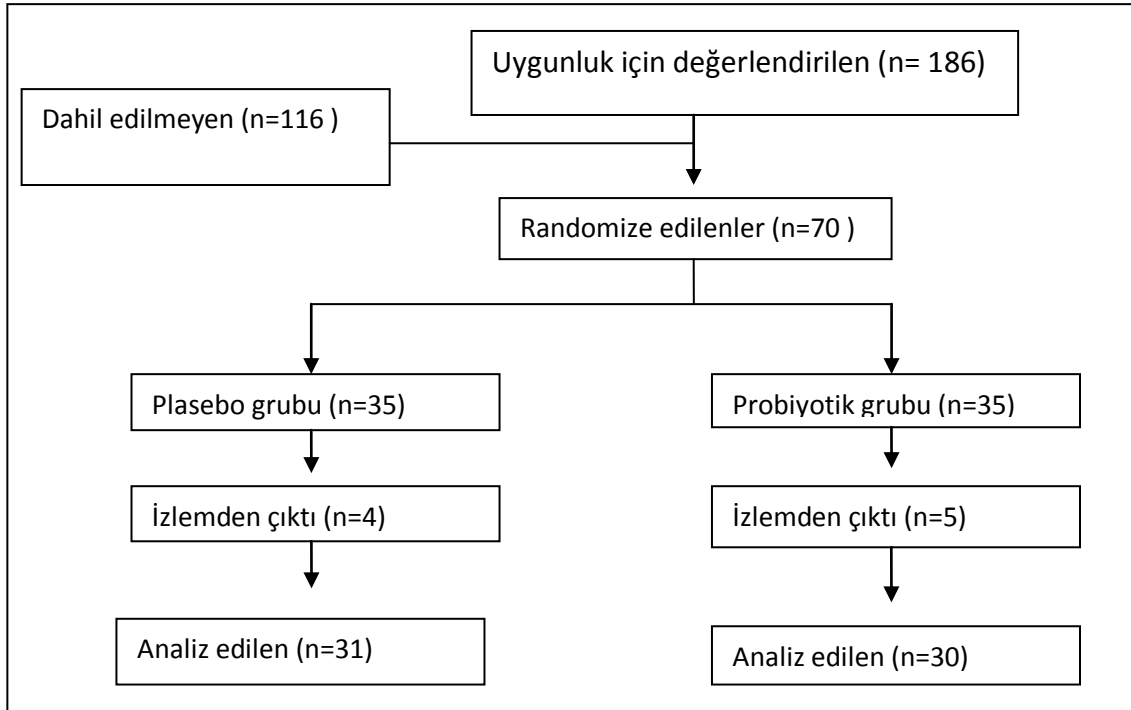
- Kronik bir hastalığı olmak,
- Son 15 gün içerisinde probiyotik-prebiyotik preparatları veya prebiyotik-probiyotik içeren ürünler kullanmış olmak,
- Son 8 hafta içerisinde antibiyotik kullanmış olmak,
- Herhangi bir besin desteği almak,
- Vejetaryen olmak,
- Gebe olmak,
- Sigara kullanıyor olmak,

- Araştırmaya katılmaları hekim tarafından uygun görülmemek,
- Menapoza girmiş olmak.

Çalışma Sırasında Çıkarılma Kriterleri

- Araştırma süresinde, araştırmaya dahil edilmeme kriterlerinde belirtilen hastalıklardan biri ile ilgili tanı almak veya düzenli ilaç kullanmaya başlamak,
- Çalışma preparatını düzenli olarak tüketmemek (toplam sayının 2/3'den az),
- Araştırma süresince planlanan düzenli ziyaret zamanlarına uymamak (randevu gününden ± 7 gün aksaklık),
- Araştırma materyallerini kaybetmek,
- Kendi isteği ile araştırmadan ayrılmak istemek,
- Araştırma sırasında antibiyotik kullanmak.

Araştırma için Obezite Polikliniğinde takibi devam eden 186 kişi taranmıştır. Dahil edilme kriterlerini sağlayan ve çalışmaya katılmayı kabul eden 70 kişi çalışmaya alınmış, çalışma 61 kişiyle tamamlanmıştır. Çalışmanın akış diyagramı Şekil 3.1'de verilmiştir.



Şekil 3.1: Çalışma akış diyagramı

Kontrol grubu 35 kişiyle başlayıp 31 kişiyle tamamlanmıştır. Çalışmadan çıkarılma/ayrılma nedenleri: çalışma materyallerinin kaybedilmesi (n=1), görüşmelere zamanında (± 7 gün) gelinmemesi (n=1) ve antibiyotik kullanılmaya başlanması (n=2).

Çalışma grubu 35 kişiyle başlayıp 30 kişiyle tamamlanmıştır. Çalışmadan çıkarılma/ayrılma nedenleri: çalışma materyallerinin kaybedilmesi (n=1), görüşmelere zamanında (± 7 gün) gelinmemesi (n=2), probiyotiğin düzenli kullanılmaması (n=1) ve gebelik (n=1).

Çalışmadan ayrılanlara ve çalışmayı tamamlayanlara, Obezite Polikliniği ve Diyet Polikliniğinde tedavi ve takiplerini sürdürebilmeleri için gerekli yönlendirilmeler ve düzenlemeler yapılmıştır.

3.2.1. Araştırma Ürünleri

Probiyotik ürün İçeriği: Probiyotik mikroorganizma, Kıvam artırıcı (Hidroksipropilmetilselüloz), Prebiyotik (Fruktooligosakkarid), Renklendirici (Titanyum Dioksit), Topaklanmayı önleyici (Yağ asitlerinin magnezyum tuzları) (Probiyotik: 3×10^9 cfu Bifidobacterium lactis, Lactobacillus acidophilus, Bifidobacterium longum, Bifidobacterium bifidum + Prebiyotik: 159.45 mg Fruktooligosakkarid)

Placebo içeriği: 1735 mg maltodekstrin 7,0 mg antioksidant (askorbik asit)

3.2.2. Körleme ve Randomizasyon

Araştırma süresince hangi üründe probiyotik olduğu hangisinde olmadığı sadece araştırmacılar tarafından bilinmiştir. Bu nedenle çalışma tek körlü çalışmadır. Ürünler üretici firma tarafından sağlanan aynı ambalajlar içerisinde verilmiştir. Randomizasyon yaparken “permütasyon yöntemi” kullanılmıştır. İlk olarak katılımcılar başvuru sırasına göre 1’den 70’e kadar listelenmiştir. Çalışmada “A-Kontrol grubu” ve “B-çalışma grubu” olmak üzere iki grup olduğundan blok büyüklüğü çift sayı (6) seçilmiş, her bir blokta grup sayısı ve olasılıkları eşitlenmiştir.

Bloklar 1) AAABBB, 2) AABBBBA, 3) ABBBAA... olacak şekilde tablo oluşturulmuştur (78).

Permütasyon tablosu oluşturulduktan sonra Microsoft Office Program Excel sayfasında 1 den 20 ye kadar tam sayılar üretilmiştir. Bu sayılar: 2, 20, 5, 18, 14, 4, 10, 9, 2, 12, 7, 5, 6, 16, 13 şeklinde sıralanmış ve aşağıdaki tablo oluşturulmuştur (Tablo 3.2). Çalışmaya başlayan her katılımcıya, başvuru sırasına göre sıra numarası verilmiş ve katılımcılar sıra numarasına denk gelen gruba dâhil edilmiştir (Tablo 3.2).

Tablo 3.2: Randomizasyon tablosu

A: KONTROL GRUBU										B: ÇALIŞMA GRUBU									
1.	A	9.	A	17.	A	25.	A	33.	B	41.	A	49.	A	57.	A	65.	A	73.	A
2.	A	10.	B	18.	B	26.	B	34.	A	42.	A	50.	A	58.	B	66.	B	74.	B
3.	B	11.	A	19.	B	27.	A	35.	A	43.	A	51.	B	59.	B	67.	A	75.	B
4.	B	12.	B	20.	B	28.	B	36.	A	44.	B	52.	B	60.	A	68.	A	76.	A
5.	B	13.	A	21.	A	29.	A	37.	B	45.	A	53.	B	61.	B	69.	B	77.	A
6.	A	14.	A	22.	B	30.	B	38.	A	46.	B	54.	A	62.	B	70.	B	78.	B
7.	B	15.	B	23.	A	31.	B	39.	B	47.	B	55.	B	63.	A	71.	A	79.	B
8.	A	16.	B	24.	A	32.	B	40.	B	48.	A	56.	A	64.	A	72.	B	80.	A

3.3. Analizler

3.3.1. Antropometrik Ölçümler

Çalışmanın başında, 3. haftanın sonunda ve 6. haftanın sonunda tüm bireylerin antropometrik ölçümleri yapılmıştır. Antropometrik ölçümlerde DSÖ'nün önerdiği ölçüm teknikleri kullanılmıştır. Ölçümü engelleyen bol ve kalın elbise, kemer vb. eşyaların kişinin üzerinde olmaması sağlanmış, varsa cepler boşaltılmıştır.

Bel çevresi ölçümü: Bireyin dik pozisyonda, eller ve kollar iki yanda, ayaklar bitişik olarak durması istenmiştir. Ölçümü alınan kişinin sağ tarafında en alt kaburga kemiği ve iliak kemik çıkıntısı midaksiller çizgide bulunmuş ve makyaj kalemi ile işaretlenmiştir. İki işaret arası ölçülüp orta noktasına işaret konulmuş ve ölçüm bu noktadan yapılmıştır. Bireyden normal nefes alıp vermesi istenmiş ve nefes verirken

ölçüm yapılmıştır. Esnemeyen ve 150 cm uzunluğunda bir mezura kullanılmıştır (79).

Kalça Çevresi Ölçümü: Bireyin sağ yanında durularak, kalçada en yüksek nokta (yandan) belirlenip yere paralel olarak mezura ile çevre ölçümü yapılmıştır (79).

Bel ve kalça ölçümünde ölçüm yapılan mezura yere paralel tutulmuş, bol tutulmadan ve aşırı baskı uygulanmadan en yakın milimetreden yapılmıştır. (0.1 cm duyarlılıkla) Ölçüm iki kez tekrarlanmış, iki ölçüm arasındaki fark 1 cm' ye kadar ise iki ölçümün ortalaması alınmıştır (79).

Boy uzunluğu ölçümü: Bireyin kolları yanda, ayaklar yan yana ve dik durması, bakışının karşıya doğru ve yere paralel olması (Frankfort düzlem: kulağın kanalı ile orbita-göz çukurunun alt sınırı aynı hizada ve yere paralel olması) sağlanmış ve ayakkabısız olarak Charder Boy Ölçer HM-200P cihazı ile ölçüm yapılmıştır (80).

Vücut yağ yüzdesi: Biyoimpedans Analizi (BIA) prensibi ile vücuda gönderdiği 50 kHz elektrik akımı sayesinde vücut analizi yapan Tanita SC 330 kullanılarak, aç karnına yapılmıştır. Ölçümden 24 saat önce ağır fiziksel aktivite yapılmaması ve alkol alınmaması, dört saat önce çay ve kahve tüketilmemesi istenmiştir. Bireylerin üzerinde metal eşya, kalp pilleri gibi tıbbi elektronik implantlar, yapay kalp/akciğer gibi elektronik yaşam destek sistemleri, elektrokardiyograf gibi taşınabilir elektronik tıbbi cihazlar kullanmadığı her ölçümde teyit edilmiştir (81).

3.3.2. Besin Tüketimi Analizi

Çalışmanın başında ve çalışma süresince haftada bir gün (her hafta, hafta içi aynı güne denk gelecek şekilde) 24 saatlik besin tüketim kayıtları alınmıştır. Besin tüketim kayıtları BEBİS bilgisayar sistemi kullanılarak enerji ve besin ögesi alımları hesaplanmıştır. Çalışmaya katılan bireylerin beslenme planı, diyetin enerji içeriği 22 kkal/kg olacak şekilde hazırlanmıştır (14). Enerjinin %50-60'ı karbonhidratlardan, %15-20 si proteinlerden ve % 25-30'u yağlardan gelecek şekilde bireye özgü beslenme programı hazırlanmıştır.

3.3.3. Fiziksel Aktivite Durumunun Belirlenmesi

Fiziksel aktivite durumu IPAQ (Uluslar Arası Fiziksel Aktivite Anketi-Kısa Form) kullanılarak belirlenmiştir. IPAQ Kısa form (7 soru); yürüme, orta-şiddetli ve şiddetli aktivitelerde harcanan zaman hakkında bilgi sağlamaktadır. Oturmada harcanan zaman ayrı bir soru olarak değerlendirilmektedir. Hesaplamalar sonunda kategorisel olarak sonuçlar sınıflandırılmaktadır (82).

- I kategori: İnaktif olanlar: <600 MET-dak/hf
- II kategori: Minimum aktif olanlar: 600<-<3000 MET-dak/hf
- III kategori: Çok aktif olanlar: >3000 MET-dak/hf

3.3.4. Verilerin İstatistiksel Analizi

Verilerin değerlendirilmesinde SPSS 22.0 sürümü ve R 3.2.5 kullanılmıştır. Verilerin normal dağılımına Saphiro- Wilk test ile bakılmıştır. Normal dağılım gösteren ve tekrarlamayan verilerin karşılaştırılmasında Student-T testi, normal dağılmayan ve tekrarlamayan verilerin karşılaştırılmasında Mann-Whitney U test kullanılmıştır. Parametrik verilerin sonuçları ortalama, standart sapma şeklinde gösterilirken, verilerin daha iyi açıklanabilmesi için, gerekli görüldüğünde, en az – en çok değerler de verilmiştir. Parametrik olmayan veriler medyan, en az- en çok şeklinde ifade edilmiştir. Parametrik ve parametrik olmayan testlerin aynı tablo içerisinde gösterildiği durumlarda hangi testlerin yapıldığı tablo altında belirtilmiştir. İki veya daha fazla nitel verinin alınıp değerlendirildiği karşılaştırmalarda kıkare testi kullanılmıştır. Analizler sonucunda, bazı hücrelerin beklenen frekans değerleri beşten küçük olan değerler içermesi nedeniyle Fisher'in Exact testi kullanılmıştır. Tekrarlayan ölçümlerin analizi için karışık etkili doğrusal model kullanılmıştır. İstatistiksel anlamlılık olarak $p < 0.05$ kabul edilmiştir ve bu durumlarda veri “*” işareti ile gösterilmiştir.

4. BULGULAR

4.1. Bireylere İlişkin Genel Özellikler

Çalışmaya katılan bireylerin genel tanımlayıcı özellikleri Tablo 4.1’de bulunmaktadır. Bireylerin yaş ortalamaları kontrol grubunda $35,42 \pm 9,07$ yıl, çalışma grubunda $36,73 \pm 6,34$ yıldır. Eğitim durumu, alerjik hastalık bulunma durumu açısından iki grup benzerdir (tüm sorularda $p > 0,05$). Bireylerin kabızlık sorunu yaşama şikayetlerine göre dağılımları incelendiğinde kontrol grubunda bulunan bireylerin %38,71’inin ($n=12$), çalışma grubunda bulunan bireylerin ise %26,67’sinin ($n=8$) kabızlık şikayeti olduğu bulunmuştur. Kabızlık şikayeti bulunma durumu açısından iki grup benzerdir ($p > 0,05$). Her iki gruptaki bireylerin %27,87’si ($n=17$) [kontrol grubu: %19,35 ($n=6$) - çalışma grubu: %36,67 ($n=11$)] daha önceden probiyotik/prebiyotik kullanmış, kullananların %64,71’i ($n=11$) probiyotikli ürün (yoğurt, kefir vb) tüketmiştir. Daha önceden probiyotik/prebiyotik kullanımları ve kullanılan ürün formu açısından da iki grup arasında fark bulunmamaktadır. Çalışmaya katılan bireylerin hiçbiri çalışma öncesinde ve çalışma süresince besin takviyesi kullanmamaktadır.

Tablo 4.1: Bireylerin genel özelliklerine ilişkin bilgiler

	Kontrol grubu (n=31)		Çalışma grubu (n=30)		P
	S	%	S	%	
Eğitim					
Okur-yazar	1	3,2	1	3,3	
İlkokul	9	29,0	5	16,7	
Ortaokul	6	19,4	3	10,0	0,627
Lise	9	29,0	11	36,7	
Üniversite	5	16,1	9	30,0	
Lisansüstü	1	3,2	1	3,3	
Meslek					
Çiftçi	1	3,2	1	3,3	
Vasıfsız İşçi	11	35,5	9	30,0	
Vasıflı İşçi	5	16,1	2	6,7	
Ev Hanım	5	16,1	3	10,0	0,468
Kamu Çalışanı	5	16,1	12	40,0	
Emekli	0	0	1	3,3	
Öğrenci	2	6,5	1	3,3	
Diğer	2	6,5	1	3,3	
Alerjik Hastalık Bulunma Durumu					
Evet	1	3,2	3	10,0	0,354
Hayır	30	96,8	27	90,0	
*Ki-Kare testi					

4.2. Fiziksel Aktivite Durumu

Çalışmaya katılan bireylerin tamamı sedanter aktiviteye sahiptir. Araştırmanın ilk gününde yapılan IPAQ-kısa formun sonuçlarına göre günlük oturma süreleri çalışma grubunda 472,8 dakika/gün, kontrol grubunda 439,4 dakika/gün olarak belirlenmiştir. Çalışma grubunda ortalama MET Skor = 407 MET-dak/hf, kontrol grubunda ortalama MET Skor = 415 MET-dak/hf olarak belirlenmiştir. Kontrol grubunda 20 birey (% 64,5) inaktif, 11 birey (% 35,5) minimum aktif, çalışma grubunda 21 birey (%70,0) inaktif, 9 birey (% 30,0) minimum aktiftir.

4.3. Bireylerin Beslenme Alışkanlıkları

Çalışmaya katılan bireylerin beslenme alışkanlıklarına ilişkin özellikleri Tablo 4.3'te bulunmaktadır. Bireylerin %78,69'u Obezite Polikliniğine başvurmadan önce en az bir kez zayıflama diyeti yapmıştır. Her iki grupta da öğün atlamanın yaygın olduğu belirlenmiştir. Öğün atlayanlar arasında en çok atlanan öğünün kontrol grubunda %55 lik oranla sabah kahvaltısı, çalışma grubunda ise % 61,11 oranıyla öğle yemeği olduğu, en çok öğün atlama nedeninin ise zaman yetersizliği olduğu bulunmuştur.

Bireylerin ana öğünleri atlama oranları yüksek olmasına rağmen ara öğün tüketiminin yaygın olduğu görülmektedir. Katılımcıların yarısından fazlası sağlıksız olduğunu düşündükleri besinleri tüketmediklerini beyan etmektedir. Meşrubat tüketimi ve fast food tüketimi oranları düşük kalırken, çay ve kahveye şeker kullanımı oranının nispeten daha yüksek olduğu görülmektedir. Çalışma ve kontrol grubu çalışma başında beslenme alışkanlıkları açısından benzerdir.

Tablo 4.2: Bireylerin beslenme alışkanlıklarına ilişkin özellikler

	Kontrol grubu (n=31)		Çalışma grubu (n=30)		P
	S	%	S	%	
Daha Önce Diyet Yapma Durumu					
Evet	22	71,0	26	86,7	0,134
Hayır	9	29,0	4	13,3	
Öğün Atlama Durumu					
Evet	20	64,5	18	60,0	0,716
Hayır	11	35,5	12	40,0	

*Ki-Kare testi

Tablo 4.2: Bireylerin beslenme alışkanlıklarına ilişkin özellikler-devamı

	Kontrol grubu (n=31)		Çalışma grubu (n=30)		P
	S	%	S	%	
Atlanan Öğün					
Sabah	11	35,5	5	16,7	0,211
Öğle	7	22,6	11	36,7	
Akşam	2	6,5	2	6,7	
Öğün Atlama Nedenleri					
Sabah uyanamama	5	16,1	3	10,0	0,535
Zaman yetersizliği	8	25,8	8	26,7	
Canım istememek	7	22,6	5	16,7	
Rejim yapmak	-	-	2	6,7	
Ara Öğün Tüketimi					
Evet	15	48,4	13	43,3	0,632
Hayır	5	16,1	5	16,7	
Bazen	11	35,5	12	40,0	
Duygu Durumunun Yemek Sıklığını veya Miktarını Etkileme Durmu					0,440
Evet	16	51,6	19	63,3	
Hayır	15	48,4	11	36,7	
Sağlıksız Olduğu veya Kilo Aldıracağı Düşünülen Besinlerden Kaçınma					0,799
Evet	18	58,1	16	53,3	
Hayır	13	41,9	14	46,7	
Acıkmadan Yemek Yeme Durumu					
Evet	15	48,4	17	56,7	0,611
Hayır	16	51,6	13	43,3	
Meşrubat Tüketimi					
Evet	9	29,0	7	23,3	0,231
Hayır	12	38,7	7	23,3	
Bazen	10	32,3	16	53,3	
Fastfood Tüketimi					
Evet	5	16,1	10	33,3	0,259
Hayır	15	48,4	10	33,3	
Bazen	11	35,5	10	33,3	
Çay ve kahvede şeker kullanımı					
Evet	16	51,6	12	40,0	0,363
Hayır	15	48,4	18	60,0	

*Ki-Kare testi

4.4. Antropometrik Ölçümler

Çalışma süresince yapılan antropometrik ölçümlerin ortalama değerleri Tablo 4.3'te verilmiştir.

