

**T.C.
İSTİNYE ÜNİVERSİTESİ
LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ
YÜKSEK LİSANS TEZİ**

**OBEZİTESİ OLAN BİREYLERDE GLUTENSİZ DİYET VE AKDENİZ
DİYETİNİN KISA SÜREDE BİREYLERİN VÜCUT KOMPOZİSYONU VE
KAN PARAMETRELERİ ÜZERİNDEKİ ETKİSİ**

İZEL GÖZÜBEK

**DANIŞMAN
DR. ÖĞR. ÜYESİ MUTLU TUÇE ÜLKER**

BESLENME VE DİYETETİK ANA BİLİM DALI

İSTANBUL – 2024

**T.C.
İSTİNYE ÜNİVERSİTESİ
LİSANSÜSTÜ ENSTİTÜSÜ
YÜKSEK LİSANS TEZİ**

**OBEZİTESİ OLAN BİREYLERDE GLUTENSİZ DİYET VE AKDENİZ
DİYETİNİN KISA SÜREDE BİREYLERİN VÜCUT KOMPOZİSYONU VE
KAN PARAMETRELERİ ÜZERİNDEKİ ETKİSİ**

İZEL GÖZÜBEK

**DANIŞMAN
DR. ÖĞR. ÜYESİ MUTLU TUÇE ÜLKER**

İSTANBUL - 2024

TEZ ONAYI

Bu tezin Yüksek Lisans derecesi için gereken tüm şartları sağladığını tasdik ederim.

Anabilim Dalı Başkanı

Prof. Dr. Funda ELMACIOĞLU

Enstitü Müdürü

Prof. Dr. İlhami ÇOLAK

Bu tezin Yüksek Lisans derecesi için gereken tüm şartları sağladığını tasdik ederim.

Danışman

Dr. Öğr. Üyesi Mutlu Tuçe ÜLKER

Okuduğumuz ve savunmasını dinlediğimiz bu tezin bir Yüksek Lisans derecesi için gereken tüm kapsam ve kalite şartlarını sağladığını beyan ederiz.

Jüri Üyeleri (İlk isim jüri başkanına, ikinci isim danışmana aittir)

Dr. Öğr. Üyesi Emre Batuhan KENGER

İstanbul Bilgi Üniversitesi

Dr. Öğr. Üyesi Mutlu Tuçe ÜLKER

İstinye Üniversitesi

Dr. Öğr. Üyesi Elif GÜNER

İstinye Üniversitesi

ETİK BEYANI

Yüksek Lisans tezi olarak sunduğum, “*Obezitesi Olan Bireylerde Glutensiz Diyet ve Akdeniz Diyetinin Kısa Sürede Bireylerin Vücut Kompozisyonu ve Kan Parametreleri Üzerindeki Etkisi*” adlı çalışmanın, tezin planlanmasından yazımına kadar bütün safhalarda etik dışı davranışımın olmadığını, bu tezdeki bütün bilgileri akademik ve etik kurallar içinde elde ettiğimi, bu tez çalışmasıyla elde edilmeyen bütün bilgi ve yorumlara kaynak gösterdiğimi ve bu kaynakları da kaynaklar listesine aldığımı, yine bu tezin çalışılması ve yazımı sırasında patent ve telif haklarını ihlal edici bir davranışımın olmadığı beyan ederim.

Dyt. İzel GÖZÜBEK

TEŞEKKÜR

Tez çalışmamın tasarımından, planlanması, yürütülmesi ve sonuçlandırılmasına kadar geçen tüm süreçlerde danışmanlığımı üstlenerek desteklerini esirgemeyen, önerileriyle destekleyen değerli hocam Dr. Öğr. Üyesi Mutlu Tuçe ÜLKER'e,

Eğitim yaşantım boyunca engin bilgileri ile bizi aydınlatan, çalışma sürecimde desteğini esirgemeyen saygıdeğer hocam Prof. Dr. Funda ELMACIOĞLU'na,

Tez çalışmamda, özellikle vaka toplama sürecimde destek olan Uzm. Dr. Güven KOÇ hocama ve Medical Park Göztepe Hastanesi ekibine,

Yüksek lisans sürecim boyunca yolumu aydınlatan tüm değerli hocalarıma, değerli jüri üyelerim ve çalışmaya katılmayı kabul eden sevgili katılımcılarıma,

Psikolojik ve fiili desteğini her zaman hissettiren yardımcım/iş arkadaşım, can arkadaşlarım ve kedi oğullarım Pars ve Sarp'a,

Yaşamım boyunca attığım her adımda, verdiğim her kararda arkamda durak bana sonsuz sevgi, güven ve desteklerini esirgemeyen sevgili annem Kader GÖZÜBEK ve sevgili babam Remzi GÖZÜBEK'e sonsuz teşekkür ederim.

İÇİNDEKİLER

TEZ ONAYI	i
ETİK BEYANI	ii
TEŞEKKÜR.....	iii
İÇİNDEKİLER	iv
TABLOLAR LİSTESİ.....	vii
ŞEKİLLER LİSTESİ	ix
SİMGE ve KISALTMA LİSTESİ	x
ÖZET	xiii
ABSTRACT.....	xiv
1. GİRİŞ	1
2. GENEL BİLGİLER	3
2.1. Obezite	3
2.1.1. Obezite Tanımı ve Nedenleri	3
2.1.2. Obezite Patogenezi.....	4
2.1.3. Obezite Epidemiyolojisi.....	5
2.1.4. Obezitenin Semptomları ve Komplikasyonları.....	6
2.1.5. Obezitenin Sağlık Üzerindeki Etkileri	8
2.1.6. Obezite Tedavi Yöntemi	8
2.1.7. Obezite Paradoksu.....	9
2.1.8. Obezite ve Mikrobiyota	10
2.2. Akdeniz Beslenme Modeli.....	10
2.2.1. Akdeniz Beslenme Modeli?	10
2.2.2. Güncellenen Akdeniz Beslenme Modeli.....	11
2.2.3. Akdeniz Beslenme Modelinin Obezite ile İlişkisi	13
2.2.4. Akdeniz Beslenme Modelinin Sağlık Üzerindeki Etkileri.....	13
2.3. Glutensiz Beslenme Modeli	15
2.3.1. Gluten.....	15
2.3.2. Glutensiz Beslenme.....	15
2.3.3. Çölyak Dışı Gluten Duyarlılığı	16
2.3.4. Glutensiz Beslenmenin Zorlukları	17

2.3.5. Glutensiz Beslenme ve Obezite İlişkisi	18
2.3.6. Glutensiz Beslenmenin Sağlık Üzerindeki Etkileri	18
3. MATERYAL ve METOD	20
3.1. Çalışmanın Amacı ve Hipotezleri	20
3.1.1. Çalışmanın Hipotezleri	20
3.2. Çalışma Tipi, Yeri, Zamanı ve Örneklem Seçimi.....	20
3.2.1. Araştırmaya Dahil Olma ve Dışlanma Kriterleri	23
3.3. Çalışma Tasarımı	24
3.4. Verilerin Toplanması ve Değerlendirilmesi.....	26
3.4.1. Bilgilendirilmiş Gönüllü Onam Formu	26
3.4.2. Demografik Form.....	26
3.4.3. Antropometrik Ölçümler.....	26
3.4.4. Biyokimyasal Parametreler	27
3.4.5. Besin Tüketim Kaydı	28
3.4.6. Yetişkinler için beslenme bilgi düzeyi ölçeği (YETBİD).....	28
3.5. Verilerin Analizi	29
4. BULGULAR.....	30
4.1. Katılımcıların Demografik Özellikleri.....	30
4.2. Antropometrik Ölçümler.....	35
4.3. Biyokimyasal Parametreler	44
4.4. Besin Tüketim Kaydı	52
4.5. Beslenme Bilgi Düzeyleri (YETBİD).....	67
5. TARTIŞMA	75
5.1. Antropometrik Ölçüm.....	75
5.2. Biyokimyasal Parametreler	79
5.3. Besin Alımları	87
5.4. Beslenme Bilgi Düzeyi	90
6. SONUÇ, ÖNERİLER VE TOPLUMA KATKI	92
KAYNAKÇA.....	94
EKLER.....	109
EK - 1 : KURUM İZNİ.....	110
EK - 2 : ETİK KURUL ONAYI.....	113
EK - 3 : BİLGİLENDİRİLMİŞ GÖNÜLLÜ ONAM FORMU.....	114

EK - 4 : DEMOGRAFİK BİLGİ FORMU	118
EK - 5 : ANTROPOMETRİK ÖLÇÜM	120
EK - 6 : KAN PARAMETRELERİ	121
EK - 7 : BESİN TÜKETİM KAYDI	122
EK - 8 : BESLENME BİLGİ DÜZEYİ (YETBİD) ÖLÇEĞİ	125
İNTİHAL RAPORU	129
ÖZGEÇMİŞ	130



TABLÖLER LİSTESİ

Tablo 2.1. Yetişkinlerde beden kitle indeksinin değerlendirilmesi (DSÖ).....	4
Tablo 3.1: Hastane laboratuvarı referans değerleri.....	28
Tablo 3.2: Beslenme bilgi düzeyi ölçeğinin değerlendirilmesi	29
Tablo 4.1: Obezitesi olan ve hafif şişman bireylerin demografik ve genel sağlık bilgileri.....	31
Tablo 4.2: Katılımcıların beslenme müdahalesi öncesi ve beslenme müdahalesi sonrası antropometrik ölçüm ortalamaları	36
Tablo 4.3: Katılımcıların beslenme müdahalesi öncesi ve beslenme müdahalesi sonrası biyokimyasal bulguları	45
Tablo 4.4: Katılımcıların beslenme müdahalesi öncesi ve beslenme müdahalesi sonrası günlük diyet ile tükettikleri enerji, makro besin alım ortalamaları .	53
Tablo 4.5: Katılımcıların beslenme müdahalesi öncesi ve beslenme müdahalesi sonrası günlük diyet ile tükettikleri vitamin alım ortalamaları	58
Tablo 4.6: Katılımcıların beslenme müdahalesi öncesi ve iki aylık müdahale sonrası günlük diyet ile tükettikleri mineral alım ortalamaları	63
Tablo 4.7: Katılımcıların beslenme müdahalesi öncesi ve beslenme müdahalesi sonrası ve iki ay sonraki beslenme bilgi düzeyi puan ortalamaları	68
Tablo 4.8: Akdeniz beslenme grubu beslenme müdahalesi öncesi ve sonrası YETBİD “Temel Beslenme ve Besin Sağlık Bilgisi” puan kategorisi arası ilişkiye yönelik bulgular.....	71
Tablo 4.9: Glutensiz beslenme grubu beslenme müdahalesi öncesi ve sonrası YETBİD “Temel Beslenme ve Besin Sağlık Bilgisi” sınıfları arası ilişkiye yönelik bulgular	72
Tablo 4.10: Kontrol grubu beslenme müdahalesi öncesi ve sonrası YETBİD “Temel Beslenme ve Besin Sağlık Bilgisi” sınıfları arası ilişkiye yönelik bulgular	73
Tablo 4.11: Akdeniz beslenme grubu beslenme müdahalesi öncesi ve sonrası YETBİD “Besin Tercihi” sınıfları arası ilişkiye yönelik bulgular.....	73
Tablo 4.12: Glutensiz beslenme grubu beslenme müdahalesi öncesi ve sonrası YETBİD “Besin Tercihi” sınıfları arası ilişkiye yönelik bulgular.....	74

Tablo 4.13: Kontrol beslenme grubu beslenme müdahalesi öncesi ve sonrası YETBİD “Besin Tercihi” sınıfları arası ilişkiye yönelik bulgular.....	74
---	----



ŞEKİLLER LİSTESİ

Şekil 2.1. Güncellenen Akdeniz beslenme piramidi modeli.....	12
Şekil 3.1: Araştırmanın akış şeması.....	22



SİMGE VE KISALTMA LİSTESİ

SİMGELER

mg	: Miligram
dL	: Desilitre
%	: Yüzde
ml	: Mililitre
kg	: Kilogram
cm	: Santimetre
m²	: Metre kare
g	: Gram
kkal	: Kilo kalori
µg	: Mikrogram
Na	: Sodyum
K	: Potasyum
Ca	: Kalsiyum
Mg	: Magnezyum

KISALTMALAR

AKŞ	: Açlık Kan Glikozu
ALT	: Alanin Aminotransferaz
AST	: Aspartat Transaminaz
BEBİS	: Beslenme Bilgi Sistemleri Paket Programı
BİA	: Bioelektriksel İmpedans Analizi
BKİ	: Beden Kitle İndeksi
CRP	: C Reaktif Protein
ÇH	: Çölyak Hastalığı
DHA	: Dokosaheksaenoik Asit
DSÖ	: Dünya Sağlık Örgütü
DYA	: Doymuş Yağ Asitleri
EPA	: Eikosapentaenoik Asit
EPİC	: Avrupa Prospektif Kanser ve Beslenme Araştırması
EVOO	: Sızma Zeytinyağı
GBD	: Küresel Hastalık Yüğü
GF	: Glutensiz
GFD	: Glutensiz Diyet
GF-M	: Glutensiz Muffin
GI	: Gastrointestinal Hastalık
GLU-M	: Gluten İçeren Muffin
HbA1c	: Glikolize Hemoglobin
HDL	: Yüksek Yoğunluklu Lipoprotein
HOMA-IR	: İnsülin Direncinin Homeostatik Modeli Değerlendirmesi
HT	: Hashimoto Tiroidi
ISAK	: Uluslararası Kinantropometri Geliştirme Derneğı
İBS	: İrritabl Bağırsak Sendromu
KBH	: Kronik Böbrek Hastalığı
KBY	: Kronik Böbrek Yetmezliğı

KOAH	: Kronik Obstrüktif Akciğer Hastalığı
KVH	: Kardiyovasküler Hastalıklar
KZYA	: Kısa Zincirli Yağa Asitleri
LA	: Linoleik Asit
LDL	: Düşük Yoğunluklu Lipoprotein
LF	: Düşük Yağlı
MD	: Akdeniz Diyeti
MetS	: Metabolik Sendrom
MGFD	: Akdeniz Glutensiz Beslenme
MONICA	: Kardiyovasküler Hastalıkta Belirleyicilerin ve Eğilimlerin Çokuluslu İzlenmesi
MUFA	: Tekli Doymamış Yağ Asitleri
NAFLD	: Alkolsüz Yağlı Karaciğer Hastalığı
NCGS	: Çölyak Dışı Glüten Duyarlılığı
PPT	: Kişiselleştirilmiş Beslenme Yaklaşımları
PUFA	: Çoklu Doymamış Yağ Asitleri
SPSS	: Statistical Package For Social Sciences
TIIDM	: Tip II Diyabet
T₃	: Triiyodotironin
T₄	: Tiroksin
TG	: Trigiliserit
TSH	: Tiroit Uyarıcı Hormon
UNESCO	: United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization
YETBİD	: Yetişkinler İçin Beslenme Bilgi Düzeyi Ölçeği

ÖZET

Gözübek, İ. (2024). Obezitesi Olan Bireylerde Glutensiz Diyet ve Akdeniz Diyetinin Kısa Sürede Bireylerin Vücut Kompozisyonu ve Kan Parametreleri Üzerindeki Etkisi. İstinye Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Beslenme ve Diyetetik. Yüksek Lisans Tezi. İstanbul.

Bu çalışma; obezitesi olan ve hafif şişman bireylerde glutensiz beslenme ve Akdeniz beslenme modelinin kısa sürede bireylerin vücut kompozisyonları ve kan parametreleri üzerindeki etkisini değerlendirmek amacıyla yapılmıştır. Çalışma, Medical Park Göztepe Hastanesi Dahiliye polikliniğine başvuran, herhangi bir kronik hastalığı olmayan, belirlenen kan parametrelerine (TSH, AKŞ, insulin, demir, kolesterol vb.) dair güncel kayıtları olan ve dahil olma kriterlerini karşılayan 34 kadın, 6 erkek toplam 40 obezitesi olan ve hafif şişman birey ile yürütülmüştür.

Katılımcılar; müdahale (Akdeniz beslenme modeli (n=14), glutensiz beslenme modeli (n=13)) ve kontrol grubu (n=13) olarak 3 gruba ayrılmıştır. Çalışma başlangıcında katılımcıların antropometrik ölçümleri, vücut kompozisyonları, kan parametreleri, besin tüketim kayıtları ve beslenme bilgi düzeylerini değerlendiren ölçek alınmış ve sekiz hafta boyunca müdahale gruplarına Akdeniz beslenme ve glutensiz beslenme müdahaleleri uygulanarak ve antropometrik ölçümleri alınmıştır. Kan parametreleri, müdahale öncesi ve sonrasında kaydedilmiştir.

Çalışma sonunda müdahale gruplarında antropometrik ölçüm (bel çevresi, kalça çevresi, bel/kalça oranı, vücut ağırlığı, BKİ, yağ kütlesi) ($p<0,05$) anlamlı fark bulunmuştur. Kan parametreleri; HOMA-IR ve HbA1c (Glike hemoglobin) değerleri Akdeniz beslenme grubunda diğer gruplara göre anlamlı fark bulunmuştur, karaciğer enzim fonksiyonları ve demir değeri iki grupta da anlamlı fark bulunmuştur ($p<0,05$). Çalışma sonunda tüm gruplardaki bireylerin beslenme bilgi düzeylerinde anlamlı ve pozitif fark bulunmuştur ($p<0,05$).

Katılımcıların, vücut kompozisyonları ve biyokimyasal parametrelerindeki değişiklikler beslenme müdahalesinin kısa süreli etkileri olup, uzun süreli ve geniş örneklemli çalışmalara ihtiyaç duyulmaktadır.

Anahtar Kelimeler: Obezite, Glutensiz Beslenme, Akdeniz Beslenme Modeli, Vücut Kompozisyonu, Kan Parametreleri

ABSTRACT

Gözübek, İ. (2024). The Effect of Gluten-Free Diet and Mediterranean Diet on Body Composition and Blood Parameters in a Short Time Period in Individuals with Obesity. İstinye University, Institute of Health Sciences, Nutrition and Dietetics. Master's Thesis. Istanbul.

This study aimed to evaluate the effect of gluten-free nutrition and the Mediterranean nutrition model on body composition and blood parameters of individuals with obesity and slightly overweight individuals in a short period. The study was conducted at Medical Park Göztepe Hospital Internal Medicine outpatient clinic with 34 women and 6 men who met the inclusion criteria, had no chronic diseases, and had updated records of specified blood parameters (TSH, FPG, insulin, iron, cholesterol, etc.). The study involved a total of 40 individuals with obesity and slightly overweight individuals.

Participants were divided into three groups: intervention (Mediterranean nutrition model, n=14), gluten-free nutrition model (n=13), and control group (n=13). Anthropometric measurements, body composition, blood parameters, food consumption records, and nutrition knowledge levels were taken at the beginning of the study and after eight weeks of interventions. Anthropometric measurements and blood parameters were recorded before and after the interventions of the Mediterranean and gluten-free diet groups.

At the end of the study, significant differences were found in anthropometric measurements (waist circumference, hip circumference, waist/hip ratio, body weight, BMI, fat mass) ($p<0.05$) in the intervention groups. Blood parameters; HOMA-IR and HbA1c (Glycated hemoglobin) levels showed significant differences in the Mediterranean diet group compared to the other groups. Liver enzyme functions and iron levels showed significant differences in two groups ($p<0.05$). At the end of the study, significant and positive differences were found in the nutrition knowledge levels of individuals in all groups ($p<0.05$).

Changes in participants' body compositions and biochemical parameters indicate the short-term effects of nutritional interventions, and there is a need for long-term and large-scale studies.

Key Words: Obesity, Gluten-Free Diet, Mediterranean Diet, Body Composition, Blood Parameters

1. GİRİŞ

Obezite, aşırı yağ birikimi olarak tanımlanmakta olup, Dünya Sağlık Örgütü'ne (DSÖ) göre, $BKİ \geq 25 \text{ kg/m}^2$ olan bireyler fazla kilolu, $BKİ \geq 30 \text{ kg/m}^2$ olan bireyler ise obez olarak sınıflandırılmaktadır (Yuan et al., 2021). Obezite, dünya genelinde morbidite ve mortalitenin önde gelen nedenlerinden biri olarak kabul edilmektedir. Son yıllarda obezitenin prevalansı küresel çapta artmış, bu durum önemli bir halk sağlığı sorunu haline gelmiş ve sağlık harcamalarını da önemli ölçüde artırmıştır. Obezite ve metabolik sendrom (MetS) ile ilişkili diyabet, hipertansiyon (HT) ve dislipidemi gibi kardiyometabolik hastalıkları obez bireyler arasında sıklıkla görülmektedir (Mohammadian Khonsari ve ark., 2022).

Akdeniz beslenme modeli (MD), Akdeniz havzasında yaşayan ülkelerin ve popülasyonların beslenme biçimlerini, kültürel alışkanlıklarını ve mutfak uygulamalarını içeren bir beslenme modelidir. Bu beslenme modeline uyum arttıkça, Tip II diyabet, MetS, otoimmün sistem hastalıkları, kanser ve kardiyovasküler hastalıklar (KVH) gibi birçok sağlık sorunu önlenilmekte ve tedavi edilebilmektedir. UNESCO (United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization) tarafından İnsanın Somut Olmayan Kültürel Mirası olarak tanınan MD, 2015-2020 Amerikan Beslenme Kılavuzlarında sağlıklı bir beslenme modelinin örneği olarak belirtilmiştir (Willett, 2021). Akdeniz diyetine uyumun bireylerin antropometrik ölçümleri ve biyokimyasal parametreleri üzerindeki etkisini değerlendiren, 142 yetişkinle yapılan bir çalışmada, MD'ye uyum arttıkça bireylerin vücut yağ kütlelerinin, açlık kan glikozu ve trigliserit düzeylerinin azaldığı belirtilmiştir (Kalkuz ve Demircan, 2021).

Yaşam tarzı değişikliklerini de kapsayan beslenme modeli olan MD; yeşil yapraklı sebzeler, meyveler, tam tahıllar, baklagiller, kuruyemişler ve ana besin kaynağı olarak sızma zeytinyağını içeren, antiinflamatuvar bir beslenme modelidir. Beslenme planında, düşük ve orta derecede balık ve kümes hayvanı tüketimini, düşük miktarda kırmızı et, tereyağı ve tatlı tüketimini önerir. Yağ profili ağırlıklı olarak tekli doymamış (MUFA) ve çoklu doymamış yağ asitleri (PUFA) ve toplam yağ alımının ana kaynakları zeytinyağı ve sert kabuklu meyveler önerilmektedir (Viguiouk ve ark., 2022; Willett, 2021). Bu modelde sıklıkla tüketilen, soğuk sıkım zeytinyağının ana bileşeni olan oleik asit, tekli doymamış yağ asitlerinden biridir ve bu yağ asitlerinin alımı, insülin direncinin azalması, kan lipid profilinin iyileşmesi ve hem sistolik hem de diyastolik kan basıncının düşmesiyle ilişkilendirilmiştir. Zeytinyağı, antiinflamatuvar ve antioksidan etkiler sunan polifenoller açısından da zengindir ve

bu bileşenler, lipid profilinin ve endotel fonksiyonunun iyileştirilmesine de katkıda bulunmaktadır (Li ve ark., 2020).

Gluten, gliadin ve gluteninden oluşan prolamin proteinlerinin bir kompleksidir. Buğday ununda bulunan gluten, uygun hidrasyon ve karıştırma ile üç boyutlu bir protein ağı oluşturarak viskoelastik hamur matrisleri meydana getirir; bu özellik, pişirme uygulamalarında yaygın olarak kullanılır. Prolaminler, her biri farklı moleküler özellikleri olmasına rağmen, arpa (hordein), çavdar (sekalin), yulaf (avenin) ve diğer yakın türden tahıllar gibi belirli isimler altında farklı tahıl türlerinde bulunabilir (Šmídová ve Rysová, 2022).

Codex Alimentarius'a göre, glutensiz beslenme (GFD), 20 mg/kg'dan fazla gluten içermeyen gıdaların tüketimini belirtir. Glutensiz beslenmede, gluten içeren tahıllar (buğday, arpa, çavdar ve yulaf) beslenen planından çıkarılmaktadır. Bu beslenme modelinde; meyve, sebze, et, balık, baklagiller, sert kabuklu meyveler, yumurta, mısır ve pirinç gibi besinler sıklıkla tüketilmektedir (El Khoury ve ark., 2018; Osowiecka ve Myszkowska-Ryciak, 2023). Ostrowska ve arkadaşlarının yaptığı bir çalışmada, üç ay süren GFD müdahalesi sonrasında, müdahale grubunun vücut ağırlığı, vücut yağ yüzdesi, BKİ ve tiroid hormon seviyelerinde kontrol grubuna kıyasla anlamlı düzeyde fark bulunmuştur (Ostrowska ve ark., 2021).

Bu çalışmada; obezitesi olan ve hafif şişman bireyler üç gruba ayrılarak sekiz hafta süreyle uygulanan MD ve GFD beslenme müdahalelerinin kısa sürede bireylerin vücut kompozisyonu ve kan parametreleri üzerindeki etkilerinin değerlendirilmesi ve farklı beslenme müdahalelerinin kısa süreli etkinliğinin gruplar arasında karşılaştırılması planlanmıştır. Literatürde obezitesi olan ve hafif şişman bireylerde MD ve GFD'nin etkinliğini değerlendiren çalışmalar bulunmakla birlikte her iki beslenme modelinin de karşılaştırıldığı çalışmalar sınırlı olup, yapılan bu çalışmanın ileride yapılacak çalışmalara destek olması amaçlanmaktadır.

2. GENEL BİLGİLER

2.1. Obezite

2.1.1. Obezite Tanımı ve Nedenleri

Obezite, aşırı yağ birikimi olarak tanımlanmakta olup, Dünya Sağlık Örgütü'ne (DSÖ) göre, $BKİ \geq 25 \text{ kg/m}^2$ olan bireyler fazla kilolu, $BKİ \geq 30 \text{ kg/m}^2$ olan bireyler ise obez olarak sınıflandırılmaktadır (Yuan ve ark., 2021). Obezide sınıflandırılmasında kullanılan BKİ, bireyin vücut kompozisyonundaki vücut yağ yüzdesini veya vücut yağ dağılımını hesaba katmamaktadır. Bu durum da, BKİ'nin tek başına sağlığın yeterli bir göstergesi olmadığını göstermekte, bu nedenle obezitenin değerlendirilmesinde vücut kompozisyonun daha belirleyici olduğu ve bireyin yaş, cinsiyet, eşlik eden hastalıklar ve özel durumlarına özgü değerlendirme yapılması gerekmektedir (Koifman ve ark., 2022). Obezitenin belirlenmesi ve sınıflandırılmasında en yaygın ve pratik yöntem olan BKİ, DSÖ sınıflandırmasına göre değerlendirilmektedir (Tablo 2.1) (DSÖ, 2024). Obezitenin değerlendirilmesinde BKİ'nin yanı sıra, vücut kompozisyonu, bel ve kalça çevresi ölçümleri gibi antropometrik ölçümlerin birlikte ele alınması gerekmektedir (Yuan ve ark., 2021).

Epidemiyolojik çalışmalarda; BKİ genellikle fazla vücut ağırlığı ve obeziteyi tanımlamak için kullanılsa da, obezitenin belirlenmesindeki doğruluk payı düşüktür ve yaş, cinsiyet ve etnik kökene bağlı olarak vücut yağ yüzdesinde büyük bireysel farklılıklar gösterebilir. Örneğin, aynı BKİ değerine sahip Asyalı bireylerin, beyaz ırktan bireylere göre daha yüksek vücut yağ yüzdesi olabilir. Bu nedenle, obezite prevalansını değerlendirmek için sadece BKİ'nin kullanılması, obezitenin önlenmesi ve kontrolüne yönelik müdahaleleri zorlaştırmakta ve yaşam kalitesini tam olarak yansıtamamaktadır (Chooi ve ark., 2019). Hareketsiz yaşam obeziteye neden olan faktörlerden birisidir (Ruettger ve ark., 2022). Ruettger ve arkadaşları obezitesi olan bireylerde yaptığı çalışmada, obez bireyleri egzersiz ve beslenme müdahalesi olan ve olmayan iki gruba ayırmış; egzersiz ve beslenme müdahalesi olan grupta antropometrik ölçümlerde azalma, sağlık davranışlarında anlamlı fark görülmüştür (Ruettger ve ark., 2022). Steger ve arkadaşları obezitesi olan bireylerin aralıklı oruç müdahalesi ile vücut ağırlığı kaybı, vücut kompozisyonu ve kardiyometabolik sağlık değişikliklerini inceleyen bir çalışmada haftada beş gün düzenli zaman kısıtlı beslenen bireylerin vücut ağırlığı, vücut yağ kütlesi, kardiyometabolik sağlığı ve ruh halinin kontrol grubuna kıyasla anlamlı fark olduğu bulunmuştur (Steger ve ark., 2022).

Tablo 2.1. Yetişkinlerde beden kitle indeksinin değerlendirilmesi (DSÖ)

SINIFLANDIRMA	BKİ (kg/m ²) Temel Kesişim Noktaları
Zayıf	<18,50
Normal	18.50-24.99
Hafif Şişman	25.00-29.99
Obez	≥30.00
I. Derece Obezite	30.00-34.99
II. Derece Obezite	35.00-39.99
III. Derece Obezite	≥40.00

BKİ: Beden kitle indeksi (kg/m²)

2.1.2. Obezite Patogenezi

Obezitenin temel nedeni, uzun vadeli alınan enerji ve harcanan enerji arasında oluşan dengesizliktir. Bireyin gereksiniminden fazla enerji ve besin ögesi alımının yetersiz beslenmeye kıyasla daha büyük bir sağlık tehdidi oluşturduğu kabul edilmektedir (Blüher, 2019; Lin ve Li; 2021). Obezite pandemisi, yüksek enerjili, basit şeker ve yağ içeriği fazla olan gıdalara erişimin kolaylaşmasıyla ortaya çıkmaktadır. Besin temini sürecinde sosyal, ekonomik ve çevresel faktörler, bireylerin sağlıklı beslenme düzenini sürdürmesinde önemli bir rol oynamaktadır (De Lorenzo ve ark., 2020). Bununla birlikte, enerji alımını azaltmayı ve bireylerin yaşamında fiziksel aktiviteyi artırmayı amaçlayan davranış değişiklikleri genellikle başarılı olamamaktadır. Bu durum, obezitenin etiyolojik faktörlerinin ve bu faktörler arasındaki etkileşimlerin tam olarak anlaşılamadığını ortaya koymaktadır (Blüher, 2019).

Obezite nedenleri; yaşam tarzı, psikolojik, biyolojik ve çevresel faktörler, sosyo-ekonomik durum, genetik yapı, bireysel beslenme davranışları olarak sınıflandırılabilir (Safaei ve ark., 2021). Sosyoekonomik eşitsizlikler ve yaşam tarzı faktörleri, beslenme kalitesini belirlemede önemli bir rol oynamaktadır. Gereksinimden fazla besin alımı, yetersiz mikro besin ögesi alımı ile ilişkilidir ve olumsuz sağlık sonuçlarına yol açabilmekte, MetS’li bireyler üzerinde yapılan geniş çaplı bir çalışmada, enerji kısıtlı MD’nin kardiyovasküler etkileri değerlendirilmiştir. Çalışmada, MetS’li hastalar, fazla vücut ağırlığında olmalarına rağmen, özellikle erkeklerde yetersiz besin alımı olduğu bulunmuştur. Bu sonuçlar, besin gereksinimleri dikkate alınarak, hassas popülasyonlara yönelik beslenme eğitiminin önemini vurgulamaktadır (Cano-Ibáñez ve ark., 2020).

Obezitenin ortaya çıkmasına neden olan çeşitli mekanizmalar bulunmakta olup, temel neden metabolizmada harcanan enerjiden daha fazla enerjinin alınması olup, alınan fazla enerji yağ hücrelerinde birikmekte, böylece obeziteye özgü patolojik durumlar meydana gelmektedir. Yağ hücrelerinin büyümesi, obeziteyle ilişkili hormon düzenini değiştirmektedir (Lin ve Li, 2021). İştah üzerinde etkisi olan hormonlar beyindeki açlık ve tokluk sinyallerini kontrol eden merkezlerde etkinlerdir. Grelin, kolesistokinin, peptit YY, glukagon gibi iştah üzerinde etkili hormonlardaki ya da reseptörlerindeki değişiklikler obeziteye yol açan patolojilere neden olabilmektedir (Sınar ve ark., 2020). Ancak, yapılan son araştırmalar, vücut ağırlığı kontrolü ve hastalıkların önlenmesi açısından diyetin kalitesinin ve çeşitliliğinin alınan besin miktarından daha önemli olduğunu göstermektedir (Lin ve Li, 2021). Beslenme alışkanlıkları; genetik ve epigenetik faktörler, çevresel ve mikro çevresel etkenler arasındaki etkileşimler, obezitenin ortaya çıkmasında rol oynayan daha fazla etiyolojik faktördür. Obezitenin, beyin üzerindeki yiyecek isteklerini nasıl artırdığı, bağırsak hormonlarının, yağ dokusunun veya bağırsak mikrobiyotasının hipotalamusta iştah ve tokluk düzenlemelerini nasıl etkilediği, bağırsak disbiyozunun obezitenin gelişimindeki rolü ve glikoz ve lipit metabolizmasındaki işlev bozukluklarının ikincil sağlık sorunlarına yol açtığı giderek daha iyi anlaşılmaktadır (Singer-Engla ve ark., 2019). Barrington ve arkadaşlarının yaptığı bir çalışmada, obezitenin yeme davranışları ile atıştırma zamanlaması arasındaki ilişkiler değerlendirilmiş ve sabahları atıştırma, artan meyve ve sebze tüketimiyle ilişkilendirilirken, akşamları atıştırma, daha yüksek BKİ, obezitenin diyet indeksi (fast food, patates kızartması, alkolsüz içeceklerin artan tüketimi) ve yemek yeme süresi ile ilişkilendirilmiştir. Bulgular, gece atıştırmalarının obezite riskini artırabileceğini östermektedir (Barrington ve Beresford., 2019).

2.1.3. Obezite Epidemiyolojisi

Obezite, genellikle yaşlı bireylerde ve kadınlarda daha sık görülmesine rağmen, coğrafi bölge, etnik köken veya sosyoekonomik duruma bakılmaksızın her yaş ve her cinsiyette obezite oranları artış göstermektedir (Chooi ve ark., 2019).

Küresel Hastalık Yüğü 2015 raporuna göre, dünya çapında obezisi olan bireylerin sayısı 710 milyonu (603,7 milyon yetişkin ve 107,7 milyon çocuk) aşmıştır. Obezite salgın boyutlarına ulaşan küresel bir sağlık sorunu haline gelmiştir ve DSÖ'ye göre fazla vücut ağırlığı ve obezite, Avrupa'da her yıl 1,2 milyondan fazla mortaliteden sorumludur; bu da bölgedeki toplam mortalite oranının %13'ünden fazlasını kapsamaktadır (Kantowski ve ark., 2024).