Çalışma başında bireylerin boy, ağırlık, bel çevresi, kalça çevresi ve vücut yağ oranı ölçümleri yapılmıştır. Kontrol ve çalışma gruplarının antropometrik ölçümleri değerlendirilirken ağırlık, boy, BKİ ve Bel/Kalça oranlarının değerleri normal dağılım göstermediği için t testi yerine Mann Whitney U testi yapılmıştır. İki

grubun çalışma başı antropometrik ölçümleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olmadığı görülmektedir ($p>0,05$). Çalışma başında kontrol grubunda ve çalışma grubunda sırasıyla ortalama ağırlık $86,63 \pm 9,74$ kg - $84,33 \pm 7,62$ kg, BKI $34,25 \pm 3,06$ kg/m² - $33,10 \pm 2,42$ kg/m², bel çevresi $101,09 \pm 10,50$ cm- $98,93 \pm 7,75$ cm, kalça çevresi $116,77 \pm 8,92$ cm- $113,37 \pm 8,36$ cm, bel / kalça oranı $0,87 \pm 0,06$ - $0,88 \pm 0,08$ olarak belirlenmiştir. Her iki grupta da vücut yağ oranlarının oldukça yüksek olduğu görülmektedir (kontrol grubu $\%40,42 \pm 4,06$, çalışma grubu $\%40,09 \pm 3,23$).

Üçüncü haftanın sonunda ikinci yüzyüze görüşme gerçekleştirilmiş ve antropometrik ölçümler yapılmıştır. Bu görüşmede ayrıca Katılımcı Çalışma Defterleri de kontrol edilmiştir. Kontrol grubu ve çalışma grubunda sırasıyla ağırlık $0,87 \pm 1,28$ ve $0,31 \pm 4,34$ kg azalmıştır. Yapılan ölçümlerin istatistiksel değerlendirilmesi yapılırken ağırlık, boy, BKI ve bel/kalça oranları normal dağılım göstermediği için t testi yerine mann whitney u testi yapılmıştır. Kontrol ve çalışma gruplarının antropometrik ölçümleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olmadığı görülmüştür ($p>0,05$).

Çalışmanın altıncı (son) haftasında katılımcılarla üçüncü ve son yüzyüze görüşme gerçekleştirilmiş, antropometrik ölçümler yapılmış ve katılımcı çalışma defterleri teslim alınmıştır. ve Kontrol grubu ve çalışma grubunda sırasıyla ağırlık $0,38 \pm 0,94$ ve $0,10 \pm 2,69$ kg azalmıştır. Yapılan ölçümlerin istatistiksel değerlendirilmesi yapılırken ağırlık, boy, BKI ve bel/kalça oranları normal dağılım göstermediği için t testi yerine mann whitney u testi yapılmıştır. Altıncı haftada, kontrol grubunun kalça çevresi ölçümleri ortalaması çalışma grubunun ortalamasına göre daha yüksek bulunmuştur ($p=0.020 < 0,05$). Kontrol ve çalışma gruplarının diğer antropometrik ölçümleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olmadığı görülmektedir ($p>0,05$).

Tablo 4.3: Bireylerin çalışma süresince antropometrik ölçümleri ortalama değerleri

		Kontrol Grubu (n=31)			Çalışma Grubu (n=30)			
		Ortalama	SD	En az-En çok	Ortalama	SD	En az-En çok	P
Boy Uzunluğu (m)		1,59	0,07	1,45-1,75	1,59	0,04	1,52-1,68	0,378¶
Vücut Ağırlığı (kg)	Başlangıç	86,63	9,74	73,20- 103,00	84,33	7,62	72,20- 100,00	0,432¶
	3. Hafta	85,75	9,845	72,20-102,00	84,02	7,75	72,00-99,60	0,545¶
	6. Hafta	85,36	10,18	72,20-101,80	83,92	7,59	70,50-98,30	0,676¶
BKI (kg/m²)	Başlangıç	34,25	3,06	30,08- 39,90	33,10	2,42	30,12- 39,06	0,358¶
	3. Hafta	33,86	2,98	30,14-39,78	32,97	2,71	29,41-39,54	0,789¶
	6. Hafta	33,69	2,98	29,83-39,70	32,96	2,65	28,91-39,13	0,480¶
Bel Çevresi (cm)	Başlangıç	101,09	10,50	83,00- 129,00	98,93	7,75	86,00 -118,00	0,363†
	3. Hafta	100,45	10,64	83,00,-129,00	97,70	8,21	82,00-118,00	0,262†
	6. Hafta	98,66	10,29	80,0-129,00	96,03	7,88	82,00-117,00	0,267†
Kalça Çevresi (cm)	Başlangıç	116,77	8,92	103,00- 138,00	113,37	8,36	98,00- 134,00	0,129†
	3. Hafta	115,35	9,29	102,00-138,00	111,33	7,72	98,00-127,00	0,071†
	6. Hafta	115,23	8,56	103,00-137,00	110,23	7,71	97,00-127,00	0,020*†
Bel/kalça Oranı	Başlangıç	0,87	0,06	0,73-0,96	0,88	0,08	0,73- 1,12	0,902¶
	3. Hafta	0,87	0,060	0,76-1,0	0,88	0,08	0,77-1,12	0,322¶
	6. Hafta	0,86	0,05	0,76-0,98	0,87	0,07	0,73-1,12	0,402¶
Vücut yağ oranı (%)	Başlangıç	40,42	4,06	31,90- 47,20	40,09	3,23	33,10- 45,80	0,727†
	3. Hafta	39,83	4,23	31,60-47,10	39,96	3,18	33,10-45,30	0,891†
	6. Hafta	39,93	4,55	31,20-47,00	39,31	3,19	32,80-44,40	0,541†

(†) t testi, (¶) Mann Whitney U Testi, *p<0,05

Çalışma sonunda kontrol ve çalışma grubunda sırasıyla ortalama ağırlık $1,27 \pm 1,66$ ve $0,42 \pm 4,9$ kg azalmıştır. Çalışma süresince gerçekleştirilen tekrarlı ağırlık ölçümlerinin istatistiksel analizinde karışık etkili doğrusal model kullanılmıştır. Modelde grup ve zaman ana etkisi ile etkileşim terimi anlamlı bulunmamıştır (Bkz. Tablo 4.4).

Tablo 4.4: Çalışma süresince ağırlık değişimleri

	Çalışma Başı		3.Hafta		6. Hafta			
	\bar{X}	SD	\bar{X}	SD	\bar{X}	SD		
Ağırlık (kg)	Kontrol Grubu (n=31)		86,63	9,74	85,75	9,85	85,36	10,18
	Çalışma Grubu (n=30)		84,33	7,62	84,02	7,75	83,92	7,59

Grup için $p=0,2583$. Zaman için $p=0,0795$; etkileşim (grup*zaman) için $p=0,2589$.

Çalışma süresince gerçekleştirilen tekrarlı BKI hesaplamalarının istatistiksel analizinde karışık etkili doğrusal model kullanılmıştır. Modelde grup ve zaman ana etkisi ile etkileşim terimi anlamlı bulunmamıştır (Bkz. Tablo 4.5).

Tablo 4.5: Çalışma süresince BKI değişimleri

	Çalışma Başı		3.Hafta		6. Hafta			
	\bar{X}	SD	\bar{X}	SD	\bar{X}	SD		
BKI (kg/m ²)	Kontrol Grubu (n=31)		34,25	3,06	33,86	2,98	33,69	2,99
	Çalışma Grubu (n=30)		33,10	2,42	32,97	2,71	32,96	2,65

Grup için $p=0,6830$. Zaman için $p=0,4053$; etkileşim (grup*zaman) için $p=0,4303$.

Çalışma süresince gerçekleştirilen tekrarlı bel çevresi ölçümlerinin istatistiksel analizinde karışık etkili doğrusal model kullanılmıştır. Modelde grup ve zaman ana etkisi ile etkileşim terimi anlamlı bulunmamıştır (Bkz. Tablo 4.6).

Tablo 4.6: Çalışma süresince bel çevresi değişimleri

		Çalışma Başı		3.Hafta		6. Hafta	
		\bar{X}	SD	\bar{X}		\bar{X}	
Bel Çevresi (cm)	Kontrol Grubu (n=31)	101,09	10,50	100,45	10,64	98,66	10,29
	Çalışma Grubu (n=30)	98,93	7,75	97,70	8,21	96,03	7,88

Grup için $p=0,3945$. Zaman için $p=0,1297$; etkileşim (grup*zaman) için $p=0,7120$.

Çalışma süresince gerçekleştirilen tekrarlı kalça çevresi ölçümlerinin istatistiksel analizinde karışık etkili doğrusal model kullanılmıştır. Modelde grup ve zaman ana etkisi ile etkileşim terimi anlamlı bulunmamıştır (Bkz. Tablo 4.7).

Tablo 4.7: Çalışma süresince kalça çevresi değişimleri

		Çalışma Başı		3.Hafta		6. Hafta	
		\bar{X}	SD	\bar{X}	SD	\bar{X}	SD
Kalça Çevresi (cm)	Kontrol Grubu (n=31)	116,77	8,92	115,35	9,29	115,23	8,57
	Çalışma Grubu (n=30)	113,37	8,36	111,33	7,72	110,23	7,71

Grup için $p=0,2662$ Zaman için $p=0,0795$; etkileşim (grup*zaman) için $p=0,0659$.

Çalışma süresince gerçekleştirilen tekrarlı bel/kalça oranı hesaplamalarının istatistiksel analizinde karışık etkili doğrusal model kullanılmıştır. Modelde grup ve zaman ana etkisi ile etkileşim terimi anlamlı bulunmamıştır (Bkz. Tablo 4.8).

Tablo 4.8: Çalışma süresince bel/kalça oranı değişimleri

		Çalışma Başı		3.Hafta		6. Hafta	
		\bar{X}	SD	\bar{X}	SD	\bar{X}	SD
Bel/kalça	Kontrol Grubu (n=31)	0,87	0,06	0,87	0,06	0,86	0,06
	Çalışma Grubu (n=30)	0,88	0,08	0,88	0,08	0,87	0,08

Grup için p=0,8595. Zaman için p=0.0961; etkileşim(grup*zaman) için p=0,2042.

Çalışma süresince gerçekleştirilen tekrarlı vücut yağ oranı (%) ölçümlerinin istatistiksel analizinde karışık etkili doğrusal model kullanılmıştır. Modelde grup ve zaman ana etkisi ile etkileşim terimi anlamlı bulunmamıştır (Bkz. Tablo 4.9).

Tablo 4.9: Çalışma süresince vücut yağ oranı (%) değişimleri

		Çalışma Başı		3.Hafta		6. Hafta	
		\bar{X}	SD	\bar{X}	SD	\bar{X}	SD
Vücut yağ oranı (%)	Kontrol Grubu (n=31)	40,42	4,06	39,83	4,23	39,93	4,55
	Çalışma Grubu (n=30)	40,09	3,23	39,96	3,18	39,31	3,19

Grup için p=0,9157. Zaman için p=0.3986; etkileşim (grup*zaman) için p=0,7224.

4.5. Enerji ve Besin Öğeleri Alım Miktarları

Grupların çalışma başında, 3. haftada ve çalışma sonunda günlük enerji alım miktarları (kkal/kg) Tablo 4.10'te gösterilmiştir. Kontrol ve çalışma gruplarında kkal/kg değerlerinin tekrarlı hesaplamalarının analizinde, çift yönlü ANOVA uygulanmış, gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamıştır (p =0,38).

Çalışma başında ve çalışma süresince her iki grupta da makrobesin öğelerinin enerjiye katkı oranları önerilen diyet planına uymamaktadır. Karbonhidratlardan gelen enerji oranları %40-45 arasında kalırken yağdan gelen enerji oranları her iki grupta da yüksektir.

Tablo 4.10: Bireylerin günlük enerji alım miktarları (kkal/kg)

		Çalışma Başı		3.Hafta		6. Hafta	
		\bar{X}	SD	\bar{X}	SD	\bar{X}	SD
Enerji (kkal/kg)	Kontrol Grubu (n=31)	17,72	5,89	18,82	5,21	19,32	3,82
	Çalışma Grubu (n=30)	19,73	6,33	18,86	4,23	19,84	4,14

Zaman için $p=0,291$ etkileşim (grup*zaman) için $p=0,353$

Doymuş yağ asitlerinden gelen enerji oranı çalışma başında ve çalışma süresince katılımcıların büyük bir kısmında %10'un üzerindedir [Doymuş yağ asitlerinin enerjiye katkı oranları %10'un üzerinde olan kişi sayısı kontrol ve çalışma grubunda sırasıyla: çalışma başında 24 kişi (%77,42), 26 kişi (%86,67); ikinci hafta: 29 kişi (%93,55), 27 kişi (%90,00); üçüncü hafta: 27 kişi (%88,10), 24 kişi (%80,00); dördüncü hafta: 29 kişi (%93,55), 25 kişi (%83,33); beşinci hafta: 30 kişi (%96,77), 29 kişi (%96,67); altıncı hafta: 27 kişi (%88,10), çalışma grubunda 27 kişi (%90,00)].

Çalışma başında, ikinci hafta ve altıncı hafta iki grubun enerji ve besin öğeleri alımı açısından istatistiksel olarak anlamlı bir fark yoktur ($p>0,05$, Bkz. Tablo 4.11, Tablo 4.12, Tablo 4.16).

Çalışmanın üçüncü haftasında çinko alım miktarı açısından gruplar arasında fark bulunmuştur ($p<0,05$). Kontrol grubu daha yüksek çinko alım düzeyine sahiptir. Enerji ve diğer besin öğeleri alımı açısından istatistiksel olarak iki grup arasında farklılık yoktur (Bkz. Tablo 4.13).

Çalışmanın dördüncü haftasında kontrol grubunun tiamin, fosfor ve doymuş yağ asidi alım miktarları çalışma grubundan daha yüksektir ($p<0,05$). Enerji ve diğer besin öğeleri alımı açısından iki grup arasında istatistiksel olarak farklılık yoktur (Bkz. Tablo 4.14).

Çalışmanın beşinci haftasında kontrol grubunun riboflavin, folat ve kalsiyum alım miktarı çalışma grubundan daha yüksektir ($p<0,05$). Enerji ve diğer besin öğeleri alımı açısından iki grup arasında istatistiksel olarak farklılık yoktur (Bkz. Tablo 4.15).

Tablo 4.11: Bireylerin 1. hafta (çalışma başı) besin tüketim sonuçları

Enerji ve besin öğeleri	Kontrol Grubu (n=31)			Çalışma Grubu (n=30)			P
	Ortalama Medyan [^]	Sd	En Az-En Çok	Ortalama Medyan [^]	Sd	En Az-En Çok	
Enerji(kkal)	1530,20	512,67	742,50-2718,95	1653,04	498,90	884,78-2743,38	0,347 †
Protein(g)	69,60	25,67	29,77-139,53	68,11	24,38	29,03-122,69	0,817 †
Protein%	17,00 [^]	-	13,00-32,00	16,00 [^]	-	11,00-30,00	0,152¶
Yağ(g)	65,05	26,80	20,67-133,84	74,84	25,51	35,21-121,09	0,149 †
Yağ %	37,65	7,32	24,00-55,00	40,23	7,16	21,00-55,00	0,168 †
CHO(g)	153,84 [^]	-	41,73-274,95	148,96 [^]	-	88,41-315,84	0,593¶
CHO %	43,00 [^]	-	22,00-62,00	41,50 [^]	-	34,00-64,00	0,598
Kolesterol(mg)	174,00 [^]	-	52,30-761,90	258,89 [^]	-	37,20-628,85	0,462¶
DoymusYA(g)	18,53 [^]	-	7,93-43,79	24,97 [^]	-	10,67-52,84	0,089¶
PUFA(g)	13,81	-	4,16-37,63	19,95 [^]	-	4,93-36,10	0,341¶
MUFA(g)	19,15 [^]	-	5,98-50,24	23,46 [^]	-	9,59-39,60	0,153¶
Lin.eik(g)	14,55	8,61	2,77-35,94	16,47	9,44	2,82-33,14	0,475 †
Lin.nik(g)	1,03	0,54	0,26-2,94	1,10	0,50	0,51-2,53	0,453 †
Lif(g)	18,00 [^]	-	6,27-39,98	16,38 [^]	-	6,71-37,22	0,574¶
SudaÇznrLif (g)	4,87 [^]	-	0,52-15,39	4,66 [^]	-	1,32-14,09	1,000 †
SudaÇzmsLif (g)	9,42 [^]	-	1,51-23,60	10,14 [^]	-	4,07-24,58	0,923¶

(†)t testi, (¶)Mann Whitney U Testi.

Tablo 4.11: Bireylerin 1. hafta (çalışma başı) besin tüketim sonuçları - devamı

Enerji ve besin öğeleri	Kontrol Grubu (n=31)			Çalışma Grubu (n=30)			P
	Ortalama Medyan [^]	Sd	En Az-En Çok	Ortalama Medyan [^]	Sd	En Az-En Çok	
Pridoksin (µg)	1,13	0,43	0,48-1,98	1,11	0,41	0,48-2,01	0,827 †
Top.FolAs. (µg)	232,30 [^]	-	100,55-510,40	208,88 [^]	-	118,10-511,40	0,445 ¶
VitC(mg)	52,72 [^]	-	5,41-302,53	65,50 [^]	-	12,14-227,74	0,644 ¶
B12 (µg)	3,36 [^]	-	0,60-21,91	3,47 [^]	-	,90-43,90	0,942 ¶
Tiamin(mg)	0,69	0,24	0,30-1,34	0,6957	0,26	,29-1,26	0,975 †
Riboflavin(mg)	1,18 [^]	-	0,48-2,97	1,12 [^]	-	,68-3,83	0,823 ¶
Vit A (µg)	653,15 [^]	-	107,50-11880,65	822,65 [^]	-	257,40-11531,80	0,153 ¶
Karoten (mg)	1,49 [^]	-	0,38-6,12	1,5 [^]	-	,49-9,29	0,874 ¶
Vit E(mg)	15,64	7,92	4,16-36,85	18,23	9,29	4,81-37,02	0,247 †
Potasyum(mg)	1925,61	734,89	662,85-3952,69	1975,98	764,06	660,86-3648,45	0,794 ¶
Kalsiyum(mg)	595,11	252,31	195,05-1197,43	695,22	283,20	276,25-1352,90	0,151 ¶
Magnezyum(mg)	232,99	89,41	88,43-435,01	237,02	98,29	76,70-445,23	0,868 ¶
Fosfor(mg)	1079,48	344,78	455,00-1784,44	1103,94	345,78	602,75-1983,87	0,783 ¶
Demir(mg)	10,57 [^]	-	3,69-18,24	8,41 [^]	-	4,28-17,20	0,516 ¶
Çinko(mg)	12,81 [^]	-	5,22-35,29	17,51 [^]	-	6,32-31,38	0,784 ¶

(†)t testi, (¶)Mann Whitney U Testi.

Tablo 4.12: Bireylerin 2. hafta besin tüketim sonuçları

Enerji ve besin öğeleri	Kontrol Grubu (n=31)			Çalışma Grubu (n=30)			P
	Ortalama Medyan [^]	Sd	En Az-En Çok	Ortalama Medyan [^]	Sd	En Az-En Çok	
Enerji	1561,24	340,40	874,24-2287,00	1563,49	316,86	982,00-2208,28	0,979 †
Protein(g)	64,82	18,75	32,41-103,81	67,09	17,08	33,03-105,84	0,623 †
Protein%	16,00 [^]	-	11,00-29	18,00 [^]	-	13,00-29,00	0,547¶
Yağ(g)	72,80 [^]	-	35,47-126,46	73,13 [^]	-	35,45-102,65	0,102¶
Yağ %	39,81	7,08	27,00-52,00	42,03	8,48	22,00-57,00	0,271 †
CHO(g)	164,69	45,81	62,37-279,19	157,12	60,40	58,65-342,28	0,585 †
CHO %	43,32	8,99	21,00-61,00	40,33	10,30	25,00-64,00	0,233 †
Kolesterol (mg)	234,78	134,88	44,20-610,10	265,39	119,46	14,40-484,20	0,352 †
DoymusYA(g)	24,2	8,59	13,04-47,16	24,05	6,67	8,77-37,18	0,932 †
PUFA (g)	12,81 [^]	-	5,22-35,29	17,51 [^]	-	6,32-31,38	0,102¶
MUFA(g)	26,00	8,56	11,11-44,60	25,70	6,41	14,01-39,24	0,879 †
Lin.eik(g)	10,80 [^]	-	4,77-33,26	16,32 [^]	-	4,41-29,90	0,076¶
Lin.nik(g)	1,07 [^]	-	0,44-2,40	1,09 [^]	-	,58-1,97	0,330¶
Lif (g)	23,55	8,65	7,86-44,45	22,40	6,32	10,70-38,43	0,555 †
SudaçznblrLif (g)	6,89	2,92	2,34-13,69	6,70	2,22	2,27-11,32	0,771 †
SudaÇzmlLif (g)	14,54	5,65	5,52-27,99	13,63	4,93	4,05-23,77	0,504 †

(†)t testi, (¶)Mann Whitney U Testi.

Tablo 4.12: Bireylerin 2. hafta besin tüketim sonuçları-devamı

Enerji ve besin öğeleri	Kontrol Grubu (n=31)			Çalışma Grubu (n=30)			P
	Ortalama Medyan [^]	Sd	En Az-En Çok	Ortalama Medyan [^]	Sd	En Az-En Çok	
Pridoksin (µg)	1,29	0,46	0,48-2,31	1,25	0,33	,66-1,88	0,703 †
Top.FolAs. (µg)	273,45	86,46	115,10-473,44	266,76	75,66	125,40-393,20	0,749 †
VitC(mg)	103,75	61,10	20,06-287,42	111,45	62,32	9,92-318,74	0,628 †
Vit A (µg)	936,00 [^]	-	348,27-3389,00	864,09 [^]	-	330,90-2889,13	0,920 ¶
Karoten(mg)	2,13 [^]	-	0,77-8,13	2,75 [^]	-	,50-9,14	0,471 ¶
Vit E (mg)	14,42 [^]	-	4,19-35,74	18,69 [^]	-	7,86-37,70	0,215 ¶
Tiamin (mg)	0,80	0,23	0,37-1,20	0,74	0,19	,41-1,21	0,313 †
Riboflavin (mg)	1,44	0,42	0,78-2,36	1,38	0,34	,44-1,98	0,539 †
B12 (µg)	3,86	4,07	1-24,00	3,90	1,92	1,08-8,90	0,135 †
Potasyum (mg)	2405,66	853,16	802,20-4183,72	2341,84	616,71	1068,43-3589,62	0,738 †
Kalsiyum (mg)	832,78	298,09	196,90-1482,50	834,16	233,86	172,80-1186,70	0,984 †
Magnezyum (mg)	271,66	88,12	77,60-444,25	252,34	62,38	121,37-367,59	0,326 †
Fosfor (mg)	1187,87	342,58	651,30-1877,82	1168,39	260,35	645,56-1740,80	0,803 †
Demir(mg)	10,32	2,85	3,67-14,66	10,20	2,58	5,89-15,24	0,866 †
Çinko (mg)	9,13 [^]	-	4,31-17,67	8,48 [^]	-	6,35-15,69	0,902 ¶

(†)t testi, (¶)Mann Whitney U Testi.

Tablo 4.13: Bireylerin 3. hafta besin tüketim sonuçları

Enerji ve besin öğeleri	Kontrol Grubu (n=31)			Çalışma Grubu (n=30)			P
	Ortalama Medyan [^]	Sd	En Az-En Çok	Ortalama Medyan [^]	Sd	En Az-En Çok	
Enerji(kkal)	1625,65 [^]	-	512,67 - 2162,65	1558,59 [^]	-	920,00 - 2263,95	0,248 [¶]
Protein(g)	73,70 [^]	-	21,30 - 136,24	63,77 [^]	-	37,62 - 115,96	0,273 [¶]
Protein%	17,00 [^]	-	12,00 - 37,00	17,00 [^]	-	13,00 - 24,00	0,727 [¶]
Yağ(g)	70,99	24,07	14,92 - 126,46	73,76	20,87	24,32 - 119,78	0,633 †
Yağ %	39,06	7,47	18,00 - 53,00	41,40	8,30	18,00 - 55,00	0,253 †
CHO(G)	167,35	49,19	44,96 - 251,47	158,45	43,09	77,99 - 249,96	0,455 †
CHO %	42,94	7,62	31,00 - 64,00	41,20	8,49	27,00 - 59,00	0,405 †
Kolesterol (mg)	291,00 [^]	-	68,80 - 637,40	304,05	-	71,30 - 679,70	0,897 [¶]
DoymusYA(g)	24,25	8,58	6,05 - 47,16	24,12	7,01	5,26 - 35,40	0,949 †
PUFA (g)	14,25 [^]	-	2,37 - 30,80	15,34 [^]	-	4,15 - 42,22	0,516 [¶]
MUFA(g)	25,99	9,30	4,45 - 44,60	27,39	9,93	9,05 - 55,76	0,573 †
Lin.eik(g)	11,32 [^]	-	1,86 - 28,41	13,86 [^]	-	3,46 - 39,66	0,436 [¶]
Lin.nik(g)	1,28	0,57	0,34 - 2,40	1,14	0,36	0,55 - 1,95	0,264 †
Lif (g)	25,88	9,84	3,40 - 50,08	23,20	6,98	7,98 - 36,03	0,225 †
SudaçznblrLif (g)	6,97	2,48	1,11 - 12,06	6,91	2,65	2,53 - 14,18	0,933 †
SudaÇözm.Lif (g)	16,03	6,87	2,29 - 32,45	13,57	3,65	5,15 - 21,46	0,087 †

(†)t testi, (¶)Mann Whitney U Testi.

Tablo 4.13: Bireylerin 3. hafta besin tüketim sonuçları-devamı

Enerji ve besin öğeleri	Kontrol Grubu (n=31)			Çalışma Grubu (n=30)			P
	Ortalama Medyan [^]	Sd	En Az-En Çok	Ortalama Medyan [^]	Sd	En Az-En Çok	
Pridoksin (µg)	1,30	0,46	0,25 - 2,31	1,27	0,35	0,46 - 1,90	0,777 †
Top.FolAs. (µg)	283,39	94,75	71,80 - 482,95	282,04	84,50	129,70 - 458,90	0,953 †
VitC(mg)	117,68	64,73	23,11 - 252,43	113,19	46,56	29,23 - 213,10	0,718 †
Vit A (µg)	973,40 [^]	-	238,80 - 6070,18	1045,77 [^]	-	441,50 - 7787,94	0,784¶
Karoten(mg)	2,83 [^]	-	0,69 - 11,29	2,51 [^]	-	0,72 - 15,94	0,829¶
Vit E (mg)	12,82 [^]	-	4,73 - 41,85	16,03 [^]	-	4,45 - 45,75	0,334¶
Tiamin (mg)	0,81	0,27	0,14 - 1,30	0,79	0,21	0,37 - 1,46	0,836 †
Riboflavin (mg)	1,47	0,47	0,33 - 2,39	1,37	0,43	0,52 - 2,18	0,367 †
Potasyum (mg)	2492,03	853,59	489,08 - 4116,40	2439,74	587,54	991,15 - 3691,65	0,781 †
Kalsiyum (mg)	862,10 [^]	-	191,00 - 1548,75	849,83 [^]	-	277,30 - 1238,25	0,977¶
Magnezyum (mg)	280,64	89,61	51,60 - 463,55	259,39	74,89	100,90 - 402,76	0,319 †
Fosfor (mg)	1262,56	391,53	313,20 - 2096,27	1151,54	272,36	625,10 - 1952,53	0,203 †
Demir(mg)	11,66	3,8	3,09 - 21,25	10,75	3,30	5,21 - 17,29	0,322 †
Çinko (mg)	10,81 [^]	-	3,35 - 20,67	9,04 [^]	-	3,71 - 20,89	0,044 * ¶

*p<0,05 , (†)t testi, (¶)Mann Whitney U Testi.

Tablo 4.14: Bireylerin 4. hafta besin tüketim sonuçları

Enerji ve besin öğeleri	Kontrol Grubu (n=31)			Çalışma Grubu (n=30)			P
	Ortalama Medyan [^]	Sd	En Az-En Çok	Ortalama Medyan [^]	Sd	En Az-En Çok	
Enerji(kkal)	1675,33 [^]	-	1156,98 - 2242,45	1584,47 [^]	-	785,48 - 1988,97	0,051 [¶]
Protein(g)	67,82 [^]	-	41,53 - 116,92	66,82 [^]	-	29,91 - 97,74	0,840 [¶]
Protein%	17,00 [^]	-	11,00 - 28,00	17,50 [^]	-	11,00 - 34,00	0,548 [¶]
Yağ(g)	76,74 [^]	-	35,49 - 109,01	68,71 [^]	-	36,46 - 92,83	0,762 [¶]
Yağ %	39,97	6,60	26,00 - 54,00	40,27	5,99	29,00 - 51,00	0,854 †
CHO(g)	170,93	32,23	91,36 - 228,29	153,50	48,08	56,52 - 238,75	0,104 †
CHO %	42,61	7,46	26,00 - 60,00	41,23	7,99	23,00 - 54,00	0,489 †
Kolesterol (mg)	297,30 [^]	-	57,60 - 915,90	260,29 [^]	-	16,20 - 474,60	0,806 [¶]
DoymusYA(g)	25,96	7,58	11,39 - 47,12	20,87	6,27	8,61 - 36,33	0,006* †
PUFA (g)	16,86 [^]	-	5,39 - 37,60	16,87 [^]	-	9,47 - 28,57	0,762 [¶]
MUFA(g)	26,15	7,63	13,63 - 42,39	23,32	7,42	8,00 - 41,62	0,148 †
Lin.eik(g)	14,23 [^]	-	4,16 - 33,41	14,26 [^]	-	5,47 - 26,68	0,549 [¶]
Lin.nik(g)	1,11 [^]	-	0,57 - 2,92	1,10 [^]	-	0,61 - 2,06	0,619 [¶]
Lif (g)	22,46 [^]	-	13,11 - 41,05	23,01 [^]	-	11,68 - 41,02	0,231 [¶]
SudaçblrLif (g)	5,87 [^]	-	4,05 - 10,52	5,18 [^]	-	1,93 - 13,96	0,180 [¶]
SudaÇzm.Lif (g)	15,21	4,62	6,36 - 28,74	13,58	5,30	3,37 - 26,36	0,206 †

*p<0,05 , (†)t testi, (¶)Mann Whitney U Testi.

Tablo 14: Bireylerin 4. hafta besin tüketim sonuçları-devamı

Enerji ve besin öğeleri	Kontrol Grubu (n=31)			Çalışma Grubu (n=30)			P
	Ortalama Medyan [^]	Sd	En Az-En Çok	Ortalama Medyan [^]	Sd	En Az-En Çok	
Pridoksin (µg)	1,44 [^]	-	0,70 - 2,04	1,24 [^]	-	0,48 - 2,82	0,077¶
Top.FolAs. (µg)	284,10 [^]	-	160,45 - 672,80	249,48 [^]	-	113,70 - 384,30	0,039* ¶
VitC(mg)	111,99	57,36	18,79 - 231,41	120,41	49,68	35,70 - 199,84	0,543 †
B12 (µg)	4,05 [^]	-	0,80 - 27,77	3,30 [^]	-	0,60 - 8,70	0,784¶
Vit A (µg)	1151,30 [^]	-	341,36 - 16495,40	954,07 [^]	-	323,10 - 5829,42	0,708¶
Karoten(mg)	2,32 [^]	-	,25 - 12,42	2,87 [^]	-	0,69 - 11,50	0,942¶
Vit E (mg)	17,27	7,61	6,91 - 36,15	17,62	6,12	6,10 - 33,62	0,846 †
Tiamin (mg)	0,87	0,17	0,62 - 1,24	0,75	0,18	0,44 - 1,11	0,008 * †
Riboflavin (mg)	1,57 [^]	-	0,95 - 4,51	1,22 [^]	-	0,62 - 2,17	0,000 * †
Potasyum (mg)	2627,57	664,79	1560,38 - 3851,26	2316,23	617,34	1051,07 - 3659,75	0,063 †
Kalsiyum (mg)	940,40 [^]	-	434,95 - 1941,55	734 [^]	-	190,25 - 1345,05	0,013* ¶
Magnezyum (mg)	275,10	71,80	137,75 - 437,84	255,08	72,60	120,00 - 444,30	0,283 †
Fosfor (mg)	1302,19	309,40	653,45 - 2235,21	1141,67	246,08	636,50 - 1734,01	0,029* †
Demir(mg)	10,86 [^]	-	7,84 - 19,62	766,08 [^]	-	6,06 - 15,04	0,257¶
Çinko (mg)	9,95 [^]	-	6,77 - 19,90	9,39 [^]	-	4,04 - 17,36	0,313¶

*p<0,05, (†)t testi, (¶)Mann Whitney U Testi.

Tablo 4.15: Bireylerin 5. hafta besin tüketim sonuçları

Enerji ve besin öğeleri	Kontrol Grubu (n=31)			Çalışma Grubu (n=30)			P
	Ortalama Medyan [^]	Sd	En Az-En Çok	Ortalama Medyan [^]	Sd	En Az-En Çok	
Enerji(kkal)	1688,39	237,90	1186,11 - 2321,54	1717,85	222,30	1258,84 - 2170,63	0,619†
Protein(g)	73,27	16,14	46,54 - 108,57	69,68	15,79	33,26 - 102,17	0,384†
Protein%	17,65	3,23	13,00 - 25,00	16,50	2,94	9,00 - 21,00	0,154†
Yağ(g)	74,76	14,71	49,98 - 116,62	79,04	16,38	45,61 - 110,34	0,287†
Yağ %	39,35	5,96	28,00 - 56,00	40,93	7,34	28,00 - 55,00	0,359†
CHO (g)	178,92	39,03	96,57 - 245,56	179,53	42,89	115,25 - 305,50	0,954†
CHO %	42,90	6,36	27,00 - 56,00	42,63	7,92	30,00 - 59,00	0,884†
Kolesterol (mg)	312,27	153,96	70,40 - 649,70	249,95	117,26	67,50 - 495,98	0,081†
DoymusYA(g)	25,36	6,63	13,39 - 46,92	25,31	6,57	13,95 - 41,54	0,973†
PUFA (g)	17,43	7,48	4,78 - 31,80	19,36	8,61	7,20 - 41,25	0,353†
MUFA(g)	26,66	6,97	15,26 - 45,62	29,21	6,85	15,69 - 42,47	0,154†
Lin.eik(g)	15,17	7,26	3,78 - 30,39	16,89	8,85	4,11 - 38,68	0,411†
Lin.nik(g)	1,15 [^]	-	0,61 - 1,63	1,23 [^]	-	0,67 - 2,71	0,093¶
Lif (g)	26,99 [^]	-	11,75 - 40,90	25,64 [^]	-	13,70 - 47,70	0,535¶
SudaçzblrLif (g)	7,30 [^]	-	3,64 - 13,99	7,08 [^]	-	3,89 - 18,61	0,778¶
SudaÇözm.Lif (g)	16,65	4,84	7,75 - 26,74	16,36	4,88	8,29 - 26,07	0,818†

(†)t testi, (¶)Mann Whitney U Testi.

Tablo 4.15: Bireylerin 5. hafta besin tüketim sonuçları-devamı

Enerji ve besin öğeleri	Kontrol Grubu (n=31)			Çalışma Grubu (n=30)			P
	Ortalama Medyan [^]	Sd	En Az-En Çok	Ortalama Medyan [^]	Sd	En Az-En Çok	
Pridoksin (µg)	1,40	0,43	0,68 - 2,69	1,38	0,33	0,69 - 2,04	0,824†
Top.FolAs. (µg)	306,68	66,69	140,10 - 404,30	290,99	79,71	143,22 - 458,45	0,407†
VitC(mg)	115,28	65,65	5,99 - 268,90	134,85	67,54	34,21 - 278,34	0,256†
Vit A (µg)	1018,27 [^]	-	278,90 - 3361,58	1217,03 [^]	-	393,20 - 4066,75	0,462¶
Karoten(mg)	2,55 [^]	-	0,39 - 13,22	3,30 [^]	-	0,74 - 8,64	0,134¶
Vit E (mg)	17,94 [^]	-	4,25 - 32,82	18,15 [^]	-	8,70 - 41,25	0,851¶
Tiamin (mg)	0,87	0,18	0,44 - 1,21	0,85	0,16	0,53 - 1,24	0,735†
Riboflavin (mg)	1,67 [^]	-	0,82 - 3,23	1,33 [^]	-	0,69 - 2,11	0,086¶
B12 (µg)	4,00 [^]	-	1,20 - 10,70	3,89 [^]	-	,00 - 6,80	0,603¶
Potasyum (mg)	2586,79	669,67	1145,65 - 4022,98	2634,59	575,87	1396,60 - 3782,41	0,766†
Kalsiyum (mg)	875,65 [^]	-	366,70 - 2087,35	719,67 [^]	-	267,15 - 1331,10	0,306¶
Magnezyum (mg)	285,09	78,97	132,10 - 488,99	294,50	73,25	162,95 - 458,78	0,631
Fosfor (mg)	1248,80 [^]	-	844,15 - 2275,56	1145,19 [^]	-	697,64 - 1807,84	0,175¶
Demir(mg)	11,88	2,91	6,85 - 19,33	12,25	2,66	7,25 - 18,52	0,606†
Çinko (mg)	11,05 [^]	-	6,83 - 17,87	10,51 [^]	-	6,98 - 16,85	0,574¶

(†)t testi, (¶)Mann Whitney U Testi.

Tablo 4.16: Bireylerin 6. hafta besin tüketim sonuçları

Enerji ve besin öğeleri	Kontrol Grubu (n=31)			Çalışma Grubu (n=30)			P
	Ortalama Medyan [^]	Sd	En Az-En Çok	Ortalama Medyan [^]	Sd	En Az-En Çok	
Enerji(kkal)	1636,80	321,60	990,31 - 2131,05	1652,71	324,10	983,27 - 2290,74	0,848†
Protein(g)	71,35	21,53	21,35 - 136,05	69,75	14,73	41,99 - 95,68	0,737†
Protein%	17,00 [^]	-	9,00 - 34,00	17,50 [^]	-	12,00 - 24,00	0,879¶
Yağ(g)	71,89	19,85	28,35 - 124,03	75,46	18,46	39,65 - 128,40	0,470†
Yağ %	38,84	7,27	19,00 - 55,00	40,60	6,16	26,00 - 51,00	0,312†
CHO (g)	173,59	44,63	88,91 - 254,38	171,88	44,56	81,18 - 253,87	0,882†
CHO %	43,32	7,96	31,00 - 66,00	42,00	5,61	29,00 - 53,00	0,458†
Kolesterol (mg)	289,60 [^]	-	30,20 - 637,40	319,00 [^]	-	81,90 - 802,20	0,462¶
DoymusYA(g)	24,09 [^]	-	10,83 - 44,57	24,03 [^]	-	11,68 - 58,45	0,948¶
PUFA (g)	16,45	7,21	4,91 - 35,21	18,59	7,47	5,56 - 39,86	0,259†
MUFA(g)	25,86	7,10	10,35 - 42,52	26,10	7,12	12,68 - 47,81	0,892†
Lin.eik(g)	14,53	7,16	3,83 - 34,33	16,37	7,58	3,76 - 38,07	0,334†
Lin.nik(g)	1,03 [^]	-	0,55 - 2,44	1,12 [^]	-	0,56 - 2,18	0,375¶
Lif (g)	26,60	9,43	9,61 - 50,19	26,54	9,61	8,10 - 48,50	0,983†
SudaçznblrLif (g)	7,47 [^]	-	2,93 - 12,07	3,66 [^]	-	2,91 - 19,63	0,432¶
SudaÇözm.Lif (g)	17,26	6,72	6,30 - 32,25	15,96	5,63	5,17 - 28,23	0,419†

(†)t testi, (¶)Mann Whitney U Testi.