Obezite, KVVH, diyabet, bazı kanser türleri ve osteoartrit gibi kronik hastalıklar için ciddi bir risk faktörü olmaktadır. Obez bireylerde, glikoz ve lipid metabolizmasının bozulması gibi sekonder sağlık sorunları da sıklıkla görülmektedir. Bu durum, bireylerin sağlığını tehdit ettiği gibi sağlık sistemlerine de önemli bir yük getirmekte ve DSÖ'ye göre 2023 itibarıyla, 1,9 milyardan fazla yetişkin fazla vücut ağırlığında iken, 650 milyondan fazla yetişkin obeziteden etkilenmektedir. Dünya çapında obezite prevalansı 1975-2016 yıllarında üç kat kadar artmıştır. Obezite, sadece yüksek gelirli ülkelerle sınırlı değil, aynı zamanda düşük ve orta gelirli ülkelerde de yaygın bir sorun olup, özellikle çocukluk çağı obezitesi önemli bir halk sağlığı sorunu olarak öne çıkmakta ve 1990'dan 2022'ye kadar, 5-19 yaş arası çocuk ve gençlerde obezite oranı dört kat artarak %2'den %8'e yükselmiştir. Yetişkinler arasında ise obezite oranı aynı dönemde %7'den %16'ya çıkmıştır (DSÖ, 2022). Obezite daha önce yüksek gelirli ülkelerde bir sorun olarak görülse de orta ve düşük gelirli ülkelerde artma eğilimindedir (Piché ve ark., 2020). Dünyada, DSÖ bölgeleri arasında yetişkin obezite prevalansının en yüksek olduğu üç bölge; Amerika (%29), Avrupa (%23) ve Doğu Akdeniz bölgesidir (%21). Ülkelerde gelirin artmasıyla birlikte obezite prevalansı da artış göstermekte ve düşük sosyoekonomik durumu olan ülkelerde nüfusun yaklaşık %7'si obezken, yüksek gelirli ülkelerde nüfusun %25'i obezdir (Piché ve ark., 2020).

2.1.4. Obezitenin Semptomları ve Komplikasyonları

Sürdürülebilir olmayan, yeterli ve dengeli beslenme planının olmadığı beslenme alışkanlıklarına ve hareketsiz bir yaşam tarzı olan kişilerin aşırı artan yağ dokusu, çeşitli metabolik bozukluklara ve sağlık problemlerine neden olmaktadır;

- Sindirim: Karyojenik hastalık ve oral disbiyoz; gastroözofageal reflü hastalığı, özofagus fıtığı; diskineziler; safra taşları; alkolsüz steatohepatit ve alkol dışı karaciğer yağlanması; disbiyozdan kaynaklanan kolit; ince bağırsakta bakteriyel aşırı büyüme ve sızdıran bağırsak sendromu; inflamatuvar bağırsak hastalıkları; çatlaklar ve hemoroidler.
- Nöropsikolojik: Nöroinflamasyon, ruh hali değişiklikleri, depresyon, ödül/doyum süreçlerinde değişiklikler sonucu yiyecek bağımlılığı, yeme bozukluklarının gelişimi.
- Onkolojik: Kolorektal ve karaciğer kanserleri, meme ve endometriyum kanserleri dahil kadınlarda kötü huylu tümör riskinin artması.
- Kardiyolojik: Arteriyel hipertansiyon; aterosklerotik hastalık, kalp damar hastalığı, felç, venöz yetmezlik ve arteriyopatiler, pulmoner konjesyon ile kalp yetmezliği, tromboembolik riskin artması.

- Nefrolojik: Kronik böbrek yetmezliği, mikroalbüminüri ve nefrotik sendrom.
- Doğurganlık: Erken menarş, adet düzensizlikleri, metabolik değişikliklerden kaynaklı feminizasyon, erkek ve kadın infertilitesi, sekonder hipogonadizm, polikistik over sendromu.
- Pnömojik: Hayati kapasite ve son kullanma indekslerinin azalmasıyla spirometri değişiklikleri, hiperkapni eğilimi ile solunum katsayısında değişiklikler, hipoventilasyon sendromları, kronik solunum yolu enfeksiyonları ve astım, orofaringeal anomaliler, obstrüktif uyku apne sendromu.
- Romatolojik ve İmmünolojik: Artan kronik inflamasyon ve immün sisteminin zayıflaması.
- Metabolik: İnsülin direnci, hiperinsülinemi, hiperglisemi, hipertrigliseridemi, hiperkolesterolemi, hipoalfalipoproteinemi, hiperürisemi, gut, hiperkortizolemi ve metabolik sendrom.
- İskelet Kası: Osteoartrit, azalmış aerobik rezerv ve kondisyon, kronik ortopedik sorunlar, yaralanmalara karşı artan hassasiyet, osteoporoz/osteopeni, miyopeni; sarkopeni, artan yaralanma riski.
- Hamilelik: Preeklampsi, gestasyonel diyabet.
- Dermatolojik: Cilt enfeksiyonlarına karşı artan hassasiyet.
- Cerrahi: Artan morbidite ve perioperatif mortalite olarak sınırlandırılabilir (De Lorenzo ve ark., 2020)

Obezitenin komplikasyonları arasında; karaciğer ve pankreas yağlanması, insülin direnci, MetS (Tip II diyabet, hipertansiyon, hiperlipidemi, hormonal bozukluklar ve sterilite, uyku apne sendromu, yara iyileşmesinde ve rejenerasyonda bozulmalar, enfeksiyonlar, KVVH, ateroskleroz, endotelial disfonksiyon, oksidatif stres, kanser ve obezite ilişkili tümörler yer almaktadır (Safaei ve ark., 2021).

Obezitesi olan bireylerin düşük karbonhidratlı beslenme ve geleneksel beslenme olarak iki gruba ayrıldığı bir çalışmada, üç aylık müdahale sonunda, düşük karbonhidratlı diyet uygulayan deneklerde, yüksek yoğunluklu lipoprotein (HDL) kolesterol seviyelerinde artış ve TG seviyelerinde azalma, geleneksel diyet uygulayanlara göre daha anlamlı bulunmuştur ve her iki beslenme müdahalesinde de diyastolik kan basıncını ve oral glukoz yüklemesine verilen insülin yanıtını önemli ölçüde azaltmıştır (Foster ve ark., 2003) Hernández-Reyes ve arkadaşlarının çalışmasında, obezitesi olan bireylerde hipokalorik bir diyetin fiziksel aktivite düzeylerine göre bireylerdeki vücut kompozisyonu değişimlerini

incelenmiştir. Yapılan çalışmanın sonucunda, hipokalorik beslenmenin tek başına da vücut kompozisyonunu iyileştirmede etkili olduğu fakat fiziksel aktiviteyle birlikte desteklendiğinde daha etkili olduğu sonucuna varılmıştır (Hernández-Reyes ve ark., 2019).

2.1.5. Obezitenin Sağlık Üzerindeki Etkileri

Obezite dünya çapında önemli bir sağlık sorunu olup, morbidite ve mortalitenin en önemli nedenlerinden biridir. Hipertansiyon ve hiperkolesterolemi, insülin direnci, Tip II diyabet, kardiyovasküler KVVH, MetS, serebrovasküler hastalıklar, safra taşı, psikolojik hastalıklar, kronik böbrek yetmezliği (KBY), hiperlipidemi, kanser, polikistik over sendromu (PCOS), alkolsüz yağlı karaciğer hastalığı (NAFLD), belirli kanser türleri, obstrüktif uyku apnesi, osteoartrit ve depresyon vb. hastalıklar obezitenin komorbiditeleri arasında yer almaktadır (Andolfi ve Fisichella, 2018).

Dünya genelindeki fazla vücut ağırlığı ve obezitenin artışı, Tip II diyabet ve KVVH gibi çeşitli olumsuz sağlık sonuçlarıyla ilişkilendirilmiş ve MetS, fazla vücut ağırlığı olan bireylerde daha sık görülen kardiyometabolik bir durumdur. Bir çalışmada, orta yaşlı obez kadınlarda zaman kısıtlı beslenmenin vücut kompozisyonuna etkisi ve vücut ağırlığı kaybının metabolik ve kardiyovasküler risklerle ilişkisi incelenmiş, zaman kısıtlı beslenme protokolü, MetS ile ilişkili biyobelirteçlerde değişiklik olmamakla birlikte vücut ağırlığını azalttığı gözlenmiştir (Schroder ve ark., 2021). Obezitesi olan kadınlarda, gebelik öncesi yaşam tarzı müdahalesinin etkilerini değerlendiren randomize kontrollü bir çalışmaya katılan kadınların doğan çocuklarını incelenmiş; gebelik öncesi yaşam tarzı müdahalesinin daha iyi kardiyovasküler sağlık sonuçları sunduğunun göstergesidir (Harink ve ark., 2023). Obez ve fonksiyonel beslenme kısıtlamaları olan yaşlı yetişkinlerde vücut ağırlığı kaybı müdahalesinin yaşam kalitesi ve ruh sağlığı ile ilişkisini inceleyen bir çalışmada, vücut ağırlığı kaybının fiziksel yaşam kalitesinin çeşitli alanlarında önemli etkileri olduğu bulunmuştur. Başlangıçtaki depresyon semptomlarının daha az vücut ağırlığı kaybını, uyku kalitesi ve öfkenin ise fiziksel fonksiyonda daha az iyileşmeyi beraberinde getirdiği tespit edilmiştir. Bu bulgular, vücut ağırlığı kaybı müdahalesi ile ruh sağlığı ve yaşam kalitesi arasında ilişki olduğunu ve obezite tedavisinde ruh sağlığı ile yaşam kalitesinin değerlendirilmesinin önemini göstermektedir (Payne ve ark., 2018).

2.1.6. Obezite Tedavi Yöntemi

Obezitenin tedavi yöntemlerinden ilki beslenme tedavisidir. Her bireyin metabolizması, beslenme alışkanlıkları, sağlık durumu ve diğer birçok faktör açısından

önemli farklılıklar gösterir. Bu nedenle, beslenme programlarının bireyin özel gereksinimleri ve uygulanabilir alışkanlıkları temel alınarak hazırlanması, daha sağlıklı ve kalıcı sonuçlar elde edilmesini sağlar. Bireye özgü beslenme programının amacı, kişinin günlük ihtiyaç duyduğu makro ve mikro besin öğelerini karşılamak, mevcutsa hastalığına yönelik tedavi yaklaşımlarını gerçekleştirmek, kalıcı davranış değişiklikleri geliştirmek ve böylece kaybedilen kiloların geri alınmasını önlemektir (Gadde ve ark., 2018).

Obezitenin tedavisinde kullanılabilecek diğer yollar ise; ilaç tedavisi, tıbbi cihazlar (obalon ve elektriksel stimülasyon sistemleri vb.), bariatrik cerrahi, fiziksel aktivite, yaşam tarzı değişiklikleri olarak sıralanabilir (Gadde ve ark., 2018)

Obezitesi olan bireylerde belirli bir egzersiz türünün, diyetle uyumu, yeme motivasyonu, sağlıklı diyet kompozisyonu veya vücut kompozisyonu değişiklikleri üzerindeki etkisi incelenen bir çalışmada müdahale sonrasında gruplar arasında fark olmaksızın, vücut ağırlığı, BKİ ve vücut yağ yüzdesi azalmış, yağsız vücut kütlesi artmıştır. Bu da egzersizin türünden ziyade fiziksel aktivitenin obezite etmenlerini azalttığını göstermektedir (Castro ve ark., 2020).

2.1.7. Obezite Paradoksu

Obezite, kardiyovasküler hastalıklar, diyabet ve kanser gibi birçok kronik rahatsızlığın riskini artırmaktadır. Ancak, son veriler obezitenin bazı akut ciddi rahatsızlıklar durumunda olumlu sonuçlar doğurabileceğini öne sürmektedir; bu durum "obezite paradoksu" olarak bilinmektedir (Borisov ve ark., 2022). Obezite paradoksu, obezitenin hastalarda mortalitenin düşmesi ve prognozun iyileşmesi gibi koruyucu etkileri olduğunu tanımlamak için öne sürülmüştür ve çeşitli hastalıklarda var olduğu gözlemlendiğinden itibaren daha fazla araştırılmaya başlanmıştır. Kalp hastalıklarının yanı sıra, pnömoni, akut akciğer hasarı akut solunum sıkıntısı sendromu ve bazı akciğer hastalıklarında da obezite paradoksu vurgulanmıştır (Yao ve ark., 2023). Kalp ve damar hastalıklarıyla ilişkili artan mortalite göz önüne alındığında, KVH ve obezitesi olan bireylerin prognozunun daha olumsuz olacağı beklenebilir; ancak KVH geliştikten sonra aşırı kilolu ve obez popülasyonda prognozun iyileşmesine yönelik bir eğilim gözlenir, bu nedenle "obezite paradoksu" terimi kullanılmaktadır (Tutor ve ark., 2022). Obezite paradoksu ile ilgili bir çalışmada, iskemik inme geçiren hastalarda BKİ ile bir yıllık tüm nedenlere bağlı mortalite arasındaki ilişki incelenmiştir. İskemik inme yaşı, neoplazm öyküsü, atriyal fibrilasyon, diyabet, miyokard enfarktüsü ve kalp yetmezliği, bir yıllık mortalite riskini artıran belirleyiciler olmuştur. Sonuçlar, fazla kilolu ve obez hastalarda, normal kilolu hastalara göre bir yıllık mortalite

riskinin azaldığını, bu da obezite paradoksunun desteklendiğini göstermiştir (Chaudhary ve ark., 2021).

2.1.8. Obezite ve Mikrobiyota

Kronik hastalıkların obezite ile ilişkilendirildiği bilinmekte olup, bağırsak mikrobiyotasındaki bakteriler, kısa zincirli yağ asitlerinin (KZYA) üretimi ve mikrobiyom kompozisyonu, yararlı bakteri sayısının atışı, selüloz sindirimi, K vitamini sentezi ve anjiyogenezin desteklenmesine katkıda bulunarak, bireyin genel sağlık durumunu iyileştirmektedir (Sheykhsaran ve ark., 2023). Bağırsak mikrobiyotası, konağın metabolik sistemini etkileyen büyük ve karmaşık bir sistemdir. Besin alımı ve bağırsak ortamı, mikrobiyotanın çeşitlenmesi ve yararlı bakteri kompozisyonunun artışı üzerinde etkiye sahiptir. Bağırsak bakterileri, potansiyel olarak zararlı bileşikler üretebilirken, aynı zamanda bazı vitaminler, KZYA ve diğer fizyolojik olarak aktif maddeler gibi faydalı bileşikler de üretebilmekte ve bunlar, kan dolaşımına karışabilmekte, gen ifadesini etkileyebilmekte ve insan immünolojisi ile metabolizmasını düzenleyebilmektedir. Bu nedenle, metabolizmanın metabolik profilini ve enerji seviyelerini dengelemek için dengeli bir bağırsak florasına ihtiyaç vardır. Obezite, metabolik sorunlar ve dengesiz bağırsak mikrobiyotası tarafından tetiklenebilecek merkezi iştah artışı gibi faktörlerden kaynaklanabilmektedir (İslam ve ark., 2023). Sinbiyotiklerin bağırsak mikrobiyotasını hedefleyerek obeziteyi azaltmaya yönelik etkili bir yol olduğu görülmektedir. Düşük karbonhidratlı, yüksek proteinli diyetlerden kaynaklanan vücut ağırlığı kaybı etkili olabilir; ancak sindirilmemiş proteinin bakteriyel fermantasyonunun artması ve bağırsak mikrobiyota bileşimindeki değişiklikler gibi olumsuz sağlık etkileriyle ilişkili olabilmektedir. Bu amaçla yapılan çalışmanın sonuçları, sinbiyotiklerle yapılan müdahalenin, düşük karbonhidratlı, yüksek proteinli, azaltılmış enerji diyetine dayanan vücut ağırlığı kaybı müdahalesine katılan bireylerde vücut kompozisyonu açısından istatistiksel olarak anlamlı bir fark yaratmadığını göstermiştir; fakat sinbiyotik takviyeler, özellikle *Bifidobacterium* ve *Lactobacillus* gibi sağlıklı bağırsak bakterilerinin sayısını artırarak bağırsak mikrobiyota zenginliğini artırmıştır (Sergeyev ve ark., 2020).

2.2. Akdeniz Beslenme Modeli

2.2.1. Akdeniz Beslenme Modeli?

Ancel Keys tarafından 1960'larda geliştirilen MD, Akdeniz, özellikle Yunanistan, Girit adası ve Güney İtalya merkezli uygarlıkların tipik beslenme kalıplarını yansıtmaktadır. MD,

düşük KVH riski ve fazla vücut ağırlığıyla ilişkili metabolik hastalıklar ve dolayısıyla sağlıklı yaşam beklentisiyle ilişkilendirilmiştir (Dominguez ve ark., 2021; Andreo-López ve ark., 2023). Bu beslenme modeli, Akdeniz havzasında yaşayan bireylerin beslenme alışkanlıklarını ve besin tercihlerini, kültürü ve mutfak uygulamalarını içeren, beslenme ve bütüncül sağlığa odaklı bir beslenme modelidir, UNESCO tarafından İnsanlığın Somut Olmayan Kültürel Mirası olarak tanınmıştır ve 2015-2020 Amerikan Beslenme kılavuzlarında sağlıklı bir beslenme modelinin örneği olarak belirtilmiştir (Willett, 2021).

2.2.2. Güncellenen Akdeniz Beslenme Modeli

Güncellenen Akdeniz beslenme modeli; yeşil yapraklı sebzeler, meyveler, tam tahıllı tahıllar, baklagiller, sert kabuklu meyve, temel yağ kaynağı olarak sızma (soğuk preslenmiş) zeytinyağı dahil olmak üzere yüksek miktarda sebze alımını öneren, antiinflamatuvar bir beslenme modeli olup, düşük ve orta derecede balık ve kümes hayvanı alımını ve düşük kırmızı et, tereyağı ve tatlıların tüketimi içermektedir. Bununla birlikte, yağ profili esas olarak MUFA ve PUFA ve toplam yağ alımının ana besin kaynakları zeytinyağı ve sert kabuklu meyvelerden sağlanmaktadır (Willett, 2021; Viguiouk ve ark., 2022). Tekli doymamış yağ asidi türlerinden biri olan, oleik asit, soğuk sıkım zeytin yağının ana bileşenidir ve oleik asit alımı ile metabolik sendrom için ana risk faktörlerinden biri olan insülin direncindeki ve kan lipid profilindeki iyileşmelerle ve hem sistolik hem de diyastolik kan basıncı seviyelerindeki azalmayla ilişkilendirmektedir. Zeytinyağı, aynı zamanda antiinflamatuvar ve antioksidan etkiler sunan ve lipid profilinin ve endotel fonksiyonunun iyileştirilmesine katkıda bulunan polifenoller açısından da zengindir (Li ve ark., 2020).

Akdeniz havzasında yaşayan insanların beslenme modeli olan MD; taze sebze ve meyvelerin tüketimini, baharat ve yemek pişirmede kullanılan yağın ana kaynağı olarak zeytinyağını; fındık ve diğer yağlı tohumların tüketimini, haftada birkaç kez tüketilen baklagilleri; günlük tam tahıl tüketimini; haftada 2-3 kez tüketilen balık ve deniz ürünlerini; süt ürünleri, özellikle yoğurt tüketimini; peyniri; haftada 2-4 yumurta tüketimini içerir. Bu beslenme modelinde tatlılar ve kırmızı/işlenmiş et çok daha az sıklıkta tüketilmektedir. Mevsiminde sebze-meyve tüketimine vurgu yapan model, her gün orta derecede fiziksel aktivite ve eş/dost/aile ile birlikte yemek pişirmek ve yemek yemek ile sosyalleşmeyi de önererek kişinin sosyal, ruhsal ve fiziksel yönden tam bir sağlık hali olan bütüncül sağlığa odaklanmaktadır. Modelin yağ alımı önerisi ise günlük toplam enerjinin %30'unu aşmayacak şekilde ve bunların %8-10'dan daha az bir kısmı doymuş yağlardan olması önerilmektedir. (Şekil 2.2) (Dominguez ve ark., 2023). Bu beslenme modeli, bazı biyoaktif bileşikler,

kombinasyon halinde veya ayrı ayrı sağlığa faydalı olan vitaminler, mineraller, polifenoller, lif, nitratlar, PUFA ve MUFA'lar içermektedir (Tosti ve ark., 2018; Franco ve ark., 2018; Andreo-López ve ark., 2023). Bu modelde, PUFA'lar arasında esansiyel omega-6 yağ asidi linoleik asittir (LA) ve eikosapentaenoik asit (EPA) ve dokosaheksaenoik asit (DHA) gibi daha uzun PUFA'lar, alfa-linoleik asitin türevleridir. Bunlar temel olarak balık yağlarında mevcuttur. Bu beslenme modelinde, balık tüketimi ön planda tutulduğu düşünüldüğünde diğer beslenme modellerinden farklı olmaktadır (Roman ve ark., 2019; Andreo-López ve ark., 2023). Ghosh ve arkadaşlarının yaptıkları randomize kontrollü bir çalışmada, 12 aylık bir MD müdahalesi öncesi ve sonrası bağırsak mikrobiyota profilleri incelenmiştir. Bulgular, daha sağlıklı yaşlanmayı teşvik etme potansiyeline sahip olan bağırsak mikrobiyotasını modüle etmek için alışılmış beslenme alışkanlıklarını iyileştirmenin ve MD modelinin mikrobiyota sağlığı ve kompozisyonuna faydalı olabileceğini belirtmiştir (Ghosh et. al., 2020). Obezite, vücut yağları, inflamasyon ve sinir fonksiyonlarında PUFA'lar önemli bir rol oynamaktadır. Hoscheidt ve arkadaşlarının yapmış olduğu çalışmada, vücut ağırlığı kaybı müdahalesi uygulanan, obez veya aşırı kilolu yetişkinlerde omega-3 PUFA takviyesinin vücut ağırlığı kaybı ve bilişsel işlev üzerindeki etkisi incelenmiştir. Omega-3 PUFA takviyesinin, fazla vücut ağırlığı veya obez bireylerde karın yağ kütlesi ve yüzdesinin azalttığı sonucuna ulaşılmıştır (Hoscheidt ve ark., 2022).



Şekil 2.1. Güncellenen Akdeniz beslenme piramidi modeli

2.2.3. Akdeniz Beslenme Modelinin Obezite ile İlişkisi

Obezite, beyaz yağ dokusu hücreleri ve inflammatuar hücreler tarafından üretilen interlökinler, tümör nekroz faktörü-alfa ve leptin gibi pro-inflamatuar sitokinler ve adipokinlerin salınımı ile karakterize edilen düşük dereceli kronik inflamasyon durumu ile ilişkilidir (Landeche ve ark., 2019). Bu nedenle MD modeli, antiinflammatuar ve antioksidan etkileri, obezite ve komplikasyonları üzerindeki etkilerine katkıda bulunabilmektedir (Dominguez ve ark., 2021). Sürdürülebilir MD müdahaleleri, özellikle fiziksel aktivite ve enerji kısıtlamasıyla birleştirildiğinde sadece vücut ağırlığı kaybı ve abdominal yağlanmanın azaltılmasıyla ilişkilendirilmekle kalmamış, aynı zamanda doğrudan obezite ile oluşabilecek semptomların ve hastalıkların görülme sıklığının azalmasıyla da ilişkilendirilmiştir (Delgado-Lista ve ark., 2022). Bunlar arasında; insülin direnci kontrolü, MetS etkilerinin azalması, vücut ağırlığı kaybı, lipid profillerinde iyileşme, endotel disfonksiyonunun azaltılması, oksidatif stresin azaltılması, kronik düşük dereceli inflamasyonun azaltılması, mikrobiyota kompozisyonunda iyileşme ve immün sistemin desteklenmesi bulunmaktadır (Dominguez ve ark., 2023).

Genellikle sürdürülebilirliği olmayan düşük yağlı veya az karbonhidratlı bir beslenme modelinin aksine, MD gibi çeşitli bir beslenme modeli daha sürdürülebilirdir. Gepner ve arkadaşlarının yaptığı bir araştırmada, katılımcılar düşük yağlı ve enerji kısıtlaması olan beslenme ve MD ile enerji kısıtlaması olmayan düşük karbonhidratlı bir beslenme modeli olmak üzere üç gruba ayrılmıştır. Araştırmanın sonuçlarına göre, sağlıklı beslenme değişikliklerinin, özellikle MD ve düşük karbonhidratlı beslenen katılımcılar arasında kardiyometabolik risk parametrelerindeki iyileşmelerin, karaciğer yağlanması değerlerindeki değişiklikleri kontrol edilirken belirgin şekilde azaldığı gözlenmiştir (Gepner ve ark., 2019). Vücut ağırlığı kaybı hedeflenen, diyabetli 36 bireyde, AKŞ ve insülin düzeylerindeki değişiklikleri inceleyen bir çalışmada MD grubuna dahil edilen bireylerdeki değişiklikler, düşük yağlı beslenme müdahalesi uygulananlara göre daha olumlu sonuçlar ortaya çıkmıştır. Çalışmada, MD ve düşük karbonhidratlı diyetler, düşük yağlı diyetlere etkili alternatifler olarak değerlendirilebilir. Lipit ve glisemik kontrol üzerindeki olumlu etkiler kişisel tercihlerin ve metabolik hususların beslenme müdahalelerinin kişiye özel olarak uyarlanmasının önemini vurgulamaktadır (Shai ve ark., 2008).

2.2.4. Akdeniz Beslenme Modelinin Sağlık Üzerindeki Etkileri

Literatürde yer alan güncel beslenme araştırmaları; tek tek besin öğelerinin metabolik etkilerini değil, besinlerin bir araya gelerek sinerjistik veya antagonistik etkilere sahip

olabileceği beslenme modellerini incelemeye yönelmiştir. Bu bağlamda, çeşitli beslenme kalıpları sağlık yararları ile ilişkilendirilmiştir. Örneğin, MD gibi geleneksel beslenme modelleri, kronik hastalıkların ve erken ölümlerin önlenmesine yardımcı olabilmektedir (Dominguez ve ark., 2021). Son yayınlanan çalışmalar MD'nin KVH üzerindeki iyileştirici etkilerini doğrular niteliktedir. Örneğin, Koroner Diyet Müdahalesi çalışması, MD ile düşük yağlı diyetlerin KVH'nin önlenmesi yönündeki etkilerini karşılaştırarak, KVH riskinin daha düşük olduğu sonucuna ulaşılmıştır (Delgado-Lista ve ark., 2022). Uzun sürede MD'ye uyum ile bireyin antropometrik ölçümler ve kan parametreleri üzerindeki etkisini değerlendirmeyi amaçlayan, 142 yetişkin ile yapılan bir çalışmada, MD'ye uyum arttıkça bireylerin vücut yağ kütlelerinin, AKŞ ve trigliserit düzeylerinin azaldığı belirtilmiştir (Kalkuz ve Demircan, 2021).

Avrupa Prospektif Kanser ve Beslenme Araştırması (EPIC) dünyanın farklı ülkelerinde 519,978 katılımcının katılımı ile gerçekleştirilen bir araştırmadır. Bu çalışmanın amacı, beslenme, çevresel faktörler ve yaşam tarzı değişiklikleri ile kanser ve diğer kronik hastalıklar arasındaki ilişkileri incelemektir. Tüm katılımcılarla 3-5 yıllık periyotlarla iletişim kurularak yaşam tarzlarındaki değişikliklerin izlenmesi sağlanmıştır. Elde edilen veriler, MD'nin kanserin önlenmesinde en etkili beslenme modeli olduğunu göstermektedir. Ayrıca, flavonoid alımının (yaban mersini, üzüm, kayısı, çilek, soğan, domates, marul, kavun, narenciye, brokoli, ıspanak, lahana, rezene, vb. içeriği) mide kanserine yakalanma riskini azalttığı bulunmuştur (Merra ve ark., 2020). EPIC araştırmasının İtalyan kolu, çoğunlukla çiğ sebzeler, zeytinyağı ve baklagillerin tüketimine dayalı bir beslenme modelinin, geriatrik hastalarda ölüm riskiyle ilişkisini incelemiştir. Kolorektal kanser insidansı daha düşük olmakla birlikte, düzenli yoğurt tüketimi de probiyotiklerin sağladığı faydalı etkiyle ilişkilendirilmiştir (Noce ve ark., 2019; Merra ve ark., 2020). Bağırsak mikrobiyotasının modülasyonunda MD'nin etkili olduğu bildirilmiştir. De Filippis ve arkadaşlarının yapmış olduğu çalışmada, bitki bazlı besinlerin tüketimiyle karakterize edilen MD'nin, bağırsak mikrobiyotası bileşimi üzerinde olumlu etkileri olduğu ve yararlı mikroroganizma sayısında artış sağladığını bildirmiştir (Merra ve ark., 2020).

2.3. Glutensiz Beslenme Modeli

2.3.1. Gluten

Gluten; gliadin ve gluteninden oluşan prolamin proteinleri kompleksi olup, uygun hidrasyon ve karıştırma ile üç boyutlu bir protein ağı oluşturmakta, bu özellik viskoelastik hamur matrisleri oluşturarak hacim kazandırmaktadır. Prolaminlerin her biri farklı moleküler özellikleri olmasına rağmen, buğdayın yanı sıra arpa (hordein), çavdar (sekalinler), yulaf (aveninler) ve diğer yakından ilişkili tahıllar gibi belirli isimler altında farklı tahıl türlerinde de bulunabilir (Šmídová ve Rysová, 2022).

Gluten peptitleri, ince bağırsakta sindirime ve emilime dirençli olup, kısmen sindirilmemekte ve bağırsak lümeninde yer alan bakteriler için besin kaynağı olabilmektedir. Glutenin parçalanmasıyla deaminasyona uğrayan doku transglutaminaz enzimleri sonucu gliadin peptitleri açığa çıkmakta, insan lökosit antijeni sisteminde kompleks oluşturarak, T lenfositte geçmekte bu durum da bağırsak mukozasında proinflamatuvar sitokin salınımını artırarak immün sistem reaksiyonlarını tetikleyebilmekte, metabolizmada antikor üretilmektedir (Krysiak ve ark., 2019).

2.3.2. Glutensiz Beslenme

Codex Alimentarius'a göre GFD, 20 mg/kg'dan fazla gluten içermeyen gıdaların tüketilmesi anlamına gelmektedir. Glutensiz diyetle birlikte, gluten içeren tahıllar (buğday, arpa, çavdar ve yulaf) beslenme planından çıkarılmaktadır (El Khoury ve ark., 2018; Osowiecka ve Myszkowska-Ryciak, 2023). En tartışmalı konulardan biri, yulafın glutensiz diyetdeki rolüdür. Çölyak hastalarına yönelik toksisitesi hala belirsiz olan bu tahılın, son in vivo ve in vitro çalışmalara göre çölyak hastaları tarafından tolere edilebileceği gösterilmiştir; ancak GFD'de çapraz bulaşma riski nedeniyle beslenme planından çıkarılmaktadır (Colombo ve ark., 2021).

Uzun süreli uygulanan GFD'nin, gluten proteinlerine karşı kalıcı intoleransın neden olduğu kronik sistemik bir hastalık olan ÇH için en önemli tedavi yöntemidir. Bu beslenme modelinde; buğday, çavdar, arpa, yulaf veya bunların hibritleştirilmiş türlerinden elde edilen besinlerde bulunan bir protein kompleksi olan glutenin beslenme planından tamamen dışlanmaktadır (Melini, ve Melini, 2019).

Glutensiz ürünlerde, çapraz bulaşma tehdidi en büyük sorunlardan birisidir. Besinlerin hazırlanma, depolanma ve servis aşamalarında; dolap, tezgah ve mutfak aletlerin ayrı olmaması olası kontaminasyon risklerini ortaya çıkarmaktadır. Bu durum da GFD'li beslenen

kişiler için olumsuz sağlık sonuçlarına neden olabilmekte, bireylerin semptomlarında artış görülmektedir. Semptomların azalması için yemekler gluten içeren besinlerden ayrı bir mutfakta hazırlanmalı, sunulmalı ve depolanmalıdır (Lerner ve ark., 2019).

Sürdürülebilirlikte önemli bir faktör olan ekonomik açıdan değerlendirildiğinde GFD, ekonomik açıdan maliyetli olabilmektedir. Marketlerde glutensiz ürün fiyatlarının gluten içeren örnekleri ile kıyaslandığı bir çalışmada, glutensiz ürünler, aynı gıda grubundaki gluten içeren muadillerine göre %242 daha fazla ücretle satışa sunulduğu sonucuna ulaşılmıştır. Bu duruma glutensiz ürünler için gıda güvencesi de etki etmektedir (Aljada ve ark., 2021).

Otoimmün hastalıkların yanı sıra ÇH ve çölyak dışı gluten duyarlılığında GFD önerilmektedir (Melini, ve Melini, 2019). Buna ek olarak, GFD günümüzde gluten ataksisi, tiroit hormon bozuklukları, nörolojik hastalıklar, otizm, dermatit, kognitif bozukluk, irritabl bağırsak sendromu, romatoid artrit, kardiyovasküler hastalıklar, obezite ve insülin direnci gibi otoimmün sistem ile ilişkili birçok hastalıkta da tedavi amacıyla uygulanmaktadır (Ülger ve ark., 2020; Aljada ve ark., 2021). Belirtilen bu hastalıklar farklı olmasına rağmen, bu bireylerde görülen semptomlardaki benzerlikler (gastrointestinal semptomlar; şişkinlik, abdominal ağrı, konstipasyon, diyare gibi değişmiş bağırsak alışkanlıkları, gastrointestinal sistem dışı görülen semptomlar; baş ağrısı, anksiyete, uyuşukluk, deri döküntüsü, yorgunluk, dermatit, halsizlik) uygulanacak beslenme müdahalesinin de benzer olması ile sonuçlanmıştır (Aljada ve ark., 2021). Çalışmalar, GFD'de folat, magnezyum, çinko ve selenyum alımının azalabileceğini göstermiştir (Sue ve ark., 2018). MetS bileşenlerini GFD beslenme planı ile ilişkisini değerlendiren bir çalışma da GFD ve kontrol diyetinin LDL kolesterol, toplam kolesterol, açlık insülini, HOMA-IR, sistolik ve diyastolik kan basıncı üzerinde bir etkisi olmadığını göstermiştir; ancak, GFD'nin AKŞ, bel çevresi ve serum TG düzeylerini azalttığı bulunmuştur (Ehteshami ve ark., 2018).