Tablo 4.16: Bireylerin 6. hafta besin tüketim sonuçları-devamı

Enerji ve besin öğeleri	Kontrol Grubu (n=31)			Çalışma Grubu (n=30)			P
	Ortalama Medyan [^]	Sd	En Az-En Çok	Ortalama Medyan [^]	Sd	En Az-En Çok	
Pridoksin (µg)	1,36	0,35	0,46 - 2,31	1,28	0,35	0,72 - 2,12	0,420†
Top.FolAs. (µg)	292,26	87,94	71,20 - 489,80	282,06	86,78	101,75 - 440,00	0,650†
VitC(mg)	122,29	60,08	34,74 - 296,31	110,94	55,68	5,65 - 219,39	0,448†
Vit A (µg)	1197,55 [^]	-	396,40 - 2647,45	899,70 [^]	-	194,10 - 2388,65	0,453¶
Karoten(mg)	3,31 [^]	-	,50 - 8,45	2,13 [^]	-	0,29 - 9,44	0,134¶
Vit E (mg)	16,23 [^]	-	6,45 - 36,10	18,33 [^]	-	7,42 - 42,83	0,279¶
Tiamin (mg)	0,85	0,22	0,24 - 1,30	0,84	0,23	0,46 - 1,37	0,907†
Riboflavin (mg)	1,46	0,36	0,49 - 2,19	1,4203	0,41	0,68 - 2,52	0,677†
B12 (µg)	3,80 [^]	-	0,60 - 15,45	3,76 [^]	-	0,74 - 9,80	0,614¶
Potasyum (mg)	2568,88	698,46	711,61 - 3925,70	2517,43	756,38	1391,00 - 4323,55	0,783†
Kalsiyum (mg)	772,80	220,99	369,30 - 1176,45	835,12	301,81	180,69 - 1547,62	0,360†
Magnezyum (mg)	272,45 [^]	-	115,12 - 461,00	264,25 [^]	-	152,65 - 556,50	0,874¶
Fosfor (mg)	1212,40	298,80	403,08 - 1932,15	1256,17	291,45	731,90 - 1941,85	0,565†
Demir(mg)	10,89 [^]	-	6,65 - 18,54	11,33 [^]	-	6,21 - 26,99	0,851¶
Çinko (mg)	10,06	2,81	3,45 - 17,34	10,57	2,81	6,84 - 16,72	0,478†

(†)t testi, (¶)Mann Whitney U Testi.

Tablo 4. 17: Bireylerin çalışma süresince enerji alımları (kkal/gün)

	Kontrol Grubu(n=31)			Çalışma Grubu (n=30)		
	Ortalama Kkal/gün	En az- En Çok	SD	Ortalama Kkal/gün	En az- En Çok	SD
1.Enerji	1530,19	742,50- 2718,95	512,67	1653,0420	884,78- 2743,38	498,90
2.Enerji	1561,24	874,24- 2287,00	340,40	1563,4897	982,00- 2208,28	316,86
3.Enerji	1597,69	512,67 - 2162,65	428,42	1570,5820	920,00 - 2263,95	315,29
4.Enerji	1646,34	1156,98 - 2242,45	233,70	1483,7153	785,48 - 1988,97	289,48
5.Enerji	1688,38	1186,11 - 2321,54	237,89	1717,8530	1258,84 - 2170,63	222,30
6.Enerji	1636,79	990,31 - 2131,05	321,59	1652,7123	983,27 - 2290,74	324,10

Grup için p=0,4964. Zaman için p=0.1203; etkileşim (grup*zaman) için p=0,3468.

Çalışma süresince alınan besin tüketim kayıtlarının BEBİS programında analizi sonucunda belirlenen enerji hesaplamalarının istatistiksel analizinde karışık etkili doğrusal model kullanılmıştır. Modelde grup ve zaman ana etkisi ile etkileşim terimi anlamlı bulunmamıştır (Bkz. Tablo 4.20). Enerji miktarı açısından gruplar arasında zaman geçtikçe herhangi bir değişim (artış veya azalış) bulunmamıştır.

5. TARTIŞMA

Yaşamın sağlıklı bir şekilde devam edebilmesi için alınan ve harcanan enerjinin dengede kalması gerekmektedir. Alınan enerjinin harcanan enerjiden fazla olması durumunda alınan fazla enerji vücutta yağ olarak depolanmakta ve obeziteye yol açmaktadır (83). Genetik, çevresel, fizyolojik, biyokimyasal, nörolojik, sosyo-kültürel ve psikolojik pek çok faktör birbiri ile ilişkili olarak obezitenin nedenleri arasında yer almaktadır. Sedanter yaşam şeklinin artması ve sağlıksız beslenme alışkanlıklarının yaygınlaşması obezite prevalansındaki hızlı artışın en önemli iki faktörü olarak kabul edilmektedir. Obezite görülme sıklığının 1980-2008 yılları arasında iki kat arttığı bilinmektedir. 2008 yılı verilerine göre sadece yetişkin bireyler arasında 1,4 milyardan fazla kişi fazla kilolu, 500 milyondan fazla kişi obezdir (84). Obezite, morbidite ve mortaliteyi arttıran çeşitli hastalıklarla ilişkilidir. Avrupa bölgesinde her yıl yaklaşık bir milyon ölümün ve hasta olarak geçirilen 12 milyon yılın sorumlusudur (85).

Obezite tedavisi, oldukça güç bir süreçtir. Tedavide hastanın uyumu ve isteğinin yanı sıra tüm tedavi yaklaşımları göz önünde bulundurularak hastaya en uygun tedavinin seçilmesi de önem taşımaktadır. En az üç ay takibe devam eden fakat başarı sağlanamayan obez kadınlarda probiyotik kullanımının ağırlık kaybı, vücut yağ oranı ve antropometrik ölçümler üzerine etkilerinin araştırıldığı bu çalışmanın bulguları aşağıda incelenmiştir.

5.1. Bireylerin Genel Özelliklerinin Değerlendirilmesi

Obezite etyolojisi incelendiğinde yaş ve eğitim durumunun obezite için risk faktörleri arasında yer aldığı görülmektedir (86).

TBSA-2010 verilerine göre ülkemizde kadınlarda obezite görülme sıklığı yaş gruplarına göre farklılık göstermektedir. Obezite görülme sıklığı 19-30 yaş grubunda en düşük (%13,8), 51-64 yaş grubu (%64,4) ve 65 yaş üzerinde (%53,5) en yüksektir (2). Bu çalışmada 18 yaşında 1 kişi (%1,64), 20-24 yaş arası 7 kişi (%11,48), 25-29 yaş arası 6 kişi(%9,84), 30-34 yaş arası 8 kişi(%13,11), 35-39 yaş arası 16 kişi (26,23), 40-44 yaş arası 17 kişi(%27,87), 45-48 yaş arası 6 kişi(9,84) bulunmaktadır. Çalışmaya katılan bireylerin % 59,02'si 35-45 yaş arasındadır ve iki grup yaş açısından benzer bulunmuştur ($p>0,05$).

Eğitim durumu obezite için risk faktörlerinden biridir ve eğitim düzeyinin artması hafif Şişmanlık ve obezite görölme sıklığını düşürmektedir. Kadınlarda obezitenin en sık görölüğü gruplar okuryazar olmayanlar (%54,2) ve ilkokulu bitirmemiş (%48,2) bireylerdir. Lise ve üzeri eğitim alan bireylerde bu oran %18,2'ye düşmektedir. Eğitim durumunun obeziteye etkisi kadınlarda erkeklerden daha fazladır (2). Bu çalışmaya katılan bireylerin %59,02'si (36 kişi) lise ve üzeri eğitim almıştır ve iki grup eğitim düzeyi açısından benzer bulunmuştur (Bkz Tablo 4.1, $p>0,05$).

Arslan ve Ceviz (87) aynı yaş ve boydaki çalışan kadınların ev hanımlarına oranla daha fazla sağlıklı yaşam biçimi davranışları gösterdiklerini, vücut ağırlığı, biyolojik yaş, vücut yağ kitlesi, vücut yağ oranı, BKİ, bel çevresi, bel/kalça oranı değerlerinin daha düşük olduğunu göstermişlerdir. Bu çalışmaya katılan bireylerin %93,44'ü (57 kişi) alışmaktadır. Bireylerin %4,92'si(3 kişi) öğrenci, %1,64'ü (1 kişi) emeklidir. Çalışma ve kontrol grubu meslek grupları açısından benzer bulunmuştur (Bkz Tablo 4.1, $p>0,05$).

5.2. Bireylerin Besin Tüketimlerinin Değerlendirilmesi

Obezitenin tedavisinde ve önlenmesinde çevresel etmenlerden biri olan diyetin önemi bilinmektedir. Tedavide düzenlenen beslenme planının hem enerji içeriği, hem besin ögesi içeriği ve hem de diyet şekli (öğün sayısı vb.) önem taşımaktadır. Tıbbi beslenme tedavisi planlanırken bireyin günlük alması gereken enerjiden yaklaşık %25' lik azaltma yapılması böylece 0,5-1,0 kg/hafta ağırlık kaybı sağlanması hedeflenmektedir. Verilen günlük enerjinin bazal metabolizma hızının altına düşmemesi önem taşımaktadır (88). Zayıflama diyetlerinde enerji hesaplaması yapılırken fiziksel aktivite ile desteklenmeden yapılan düşük kalorili diyetler bazal metabolizma hızını düşürmektedir (89). Bu çalışmada altı haftalık süre boyunca hastaların önerilen diyet programına uymadığı, genel olarak verilen enerji miktarının altında kalma eğiliminde oldukları görölmemektedir. Kontrol ve çalışma grubunda enerji alımları sırasıyla çalışma başında 17,72- 19,73 kkal/kg/gün, üçüncü hafta 18,82-18,86 kkal/kg/gün ve çalışma sonunda (altıncı hafta) 19,32-19,84 kkal/kg/gün olarak belirlenmiştir (Bkz Tablo 4.10).

Diyet örüntüsünün obezite gelişiminde önemli olduğu, yağ içeriği yüksek diyetle beslenen kişilerin günlük enerji alımının, daha az yağ içeren diyetle beslenenlere göre daha fazla olduğu, yüksek yağ alımının karbonhidrat ve proteine göre daha fazla yağ depolarını arttırdığı bildirilmiştir (90). Zayıflama diyetlerinde ve ağırlık koruma programlarında yağlardan gelen enerji miktarının düşürülmesi gerektiği görüşü oldukça yaygındır. McManus ve ark. (91) orta düzeyde ve düşük düzeyde yağ tüketiminin uzun dönemde ağırlık kaybı üzerine etkilerini inceledikleri çalışmada katılımcıları ikiye ayırmış (her iki grupta da enerji içeriği 1200-1500 kkal/gün olacak şekilde) birinci gruba %35 yağ içeren diyet, ikinci gruba %20 yağ içeren diyet verip 18 ay takip etmişlerdir. Orta düzey yağ içeren diyet uygulanan grup 4,1 kg ağırlık kaybı, 1,6 kg/m² BKI'de azalma, 6,9 cm bel çevresinde azalma sağlarken ,düşük yağ içeren diyet alan grupta ise 2,9 kg ağırlık kaybı, 1,4 kg/m² BKI de azalma ve 2,6 cm bel çevresinde azalma görülmüştür. 18 aylık süre sonunda orta düzey yağ grubunun %54'ü takibe devam ederken düşük yağ grubunda devam %20 de kalmıştır. Araştırmacılar çalışmanın sonunda enerji kontrollü, orta düzey yağ içeren Akdeniz tarzı diyetin uzun dönemde diyetle uyumu artırarak ağırlık kaybı sağladığı ve düşük yağ içeren diyet programlarına alternatif bir yöntem olabileceği sonucuna varmışlardır.

Doymuş yağ asitleri doymamış yağ asitlerine göre daha az okside olmaktadır. Kien ve ark (92) randomize kontrollü çift kör çalışmalarında 21-34 yaş arası obez olmayan 43 genç yetişkine 28 gün boyunca enerjinin %40'ı yağlardan sağlanacak şekilde, yüksek palmitik asit (PA) [%16,8 palmitik asit ve %16,4 oleik asit (n=21)] ve yüksek oleik asit (OA)[%1,7 PA, %31,4 OA (n=22)] diyetler verilmiştir. Çalışmanın sonunda her iki grubunda dinlenme metabolik hızında değişim olmazken günlük enerji harcamaları değişmiştir (OA yüksek grup:9±60 kkal/gün, PA yüksek diyet:-214±69 kkal/gün). Sonuç olarak, diyetle yüksek oranda PA bulunmasının yağ oksidasyonunu ve günlük enerji harcaması düşürdüğünü ve diyetle yüksek düzey PA alımının obezite riski ve insülin direncini arttırabileceğini bildirmişlerdir. Çalışmanın başında ve çalışma süresince her iki grubun da diyetlerinde yağlardan gelen enerji oranları %37 ile %41 arasında değişmektedir. Ayrıca doymuş yağlardan sağlanan ortalama enerji oranı her iki grupta da çalışma başında ve çalışma süresince %10 sınırının üzerinde bulunmuştur. Kontrol ve çalışma grubunda doymuş yağların

enerjiye katkı oranları sırayla: çalışma başı %12,68-%14,04, 2. hafta %13,72-%13,93, 3. hafta %13,73-%14,40, 4. hafta %14,07-%12,63, 5. hafta %13,49-%13,24, 6. hafta %13,55-%13,72 olarak belirlenmiştir (Bkz Tablo 4.11-16).

İştah regülasyonunun bozulması ve enerji yoğunluğu yüksek, lezzetli besin tüketimi aşırı beslenmeye neden olmaktadır. Diyet lifi (posa) bitkilerin yapısında bulunan, sindirilemeyen karbonhidratlar ve ligninden oluşmaktadır. Genel olarak diyet lifi, hormonal yanıtlar ve intrinsik etkilerle vücut ağırlığının regülasyonuna yardım edebilmektedir. Diyet lifi tokluk ve doyma faktörü olarak kabul edilmekte ve kalori alımıyla ilişkilendirilmektedir (93, 94). Enerjinin sabitlendiği koşullar altında çözünür ve çözünmez posa alımının yemek sonrası tokluğu artırdığı ve açlığı geciktirdiğini gösterilmiştir. Enerji alımı değişmeden 2 günden fazla 14 g/gün diyet lifi alımı, enerji alımında %10' luk azalmayla ve 3,8 aylık süreçte 1,9 kg vücut ağırlığında azalmayla ilişkilendirilmiştir. Diyet lifinin doğal olarak yüksek posa içeren besinlerden alınması veya takviye şeklinde alınması enerji alımı ve vücut ağırlığı üzerine etkilerini değiştirmemektedir. Çiğneme hareketi beyinde tokluk merkezini etkileyen hipotalamik histamin nöronlarını etkinleştirerek tüketilen besinin miktarını ve yemek yeme hızını değiştirmektedir. Lif içeriği yüksek besinler çiğneme süresini uzatarak enerji alımını azaltabilmektedir (95). Ayrıca lif içeriği yüksek olan besinlerin genellikle su içeriği de yüksektir ve su midede doluluk hissi yaratarak doyumluk oluşturmaktadır. Öğünde lif içeriği yüksek besinlerin tüketimi duodenumdan kolesistokinin salınımı arttırarak tokluk hissini arttırmaktadır (93). Amerikan Kalp Cemiyeti posa alımını 25-30 g/gün olarak önermekte, yeterli lif alımının obezite görülme sıklığını azaltmaya yardımcı olabileceğini bildirmektedir (95). Çalışma başında çalışma grubu lif gereksinmesinin %65,52'sini kontrol grubu ise %72,00'sini almıştır. Çalışma süresince her iki grupta da lif alım miktarı yeterli olarak bulunmuştur (Bkz Tablo 4.11-16).

Diyetle yüksek miktarda kalsiyum alımının kalsitrolü baskılayarak antiobezite etkisi oluşturduğu gösterilmiştir. Kalsitrolün baskılanması hücre içi kalsiyumu azaltmakta ve bu durum lipolitik aktiviteyi arttırırken yağ asidi sentezini azaltmakta bu da adipoziteyi azaltarak obeziteyi önlemektedir. Kalsiyumun bu etkiyi sağlamasında alınma şekli önem taşımaktadır. Süt ve süt ürünleriyle alınan kalsiyum, kalsiyum karbonat formunda alımından daha etkilidir. Bu durum muhtemelen süt

ürünlerinin içerdiği diğer biyoaktif bileşenlerle(konjuge linoleik asit, dallı zincirli amino asitler vb.) ilişkilidir (96). Çalışma başında kontrol grubunun kalsiyum alımı yetersizdir (gereksiniminin %59,51). Ancak devam eden beş haftalık süreçte her iki grubun kalsiyum alım miktarlarının yeterli düzeylerde olduğu belirlenmiştir (Bkz Tablo 4.11-16). Bireylerin hiçbiri herhangi bir gıda takviyesi kullanmamış, aldıkları kalsiyumun tamamını besinlerle sağlamışlardır.

Obezite ve anemi dünya genelinde en sık görülen halk sağlığı sorunlarından. Altınoğlu ve ark (97) 206 insülin direnci olan hasta (n=152, BKİ:42,6±10,1/n=54, BKİ:32,4±2,1/n=45, kontrol grubu: BKİ:24,3±1,3) dahil ettikleri araştırmada normal vücut ağırlığına sahip bireylerde (Hb:13,6±1,8 g/dL) ileri derecede obez olanlara (Hb: 12,8±1,3 g/dL) göre daha yüksek hemoglobin (Hb) düzeyleri belirlemişlerdir. Artan vücut ağırlığı ile birlikte serum demir düzeylerinde de azalma belirlenmiştir (normal BKİ: 14,9±6,9 µmol/L, hafif şişman: 13,6±6,3 µmol/L, ileri dercede şişman: 10,9±4,6 µmol/L). Bu ilişki obezitede görülen düşük düzey inflamasyonla ilişkilendirilmektedir.

Toplum tabanlı bir çalışmada BKİ < 25 kg/m² (n = 6,059), BKİ 25- <30 kg/m² (n= 5,108), BKİ 30 - < 35 kg/m²(n = 2,366), BKİ 35 - < 40 kg/m² (n = 850) şeklinde kategorize edilmiş bireyler incelenmiştir. Yaş, cinsiyet, mensturasyon, etnik köken, eğitim, alkol kullanımı, sigara kullanımı, kan bağışında bulunma durumu, diyetel demir alımı açısından düzeltmeler yapıldıktan sonra değerlendirme yapılmıştır. BKİ kategorisi arttıkça serum ferritin düzeyleri yükselirken serum demir ve transferrin saturasyonu düşmektedir. Normal ağırlıkta olan bireylerle diğer tüm yüksek BKİ kategorileri karşılaştırıldığında Hb konsantrasyonlarında değişiklik gözlenmemiştir. Fazla kilolu olmak ve obezite kronik ve sistemik inflamasyondan dolayı serum demir, transferin saturasyonu ve ferritin değişimiyle ilişkilendirilmiştir. Bununla birlikte, aşırı kilolu ve obez kişilerin normal kilolu kişilere kıyasla daha fazla anemik olma eğiliminde olmadığı belirlenmiştir (98). Alman besin tüketim kayıtlarının sonuçlarına göre (kontrol ve çalışma grubunda sırasıyla demir alım miktarları çalışma başında 10,57 mg/gün-8,41 mg/gün, 2.hafta 10,32 mg/gün-10,20 mg/gün, 3.hafta 11,66 mg/gün-10,75 mg/gün, 4.hafta 10,86 mg/gün-7,84 mg/gün, 5.hafta 11,88 mg/gün-12,25 mg/gün, 10,89 mg/gün-11,33 mg/gün'dür.) çalışma

başında ve çalışma süresince her iki grubunda demir alım düzeyleri yetersizdir (Bkz Tablo 4.11-16).

Sanchez ve ark (99) 12 haftalık orta düzey enerji kısıtlı diyet uygulamasını takiben 12 hafta süreyle günde iki kez $1,6 \cdot 10^8$ cfu *Lactobacillus rhamnosus* CGMCC1.3724 (LPR) kullanımının kadınlarda besin alımını azaltarak ağırlık kaybını arttırdığını, tokluk sürelerini uzatıp açlık skorlarını düşürdüğünü ve LPR kullanan grupta kontrol grubuna kıyasla besin alımı arzusunun belirgin olarak düştüğünü göstermiş ve bu gözlemler doğrultusunda obezite yönetiminde bağırsak-beyin ekseninin iştah kontrolü ve ilişkili davranışları etkileyebileceğini bildirmişlerdir.

Lee ve ark (100) randomize kontrollü, tek kör, çapraz çalışmalarına 18-40 yaş arası 30 yetişkin bireyi (BKI: 20-35 kg/m²) dahil etmiş ve katılımcılar dört gruba ayrılmıştır. Dört hafta süreyle birinci gruba klasik yoğurt, ikinci gruba pre fermentasyonla *Bifidobacterium animalis subsp. lactis* BB-12® (BB12) eklenmiş yoğurt, üçüncü gruba post fermentasyonla BB12 eklenmiş yoğurt ve dördüncü gruba BB12 içeren kapsül verilmiştir. İki haftalık arınma (*washout*) sürecinin ardından gruplar arası çaprazlama yapılmıştır. Çalışma periyotlarında bireylerin diyetlerine yoğurt (200 kkal) ekleme yapılmasına rağmen çalışma başlangıcında ve çalışma süresince bireylerin enerji, karbonhidrat, protein, yağ, posa ve kolesterol alımlarında değişiklik belirlenmemiştir.

Bjerg ve ark (101) randomize kontrollü çalışmalarına 11 kadın ve 11 erkek olmak üzere 20-45 yaş arası, BKI 22-28 kg/m² olan 22 birey dahil etmiştir. Çalışmada her katılımcıya 4-5 hafta arayla plasebo kapsül, düşük doz probiyotik (10^9 cfu *L.casei* W8) ve yüksek doz probiyotik (10^{10} cfu *L.casei* W8) verilmiştir. Test günlerinde akşam yemeği, fiziksel aktivite ve sabah kahvaltısı standarize edilip, kahvaltıdan sonra kapsül verilmiş ve 4 saat sonra kısıtlamasız tüketilen öğle yemeği değerlendirilmiştir. Düşük doz probiyotik ve plasebo alımlarından sonraki öğle yemeklerinde enerji alımları arasında farklılık olmazken, yüksek doz probiyotik alımından sonra alınan enerji miktarı plasebodan %8,5, düşük doz probiyotikten %15 daha düşük bulunmuştur. Ancak kadın katılımcılar ayrıca değerlendirildiğinde tedavilerin üçünde de enerji alımları arasında farklılık belirlenmemiştir.

Sadrzadeh ve ark (102) 19-49 yaş arası 90 gönüllü kadınla yürütülen randomize kontrollü çalışmalarında bireyler üç gruba ayrılmıştır. Altı hafta süreyle birinci gruba 300 g/gün geleneksel yoğurt, ikinci gruba 300 g/gün probiyotikle zenginleştirilmiş yoğurt verilmiş, üçüncü gruba yoğurt verilmemiştir. Yoğurtların her ikisinde de *Lactobacillus bulgaricus* ve *Streptococcus thermophilus* bulunurken probiyotik yoğurtlara $3,9 \times 10^7$ cfu *B. lactis* Bb12 ve *L. acidophilus* La5 eklenmiştir. Çalışmanın başında, üçüncü haftanın sonunda ve altıncı haftanın sonunda besin tüketim kayıtları alınmış ve çalışmanın başında ve çalışma süresince enerji alımlarında anlamlı bir değişim belirlenmemiştir.

Hariri ve ark (103) tip 2 DM hastalarla yürüttükleri randomize kontrollü çift kör çalışmalarında, 35-68 yaş arası 40 hastaya 8 hafta süreyle 200ml/gün soya sütü (kontrol) ve 200 ml 2×10^7 cfu *Lactobacillus planetarium* A7 eklenmiş soya sütü vermiştir. Çalışmanın başında ve çalışma süresince her iki grubun enerji alımlarında anlamlı bir değişim gözlemlenmemiştir. Bu araştırmada da çalışma başında ve çalışma süresince besin tüketim kayıtlarıyla bireylerin enerji alım miktarları belirlenmiş ve yukarıda bahsedilen çalışmalarla benzer şekilde probiyotik kullanımının enerji alımında herhangi bir değişim sağlamadığı görülmüştür (Bkz Tablo 4.17). “Probiyotik kullanımı total enerji alımının azaltılmasına yardımcı olur.” hipotezi kabul edilmemiştir.

5.3. Bireylerin Antropometrik Ölçümlerinin Değerlendirilmesi

Obezite boya göre vücut ağırlığının fazla olması ve vücut yağ oranının artmasıyla karakterize bir hastalıktır. Probiyotik kullanımının inflamasyonu azaltmaya, antioksidan savunmayı iyileştirmeye, insülin duyarlılığını artırmanın yanı sıra beta hücre fonksiyonlarını düzeltmeye, kan yağlarını dengelemeye ve vücut ağırlığı kontrolünün sağlanmasına yardımcı olabileceği ileri sürülmektedir (104) ve son yıllarda probiyotik kullanımının obezitede antropometrik ölçümlere etkilerini inceleyen hayvan ve insan çalışmaları yapılmıştır (57, 68, 70, 71, 77).

Borgeraas ve ark (105) fazla kilolu (BKI 25–29.9 kg m²) ve obez (BKI ≥ 30 kg m²) yetişkin bireylerin incelendiği 15 adet randomize kontrollü insan çalışmasını dahil ettikleri meta analiz çalışmasında kısa dönem (≤ 12 hafta) probiyotik

kullanımının vücut ağırlığı, BKI ve vücut yağ oranını (%) azalttığını ancak etki büyüklüğünün az olduğunu bildirmişlerdir .

Yaşamın ilk yıllarında probiyotik kullanımının ağırlık yönetimi üzerine etkisini araştıran Luoto ve ark (74) randomize kontrollü, çift kör, prospektif bir çalışmada, 159 kadın doğumdan önce, 113 çocuk 3,6,12 ve 24. aylarda ve 4,7 ve 10. yıllarda değerlendirmiştir. Anneye beklenen doğum zamanından bir ay öncesinde ve doğumdan sonra 6 ay (bebek anne sütü alıyorsa) 1×10^{10} Lactobacillus rhamnosus GG veya placebo (Bebek anne sütü almıyorsa suya karıştırılarak) verilmiş ve probiyotiklerle erken mikrobiyota modülasyonunun yaşamın ilk yıllarında aşırı kilo alımını sınırlandırarak çocuğun büyüme modelini değiştirebileceği sonucuna varılmıştır.

Rabiei ve ark (76), her iki cinsiyetten 46 hastaya diyet kısıtlaması ve egzersiz önerilerine ek olarak 3 ay süreyle 2x1 simbiyotik kapsül (2×10^8 cfu Lactobacillus casei, Lactobacillus rhamnosus, Streptococcus thermophilus, Bifidobacterium breve, Lactobacillus acidophilus, Bifidobacterium longum, Lactobacillus bulgaricus+ Fruktooligosakkarid) ve placebo vermiş ve çalışma sonunda her iki grupta BKI, bel çevresi, yağ kitlesi, yağsız doku kitlesi ve kan basıncında düşüş belirlemişlerdir. Ancak kapsül kullanımı tamamlandıktan sonra simbiyotik kullanan grupta en az 12 hafta ağırlık kaybı eğilimi devam etmiştir. Bu bulgular neticesinde simbiyotik kullanımının ağırlık kaybında plato fazının ertelenebileceği ve ileri dönemde ağırlık kaybı direnci oluşumunu önleyebileceği sonucuna varılmıştır.

Sanchez ve ark (77) randomize kontrollü, çift kör, prospektif bir çalışmada, 125 erişkin hastayı 12 hafta süreyle diyet kısıtlaması ve günde iki kez 1.62×10^8 cfu Lactobacillus rhamnosus (LPR) + 300 mg oligofruktose ve inulin (70:30, v/v) simbiyotik kapsül ve placebo ile izlemiştir. Çalışmanın ikinci fazında sadece diyet kısıtlaması kaldırılıp sadece suplementasyonla devam edilmiştir. LPR takviyesinin kadınlarda sağlıklı vücut ağırlığının korunmasına ve kilo kaybına katkı sağladığı gösterilmiştir.

Kadooka ve ark (70) multicenter, çift kör, randomize kontrollü çalışmalarında BKI 24,2-30,7 kg/m² ve abdominal visceral yağ alanı 81.2- 78.5cm² olan 87 sağlıklı erişkine (59 E/ 28K), 5×10^{10} Lactobacillus gasseri 2055/100 g içeren fermente süt 12

hafta 200g/gün vererek takip etmiş, LG2055 tüketen grupta abdominal adipozite, BKİ, bel ve kalça çevresinde anlamlı düzeyde azalma gözlemlenmiştir(68).

Sharafedinov ve ark (71) randomize, çiftkör, plasebo kontrollü, paralel pilot çalışmada, metabolik sendrom tanısıyla birlikte hipertansiyonu olan 30-69 yaş arası 25 kişi düşük kalorili diyet ek olarak 3 hafta süreyle *Lactobacillus plantarum* TENSIA içeren peynirden 50g/gün tüketmiştir. Metabolik sendrom semptomları tanımlanan bireylerde hipokalorik diyet ek olarak probiyotikli peynir tüketiminin BKİ ve arteriyel kan basıncının azalmasına yardımcı olduğu gösterilmiştir.

Chang ve ark (57) randomize, çift kör, plasebo kontrollü, paralel çalışmalarında 20-65 yaş arası 103 kişiyi (kontrol+müdehale) çalışmalarına dahil etmiş, fonksiyonel yoğurt tüketiminin metabolik sendrom üzerine etkilerini değerlendirmişlerdir. Çalışmada tedavi grubuna 8 hafta süreyle NY-YP901(150 ml)x2/gün verilmiştir (Her bir fonksiyonel yoğurt *S. thermophilus* $\geq 3 \times 10^9$ c.f.u./g, *L. acidophilus* $\geq 3 \times 10^9$ c.f.u./g, *B. infantis* $\geq 1 \times 10^{10}$ c.f.u./g E içermiştir). Çalışmanın sonunda fonksiyonel yoğurt tüketen grubun LDL-kolesterol, vücut ağırlığı ve BKİ değerlerinde düşüş belirlenmiştir. Bu sonuçlar ışığında düzenli fonksiyonel yoğurt tüketimi metabolik sendromun iyileştirilmesiyle ilişkilendirilebileceği bildirilmiştir.

Hamad ve ark. (68) *Lactobacillus gasseri* SBT2055 (LGSP)'nin antiobezite etkisini, Sprague–Dawley sıçanlarının adipoz dokularında azalmayla göstermiştir. Normal kiloda olan ve obez Zucker sıçanlarında yapılan çalışmada yağ dokusu, adipozite ve leptin düzeylerinde benzer şekilde azalma olduğu görülmüştür. Spesifik mekanizma tam olarak bilinmemekle birlikte adipozite hipertrofinin baskılanmasının adipozite regülasyonuna neden olduğu ileri sürülmüştür.

Yoo ve ark. (67) *Laktobasillus* türlerinin ağırlık kontrolü üzerine etkisini araştırdıkları çalışmada farelere *Lactobacillus plantarum* KY1032 (PL), *Lactobacillus curvatus* HY7601 ve ikisinin kombinasyonunu dokuz hafta boyunca vermişlerdir. Probiyotik suplementasyonun total vücut ağırlığını, karaciğer büyüklüğünü ve adipoz dokuyu azalttığını ve probiyotik alan grubun plazma kolesterol ve hepatik kolesterol depolarının daha düşük olduğunu belirlemişlerdir.

Roux-en-Y gastrik Bypass (RNYGB) operasyonu geçirmiş hastalarda probiyotik kullanımının ağırlık kaybı üzerine etkilerini araştıran bir çalışmada 44 RNYGB operasyonu geçirmiş hasta kontrol ve çalışma grubu olarak ikiye ayrılmıştır.

Çalışma grubuna altı ay boyunca günlük $2,4 \times 10^9$ cfu laktobasillus verilmiştir. Çalışmanın altıncı haftasında (kontrol grubu=%25,5, çalışma grubu= %29,9) ve üçüncü ayında çalışma grubu daha yüksek oranda ağırlık kaybetmiştir (kontrol grubu=%38,55, çalışma grubu= %47,68). Bu eğilim altıncı ayda da devam etse de (kontrol grubu= 60.78%, çalışma grubu= 67.15%) anlamlı bulunmamıştır (106).

Günlük 10^8 cfu *Lactobacillus gasseri* SBT2055 (LG2055) içeren fermente süt tüketiminin abdominal obezite üzerine olumlu etkilerini gösteren randomize kontrollü çalışmalar bulunmaktadır. Probiyotikler için önerilen minimum(10^6 cfu) ve orta (10^7 cfu) düzeylerde alımın abdominal obezite üzerine etkilerini araştıran Kadooka ve ark (70) 210 visceral yağ alanı büyük ($80 \cdot 2 - 187 \cdot 8 \text{ cm}^2$) sağlıklı Japon yetişkinlerle randomize kontrollü çift kör paralel bir çalışma planlamıştır. Çalışmalarında katılımcıları üç gruba ayırmış ve gruplara 12 hafta süreyle 10^7 , 10^6 ve 0 (kontrol) cfu *Lactobacillus gasseri* SBT2055 (LG2055) içeren fermente süttten 200 g/gün verilmiş ve 12. haftanın sonunda visceral yağ alanı bilgisayarlı tomografi ile ölçülmüştür. Abdominal yağ alanı ve antropometrik ölçümlerde (BKI, bel çevresi, kalça çevresi ve vücut yağ kitlesi) nispeten daha düşük dozların da belirgin azalmalar sağladığını belirlemişlerdir. Oniki haftalık probiyotik kullanımının tamamlanmasını izleyen dördüncü haftada antropometrik ölçümler tekrarlandığında kontrol grubuna göre anlamlı bir farklılık olmadığı gösterilmiş ve probiyotik kullanımının sürekliliği önerilmiştir.

Hariri ve arkadaşları (103) 8 hafta süreyle günlük 2×10^7 cfu *Lactobacillus planetarium* A7 kullanımının, Leber ve ark (107) 3 ay süreyle günlük $3 \times 6,5 \times 10^9$ L. casei Shirota kullanımının, Sadrzadeh ve ark (102) ise 6 hafta süreyle günlük $3,9 \times 10^7$ cfu B. lactis Bb12 ve L. acidophilus La5 kullanımlarının BKI, vücut ağırlığı ve bel/kalça oranı üzerine etkilerinin kontrol gruplarından farklı olmadığını bildirmişlerdir.

Gobel ve ark (108) adolesanlarla yaptıkları randomize kontrollü çift kör çalışmalarında günlük 10^{10} cfu s L salivarius Ls-33 ATCC SD5208 içeren kapsül ve plasebo verdikleri 50 obez hastayı 12 hafta süreyle takip etmişlerdir. Çalışmanın sonunda probiyotik kullanımının inflamasyon markerları ve antropometrik ölçümler üzerine etkilerinin olmadığı gösterilmiştir. Çalışma süresince her iki grubun ağırlık

ve boy uzunluklarında artış olmuş, z skora göre BKİ değerlerinde anlamlı değişimler belirlenmemiştir.

Sağlıklı fazla kilolu ve obez bireylerle (n=75) yapılan randomize kontrollü çift kör bir çalışmada gönüllüler üç gruba ayrılmış ve 8 hafta boyunca geleneksel yoğurt+düşük kalorili diyet (n=25), probiyotikli yoğurt (*Lactobacillus acidophilus* La5, *Bifidobacterium* BB12, ve *Lactobacillus casei* DN001 1×10^7 cfu/g)+düşük kalorili diyet (n=25) ve sadece probiyotikli yoğurt (n=25) verilerek takip edilmiştir. Çalışmanın sonunda düşük kalorili diyet alan grupların BKİ'lerinde azalma görülürken sadece probiyotik alan grupta azalma gözlenmemiştir. Vücut yağ oranları üç grupta da azalmıştır. Araştırmacılar probiyotiklerin düşük kalorili diyetlerle kombine kullanımının sinerjik etkisi olabileceğini bildirmişlerdir (109).

Randomize kontrollü çift kör bir çalışmada *Lactobacillus rhamnosus* CGMCC1.3724 (LPR) suplementasyonunun obez kadın ve erkeklerde etkilerini araştırmak için enerji kısıtlamasına ek olarak 2x1 LPR formülasyonu ($1,6 \times 10^8$ cfu LPR+ oligofruktoz ve inulin) 24 hafta süreyle verilmiştir. Çalışmanın sonunda plasebo ve LPR gruplarının ortalama ağırlık kayıpları arasında anlamlı bir farklılık gözlenmemiştir. Ancak cinsiyete bağlı olarak değerlendirme yapıldığında LPR verilen kadınlarda 12. hafta sonunda ortalama ağırlık kaybı plasebo grubundan daha yüksek bulunmuştur (77).

Ejtehed ve ark (110) tip 2 DM hastalarında altı hafta süreyle $7,23 \times 10^6$ *Lactobacillus acidophilus* La5 cfu/g + $6,04 \times 10^6$ cfu/g *Bifidobacterium lactis* Bb12 içeren yoğurt tüketimini geleneksel yoğurt tüketimiyle karşılaştırmışlar ve çalışmanın sonunda her iki grubunda vücut ağırlığı ve BKİ değerlerinde değişim gözlemlenmemişlerdir.

Zhang ve ark (111).randomize kontrollü 25 (18 yaş üzeri 1931 katılımcı) araştırmayı bir metaanaliz çalışmasında incelemiştir. Bu incelemede probiyotik kullanım süresi ≥ 8 hafta olduğunda, birden fazla türün kullanılması durumunda ve katılımcıların fazla kilolu olması halinde probiyotiklerin potansiyel olarak daha büyük bir etkiyle vücut ağırlığı ve BKİ'yi azaltabilecekleri sonucuna varılmıştır

Bu tez çalışmasında, yapılan tekrarlı ölçümler değerlendirildiğinde çalışma grubunun kontrol grubuna göre vücut ağırlığı (Bkz Tablo 4.4), BKİ (Bkz Tablo 4.5), bel çevresi (Bkz Tablo 4.6), kalça çevresi (Bkz Tablo 4.7), bel/kalça oranı (Bkz

Tablo 4.8) ve vücut yağ oranı (%) (Bkz Tablo 4.9) değişimlerinde istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık belirlenmemiştir. Çalışmanın obez kadınlarla ve birden fazla tür [günlük 3×10^9 cfu Bifidobacterium lactis, Lactobacillus acidophilus, Bifidobacterium longum, Bifidobacterium bifidum + prebiyotik (159,45 mg Fruktooligosakkarid)] kullanılarak yapılmasının antropometrik değerler üzerinde etkili sonuçlar göstermesi beklenmektedir. Ancak kullanım süresinin altı hafta olması bu etkilerin görülmesi için kısa olmuş olabilir (111). Aynı suşla daha uzun süreli müdahaleler antropometrik ölçümler üzerinde daha etkili olabilir. Ayrıca örneklem grubu en az üç ay takip edilip, diyet ve fiziksel aktivite önerilerine uyum gösteremeyen hastalardan oluşmaktadır. Nitekim çalışma süresince de bireylerde diyet önerilerine uyumsuzluk belirlenmiştir. İyi uygulanan bir zayıflama diyeti ve egzersiz programıyla birlikte kullanılan probiyotik ve/veya probiyotikli ürünler, antropometrik ölçümlerin azalmasına yardımcı olabilir. Probiyotiklerin genel sağlık üzerine etkileri suşa özgüdür (112). Aynı çalışmanın farklı türlerle tekrarlanması çalışma sonuçlarını değiştirebilir. Çalışmanın bulguları değerlendirildiğinde “Obez kadınlarda probiyotik kullanımı vücut yağ oranının azalmasına yardımcı olur.”, “Obez kadınlarda probiyotik kullanımı vücut ağırlığının azalmasına yardımcı olur.”, “Obez kadınlarda probiyotik kullanımı BKİ nin iyileşmesine yardımcı olur.” ve “Obez kadınlarda probiyotik kullanımı bel ve kalça çevresinin iyileşmesine yardımcı olur.” hipotezleri kabul edilmemiştir.