2.3.3. Çölyak Dışı Gluten Duyarlılığı

Hekim tarafından ÇH tanısı olmayan ancak glutene maruz kaldıklarında IBS benzeri semptomları olan hastalar çölyak dışı gluten duyarlılığı (NCGS) olarak tanımlanmaktadır. Bu hastalarda ince bağırsak geçirgenliği olup, gluten tükettiklerinde şişkinlik, mide ağrısı, yorgunluk, döküntü ve rahatsızlık gibi IBS benzeri semptomlar yaşamaktadırlar ve NCGS'li hastalar ÇH ile ilişkili antikorları eksprese etmezler ve semptom belirteçleri yeterli olmadığı için teşhis edilmeleri genellikle daha zordur (Roszkowska ve ark., 2019; Aljada ve ark., 2021). Çalışmalar, NCGS'li hastaların glutenin yanı sıra buğdayın başka bir bileşenine, yani glutene benzer bir bağışıklık tepkisini tetikleyen amilaz-tripsin inhibitörlerine de duyarlı

olabileceğini öne sürmektedir (Aljada ve ark., 2021). Hastalarda, gastrointestinal ve/veya ekstraintestinal semptomlar tetiklenebilmektedir. En sık görülen gastrointestinal semptomlar şişkinlik, karın ağrısı, ishal, bulantı ve reflüdür (Gadelha de Mattos ve ark., 2019; Roszkowska ve ark., 2019). En sık görülen otoimmün hastalık olan (%69,5 - %100) otoimmün tiroidit NCGS tanısı almış kişilerin %24 - %25,3'ünde görülmektedir (Aljada ve ark., 2021). Roncoroni ve arkadaşlarının yaptığı, NCGS olan hastalarda glutenin yeniden diyetle eklenmesinin etkilerinin değerlendirildiği bir çalışmada hastalar glutenin yeniden verilmesine farklı tepkiler göstermişlerdir. Düşük doz gluten bazı hastaların yaşam kalitesini ve refahını etkilerken, diğerleri daha yüksek dozları tolere edebilmiştir (Roncoroni ve ark., 2019).

2.3.4. Glutensiz Beslenmenin Zorlukları

Gluten içeren gıdalarda, çapraz bulaşma tehdidi, glutensiz diyet uygulayan bireyler için en büyük sorunlardan birisidir. Glutensiz beslenme uygulamayan kişilerle dolap, tezgah ve mutfak aletlerinin paylaşılması, diyetin başarısını olumsuz yönde etkileyerek, olası kontaminasyon risklerini ortaya çıkarmaktadır. Semptomların azalması için yemekler gluten içeren besinlerden uzakta hazırlanmalı ve saklanmalıdır. Benzer bir sorun da restoranlarda, yemek alanlarında ve yiyecek stantlarında yemek yemeyi de kapsamaktadır. Bireyler glutensiz seçenekler bulmakta zorluk çekse de, GFD'nin artan popülaritesi nedeniyle restoranlar glutensiz seçeneklerini artırmaktadır. Yapılan çalışmaların birinde, glutensiz etiketli restoran yemeklerinin %32'sinin gluten açısından pozitif sonuç verdiğini göstermiştir (Lerner ve ark., 2019).

Gluten içeren bileşenlerden yapılan işlenmiş gıdalar başka bir sorunu temsil etmektedir. Gizli gluten kaynakları arasında çorbalar, işlenmiş etler, patates kızartması, baharatlar ve bira bulunmaktadır. Gluten içeren besinlerin duyarlılığın derecesi bireyler arasında değişiklik göstermekle birlikte, bir çalışma glutensiz besinlerde güvenli gluten kontaminasyonu sınırının 100 ppm (1/4 mg/kg) olduğunu öne sürmektedir (Aljada ve ark., 2021). Bu nedenle, glutensiz etiketi olan besinleri tüketmek, glutenle kontaminasyona uğramış gıdalardan kaçınmak için genellikle güvenli bir seçenektir. Ayrıca, glutensiz diyetle bağlı kalmak maliyetli olabilmektedir. Bir çalışmada; glutensiz ürünler, aynı gıda grubundaki gluten içeren muadillerine göre %242 daha pahalı satışa sunulmaktadır. Çeşitli çalışmalar bu düşüncüyü tekrarlayarak glutensiz gıdaların bulunabilirliğinin daha düşük ve maliyetinin daha yüksek olduğunu ortaya koymaktadır (Aljada ve ark., 2021).

2.3.5. Glutensiz Beslenme ve Obezite İlişkisi

Obezite yönetimi ve vücut ağırlığı kontrolünde GFD'nin etkisi, periferik yağ dokusunun ve adipositlerin boyutunun küçülmesiyle açıklanmaktadır. Yağ dokusu hipertrofisi, yağ dokusu inflamasyonunun ve insülin direncinin en önemli nedenlerinden biridir. Bu nedenle, yağ dokusu genişlemesini sınırlayan diyet yaklaşımlarının insülin direncini iyileştirdiği düşünülmektedir (Ehteshami ve ark., 2018).

Silva ve arkadaşlarının yaptığı bir çalışmada obezite ve GFD ile ilgili; gluten alımının vücut ağırlığı, vücut kompozisyonu veya dinlenme sırasındaki enerji harcaması üzerinde hiçbir etkisi olmadığı sonucuna ulaşılmıştır (Silva ve ark., 2020). Yapılan başka bir çalışmada ise GFD müdahalesi uygulanan hastaların uzun vadede vücut ağırlığında artış olmuştur (Vereczkei ve ark., 2023).

2.3.6. Glutensiz Beslenmenin Sağlık Üzerindeki Etkileri

Glutensiz beslenme beraberinde vitamin ve mineral alımında yetersizliklere neden olabilmektedir. Demir eksikliği anemisi, ÇH ve GFD'nin en sık tekrarlayan bağırsak dışı belirtilerinden biridir ve subklinik ÇH vakalarının neredeyse %46'sında tespit edilmiştir. Bu durumun ana nedeni, villöz atrofinin demir emiliminin ana yeri olan duodenumda ortaya çıkmaktadır (Melini ve Melini., 2019). Ayrıca GFD, ÇH ve osteopeni/osteoporoz hastalarında bağırsak emilimindeki harabiyetler sebebiyle kemiğe özgü alkalen fosfataz seviyelerinin artışına ve vitamin ve minerak yetersizliğine neden olabilmektedir (Zanchetta ve ark., 2016). Tüm çalışmalar ÇH'de yağ alımının dengesiz olduğu konusunda ortak bir sonuca varmaktadır. Bazıları sadece yüksek yağ alımını gösterirken birçoğu doymuş yağ asitleri (DYA) tüketimini veya aşırı kolesterol alımını da gözlemlemektedir. DYA'dan zengin, dengesiz beslenme, tüm bireylerde KVH veya insülin direnci gibi sağlık sorunlarına yol açmaktadır (Mikulska ve ark., 2022).

Kadınlarda demir eksikliği anemisinin premenstrüel dönemi kan kaybı nedeniyle erkeklere göre daha az olduğu görülmüştür (Caio ve ark., 2020). Başka çalışmalarda bir yıllık GFD sonrası hemoglobin ve folat gibi çeşitli kan parametrelerinde bozulmalar gözlemlenmiştir. Bu nedenle, yeni tanı alan vakalarda, GFD'nin değerlendirilmesinin yanı sıra, özellikle kadınlarda eksikliklerin takviyelerle tedavi edilmesi gerekebilmektedir (Caio ve ark., 2020).

Hashimoto tiroiditi olan kadınlarda yapılan, GFD'nin tiroid otoimmünitesini, hipotalamik-hipofiz-tiroid eksenini aktivitesini ve tiroid fonksiyon testlerini üzerindeki etkisinin

değerlendirildiği çalışmada; GFD'nin tiroid antikor titrelerini azalttığı, D vitamini seviyelerini artırdığı sonucuna ulaşılmıştır. Bu sonuçlar, GFD'nin otoimmün tiroid hastalığı olan kadınlara klinik fayda sağlayabileceğini göstermektedir (Krysiak ve ark., 2019). Piwowarczyk ve arkadaşlarının, GFD'nin, GD karşılaştırıldığında otizm spektrum bozukluğu (OSB) olan çocukların zihinsel gelişimi üzerindeki etkisini inceleyen randomize, kontrollü, tek kör bir çalışmada, müdahale sonrası gruplar arasında otistik semptomlar, uyumsuz davranışlar veya entelektüel yetenekler açısından fark bulunmamıştır (Piwowarczyk ve ark., 2020).



3. MATERYAL VE METOD

3.1. Çalışmanın Amacı ve Hipotezleri

Çalışmanın amacı; obezitesi olan ve hafif şişman bireylere glutensiz beslenme (GFD) ve Akdeniz beslenme (MD) modellerinin kısa sürede bireylerin vücut kompozisyonu ve kan parametreleri üzerindeki etkisini değerlendirmektir.

3.1.1. Çalışmanın Hipotezleri

1 H0: Obezitesi olan bireylerde Akdeniz beslenme modelinin kan parametreleri üzerinde kısa dönemde etkisi bulunmamaktadır.

1 H1: Obezitesi olan bireylerde Akdeniz beslenme modelinin kan parametreleri üzerinde kısa dönemde etkisi bulunmaktadır.

2 H0: Obezitesi olan bireylerde Glutensiz beslenme modelinin kan parametreleri üzerinde kısa dönemde etkisi bulunmamaktadır.

2 H1: Obezitesi olan bireylerde Glutensiz beslenme modelinin kan parametreleri üzerinde kısa dönemde etkisi bulunmaktadır.

3 H0: Obezitesi olan bireylerde Akdeniz beslenme modelinin vücut kompozisyonu üzerinde kısa dönemde etkisi bulunmamaktadır.

3 H1: Obezitesi olan bireylerde Akdeniz beslenme modelinin vücut kompozisyonu üzerinde kısa dönemde etkisi bulunmaktadır.

4 H0: Obezitesi olan bireylerde Glutensiz beslenme modelinin vücut kompozisyonu üzerinde kısa dönemde etkisi bulunmamaktadır.

4 H1: Obezitesi olan bireylerde Glutensiz beslenme modelinin vücut kompozisyonu üzerinde kısa dönemde etkisi bulunmaktadır.

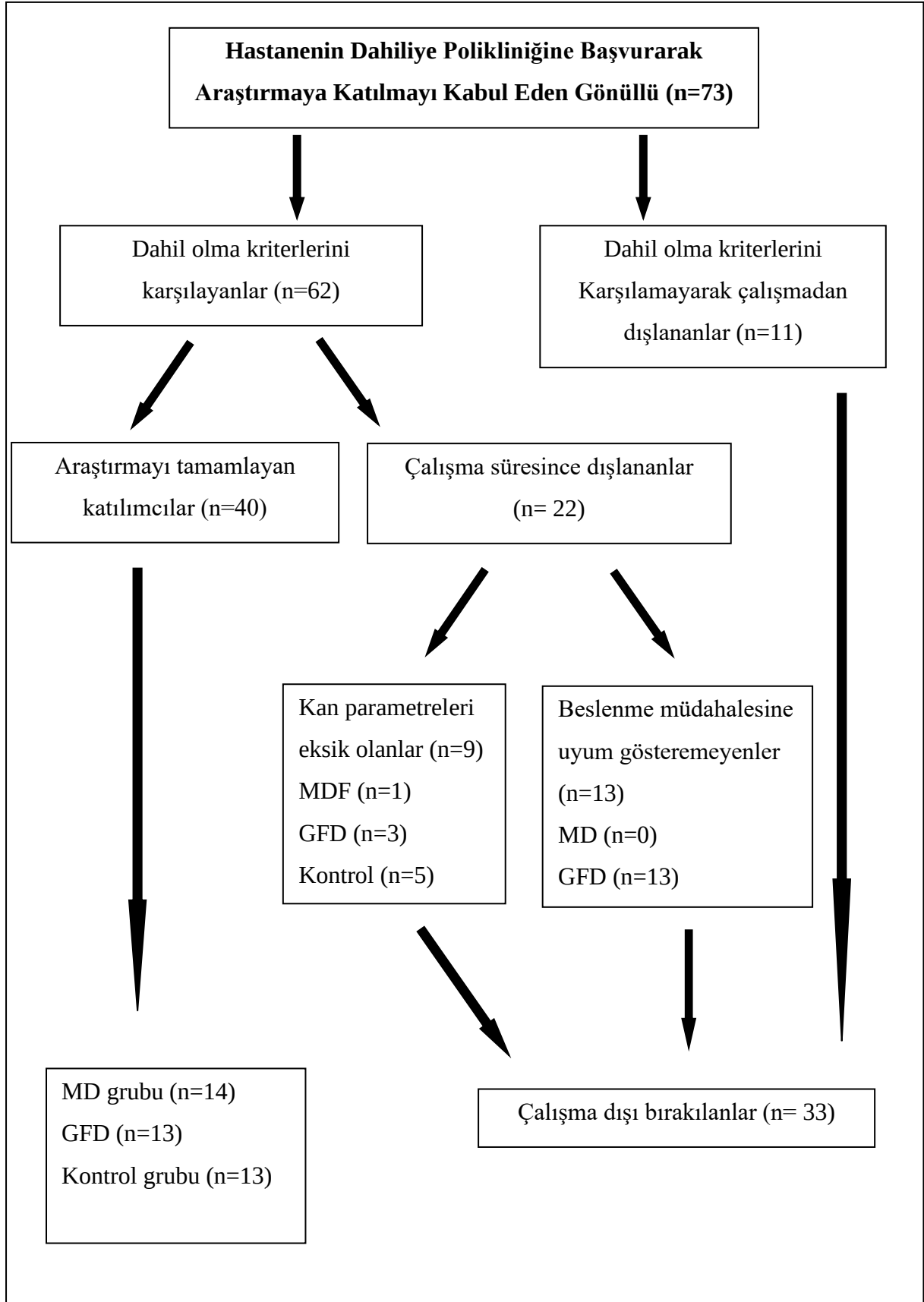
3.2. Çalışma Tipi, Yeri, Zamanı ve Örneklem Seçimi

Bu çalışma müdahale ve kontrol gruplarını içeren prospektif, tek kör çalışma olarak planlanmıştır. Çalışma, etik kurul izninin alınması ile başlamış ve 15 Mart 2024 - 1 Haziran 2024 tarihleri arasında yürülmüştür. Çalışma, Medical Park Göztepe Hastanesi Dahiliye polikliniğine başvuran, obezitesi olan ve hafif şişman, hekim tarafından tanısı konulmuş

herhangi bir kronik hastalığı olmayan ve ilaç kullanmayan, son bir yılda vücut ağırlığı kaybı amacıyla diyet uygulamayan, son bir ayda vücut ağırlığının %5'inden fazlasını kaybetmemiş, gönüllü olarak çalışmaya katılmayı kabul eden ve dahil olma kriterlerini karşılayan bireyler ile yürütülmüştür. Çalışmaya katılmayı kabul eden bireylerin; kan parametreleri Medical Park Göztepe Hastanesi iç hastalıkları polikliniğinde hekim tarafından rutinde takip edilen testler olup, ilgili veriler hastane laboratuvarında analiz edilmiş ve kurum izni ile hasta dosyalarından alınmıştır. Gönüllülerin beslenme eğitimleri, besin tüketim kayıtları, besin sıklığı anketi, YETBİD ve antropometrik ölçümleri araştırmacı tarafından Sosyal Diyetisyen Beslenme Eğitimi ve Danışmanlık Merkezinde yürütülmüştür. Kurumlardan alınan çalışma izinleri ekte yer almaktadır (EK 1).

Araştırma; İstinye Üniversitesi İnsan Araştırmaları Etik Kurulu tarafından 14.03.2024 tarih 2024/02 sayılı İnsan Araştırmaları etik Kurulu toplantısında görüşülerek 24-77 karar numarası ile tıbbi etik yönden uygun bulunmuş ve “Etik Kurul Onayı” almıştır (EK 2).

Araştırmanın örneklem büyüklüğü G*Power 3.1.9 (G*Power, Universität Düsseldorf, Almanya) programı kullanılarak hesaplanmıştır. Akdeniz Diyeti ile 2021 yılında yapılmış olan çalışmaya göre %5 Tip I hata ve %80 güven aralığına göre HbA1c parametresi üzerinden hesaplanarak her grupta 11 ve %20 kayıp ile her grupta 13 kişi olmak üzere toplam 39 kişi ile yürütülmesi planlanmıştır (Nguyen ve ark., 2021). Katılımcılar müdahale gruplarının farkında olmadıklarından tek yönlü körleme yapılmıştır. Araştırmaya katılmayı kabul eden 73 gönüllüye ulaşılmıştır; fakat 11 kişi dahil olma kriterlerini karşılamadığı, 9 kişi ise müdahale sonrası kan parametrelerini tamamlamadığı, 13 kişi beslenme müdahalesine uyum sağlayamadığı ve araştırmacı tarafından verilen beslenme modeline uygun beslenme planını sürdüremediği için çalışma dışı bırakılmak durumunda kalmış (her hafta diyetisyen (araştırmacı) ile görüşme yapılmıştır. Planlanan menülere %80 uyum sağlanmadığı takdirde çalışma dışı bırakılmıştır) ve çalışma 40 kişi ile yürütülmüştür. Çalışmanın akış şeması Şekil 3.1’de özetlemiştir.



GFD: Glutensiz Beslenme Modeli; MD: Akdeniz Beslenme Modeli; n:Kişi sayısı

Şekil 3.1: Araştırmanın akış şeması

3.2.1. Araştırmaya Dahil Olma ve Dışlanma Kriterleri

Bu araştırmaya;

- 18-65 yaş arasında olmak,
- Gönüllü onam formunu imzalamış olmak,
- Okuma yazma biliyor olmak ve iletişim ile ilgili herhangi bir sorunu olmamak,
- Medical Park Göztepe Hastanesi'ne dahiliye polikliniğine başvurmuş olmak,
- Dahiliye polikliniğinde gerekli kan parametrelerini (TSH (tiroit stimüle edici hormon), AST (Aspartat transaminaz), ALT (Alanin aminotransferaz), demir, demir bağlama kapasitesi, ferritin, CRP (C reaktif protein), glikoz, insülin, HOMA-IR, HbA1c (Glikolize hemoglobin), kolesterol, LDL, HDL testlerini yaptırmış olmak,
- BKİ'si 25-35 kg/m² arası olan,
- Kan glukoz düzeyini kontrol altına almak için insülin veya diğer diyabet ilaçları kullanmamak,
- Hamile olmamak ve emzirmemek,
- Tanısı konulmuş kronik hastalığı olmamak,
- Tiroitleri ile ilgili bir ilaç kullanmamak,
- Son bir ayda yağ yakıcı ve zayıflama ilaçları, multivitamin/mineral, omega-3 ya da herhangi bir supleman kullanmamak,
- Kanser tanı veya tedavisi görmemek,
- Son bir ayda %5 ve/veya daha fazla vücut ağırlığı kaybetmeyen bireyler dahil edilmiştir.

Çalışmadan Dışlanma Kriterleri;

- 18 yaş altında ya da 65 yaş üzerinde olmak,
- Bilgilendirilmiş gönüllü onam formunu imzalamamış olmak,
- Okuma-yazma bilmemek,
- Okuma ve anlama ile ilgili problemi olmak,
- BKİ 25kg/m² 'den düşük BKİ'ye sahip olmak,
- Kan parametreleri ve antropometrik ölçümlerinde eksik değerler olmak,
- Son bir ayda %5 ve/veya daha fazla ağırlık kaybetmiş olmak,
- Son üç ay içerisinde glutensiz beslenme programı uygulamış olmak,
- Son üç ay içerisinde MD uygulamış olmak,

- Tanısı konulmuş bir kronik hastalığı olmak,
- Kan glukoz düzeyini kontrol altına almak için insülin veya diğer diyabet ilaçları kullanmak,
- Tiroit fonksiyonları ile ilgili ilaç kullanmak,
- Son bir ayda yağ yakıcı ve zayıflama ilaçları, multivitamin/mineral, omega-3 ya da herhangi bir supleman kullanmak,
- Hamile ya da emzirme sürecinde olmak,
- Tanısı konulmuş yeme davranışı bozukluğuna sahip olmak,
- Kanser tanı ve tedavisi sürecinde olmak,
- Son bir ayda %5 ve/veya daha fazla vücut ağırlığı kaybetmek,
- Çalışma süresince herhangi bir diyet düzeninde değişiklik yapmak,
- Çalışmaya katılmaya istekli olmamaktır.

3.3. Çalışma Tasarımı

Çalışmaya dahil olan ve dahil olma kriterlerine uygun olan gönüllülere, araştırmanın genel planı, araştırmaya dahil oldukları zaman kazanımları ve çalışmanın olası riskleri hakkında bilgi verilerek, “Bilgilendirilmiş Gönüllü Onam Formu” (EK 3) okunmuş, çalışma ile ilgili soruları yanıtlanmış ilgili form imzalatılarak çalışmaya dahil edilmişlerdir. Çalışma Helsinki Deklarasyonuna uygun olarak yürütülmüştür.

Tek kör randeomize kontrollü olarak yapılması planlanan çalışmada bireylere özgü beslenme programı uygulanmıştır. Katılımcılar hangi grupta olduklarına dair bilgilendirilmemiş olup, randomasyon bilgisayar üzerinde kura ile belirlenmiş ve araştırmacı harici kimse bilgilendirilmemiştir. Literatürde daha önce yapılmış olan beslenme müdahaleleri (MD, GFD) ve çalışma süreleri değerlendirilerek 8 hafta devam edilmesi belirlenmiştir (Rosa ve ark., 2022; Xin ve ark., 2023).

Çalışmadaki gönüllüler; GFD, MD ve kontrol grubu olarak 3 gruba randomize edilmişlerdir. Çalışmaya dahil olma kriterlerini sağlayan ve bilgilendirilmiş gönüllü onam formunu imzalayan bireylere demografik özelliklerini değerlendiren ve genetik faktörleri değerlendirme amaçlı aile öyküsü hakkında bilgi almayı amaçlayan soruların yer aldığı, 16 soruluk “Demografik Bilgi Formu” araştırmacı tarafından yüz yüze görüşme tekniği kullanılarak sorulmuştur (EK 4).

Çalışma başlangıcında ve beslenme müdahalesi sonrasında katılımcıların; antropometrik ölçümleri (ağırlık (kg), BKİ (kg/m^2), su oranı (%), yağ oranı (%), kas oranı (%), kas kütlesi (kg), su kütlesi (kg), yağ kütlesi (kg) ve yağlık vücut ağırlığı (kg)) vücut kompozisyonu analizi Tanita Perfecto marka biyoelektriksel impedans analiz (BİA) tartı cihazıyla (EK 5) araştırmacı tarafından Sosyal Diyetisyen Beslenme Eğitimi ve Danışmanlık Merkezi'nde yapılmış olup, kan parametreleri; TSH (tiroid stimüle edici hormon), AST (Aspartat transaminaz), ALT (Alanin aminotransferaz), demir, demir bağlama kapasitesi, ferritin, CRP, glikoz, insülin, HOMA-IR, HbA1c, kolesterol, LDL, HDL, TG katılımcının dosyalarından alınarak forma kaydedilmiştir (EK 6). Boy (cm), bel çevresi (cm), kalça çevresi (cm), bel/kalça oranı (%) ölçümleri Uluslararası Kinantropometri Geliştirme Derneği (ISAK) protokolüne uygun olarak mezura ile alınmıştır (Isak - The International Society for the Advancement of Kinanthropometry., n.d.).

Çalışmaya dahil olmayı kabul eden katılımcılar, üç farklı gruba dahil edilmişlerdir.

1. Akdeniz Beslenme Modeli Grubu (MD)
2. Glutensiz Beslenme Modeli Grubu (GFD)
3. Kontrol Grubu

Çalışmaya katılan bireylerin beslenme müdahalesine uyumu haftalık görüşmelerde besin tüketim kayıtları ve antropometrik ölçümleri yardımı ile değerlendirilerek, çalışmanın sekiz hafta süresince (beslenme müdahalesi grupları için) her hafta araştırmacı ile görüşmesi, antropometrik ölçümlerinin tekrarlanması ve beslenme planlarının güncellenmesi şekilde devam etmiştir (Ehteshami ve ark., 2018).

Katılımcıların, randomize olarak dahil edildikleri müdahale grubuna göre sekiz hafta boyunca bireye özgü oluşturulan beslenme planları iletilmiş ve kontrol grubundaki bireylere ise herhangi bir beslenme müdahalesi yapılmamıştır. Katılımcılara dahil oldukları gruplara uygun olarak beslenme modelleri hakkında çalışma süresince yeterli ve dengeli beslenmeye yönelik eğitici bilgilendirmeler yapılmış; ancak bir beslenme müdahalesi uygulanmamıştır. Katılımcılara günlük enerji ihtiyaçlarına göre haftalık olarak menüler planlanmış olup, beslenme davranış değişikliği hedeflenmiş; ancak ağırlık kaybı hedeflenmemiştir. Haftalık olarak yapılan beslenme planlarında, Harris-Benedict formülüne uygun ve hazırlanan listelerde MD ve GFD beslenme modellerine uygun olacak şekilde oluşturulmuştur (Rostami ve ark., 2017; Ehteshami ve ark., 2018; Bascuñán ve ark., 2020; Hidalgo-Mora ve ark., 2020; Póblocki ve ark., 2021). Araştırmacı tarafından; katılımcılar her hafta düzenli olarak kontrol edilmiş olup belirlenmiş olan beslenme müdahalesine %80 ve altında uyum gösterenler

Çalışma dışında bırakılmıştır. Bu uyum besin tüketim kayıtları ve antropometrik ölçümlerin değerlendirilmesiyle ölçülmüştür. Çalışma süresince 73 kişi katılmayı kabul etmiş ancak çalışmaya toplamda 40 birey dahil edilmiştir (dahil edilme kriterlerini karşılamayan n=11, beslenmem müdahalesine uyum göstermeyen n=13, kan parametreleri beslenme müdahalesi sonrasında eksik olan n=9).

3.4. Verilerin Toplanması ve Değerlendirilmesi

Çalışmaya katılmayı kabul eden ve dahil olma kriterlerini karşılayan bireylere bilgilendirilmiş gönüllü onam formunu (EK 3) doldurmalarına takiben, 16 soruluk demografik form anketi (EK 4), araştırmacı tarafından yapılmış olan müdahale öncesi ve sonrası antropometrik lmler (EK 5), hastanenin dahiliye bölümünde yaptırmış oldukları müdahale öncesi ve sonrası kan parametreleri sonuçları (EK 6), beslenme müdahalesi öncesi ve sonrasında kapsayan 3 günlük besin tüketim kaydı formu (EK 7) ve yine müdahale öncesi ve sonrasında değerlendirme amacıyla beslenme bilgi düzeyi lği (EK 8) katılımcılara doldurmaları için verilmiştir.

3.4.1. Bilgilendirilmiş Gönüllü Onam Formu

Çalışmaya katılmayı kabul eden katılımcılara çalışmanın genel planı, araştırmaya dahil oldukları zaman kazanımları ve çalışmanın olası riskleri hakkında ve çalışmanın tüm detayları hakkında bilgileri içeren “Bilgilendirilmiş Gönüllü Onam Formu” yüz yüze görüşme tekniği kullanılarak okunmuş, çalışma ile ilgili soruları yanıtlanmış ilgili form imzalatılarak çalışmaya dahil edilmişlerdir (EK 3).

3.4.2. Demografik Form

Çalışmaya dahil olma kriterlerini sağlayan ve bilgilendirilmiş gönüllü onam formunu imzalayan bireylere demografik özelliklerini değerlendiren ve genetik faktörleri değerlendirme amaçlı aile öyküsü hakkında bilgi almayı amaçlayan soruların yer aldığı, 16 soruluk “demografik form” araştırmacı tarafından yüz yüze görüşme tekniği kullanılarak sorulmuştur (EK 4).

3.4.3. Antropometrik lmler

Vücut kompozisyonu analizi için ($\pm 0,2$ kg) (ağırlık (kg), su oranı (%), yağ oranı (%), kas oranı (%), kas kütlesi (kg), su kütlesi (kg), yağ kütlesi (kg) ve yağlık vücut ağırlığı (kg)) Tanita Perfecto marka biyoelektriksel impedans analiz (BİA) tartı cihazı kalibre edilerek

kullanılmıştır. Vücut ağırlığı ölçümleri, Uluslararası Kinantropometri Geliştirme Derneği (ISAK) protokolüne uygun olarak ayakkabısız ve minimal giysi ile gerçekleştirilmiştir. Boy uzunluğu (cm) için bir stadiometre ($\pm 0,5$ cm) kullanılmıştır. Boy uzunluğu ayakkabısız, sırt stadiometreye dönük, topuklar bitişik, omuzlar gevşek ve kollar yanda olacak şekilde ölçülmüştür (Isak - The International Society for the Advancement of Kinanthropometry., n.d.).

Bel (cm) ve kalça (cm) çevresi ölçümleri Uluslararası Kinantropometri Geliştirme Derneği (ISAK) protokolüne uygun olarak alınmıştır. Bel çevresi ölçümü için ayaktayken en alt kaburga kemiği, kalça çevresi ölçümü için ise kalça kemik çıkıntısı (kristailiyak) bulunarak işaretlenen iki noktanın çevresi mezür ile ölçülerek kaydedilmiştir (Isak - The International Society for the Advancement of Kinanthropometry., n.d.).

Ölçümler tamamlandıktan sonra bireylerin BKİ değerleri araştırmacı tarafından ağırlığın, boyun metre cinsinden karesine bölünerek (kg/m^2) hesaplaması ile kaydedilmiştir (EK 5).

3.4.4. Biyokimyasal Parametreler

Katılımcıların obezite ile ilişkili metabolik fonksiyonlarının izlenebilmesi için çalışma başlangıcında ve sonunda hekim tarafından aşağıda belirtilen testlere ait veriler hastane kurum iznini takiben hasta dosyalarından elde edilmiştir. Değerlendirmeye alınan kan parametreleri TSH, AST, ALT, demir, demir bağlama kapasitesi, ferritin, CRP, glikoz, insülin, HOMA-IR, HbA1c, kolesterol, LDL, HDL, TG olarak belirlenmiştir (EK 6).

Sonuçlar ile ilgili farklılıkların tespitinde kullanmak ve istatistiksel analizlerin yapılmasına yardımcı olmak için Göztepe Medical Park Hastanesinin laboratuvar eşikleri kullanılmıştır (Tablo 3.1).

Tablo 3.1: Hastane laboratuvarı referans değerleri

Tetkik Adı	Birim	Referans Aralığı
TSH	μ IU/ml	0,35 – 4,94
Aspartat transaminaz (AST)	U/L	0 – 32
Alanin aminotransferaz (ALT)	U/L	0 – 55
Demir (serum)	μ g/dl	50 - 170
C reaktif protein (CRP)	mg/dL	0 - 5,00
Glukoz (açlık kan glikozu)	mg/dL	70 - 100
İnsülin	mg/dl	2,60 – 24,90
Glike hemoglobin (HbA1c)	%	4,00 – 6,00
Kolesterol	mg/dL	50 - 200
Düşük yoğunluklu lipoprotein (LDL)	mg/dL	60 - 130
Yüksek yoğunluklu lipoprotein (HDL)	mg/dL	40 – 80
Trigliserit	mg/dL	0 – 150

3.4.5. Besin Tüketim Kaydı

Besin alımının değerlendirilmesinde üç gün boyunca tükettikleri besinler, (iki günü hafta içi ve bir günü hafta sonu) besin tüketim kaydı anketi araştırmacı tarafından yüz yüze görüşme tekniği ile alınmıştır (EK 7) (Keskinkılın ve Yardım, 2017). Katılımcıların besin tüketim kayıtlarının alınması sırasında kayıtların doğruluğunu sağlayabilmek ve tüketilen ölçülerin netlik kazanması amacıyla katılımcılara detaylı olarak açıklanmıştır (Rakıcıoğlu ve Tek, 2015). Katılımcıların besin tüketim kayıtlarından elde edilen verilerin analizinde BEBİS programı kullanılmıştır (Beslenme Bilgi Sistemi (BeBİS 9), Stuttgart. 2010., n.d.).

3.4.6. Yetişkinler için beslenme bilgi düzeyi ölçęi (YETBİD)

Yetişkinler için Beslenme Bilgi Düzeyi Ölçęi (YETBİD) erişkinlerin beslenme bilgi düzeyini değerlendirmeyi amaçlamaktadır (Batmaz, 2018). Bu ölçekten alınan puanlar kötü, orta, iyi ve çok iyi olarak değerlendirilmektedir. Ölçęin “Temel Beslenme ve Besin – Sağlık Bilgisi” ve “Besin Tercihi” olmak üzere iki alt bölümü bulunmaktadır. Temel beslenme ve besin- sağlık bilgisi bölümünden alınabilecek en yüksek puan 80 olup, besin tercihi bölümünden en fazla 48 puan alınabilmektedir. Ölçęin temel beslenme bölümünden 45

puandan daha az puan alınması yetişkinin beslenme bilgi düzeyinin kötü, 45 – 55 arası puan orta, 56-65 puan aralığı iyi, 65 puan ve üzeri ise beslenme bilgi düzeyi çok iyi olarak kabul edilmektedir. Ölçeğin besin tercihi bölümünden 30 puandan daha az alınması bilgi düzeyinin kötü, 30-36 puan aralığı orta, 37-42 puan aralığı iyi ve 42 puan üzerinde ise bilgi düzeyi çok iyi olarak değerlendirilmektedir (Tablo 3.2) (EK 8).

Tablo 3.2: Beslenme bilgi düzeyi ölçeğinin değerlendirilmesi

Puan Aralığı	Sınıflandırma
Temel Beslenme (80 puan üzerinden)	
<45	Kötü
45-55	Orta
56-65	İyi
>65	Çok iyi
Besin Tercihi (48 puan üzerinden)	
<30	Kötü
30-36	Orta
37-42	İyi
>42	Çok iyi

3.5. Verilerin Analizi

Veriler, Windows için SPSS 22 (Statistical Package for Social Sciences) programına kaydedilerek analiz edilmiştir. Veri setinde uç değerlerin bulunması ve örneklem sayısının az olması (n=15) nedeniyle analizler parametrik olmayan testlerle gerçekleştirilmiştir. Bağımsız grupların ikiden fazla karşılaştırılmasında Kruskal-Wallis H testi, çoklu karşılaştırma testi olarak Bonferroni düzeltmesi ile kullanılmıştır. Bağımlı iki örneklemin karşılaştırılmasında Wilcoxon testi uygulanmıştır. Bağımlı kategorik değişkenler arasındaki ilişki McNemar-Bowker testi ile değerlendirilmiştir. Elde edilen değerlerin anlamlılığı, 0,05 anlamlılık düzeyi kriter alınarak yorumlanmıştır.