Çalışmanın Sınırlılıkları

- Bireyler çalışma öncesinde ve çalışma süresince verilen beslenme programına uyum göstermemiş, önerilenden daha az enerji almışlardır.
- Antropometrik ölçümlerde ağırlık, bel çevresi, kalça çevresi ve vücut yağ oranı ölçümleri yapılmış, yağ kitlesi ve yağsız vücut kitlesi ölçümleri yapılmamıştır.

6. SONUÇ ve ÖNERİLER

Bu çalışma Obezite Polikliniğine başvuran, 3 ay süreyle hipokalorik diyet ve fiziksel aktivite önerilerine direnç gösteren, çalışma koşullarını sağlayan ve çalışmaya katılmayı kabul eden 70 yetişkin kadın ile yürütülüp 61 kişiyle tamamlanmıştır (30 kontrol-31 çalışma grubu). Hastalar altı hafta süreyle devam eden tedavilerinde değişiklik yapılmadan ek olarak 3×10^9 cfu (Bifidobacterium lactis, Lactobacillus acidophilus, Bifidobacterium longum, Bifidobacterium bifidum + Prebiyotik: 159.45 mg Fruktooligosakkarid) içeren probiyotik suplamanti kullanan (n=31) ve plasebo kullanan (n=30) olmak üzere iki gruba ayrılmıştır. Çalışma grubundaki hastaların diyetlerine probiyotik eklenmesinin antropometrik ölçümler ve enerji alımı üzerine etkileri incelenmiş ve aşağıdaki sonuçlar elde edilmiştir.

1. Çalışmanın başında çalışma grubu ve kontrol grubu yaş, eğitim düzeyi, beslenme alışkanlıkları ve fiziksel aktivite açısından benzerdir ($p > 0.05$).
2. Çalışma başında çalışma grubu ve kontrol grubunun antropometrik ölçümlerinde (ağırlık, boy, BKI, bel, kalça, bel/kalça oranı ve vücut yağ oranı (%)) istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamıştır ($p > 0,05$).
3. Çalışma başında çalışma grubu ve kontrol grubunun besin tüketim kayıtları alınmıştır. Çalışma grubu ve kontrol grubunun enerji, makro besin ögesi ve mikro besin ögesi alım durumları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamıştır ($p > 0,05$).
4. Hastaların çalışma başında, üçüncü haftanın sonunda ve altıncı haftanın sonunda antropometrik ölçümleri alınmıştır. Grup ve zaman ana etkisiyle ağırlık [grup için $p=0,2583$. Zaman için $p=0.0795$; etkileşim(grup*zaman) için $p=0,2589$], BKI [grup için $p=0,6830$. Zaman için $p=0.4053$; etkileşim(grup*zaman) için $p=0,4303$], bel çevresi [grup için $p=0,3945$. Zaman için $p=0.1297$; etkileşim(grup*zaman) için $p=0,7120$.], kalça çevresi [grup için $p=0,2662$ Zaman için $p=0.0795$; etkileşim(grup*zaman) için $p=0,0659$], bel/kalça oranı [grup için $p=0,8595$. Zaman için $p=0.0961$; etkileşim(grup*zaman) için $p=0,2042$] ve vücut yağ oranı (%)(grup için $p=0,9157$. Zaman için $p=0.3986$; etkileşim(grup*zaman) için $p=0,7224$] etkileşim terimi anlamlı bulunmamıştır.

5. Çalışma süresince çalışma grubu ve kontrol grubunun enerji ve makro besin ögesi alım durumları arasında fark bulunmamıştır ($p>0,05$)
6. Kontrol grubu çalışmanın üçüncü haftasında çinko, dördüncü haftasında tiamin, riboflavin, folat, fosfor ve kalsiyumu çalışma grubundan fazla almıştır ($p<0,05$). Bunun dışında çalışma süresince her iki grubun mikro besin öğeleri alım durumları arasında fark bulunmamıştır ($p>0,05$).
7. Çalışma süresince her hafta çalışma grubu ve kontrol grubunun besin tüketim kayıtları alınıp diyetle alınan enerji miktarları belirlenmiştir. Modelde grup ve zaman ana etkisi ile etkileşim terimi anlamlı bulunmamıştır. Diyetle alınan enerji miktarı açısından gruplar arasında zaman geçtikçe artış ya da azalış bulunmamıştır (grup için $p=0,4964$. Zaman için $p=0,1203$; etkileşim(grup*zaman) için $p=0,3468$).

ÖNERİLER

1. Çalışma Obezite Polikliniğine başvuran, 3 ay süreyle hipokalorik diyet ve fiziksel aktivite önerilerine direnç gösteren, çalışma koşullarını sağlayan ve çalışmaya katılmayı kabul eden kadınlarla yapılmıştır. Beslenme programı ve fiziksel aktivite önerilerine uyum gösteren hastalarla benzer çalışmalar yapılabilir.
2. Çalışma tek bir hastanede 61 kişiyle yürütülmüştür. Daha büyük örneklem sayısı ile çok merkezli çalışmalar yararlı olabilir.
3. Probiyotiklerin etkinlikleri kullanılan suş ve kullanım süresinden etkilendiğinden farklı suşlarla ve daha uzun kullanım süreleriyle yeni çalışmalar planlanabilir.
4. Antropometrik ölçümlerin yanı sıra biyokimyasal göstergelerin de değerlendirildiği çalışmalar gerçekleştirilebilir.
5. Probiyotik kullanımının metabolik etkilerinin de değerlendirildiği multidisipliner çalışmalar yapılabilir.
6. Bu çalışmaya katılan bireylere psikolojik danışmanlık önerilebilir.
7. Antropometrik ölçümlerin yanı sıra mikrobiyota analizleri yapılabilir.

7. KAYNAKLAR

1. Altunkaynak BZ, Özbek E. Obezite: nedenleri ve tedavi seçenekleri. Van Tıp Dergisi. 2006;13(4):138-142.
2. Hacettepe Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi Beslenme ve Diyetetik Bölümü. Türkiye Beslenme ve Sağlık Araştırması. Ankara: T.C. Sağlık Bakanlığı. 2014. Yayın no: 931.
3. Turnbaugh PJ, Backhed F, Fulton L, Gordon JI. Diet-induced obesity is linked to marked but reversible alterations in the mouse distal gut microbiome. Cell Host Microbe. 2008;3:213-23.
4. Jumpertz R, Le DS, Turnbaugh PJ, Trinidad C, Bogardus C, Gordon JI et al. Energy-balance studies reveal associations between gut microbes, caloric load, and nutrient absorption in humans. The American Journal of Clinical Nutrition 2011;94(1):58–65.
5. Dibaise JK, Zhang H, Crowell MD, Brown RK, Decker GA, Mrcp M, et al. Gut microbiota and its possible relationship with obesity. Mayo Clin Proc. 2008;83(4):460-469.
6. Yıldırım AE, Altun R. Obezite ve mikrobiyota. Güncel Gastroenteroloji. 2014;18(1)106-111.
7. Barışkan E, Ersoy G, Görpelioğlu S, Karaoğlu L, Kılıç BG, Köksal G. ve ark. Editörler. Birinci basamak hekimler için, obezite ile mücadelede el kitabı. Ankara: Baskı: Anıl Matbaacılık Ltd. Şti; 2013. s. 20.
8. Mahan LK, Escott-Stump S. Krause's food&nutrition therapy. Canada: Saunders Elsilver; 2008.
9. BMI classification. [internet]. [Erişim Tarihi 10 Ocak 2018]. Erişim adresi. http://apps.who.int/bmi/index.jsp?introPage=intro_3.html
10. Baysal A. Beslenme. 15. Baskı. Ankara: Hatiboğlu Yayıncılık; 2014.
11. Ashwell M, Hsieh SD. six reasons why the waist-to-height ratio is a rapid and effective global indicator for health risks of obesity and how its use could simplify the international public health message on obesity. International Journal of Food Sciences and Nutrition. 2005;56:303–307.
12. Sucaklı MH, Çelik M. Obezite etiyolojisi ve epidemiyolojisi. Türkiye Klinikleri J Fam Med-Special Topics. 2015;6(3):1-6.
13. Güler Y, Sakarya A. Morbid obezite ve cerrahi tedavisi. İzmir Tepecik Hastanesi Dergisi. 2005;15(3):139-153.
14. Baysal A, Aksoy M, Besler T, Bozkurt N, Keçecioglu S, Mercanlıgil SM ve ark. Diyet el kitabı. Ankara: Hatiboğlu Basım ve Yayım San. Tic. Ltd. Şti. 8. Baskı; 2014.
15. Sencer O, Orhan Y. Beslenme İstanbul: Medikal Yayıncılık; 2005.
16. Eker E, Şahin M. Birinci basamakta obeziteye yaklaşım. Sted. 2002;11(7): 246-249.

17. Balcıoğlu İ, Başer SZ, Obezitenin psikiyatrik yönü. İstanbul Üniversitesi Cerrahpaşa Tıp Fakültesi Sürekli Tıp Eğitimi Etkinlikleri: Türkiye’de sık karşılaşılan psikiyatrik hastalıklar. Mart 2008: İstanbul.
18. Yetkin İ, Çimen AR. Obezite ve güncel tedavi yöntemleri. Mised. 2010;(23 – 24):68-77.
19. Altun S, Ercan A. Obezite önyargısı. Türkiye Klinikleri Beslenme ve Diyetetik Özel Dergisi. 2016;2(1):17-22.
20. Obezite, [internet]. [Erişim tarihi 12 Ekim 2017]. Erişim adresi: <http://beslenme.gov.tr/index.php?page=45>
21. Dietz WH, Baur LA, Hall K, Puhl RM, Taveras EM, Uauy R.et al.Management of obesity: improvement of health-care training and systems for prevention and care.Lancet.2015; 385: 2521–33.
22. Aim for a healthy weight [Internet]. [Erişim Tarihi 11 Ekim 2016]. Erişim adresi: http://www.nhlbi.nih.gov/health/educational/lose_wt/recommen.htm
23. Obezite, Dislipidemi, Hipertansiyon Çalışma Grubu, Obezite Tanı ve Tedavi Kılavuzu, Ankara: Miki Matbaacılık San. ve Tic. Ltd. Şti; 2014.
24. Oğuz G, Karabekiroğlu A, Kocamanoğlu B, Sungur MZ. Obezite ve bilişsel davranışçı terapi. Psikiyatride Güncel Yaklaşımlar-Current Approaches in Psychiatry. 2016;8(2):133-144.
25. Baltacı B, Obezite ve egzersiz. Ankara: Sağlık Bakanlığı. 2012. Yayın No: 730.
26. National institutes of Health. Clinical guidelines on the identification, evaluation, and treatment of overweight and obesity in adults. United States of America: National Heart, Lung, and Blood Institute; 1998. Yayın no: 98-4083.
27. Gürlek A. Obezite. Yasavul Ü.editör. Hacettepe iç hastalıkları kitabı. Ankara: Hacettepe Üniversitesi Yayınları; 2004.
28. Acay A, Non alkolik yağlı karaciğer hastalığında güncel medikal tedavi. Kocatepe Tıp Dergisi Kocatepe Medical Journal. 2015;16: 67-76.
29. Turan Ş, Poyraz CA, Özdemir A. Tıknırcasına yeme bozukluğu. Psikiyatride Güncel Yaklaşımlar-Current Approaches in Psychiatry. 2015;7(4):419-435.
30. Roth JL, Doerfler BM, Obez hastanın yönetimi, DeLegge MH,editör.Nutrisyon ve Gastrointestinal Hastalık. Kuru B, bölüm çevirmeni. Ankara: Nobel Tıp Kitapevleri; 2011.
31. Işidan H. Probiyotikler. Sümae Yunus Araştırma Bülteni: Mart 2009; 9:(1).
32. Probiotics and prebiotics [Internet]. 2017 [Erişim tarihi 12 Mayıs 2017]. Erişim adresi: <http://www.worldgastroenterology.org/guidelines/global-guidelines/probiotics-and-prebiotics/probiotics-and-prebiotics-english>
33. Türk Gıda Kodeksi Etiketleme Yönetmeliği, Resmi Gazete, Sayı : 28157 (3. Mükerrer), 29 Aralık 2011.
34. Coşkun T, Probiyotikler. Coşkun T. editör. Bebek beslenmesinde güncel yaklaşımlar, İstanbul: Akademi Yayınevi; 2016.

35. Türk Gıda Kodeksi Gıda Maddelerinin Genel Etiketleme Ve Beslenme Yönünden Etiketleme Kuralları Tebliğinde Değişiklik Yapılması Hakkında Tebliğ Tebliğ No (2006/34), Resmi Gazete, sayı: 26221.
36. Yaşar B, Kurdaş O Ö. Probiyotikler ve gastrointestinal sistem. Güncel Gastroenteroloji. 2009; 13(1):23-28.
37. Uymaz B. Probiyotikler ve kullanım alanları.Pamukkale Üniversitesi Mühendislik Bilimleri Dergisi. 2010; 16(1): 95-104.
38. Özden A. Probiyotik “Sağlıklı Yaşam İçin Yararlı Dost Bakteriler”. Güncel Gastroenteroloji. 2013;17(1)22-38.
39. Joint FAO/WHO Working Group. Guidelines for the evaluation of probiotics in food. London, Ontario Canada, 2002.11.
40. Usta M, Urgancı N. Çocukluk çağında probiyotik kullanımı, Güncel Pediatri. 2014;1:88-94.
41. International Scientific Association for Probiotics [internet]. [Erişim tarihi 11 Ekim 2016]. Erişim adresi: <http://4cau4jsaler1zglkq3wnmje1.wpengine.netdna-cdn.com/wpcontent/uploads/2015/10/Consumer-Guidelines-probiotic.pdf>
42. Probiotic guidelines[internet]. Yayın yılı yok. [Erişim tarihi 11 Ekim 2016]. Erişim adresi: <http://isappscience.org/resources/>
43. Kutlu T. Pre ve Probiyotikler.Türk Pediatri Arşivi. 2011; 46 Özel Sayı: 59-64.
44. Snyderman DR.The Safety of Probiotics. CID. 2008;46 (Suppl 2):104-111.
45. Ciorba MA.A. Gastroenterologist’s guide to probiotics. Clinical Gastroenterology And Hepatology. 2012;10:960–968.
46. Doron S, Snyderman DR. Risk and safety of probiotics. CID.2015;60(Suppl 2): 129-134.
47. Hemarajata P, Versalovic J. Effects of probiotics on gut microbiota: mechanisms of intestinal immunomodulation and neuromodulation. Therapeutic Advances in Gastroenterology. 2013; 6(1):39–51.
48. Nobaek S, Johansson M, Molin G, Ahrne S, Jeppsson B.Alteration of intestinal microflora is associated with reduction in abdominal bloating and pain in patients with irritable bowel syndrome.Am J Gastroenterol. 2000;95:1231–1238.
49. McNulty NP, Yatsunenko T, Hsiao A, Faith JJ, Muegge BD, Goodman AL. et al.The impact of a consortium of fermented milk strains on the gut microbiome of gnotobiotic mice and monozygotic twins, Sci Transl Med. 2011;26;3(106): 106ra106.
50. Koning CJM, Jonkers DMAE, Stobberingh EE, Mulder L, Rombouts FM, Stockbrügger RW, The effect of a multispecies probiotic on the intestinal microbiota and bowel movements in healthy volunteers taking the antibiotic amoxicillin. American Journal of Gastroenterology. 2008;103(1):178–189.
51. İlkül Ö. Modern Tıpta Prebiyotikler ve Probiyotikler. Ulusal Cerrahi Dergisi. 2005;21(1):47-50.

52. Guarner F, Sanders ME, Eliakim R, Fedorak R, Gangl A, Garisch J, et al, Probiotics and prebiotics, World Gastroenterology Organisation Global Guidelines, 2017: 16-22
53. İnanç N, Şahin H, Çiçek B. Probiyotik ve prebiyotiklerin sağlık üzerine etkileri, Erciyes Tıp Dergisi. 2005;27(3):122-127.
54. Yağcı RV. Probiyotikler ve Prebiyotikler. Selimoğlu A. editör. Sağlıkta ve hastalıkta çocuk beslenmesi, İstanbul: Akademi yayınevi; 2014.
55. Mazidi M, Rezaie P, Kengne AP, Mobarhan MG, Ferns GA. Gut microbiome and metabolic syndrome, diabetes& metabolic syndrome. Clinical Research & Reviews. 2016; 10(2 Suppl 1):S150-7
56. Mishra AK, Dubey V, Ghosh AR. Obesity: an overview of possible role(s) of gut hormones, lipid sensing and gut microbiota, Metabolism Clinical And Experimental. 2016;65(1):48-65.
57. Chang BJ, Park SU, Jang YS, Ko SH, Joo NM, Kim SI, et al. Effect of functional yogurt ny-yp901 in improving the trait of metabolic syndrome. Eur J Clin Nutr. 2011;65(11):1250-1255.
58. Esra Tok, Belma Aslım, Probiyotik olarak kullanılan bazı laktik asit bakterilerinin kolesterol asimilasyonu ve safra tuzları dekonjugasyonundaki rolleri, Türk Mikrobiyol Cem Derg (2007) 37 (1) : 62-68
59. Jafari AA, Larijani B, Majd HA, Tahbaz F. cholesterol-lowering effect of probiotic yogurt in comparison with ordinary yogurt in mildly to moderately hypercholesterolemic subjects, Annals Nutrition and Metabolism. 2009;54(1):22-27.
60. Ejtahed HS, Mohtadi-Nia J, Homayouni-Rad A, Niafar M, Asghari-Jafarabadi M, Mofid V, et al. Effect of probiotic yogurt containing lactobacillus acidophilus and bifidobacterium lactis on lipid profile in individuals with type 2 diabetes mellitus. J Dairy Sci. 2011;94(7):3288-3294.
61. Cho Y, Kim J. Effect of probiotics on blood lipid concentrations, Medicine. 2015;94(43):1-10.
62. Li Z, Yang S, Lin H, Huag J, Watkins PA, Moser AB. et al. Probiotics and antibodies to TNF inhibit inflammatory activity and improve nonalcoholic fatty liver disease. Hepatology. 2003;37:343-50.
63. İşbilen AA. Çocuklarda Probiyotik Kullanımının Alkole Bağlı Olmayan Yağlı Karaciğer Hastalığı Üzerine Etkisi. Uzmanlık Tezi. Trabzon: Karadeniz Teknik Üniversitesi Tıp Fakültesi Çocuk Sağlığı Ve Hastalıkları Anabilim Dalı. 2016.
64. Scavuzzi BM, Henrique FC, Miglioranza LH, Dichi I. Impact of prebiotics, probiotics and synbiotics on components of the metabolic syndrome. Annals of Nutritional Disorders & Therapy. 2014;1(2):1-13.
65. Gobel RJ, Larsen N, Jakobsen M, Molgaard C, Michaelsen KF. Probiotics to adolescents with obesity: effect on inflammation and metabolic syndrome. Journal of Pediatric Gastroenterology and Nutrition. 2012;55(6):673-678.

66. Druart C, Alligier M, Salazar N, Neyrinck AM, Delzenne NM. modulation of the gut microbiota by nutrients with prebiotic and probiotic Properties. *Advances in Nutrition*. 2014;5(5): 624S–633S.
67. Yoo SR, Kim YJ, Park DY, Jung UJ, Jeon SM, Ahn YT, et al. Probiotics *L. Plantarum* and *L. Curvatus* in combination alter hepatic lipid metabolism and suppress diet-induced obesity. *Obesity*. 2013;21(12):2571–2578.
68. Hamad EM, Sato M, Uzu K, Yoshida T, Higashi S, Kawakami H. et al. Milk fermented by *Lactobacillus Gasseri* SBT2055 influences adipocyte size via inhibition of dietary fat absorption in Zucker rats, *British Journal of Nutrition*. 2009;101(5):716–724.
69. Kondo S, Xiao JZ, Satoh T, Odamaki T, Takahashi S, Sugahara H, et al. Antiobesity effects of *Bifidobacterium Breve* Strain B-3 supplementation in a mouse model with high-fat diet induced obesity. *Biosci Biotechnol Biochem*. 2010;74(8):1656–1661.
70. Kadooka Y, Sato M, Imaizumi K, Ogawa A, Ikuyama K, Akai Y, et al. Regulation of abdominal adiposity by probiotics (*Lactobacillus gasseri* sbt2055) in adults with obese tendencies in a randomized controlled Trial. *Eur J Clin Nutr*. 2010;64(6):636-643.
71. Sharafetinov KK, Plotnikova OA, Alexeeva RI, Sentsova TB, Songisepp E, Stsepetova J, et al. Hypocaloric diet supplemented with probiotic cheese improves body mass index and blood pressure indices of obese hypertensive patients - a randomized double-blind placebo-controlled pilot study. *Nutrition Journal*. 2013;12:138.
72. Bernini LJ, Name A, Sim C, DF, Lozovoy MAB, Lourenco Mari N, de Souza CHB, Dichi I, Giselle Nobre Costa, Beneficial effects of *Bifidobacterium lactis* on lipid profile and cytokines in patients with metabolic syndrome: A randomized trial. *Effects of probiotics on metabolic syndrome, Nutrition* 32 (2016) 716–719.
73. Molinaro F, Paschetta E, Cassader M, Gambino R, Musso G. Probiotics, prebiotics, energy balance, and obesity: mechanistic insights and therapeutic implications. *Gastroenterology Clinics of North America*. 2012;41(4):843–854.
74. Luoto R, Kalliomäki M, Laitinen K, Isolauri E. The impact of perinatal probiotic intervention on the development of overweight and obesity. *Int J Obes (Lond)*. 2010;34(10):1531-7.
75. Sin Ji Lee , Shambhunath Bose , Jae-Gu Seo , Won-Seok Chung , Chi-Yeon Lim , Hojun Kim, The effects of co-administration of probiotics with herbal medicine on obesity, metabolic endotoxemia and dysbiosis: A randomized doubleblind controlled clinical trial, *Clinical Nutrition* 33 (2014) 973-981
76. Rabiei S, Shakerhosseini R, Saadat N. The effects of symbiotic therapy on anthropometric measures, body composition and blood pressure in patient with metabolic syndrome: a triple blind RCT. *Medical Journal of the Islamic Republic of Iran (MJIRI)*. 2015;9(1):29.213.
77. Sanchez M, Darimont C, Drapeau V, Azar SE, Lepage M, Rezzonico E, et al. Effect of *Lactobacillus rhamnosus* CGMCC1.3724 supplementation on weight loss

- and maintenance in obese men and women. *British Journal of Nutrition*. 2014;111:1507–1519.
78. Kanık EA, Taşdelen B, Erdoğan S. Klinik denemelerde randomizasyon. *Marmara Medical Journal*. 2011;24:149-155.
79. World Health Organization (WHO): Waist circumference and waist-hip ratio: report of a WHO expert consultation. 8-11 December 2008. Geneva, Switzerland: WHO; 2011.
80. Lohman, T.G., Roche, A.F., Martorell, R. (1991). *Anthropometric standardization reference manual*. human kinetics, Illinois.
81. Pekcan G, Beslenme durumunun saptanması, Sağlık Bakanlığı Yayın No: 726, Ankara, Klasmat Matbaacılık, 2008.
82. Sağlam M, Arıkan H, Savci S, İnal-İnce D, Bosnak-Güçlü B, Karabulut E, et al. International physical activity questionnaire: reliability and validity of the turkish version. *Percept Mot Skills*. 2010;111(1):278-284.
83. Obezite [internet]. [Erişim tarihi 18 Eylül 2017]. Erişim adresi: <http://beslenme.gov.tr/index.php?lang=tr&page=38?CHK=faa24fe77653b6d22b02892f4fa6288f>
84. Obezite [internet]. [Erişim tarihi 18 Eylül 2017]. Erişim adresi: <http://beslenme.gov.tr/index.php?lang=tr&page=506>
85. Obezite [internet]. [Erişim tarihi 18 Eylül 2017]. Erişim adresi: <http://beslenme.gov.tr/index.php?lang=tr&page=42>, erişim tarihi 18.09.2017
86. Koruk İ, Şahin TK, Konya Fazilet Uluşık Sağlık Ocağı Bölgesinde 15-49 yaş grubu ev kadınlarında obezite prevalansı ve risk faktörleri. *Genel Tıp Dergisi*. 2005;15(4):147-155.
87. Arslan C, Ceviz D, Ev hanımı ve çalışan kadınların obezite prevalansı ve sağlıklı yaşam biçimi davranışlarının değerlendirilmesi. *Fırat Üniversitesi Sağlık Bilimleri Dergisi*. 2007: 21(5): 211 – 220.
88. Akbulut G, Rakıcıoğlu N. Şişmanlık tedavisinde güncel yaklaşımlar. *Genel Tıp Dergisi*. 2010;20(1):35-42.
89. Akbulut G, Rakıcıoğlu N. Diyet ve fiziksel aktivitenin indirekt kalorimetrik yöntemle ölçülen dinlenme metabolizma hızı (DMH) ve dual-enerji X-ray absorpsiyometresi (DXA) ile ölçülen vücut bileşimine etkisi. *Türk Fizik Tıp Rehabilitasyon Dergisi*. 2012;58:1-8.
90. Gedik O, Obezite ve çevresel faktörler. *Turkish Journal of Endocrinology and Metabolism*. 2003;2:1-4.
91. McManus K, Antinoro L, Sacks F, A randomized controlled trial of a moderate-fat, low-energy diet compared with a low fat, low-energy diet for weight loss in overweight adults, *International Journal of Obesity*. 2001;25(10):1503–1511
92. Kien CL, Bunn JY, Ugrasbul F. Increasing dietary palmitic acid decreases fat oxidation and daily energy expenditure. *American Journal of Clinical Nutrition*. 2005;82(2):320-326.

93. Schröder H. Protective mechanisms of the Mediterranean diet in obesity and type 2 diabetes. *Journal of Nutritional Biochemistry*. 2007;18(3):149-160.
94. Masaki T, Yoshimatsu H, Chiba S, Watanabe T, Sakata T. Central infusion of histamine reduces fat accumulation and upregulates UCP family in leptin-resistant obese mice. *Diabetes*. 2001;50(2):376-384.
95. Howarth NC, Saltzman E, Roberts SB. Dietary fiber and weight regulation. *Nutrition Review*. 2001;59(5):129-139.
96. Ercan P, El SN. Obeziteyi Önleyen Gıda Bileşenleri, *Akademik Gıda*. 2014;12(1):69-77.
97. Altunoğlu E, Müderrisoğlu C, Erdenen F, Ülgen E, Ar MC, Obezite ve insulin direncinin demir ve eritrosit parametreleri üzerine etkisi: kesitsel, tek merkezli bir çalışma. *Turkish Journal of Hematology*. 2014;31:61-67.
98. Ausk KJ, Ioannou GN. Is Obesity associated with anemia of chronic disease? a population-based study. *Obesity*. 2008;16(10):2356-2361.
99. Sanchez M, Darimont C, Panahi S, Drapeau V, Marette Z, Taylor V H , Jean Doré J, Tremblay A, Effects of a diet-based weight-reducing program with probiotic supplementation on satiety efficiency, eating behaviour traits, and psychosocial behaviours in obese individuals, *Nutrients* 2017, 9, 284
100. Lee Y, Ba Z, Roberts R F, Rogers C J, Fleming J A, Meng H, Furumoto EJ, Kris-Etherton PM , Effects of *Bifidobacterium animalis* subsp. *lactis* BB-12 ® on the lipid/lipoprotein profile and short chain fatty acids in healthy young adults: a randomized controlled trial, *Nutrition Journal* (2017) 16:39
101. Bjerg AT, Kristensen M, Ritz C, Holst JJ, Rasmussen C, Leser TD, Wellejus A , Astrup, A, *Lactobacillus paracasei* subsp *paracasei* L. *casei* W8 suppresses energy intake acutely, *Appetite* 82 (2014) 111–118
102. Sadrzadeh-Yeganeh H, Elmadfa I, Djazayeri A, Jalali M, Heshmat R, Chamary M. The effects of probiotic and conventional yoghurt on lipid profile in women. *British Journal of Nutrition*. 2010;103(12):1778–1783.
103. Hariri M, Salehi R, Feizi A, Mirlohi M, Kamali S, Ghiasvand R. The effect of probiotic soy milk and soy milk on anthropometric measures and blood pressure in patients with type II diabetes mellitus: A randomized double-blind clinical trial. *ARYA Atheroscler*. 2015;11(Suppl 1):74-80.
104. Kamarlı Altun H, Akal Yıldız E, Prebiyotikler ve Probiyotiklerin Diyabet ile İlişkisi. *Turk J Life Sci*, 2/1:149- 156
105. Borgeraas H, Johnson LK, Skattebu J, Hertel JK, J. Hjelmesæth J, Effects of probiotics on body weight, body mass index, fat mass and fat percentage in subjects with overweight or obesity: a systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials, doi: 10.1111/obr.12626, 2017, doi: 10.1111/obr.12626.
106. Woodard GA, Encarnacion B, Downey JR, Peraza J, Chong K, Hernandez-Boussard T, et al. Probiotics improve outcomes after Roux-en-Y gastric bypass surgery: a prospective randomized trial. *Journal of Gastrointestinal Surgery*. 2009;13(7):1198–1204.

- 107.** Leber B, Tripolt NJ, Blattl D, Eder M, Wascher TC, Pieber TR et al. The influence of probiotic supplementation on gut permeability in patients with metabolic syndrome: an open label, randomized pilot study. *European Journal of Clinical Nutrition*. 2012;66(10):1110–1115.
- 108.** Gøbel RJ, Larsen N, Jakobsen M, Molgaard C, Michaelsen KF. Probiotics to Adolescents with Obesity: effects on inflammation and metabolic syndrome. *Journal of Pediatric Gastroenterology and Nutrition*. 2012;55(6):673–678.
- 109.** Zarrati M, Selahi E, Nourijelyani K, Mofid V, Zadeh MJH, Najafi F, Effects of probiotic yogurt on fat distribution and gene expression of proinflammatory factors in peripheral blood mononuclear cells in overweight and obese people with or without weight-loss diet. *Journal of the American College of Nutrition*. 2014;33(6):417-425.
- 110.** Ejtahed HS, Mohtadi-Nia J, Homayouni-Rad A, Niafar M, Asghari-Jafarabadi M, Mofid V et al. Effect of probiotic yogurt containing *Lactobacillus acidophilus* and *Bifidobacterium lactis* on lipid profile in individuals with type 2 diabetes mellitus, *Journal of Dairy Science*. 2011;94(7):3288-3294.
- 111.** Zhang Q, Wu Y, Fei X, Effect of probiotics on body weight and body-mass index: a systematic review and meta-analysis of randomized, controlled trials. *Int J Food Sci Nutr*. 2015;67(5):571-80.
- 112.** Betsi GI, Papadavid E, Falagas ME. Probiotics for the treatment or prevention of atopic dermatitis: a review of the evidence from randomized controlled trials. *American Journal of Clinical Dermatology*. 2008;9: 93–103.

8. EKLER

EK-1: Olgu Rapor Formu

Araştırmacıda kalacaktır

OLGU RAPOR FORMU

OBEZ KADINLARDA PROBİYOTİK KULLANIMININ AĞIRLIK KAYBI, VÜCUT YAĞ ORANI VE ANTROPOMETRİK ÖLÇÜMLER ÜZERİNE ETKİLERİ

Ad- Soyad:.....TC

No:.....

Sıra Numarası:Çalışma Grubu :

.....

GÖRÜŞME TAKVİMİ

	Görüşme Şekli	Tarih	Gün	Saat	NOT
1.Görüşme	Telefon Ziyaret				
2.Görüşme	Telefon Ziyaret				
3.Görüşme	Telefon Ziyaret				
4.Görüşme	Telefon Ziyaret				
5.Görüşme	Telefon Ziyaret				

Ev-Tel:

GSM (Cep Tel):

E-posta:

Adres:

Lütfen iletişim bilgilerinizi tam ve doğru yazınız.

Hastanın “Obez Kadınlarda Probiyotik Kullanımının Ağırlık Kaybı, Vücut Yağ Oranı Ve Antropometrik Ölçümler Üzerine Etkileri” isimli çalışmaya katılması uygundur.

HEKİM (KAŞE-İMZA)

ANTROPOMETRİ TAKİP KARTI

	1 Tarih	2 Tarih	3 Tarih		1 Tarih	2 Tarih	3 Tarih
Vücut Ağırlığı (kg)				Kalça Çevresi(cm)			
Boy Uzunluğu (m)				Bel/Kalça Oranı			
BKI				Vücut Yağ%			
Bel Çevresi(cm)							

ANKET FORMU		
1) Sıra numarası:	2) Çalışma Grubu:	Cinsiyet:
3) Yaş:	4) Ağırlık	
5) Boy:	6) BKI:	7) Sigara kullanıyor musunuz? 1) Evet 2) Hayır3) Bıraktım
8) Eğitim Durumunuz: 1) Okuryazar değil 2) Okur yazar 3) İlkokul mezunu 4) Orta okul mezunu 5) Lise mezunu 6) Üniversite mezunu 7) Lisansüstü mezunu		
9) Mesleğiniz nedir? 1) İşsiz 2) Çiftçi 3) Vasıfsız işçi (inşaat, tarım, mevsimlik, geçici işçi...) 4) Vasıflı İşçi (usta, kalfa...) 5) Ev Hanımı 6) Kamu Çalışanı 7) Esnaf-Tüccar 8) Kamu Çalışanı 9) Emekli 10) Öğrenci 11) Diğer.....		
10) Son 15 gün içerisinde probiyotik ve/veya prebiyotik içeren ürün kullandınız mı? 1) Evet 2) Hayır		
11) Alerjik bir hastalığınız var mı? 1) Evet (Cvp Evet ise ne olduğunu yazınız.....) 2) Hayır		
12) Daha önce probiyotik ve probiyotikli ürün kullandınız mı? 1) Evet 2) Hayır		
13) 12. Soruya Cevabınız "evet" se ne kullandınız 1) Probiyotikli ürün (probiyotikli yoğurt, kefir vb) 2) Tablet, şase vb		
14) Herhangi bir besin takviyesi kullanıyor musunuz? 1) Evet (Cvp Evet ise ne olduğunu yazınız) 2) Hayır		
15) Son 8 hafta içerisinde antibiyotik kullandınız mı? 1) Evet 2) Hayır		
16) Vejeteryan mısınız? 1) Evet 2) Hayır		
17) Menepoza girdiniz mi? 1) Evet 2) Hayır	18) Çölyak hastalığı var mı? 1) Evet 2) Hayır	
19) Tip 1 DM var mı? 1) Evet 2) Hayır	20) Kabızlık sorunuz var mı? 1) Evet 2) Hayır	
21) Hepatik, kanser, veya renal hastalık hikayeniz var mı? 1) Evet 2) Hayır		
22) Zayıflama diyetine ne zaman başladınız (Hekim-diyetisyen kontrolünde)?		
23) Zayıflama diyetine ilk başladığınızda kaç kiloydunuz?	24) Şuan takip eddiğiniz diyetinizin kalorisi nedir?	
25) Daha Önce zayıflama diyeti yaptınız mı? 1) Evet 2) Hayır		
26) Öğün atlıyor musunuz? 1) Evet 2) Hayır (Cvp evetse hangi öğün/öğünleri atlıyorsunuz.....)		
27) En fazla hangi öğünü atlıyorsunuz? 1) Sabah 2) Öğle 3) Akşam		
28) Öğün atlama nedenleriniz nelerdir? 1) Sabah uyanamıyorum 2) Zamanım yok 3) Canım istemiyor 4) Rejim yapıyorum 5) Ekonomik olanaklarım yeterli değil 6) Diğer..... (birden fazla seçenek işaretleyebilirsiniz)		
29) Öğünler arasında ara öğün/atıştırma yapıyor musunuz? 1) Evet 2) Hayır		
30) Ara öğünde neler tüketiyorsunuz? 1) Çay-kahve 2) Meşrubat 3) Bisküvi-kraker 4) Hamur işleri 5) Meyve 6) Sütlu tatlı 7) Süt-yoğurt 8) Salata-sebze 9) Kuruyemişler 10) Diğer..... (birden fazla seçenek işaretleyebilirsiniz)		
31) Duygu durumunuz (mutlu, üzgün, sinirli vb olmanız) yemek yeme sıklığınızı veya miktarınızı etkiler mi? 1) Evet 2) Hayır		
32) Sağlıksız olduğunu veya size kilo aldıracağını düşündüğünüz besinlerden kaçınır mısınız? 1) Evet 2) Hayır		
33) Acıkmadan yemek yer misiniz? 1) Evet 2) Hayır	34) Meşrubat tüketir misiniz? 1) Evet 2) Hayır 3) Bazen	
34) Fastfood tüketir misiniz? 1) Evet 2) Hayır 3) Bazen	35) Çay ve kahveye şeker kullanır mısınız? 1) Evet 2) Hayır	
36) Her hangi bir ilaç kullanıyor musunuz? 1) Evet 2) Hayır		
37) Cevabınız "Evet" se kullandığınız ilaç nedir? 1) OAD 2) Antihipertansif 3) Lipid Düşürücü 4) Anti depresan 5) Mide koruyucular 6) Diğer.....		

IPAQ ULUSLAR ARASI FİZİKSEL AKTİVİTE ANKETİ (KISA FORM)

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

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

Haftada ___gün (3.soruya gidin.) ◇ Şiddetli fiziksel aktivite yapmadım.

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

Günde ___ saat Günde ___ dakika Bilmiyorum/Emin değilim

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

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

Haftada ___gün (5.soruya gidin.) ◇ Orta dereceli fiziksel aktivite yapmadım.

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

Günde ___ saat Günde ___ dakika Bilmiyorum/Emin değilim

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

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

Haftada ___gün (7.soruya gidin.) ◇ Yürümedim.

6. Bu günlerden birinde yürüyerek genellikle ne kadar zaman geçirdiniz? Günde ___ saat

Günde ___ dakika Bilmiyorum/Emin değilim

Geçen 7 günde hafta içinde oturarak geçirdiğiniz zamanlarla ilgilidir. İşte, evde, çalışırken ya da dinlenirken geçirdiğiniz zamanlar dahildir. Bu masanızda, arkadaşınızı ziyaret ederken, okurken, otururken veya yatarak televizyon seyrettiğinizde oturarak geçirdiğiniz zamanları kapsamaktadır.

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

Günde ___ saat Günde ___ dakika Bilmiyorum/Emin değilim

24 Saatlik Besin Tüketim Hatırlatma Formu

	Tüketilenler	İçindekiler	Ölçü	Miktar
SABAH				
ARA				
ÖĞLE				
ARA				
AKŞAM				
ARA				

EK-2: Onam Formu

BİLGİLENDİRİLMİŞ GÖNÜLLÜ OLUR FORMU**LÜTFEN DİKKATLİCE OKUYUNUZ !!!**

Bu çalışmaya katılmak üzere davet edilmiş bulunmaktasınız. Bu çalışmada yer almayı kabul etmeden önce çalışmanın ne amaçla yapılmak istendiğini anlamanız ve kararınızı bu bilgilendirme sonrası özgürce vermeniz gerekmektedir. Size özel hazırlanmış bu bilgilendirmeyi lütfen dikkatlice okuyunuz, sorularınıza açık yanıtlar isteyiniz.

1. Bu bir doktora tezi çalışmasıdır.
2. Obez Kadınlarda Probiyotik Kullanımının Ağırlık Kaybı, Vücut Yağ Oranı ve Antropometrik Ölçümler Üzerine Etkilerinin değerlendirilmesi amaçlanmaktadır.
3. Araştırmada size verilen preparatı 6 hafta süreyle tüketmeniz ve çalışma günlüğünü doldurmanız istenecektir. Bu çalışmada yer almanız için öngörülen süre 6 haftadır.
4. Bu araştırmada gönüllü olmanız esastır.
6. Araştırma süresince 3 kez vücut yağ oranınız, vücut ağırlığınız, bel ve kalça çevrenizin ölçümleri yapılacaktır.
7. Araştırmada bilgileriniz gizli tutulacak ve kamuoyuna açıklanmayacaktır.
8. Bu çalışmaya çalışma koşullarını karşılayan toplam 70 kişi dahil edilecektir.
9. Araştırma devam ederken istediğiniz zaman hiçbir hak kaybına uğramadan ayrılabilirsiniz.