4. BULGULAR

Yapılmış olan bu tez çalışması Medical Park Göztepe Hastanesi Dahiliye polikliniğine başvuran ve dahil olma kriterlerini karşılayan 40 birey ile yürütülmüştür. Çalışmaya katılmayı kabul eden bireylerin; kan parametreleri hastanenin dahiliye polikliniğinde, anketleri tamamlama ve antropometrik ölçümlerinin yapılma süreçleri araştırmacı tarafından Sosyal Diyetisyen Beslenme Eğitimi ve Danışmanlık Merkezi'nde yürütülmüş olup obezitesi olan ve hafif şişman bireylere MD ve GFD uygulamalarının, kan parametreleri ve vücut kompozisyonları üzerindeki kısa süreli etkilerinin değerlendirilmesi amaçlanmıştır.

4.1. Katılımcıların Demografik Özellikleri

Tablo 4.1'de katılımcıların demografik özellikleri ve genel sağlık bilgileri bulunmaktadır.

Tablo 4.1: Obezitesi olan ve hafif şişman bireylerin demografik ve genel sağlık bilgileri

Değişken	Grup	Grup						X ² ;p
		MD ¹		GFD ²		Kontrol ³		
		n	%	n	%	n	%	
Cinsiyet	Kadın	12	85,71	11	84,62	11	84,62	0,01;1,00
	Erkek	2	14,29	2	15,38	2	15,38	
Eğitim Durumu	İlkokul	2	14,29	2	15,38	0	0,00	7,58;0,48
	Ortaokul	2	14,29	4	30,77	3	23,08	
	Lise	10	71,43	6	46,15	8	61,54	
	Üniversite	0	0,00	1	7,69	2	15,38	
Çalışma Durumu	Evet	8	57,14	10	76,92	11	84,62	2,74;0,25
	Hayır	6	42,86	3	23,08	2	15,38	
Meslek	Memur	1	7,14	1	7,69	2	15,38	17,44;0,13
	Öğretmen	4	28,57	1	7,69	3	23,08	
	Mühendis	0	0,00	3	23,08	0	0,00	
	Sağlık personeli	1	7,14	2	15,38	2	15,38	
	Ev hanımı	2	14,29	3	23,08	2	15,38	
	Öğrenci	4	28,57	0	0,00	0	0,00	
	Serbest meslek	2	14,29	3	23,08	4	30,77	

X²: Ki kare test; n: sayı; %: yüzde. MD: Akdeniz Beslenme Grubu; GFD: Glutensiz Beslenme Grubu.

Tablo 4.1: Obezitesi olan ve hafif şişman bireylerin demografik ve genel sağlık bilgileri (devamı)

Değişken	Grup	Grup						X ² ;p
		MD ¹		GFD ²		Kontrol ³		
		n	%	n	%	n	%	
Gelir Düzeyi	Düşük	1	7,14	0	0,00	1	7,69	1,02;0,91
	Orta	12	85,71	12	92,31	11	84,62	
	Yüksek	1	7,14	1	7,69	1	7,69	
Medeni Durum	Evli	6	42,86	9	69,23	8	61,54	3,15;0,53
	Bekar	7	50,00	3	23,08	5	38,46	
	Boşanmış	1	7,14	1	7,69	0	0,00	
Çocuk Sahibi	Evet	5	35,71	6	46,15	6	46,15	0,41;0,82
	Hayır	9	64,29	7	53,85	7	53,85	
Çocuk Sayısı	Yok	9	64,29	7	53,85	6	46,15	5,25;0,51
	1 tane	3	21,43	3	23,08	5	38,46	
	2 tane	0	0,00	2	15,38	2	15,38	
	3 ve daha fazla	3	14,29	1	7,69	0	0,00	
Bakmakla Yükümlü Olduğu Kişi	Evet	0	0,00	3	23,08	3	23,08	5,65;0,23
	Hayır	14	100,00	10	76,92	10	76,92	

X²: Ki kare test; n: sayı; %: yüzde. MD: Akdeniz Beslenme Grubu; GFD: Glutensiz Beslenme Grubu.

Tablo 4.1: Obezitesi olan ve hafif şişman bireylerin demografik ve genel sağlık bilgileri (devamı)

Değişken	Grup	Grup						X ² ;p
		MD ¹		GFD ²		Kontrol ³		
		n	%	n	%	n	%	
İlaç Kullanımı	Evet	1	7,14	0	0,00	0	0,00	1,91;0,39
	Hayır	13	92,86	13	100,00	13	100,00	
Ailede Kronik Hastalık Öyküsü	Evet	6	42,86	10	76,92	6	46,15	3,77;0,15
	Hayır	8	57,14	3	23,08	7	53,85	
Beslenme Programı Uygulama	Evet	11	78,57	11	84,62	7	53,85	3,49;0,18
	Hayır	3	21,43	2	15,38	6	46,15	
Supleman Kullanma	Evet	8	57,14	8	61,54	2	15,38	6,88;0,06
	Hayır	6	42,86	5	38,46	11	84,62	

X²: Ki kare test; n: sayı; %: yüzde. MD: Akdeniz Beslenme Grubu; GFD: Glutensiz Beslenme Grubu.

Gruplar arasında cinsiyet, eğitim durumu, çalışma durumu, meslek, gelir düzeyi, medeni durum, çocuk sahibi, çocuk sayısı, çocuk dışında bakmakla yükümlü olduğu kişi, kronik hastalık, ilaç kullanımı, ailede kronik hastalık öyküsü, beslenme program uygulama, supleman kullanma fakat aralarında istatistiksel olarak anlamlı bir fark saptanmamıştır ($p>0,05$).

MD modelinde; %85,71 kadın ($n=12$), %14,29 ($n=2$) erkek katılımcı bulunmaktadır. Katılımcıların; %14,29'u ($n=2$) ilkokul, %14,29'u ($n=2$) ortaokul, %71,43'ü ($n=10$) lise ve %0'ı ($n=0$) üniversite mezunudur. %57,14'ü ($n=8$) çalışmakta, %42,86'sı ($n=6$) çalışmamaktadır. Katılımcıların %7,14'ü ($n=1$) memur, %28,57'si ($n=4$) öğretmen, %0'ı ($n=0$) mühendis, %7,14'ü ($n=1$) sağlık personeli, %14,29'u ($n=2$) ev hanımı, %28,57'si ($n=4$) öğrenci, %14,29'u ($n=2$) serbest meslek yapmaktadır. %7,14'ü ($n=1$) düşük gelirli, %85,71'i ($n=12$) orta gelirli, %7,14'ü ($n=1$) yüksek gelirlidir. %42,86'sı ($n=6$) evli, %50'si ($n=7$) bekar, %7,14'ü ($n=1$) boşanmıştır. %35,71'i ($n=5$) çocuk sahibidir ve %64,29'unun ($n=9$) çocuğu yoktur. Çocuk sahibi olanların %21,43'ünün ($n=3$) 1 çocuğu, %14,29'unun ($n=3$) 3 ve üzeri çocuğu vardır. Ailede çocuk dışında bakmakla yükümlü olduğu kişileri olan %0 ($n=0$), bakmakla yükümlü olduğu kişisi olmayan %100 ($n=14$) katılımcıdır. Hiç bir katılımcının (%0 ($n=0$)) kronik hastalığı bulunmamaktadır. %7,14'ü ($n=1$) ilaç kullanmakta, %92,86'sı ($n=13$) ilaç kullanmamaktadır. %42,86'sının ($n=6$) ailesinde kronik hastalığı olan bulunmakta, %57,14'ünün ($n=8$) ailesinde kronik hastalık bulunmamaktadır. Daha önce beslenme program uygulayan kişiler %78,57 ($n=11$) kişidir. %21,43'ü ise ($n=3$) daha önce herhangi bir beslenme program uygulamamıştır. Son bir yıl içerisindeki supleman kullanımında ise katılımcıların %57,14'ü ($n=8$) kullanırken, %42,86'sı ($n=6$) son bir yıl içerisinde supleman kullanmamıştır.

GFD modelinde; %84,62 kadın ($n=11$), %15,38 ($n=2$) erkek katılımcı bulunmaktadır. Katılımcıların; %15,38'i ($n=2$) ilkokul, %30,7'si ($n=4$) ortaokul, %46,15'i ($n=6$) lise ve %7,69'u ($n=1$) üniversite mezunudur. %76,92'si ($n=10$) çalışmakta, %23,08'i ($n=3$) çalışmamaktadır. Katılımcıların %7,69'u ($n=1$) memur, %7,69'u ($n=1$) öğretmen, %23,08'i ($n=3$) mühendis, %15,38'i ($n=2$) sağlık personeli, %23,08'i ($n=3$) ev hanımı, %0'ı ($n=0$) öğrenci, %23,08'i ($n=3$) serbest meslek yapmaktadır. %0'ı ($n=0$) düşük gelirli, %92,31'i ($n=12$) orta gelirli, %7,69'u ($n=1$) yüksek gelirlidir. %69,23'ü ($n=9$) evli, %23,08'i ($n=3$) bekar, %7,69'u ($n=1$) boşanmıştır. %46,15'i ($n=6$) çocuk sahibidir ve %53,85'inin ($n=7$) çocuğu yoktur. Çocuk sahibi olanların %23,08'inin ($n=3$) 1 çocuğu, %15,38'inin ($n=2$) 2 çocuğu ve %7,69'unun ($n=1$) 3 ve üzeri çocuğu vardır. Ailede çocuk dışında bakmakla yükümlü olduğu kişileri olan %23,08 ($n=3$), bakmakla yükümlü olduğu kişisi olmayan

%76,92 (n=10) katılımcıdır. Hiç bir katılımcının %0 (n=0) kronik hastalığı bulunmamaktadır. Katılımcıların hiç birisi (n=13) ilaç kullanmamaktadır. %76,92'sinin (n=10) ailesinde kronik hastalığı olan bulunmakta, %23,08'inin (n=3) ailesinde kronik hastalık bulunmamaktadır. Daha önce beslenme program uygulayan kişiler %84,62 (n=11) kişidir. %15,38'i ise (n=2) daha önce herhangi bir beslenme program uygulamamıştır. Son bir yıl içerisindeki supleman kullanımında ise katılımcıların %61,54'ü (n=8) kullanırken, %38,46'sı (n=5) son bir yıl içerisinde supleman kullanmamıştır.

Kontrol grubunda; %84,62 kadın (n=11), %15,38 (n=2) erkek katılımcı bulunmaktadır. Katılımcıların; %0'ı (n=0) ilkokul, %23,08'i (n=3) ortaokul, %61,54'ü (n=8) lise ve %15,38'i (n=2) üniversite mezunudur. %84,62'si (n=11) çalışmakta, %15,38'i (n=2) çalışmamaktadır. Katılımcıların %15,38'i (n=2) memur, %23,08'i (n=3) öğretmen, %0'ı (n=0) mühendis, %15,38'i (n=2) sağlık personeli, %15,38'i (n=2) ev hanımı, %0'ı (n=0) öğrenci, %30,7'si (n=4) serbest meslek yapmaktadır. %7,69'u (n=1) düşük gelirli, %84,62'si (n=11) orta gelirli, %7,69'u (n=1) yüksek gelirlidir. %61,54'ü (n=8) evli, %38,46'sı (n=5) bekar, %0'ı (n=0) boşanmıştır. %46,15'i (n=6) çocuk sahibidir ve %53,85'inin (n=7) çocuğu yoktur. Çocuk sahibi olanların %38,46'sının (n=5) 1 çocuğu, %15,38'inin (n=2) 2 çocuğu vardır. Ailede çocuk dışında bakmakla yükümlü olduğu kişileri olan %23,08 (n=3), bakmakla yükümlü olduğu kişisi olmayan %76,92 (n=10) katılımcıdır. Hiç bir katılımcının %0 (n=0)) kronik hastalığı bulunmamaktadır. Katılımcıların hiç birisi (n=13) ilaç kullanmamaktadır. %46,15'inin (n=6) ailesinde kronik hastalığı olan bulunmakta, %53,85'inin (n=7) ailesinde kronik hastalık bulunmamaktadır. Daha önce beslenme program uygulayan kişiler %53,85 (n=7) kişidir. %46,15'i ise (n=2) daha önce herhangi bir beslenme program uygulamamıştır. Son bir yıl içerisindeki supleman kullanımında ise katılımcıların %15,38'i (n=2) kullanırken, %84,62'si (n=11) son bir yıl içerisinde supleman kullanmamıştır.

4.2. Antropometrik Ölçümler

Tablo 4,2'de katılımcıların beslenme müdahalesi öncesi ve iki aylık MD, GFD, kontrol grubu müdahalesi sonrası antropometrik ölçümleri gruplar arasında karşılaştırılmıştır. Tabloya göre katılımcıların ağırlık (kg), BKİ (kg/m²), boy (cm), bel çevresi (cm), kalça çevresi (cm), bel/kalça oranı, su oranı (%), yağ oranı (%), kas oranı (%), kas kütlesi (kg), su kütlesi (kg), yağ kütlesi (kg) ve yağsız vücut ağırlığı (kg) bilgileri verilmiştir.

Tablo 4.2: Katılımcıların beslenme müdahalesi öncesi ve beslenme müdahalesi sonrası antropometrik ölçüm ortalamaları

	MD ¹		GFD ²		Kontrol ³		X ² ;p
	$\bar{X} \pm Ss$	Med(Min-Maks)	$\bar{X} \pm Ss$	Med(Min-Maks)	$\bar{X} \pm Ss$	Med(Min-Maks)	
Müdahale Öncesi Vücut Ağırlığı (kg)	93,17±13,85	91,20 (71,4/123,3)	83,13±15,72	79,90 (59,60/115,30)	78,92±15,16	71,90 (65,20/110,50)	8,34;0,02 Fark:1>3
Müdahale Sonrası Vücut Ağırlığı (kg)	87,46±13,14	85,80 (65,60/113,00)	79,32±15,41	74,60 (57,00/108,60)	79,07±15,32	72,40 (64,80/110,70)	4,19;0,12
	z:-3,30;p:0,00		z:-3,18;p:0,00		z:-0,32;p:0,75		
Müdahale Öncesi BKİ (kg/m²)	32,72±4,35	32,30 (26,50/40,70)	31,52±4,58	30,30 (26,40/42,90)	29,40±4,29	27,80 (25,10/39,80)	4,37;0,11
Müdahale Sonrası BKİ (kg/m²)	30,62±4,06	31,10 (24,10/37,30)	30,09±4,46	29,00 (25,30/40,40)	29,46±4,45	28,60 (24,40/40,30)	0,75;0,69
	z:-3,30;p:0,00		z:-3,18;p:0,00		z:-0,39;p:0,69		
Müdahale Öncesi Bel Çevresi (cm)	100,00±11,91	100,50 (83,00/128,00)	96,85±14,41	93,00 (69,00/115,00)	93,46±11,69	91,00 (77,00/122,00)	1,75;0,42
Müdahale Sonrası Bel Çevresi (cm)	93,46±10,81	94,50 (78,00/114,00)	91,69±14,00	88,00 (66,00/111,50)	95,38±13,29	92,00 (76,00/121,00)	0,46;0,80
	z:-3,30;p:0,00		z:-3,19;p:0,00		z:-0,20;p:0,84		

X²: Kruskal Wallis-H test; z: Wilcoxon test; $\bar{x}$: Ortalama; Ss: Standart sapma; kg: kilogram; cm: santimetre; %: yüzde; MD: Akdeniz Beslenme Grubu; GFD: Glutensiz Beslenme Grubu.

Tablo 4.2: Katılımcıların beslenme müdahalesi öncesi ve beslenme müdahalesi sonrası antropometrik ölçüm ortalamaları (devamı)

	MD ¹		GFD ²		Kontrol ³		X ² ;p
	$\bar{X} \pm Ss$	Med(Min-Maks)	$\bar{X} \pm Ss$	Med(Min-Maks)	$\bar{X} \pm Ss$	Med(Min-Maks)	
Müdahale Öncesi Kalça Çevresi (cm)	121,61±8,48	119,50 (108,00/137,00)	116,19±10,45	115,00 (104,00/139,00)	112,04±9,90	111,00 (94,00/134,00)	7,33;0,03 Fark:1>3
Müdahale Sonrası Kalça Çevresi (cm)	117,21±8,16	117,00 (105,00/132,00)	113,35±10,19	112,00 (102,00/133,00)	114,04±8,29	112,50 (101,00/133,50)	1,77;0,41
	z:-3,30;p:0,00		z:-3,21;p:0,00		z:-1,03;p:0,30		
Müdahale Öncesi Bel/Kalça Oranı	0,82±0,09	0,80(0,70/1,00)	0,83±0,12	0,90(0,60/1,10)	0,82±0,08	0,80(0,70/1,10)	0,22;0,90
Müdahale Sonrası Bel/Kalça Oranı	0,80±0,08	0,80(0,70/0,90)	0,74±0,25	0,80(0,00/1,10)	0,82±0,08	0,80(0,70/1,10)	0,78;0,68
	z:-3,33;p:0,00		z:-3,20;p:0,00		z:-0,28;p:0,78		
Müdahale Öncesi Yağ Oranı (%)	39,03±6,62	39,20(28,20/48,00)	38,74±5,56	39,00 (31,90/49,80)	34,54±6,22	34,70 (19,70/44,10)	3,01;0,22
Müdahale Sonrası Yağ Oranı (%)	36,32±6,75	37,60(22,60/45,00)	36,60±5,72	35,80 (28,50/45,70)	34,75±7,00	35,30 (18,00/47,60)	0,38;0,83
	z:-3,14;p:0,00		z:-3,18;p:0,00		z:-0,28;p:0,78		

X²: Kruskal Wallis-H test; z: Wilcoxon test; $\bar{x}$: Ortalama; Ss: Standart sapma; kg: kilogram; cm: santimetre; %: yüzde; MD: Akdeniz Beslenme Grubu; GFD: Glutensiz Beslenme Grubu.

Tablo 4.2: Katılımcıların beslenme müdahalesi öncesi ve beslenme müdahalesi sonrası antropometrik ölçüm ortalamaları (devamı)

	MD ¹		GFD ²		Kontrol ³		X ² ;p
	$\bar{X} \pm Ss$	Med(Min-Maks)	$\bar{X} \pm Ss$	Med(Min-Maks)	$\bar{X} \pm Ss$	Med(Min-Maks)	
Müdahale Öncesi Su Oranı (%)	45,37±4,96	45,20 (38,0/55,50)	45,66±3,43	46,40 (40,20/51,30)	48,31±4,69	48,60 (42,30/60,60)	3,25;0,20
Müdahale Sonrası Su Oranı (%)	46,84±5,29	46,60 (41,00/57,70)	46,82±3,80	48,10 (39,90/52,00)	48,28±5,41	47,90 (40,60/63,00)	0,44;0,80
	z:-2,89;p:0,00		z:-2,51;p:0,01		z:-0,25;p:0,81		
Müdahale Öncesi Kas Oranı (%)	57,90±6,30	57,70 (49,40/68,30)	58,14±5,28	57,90 (47,70/64,70)	62,15±5,90	62,00 (53,00/76,30)	3,26;0,20
Müdahale Sonrası Kas Oranı (%)	60,48±6,41	59,5 (52,20/73,60)	60,30±5,47	61,20 (51,50/67,90)	61,97±6,67	61,40 (49,80/78,00)	0,40;0,82
	z:-3,23;p:0,00		z:-3,18;p:0,00		z:-0,18;p:0,86		
Müdahale Öncesi Kas Kütlesi (kg)	53,55±7,32	51,30 (44,70/68,50)	47,84±7,03	46,50 (38,30/64,50)	48,87±9,31	45,20 (35,20/70,30)	5,48;0,06
Müdahale Sonrası Kas Kütlesi (kg)	52,59±7,97	50,80 (43,70/70,30)	47,31±7,17	45,70 (37,80/64,70)	48,72±9,25	45,60 (36,60/71,00)	4,27;0,12
	z:-1,92;p:0,06		z:-1,82;p:0,07		z:-0,25;p:0,81		

X²: Kruskal Wallis-H test; z: Wilcoxon test; $\bar{x}$: Ortalama; Ss: Standart sapma; kg: kilogram; cm: santimetre; %: yüzde; MD: Akdeniz Beslenme Grubu; GFD: Glutensiz Beslenme Grubu.

Tablo 4.2: Katılımcıların beslenme müdahalesi öncesi ve beslenme müdahalesi sonrası antropometrik ölçüm ortalamaları (devamı)

	MD ¹		GFD ²		Kontrol ³		X ² ;p
	$\bar{X} \pm Ss$	Med(Min-Maks)	$\bar{X} \pm Ss$	Med(Min-Maks)	$\bar{X} \pm Ss$	Med(Min-Maks)	
Müdahale Öncesi Su Kütlesi (kg)	42,10±6,56	40,30 (34,50/56,40)	37,64±5,77	36,30 (30,60/50,00)	37,97±7,24	35,70 (28,90/54,40)	5,68;0,06
Müdahale Sonrası Su Kütlesi (kg)	40,75±6,78	38,70 (34,10/55,10)	36,73±5,27	35,30 (29,60/48,60)	37,94±7,15	34,50 (30,40/54,00)	3,94;0,14
	z:-3,17;p:0,00		z:-2,06;p:0,04		z:-0,11;p:0,92		
Müdahale Öncesi Yağ Kütlesi (kg)	36,79±10,32	35,30 (21,90/59,20)	32,75±10,30	30,20 (19,20/57,50)	27,45±8,36	25,30 (15,80/46,600)	6,87;0,03 Fark:1>3
Müdahale Sonrası Yağ Kütlesi (kg)	32,10±9,20	32,00 (18,70/51,00)	29,50±9,64	26,50 (17,10/49,60)	27,77±9,33	25,30 (14,10/51,00)	1,65;0,44
	z:-3,30;p:0,00		z:-3,18;p:0,00		z:-0,42;p:0,67		
Müdahale Öncesi Yağsız Vücut Kütlesi (kg)	56,38±7,68	54,00 (47,00/72,00)	50,21±7,47	48,80 (40,40/67,90)	51,47±9,79	47,60 (37,00/73,90)	5,70;0,06
Müdahale Sonrası Yağsız Vücut Kütlesi (kg)	55,36±8,37	53,50 (46,00/73,90)	49,82±7,53	48,10 (39,80/68,00)	51,29±9,71	48,00 (38,50/74,60)	4,27;0,12
	z:-1,92;p:0,06		z:-1,64;p:0,10		z:-0,25;p:0,81		

X²: Kruskal Wallis-H test; z: Wilcoxon test; $\bar{x}$: Ortalama; Ss: Standart sapma; kg: kilogram; cm: santimetre; %: yüzde; MD: Akdeniz Beslenme Grubu; GFD: Glutensiz Beslenme Grubu.

Beslenme müdahalesi öncesi vücut ağırlığı (kg) ortalamaları, gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark göstermektedir ($p<0,05$). Farkın hangi gruplar arasında olduğuna Bonferroni çoklu karşılaştırma testi ile bakıldığında MD uygulanan grubun müdahale öncesi vücut ağırlığı ortalamalarının kontrol kişilerine göre daha yüksek olduğu saptanmıştır. Müdahale sonrası vücut ağırlığı ortalamaları ise gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark göstermemektedir ($p>0,05$). MD grubunda beslenme müdahalesi öncesi ve sonrası vücut ağırlığı değerleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark tespit edilmiştir ($p<0,05$). Medyan ortalamaları incelendiğinde müdahale sonrası ortalamalarının (Med: 85,80 kg) müdahale öncesi ortalamalarından (Med: 91,20 kg) daha düşük olduğu saptanmıştır. GFD grubunda beslenme müdahalesi öncesi ve sonrası vücut ağırlığı değerleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark tespit edilmiştir ($p<0,05$). Medyan ortalamaları incelendiğinde müdahale sonrası ortalamalarının (Med: 74,60 kg) müdahale öncesi ortalamalarından (Med:79,90 kg) daha düşük olduğu saptanmıştır. Kontrol grubu öncesi ve sonrası vücut ağırlığı değerleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark tespit edilmemiştir ($p>0,05$).

Beslenme müdahalesi öncesi BKİ (kg/m^2) ortalamaları gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark göstermemektedir ($p>0,05$). Müdahale sonrası BKİ ortalamaları gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark göstermemektedir ($p>0,05$). MD grubunda beslenme müdahalesi öncesi ve sonrası BKİ ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark tespit edilmiştir ($p<0,05$). Medyan ortalamaları incelendiğinde müdahale sonrası ortalamalarının (Med:31,10 kg/m^2) müdahale öncesi ortalamalarından (Med:32,30 kg/m^2) daha düşük olduğu saptanmıştır. GFD grubunda beslenme müdahalesi öncesi ve sonrası BKİ ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark tespit edilmiştir ($p<0,05$). Medyan ortalamaları incelendiğinde müdahale sonrası ortalamalarının (Med:29,00 kg/m^2) müdahale öncesi ortalamalarından (Med:30,30 kg/m^2) daha düşük olduğu saptanmıştır. Kontrol ise beslenme müdahalesi öncesi ve sonrası BKİ ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark tespit edilmemiştir ($p>0,05$).

Beslenme müdahalesi öncesi bel çevresi (cm) ortalamaları gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark göstermemektedir ($p>0,05$). Müdahale sonrası bel çevresi ortalamaları gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark göstermemektedir ($p>0,05$). MD grubunda beslenme müdahalesi öncesi ve sonrası bel çevresi ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark tespit edilmiştir ($p<0,05$). Medyan ortalamaları incelendiğinde müdahale sonrası ortalamalarının (Med=94,50 cm) müdahale öncesi ortalamalarından (Med:100,50 cm)

daha düşük olduğu saptanmıştır. GFD grubunda beslenme mşdahalesi şncesi ve sonrası bel çevresi ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark tespit edilmiştir ($p<0,05$). Medyan ortalamaları incelendiğinde mşdahale sonrası ortalamalarının (Med: 88,00) mşdahale şncesi ortalamalarından (Med: 93,00 cm) daha düşük olduğu saptanmıştır. Kontrol beslenme mşdahalesi şncesi ve sonrası bel çevresi ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark tespit edilmemiştir ($p>0,05$).

Beslenme mşdahalesi şncesi kalça çevresi (cm) ortalamaları gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark göstermektedir ($p<0,05$). Farkın hangi gruplar arasında olduğuna Bonferroni çoklu karşılaştırma testi ile bakıldığında MD uygulanan grubun mşdahale şncesi kalça çevresi ortalamalarının kontrol grubuna gşe daha yşksek olduğu saptanmıştır. Mşdahale sonrası kalça çevresi ortalamaları gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark gşstermemektedir ($p>0,05$). MD grubunda beslenme mşdahalesi şncesi ve sonrası kalça çevresi ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark tespit edilmiştir ($p<0,05$). Medyan ortalamaları incelendiğinde mşdahale sonrası ortalamalarının (Med: 117,00 cm) mşdahale şncesi ortalamalarından (Med: 119,50 cm) daha düşük olduğu saptanmıştır. GFD grubunda beslenme mşdahalesi şncesi ve sonrası kalça çevresi ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark tespit edilmiştir ($p<0,05$). Medyan ortalamaları incelendiğinde mşdahale sonrası ortalamalarının (Med: 112,00 cm) mşdahale şncesi ortalamalarından (Med: 115,00 cm) daha düşük olduğu saptanmıştır. Kontrol grubu beslenme mşdahalesi şncesi ve sonrası kalça çevresi ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark tespit edilmemiştir ($p>0,05$).

Beslenme mşdahalesi şncesi bel/kalça oranı ortalamaları gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark gşstermemektedir ($p>0,05$). Mşdahale sonrası bel/kalça oranı ortalamaları gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark gşstermemektedir ($p>0,05$). MD grubunda beslenme mşdahalesi şncesi ve sonrası kalça çevresi ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark tespit edilmiştir ($p<0,05$). Medyan ortalamaları incelendiğinde mşdahale sonrası ortalamalarının (Med: 0,80) mşdahale şncesi ortalamalarından (Med: 0,80) daha düşük olduğu saptanmıştır. GFD grubunda beslenme mşdahalesi şncesi ve sonrası bel/kalça oranı ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark tespit edilmiştir ($p<0,05$). Medyan değerleri incelendiğinde mşdahale sonrası ortalamalarının (Med: 0,80) mşdahale şncesi ortalamalarından (Med: 0,90) daha düşük olduğu saptanmıştır. Kontrol beslenme mşdahalesi şncesi ve sonrası bel/kalça oranı ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark tespit edilmemiştir ($p>0,05$).

Beslenme müdahalesi öncesi yağ oranı (%) ortalamaları gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark göstermemektedir ($p>0,05$). Müdahale sonrası yağ oranı ortalamaları gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark göstermemektedir ($p>0,05$). MD grubunda beslenme müdahalesi öncesi ve sonrası yağ oranı ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark tespit edilmiştir ($p<0,05$). Medyan ortalamaları incelendiğinde müdahale sonrası ortalamalarının (Med: %37,60) müdahale öncesi ortalamalarından (Med: %39,20) daha düşük olduğu saptanmıştır. GFD grubunda beslenme müdahalesi öncesi ve sonrası yağ oranı arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark tespit edilmiştir ($p<0,05$). Medyan ortalamaları incelendiğinde müdahale sonrası ortalamalarının (Med: %35,80) müdahale öncesi ortalamalarından (Med: %39,0) daha düşük olduğu saptanmıştır. Kontrol grubu beslenme müdahalesi öncesi ve sonrası yağ oranı arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark tespit edilmemiştir ($p>0,05$).

Beslenme müdahalesi öncesi su oranı (%) ortalamaları gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark göstermemektedir ($p>0,05$). Müdahale sonrası su oranı ortalamaları gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark göstermemektedir ($p>0,05$). MD grubunda beslenme müdahalesi öncesi ve sonrası su oranı ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark tespit edilmiştir ($p<0,05$). Medyan ortalamaları incelendiğinde müdahale sonrası ortalamalarının (Med: %46,60) müdahale öncesi ortalamalarından (Med: %45,20) daha yüksek olduğu saptanmıştır. GFD grubunda beslenme müdahalesi öncesi ve sonrası su oranları ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark tespit edilmiştir ($p<0,05$). Medyan ortalamaları incelendiğinde müdahale sonrası ortalamalarının (Med: %48,1) müdahale öncesi ortalamalarından (Med: %46,4) daha yüksek olduğu saptanmıştır. Kontrol beslenme müdahalesi öncesi ve sonrası su oranı ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark tespit edilmemiştir ($p>0,05$).

Beslenme müdahalesi öncesi kas oranı (%) ortalamaları gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark göstermemektedir ($p>0,05$). Müdahale sonrası kas oranı ortalamaları gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark göstermemektedir ($p>0,05$). MD beslenme müdahalesi öncesi ve sonrası kas oranı ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark tespit edilmiştir ($p<0,05$). Medyan ortalamaları incelendiğinde müdahale sonrası ortalamalarının (Med: %59,50) müdahale öncesi ortalamalarından (Med: %57,70) daha yüksek olduğu saptanmıştır. GFD beslenme müdahalesi öncesi ve sonrası kas oranı ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark tespit edilmiştir ($p<0,05$). Medyan ortalamaları incelendiğinde müdahale sonrası ortalamalarının (Med: %61,20) müdahale

öncesi ortalamalarından (Med: %57,90) daha yüksek olduğu saptanmıştır. Kontrol grubu beslenme müdahalesi öncesi ve sonrası kas oranı ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark tespit edilmemiştir ($p>0,05$).

Beslenme müdahalesi öncesi kas kütlesi (kg) ortalamaları gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark göstermemektedir ($p>0,05$). Müdahale sonrası kas kütlesi ortalamaları gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark göstermemektedir ($p>0,05$). MD grubunda beslenme müdahalesi öncesi ve sonrası kas kütlesi ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark tespit edilmemiştir ($p>0,05$). GFD grubunda beslenme müdahalesi öncesi ve sonrası kas kütlesi ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark tespit edilmemiştir ($p>0,05$). Kontrol grubu beslenme müdahalesi öncesi ve sonrası kas kütlesi ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark tespit edilmemiştir ($p>0,05$).

Beslenme müdahalesi öncesi su kütlesi (kg) ortalamaları gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark göstermemektedir ($p>0,05$). Müdahale sonrası su kg ortalamaları gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark göstermemektedir ($p>0,05$). MD grubunda beslenme müdahalesi öncesi ve sonrası su kütlesi ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark tespit edilmiştir ($p<0,05$). Medyan ortalamaları incelendiğinde müdahale sonrası ortalamalarının (Med: 38,70 kg) müdahale öncesi ortalamalarından (Med: 40,30 kg) daha düşük olduğu saptanmıştır. GFD grubunda beslenme müdahalesi öncesi ve sonrası su kütlesi ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark tespit edilmiştir ($p<0,05$). Medyan ortalamaları incelendiğinde müdahale sonrası ortalamalarının (Med: 35,30 kg) müdahale öncesi ortalamalarından (Med: 36,30 kg) daha düşük olduğu saptanmıştır. Kontrol grubu beslenme müdahalesi öncesi ve sonrası su kütlesi ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark tespit edilmemiştir ($p>0,05$).

Beslenme müdahalesi öncesi yağ kütlesi (kg) ortalamaları gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark göstermektedir ($p<0,05$). Farkın hangi gruplar arasında olduğuna Bonferroni çoklu karşılaştırma testi ile bakıldığında MD uygulanan grubun müdahale öncesi yağ kütlesi ortalamalarının kontrol grubu kişilere göre daha yüksek olduğu saptanmıştır. Müdahale sonrası yağ kg ortalamaları gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark göstermemektedir ($p>0,05$). MD grubunda beslenme müdahalesi öncesi ve sonrası yağ kütlesi ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark tespit edilmiştir ($p<0,05$). Medyan ortalamaları incelendiğinde müdahale sonrası ortalamalarının (Med: 32,00 kg) müdahale öncesi ortalamalarından (Med: 35,30 kg) daha düşük olduğu saptanmıştır. GFD grubunda beslenme müdahalesi öncesi ve sonrası yağ kütlesi ortalamaları arasında istatistiksel olarak

anlamli bir fark tespit edilmiştir ($p<0,05$). Medyan ortalamaları incelendiğinde müdahale sonrası ortalamalarının (Med: 26,50 kg) müdahale öncesi ortalamalarından (Med: 30,20 kg) daha düşük olduğu saptanmıştır. Kontrol grubu beslenme müdahalesi öncesi ve sonrası yağ kütlesi ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamli bir fark tespit edilmemiştir ($p>0,05$).

Beslenme müdahalesi öncesi yağsız vücut kütlesi (kg) ortalamaları gruplar arasında istatistiksel olarak anlamli bir fark göstermemektedir ($p>0,05$). Müdahale sonrası yağsız vücut kütlesi ortalamaları gruplar arasında istatistiksel olarak anlamli bir fark göstermemektedir ($p>0,05$). MD grubunda beslenme müdahalesi öncesi ve sonrası yağsız vücut kütlesi ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamli bir fark tespit edilmemiştir ($p>0,05$). GFD grubunda beslenme müdahalesi öncesi ve sonrası yağsız vücut kütlesi ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamli bir fark tespit edilmemiştir ($p>0,05$). Kontrol grubu beslenme müdahalesi öncesi ve sonrası yağsız vücut kütlesi ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamli bir fark tespit edilmemiştir ($p>0,05$).