Bilgilendirilmiş Gönüllü Olur Formundaki tüm açıklamaları okudum. Bana, yukarıda konusu ve amacı belirtilen araştırma ile ilgili yazılı ve sözlü açıklama aşağıda adı belirtilen hekim tarafından yapıldı. Araştırmaya gönüllü olarak katıldığımı, istediğim zaman gerekçeli veya gerekçesiz olarak araştırmadan ayrılabileceğimi biliyorum.

Söz konusu araştırmaya, hiçbir baskı ve zorlama olmaksızın kendi rızamla katılmayı kabul ediyorum.

Gönüllünün adı / soyadı / imzası / tarih

Araştırmacının adı / soyadı / imzası / tarih

Dyt. Zehra BAT

EK-3: Katılımcı Defteri

Katılımcıda kalacaktır.

OBEZ KADINLARDA PROBİYOTİK KULLANIMININ AĞIRLIK KAYBI, VÜCUT YAĞ ORANI VE ANTROPOMETRİK ÖLÇÜMLER ÜZERİNE ETKİLERİ

KATILIMCI ÇALIŞMA DEFTERİ

Bu defteri her ziyaretinizde yanınızda getirmeyi unutmayınız.

Bu defter çalışma sonunda araştırmacılara teslim edilecektir.

Ad-

Soyad:.....TC:.....

.....

Sıra Numarası:Çalışma Grubu :

Görüşme Takvimi

	Görüşme Şekli	Tarih	Gün	Saat	NOT
1.Görüşme	Ziyaret Telefon				
2.Görüşme	Ziyaret Telefon				
3.Görüşme	Ziyaret Telefon				
4.Görüşme	Ziyaret Telefon				
5.Görüşme	Ziyaret Telefon				
6.Görüşme	Ziyaret Telefon				

Not: Herhangi bir nedenle ziyaret tarihinde gelemeyecek olursanız lütfen araştırmacılarla irtibata geçerek yeni bir tarih için görüşün. E-posta (e-mail) veya mesaj yoluyla ulaşırsanız lütfen Ad-Soyadınızı ve Katılımcı Defterinizin üzerinde bulunan sıra numaranızı açık ve tam olarak yazın.

İletişim: Zehra BAT

Tel: (0232) 469.69.69(Dahili: 1036-1193-1321) **GSM (Cep Tel):** (0506) 596.25.62

E-posta: dytzehra@gmail.com

Herhangi bir alerji belirtiniz olursa, Yüz, boğaz, dudak veya ağızda aniden şişme, Ellerin, ayakların ve bileklerin aniden şişmesi, Deri döküntüsü, kaşıntı, kızarıklık belirtilerinden biri olursa, preparatı kullanmayı durdurunuz **DERHAL SİZE EN YAKIN HASTANENİN ACİL BÖLÜMÜNE BAŞVURUNUZ** ve doktorunuza bildirin.

UYARILAR

- Piyasada satılan, probiyotik ve/veya prebiyotik içeren ürünleri çalışma süresince kullanmayınız.
- Herhangi bir ilaç kullanmaya başlarsanız araştırmacılara bildirin.
- Antibiyotik kullanırsanız araştırmacılara bildirin.
- Verilen ürünleri düzenli olarak kullanınız ve günlük olarak çalışma günlüğünüzde bulunan forma işleyiniz.
- Çalışma ürünlerini veya materyallerini kaybederseniz en kısa zamanda araştırmacılarla irtibata geçiniz.
- Çalışma süresince herhangi bir beslenme desteği kullanmayınız.
- Çalışma materyallerini kaybetmeniz ve/veya ürünlerin 2/3'ünden fazlasını kullanmamanız durumunda araştırmadan çıkarılacağınızı unutmayınız.

GÖRÜŞMEYE GELİRKEN YAPILACAK HAZIRLIKLAR

- Çalışma defterinizi ve ilk görüşmede verilen sağlıklı beslenme programınızı yanınızda getiriniz.
- Ziyaret saatlerine uyunuz.
- Hırka, yelek, mont gibi çıkarılabilir giysiler giyiniz (Vücut ağırlığı ölçümlerinin olabildiğince az ve ince kıyafetlerle yapılması daha doğru bir sonuç verecektir).
- Ziyarete geldiğiniz gün fiziksel aktiviteden kaçınınız, çay ve kahve tüketmeyiniz.

ÜRÜN KULLANIM GÜNLÜĞÜ-1

ADSOYAD:.....TARİH:..... SIRA NO:..... ÇALIŞMA GRUBU:.....				2. HAFTA			
1. HAFTA							
	Ürünü aldınız mı?	Herhangi bir şikayet, farklılık veya olumsuz etki oldu mu?			Ürünü aldınız mı?	Herhangi bir şikayet, farklılık veya olumsuz etki oldu mu?	
			Açıklama				Açıklama
1.GÜN	1)Evet 2) Hayır	1)Evet 2) Hayır		1.GÜN	1)Evet 2) Hayır	1)Evet 2) Hayır	
2.GÜN	1)Evet 2) Hayır	1)Evet 2) Hayır		2.GÜN	1)Evet 2) Hayır	1)Evet 2) Hayır	
3.GÜN	1)Evet 2) Hayır	1)Evet 2) Hayır		3.GÜN	1)Evet 2) Hayır	1)Evet 2) Hayır	
4.GÜN	1)Evet 2) Hayır	1)Evet 2) Hayır		4.GÜN	1)Evet 2) Hayır	1)Evet 2) Hayır	
5.GÜN	1)Evet 2) Hayır	1)Evet 2) Hayır		5.GÜN	1)Evet 2) Hayır	1)Evet 2) Hayır	
6.GÜN	1)Evet 2) Hayır	1)Evet 2) Hayır		6.GÜN	1)Evet 2) Hayır	1)Evet 2) Hayır	
7.GÜN	1)Evet 2) Hayır	1)Evet 2) Hayır		7.GÜN	1)Evet 2) Hayır	1)Evet 2) Hayır	

ÜRÜN KULLANIM GÜNLÜĞÜ-2

ADSOYAD:.....TARİH:..... SIRA NO:..... ÇALIŞMA GRUBU:..... 3. HAFTA				4. HAFTA			
	Ürünü aldınız mı?	Herhangi bir şikayet, farklılık veya olumsuz etki oldu mu?			Ürünü aldınız mı?	Herhangi bir şikayet, farklılık veya olumsuz etki oldu mu?	
			Açıklama				Açıklama
1.GÜN	1)Evet 2) Hayır	1)Evet 2) Hayır		1.GÜN	1)Evet 2) Hayır	1)Evet 2) Hayır	
2.GÜN	1)Evet 2) Hayır	1)Evet 2) Hayır		2.GÜN	1)Evet 2) Hayır	1)Evet 2) Hayır	
3.GÜN	1)Evet 2) Hayır	1)Evet 2) Hayır		3.GÜN	1)Evet 2) Hayır	1)Evet 2) Hayır	
4.GÜN	1)Evet 2) Hayır	1)Evet 2) Hayır		4.GÜN	1)Evet 2) Hayır	1)Evet 2) Hayır	
5.GÜN	1)Evet 2) Hayır	1)Evet 2) Hayır		5.GÜN	1)Evet 2) Hayır	1)Evet 2) Hayır	
6.GÜN	1)Evet 2) Hayır	1)Evet 2) Hayır		6.GÜN	1)Evet 2) Hayır	1)Evet 2) Hayır	
7.GÜN	1)Evet 2) Hayır	1)Evet 2) Hayır		7.GÜN	1)Evet 2) Hayır	1)Evet 2) Hayır	

ÜRÜN KULLANIM GÜNLÜĞÜ-3

ADSOYAD:.....TARİH:..... SIRA NO:..... ÇALIŞMA GRUBU:.....				6. HAFTA			
5. HAFTA							
	Ürünü aldınız mı?	Herhangi bir şikayet, farklılık veya olumsuz etki oldu mu?			Ürünü aldınız mı?	Herhangi bir şikayet, farklılık veya olumsuz etki oldu mu?	
			Açıklama				Açıklama
1.GÜN	1)Evet 2) Hayır	1)Evet 2) Hayır		1.GÜN	1)Evet 2) Hayır	1)Evet 2) Hayır	
2.GÜN	1)Evet 2) Hayır	1)Evet 2) Hayır		2.GÜN	1)Evet 2) Hayır	1)Evet 2) Hayır	
3.GÜN	1)Evet 2) Hayır	1)Evet 2) Hayır		3.GÜN	1)Evet 2) Hayır	1)Evet 2) Hayır	
4.GÜN	1)Evet 2) Hayır	1)Evet 2) Hayır		4.GÜN	1)Evet 2) Hayır	1)Evet 2) Hayır	
5.GÜN	1)Evet 2) Hayır	1)Evet 2) Hayır		5.GÜN	1)Evet 2) Hayır	1)Evet 2) Hayır	
6.GÜN	1)Evet 2) Hayır	1)Evet 2) Hayır		6.GÜN	1)Evet 2) Hayır	1)Evet 2) Hayır	
7.GÜN	1)Evet 2) Hayır	1)Evet 2) Hayır		7.GÜN	1)Evet 2) Hayır	1)Evet 2) Hayır	

ANTROPOMETRİ TAKİP KARTI

	Tarih Başlangıç	Tarih 3.Hafta	Tarih Çalışmanın sonu
Vücut Ağırlığı (kg)			
Boy Uzunluğu (m)			
BKI			
Bel Çevresi(cm)			
Kalça Çevresi(cm)			
Bel/Kalça Oranı			
Vücut Yağ %			

DİYET GÜNLÜĞÜNÜZÜ KAYDEDECEĞİNİZ GÜNLERİ ARAŞTIRMACILAR SİZE SÖYLEYECEKTİR.

GÜNLÜK BESİN TÜKETİM FORMUNU DOLDURKEN DİKKAT EDİLECEK HUSUSLAR

- Beslenme günlüklerini araştırmacılar tarafından belirlenen tarihlerde doldurunuz.
- Besin tüketim formunu doldururken günleri ve öğünlerini diğerlerinden ayıracak şekilde yazınız.
- Besin isimlerini doğru ve tam olarak yazınız. Örneğin; Çorba yerine tarhana çorba, şehriye çorba gibi, Et yemeği yerine İzmir köfte, tavuk ızgara gibi, Sebze yemeği yerine kıymalı bezelye yemeği, etsiz veya zeytin yağlı pırasa yemeği gibi
- Yemeklerin içine giren ana malzemeleri yazınız. Örneğin;
Sandviç = 1 kibrit kutusu tuzsuz peynir + yarım domates + 2 ince dilim çavdar ekmeği
Biber dolma 2 adet = Kıymalı ve pirinçli
Börek = Çeyrek yufkadan 4 yemek kaşığı lor ve 1 yemek kaşığı maydanoz, 1 tatlı kaşığı yağ ile
- Besinlerin miktarını doğru olarak yazmanız önemlidir. Adet, yemek kaşığı, tatlı kaşığı, kepçe, 1 çay bardağı, 1 su bardağı, büyük boy, yarım, ince dilim vb ölçü belirtiniz.
- Tükettiğiniz ekmeğin türünü yazmayı unutmayınız. Örneğin; Beyaz, tuzlu ekmeği ; beyaz, tuzsuz ekmeği ; kepekli ekmeği vb
- Yemeklerinizin tuzlu mu tuzsuz mu olduğunu yazınız.
- Çay, ihlamur, papatya çayı gibi içeceklerin içine kullanılan şekerin miktarını ayrıca yazınız.
- Tükettiğiniz besinin miktarını mutlaka belirtiniz. Tam ağırlığını bilmiyorsanız yemek kaşığı, tatlı kaşığı, çay bardağı, su bardağı, orta boy, yarım büyük boy gibi ev ölçülerini kullanabilirsiniz.
- Eğer yöresel veya bilinmeyen bir yemek yediyseniz içeriğini miktarlarıyla birlikte mutlaka yazınız.
- Ekmek miktarlarını belirtirken (bir ince dilim 25 g dır) ince dilim, orta dilim veya kalın dilim olarak belirtiniz.

Örnek:

*1 küçük kase yayla çorbası *2 tane kuru köfte *3 kaşık salçalı bulgur pilavı
 *1 çay bardağı yoğurt *1 ince dilim ekmeği *1 büyük boy mandalina
 *Yarım büyük boy elma *Yarım kibrit kutusu kadar kaşar peynir
 *1 tane tam yumurta *1 kesme şeker eklenmiş ihlamur
 Gibi ifadeler kullanarak kayıt tutunuz.

Ev ölçüleri için kullanılacak kısaltmalar:

Sb: Su Bardağı <i>Örn: 1 Sb Süt, 1 Sb patlamış mısır</i>	Çb: Çay Bardağı <i>Örn: 1 Çb Yoğurt, 1 Çb leblebi</i>
Yk: Yemek Kaşığı <i>Örn: 3 Yk Makarna</i>	Tk: Tatlı Kaşığı <i>Örn: 1 Tk Bal, 1 Tk şeker eklenmiş açık çay</i>
Bb: Büyük Boy <i>Örn: 1 Bb Muz</i>	Ob: Orta Boy <i>Örn: 2 Ob Mandalina</i>
Kb: Küçük Boy <i>Örn: 1 Kb Portakal</i>	İd: İnce dilim, Od: Orta Dilim, Kd: Kalın dilim <i>Örn: 2 İd ekmeği, 1 Od kek</i>
Not: Yeşil zeytin, siyah zeytin, yağlı tohumlar (fındık, badem, ceviz vb) ve kuru meyveler(kuru kayısı, kuru incir, kuru erik vb) tüketirseniz adet olarak yazınız.	

Diyet Günlüğü-2. Hafta - Tarih:.....

	Tüketilenler	İçindekiler	Ölçü	Miktar
SABAH				
ARA				
ÖĞLE				
ARA				
AKŞAM				
ARA				

Diyet Günlüğü-3.Hafta - Tarih:.....

	Tüketilenler	İçindekiler	Ölçü	Miktar
SABAH				
ARA				
ÖĞLE				
ARA				
AKŞAM				
ARA				

Diyet Günlüğü-4. Hafta - Tarih:.....

	Tüketilenler	İçindekiler	Ölçü	Miktar
SABAH				
ARA				
ÖĞLE				
ARA				
AKŞAM				
ARA				

Diyet Günlüğü-5. Hafta - Tarih:.....

	Tüketilenler	İçindekiler	Ölçü	Miktar
SABAH				
ARA				
ÖĞLE				
ARA				
AKŞAM				
ARA				

Diyet Günlüğü-6. Hafta - Tarih:.....

	Tüketilenler	İçindekiler	Ölçü	Miktar
SABAH				
ARA				
ÖĞLE				
ARA				
AKŞAM				
ARA				



T.C. Sağlık Bakanlığı

T.C.
SAĞLIK BAKANLIĞI
TÜRKİYE KAMU HASTANELERİ KURUMU
İzmir Kuzey Kamu Hastaneleri Birliği Genel Sekreterliği
Tepecik Eğitim ve Araştırma Hastanesi

Toplantı No : 26
Tarih : 26/06/2016
Karar No : 24

Hastanemiz Diyetisyen Zehra BAT'ın Dotor Tezi olarak yapılması planlanan "Obez Kadınlarda Probiyotik Kullanımının Ağırlık Kaybı, Vücut Yağ Oranı ve Antropometrik Ölçümler Üzerine Etkileri" konulu araştırmaya ait dosya görüşülmüş çalışmanın gerekçe, yöntem ve etik açıdan uygun olduğuna, Dyt. Zehra BAT tarafından Hacettepe Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi Beslenme ve Diyetetik Bölümü Öğretim Üyesi Doç. Dr. Emine YILDIZ sorumluluğunda yürütülmesinin uygunluğuna oy birliği ile karar verilmiştir.

BAŞKAN : Doç. Dr. Şükran KÖSE

ÜYELER : Doç. Dr. Ahmet KAYA

Doç. Dr. Süheyla SERİN SENER

Doç. Dr. Figen TOKUÇOĞLU

Doç. Dr. Tolga KANDOĞAN

Doç. Dr. Özgür ÖZTEKİN

Uzm. Dr. Ahenk PAKSOY

Uzm. Dr. Emel Ebru PALA

Emekli Albay. Atıf Can ÖKTEN

Avukat Murat BAŞKIRT

İzmir Kuzey Kamu Hastaneleri Birliği Genel Sekreterliği
Tepecik Eğitim ve Araştırma Hastanesi Yerel Etik Kurulu
Yenişehir / İZMİR

Telefon : 0 232 4696969 / 6143 - 6043 Fax: 0232 4330756

9. ÖZGEÇMİŞ

1. KİŞİSEL BİLGİLER

ADI, SOYADI:	Uzm. Dyt. Zehra BATU
DOĞUM TARİHİ ve YERİ:	29.07.1981,İĞDIR
HALEN GÖREVİ: İzmir Tepecik Eğitim ve Araştırma Hastanesi	
YAZIŞMA ADRESİ: Kuyuyazısı cad. İncili sokak Funda Apt. No.45/8 Etlik Ankara	
TELEFON: 0 506 596 25 62	
E-MAIL: dytzehra@hotmail.com.tr	

2. EĞİTİM DURUMU

Yıl	Derece	Üniversite	Fakülte/Enstitü Adı	Bölüm/Anabilim Dalı
2013-....	Doktora	Hacettepe Üniversitesi	Sağlık Bilimleri Enstitüsü	Beslenme ve Diyetetik ABD
2010-2012	Yüksek Lisans	Haliç Üniversitesi	Sağlık Bilimleri Enstitüsü	Beslenme e Diyetetik ABD
2001-2006	Lisans	Hacettepe	Sağlık Teknolojisi Yüksek Okulu	Beslenme Ve Diyetetik Bölümü

3. MESLEKİ DENEYİM

Başlama Tarihi	Ayrılış Tarihi	Birimi	Görevi
02.06.2014	Halen	İzmir Tepecik Eğitim ve Araştırma Hastanesi	Diyetisyen
01.08.2012	01.06.2014	İzmir Halk Sağlığı Müdürlüğü Bulaşıcı Olmayan Hastalıklar ve Programlar Şubesi	Diyetisyen
29.06.2011	01.08.2012	İzmir Tepecik Eğitim ve Araştırma Hastanesi	Diyetisyen
22.10.2009	28.06.2011	İstanbul Yedikule Göğüs Hastalıkları ve Göğüs Cerrahisi E. A. H.	Diyetisyen
04.03.2008	21.10.2009	İstanbul Bakırköy Prof.Dr.Mazhar Osman Ruh Sağ. ve Sinir Hastalıkları E. A. H.	Diyetisyen
11.07.2007	15.02.2008	İğdır Devlet Hastanesi	Diyetisyen

4. SON BEŞ YILDAKI ÖNEMLİ YAYINLAR

Yayının Türü	Yayının Adı	Yayın Tarihi	Yayınlandığı Yer (Dergi vb.)
Bildiri	6-15 Yaş Arası Otizm Spektrum Bozukluğu Olan Çocukların Beslenme Durumunun Değerlendirilmesi	2014	IX. Uluslararası Beslenme Ve Diyetetik Kongresi
Bildiri	“Kurumların Sosyal Ağ Kullanımları: Twitter Üzerine Bir Analiz”	2013	Yönetim Ve Ekonomi Bilimleri Konferansı
Bildiri	İzmir İline Bağlı Dokuz İlçede İlköğretim Birinci Sınıf Öğrencilerinde Obezite Sıklığı	2013	16. Ulusal Halk Sağlığı Kongresi
Bildiri	İzmir İlinde Birinci Basamak Sağlık Çalışanlarında Obezite Sıklığı	2013	16. Ulusal Halk Sağlığı Kongresi
Bildiri	İzmir İli Halk Sağlığı Müdürlüğü'nün Obezite ile Mücadele Konusunda “Örnek Oluyorum Çalışması”	2013	16. Ulusal Halk Sağlığı Kongresi
Bildiri	Fazla Kilolu 100 Gönüllüye Uygulanan Diyet Danışmanlığının Kilo Kaybına Etkisi; Bir Pilot Çalışma	2013	16. Ulusal Halk Sağlığı Kongresi