4.3. Biyokimyasal Parametreler

Tablo 4.3'te katılımcıların beslenme müdahalesi öncesi ve müdahale sonrası genel biyokimyasal bulguları karşılaştırılmıştır. Tabloya göre katılımcıların müdahalesi öncesi ve sonrası açlık kan şekeri (AKŞ) (mg/dL), insülin (mg/dL), HOMA-IR, HbA1c (%), total kolesterol (mg/dL), HDL kolesterol (mg/dL), LDL kolesterol (mg/dL), trigliserit (mg/dL), TSH (μ IU/ml), AST (U/L), ALT (U/L), demir (μ g/dl), CRP (mg/dL), seviyeleri aşağıda verilmiştir.

Tablo 4.3: Katılımcıların beslenme müdahalesi öncesi ve beslenme müdahalesi sonrası biyokimyasal bulguları

	MD ¹		GFD ²		Kontrol ³		X ² ;p
	$\bar{X} \pm Ss$	Med(Min-Maks)	$\bar{X} \pm Ss$	Med(Min-Maks)	$\bar{X} \pm Ss$	Med(Min-Maks)	
Müdahale Öncesi AKŞ	94,41±11,66	92,50 (78,00/122,00)	96,34±9,35	96,80 (80,00/118,00)	90,07±5,45	89,00 (82,00/100,00)	3,53;0,17
Müdahale Sonrası AKŞ	89,33±6,55	88,50 (78,00/102,00)	91,48±6,93	89,00 (82,00/107,00)	88,94±8,22	87,60 (77,00/103,90)	0,76;0,68
	z:-1,95;p:0,06		z:-1,64;p:0,10		z:-0,18;p:0,86		
Müdahale Öncesi İnsülin	7,32±4,37	5,80 (1,00/16,90)	10,87±4,50	10,30 (3,50/19,20)	7,47±2,70	7,60 (2,10/10,40)	5,99;0,06
Müdahale Sonrası İnsülin	6,23±2,45	5,60 (3,20/12,50)	7,67±1,91	7,80 (4,20/10,90)	7,88±5,50	6,90 (3,40/25,20)	3,45;0,18
	z:-0,88;p:0,38		z:-2,55;p:0,01		z:-0,46;p:0,65		
Müdahale Öncesi HOMA-IR	1,76±0,98	1,30(1,00/3,80)	2,63±1,26	2,60(0,80/5,60)	1,67±0,63	1,80(0,50/2,40)	6,45;0,06
Müdahale Sonrası HOMA-IR	1,39±0,56	1,20(0,70/2,70)	1,74±0,46	1,70(0,90/2,40)	1,76±1,30	1,50(0,7/5,8)	3,56;0,17
	z:-2,13;p:0,03		z:-2,62;p:0,01		z:-0,32;p:0,75		
Müdahale Öncesi HbA1c	5,35±0,34	5,30 (4,90/5,90)	5,36±0,79	5,30 (4,00/7,50)	5,59±0,92	5,30(4,500/8,03)	0,61;0,74
Müdahale Sonrası HbA1c	4,96±0,38	5,00 (4,40/5,50)	4,97±0,45	4,90 (4,00/5,60)	5,16±0,53	5,30(4,00/5,90)	2,80;0,25
	z:-2,49;p:0,01		z:-1,41;p:0,16		z:-1,47;p:0,14		

X²: Kruskal Wallis-H test; z: Wilcoxon test; $\bar{x}$: Ortalama; Ss: Standart sapma; MD: Akdeniz Beslenme Grubu; GFD: Glutensiz Beslenme Grubu.

Tablo 4.3: Katılımcıların beslenme müdahalesi öncesi ve beslenme müdahalesi sonrası biyokimyasal bulgular (devamı)

	MD ¹		GFD ²		Kontrol ³		X ² ;p
	$\bar{X} \pm Ss$	Med(Min-Maks)	$\bar{X} \pm Ss$	Med(Min-Maks)	$\bar{X} \pm Ss$	Med(Min-Maks)	
Müdahale Öncesi Kolesterol	201,99±35,16	212,00 (135,10/256,00)	188,38±31,71	186,00 (141,00/242,00)	313,20±472,17	177,00 (133,40/1878,00)	0,70;0,70
Müdahale Sonrası Kolesterol	187,41±30,31	187,00 (127,40/236,00)	181,89±31,70	174,50 (137,00/258,00)	192,40±43,70	181,00 (157,00/308,00)	0,31;0,86
	z:-1,26;p:0,21		z:-0,24;p:0,81		z:-0,56;p:0,58		
Müdahale Öncesi LDL	126,66±31,09	130,00 (66,00/163,00)	115,00±27,75	112,00 (73,00/156,00)	100,31±33,26	93,00 (52,00/159,00)	4,74;0,09
Müdahale Sonrası LDL	96,99±35,83	99,00 (14,80/148,00)	101,08±30,08	94,00 (68,00/181,00)	107,32±35,19	93,00 (54,00/190,00)	0,28;0,87
	z:-2,34;p:0,02		z:-1,36;p:0,17		z:-0,59;p:0,55		
Müdahale Öncesi HDL	54,88±10,10	52,50 (43,00/80,00)	54,65±11,57	57,00 (40,90/78,50)	53,86±13,34	53,00 (35,00/87,00)	0,05;0,98
Müdahale Sonrası HDL	60,34±13,58	57,90 (37,00/80,00)	67,37±21,40	66,0 (40,90/123,80)	61,28±13,06	60,00 (41,00/86,00)	1,14;0,57
	z:-1,38;p:0,17		z:-1,94;p:0,06		z:-2,59;p:0,01		
Müdahale Öncesi Triglicerit	104,29±29,40	102,00 (49,60/159,00)	106,96±54,87	103,00 (44,00/261,00)	108,48±66,21	110,50 (37,00/237,70)	0,12;0,94
Müdahale Sonrası Triglicerit	105,86±24,15	99,50 (80,00/165,00)	98,71±44,29	100,00 (45,00/179,00)	118,91±62,09	118,00 (41,00/259,00)	0,89;0,64
	z:-0,04;p:0,97		z:-0,73;p:0,46		z:-0,70;p:0,48		
Müdahale Öncesi TSH	2,56±1,32	2,20 (0,60/5,60)	3,04±2,83	2,60 (0,4/12,00)	1,99±0,99	2,00 (0,10/4,00)	1,69;0,43
Müdahale Sonrası TSH	2,42±0,94	2,40(1,00/4,30)	2,02±1,17	1,70 (0,70/4,40)	2,65±1,76	2,60 (0,00/6,00)	1,51;0,47
	z:-0,03;p:0,97		z:-2,06;p:0,04		z:-2,13;p:0,03		

X²: Kruskal Wallis-H test; z: Wilcoxon test; $\bar{x}$: Ortalama; Ss: Standart sapma; MD: Akdeniz Beslenme Grubu; GFD: Glutensiz Beslenme Grubu.

Tablo 4.3: Katılımcıların beslenme müdahalesi öncesi ve beslenme müdahalesi sonrası biyokimyasal bulgular (devamı)

	MD ¹		GFD ²		Kontrol ³		X ² ;p
	$\bar{X} \pm Ss$	Med(Min-Maks)	$\bar{X} \pm Ss$	Med(Min-Maks)	$\bar{X} \pm Ss$	Med(Min-Maks)	
Müdahale Öncesi AST	33,65±28,49	20,50 (14,00/111,00)	29,96±21,04	27,00 (9,60/94,50)	16,21±6,03	15,00 (10,60/32,00)	9,40;0,01 Fark:3>1,2
Müdahale Sonrası AST	18,81±11,08	16,00 (9,00/54,00)	18,12±7,58	16,50 (9,00/36,00)	16,78±5,12	15,00 (9,00/28,00)	0,10;0,95
	z:-2,76;p:0,01		z:-2,51;p:0,01		z:-0,70;p:0,48		
Müdahale Öncesi ALT	36,59±39,12	17,50 (8,00/134,00)	34,81±21,80	31,00 (9,20/87,00)	15,43±9,81	13,70 (8,00/46,50)	6,08;0,05 Fark:2>3
Müdahale Sonrası ALT	21,05±25,17	15,10 (8,00/107,00)	18,04±7,78	18,00 (7,80/37,00)	14,94±6,94	13,90 (8,00/35,00)	1,67;0,43
	z:-1,61;p:0,11		z:-2,59;p:0,01		z:-0,35;p:0,73		
Müdahale Öncesi Demir	85,44±46,68	78,00 (19,00/177,00)	64,65±27,05	71,00 (22,20/100,00)	82,60±33,47	84,00 (30,00/129,9)	2,05;0,36
Müdahale Sonrası Demir	108,78±53,43	98,00 (22,00/194,70)	95,83±33,55	89,60 (48,00/167,80)	81,09±38,88	88,00 (30,00/149,00)	2,00;0,37
	z:-2,29;p:0,02		z:-2,76;p:0,01		z:-0,39;p:0,69		
Müdahale Öncesi CRP	10,07±12,82	6,00 (0,30/40,90)	3,98±3,51	4,00 (0,10/12,20)	10,72±10,78	7,90 (0,20/27,60)	2,00;0,37
Müdahale Sonrası CRP	2,96±2,83	1,70 (0,20/8,20)	3,20±2,63	3,30 (1,00/9,90)	3,77±3,85	3,00 (0,20/12,60)	0,78;0,68
	z:-2,29;p:0,02		z:-0,94;p:0,35		z:-2,28;p:0,02		

X²: Kruskal Wallis-H test; z: Wilcoxon test; $\bar{x}$: Ortalama; Ss: Standart sapma; MD: Akdeniz Beslenme Grubu; GFD: Glutensiz Beslenme Grubu.

Beslenme müdahalesi öncesi AKŞ (mg/dL) ortalamaları gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark göstermemektedir ($p>0,05$). Müdahale sonrası AKŞ ortalamaları gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark göstermemektedir ($p>0,05$). MD grubu beslenme müdahalesi öncesi AKŞ ortalamaları ile müdahale sonrası AKŞ ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamaktadır ($p>0,05$). GFD grubu beslenme müdahalesi öncesi AKŞ ortalamaları ile müdahale sonrası AKŞ ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamaktadır ($p>0,05$). Kontrol grubu beslenme müdahalesi öncesi AKŞ ortalamaları ile müdahale sonrası AKŞ ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamaktadır ($p>0,05$).

Beslenme müdahalesi öncesi insülin (mg/dL) ortalamaları gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark göstermemektedir ($p>0,05$). Müdahale sonrası insülin ortalamaları gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark göstermemektedir ($p>0,05$). MD grubu beslenme müdahalesi öncesi insülin ortalamaları ile müdahale sonrası insülin ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamaktadır ($p>0,05$). GFD beslenme müdahalesi öncesi insülin ortalamaları ile müdahale sonrası insülin ortalamaları istatistiksel olarak anlamlı bir fark göstermektedir ($p<0,05$). Medyan ortalamaları incelendiğinde, müdahale sonrası ortalamalarının (Med:7,80 mg/dL) müdahale öncesi ortalamalarından (Med:10,30 mg/dL) daha düşük olduğu saptanmıştır. Kontrol grubu beslenme müdahalesi öncesi insülin ortalamaları ile müdahale sonrası insülin ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamaktadır ($p>0,05$).

Beslenme müdahalesi öncesi HOMA-IR ortalamaları gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark göstermemektedir ($p>0,05$). Müdahale sonrası HOMA-IR ortalamaları gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark göstermemektedir ($p>0,05$). MD grubu beslenme müdahalesi öncesi HOMA-IR ortalamaları ile müdahale sonrası HOMA-IR ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark göstermektedir ($p<0,05$). Medyan ortalamaları incelendiğinde, müdahale sonrası ortalamalarının (Med:1,20) müdahale öncesi ortalamalarından (Med:1,30) daha düşük olduğu saptanmıştır. GFD grubu beslenme müdahalesi öncesi HOMA-IR ortalamaları ile müdahale sonrası HOMA-IR ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark göstermektedir ($p<0,05$). Medyan ortalamaları incelendiğinde, müdahale sonrası ortalamalarının (Med:1,70) müdahale öncesi ortalamalarından (Med:2,60) daha düşük olduğu saptanmıştır. Kontrol grubu beslenme müdahalesi öncesi HOMA-IR ortalamaları ile müdahale sonrası HOMA-IR ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamaktadır ($p>0,05$).

Beslenme müdahalesi öncesi HbA1c (%) ortalamaları gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark göstermemektedir ($p>0,05$). Müdahale sonrası HbA1c ortalamaları gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark göstermemektedir ($p>0,05$). MD grubu beslenme müdahalesi öncesi HbA1c ortalamaları ile müdahale sonrası HbA1c ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark göstermektedir ($p<0,05$). Medyan ortalamaları incelendiğinde, müdahale sonrası ortalamalarının (Med: %5) müdahale öncesi ortalamalarından (Med: %5,30) daha düşük olduğu saptanmıştır. GFD grubu beslenme müdahalesi öncesi HbA1c ortalamaları ile müdahale sonrası HbA1c ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamaktadır ($p>0,05$). Kontrol grubu beslenme müdahalesi öncesi HbA1c ortalamaları ile müdahale sonrası HbA1c ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamaktadır ($p>0,05$).

Beslenme müdahalesi öncesi kolesterol (mg/dL) ortalamaları gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark göstermemektedir ($p>0,05$). Müdahale sonrası kolesterol ortalamaları gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark göstermemektedir ($p>0,05$). MD grubu beslenme müdahalesi öncesi kolesterol ortalamaları ile müdahale sonrası kolesterol ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamaktadır ($p>0,05$). GFD grubu beslenme müdahalesi öncesi kolesterol ortalamaları ile müdahale sonrası kolesterol ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamaktadır ($p>0,05$). Kontrol grubu beslenme müdahalesi öncesi kolesterol ortalamaları ile müdahale sonrası kolesterol ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamaktadır ($p>0,05$).

Beslenme müdahalesi öncesi LDL (mg/dL) ortalamaları gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark göstermemektedir ($p>0,05$). Müdahale sonrası LDL ortalamaları: gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark göstermemektedir ($p>0,05$). MD grubu beslenme müdahalesi öncesi LDL ortalamaları ile müdahale sonrası LDL ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark göstermektedir ($p<0,05$). Medyan ortalamaları incelendiğinde, müdahale sonrası ortalamalarının (Med: 99 mg/dL) müdahale öncesi ortalamalarından (Med: 130 mg/dL) daha düşük olduğu saptanmıştır. GFD grubu beslenme müdahalesi öncesi LDL ortalamaları ile müdahale sonrası LDL ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamaktadır ($p>0,05$). Kontrol grubu beslenme müdahalesi öncesi LDL ortalamaları ile müdahale sonrası LDL ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamaktadır ($p>0,05$).

Beslenme müdahalesi öncesi HDL (mg/dL) ortalamaları gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark göstermemektedir ($p>0,05$). Müdahale sonrası HDL ortalamaları

gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark göstermemektedir ($p>0,05$). GFD grubu beslenme müdahalesi öncesi HDL değerleri ile müdahale sonrası HDL ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamaktadır ($p>0,05$). MD grubu beslenme müdahalesi öncesi HDL değerleri ile müdahale sonrası HDL ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamaktadır ($p>0,05$). Kontrol grubu beslenme müdahalesi öncesi HDL değerleri ile müdahale sonrası HDL ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark göstermektedir ($p<0,05$). Medyan ortalamaları incelendiğinde, müdahale sonrası ortalamalarının (Med: 60 mg/dL) müdahale öncesi ortalamalarından (Med: 53 mg/dL) daha yüksek olduğu saptanmıştır.

Beslenme müdahalesi öncesi trigliserit (mg/dL) ortalamaları gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark göstermemektedir ($p>0,05$). Müdahale sonrası trigliserit ortalamaları gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark göstermemektedir ($p>0,05$). MD, GFD grubu ve Kontrol grubu beslenme müdahalesi öncesi trigliserit ortalamaları ile müdahale sonrası trigliserit ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamaktadır ($p>0,05$).

Beslenme müdahalesi öncesi TSH (μ IU/ml) ortalamaları gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamaktadır ($p>0,05$). Müdahale sonrası TSH ortalamaları gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamaktadır ($p>0,05$). MD grubu beslenme müdahalesi öncesi ve müdahale sonrası TSH ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamıştır ($p>0,05$). GFD grubu beslenme müdahalesi öncesi ve müdahale sonrası TSH ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmuştur ($p<0,05$). Medyan ortalamaları incelendiğinde müdahale sonrası ortalamalarının (Med: 1,70 μ IU/ml) müdahale öncesi ortalamalarından (Med: 2,60 μ IU/ml) daha düşük olduğu saptanmıştır. Kontrol grubu beslenme müdahalesi öncesi ve müdahale sonrası TSH ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark vardır ($p<0,05$). Medyan ortalamaları incelendiğinde müdahale sonrası ortalamalarının (Med: 2,60 μ IU/ml) müdahale öncesi ortalamalarından (Med: 2,00 μ IU/ml) daha yüksek olduğu saptanmıştır.

Beslenme müdahalesi öncesi AST (U/L) ortalamaları gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark göstermektedir ($p<0,05$). Bonferroni düzeltmesi ile yapılan karşılaştırmada, kontrol grubunun müdahale öncesi AST ortalamalarının diğer gruplara göre daha düşük olduğu belirlenmiştir. MD grubu, kontrol grubuna göre daha yüksek bir AST seviyesine sahiptir. Müdahale sonrası AST ortalamaları gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark göstermemektedir ($p>0,05$). MD grubu beslenme müdahalesi öncesi AST

ortalamları ile müdahale sonrası AST ortalamları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark göstermektedir ($p<0,05$). Medyan ortalamları incelendiğinde, müdahale sonrası ortalamlarının (Med: 16,0 U/L) müdahale öncesi ortalamlarından (Med: 20,5 U/L) daha düşük olduğu saptanmıştır. GFD grubu beslenme müdahalesi öncesi AST ortalamları ile müdahale sonrası AST ortalamları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark göstermektedir ($p<0,05$). Medyan ortalamları incelendiğinde, müdahale sonrası ortalamlarının (Med: 16,50 U/L) müdahale öncesi ortalamlarından (Med: 27 U/L) daha düşük olduğu saptanmıştır. Kontrol grubu beslenme müdahalesi öncesi AST ortalamları ile müdahale sonrası AST ortalamları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamaktadır ($p>0,05$).

Beslenme müdahalesi öncesi ALT (U/L) ortalamları gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark göstermektedir ($p<0,05$). Bonferroni düzeltmesi ile yapılan karşılaştırmada, GFD grubunun müdahale öncesi ALT ortalamlarının kontrol grubuna göre daha yüksek olduğu belirlenmiştir. Müdahale sonrası ALT ortalamları gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark göstermemektedir ($p>0,05$). MD grubu beslenme müdahalesi öncesi ALT ortalamları ile müdahale sonrası ALT ortalamları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamaktadır ($p>0,05$). GFD grubu beslenme müdahalesi öncesi ALT ortalamları ile müdahale sonrası ALT ortalamları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark göstermektedir ($p<0,05$). Medyan ortalamları incelendiğinde, müdahale sonrası ortalamlarının (Med: 18 U/L) müdahale öncesi ortalamlarından (Med: 31 U/L) daha düşük olduğu saptanmıştır. Kontrol grubu beslenme müdahalesi öncesi ALT ortalamları ile müdahale sonrası ALT ortalamları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamaktadır ($p>0,05$).

Beslenme müdahalesi öncesi demir ($\mu\text{g/dl}$) ortalamları gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark göstermemektedir ($p>0,05$). Müdahale sonrası demir ortalamları gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark göstermemektedir ($p>0,05$). MD grubu beslenme müdahalesi öncesi demir ortalamları ile müdahale sonrası test demir ortalamları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark göstermektedir ($p<0,05$). Medyan ortalamları incelendiğinde, müdahale sonrası ortalamlarının (Med: 98,00 $\mu\text{g/dl}$) müdahale öncesi ortalamlarından (Med: 78 $\mu\text{g/dl}$) daha yüksek olduğu saptanmıştır. GFD grubu beslenme müdahalesi öncesi demir ortalamları ile müdahale sonrası test demir ortalamları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark göstermektedir ($p<0,05$). Medyan ortalamları incelendiğinde, müdahale sonrası ortalamlarının (Med: 89,60 $\mu\text{g/dl}$) müdahale öncesi

ortalamlarından (Med: 71 µg/dl) daha yüksek olduğu saptanmıştır. Kontrol grubu beslenme müdahalesi öncesi demir ortalamları ile müdahale sonrası test demir ortalamları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamaktadır ($p>0,05$).

Beslenme müdahalesi öncesi CRP (mg/dL) ortalamları gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark göstermemektedir ($p>0,05$). Müdahale sonrası CRP ortalamları gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark göstermemektedir ($p>0,05$). MD grubu beslenme müdahalesi öncesi CRP ortalamları ile müdahale sonrası CRP ortalamları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark göstermektedir ($p<0,05$). Medyan ortalamları incelendiğinde, müdahale sonrası ortalamlarının (Med: 1,70 mg/dL) müdahale öncesi ortalamlarından (Med: 6 mg/dL) daha düşük olduğu saptanmıştır. GFD grubu beslenme müdahalesi öncesi CRP ortalamları ile müdahale sonrası CRP ortalamları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamaktadır ($p>0,05$). Kontrol grubu beslenme müdahalesi öncesi CRP ortalamları ile müdahale sonrası CRP ortalamları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark göstermektedir ($p<0,05$). Medyan ortalamları incelendiğinde, müdahale sonrası ortalamlarının (Med: 3 mg/dL) müdahale öncesi ortalamlarından (Med: 7,90 mg/dL) daha düşük olduğu saptanmıştır.

4.4. Besin Tüketim Kaydı

Tablo 4.4'te Katılımcıların beslenme müdahalesi öncesi ve iki aylık müdahale sonrası günlük diyet ile tükettikleri enerji, makro besin ve mikro besin alım ortalamlarına bakılmıştır. Bakılan besin değerleri arasında enerji (kkal), protein (g), yağ (g), karbonhidrat (g), lif (g), ÇDYA (g) ve kolesterol (mg) bulunmaktadır.

Tablo 4.4: Katılımcıların beslenme müdahalesi öncesi ve beslenme müdahalesi sonrası günlük diyet ile tükettikleri enerji, makro besin alım ortalamaları

	MD ¹		GFD ²		Kontrol ³		X ² ;p
	$\bar{X} \pm Ss$	Med(Min-Maks)	$\bar{X} \pm Ss$	Med(Min-Maks)	$\bar{X} \pm Ss$	Med(Min-Maks)	
Müdahale Öncesi Enerji (kkal)	2326,04±449,78	2318,10 (1571,40/3229,00)	2267,01±874,14	2052,50 (1553,10/4953,40)	2126,24±527,49	2177,80 (1148,10/2831,50)	1,46;0,48
Müdahale Sonrası Enerji (kkal)	1617,63±158,99	1577,10 (1387,50/1878,70)	1841,39±826,49	1577,90 (1341,20/4527,20)	2152,71±543,62	2258,3 (1349,00/2926,40)	7,10;0,03 Fark:3>1
	z:-3,30;p:0,00		z:-3,04;p:0,00		z:-0,87;p:0,38		
Müdahale Öncesi Protein (g)	95,70±21,66	96,50 (57,10/127,90)	91,30±31,75	90,05 (52,20/162,30)	90,05±26,38	99,50 (49,70/134,60)	0,54;0,76
Müdahale Sonrası Protein (g)	75,00±13,57	70,10 (60,30/107,00)	98,95±23,88	90,50 (63,80/165,10)	93,37±25,19	98,7 (57,10/131,70)	8,02;0,02 Fark:2>1
	z:-2,92;p:0,00		z:-1,47;p:0,14		z:-0,55;p:0,59		
Müdahale Öncesi Yağ (g)	117,27±22,04	116,40 (88,60/163,90)	117,04±42,05	113,10 (72,00/237,00)	104,43±21,74	108,90 (64,40/136,50)	1,18;0,55
Müdahale Sonrası Yağ (g)	95,36±14,12	96,70 (68,40/120,20)	99,55±39,23	87,70 (73,70/224,80)	108,95±23,43	106,30 (74,80/159,70)	4,61;0,10
	z:-2,61;p:0,01		z:-2,55;p:0,01		z:-0,66;p:0,51		
Müdahale Öncesi CHO (g)	218,81±75,03	205,00 (126,40/400,10)	207,05±111,20	187,80 (76,00/534,60)	197,45±62,24	195,30 (92,60/329,10)	0,74;0,69
Müdahale Sonrası CHO (g)	115,86±17,27	113,00 (88,80/152,70)	133,39±97,34	107,30 (82,50/453,00)	186,85±65,83	208,30 (86,20/316,20)	10,35;0,01
	z:-3,30;p:0,00		z:-2,97;p:0,00		z:-1,01;p:0,31		

X²: Kruskal Wallis-H test; z: Wilcoxon test; $\bar{x}$: Ortalama; Ss: Standart sapma; kkal: kilo kalori; g: gram; MD: Akdeniz Beslenme Grubu; GFD: Glutensiz Beslenme Grubu.

Tablo 4.4: Katılımcıların beslenme müdahalesi öncesi ve beslenme müdahalesi sonrası günlük diyet ile tükettikleri enerji, makro besin alım ortalamaları (devamı)

	MD ¹		GFD ²		Kontrol ³		X ² ;p
	$\bar{X} \pm Ss$	Med(Min-Maks)	$\bar{X} \pm Ss$	Med(Min-Maks)	$\bar{X} \pm Ss$	Med(Min-Maks)	
Müdahale Öncesi Lif (g)	23,79±5,46	25,10 (15,6/32,0)	21,65±6,44	20,00 (13,10/34,10)	17,92±4,48	18,80 (11,40/27,20)	6,13;0,05 Fark:1>3
Müdahale Sonrası Lif (g)	27,20±8,95	31,00 (10,90/36,60)	19,72±5,23	19,90 (10,90/31,80)	19,34±5,29	18,10 (13,50/31,80)	5,63;0,06
	z:-1,29;p:0,20		z:-0,94;p:0,35		z:-0,52;p:0,60		
Müdahale Öncesi ÇDYA (g)	19,84±8,60	18,90 (5,70/39,60)	21,40±7,49	20,50 (12,50/34,80)	15,86±9,86	12,60 (6,90/43,00)	5,92;0,06
Müdahale Sonrası ÇDYA (g)	22,40±7,18	21,90 (11,50/42,20)	15,86±9,56	11,30 (8,40/36,20)	17,93±9,49	18,40 (6,00/38,00)	4,95;0,08
	z:-0,63;p:0,53		z:-1,92;p:0,05		z:-0,31;p:0,75		
Müdahale Öncesi Kolesterol (g)	511,26±231,22	459,00 (244,60/1141,10)	643,55±211,62	614,30 (331,60/984,70)	607,37±206,94	593,90 (241,70/1163,30)	4,71;0,09
Müdahale Sonrası Kolesterol (g)	394,06±187,01	407,60 (103,60/717,70)	696,99±226,85	696,80 (223,50/1137,20)	637,88±195,51	688,10 (253,90/882,50)	13,18;0,00 Fark:3,2>1
	z:-1,48;p:0,14		z:-1,29;p:0,20		z:-1,08;p:0,28		

X²: Kruskal Wallis-H test; z: Wilcoxon test; $\bar{x}$: Ortalama; Ss: Standart sapma; kkal: kilo kalori; g: gram; MD: Akdeniz Beslenme Grubu; GFD: Glutensiz Beslenme Grubu.

Beslenme müdahalesi öncesi enerji (kkal) ortalamaları gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark göstermemektedir ($p>0,05$). Müdahale sonrası enerji ortalamaları gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark göstermektedir ($p<0,05$). Farkın hangi gruplar arasında olduğuna Bonferroni çoklu karşılaştırma testi ile bakıldığında kontrol grubunun MD grubuna göre enerji ortalamalarının daha yüksek olduğu saptanmıştır. MD grubu beslenme müdahalesi öncesi enerji ortalamaları ile müdahale sonrası enerji ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark göstermektedir ($p<0,05$). Medyan ortalamaları incelendiğinde, müdahale sonrası ortalamalarının (Med: 1577,10 kkal) müdahale öncesi ortalamalarından (Med: 2318,10 kkal) daha düşük olduğu saptanmıştır. GFD grubu beslenme müdahalesi öncesi enerji ortalamaları ile müdahale sonrası enerji ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark göstermektedir ($p<0,05$). Medyan ortalamaları incelendiğinde, müdahale sonrası ortalamalarının (Med: 1577,90 kkal) müdahale öncesi ortalamalarından (Med: 2052,50 kkal) daha düşük olduğu saptanmıştır. Kontrol grubu beslenme müdahalesi öncesi enerji ortalamaları ile müdahale sonrası enerji ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamaktadır ($p>0,05$).

Beslenme müdahalesi öncesi protein (g) ortalamaları açısından, gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamaktadır ($p>0,05$). Yani, MD grubu (Med: 96,50), GFD grubu (Med: 90,05 g) ve kontrol grubu (Med: 99,50 g) arasında müdahale öncesi protein alımı düzeyleri açısından belirgin bir fark gözlemlenmemektedir. Ancak müdahale sonrası protein ortalamaları incelendiğinde, gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark görülmektedir ($p<0,05$). Bu da müdahale sonrası protein alım düzeylerinin gruplar arasında değiştiğini göstermektedir. Bonferroni testi sonucuna göre, kontrol grubu diğer iki gruba göre daha yüksek bir protein alımına sahip olduğu belirlenmiştir. MD grubunda, müdahale öncesi ve sonrası protein alım ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmaktadır ($p<0,05$). Medyan ortalamalarına göre, müdahale sonrası protein alım ortalamalarının (Med: 70,10 g) müdahale öncesi ortalamalarından (Med: 96,50 g) daha düşük olduğu gözlemlenmektedir. GFD grubunda ise, müdahale öncesi ve sonrası protein alım ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamaktadır ($p>0,05$). Bu da bu grubun protein alım düzeyinin zaman içinde değişmediğini göstermektedir. Kontrol grubunda, müdahale öncesi ve sonrası protein alım ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamaktadır ($p>0,05$). Bu da kontrol grubunun protein alım seviyesinin zaman içinde değişmediğini göstermektedir.

Beslenme müdahalesi öncesi yağ (g) ortalamaları açısından, gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamaktadır ($p>0,05$). Müdahale sonrası yağ ortalamaları incelendiğinde, gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamaktadır ($p>0,05$). MD grubunda, beslenme müdahalesi öncesi ve sonrası yağ alım ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamaktadır ($p<0,05$). Medyan ortalamalarına göre, beslenme müdahalesi sonrası yağ alım ortalamalarının (Med: 96,70 g) müdahale öncesinden (Med: 116,40 g) daha düşük olduğu gözlemlenmektedir. GFD grubunda ise, beslenme müdahalesi öncesi ve sonrası yağ alım ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamaktadır ($p<0,05$). Medyan ortalamalarına göre, müdahale sonrası yağ alım ortalamalarının (Med: 87,70 g) müdahale öncesinden (Med: 113,10 g) daha düşük olduğu gözlemlenmektedir. Kontrol grubunda da, beslenme müdahalesi öncesi ve sonrası yağ alım ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamaktadır ($p>0,05$). Bu da kontrol grubunun yağ alım ortalamasının zaman içinde değişmediğini göstermektedir.

Beslenme müdahalesi öncesi CHO (karbonhidrat) (g) ortalamaları açısından, gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamaktadır ($p>0,05$). Ancak müdahale sonrası CHO ortalamaları incelendiğinde, gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark görülmektedir ($p<0,05$). Bonferroni testi sonucuna göre, kontrol grubunun diğer iki gruba göre daha yüksek bir karbonhidrat alımına sahip olduğu belirlenmiştir. MD grubunda, beslenme müdahalesi öncesi ve sonrası CHO alım değerleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamaktadır ($p<0,05$). Medyan ortalamalarına göre, beslenme müdahalesi sonrası CHO alım ortalamalarının (Med: 113,00 g) müdahale öncesinden (Med: 205,00 g) daha düşük olduğu gözlemlenmektedir. GFD grubunda da, beslenme müdahalesi öncesi ve sonrası arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamaktadır ($p<0,05$). Medyan ortalamalarına göre, müdahale sonrası CHO alım ortalamalarının (Med: 107,30 g) müdahale öncesinden (Med: 187,80 g) daha düşük olduğu gözlemlenmektedir. Kontrol grubunda da, beslenme müdahalesi öncesi ve sonrası arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamaktadır ($p>0,05$). Bu da kontrol grubunun karbonhidrat alım seviyesinin zaman içinde değişmediğini göstermektedir.

Beslenme müdahalesi öncesi lif (g) ortalamaları açısından, gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamaktadır ($p<0,05$). MD grubunun kontrol grubuna göre daha yüksek bir beslenme müdahalesi öncesi lif alımına sahip olduğunu göstermektedir. Ancak müdahale sonrası lif ortalamaları incelendiğinde, gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamaktadır ($p>0,05$). MD grubunda, beslenme müdahalesi öncesi ve

sonrası lif alım ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamaktadır ($p>0,05$). GFD grubunda da, beslenme müdahalesi öncesi ve sonrası lif alım ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamaktadır ($p>0,05$). Kontrol grubunda da, beslenme müdahalesi öncesi ve sonrası lif alım ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamaktadır ($p>0,05$).

Beslenme müdahalesi öncesi ÇDYA (g) ortalamaları açısından, gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamaktadır ($p>0,05$). Müdahale sonrası ÇDYA ortalamaları incelendiğinde, gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamaktadır ($p>0,05$). MD, GFD grubunda ve kontrol grubunda beslenme müdahalesi öncesi ve sonrası ÇDYA alım ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamaktadır ($p>0,05$).

Beslenme müdahalesi öncesi kolesterol (mg) ortalamaları açısından, gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamaktadır ($p>0,05$). Ancak müdahale sonrası kolesterol ortalamaları incelendiğinde, gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark görülmektedir ($p<0,05$). Bonferroni testi sonucuna göre, kontrol grubunun diğer iki gruba göre daha yüksek bir kolesterol düzeyine sahip olduğu belirlenmiştir. MD grubunda, beslenme müdahalesi öncesi ve sonrası kolesterol ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamaktadır ($p>0,05$). GFD grubunda da, beslenme müdahalesi öncesi ve sonrası kolesterol ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamaktadır ($p>0,05$). Kontrol grubunda ise, beslenme müdahalesi öncesi ve sonrası kolesterol ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamaktadır ($p>0,05$).

Tablo 4.5'te katılımcıların beslenme müdahalesi öncesi ve iki aylık MD, GFD grubu ve kontrol grubunun müdahaleleri sonrası günlük diyet ile tükettikleri vitamin alım ortalamaları değerlendirilmiştir. Katılımcıların; A vitamini (μg), karoten (mg), E vitamini (mg), B₁ vitamini (tiamin) (mg), B₂ vitamini (Riboflavin) (mg), B₆ vitamini (pidoksin) (mg), folat (μg), C vitamini (mg) değerleri karşılaştırılmıştır.

Tablo 4.5: Katılımcıların beslenme müdahalesi öncesi ve beslenme müdahalesi sonrası günlük diyet ile tükettikleri vitamin alım ortalamaları

	MD ¹		GFD ²		Kontrol ³		X ² ;p
	$\bar{X} \pm Ss$	Med(Min-Maks)	$\bar{X} \pm Ss$	Med(Min-Maks)	$\bar{X} \pm Ss$	Med(Min-Maks)	
Müdahale Öncesi A Vit. (µg)	1480,09±489,85	1480,60 (753,70/2624,70)	1288,07±478,30	1250,40 (589,30/1896,40)	1319,32±369,12	1383,20 (802,20/1878,60)	0,77;0,68
Müdahale Sonrası A Vit. (µg)	1059,58±483,05	853,50 (584,80/2203,60)	1797,85±671,45	1935,80 (809,00/2886,50)	2147,94±2764,44	1381,50 (780,80/11260,00)	11,00;0,00 Fark:1>2
	z:-2,29;p:0,02		z:-2,55;p:0,01		z:-0,66;p:0,51		
Müdahale Öncesi Karoten (mg)	5,02±2,34	5,30 (1,40/10,80)	3,93±2,05	4,00 (1,20/6,90)	3,97±2,05	4,40 (1,40/7,30)	1,46;0,48
Müdahale Sonrası Karoten (mg)	3,78±2,45	3,50(1,20/9,80)	7,24±4,24	5,4(2,30/15,00)	4,25±1,56	4,50 (1,70/6,70)	7,63;0,02 Fark:2>1
	z:-1,60;p:0,11		z:-2,98;p:0,00		z:-0,16;p:0,88		
Müdahale Öncesi E Vit. (mg)	17,41±6,29	16,10 (5,20/30,50)	20,78±9,58	16,80 (9,50/42,30)	14,21±5,69	13,20 (6,80/26,10)	4,46;0,11
Müdahale Sonrası E Vit. (mg)	20,86±4,39	22,00 (13,10/27,60)	17,49±6,41	18,50 (0,00/25,80)	16,85±7,06	15,10 (8,30/27,70)	2,99;0,22
	z:-1,73;p:0,08		z:-1,15;p:0,25		z:-0,80;p:0,42		
Müdahale Öncesi B₁ Vit. (mg)	1,21±0,35	1,20 (0,70/1,90)	1,03±0,24	1,00 (0,80/1,60)	0,98±0,35	0,90 (0,60/1,70)	4,22;0,12
Müdahale Sonrası B₁ Vit. (mg)	1,39±0,45	1,30 (0,70/2,30)	1,21±0,22	1,20 (0,80/1,60)	1,13±0,38	1,00 (0,70/2,20)	3,90;0,14
	z:-0,87;p:0,39		z:-1,99;p:0,05		z:-1,42;p:0,16		

X²: Kruskal Wallis-H test; z: Wilcoxon test; $\bar{x}$: Ortalama; Ss: Standart sapma; mg: milligram; µg: microgram; MD: Akdeniz Beslenme Grubu; GFD: Glutensiz Beslenme Grubu.

Tablo 4.5: Katılımcıların beslenme müdahalesi öncesi ve beslenme müdahalesi sonrası günlük diyet ile tükettikleri vitamin alım ortalamaları (devamı)

	MD ¹		GFD ²		Kontrol ³		X ² ;p
	$\bar{X} \pm Ss$	Med(Min-Maks)	$\bar{X} \pm Ss$	Med(Min-Maks)	$\bar{X} \pm Ss$	Med(Min-Maks)	
Müdahale Öncesi B₂ Vit. (mg)	1,89±0,38	2,00 (1,30/2,50)	1,81±0,48	1,70 (1,20/2,80)	2,07±1,04	1,80 (1,00/5,00)	0,57;0,75
Müdahale Sonrası B₂ Vit. (mg)	1,75±0,34	1,80 (1,30/2,60)	2,15±0,47	2,10 (1,50/3,20)	2,16±0,59	2,30 (1,00/3,40)	8,12;0,02 Fark:3>1
	z:-0,95;p:0,34		z:-2,54;p:0,01		z:-1,16;p:0,25		
Müdahale Öncesi B₆ Vit. (mg)	1,72±0,45	1,70 (1,00/2,50)	1,48±0,43	1,40 (0,8/2,20)	1,32±0,37	1,40 (0,80/1,90)	4,70;0,10
Müdahale Sonrası B₆ Vit. (mg)	1,70±0,38	1,70 (1,00/2,40)	1,91±0,30	1,90 (1,40/2,40)	1,53±0,48	1,40 (0,80/2,50)	6,08;0,05 Fark:2>3
	z:-0,25;p:0,81		z:-2,77;p:0,01		z:-1,38;p:0,17		
Müdahale Öncesi Folat (µg)	383,42±135,57	371,70 (175,50/666,00)	355,38±87,45	344,80 (227,40/526,0)	295,45±79,90	276,50 (166,00/420,30)	4,24;0,12
Müdahale Sonrası Folat (µg)	351,71±98,04	331,70 (224,70/540,70)	360,14±73,30	358,3 (198,30/471,50)	364,22±113,85	347,40 (233,30/640,80)	0,47;0,79
	z:-0,79;p:0,43		z:-0,31;p:0,75		z:-1,71;p:0,09		
Müdahale Öncesi C Vit. (mg)	123,50±55,09	123,60 (34,60/237,30)	133,46±68,98	127,30 (58,90/278,50)	88,96±30,88	93,20 (44,40/135,90)	3,92;0,14
Müdahale Sonrası C Vit. (mg)	121,35±38,57	129,30 (65,80/213,60)	170,58±80,27	204,80 (8,00/284,40)	119,44±40,95	118,70 (68,40/196,90)	4,69;0,10
	z:-0,35;p:0,73		z:-2,06;p:0,04		z:-1,92;p:0,05		

X²: Kruskal Wallis-H test; z: Wilcoxon test; $\bar{x}$: Ortalama; Ss: Standart sapma; mg: milligram; µg: microgram; MD: Akdeniz Beslenme Grubu; GFD: Glutensiz Beslenme Grubu.

Beslenme müdahalesi öncesi A vitamini (μg) alım miktarı ortalamaları açısından, gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamaktadır ($p>0,05$). Ancak müdahale sonrası A vitamini alım miktarı ortalamaları incelendiğinde, gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark görülmektedir ($p<0,05$). Bonferroni testi sonucuna göre, GFD grubunun diğer iki gruba göre daha yüksek bir A vitamini alım miktarı ortalamalarına sahip olduğu belirlenmiştir. MD grubunda beslenme müdahalesi öncesi ve müdahale sonrası A vitamini alım miktarı ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamaktadır ($p<0,05$). Müdahale öncesinde (Med: 1480,6 μg) ve müdahale sonrasında (Med: 853,50 μg) elde edilen A vitamini alım miktarı ortalamaları incelendiğinde, müdahale sonrası ortalamalarının istatistiksel olarak daha düşük olduğu ve bu azalışın anlamlı olduğu tespit edilmiştir. GFD grubunda beslenme müdahalesi öncesi ve müdahale sonrası A vitamini alım miktarı ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamaktadır ($p<0,05$). Bu bulgu, GFD grubunun A vitamini alımının zaman içinde değiştiğini göstermektedir. Beslenme müdahalesi öncesinde (Med: 1250,40 μg) ve müdahale sonrasında (Med: 1935,80 μg) elde edilen A vitamini alım miktarı ortalamaları incelendiğinde, müdahale sonrası ortalamaların istatistiksel olarak daha yüksek olduğu ve bu artışın anlamlı olduğu tespit edilmiştir. Kontrol grubunda ise, beslenme müdahalesi öncesi ve müdahale sonrası A vitamini alım miktarı ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamaktadır ($p>0,05$).

Beslenme müdahalesi öncesi karoten (mg) alım miktarı ortalamaları açısından, gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamaktadır ($p>0,05$). Ancak müdahale sonrası karoten değerleri incelendiğinde, gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark görülmektedir ($p<0,05$). Bonferroni testi sonucuna göre, GFD grubunun diğer MD grubuna göre daha yüksek bir karoten alım miktarı ortalamasına sahip olduğu belirlenmiştir. MD grubunda beslenme müdahalesi öncesi ve müdahale sonrası karoten alım miktarı ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamaktadır ($p>0,05$). GFD grubunda beslenme müdahalesi öncesi ve müdahale sonrası karoten alım miktarı ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamaktadır ($p<0,05$). Bu bulgu, GFD grubunun karoten alımının zaman içinde değiştiğini göstermektedir. Müdahale öncesinde (Med: 4 mg) ve müdahale sonrasında (Med: 5,40 mg) elde edilen karoten alım miktarı ortalamaları incelendiğinde, son ortalamaların istatistiksel olarak daha yüksek olduğu tespit edilmiştir. Kontrol grubunda ise, beslenme müdahalesi öncesi ve müdahale sonrası karoten alım miktarı ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamaktadır ($p>0,05$).

Beslenme müdahalesi öncesi E vitamini (mg) alım miktarı ortalamaları açısından, gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamaktadır ($p>0,05$). Müdahale sonrası E vitamini alım miktarı ortalamaları incelendiğinde, gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamaktadır ($p>0,05$). MD, GFD grubunda ve kontrol grubunda müdahale öncesi ve müdahale sonrası E vitamini alım miktarı ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamaktadır ($p>0,05$).

Beslenme müdahalesi öncesi B₁ vitamini (mg) alım miktarı ortalamaları açısından, gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamaktadır ($p>0,05$). Müdahale sonrası B₁ vitamini alım miktarı ortalamaları incelendiğinde, gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamaktadır ($p>0,05$). MD, GFD grubunda ve kontrol grubunda beslenme müdahalesi öncesi ve sonrasında B₁ vitamini alım miktarı ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamaktadır ($p>0,05$).

Beslenme müdahalesi öncesi B₂ vitamini (mg) alım miktarı ortalamaları açısından, gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamaktadır ($p>0,05$). Ancak müdahale sonrası B₂ vitamini alım miktarı ortalamaları incelendiğinde, gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark görülmektedir ($p<0,05$). Bonferroni testi sonucuna göre, kontrol grubunun MD grubuna göre daha yüksek bir B₂ vitamini alım miktarı ortalamasına sahip olduğu belirlenmiştir. MD grubunda beslenme müdahalesi öncesi ve sonrasında B₂ vitamini alım miktarı ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamaktadır ($p>0,05$). GFD grubunda beslenme müdahalesi öncesi ve sonrasında B₂ vitamini alım miktarı ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmaktadır ($p<0,05$). Bu bulgu, glutensiz beslenme grubunun B₂ vitamini alımının zaman içinde değiştiğini göstermektedir. Müdahale öncesinde (Med: 1,70 mg) ve müdahale sonrasında (Med: 2,10 mg) elde edilen B₂ vitamini alım miktarı ortalamaları incelendiğinde, müdahale sonrası ortalamaların istatistiksel olarak daha yüksek olduğu tespit edilmiştir. Kontrol grubunda ise, beslenme müdahalesi öncesi ve sonrasında B₂ vitamini alım miktarı ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamaktadır ($p>0,05$).

Beslenme müdahalesi öncesi B₆ vitamini (mg) alım miktarı ortalamaları açısından, gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamaktadır ($p>0,05$). Ancak müdahale sonrası B₆ vitamini alım miktarı ortalamaları incelendiğinde, gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark görülmektedir ($p<0,05$). Bonferroni testi sonucuna göre, GFD grubunun kontrol grubuna göre daha yüksek bir B₆ vitamini alım miktarı ortalamasına sahip olduğu belirlenmiştir. MD grubunda beslenme müdahalesi öncesi ve sonrasında B₆

vitamini alım miktarı ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamaktadır ($p>0,05$). GFD grubunda beslenme müdahalesi öncesi ve sonrasında B₆ vitamini alım miktarı ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamaktadır ($p<0,05$). Bu bulgu, GFD grubunun B₆ vitamini alımının zaman içinde değiştiğini göstermektedir. Beslenme müdahalesi öncesi (Med: 1,40 mg) ve müdahale sonrasında (Med: 1,90 mg) elde edilen B₆ vitamini alım miktarı ortalamaları incelendiğinde, müdahale sonrasında ortalamaların istatistiksel olarak daha yüksek olduğu tespit edilmiştir. kontrol grubunda ise, beslenme müdahalesi öncesi ve sonrasında B₆ vitamini alım miktarı ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamaktadır ($p>0,05$).

Beslenme müdahalesi öncesi folat (μ g) alım miktarı ortalamaları açısından, gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamaktadır ($p>0,05$). Müdahale sonrası folat alım miktarı ortalamaları incelendiğinde, gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamaktadır ($p>0,05$). MD, GFD grubunda ve kontrol grubunda beslenme müdahalesi öncesi ve sonrasında folat alım miktarı ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamaktadır ($p>0,05$).

Beslenme müdahalesi öncesi C vitamini (mg) alım miktarı ortalamaları açısından, gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamaktadır ($p>0,05$). Müdahale sonrası C vitamini alım miktarı ortalamaları incelendiğinde, gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamaktadır ($p>0,05$). MD grubunda beslenme müdahalesi öncesi ve müdahale sonrasında C vitamini alım miktarı ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamaktadır ($p>0,05$). GFD grubunda beslenme müdahalesi öncesi ve müdahale sonrası C vitamini alım miktarı ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamaktadır ($p<0,05$). Müdahale öncesinde (Med:127,30 mg) ve müdahale sonrasında (Med: 204,80 mg) elde edilen C vitamini alım miktarı ortalamaları incelendiğinde, müdahale sonrası ortalamaların istatistiksel olarak daha yüksek olduğu tespit edilmiştir. Kontrol grubunda ise, beslenme müdahalesi öncesi ve müdahale sonrasında C vitamini alım miktarı ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamaktadır ($p>0,05$).

Tablo 4.6'da katılımcıların beslenme müdahalesi öncesi ve iki aylık müdahale sonrası günlük diyet ile tükettikleri mineral alım ortalamaları karşılaştırılmıştır. Bakılan değerler arasında; sodyum (Na) (mg), potasyum (K) (mg), kalsiyum (Ca) (mg), magnezyum (mg) (mg), fosfor (mg), demir (mg) ve çinko (mg) bulunmaktadır.

Tablo 4.6: Katılımcıların beslenme müdahalesi öncesi ve iki aylık müdahale sonrası günlük diyet ile tükettikleri mineral alım ortalamaları

	MD ¹		GFD ²		Kontrol ³		X ² ;p
	$\bar{X} \pm Ss$	Med(Min-Maks)	$\bar{X} \pm Ss$	Med(Min-Maks)	$\bar{X} \pm Ss$	Med(Min-Maks)	
Müdahale Öncesi Na (mg)	3987,08±1346,52	3998,70 (494,60/5753,00)	3979,04±1978,68	3640,60 (2009,70/9261,70)	4727,55±4832,64	3326,40 (1546,20/20392,00)	1,17;0,56
Müdahale Sonrası Na(mg)	2764,30±1818,50	2492,30 (937,40/8239,40)	3502,88±1175,56	3237,30 (2405,30/6850,80)	7490,28±9386,59	3222,50 (2013,00/33926,00)	6,87;0,06
	z:-1,85;p:0,06		z:-0,52;p:0,60		z:-0,73;p:0,46		
Müdahale Öncesi K (mg)	3289,43±735,32	3579,30 (1985,50/4271,20)	3058,61±844,69	2948,30 (2022,40/4634,80)	2948,44±792,26	2843,40 (1788,00/4812,50)	1,90;0,39
Müdahale Sonrası K (mg)	2986,83±586,01	2938,60 (1854,70/4032,00)	3411,26±799,92	3371,80 (1854,70/5183,60)	3336,38±674,17	3348,10 (2242,90/4229,90)	2,68;0,26
	z:-1,41;p:0,16		z:-1,29;p:0,20		z:-1,92;p:0,05		
Müdahale Öncesi Ca (mg)	919,62±197,58	925,30 (656,10/1174,30)	790,99±347,55	704,40 (496,80/1770,10)	931,63±418,02	849,70 (506,40/2086,00)	4,06;0,13
Müdahale Sonrası Ca (mg)	950,96±206,06	947,40 (469,80/1335,30)	826,72±333,06	700,00 (567,50/1773,70)	1102,02±357,27	1061,90 (464,10/1762,60)	6,62;0,04 Fark:3>2
	z:-0,47;p:0,64		z:-0,94;p:0,35		z:-1,71;p:0,09		
Müdahale Öncesi Mg (mg)	367,21±80,53	358,40 (249,60/506,40)	329,99±97,85	303,90 (186,90/551,60)	316,42±74,24	321,30 (192,70/482,90)	2,60;0,27
Müdahale Sonrası Mg (mg)	389,16±83,06	374,70 (215,10/517,20)	372,45±85,96	386,30 (205,60/540,10)	362,67±90,24	386,10 (252,00/587,80)	0,38;0,83
	z:-0,22;p:0,83		z:-1,85;p:0,06		z:-1,57;p:0,12		

X²: Kruskal Wallis-H test; z: Wilcoxon test; $\bar{x}$: Ortalama; Ss: Standart sapma; mg: milligram; Na: Sodyum; K: Potasyum; Ca: Kalsiyum; Mg: Magnezyum; MD: Akdeniz Beslenme Grubu; GFD: Glutensiz Beslenme Grubu.

Tablo 4.6: Katılımcıların beslenme müdahalesi öncesi ve iki aylık müdahale sonrası günlük diyet ile tükettikleri mineral alım ortalamaları (devamı)

	MD ¹		GFD ²		Kontrol ³		X ² ;p
	$\bar{X} \pm Ss$	Med(Min-Maks)	$\bar{X} \pm Ss$	Med(Min-Maks)	$\bar{X} \pm Ss$	Med(Min-Maks)	
Müdahale Öncesi Fosfor (mg)	1476,75±265,96	1500,10 (957,30/1824,00)	1310,80±517,35	1358,90 (234,20/2429,10)	1427,52±434,51	1426,40 (871,50/2503,80)	1,68;0,43
Müdahale Sonrası Fosfor (mg)	1390,65±209,29	1356,00 (917,30/1769,80)	1380,02±359,55	1312,80 (978,70/2477,40)	1614,58±421,35	1675,80 (1055,80/2335,60)	2,49;0,29
	z:-0,85;p:0,40		z:-0,59;p:0,55		z:-1,64;p:0,10		
Müdahale Öncesi Demir (mg)	14,52±3,37	13,70 (10,10/22,10)	12,86±4,08	12,00 (7,90/22,90)	13,61±5,03	12,90 (7,90/26,80)	1,58;0,45
Müdahale Sonrası Demir (mg)	12,41±2,41	13,00 (7,70/15,80)	15,93±3,68	16,10 (8,50/23,30)	14,42±2,54	13,80 (10,70/17,70)	8,49;0,01 Fark:2>1
	z:-1,60;p:0,11		z:-2,45;p:0,01		z:-1,19;p:0,23		
Müdahale Öncesi Çinko (mg)	13,44±2,39	13,60 (8,70/17,00)	13,06±3,72	12,90 (8,10/22,30)	13,79±4,25	14,00 (8,30/20,20)	0,55;0,76
Müdahale Sonrası Çinko (mg)	10,53±1,88	10,80 (7,90/13,90)	15,80±3,16	15,90 (9,30/22,50)	12,98±3,42	11,20 (10,00/22,30)	16,46;0,00 Fark:2>1
	z:-2,51;p:0,01		z:-2,45;p:0,01		z:;,000e;p:1,00		

X²: Kruskal Wallis-H test; z: Wilcoxon test; $\bar{x}$: Ortalama; Ss: Standart sapma; mg: milligram; Na: Sodyum; K: Potasyum; Ca: Kalsiyum; Mg:

Magnezyum; MD: Akdeniz Beslenme Grubu; GFD: Glutensiz Beslenme Grubu

Beslenme müdahalesi öncesi Na (mg) alım miktarı ortalamaları açısından, gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamaktadır ($p>0,05$). Müdahale sonrası Na alım miktarı ortalamaları incelendiğinde, gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamaktadır ($p>0,05$). MD, GFD grubunda ve kontrol grubunda beslenme müdahalesi öncesi ve müdahale sonrasında Na alım miktarı ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamaktadır ($p>0,05$).

Beslenme müdahalesi öncesi K (mg) alım miktarı ortalamaları açısından, gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamaktadır ($p>0,05$). Müdahale sonrası K alım miktarı ortalamaları incelendiğinde, gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamaktadır ($p>0,05$). MD, GFD grubunda ve kontrol grubunda beslenme müdahalesi öncesi ve müdahale sonrasında K alım miktarı ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamaktadır ($p>0,05$).

Beslenme müdahalesi öncesi Ca (mg) alım miktarı ortalamaları açısından, gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamaktadır ($p>0,05$). Ancak müdahale sonrası Ca alım miktarı ortalamaları incelendiğinde, gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark görülmektedir ($p<0,05$). Bonferroni testi sonucuna göre, GFD grubunun kontrol grubuna göre daha düşük bir Ca alım miktarı ortalamasına sahip olduğu belirlenmiştir. MD, GFD grubunda ve kontrol grubunda beslenme müdahalesi öncesi ve müdahale sonrasında Ca alım düzeyleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamaktadır ($p>0,05$).

Beslenme müdahalesi öncesi Mg (mg) alım miktarı ortalamaları açısından, gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamaktadır ($p>0,05$). Müdahale sonrası Mg alım miktarı ortalamaları incelendiğinde, gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamaktadır ($p>0,05$). MD, GFD grubunda ve kontrol grubunda beslenme müdahalesi öncesi ve müdahale sonrasında Mg alım miktarı ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamaktadır ($p>0,05$).

Beslenme müdahalesi öncesi fosfor (mg) alım miktarı ortalamaları açısından, gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamaktadır ($p>0,05$). Müdahale sonrası fosfor alım miktarı ortalamaları incelendiğinde, gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamaktadır ($p>0,05$). MD, GFD grubunda ve kontrol grubunda beslenme müdahalesi öncesi ve müdahale sonrasında fosfor alım miktarı ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamaktadır ($p>0,05$).

Beslenme müdahalesi öncesi demir (mg) alım miktarı ortalamaları açısından, gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamaktadır ($p>0,05$). Ancak müdahale sonrası demir alım miktarı ortalamaları incelendiğinde, gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark görülmektedir ($p<0,05$). Bonferroni testi sonucuna göre, GFD grubunun MD grubuna göre daha yüksek bir demir alım miktarı ortalamasına sahip olduğu belirlenmiştir. MD grubunda beslenme müdahalesi öncesi ve müdahale sonrasında demir alım miktarı ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamaktadır ($p>0,05$). GFD grubunda beslenme müdahalesi öncesi ve müdahale sonrasında demir alım miktarı ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmaktadır ($p<0,05$). Beslenme müdahalesi öncesinde (Med: 12 mg) ve müdahale sonrasında (Med: 16,10 mg) elde edilen demir alım miktarı ortalamaları incelendiğinde, müdahale sonrası değerin istatistiksel olarak daha yüksek olduğu tespit edilmiştir. Kontrol grubunda ise, beslenme müdahalesi öncesi ve müdahale sonrasında demir alım miktarı ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamaktadır ($p>0,05$).

Beslenme müdahalesi öncesi çinko (mg) alım miktarı ortalamaları açısından, gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamaktadır ($p>0,05$). Ancak müdahale sonrası çinko alım miktarı ortalamaları incelendiğinde, gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark görülmektedir ($p<0,05$). Bonferroni testi sonucuna göre, GFD grubunun MD grubuna göre daha yüksek bir çinko alım miktarı ortalamasına sahip olduğu belirlenmiştir. MD grubunda beslenme müdahalesi öncesi ve müdahale sonrasında çinko alım miktarı ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmaktadır ($p<0,05$). Beslenme müdahalesi öncesi (Med: 13,60 mg) ve müdahale sonrasında (Med: 10,80 mg) elde edilen çinko alım miktarı ortalamaları incelendiğinde, müdahale sonrası ortalamasının istatistiksel olarak daha düşük olduğu tespit edilmiştir. GFD grubunda beslenme müdahalesi öncesi ve müdahale sonrasında çinko alım miktarı ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmaktadır ($p<0,05$). Beslenme müdahalesi öncesi (Med:12,90 mg) ve müdahale sonrasında (Med: 15,90 mg) elde edilen çinko alım miktarı ortalamaları incelendiğinde, son değerin istatistiksel olarak daha yüksek olduğu tespit edilmiştir. Kontrol grubunda ise, beslenme müdahalesi öncesi ve müdahale sonrasında çinko alım miktarı ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamaktadır ($p>0,05$).

4.5. Beslenme Bilgi Düzeyleri (YETBİD)

Tablo 4.7’de katılımcılara beslenme müdahalesi öncesi ve müdahale sonrası YETBİD beslenme bilgi düzeyi değerlendirmesi yapılmıştır. Değerlendirmelerde beslenme müdahalesi öncesi ve müdahale sonrasında temel beslenme ve sağlık bilgisi puanı, besin tercihi puanı, beslenme ve sağlık ilişkisi derecesi ve günlük hayatta besin tercihleri derecelerine bakılmıştır.



Tablo 4.7: Katılımcıların beslenme müdahalesi öncesi ve beslenme müdahalesi sonrası ve iki ay sonraki beslenme bilgi düzeyi puan ortalamaları

	MD ¹		GFD ²		Kontrol ³		X ² ;p
	$\bar{X} \pm Ss$	Med(Min-Maks)	$\bar{X} \pm Ss$	Med(Min-Maks)	$\bar{X} \pm Ss$	Med(Min-Maks)	
Müdahale Öncesi Temel Beslenme Puanı	53,71±7,19	53,00 (44,00/69,00)	56,85±7,35	58,00 (45,00/69,00)	56,38±7,85	55,00 (47,00/72,00)	1,69;0,43
Müdahale Sonrası Temel Beslenme Puanı	60,07±5,86	57,00 (55,00/72,00)	62,08±8,14	65,00 (47,00/73,00)	60,69±9,03	58,00 (50,00/80,00)	0,61;0,74
	z:-3,06;p:0,00		z:-2,79;p:0,01		z:-3,05;p:0,00		
Müdahale Öncesi Besin Tercihi Puanı	39,29±5,70	39,00 (31,00/48,00)	39,85±4,91	41,00 (31,00/47,00)	40,23±3,68	40,00 (35,00/46,00)	0,16;0,92
Müdahale Sonrası Besin Tercihi Puanı	41,57±3,65	41,50 (36,00/48,00)	43,85±2,91	44,00 (37,00/48,00)	42,38±3,52	43,00 (36,00/48,00)	3,22;0,20
	z:-2,17;p:0,03		z:-2,95;p:0,00		z:-2,24;p:0,03		
Müdahale Öncesi Beslenme Ve Sağlık İlişki Derecesi	9,00±0,88	9,00 (8,00/10,00)	8,46±1,66	9,00 (5,00/10,00)	8,92±0,95	9,00 (7,00/10,00)	0,40;0,82
Müdahale Sonrası Beslenme Ve Sağlık İlişki Derecesi	9,71±0,47	10,00 (9,00/10,00)	9,38±0,77	10,00 (8,00/10,00)	9,31±0,75	9,00 (8,00/10,00)	2,41;0,30
	z:-2,43;p:0,02		z:-2,59;p:0,01		z:-1,63;p:0,10		
Müdahale Öncesi Günlük Hayat Besin Tercihleri	6,08±1,93	6,00 (4,00/10,00)	4,54±2,15	5,00 (0,00/8,00)	5,23±2,17	5,00 (0,00/9,00)	2,65;0,27
Müdahale Sonrası Günlük Hayat Besin Tercihleri	8,43±1,09	8,00 (7,00/10,00)	7,62±1,04	8,00 (6,00/9,00)	6,42±2,07	7,00 (3,00/9,00)	7,96;0,02 Fark:1>3
	z:-2,83;p:0,00		z:-3,07;p:0,00		z:-2,56;p:0,01		

X²: Kruskal Wallis-H test; z: Wilcoxon test; $\bar{x}$: Ortalama; Ss: Standart sapma; MD: Akdeniz Beslenme Grubu; GFD: Glutensiz Beslenme Grubu.

Beslenme müdahalesi öncesi ve müdahale sonrası YETBİD temel beslenme ve besin sağlık bilgisi ortalamaları gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark göstermemektedir ($p>0,05$). MD grubu müdahale öncesi YETBİD temel beslenme ve besin sağlık bilgisi ortalamaları ile müdahale sonrası YETBİD ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark göstermektedir ($p<0,05$). Medyan ortalamaları incelendiğinde, müdahale sonrası ortalamalarının (Med: 57) müdahale öncesi ortalamalarından (Med: 53) daha yüksek olduğu saptanmıştır. GFD beslenme müdahalesi öncesi YETBİD temel beslenme ve besin sağlık bilgisi ortalamaları ile müdahale sonrası YETBİD ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark göstermektedir ($p<0,05$). Medyan ortalamaları incelendiğinde, müdahale sonrası ortalamalarının (Med: 65) müdahale öncesi ortalamalarından (Med: 58) daha yüksek olduğu saptanmıştır. Kontrol grubu beslenme müdahalesi öncesi YETBİD temel beslenme ve besin sağlık bilgisi ortalamaları ile müdahale sonrası YETBİD ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark göstermektedir ($p<0,05$). Medyan ortalamaları incelendiğinde, müdahale sonrası ortalamaların (Med: 58) müdahale öncesi ortalamalarından (Med: 55) daha yüksek olduğu saptanmıştır.

Beslenme müdahalesi öncesi ve müdahale sonrasında YETBİD besin tercihi ortalamaları gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark göstermemektedir ($p>0,05$). MD grubu müdahale öncesi YETBİD besin tercihi ortalamaları ile müdahale sonrası YETBİD ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark göstermektedir ($p<0,05$). Medyan ortalamaları incelendiğinde, müdahale sonrası ortalamaların (Med: 41,50) müdahale öncesi ortalamalarından (Med: 39) daha yüksek olduğu saptanmıştır. GFD beslenme müdahalesi öncesi YETBİD besin tercihi ortalamaları ile müdahale sonrası YETBİD ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark göstermektedir ($p<0,05$). Medyan ortalamaları incelendiğinde, beslenme müdahalesi sonrası ortalamaların (Med: 44) müdahale öncesi ortalamalardan (Med: 41) daha yüksek olduğu saptanmıştır. Kontrol grubu müdahale öncesi YETBİD besin tercihi ortalamaları ile müdahale sonrası YETBİD ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark göstermektedir ($p<0,05$). Medyan ortalamaları incelendiğinde, müdahale sonrası ortalamaların (Med: 43) müdahale öncesi ortalamalarından (Med: 40) daha yüksek olduğu saptanmıştır.

Beslenme müdahalesi öncesi ve müdahale sonrasında beslenme ve sağlık arasındaki ilişkinin derecesi ortalamaları gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark

göstermemektedir ($p>0,05$). MD grubu beslenme müdahalesi öncesi beslenme ve sağlık arasındaki ilişkinin derecesi ortalamaları ile müdahale sonrası beslenme ve sağlık arasındaki ilişkinin derecesi ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark göstermektedir ($p<0,05$). Medyan ortalamaları incelendiğinde, müdahale sonrası ortalamasının (Med: 10) müdahale öncesi ortalamalarından (Med: 9) daha yüksek olduğu saptanmıştır. GFD beslenme müdahalesi öncesi beslenme ve sağlık arasındaki ilişkinin derecesi ortalamaları ile müdahale sonrası beslenme ve sağlık arasındaki ilişkinin derecesi ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark göstermektedir ($p<0,05$). Medyan ortalamaları incelendiğinde, müdahale sonrası ortalamalarının (Med: 10) müdahale öncesi ortalamalarından (Med: 9) daha yüksek olduğu saptanmıştır. Kontrol grubu beslenme müdahalesi öncesi beslenme ve sağlık arasındaki ilişkinin derecesi ortalamaları ile müdahale sonrası beslenme ve sağlık arasındaki ilişkinin derecesi ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamaktadır ($p>0,05$).

Beslenme müdahalesi öncesi günlük hayatta uygulanan besin tercihlerini doğru bulma derecesi ortalamaları gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark göstermemektedir ($p>0,05$). Müdahale sonrası günlük hayatta uygulanan besin tercihlerini doğru bulma derecesi ortalamaları gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark göstermektedir ($p<0,05$). Bonferroni çoklu karşılaştırma testine göre MD grubunun kontrol grubuna göre hayatta uygulanan besin tercihlerini doğru bulma derecesinin daha yüksek olduğu saptanmıştır. MD grubu müdahale öncesi günlük hayatta uygulanan besin tercihlerini doğru bulma derecesi ortalamaları ile müdahale sonrası günlük hayatta uygulanan besin tercihlerini doğru bulma derecesi ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark göstermektedir ($p<0,05$). Medyan ortalamaları incelendiğinde, beslenme müdahalesi sonrası ortalamalarının (Med: 8) müdahale öncesi ortalamalarından (Med: 6) daha yüksek olduğu saptanmıştır. GFD müdahale öncesi günlük hayatta uygulanan besin tercihlerini doğru bulma derecesi ortalamaları ile müdahale sonrasında günlük hayatta uygulanan besin tercihlerini doğru bulma derecesi ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark göstermektedir ($p<0,05$). Medyan ortalamaları incelendiğinde, müdahale sonrası ortalamalarının (Med: 8) müdahale öncesi ortalamalarından (Med: 5) daha yüksek olduğu saptanmıştır. Kontrol grubu müdahale öncesi günlük hayatta uygulanan besin tercihlerini doğru bulma derecesi ortalamaları ile müdahale sonrası günlük hayatta uygulanan besin tercihlerini doğru bulma derecesi ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark

göstermektedir ($p<0,05$). Medyan ortalamaları incelendiğinde, müdahale sonrası ortalamaların (Med: 7) müdahale öncesi ortalamalarından (Med: 5) daha yüksek olduğu saptanmıştır.

Tablo 4.8’de MD grubu beslenme müdahalesi öncesi ve müdahale sonrasında YETBİD “Temel Beslenme ve Besin Sağlık Bilgisi” sınıfları arası ilişkiye yönelik bulgular yer almaktadır.

Tablo 4.8: Akdeniz beslenme grubu beslenme müdahalesi öncesi ve sonrası YETBİD “Temel Beslenme ve Besin Sağlık Bilgisi” puan kategorisi arası ilişkiye yönelik bulgular

Müdahale Öncesi YETBİD Temel Beslenme		Müdahale Sonrası YETBİD			Total	McNemar- Bowker Test
		45-55	56-65	65+		
45-55	n	3	7	0	10	9,01;0,01
	%	30,00	70,00	0,00	100,00	
56-65	n	0	1	2	3	
	%	0,00	33,30	66,70	100,00	
65+	n	0	0	1	1	
	%	0,00	0,00	100,00	100,00	

n: sayı; %: yüzde.

MD grubu beslenme müdahalesi öncesi ve müdahale sonrasında YETBİD puan kategorisi “Temel Beslenme ve Besin Sağlık Bilgisi” arası ilişki istatistiksel olarak anlamlıdır ($p<0,05$). Beslenme müdahalesi öncesi ve müdahale sonrasında zaman noktaları arasında yaş gruplarının dağılımında anlamlı bir fark olduğunu göstermektedir. Müdahale öncesinde 45-55 grubunda olan kişilerin %70’i, 56-65 grubuna geçmiştir; 56-65 grubundaki kişilerin %66,7’si 65+ grubuna geçmiştir (Tablo 4.8).

Tablo 4.9’da GFD grubu beslenme müdahalesi öncesi ve müdahale sonrasında YETBİD “Temel Beslenme ve Besin Sağlık Bilgisi” sınıfları arası ilişkiye yönelik bulgulara yer verilmiştir.

Tablo 4.9:Glutensiz beslenme grubu beslenme müdahalesi öncesi ve sonrası YETBİD “Temel Beslenme ve Besin Sağlık Bilgisi” sınıfları arası ilişkiye yönelik bulgular

Müdahale Öncesi YETBİD		Müdahale Sonrası YETBİD			Total	McNemar-Bowker Test
		45-55	56-65	65+		
45-55	n	3	3	0	6	7,01;0,01
	%	50,00	50,00	0,00	100,00	
56-65	n	0	1	5	6	
	%	0,00	16,70	83,30	100,00	
65+	n	0	0	1	1	
	%	0,00	0,00	100,00	100,00	

n: sayı; %: yüzde.

GFD grubu beslenme müdahalesi öncesi ve müdahale sonrasında YETBİD temel beslenme ve besin sağlık bilgisi sınıfları arası ilişki istatistiksel olarak anlamlıdır ($p<0,05$). Beslenme müdahalesi öncesi ve müdahale sonrasında zaman noktaları arasında yaş gruplarının dağılımında anlamlı bir fark olduğunu göstermektedir. Müdahale öncesinde 45-55 yaş grubunda olan kişilerin %50'si 56-65 yaş grubuna geçmiştir. 56-65 yaş grubundaki kişilerin %83,30'u 65+ yaş grubuna geçmiştir (Tablo 4.9).

Tablo 4.10'da kontrol grubunun beslenme müdahalesi öncesi ve müdahale sonrasında YETBİD “Temel Beslenme ve Besin Sağlık Bilgisi” puan kategorileri arası ilişkiye yönelik bulgularına yer verilmiştir.

Tablo 4.10: Kontrol grubu beslenme müdahalesi öncesi ve sonrası YETBİD “Temel Beslenme ve Besin Sağlık Bilgisi” sınıfları arası ilişkiye yönelik bulgular

Müdahale Öncesi YETBİD		Müdahale Sonrası YETBİD			Total	McNemar-Bowker Test
		45-55	56-65	65+		
45-55	n	62,50	37,50	0,00	100,00	4,01;0,34
	%	0	1	1	2	
56-65	n	0,00	50,00	50,00	100,00	
	%	0	0	3	3	
65+	n	0,00	0,00	100,00	100,00	
	%	62,50	37,50	0,00	100,00	

n: sayı; %: yüzde.

Kontrol grubu beslenme müdahalesi öncesi ve müdahale sonrasında YETBİD temel beslenme ve besin sağlık bilgisi puan kategorileri arası ilişki istatistiksel olarak anlamlı değildir ($p>0,05$).

Tablo 4.11’de MD grubu beslenme müdahalesi öncesi ve müdahale sonrasında YETBİD “Besin Tercihi” sınıfları arası ilişkiye yönelik bulgularına yer verilmiştir.

Tablo 4.11: Akdeniz beslenme grubu beslenme müdahalesi öncesi ve sonrası YETBİD “Besin Tercihi” sınıfları arası ilişkiye yönelik bulgular

Müdahale Öncesi YETBİD Besin Tercihi		Müdahale Sonrası YETBİD			Total	McNemar-Bowker Test
		30-36	36-42	42+		
30-36	n	2	3	0	5	3;0,23
	%	40,00	60,00	0,00	100,00	
36-42	n	0	3	1	4	
	%	0,00	75,00	25,00	100,00	
42+	n	0	1	4	5	
	%	0,00	20,00	80,00	100,00	

n: sayı; %: yüzde.

MD grubu beslenme müdahalesi öncesi ve müdahale sonrasında YETBİD besin tercihi sınıfları arası ilişki istatistiksel olarak anlamlı değildir ($p>0,05$).

Tablo 4.12’de GFD grubu beslenme müdahalesi öncesi ve müdahale sonrasında YETBİD “Besin Tercihi” sınıfları arası ilişkiye yönelik bulgulara yer verilmiştir.

Tablo 4.12:Glutensiz beslenme grubu beslenme müdahalesi öncesi ve sonrası YETBİD “Besin Tercihi” sınıfları arası ilişkiye yönelik bulgular

Müdahale Öncesi YETBİD Besin Tercihi		Müdahale Sonrası YETBİD Besin Tercihi		
		36-42	42+	Genel
30-36	n	2	1	3
	%	66,70	33,30	100,00
36-42	n	2	3	5
	%	40,00	60,00	100,00
42+	n	0	5	5
	%	0,00	100,00	100,00

n: sayı; %: yüzde.

GFD grubu beslenme müdahalesi öncesi ve müdahale sonrasında YETBİD besin tercihi sınıfları arası dağılım tabloda verilmiştir.

Tablo 4.13’te kontrol grubu beslenme müdahalesi öncesi ve müdahale sonrasında YETBİD “Besin Tercihi” sınıfları arası ilişkiye yönelik bulgular bulunmaktadır.

Tablo 4.13: Kontrol beslenme grubu beslenme müdahalesi öncesi ve sonrası YETBİD “Besin Tercihi” sınıfları arası ilişkiye yönelik bulgular

Ön YETBİD		Son YETBİD			Total	McNemar-Bowker Test
		30-36	36-42	42+		
30-36	n	1	1	1	3	5,01;0,17
	%	33,30	33,30	33,30	100,00	
36-42	n	0	3	3	6	
	%	0,00	50,00	50,00	100,00	
42+	n	0	0	4	4	
	%	0,00	0,00	100,00	100,00	

n: sayı; %: yüzde.

Kontrol grubunun beslenme müdahalesi öncesi ve müdahale sonrasında YETBİD besin tercihi sınıfları arası ilişki istatistiksel olarak anlamlı değildir ($p>0,05$).

5. TARTIŞMA

Bu araştırama, Akdeniz beslenme ve glutensiz beslenme modeli uygulanan obeziteli ve hafif şişman bireylerin kan parametreleri ve vücut kompozisyonu üzerindeki kısa süreli etkilerini değerlendirmek amacıyla yapılmıştır. Müdahale ve kontrol gruplarını içeren sekiz haftalık randomize kontrollü çalışmanın sonucunda, müdahale gruplarında yer alan bireylerin vücut kompozisyonu ve kan parametrelerinde kontrol grubuna kıyasla anlamlı fark gözlenmiştir.

5.1. Antropometrik Ölçüm

Obezitesi olan ve hafif şişman bireylerde vücut ağırlığı ve vücut yağ kütlesinin artışı nedeniyle bireylerin BKİ değerleri, bel/kalça çevresi oranı ve vücut kompozisyonunda uzun vadede değişimler görülmekte olup, bu farklılıklar bireylerin beslenme ve fiziksel aktivite müdahalelerinden etkilenebilmektedir (Gioxari ve ark., 2022).

Gioxari ve arkadaşlarının, MD müdahalesinin fazla kilolu ve obezitesi olan yetişkinlerde vücut ağırlığı kaybı ve glikoregülasyon üzerindeki etkisini değerlendirdikleri çalışmada, beslenme müdahalesi öncesi ve sonrası bireylerin antropometrik ölçümleri ve oral glukoz düzeyleri değerlendirilmiştir. Çalışma sonucunda, vücut yağ kütlesinde, bel çevresinde ve leptin düzeylerinde müdahale söncesine kıyasla anlamlı ve fark bulunmuştur ($p < 0,01$). Bireylerin yemek sonrası insülin duyarlılığı endekslerine göre glukoregülasyon önemli ölçüde iyileşmiştir ($p < 0,05$). Çalışmada, fazla vücut ağırlığı ve obezitesi olan bireylere uygulanan MD'nin vücut kompozisyonun ve glukoz metabolizmasının iyileştirilmesine destek olabileceği sonucuna ulaşılmıştır (Gioxari ve ark., 2022).

Rosa ve arkadaşlarının, MD ve çok düşük kalorili ketojenik beslenme müdahalesinin fazla vücut ağırlığı ve obezitesi olan bireylerin vücut ağırlığı kaybı ve vücut kompozisyonu üzerindeki etkisini değerlendirdikleri çalışmada, üç ay süre ile randomize edilen toplam 268 kişiye iki farklı beslenme müdahalesi uygulanmıştır. Çalışma sonucunda, her iki beslenme müdahalesinde de vücut ağırlığı kaybı ve yağ kütlesinde azalma sağlanmıştır ($p < 0,001$); ayrıca MD uygulanan grupta, ketojenik beslenme uygulanan gruba kıyasla bel çevresindeki azalmanın daha etkili olduğu ve yağsız doku kütlesi kazanımının daha fazla olduğu

sonucuna ulaşılmıştır ($p<0,001$). Çalışmada kısa sürede obez bireylere uygulanan MD'nin ketojenik beslenmeye kıyasla yağsız vücut kütleini koruyarak, vücut ağırlığı kaybı sağladığı sonucuna ulaşılmıştır (Rosa ve ark., 2022).

Konieczna ve arkadaşlarının, enerji kısıtlaması olan MD ve fiziksel aktivite müdahalesinin, obezitesi olan yaşlı bireylerde vücut kompozisyonu üzerindeki etkisini değerlendirdikleri çalışmaya 1521 obez dahil edilmiştir. Çalışmada, katılımcılar ağırlık kaybı müdahaleli MD ($n=760$) ve kontrol grubu ($n=761$) olmak üzere iki gruba ayrılmış ve üç yıl boyunca takip edilmişlerdir. Çalışma sonucunda, MD grubundaki bireylerin 1 ve 3 yıllık süre sonrasında yağsız vücut kütlesi (1 yıl %0,88; 3 yıl %0,34) ve toplam vücut yağ yüzdesinde (1 yıl -%0,94; 3 yıl -%0,38) kontrol grubuna kıyasla anlamlı fark bulunmuştur (Konieczna ve ark., 2023).

Zelicha ve arkadaşlarının, obezitesi olan bireylerde MD'nin ve fiziksel aktivitenin vücut kompozisyonu üzerindeki etkisini etkisini değerlendirdikleri, on sekiz ay süren çalışmaya, 294 obeziteli birey dahil edilmiştir. Çalışma sonucunda, MD uygulayan gruplarda kontrol grubuna kıyasla vücut ağırlığı kayıplarında anlamlı fark bulunmuştur ($p<0,05$) (Zelicha ve ark., 2022).

Gluten tüketiminin, obezite üzerindeki etkilerine dair net bir kanıt bulunmamakta olup, glutenin bağırsak geçirgenliği üzerindeki etkilerine, bağırsak bariyerinin fizyolojik düzenleyicisi olan ve pre-haptoglobin II olarak tanımlanan bir protein olan zonulinin aracılık ettiği bilinmektedir. Silva ve arkadaşlarının, glutenin obezojenik ve inflamatuvar etkilerini ve bunun haptoglobin genotipiyle ilişkisini araştırdıkları çalışmada, ÇH tanısı olmayan fazla vücut ağırlıklı ve obez 40 kadın iki gruba ayrılmış ve çalışmanın ilk dört haftasında bir grup, glutensiz muffin (GF-M) tüketirken, diğer grup gluten içeren muffin (GLU-M, 24 g gluten) tüketmiş ve devam eden dört hafta boyunca gruplara uygulanan müdahaleler çaprazlanarak muffin tipini değiştirmişlerdir. Çalışma boyunca bireylerin, makro besin ögesi alımını ve diyet inflamatuvar indeksinin değerlendirilmesi için besin tüketim kaydı alınmış ve vücut kompozisyonu, haptoglobin alelleri (Hp1 ve Hp2), zonulin ekspresyonu yapılmıştır. Çalışma sonucunda, GLU-M tüketimi sırasında daha yüksek olan protein alımı dışında, enerji ve makro besin ögesi alımları ile vücut kompozisyonları arasında anlamlı fark bulunmamıştır. Bununla birlikte, Hp2-2 genotipini taşıyanlar (aşırı eksprese eden zonulin), yaş ve vücut kitle indeksi uyumlu Hp1-1 taşıyıcıyla karşılaştırıldığında, yalnızca gluten alımı sırasında

(GLU-M) daha yüksek IL6 ve IL1beta seviyeleri bulunmuştur. Çalışma sonucunda, yalnızca zonulin'i (Hp2-2) aşırı eksprese edenlerde glutenin obezogenik ve inflamatuvar etkisi olduğu belirtilmiştir. Bu sonuçlar, glutenin obezogenik ve inflamatuvar etkilerinin aracısı olarak zonulinin etkisini vurgulamaktadır (Silva ve ark., 2020).

Xin ve arkadaşlarının, GFD'nin obezitesi olan bireylerde vücut kompozisyonu üzerindeki etkisini araştırdıkları meta-analiz çalışmasında, ÇH ve olmayan obeziteli bireylere uygulanan GFD'nin her iki grupta da vücut ağırlığında kayıp sağladığını; ancak çölyak hastalarında, süre ile pozitif ilişkili olarak, vücut ağırlığı ve vücut yağ kütlesi kaybında daha etkili olduğu sonucuna ulaşılmıştır ($p<0,05$) (Xin ve ark., 2023).

Bu çalışmada, vücut ağırlığı (kg) ortalamaları, kontrol grubuna kıyasla MD ve GFD gruplarında beslenme müdahalesi öncesi ve sonrası istatistiksel olarak anlamlı bir fark tespit edilmiştir ($p<0,05$). Çalışma sonucunda, MD grubunda müdahale sonrası vücut ağırlığı ortalamalarının (Med: 85,80 kg) müdahale öncesi ortalamalarından (Med: 91,20 kg) daha düşük olduğu ve GFD grubunda müdahale sonrası vücut ağırlığı ortalamalarının (Med: 74,60 kg) müdahale öncesi ortalamalarından (Med: 79,90 kg) daha düşük olduğu bulunmuştur. Gruplar arasında anlamlı fark bulunmamış olup; MD grubundaki bireylerin GFD grubuna kıyasla vücut ağırlığı kaybının daha fazla olduğu bulunmuştur.

Çalışmamızda, MD ve GFD gruplarında beslenme müdahalesi öncesi ve sonrası BKİ (kg/m^2) ortalamaları arasında kontrol grubuna kıyasla istatistiksel olarak anlamlı bir fark tespit edilmiştir ($p<0,05$); ancak bu fark gruplar arasında anlamlı bulunmamıştır. Medyan ortalamaları incelendiğinde; MD grubunda, müdahale sonrası ortalamalarının (Med: 31,10 kg/m^2) müdahale öncesi ortalamalarından (Med: 32,30 kg/m^2) daha düşük olduğu ve GFD grubunda, müdahale sonrası ortalamalarının (Med: 29,00 kg/m^2) müdahale öncesi ortalamalarından (Med: 30,30 kg/m^2) daha düşük olduğu bulunmuştur.

Çalışmamızda, MD ve GFD gruplarında beslenme müdahalesi öncesi ve sonrası bel çevresi (cm) ortalamaları arasında kontrol grubuna kıyasla istatistiksel olarak anlamlı bir fark tespit edilmiştir ($p<0,05$). Medyan ortalamaları incelendiğinde; MD grubunda, müdahale sonrası ortalamalarının (Med: 94,50 cm) müdahale öncesi ortalamalarından (Med: 100,50 cm) daha düşük olduğu ve GFD grubunda müdahale sonrası ortalamalarının (Med: 88,00 cm) müdahale öncesi ortalamalarından (Med: 93,00 cm) daha düşük olduğu bulunmuştur.

Çalışmamızda, MD ve GFD gruplarında beslenme müdahalesi öncesi ve sonrası kalça çevresi (cm) ortalamaları arasında kontrol grubuna kıyasla istatistiksel olarak anlamlı bir fark tespit edilmiştir ($p<0,05$). Medyan ortalamaları incelendiğinde; MD grubunda, müdahale sonrası ortalamalarının (Med: 117,00 cm) müdahale öncesi ortalamalarından (Med: 119,50 cm) daha düşük ve GFD grubunda müdahale sonrası ortalamalarının (Med: 112,00 cm) müdahale öncesi ortalamalarından (Med: 115,00 cm) daha düşük olduğu bulunmuştur.

Bu çalışmada, MD ve GFD gruplarında beslenme müdahalesi öncesi ve sonrası bel/kalça oranı ortalamaları arasında kontrol grubuna kıyasla istatistiksel olarak anlamlı bir fark tespit edilmiştir ($p<0,05$). Medyan ortalamaları incelendiğinde; MD grubunda müdahale sonrası ortalamalarının (Med: 0,80) müdahale öncesi ortalamalarından (Med: 0,80) daha düşük olduğu ve GFD grubunda müdahale sonrası ortalamalarının (Med: 0,80) müdahale öncesi ortalamalarından (Med: 0,90) daha düşük olduğu bulunmuştur.

Bu çalışmada, MD ve GFD gruplarında beslenme müdahalesi öncesi ve sonrası vücut kas kütlesi oranı (%) ortalamaları arasında kontrol grubuna kıyasla istatistiksel olarak anlamlı bir fark tespit edilmiştir ($p<0,05$). Medyan ortalamaları incelendiğinde; MD grubunda müdahale sonrası ortalamalarının (Med: %59,50) müdahale öncesi ortalamalarından (Med: %57,70) daha yüksek olduğu ve GFD grubunda, müdahale sonrası ortalamalarının (Med: %61,20) müdahale öncesi ortalamalarından (Med: %57,90) daha yüksek olduğu bulunmuştur. Müdahale grupları karşılaştırıldığında GFD grubunda vücut kas kütlesi oranı daha fazla artış göstermiştir.

Bu çalışmada, MD ve GFD gruplarında beslenme müdahalesi öncesi ve sonrası vücut yağ kütlesi (kg) ortalamaları arasında kontrol grubuna kıyasla istatistiksel olarak anlamlı bir fark tespit edilmiştir ($p<0,05$). Medyan ortalamaları incelendiğinde; MD grubunda müdahale sonrası ortalamalarının (Med: 32,00 kg) müdahale öncesi ortalamalarından (Med: 35,30 kg) daha düşük olduğu ve GFD grubunda müdahale sonrası ortalamalarının (Med: 26,50 kg) müdahale öncesi ortalamalarından (Med: 30,20 kg) daha düşük olduğu bulunmuştur. Müdahale gruplarının tümünde vücut yağ kütlesinde azalma olmasına rağmen bu fark gruplar arasında anlamlı değildir; ancak GFD grubunda, MD grubuna kıyasla daha fazla vücut ağırlığı kaybı tespit edilmiştir.

Obezitesi olan ve hafif şişman bireylere uygulanan sekiz haftalık MD ve GFD müdahaleleri sonucunda bireylerin, vücut kompozisyonu ve antropometrik ölçümlerinde kontrol grubuna kıyasla pozitif ve anlamlı fark bulunmuştur. Beslenme müdahalesi sonrası vücut ağırlık kaybı, vücut yağ kütlesi ve bel çevresi gruplar arasında değerlendirildiğinde MD grubunda kontrole kıyasla anlamlı olup, GFD grubundaki azalma görülmüştür; ancak gruplar arasında anlamlı bulunmamıştır. Çalışmanın bu bulguları; Gioixari, Rosa, Konieczna, Zelicha ve Xin in bulgularıyla benzerdir. Beslenme müdahalesi sonrası uygulanan beslenme planlarında enerji kısıtlaması olmamasına rağmen, bireylerin vücut kompozisyonu ve antropometrik ölçümlerinde pozitif yönde gözlemlenen bu farkların, bireylerin beslenme müdahalesine uyum sağladıklarını göstermektedir; ancak müdahalenin kısa süreli olması nedeniyle uzun sürede vücut kompozisyonu ve antropometrik ölçümler üzerindeki etkisini değerlendirme konusunda sınırlıdır (Guasch-Ferré ve Willet., 2021; Willet ve ark., 2022). Müdahale grupları karşılaştırıldığında MD grubunda, GFD grubuna kıyasla vücut ağırlığı ve yağsız doku kütlesi kaybı ile bel çevresinde azalma görülmesinin nedeninin MD'nin daha fazla doymamış yağ asidi özellikle omega 9 (zeytinyağı) tüketimini önermesi ve besin gruplarında çeşitliliğe odaklanarak, GFD'nin yağ tüketimi ile ilgili bir öneride bulunmamasıyla birlikte GFD'de yiyeceklerin kıvam ve lezzet kaybını önlemek amacıyla yağ alımının artmasından kaynaklanabileceği düşünülmektedir (Demir ve ark., 2021; Lei ve ark., 2022). Literatürde obezitesi olan bireylerde MD ve GFD'nin karşılaştırıldığı çalışma bulunamamış olup, bu çalışma aynı gruplarda MD ve GFD'nin vücut kompozisyonu ve antropometrik ölçümlerini değerlendiren farklı çalışmalar ile değerlendirilmiştir.

5.2. Biyokimyasal Parametreler

Obezitesi olan ve hafif şişman bireylerde vücut kompozisyonundaki değişiklikler ve obezitenin beraberinde getirdiği sağlık sorunları nedeniyle bireylerin özellikle HOMA-IR, HDL, LDL, TG ve kan glikoz düzeylerinde farklılıklar görülebilmekte olup, bu durum bireylerin genel sağlık durumlarıyla da ilişkili bulunmuştur (Rosi ve ark., 2020).

Rosi ve arkadaşlarının, obezitesi olan bireylerde düşük enerjili MD'nin vücut ağırlığı üzerindeki etkisinin değerlendirildiği çalışmada, altı aylık beslenme müdahalesi sonrası vücut ağırlığındaki azalma, AKŞ, HOMA-IR, insülin ve lipit metabolizması (HDL, LDL, TG) parametreleri pozitif yönde değişiklikler bulunmuştur (Rosi ve ark., 2020).

Tricò ve arkadaşlarının, morbid obez bireylerde MD'nin düşük karbonhidratlı beslenmeye kıyasla vücut ağırlığı kaybı ve glukoz homeostazisi üzerindeki etkisini değerlendirdikleri çalışmada, her iki beslenme müdahalesinin de kısa sürede vücut ağırlığı kaybı sağlayarak insülin direncini ve açlık hiperinsülinemisini iyileştirmede benzer şekilde etkili olduğu, aynı zamanda endojen insülin klirensini ve β hücresi glukoz duyarlılığını arttırdığı bulunmuştur (Tricò ve ark., 2021).

Alkolsüz yağlı karaciğer hastalığı (NAFLD), hepatositlerde triaçilgliserol birikimi (steatoz) ile karakterizedir ve iltihaplanma, fibroz ve siroza (steatohepatit) ilerleyebilir. Artan lipogenez, hiperlipidemi ve artmış yağ birikimi, alkolsüz yağlı karaciğer hastalığının gelişimine katkıda bulunur. Karaciğer yağlanması olan yetişkinlerde olağandışı glisemi ve lipit metabolizması görülür; bu nedenle NAFLD artık MetS bir parçası olarak kabul edilmektedir. Montemayor ve arkadaşlarının, fazla kilolu ve obezitesi olan MetS hastalarda beslenme müdahalesinin ve fiziksel aktivitenin NAFLD hastalığı üzerindeki etkilerini değerlendirdikleri çalışmada, 128 katılımcı sırasıyla geleneksel diyet (n=43), sık öğünlü MD (n=43) ve fiziksel aktiviteli MD (n=42) olmak üzere üç gruba randomize edilmiştir. Çalışma sonunda, tüm katılımcılarda BKİ değerleri (sırasıyla -1,7 kg/m², -2,6 kg/m², -1,6 kg/m²), vücut ağırlığı (sırasıyla -4,30 kg, -6,80 kg, -3,70 kg), insülin, HbA1c (sırasıyla -%0,10, -%0,20, -%0,40), diyastolik kan basıncı, HDL-kolesterol (sırasıyla 1,80 mg/dL, 3,30 mg/dL, 2,40 mg/dL), AST (sırasıyla -1,00 mg/dL, -6,80 mg/dL, -1,1 mg/dL) ve ALT (sırasıyla -4,20 mg/dL, -14,40 mg/dL, -8,00 mg/dL) seviyelerinde iyileşme gözlemlenmiş; toplam enerji alımları (sırasıyla -464,90 kkal, -401 kkal, -328,70 kkal) azalmıştır. Özellikle, MD-HMF grubundaki katılımcıların bel çevresinde (sırasıyla -5,20 cm, -7,30 cm, -4,10 cm) daha anlamlı sonuç bulunmuştur (Montemayor ve ark., 2022).

Tettamanzi ve arkadaşlarının, 20 insüline dirençli obezitesi olan kadın üzerinde 21 günlük randomize kontrollü, çapraz MD ve yüksek proteinli diyet (HP) müdahalesi çalışmasında, müdahalelerin metabolik parametreler üzerindeki etkisi değerlendirilmiştir. Obezitesi olan kadınlara MD-HP veya HP-MD uygulanmıştır. Kardiyometabolik parametreler, vücut ağırlığı, kan glikoz düzeyi takibi ve bağırsak mikrobiyotası değerlendirilmiştir. MD ile karşılaştırıldığında, HP 'nin insülin direncini azaltmada daha etkili olduğu sonucuna ulaşılmıştır (p<0,05). Sonuç olarak; insülin direnci olan obezitesi olan kadınların, MD'yle karşılaştırıldığında HP'li bir diyetle insülin direncini ve glisemik değişkenliği daha iyi kontrol edebildiğini göstermektedir (Tettamanzi ve ark., 2021).

Gepner ve arkadaşlarının, abdominal obezite/dislipidemisi olan 278 katılımcının dahil olduğu, düşük yağlı (LF) ve düşük karbonhidratlı MD'nin on sekiz ay süreyle ağırlık kaybını hedefledikleri çalışmada, katılımcıların karaciğer yağlanma düzeyleri, bel çevresi ölçümleri, ALT ve AST düzeyleri MD uygulanan grupta anlamlı düzeyde azaldığı bulunmuştur ($p<0,05$) (Gepner ve ark., 2019).

Ben-Yacov ve arkadaşlarının, bireylerin yemek sonrası (postprandial) kan şekeri tepkilerini optimize etmek amacıyla kişiselleştirilmiş beslenme yaklaşımları (PPT) ve MD'nin prediyabette glisemik indeks ve metabolik sağlık üzerindeki klinik etkilerini değerlendirdikleri çalışmada, 225 katılımcı altı ay beslenme müdahalesi ve altı ay takip süresi olmak üzere toplam bir yıl değerlendirilmiştir. Çalışma sonucunda, her iki beslenme müdahalesinde de glikoz seviyeleri >140 mg/dL (7,80 mmol/L) ve HbA1c seviyelerini azalmıştır; ancak PPT diyeti uygulayan grupta MD diyetine kıyasla anlamlı derecede daha fazla olmuştur. Gruplar arası anlamlı farklar 12 aylık takipte de devam etmiştir. Sonuç olarak; prediyabetli bireylerde yapılan bu klinik çalışmada, PPT diyeti, günlük glukoz düzeyleri >140 mg/dL (7,80 mmol/L) ve HbA1c ile ölçülen glisemik kontrolü, MD'ye kıyasla önemli ölçüde daha anlamlı bulunmuştur (Ben-Yacov ve ark., 2021).

Kaur ve arkadaşlarının, GFD'nin hipoglisemi sıklığı üzerindeki etkisini değerlendirdikleri çalışmaya, 30 birey dahil edilmiş ve GFD ($n = 15$) veya kontrol grubu ($n = 15$) almak üzere iki gruba randomize edilmiştir. Altı ay süren beslenme müdahalesi sonunda, GFD grubunda ve kontrol grubuna kıyasla hipoglisemi atağı sayısı ve ortalama HbA1c düzeylerinin azaldığı ve daha iyi glisemik kontrol sağlandığı sonucuna ulaşılmıştır ($p<0,05$) (Kaur ve ark., 2020).

Akdeniz diyetinin vücut ağırlığını ve kardiyometabolik risk faktörleri üzerinde olumlu etkileri olduğu bilinmektedir. Barnard ve arkadaşlarının, 62 obezitesi olan yetişkini, 16 hafta boyunca rastgele bir şekilde MD ve vegan diyeti ile beslenme planını oluşturdukları çalışmada, vücut ağırlığı, plazma lipitleri, kan basıncı ve vücut kompozisyonu ölçülmüştür. Müdahale sonrasında, MD'de vegan gruba kıyasla vücut ağırlığında anlamlı fark bulunmuştur. HOMA-IR vegan diyetinde azalırken, MD'de anlamlı bir değişiklik olmamıştır ($p = 0,21$). İlaç değişikliği olmayan katılımcılar arasında toplam ve LDL-kolesterol, vegan diyetinde sırasıyla 18,7 mg/dL (0,5 mmol/L) ve 15,30 mg/dL (0,40 mmol/L) düşerken, MD'de önemli bir değişiklik olmamıştır (tedavi etkisi sırasıyla -15,60; p

= 0,001 ve -14,80; $p = 0,001$). Sonuç olarak; az yağlı vegan diyeti, başlangıçtan itibaren ve MD ile karşılaştırıldığında vücut ağırlığını, lipit konsantrasyonlarını ve insülin duyarlılığını iyileştirmiştir (Barnard ve ark., 2022).

Çalışmamızda, GFD grubu beslenme müdahalesi öncesi ALT (U/L) düzeyleri ile müdahale sonrası ALT düzeyleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark göstermektedir ($p < 0,05$). Medyan ortalamaları incelendiğinde, müdahale sonrası ortalamalarının (Med: 18 U/L) müdahale öncesi ortalamalarından (Med: 31 U/L) daha düşük olduğu saptanmıştır. Karaciğer enzim fonksiyonları değerlendirildiğinde MFD beslenme müdahalesinin karaciğer enzimlerinin olumlu değişiminde daha etkili olduğu söylenebilmektedir. Çalışmamız Gepner ve arkadaşları çalışması ile karşılaştırıldığında; müdahale grupları farklı olsa da GFD beslenme müdahalesinin MD'ye kıyasla kısa sürede karaciğer enzimlerinde daha fazla iyileşme gözlemlendiği söylenebilmektedir.

Bu çalışmada, MD grubunda beslenme müdahalesi öncesi LDL (mg/dL) ortalamaları ile müdahale sonrası LDL ortalamaları arasında kontrol grubuna kıyasla istatistiksel olarak anlamlı bir fark göstermektedir ($p < 0,05$); ancak GFD grubunda anlamlı fark bulunmamıştır. Medyan ortalamaları değerlendirildiğinde; MD grubunda müdahale sonrası ortalamalarının (Med: 99 mg/dL) müdahale öncesi ortalamalarından (Med: 130 mg/dL) daha düşük olduğu saptanmıştır. Kolesterol düzeyleri tüm gruplarda karşılaştırıldığında; total kolesterol, HDL ve trigliserit düzeylerinde anlamlı farklılıklar olmasa da LDL kolesterol düzeyi MD grubunda anlamlı pozitif fark olarak gruplar arasında anlamlı fark olmuştur. Bu sonuçlara bakarak MD'nin kolesterol düzeylerini iyileştirmede daha etkili olduğu söylenebilmektedir.

Çalışmamızın sonuçlarına göre; MD ve GFD gruplarında beslenme müdahalesi öncesi AST ortalamaları ile müdahale sonrası AST (U/L) ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark göstermektedir ($p < 0,05$). Medyan ortalamaları incelendiğinde, müdahale sonrası ortalamalarının (Med: 16,00 U/L) müdahale öncesi ortalamalarından (Med: 20,50 U/L) daha düşük olduğu ve GFD grubunda, müdahale sonrası ortalamalarının (Med: 16,50 U/L) müdahale öncesi ortalamalarından (Med: 27 U/L) daha düşük bulunmuştur. Beslenme müdahalesi sonrası AST değerlerinde farkın en fazla olduğu grup MD grubu olup, bu duruma MD'nin doymamış yağ asidi içeriği (zeytinyağı, sert kabuklu meyve) yüksek, bitkisel kaynaklı protein alımını destekleyen bir beslenme modeli olması ve

GFD beslenme planında yağ asidi türü ve miktarına odaklanmamasından kaynaklandığı düşünülmektedir.

Bu çalışmada, GFD beslenme müdahalesi öncesi insülin düzeyi (mg/dl) ortalamaları ile müdahale sonrası insülin ortalamaları istatistiksel olarak anlamlı bir fark göstermektedir ($p<0,05$); ancak MD grubunda anlamlı bir fark bulunmamıştır. Medyan ortalamaları incelendiğinde, müdahale sonrası ortalamalarının (Med: 7,80 mg/dl) müdahale öncesi ortalamalarından (Med: 10,30 mg/dl) daha düşük olduğu bulunmuştur.

Bu çalışmada, MD ve GFD gruplarında beslenme müdahalesi öncesi HOMA-IR ortalamaları ile müdahale sonrası HOMA-IR ortalamaları arasında kontrol grubuna kıyasla istatistiksel olarak anlamlı bir fark göstermektedir ($p<0,05$). Medyan ortalamaları incelendiğinde; MD grubunda, müdahale sonrası ortalamalarının (Med: 1,20) müdahale öncesi ortalamalarından (Med: 1,30) daha düşük olduğu ve GFD grubunda müdahale sonrası ortalamalarının (Med: 1,70) müdahale öncesi ortalamalarından (Med: 2,60) daha düşük olduğu bulunmuştur. Müdahale sonrası gruplar arasında anlamlı fark bulunmamakta olup, GFD grubunda müdahale öncesine göre diğer gruplara kıyasla daha fazla fark bulunmuştur.

Turner-McGrievy ve arkadaşlarının yaptığı çalışmada; MD beslenme müdahalesi sonrası obezitesi olan bireylerde vücut ağırlığı kaybı ve HbA1c düzeylerinde anlamlı fark bulunmuştur (Turner-McGrievy ve ark., 2023). Yapılan çalışma bizim çalışmamız ile karşılaştırıldığında MD grubundaki bulgularımız ile benzer sonuçlar elde edilmiştir.

Çalışmamızda, MD grubu beslenme müdahalesi öncesi HbA1c (%) ortalamaları ile müdahale sonrası HbA1c ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmaktadır ($p<0,05$); ancak GFD grubunda anlamlı bir fark bulunmamaktadır ($p>0,05$). Medyan ortalamaları incelendiğinde, MD grubunda, müdahale sonrası ortalamalarının (Med: %5) müdahale öncesi ortalamalarından (Med: %5,30) daha düşük olduğu bulunmuştur. Müdahale sonrası gruplar arasında anlamlı fark bulunmamakta olup, MD grubunda müdahale öncesine göre diğer gruplara kıyasla daha fazla fark bulunmuştur.

Bu çalışmada; MD grubunda beslenme müdahalesi öncesi CRP (mg/dL) düzeyleri ile müdahale sonrası CRP düzeyleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark göstermektedir ($p<0,05$); ancak GFD grubunda anlamlı fark bulunmamıştır. Medyan ortalamaları incelendiğinde; MD grubunun, müdahale sonrası ortalamalarının (Med: 1,70 mg/dL) müdahale öncesi ortalamalarından (Med: 6 mg/dL) daha düşük olduğu bulunmuştur.

Çalışmamızın CRP üzerinde etkilerine baktığımızda; obezitesi olan ve hafif şişman bireylerde MD beslenme modeli inflamasyonun iyileşmesi yönünde erkili bir beslenme müdahalesi sonucuna varılabilir. Yapılan çalışmalardaki inflamasyon göstergeleri bizim çalışmamızla benzer sonuçlar göstererek GFD beslenme modelinin inflamasyon iyileştirme yönündeki etkilerini kanıtlar niteliktedir (Silva ve ark., 2020; González-Domínguez ve ark., 2020)

Akdeniz beslenme alışkanlıklarının ve yaşam tarzının, uzun ömürlülüğü desteklerken kronik hastalık riskini azaltmaya katkıda bulunmaktadır; ancak MD özellikle aşırı kilolu veya obez kişilerde tiroid fonksiyonu üzerindeki etkileri hakkında çok az bilgi bulunmaktadır. Bununla birlikte, yapılan çalışmalar obezitede tiroid uyarıcı hormon (TSH) serum seviyelerinde hafif bir artış ve tiroksinin (T_4) triiyodotironine (T_3) daha fazla dönüşüm gösterdiğini bildirmiştir. Zupo ve arkadaşlarının yaptığı çalışmada, Güney İtalya'nın Apulia bölgesinde fazla kilolu ve obez bireylerden oluşan bir kohortta MD Diyetine bağlılık ile dolaşımdaki tiroid hormonları arasındaki ilişkiyi araştırılmıştır. Çalışmaya, herhangi bir ilaç tedavisi almayan ve normal tiroid hormon düzeyleri gösteren, ancak $BMI \geq 25 \text{ kg/m}^2$ olan 324 ardışık ayakta tedavi gören hasta (228 kadın ve 96 erkek, yaş aralığı 14-72) dahil edilmiştir. MD'ne daha yüksek uyumun, serbest T_3 ($p < 0,01$) ve T_4 ($p < 0,01$) serum düzeyleriyle ters ilişkili olduğu bulunmuştur. TSH değerinde anlamlı bir ilişki gözlenmemiştir ($p > 0,01$). Günde en az dört kaşık sıvı zeytinyağı tüketenlerin yanı sıra günde en az iki porsiyon sebze tüketenlerin serbest T_3 seviyelerinin daha düşük olduğu tespit edilmiştir (sırasıyla $p = 0,033$ ve $p = 0,021$). Ayrıca, günde en az dört kaşık zeytinyağı tüketiminin serbest T_4 serum konsantrasyonlarını düşürmesiyle ilişkili olduğu bulunmuştur ($p = 0,011$). Sonuç olarak MD uygulayan bireylerde tiroit fonksiyonlarında anlamlı iyileşmeler görülmemiştir (Zupo ve ark., 2020).

Ülker ve arkadaşlarının yapmış olduğu bir çalışmada, HT hastalarında MD, GFD ve Akdeniz Glutensiz (MGFD) beslenme modellerinin otoimmün sistemdeki etkilerini kısa süreli değerlendirilmiştir. Katılımcıların, TSH düzeyleri tüm gruplarda yükselmiştir. Antropometrik ölçümlerde tüm müdahale gruplarında anlamlı değişiklik bulunmuştur; farkın en fazla olduğu grup MD'dir. Tüm müdahale gruplarında T_3 hormon düzeylerinde anlamlı artış gözlenmiş, fakat GFD grubunun T_3 hormon düzeyleri, kontrol ve MGFD gruplarına göre istatistiksel olarak anlamlı derecede daha düşük bulunmuş ($p = 0,00$), T_4 hormon düzeyleri ise tüm müdahale gruplarında anlamlı şekilde artmıştır ($p = 0,03$). Ayrıca, anti-

TPO ve anti-Tg otoantikör düzeyleri tüm müdahale gruplarında anlamlı olarak azalmış, ancak bu değişiklikler gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark yaratmamıştır ($p > 0,05$). Sonuç olarak, beslenme müdahalesinin tiroid fonksiyon testlerindeki değişiklikler ve antikör düzeylerindeki azalmalar, müdahalenin kısa vadeli etkilerini yansıtmaktadır; ancak çalışmaya dahil edilen grup obezitesi olan bireyleri kapsamamaktadır (Ülker ve ark., 2023).

Bu çalışmada, GFD grubunda beslenme müdahalesi öncesi ve müdahale sonrası TSH ($\mu\text{IU/ml}$) düzeyleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmuştur ($p < 0,05$); ancak bu fark MD grubunda anlamlı değildir. Beslenme müdahalesi sonrası TSH düzeylerindeki fark gruplar arasında değerlendirildiğinde TPO, T_3 ve T_4 parametrelerinde kısa sürede anlamlı farklılıklar görülme de GFD besleme modelinin tiroit fonksiyonlarını iyileştirmede daha müdahale olduğu sonucuna varılabilmektedir. Çalışmamız Zupo ve arkadaşları, Ülker ve arkadaşlarının yapmış olduğu çalışmalarla karşılaştırıldığında GFD beslenme modelinin tiroit fonksiyonlarını iyileştirme yönündeki etkileri benzer bulunmuştur. Bu duruma antioksidan sistemdeki iyileşme ve MD ile GFD'nin otoimmün sistem üzerindeki etkinliğinden kaynaklandığı düşünülebilir.

Çinko yetersizliği, yağsız vücut kütlelerinin azalması ve yağ birikimi ile ilişkilendirilmiştir ve bu durum da obeziteyle ilişkilidir. Çinko, yapısal ve düzenleyici işlevlerde temel görevi olan bir mikro besin ögesidir. Yağsız vücut doku kütlelerinin korunması, nükleik asitlerin ve proteinlerin sentezlenmesi ile yeni dokuların oluşturulması açısından son derece önemlidir. Önceden var olan çinko eksikliği, kısa boyla ilişkili yağ birikimiyle bağlantılı olarak obezitenin gelişimine katkıda bulunabilir (Cunha ve ark., 2022).

Obezite, aşırı yağ dokusu birikimi ile karakterize olup, sağlık üzerinde olumsuz etkileri olan bir durumdur. Özellikle çocukluk çağı obezitesi, yaygınlığının son yıllarda hızla artması nedeniyle 21. yüzyılın önemli halk sağlığı sorunlarından biri olarak kabul edilmektedir. Obezite; alkolsüz yağlı karaciğer hastalığı, dislipidemi, Tip II diyabet, konjenital olmayan kardiyovasküler hastalıklar, kronik inflamasyon ve anemi gibi birçok komorbiditenin gelişimi ile yakından ilişkilidir. Bu komorbiditeler ve ilişkili patolojik durumlar arasındaki karmaşık etkileşimlerde, obezite ve demir metabolizmasındaki bozukluklar da önemli bir rol oynamaktadır. Demir homeostazı ve metabolizmasının insan vücudunda emilim, depolama, taşıma ve geri dönüşüm gibi her aşamada sıkı bir şekilde

düzenlenmesi gereklidir. Demir metabolizmasındaki herhangi bir adımın düzensizliği, demir eksikliğine ve sonuç olarak obeziteye bağlı anemiye neden olabilir. Bu bağlamda, obezitenin, demir metabolizması üzerindeki etkilerini ve buna bağlı gelişen anemik durumları anlamak, halk sağlığı açısından büyük önem taşımaktadır (González-Domínguez ve ark., 2020).

Bu çalışmada; MD ve GFD gruplarında beslenme müdahalesi öncesi ve sonrası serum demir ($\mu\text{g/dl}$) düzeyleri ile müdahale sonrası arasında kontrol grubuna kıyasla istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmuştur ($p<0,05$). Medyan ortalamaları değerlendirildiğinde; MD grubunda müdahale sonrası ortalamalarının (Med:98,00) müdahale öncesi ortalamalarından (Med: 78 $\mu\text{g/dl}$) daha yüksek ve GFD grubunda, müdahale sonrası ortalamalarının (Med: 89,60 $\mu\text{g/dl}$) müdahale öncesi ortalamalarından (Med: 71 $\mu\text{g/dl}$) daha yüksek olduğu saptanmıştır. Kan parametrelerinde demir değerlerine bakıldığında MD grubundaki artışın GFD ve kontrol grubuna kıyasla daha fazla olduğu bulunmuştur. Çalışmamız Scricciolo ve arkadaşlarının yaptığı çalışma ile karşılaştırıldığında; bizim çalışmamızda supleman desteği olmaması ve müdahale gruplarının farklı olmasından dolayı benzer sonuçlar gözlenmemiştir; ancak beslenme müdahalesi olan gruplara bakıldığında iyileşmeler olabileceği söylenebilmektedir. Bu çalışmada, biyokimyasal bulgulara müdahale öncesi ve sonrası MD grubunda; tiroid fonksiyon testlerinde T3; karaciğer fonksiyonlarında AST; plazma demir, CRP düzeyinin, kan glukoz bulgularından HOMA-IR ve HbA1c değerlerinin, kan lipitlerinden LDL kolesterol değerinde pozitif yönde fark bulunmuştur. Müdahale sonrası GFD grubunda; TSH, AST, ALT, demir, ferritin, insülin, HOMA-IR değerlerinde pozitif yönde fark bulunmuştur. Beslenme müdahalesi sonrası bireylerin biyokimyasal bulgularındaki değişiklikler vücut ağırlığı kaybı ile ilişkili olabilir, bu durum özellikle GFD grubundaki bulgular ile ilişkili olabilir. Vücut ağırlığı kaybına ek olarak, MD'nin basit karbonhidrat alımını azaltan, çoklu doymamış yağ asitlerini içeren, mevsiminde sebze ve meyve tüketimi ile antioksidan alımını öneren bir beslenme planı olmasından kaynaklanıyor olabilir (Scricciolo ve ark., 2020).

Çalışmamız literatür ile karşılaştırıldığında, Tettamazi, Tsaban, Kaur ve Ben-Yacov ve arkadaşlarının yaptığı vb. çalışmalarının bulguları ile benzerlik göstermekte olup, sadece obezitesi olan ve hafif şişman bireylerde MD ve GFD'nin beslenme müdahalesi sonrası biyokimyasal parametreleri değerlendiren çalışma bulunamamıştır. Bu nedenle farklı

beslenme müdahalesi ile çalışmamızın bulguları karşılaştırılmış olup, beslenme müdahaleleri sonucunda biyokimyasal parametrelerde olumlu değişiklikler olmasına rağmen bu fark gruplar arasında anlamlı bulunamamıştır.

5.3. Besin Alımları

Obezitesi olan ve hafif şişman bireylerin günlük enerji alımları, harcanan enerjiden fazla olup, adipoz dokuda artışa neden olmaktadır. Ayrıca bu bireylerde hatalı beslenme alışkanlıkları nedeniyle çeşitli besin ögesi yetersizlikleri de görülebilmektedir (Ülker ve ark., 2023).

Çalışmamızda, MD ve GFD gruplarında beslenme müdahalesi öncesi günlük enerji alımları (kkal) ortalamaları ile müdahale sonrası enerji ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark göstermektedir ($p < 0,05$). Medyan ortalamaları değerlendirildiğinde; müdahale sonrası ortalamalarının (Med: 1577,10 kkal) müdahale öncesi ortalamalarından (Med: 2318,10 kkal) daha düşük olduğu ve GFD grubunda müdahale sonrası ortalamalarının (Med: 1577,90 kkal) müdahale öncesi ortalamalarından (Med: 2052,50 kkal) daha düşük olduğu bulunmuştur. Çalışmamızda enerji kısıtlaması yapılmamasına rağmen beslenme müdahalesi öncesi alınan enerji değerleri gereksinimin üzerinde olduğu için günlük enerji ihtiyaçları seviyesinde bir planlama yapılmıştır.

Ülker ve arkadaşlarının yaptığı çalışmada, mikro besin ögesi alımları MD ve GFD gruplarında değerlendirildiğinde, müdahale sonrasında A vitamini ve B grubu vitaminlerinde (B_1 , B_2 , B_6) anlamlı fark bulunmamış olup, müdahale sonrasında MD grubunda besin alımında pozitif etkiler bulunmuştur. Günlük demir alımlarına bakıldığında ise GFD ve MGFD gruplarındaki, demir alımı MD grubuna göre daha düşük bulunmuştur. Bu da MD müdahalesinin GFD ve MGFD müdahalelerine göre daha anlamlı olduğunu göstermektedir (Ülker ve ark., 2023).

Henriques ve arkadaşlarının yaptığı çalışmada, gluten alımının vücut ağırlığı, vücut kompozisyonu ve bazal enerji harcaması üzerindeki etkilerini değerlendirmek ve GFD'nin besin alımında neden olduğu değişiklikleri değerlendirilmiştir olup, 23 kadına, 6 hafta boyunca GFD uygulanmış ve çapraz, tek kör randomize olmayan bir çalışmada 20 g gluten izolatlı kekler (glüten dönemi) veya glutensiz kekler (glütensiz dönem) verilmiştir.

Gastrointestinal semptomlar, beslenme sıklığı anketleri, vücut kompozisyonu ve bazal enerji harcaması, çalışmadan önce ve altıncı haftada değerlendirilmiştir. Gastrointestinal semptomlar, bazal enerji harcaması, vücut ağırlığı ve kompozisyonu, gluten alımında ve GFD’de benzer sonuçlar bulunmuş ve GFD, rutin beslenmeleriyle karşılaştırıldığında, yağ ve sodyum alımında artışa, lif, B₁, B₆, B₁₂ vitaminleri ve folat alımında azalma olduğu tespit edilmiştir. GFD’nin neden olduğu bu besin dengesizliği, diyetin inflamatuvar indeksinde bir artışa neden olduğu düşünülmektedir. Sonuç olarak; gluten alımı (20 g/gün), sağlıklı kadınlarda kalori kısıtlaması olmayan bir beslenme modeliyle kısa süreli (üç hafta) denendiğinde, vücut kompozisyonunu ve bazal enerji harcamasını değiştirmemiştir; ancak, GFD, besin bileşiminde değişikliklere neden olarak, beslenme kalitesini düşürerek ve inflamatuvar potansiyelini arttırmıştır (Henriques ve ark., 2022).

Bu çalışmada; MD ve GFD gruplarında beslenme müdahalesi öncesi ve müdahale sonrası A vitamini (µg) alımları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmaktadır ($p<0,05$). Medyan değerlerine göre MD grubunda, müdahale öncesinde (Med: 1480,60) ve müdahale sonrasında (Med: 853,50) elde edilen A vitamini alımlarının müdahale sonrası ortalamalarından daha düşük olduğu tespit edilmiştir, GFD grubunun medyan ortalamaları; beslenme müdahalesi öncesinde (Med: 1250,40 µg) ve müdahale sonrasında (Med: 1935,80 µg) olup, müdahale sonrası ortalamaların daha yüksek olduğu tespit edilmiştir.

Çalışmada, GFD grubunda beslenme müdahalesi öncesi ve sonrasında B₂ vitamini (mg) alımları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmaktadır ($p<0,05$). Müdahale öncesinde (Med: 1,70 mg) ve müdahale sonrasında (Med: 2,10 mg) elde edilen B₂ vitamini ortalamaları incelendiğinde, müdahale sonrası ortalamaların istatistiksel olarak daha yüksek olduğu tespit edilmiştir. GFD grubunda beslenme müdahalesi öncesi ve sonrasında B₆ vitamini ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmaktadır ($p<0,05$). Beslenme müdahalesi öncesi (Med: 1,40 mg) ve müdahale sonrasında (Med: 1,90 mg) elde edilen B₆ vitamini ortalamaları incelendiğinde, müdahale sonrasında ortalamaların istatistiksel olarak daha yüksek olduğu tespit edilmiştir. Bu bulgular, GFD’nin tahıl alımındaki kısıtlamasına rağmen artış göstermesi ilgi çekici bir bulgudur, bu durumda beslenme müdahalesinin bireyin besin ögesini karşılayacak şekilde planlandığını göstermektedir.

Anemi olmaksızın demir eksikliği, GFD’de uzun sürede sıklıkla görülmektedir. Scricciolo ve arkadaşlarının yaptığı çalışmada; belirlenen hasta grubunda demir açısından

zengin bir diyet yaklaşımının geleneksel farmakolojik oral demir tedavisiyle etkinliğini karşılaştırılmıştır. Çalışmaya anemi olmaksızın demir eksikliği (ferritin <15 ng/mL) belirtileri ile başvuran doğurganlık çağındaki kadın ÇH hastaları dahil edilmiştir. Hastaların olağan demir alımını değerlendirmek için yedi günlük besin tüketim kaydı alınarak, 12 haftalık demir açısından zengin bir diyet (demir alımı >20 mg/gün) veya oral demir sülfat takviyesi (105 mg/gün) almak üzere rastgele iki gruba ayrılmıştır. Besin tüketim kayıtları, tüm deneklerde günlük demir alımının yetersiz olduğunu göstermiştir. Tedavi sonunda ferritin seviyeleri FS grubunda daha yüksek bulunmuştur ($p = 0,002$). Tedaviye uyum ve tolere edilebilirlik her iki grupta da benzer bulunmuştur. Bu bulgular, GFD ile beslenen anemik olmayan demir eksikliği olan kadınlarda demir açısından zengin bir diyetin, FS takviyesine kıyasla eşdeğer bir etkinlik sağlamadığını göstermektedir (Scricciolo ve ark., 2020).

GFD grubunda beslenme müdahalesi öncesi ve müdahale sonrasında demir (mg) ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmaktadır ($p<0,05$). Beslenme müdahalesi öncesinde (Med: 12 mg) ve müdahale sonrasında (Med: 16,10 mg) elde edilen demir ortalamaları incelendiğinde, müdahale sonrası değerin daha yüksek olduğu tespit edilmiştir.

Çalışmamızda, GFD ve MD gruplarında beslenme müdahalesi öncesi ve müdahale sonrasında çinko (mg) ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmaktadır ($p<0,05$). Beslenme müdahalesi öncesi (Med: 13,60 mg) ve müdahale sonrasında (Med: 10,80 mg) elde edilen çinko ortalamaları incelendiğinde, müdahale sonrası ortalamanın daha düşük olduğu tespit edilmiştir. GFD grubunda beslenme müdahalesi öncesi ve müdahale sonrasında çinko ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmaktadır ($p<0,05$). Beslenme müdahalesi öncesi (Med: 12,90 mg) ve müdahale sonrasında (Med: 15,90 mg) elde edilen çinko ortalamaları incelendiğinde, son değerin istatistiksel olarak daha yüksek olduğu tespit edilmiştir.

Bu çalışmada, beslenme müdahalesi öncesi ve sonrası bireylerden alınan besin tüketim kaydı ile hesaplanan günlük enerji ve besin ögesi gereksinimlerini karşılanacak şekilde planlama yapılarak besin alımlarının düzenlendiği belirtilebilir.

5.4. Beslenme Bilgi Düzeyi

Bireylere verilen beslenme eğitiminin beslenme davranış değişikliği ve besin tercihleri üzerinde etkili olmakta ve bireylere uygulanan beslenme müdahaleleriyle davranış değişikliğine katkıda bulunmakta ve bireyin yaşam boyu sağlık durumu ve hastalıklardan korunmasına destek olmaktadır (Scricciolo ve ark., 2020).

Ülker ve arkadaşları, beslenme müdahalesi sonrası bireylerin beslenme bilgi düzeylerini değerlendirdikleri çalışmada; YETBİD ölçeğinden elde edilen puanlara göre, beslenme müdahalesi sırasında hastalara verilen beslenme eğitimi ile müdahale sonrasında bireylerin beslenme bilgi düzeylerinin arttığı gözlenmiştir. Beslenme müdahalesi sonrasında ölçeğin farklı kategorilerinden alınan puanlara göre bilgi düzeyinde en fazla artış MD ve glutensiz Akdeniz beslenme modeli (MGFD) gruplarında gözlenmiş olup, bu gruplarda uygulanan beslenme eğitiminin bireylerin beslenme bilgi düzeyleri üzerinde daha etkili olduğu sonucuna ulaşılmıştır (Ülker ve ark., 2023).

Bu çalışmada, MD ve GFD gruplarında beslenme müdahalesi öncesi YETBİD temel beslenme ve besin sağlık bilgisi ortalamaları ile müdahale sonrası YETBİD ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmuştur ($p<0,05$). Medyan ortalamaları değerlendirildiğinde; MD grubunda müdahale sonrası ortalamalarının (Med: 57) müdahale öncesi ortalamalarından (Med: 53) daha yüksek ve GFD grubunda, müdahale sonrası ortalamalarının (Med: 65) müdahale öncesi ortalamalarından (Med: 58) daha yüksek olduğu bulunmuştur.

Çalışmamızda, MD ve GFD gruplarında grubu müdahale öncesi YETBİD besin tercihi ortalamaları ile müdahale sonrası YETBİD ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmuştur ($p<0,05$). Medyan ortalamaları değerlendirildiğinde; MD grubunda müdahale sonrası ortalamaların (Med: 41,50) müdahale öncesi ortalamalarından (Med: 39) daha yüksek olduğu ve GFD grubunda, beslenme müdahalesi sonrası ortalamaların (Med: 44) müdahale öncesi ortalamalardan (Med: 41) daha yüksek olduğu bulunmuştur.

Tüm müdahale gruplarında, müdahale sonrası YETBİD puanlarında başlangıca göre ve kontrol grubuna kıyasla anlamlı fark bulunmuştur ($p<0.01$). Bu duruma bireylere verilen müdahale sırasında araştırmacı tarafından verilen beslenme eğitiminin ve davranış değişikliğinin neden olduğu düşünülmektedir. Çalışmamız diğer beslenme müdahalesi

alışmasının sonuçlarıyla uyumlu olup, davranış değişikliği hedeflerinde ve beslenme danışmanlıklarında danışanlara uzun sürede beslenme eğitimi ve beslenme müdahalesinin birlikte uygulanması gerektiği düşünölmektedir.

Çalışmanın sonucuna göre; 1 H1, 2 H1, 3 H1, 4 H1 hipotezleri kabul edilmiş olup, 1 H0, 2 H0, 3 H0, 4 H0 hipotezleri reddedilmiştir.

Çalışmanın gücü; bu çalışma obezitesi olan ve hafif şişman bireylerde kısa sürede de olsa Akdeniz ve glutensiz beslenme modelinin vücut kompozisyonu ve kan parametreleri üzerindeki etkisini değerlendiren ve besin tüketimlerini bu parametrelere dahil eden literatürdeki ilk çalışmadır.

Çalışmanın sınırlılıkları; takip süresinin kısa olması ve katılımcı sayısının az olması, besin tüketimleri ve beslenme modeline uyumlarının değerlendirilmesi kişilerin beyanına dayanmakta olup, çalışmanın sınırlılıklarıdır. Her açıdan bakıldığında bu çalışma bir pilot çalışma olarak değerlendirilmelidir. Bulgularını desteklemek için daha uzun süreli ve daha büyük örneklem büyüklüğüne sahip prospektif çalışmalara ihtiyaç vardır.

6. SONUÇ, ÖNERİLER VE TOPLUMA KATKI

Bu çalışma obezitesi olan ve hafif şişman herhangi bir kronik hastalığı olmayan 40 birey ile yürütülmüştür. Obezitesi olan ve hafif şişman bireylerde MD ve GFD'nin vücut kompozisyonu, antropometrik ölçüm ve kan parametreleri üzerindeki kısa süreli etkilerinin incelendiği çalışmanın sonuçları aşağıda yer almaktadır;

1. Obezitesi olan ve hafif şişman bireylerin %85'i kadın, %15' erkektir.
2. MD ve GFD gruplarında beslenme müdahalesi öncesi ve sonrası vücut ağırlığı değerleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark tespit edilmiştir ($p<0,05$).
3. MD ve GFD gruplarında beslenme müdahalesi öncesi ve sonrası BKİ ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark tespit edilmiştir ($p<0,05$).
4. MD ve GFD gruplarında beslenme müdahalesi öncesi ve sonrası bel çevresi ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark tespit edilmiştir ($p<0,05$).
5. MD ve GFD gruplarında beslenme müdahalesi öncesi ve sonrası kalça çevresi ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark tespit edilmiştir ($p<0,05$).
6. MD ve GFD gruplarında beslenme müdahalesi öncesi ve sonrası yağ oranı ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark tespit edilmiştir ($p<0,05$).
7. MD ve GFD gruplarında beslenme müdahalesi öncesi ve sonrası yağ kütlesi ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark tespit edilmiştir ($p<0,05$).
8. MD ve GFD gruplarında beslenme müdahalesi öncesi HOMA-IR ortalamaları ile müdahale sonrası HOMA-IR ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark göstermektedir ($p<0,05$).
9. MD grubu beslenme müdahalesi öncesi HbA1c ortalamaları ile müdahale sonrası HbA1c ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark göstermektedir ($p<0,05$).
10. MD ve GFD gruplarında beslenme müdahalesi öncesi AST ortalamaları ile müdahale sonrası AST ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark göstermektedir ($p<0,05$).
11. GFD grubu beslenme müdahalesi öncesi ALT ortalamaları ile müdahale sonrası ALT ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark göstermektedir ($p<0,05$).

12. MD ve GFD gruplarında beslenme müdahalesi öncesi demir ortalamaları ile müdahale sonrası test demir ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark göstermektedir ($p<0,05$).
13. MD ve GFD gruplarında beslenme müdahalesi öncesi enerji ortalamaları ile müdahale sonrası enerji ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark göstermektedir ($p<0,05$).
14. MD ve GFD gruplarında, beslenme müdahalesi öncesi ve sonrası yağ alım ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmaktadır ($p<0,05$).
15. MD ve GFD gruplarında, beslenme müdahalesi öncesi ve sonrası CHO alım değerleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmaktadır ($p<0,05$).
16. MD ve GFD gruplarında, grubunda beslenme müdahalesi öncesi ve müdahale sonrası A vitamini ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmaktadır ($p<0,05$).
17. MD ve GFD gruplarında, müdahale öncesi YETBİD temel beslenme ve besin sağlık bilgisi ortalamaları ile müdahale sonrası YETBİD ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark göstermektedir ($p<0,05$).

Obezitenin tedavisinde beslenme müdahaleleri ilk sırada yer almaktadır. Yapmış olduğumuzda çalışmada obezitesi olan ve hafif şişman bireylere MD ve GFD'nin kan parametrelerindeki ve vücut kompozisyonu üzerine etkisi değerlendirilmiş olup, çalışma sonucunda beslenme müdahalesi yapılan grupların antropometrik ölçümleri ve kan parametrelerinde anlamlı farklılıklar bulunmuştur.

Bireylere obeziteden korunmak ve obezite etmenlerini azaltabilmek için sağlık profesyonelleri ve diyetisyenler tarafından beslenme eğitimi verilmelidir. Yapılan bu bilgilendirmeler ve beslenme kılavuzunda amaç hem bireylerin uzun vadede beslenme düzenini koruyabilmeleri, sürdürebilmemeleri hem de vücut kompozisyonunu, antropometrik ölçümlerini ve kan parametrelerinin iyileşmesine destek olmaktır. Bu da iki diyet şeklinin de obeziteyi iyileştirmede etkili olabileceğini gösterirken uzun vadede etkileri ile ilgili daha fazla çalışmaya ihtiyaç duyulmaktadır.

KAYNAKÇA

Ahmad, K., Khanam, T., Keramat, S. A., Islam, M. I., Kabir, E., & Khanam, R. (2020). Interaction between the place of residence and wealth on the risk of overweight and obesity in Bangladeshi women. *PloS one*, 15(12), e0243349. doi: 10.1371/journal.pone.0243349

Aljada, B., Zohni, A., & El-Matary, W. (2021). The gluten-free diet for celiac disease and beyond. *Nutrients*, 13(11), 3993. doi: 10.3390/nu13113993

Andolfi, C., & Fisichella, P. M. (2018). Epidemiology of obesity and associated comorbidities. *Journal of Laparoendoscopic & Advanced Surgical Techniques*, 28(8), 919-924. doi: 10.1089/lap.2018.0380

Andreo-López, M. C., Contreras-Bolívar, V., Muñoz-Torres, M., García-Fontana, B., & García-Fontana, C. (2023). Influence of the Mediterranean diet on healthy aging. *International Journal of Molecular Sciences*, 24(5), 4491. doi: 10.3390/ijms24054491

Aranceta, J., & Pérez-Rodrigo, C. (2012). Recommended dietary reference intakes, nutritional goals and dietary guidelines for fat and fatty acids: a systematic review. *British Journal of Nutrition*, 107(S2), S8–S22. doi:10.1017/s0007114512001444

Atasoy, S., & Güngör, A. E. (2022). Üniversite öğrencilerinin beslenme bilgi düzeyi ve obezite durumunun değerlendirilmesi. *Turkish Journal of Family Medicine and Primary Care*, 16(2), 340-349. doi: 10.21763/tjfmpe.1020845

Barbaro, M. R., Cremon, C., Stanghellini, V., & Barbara, G. (2018). Recent advances in understanding non-celiac gluten sensitivity. *F1000Research*, 7. doi: 10.12688/f1000research.15849.1

Barnard, N. D., Alwarith, J., Rembert, E., Brandon, L., Nguyen, M., Goergen, A., ... & Kahleova, H. (2022). A Mediterranean diet and low-fat vegan diet to improve body weight and cardiometabolic risk factors: a randomized, cross-over trial. *Journal of the American Nutrition Association*, 41(2), 127-139. doi: 10.1080/07315724.2020.1869625

Barrington, W. E., & Beresford, S. A. (2019). Eating occasions, obesity and related behaviors in working adults: Does it matter when you snack?. *Nutrients*, 11(10), 2320. doi: 10.3390/nu11102320

Bascuñán, K. A., Elli, L., Vecchi, M., Scricciolo, A., Mascaretti, F., Parisi, M., Doneda, L., Lombardo, V., Araya, M., & Roncoroni, L. (2020). Mediterranean Gluten-Free Diet: Is It a Fair Bet for the Treatment of Gluten-Related Disorders? *Frontiers in Nutrition*, 7, 583981. doi: 10.3389/FNUT.2020.583981

Batmaz, H. (2018). Yetişkinler İçin Beslenme Bilgi Düzeyi Ölçeği Geliştirilmesi ve Geçerlik-Güvenirlik Çalışması. <https://toad.halileksi.net/sites/default/files/pdf/yetiskinler-icin-beslenme-bilgi-duzeyi-olcegi-gelistirilmesi-ve-gecerlik-guvenirlik-calismasi-toad.pdf>

Ben-Yacov, O., Godneva, A., Rein, M., Shilo, S., Kolobkov, D., Koren, N., ... & Segal, E. (2021). Personalized postprandial glucose response-targeting diet versus mediterranean diet for glycemic control in prediabetes. *Diabetes care*, 44(9), 1980-1991. doi: 10.2337/dc21-0162

Beslenme Bilgi Sistemi (BeBİS 9), Stuttgart. 2010. (n.d.).

Birinci Basamak Sağlık Kurumları için Obezite ve Diyabet Klinik Rehberi. (2017). Ankara; T.C. Sağlık Bakanlığı Yayın No:1070. <https://hsgm.saglik.gov.tr/depo/birimler/saglikli-beslenme-ve-hareketli-hayat-db/Dokumanlar/Rehberler/Obezite-ve-Diyabet-Klinik-Rehberi.pdf>.

Blüher, M. (2019). Obesity: global epidemiology and pathogenesis. *Nature Reviews Endocrinology*, 15(5), 288-298. doi: 10.1038/s41574-019-0176-8

Bouchard, C. (2021). Genetics of obesity: what we have learned over decades of research. *Obesity*, 29(5), 802-820. doi: 10.1002/oby.23116

Borisov, A. N., Blum, C. A., Christ-Crain, M., & Ebrahimi, F. (2022). No obesity paradox in patients with community-acquired pneumonia—secondary analysis of a randomized controlled trial. *Nutrition & Diabetes*, 12(1), 12. doi: 10.1038/s41387-022-00190-7

Cabrera-Chávez, F., Dezar, G. V., Islas-Zamorano, A. P., Espinoza-Alderete, J. G., Vergara-Jiménez, M. J., Magaña-Ordorica, D., & Ontiveros, N. (2017). Prevalence of self-reported gluten sensitivity and adherence to a gluten-free diet in argentinian adult population. *Nutrients*, 9(1), 81. doi: 10.3390/nu9010081

Caio, G., Volta, U., Sapone, A., Leffler, D. A., De Giorgio, R., Catassi, C., & Fasano, A. (2019). Celiac disease: a comprehensive current review. *BMC medicine*, 17, 1-20. doi: 10.1186/s12916-019-1380-z

Cano-Ibáñez, N., Gea, A., Ruiz-Canela, M., Corella, D., Salas-Salvadó, J., Schröder, H., ... & Bueno-Cavanillas, A. (2020). Diet quality and nutrient density in subjects with metabolic syndrome: Influence of socioeconomic status and lifestyle factors. A cross-sectional assessment in the PREDIMED-Plus study. *Clinical Nutrition*, 39(4), 1161-1173. doi: 10.1016/j.clnu.2019.04.032

Cárdenas-Torres, F. I., Cabrera-Chávez, F., Figueroa-Salcido, O. G., & Ontiveros, N. (2021). Non-celiac gluten sensitivity: An update. *Medicina*, 57(6), 526. doi: 10.3390/ilaç57060526

Carroccio, A., Giambalvo, O., La Blasca, F., Iacobucci, R., D'Alcamo, A., & Mansueto, P. (2017). Self-reported non-celiac wheat sensitivity in high school students: demographic and clinical characteristics. *Nutrients*, 9(7), 771. doi: 10.3390/nu9070771

Castro, E. A., Carraça, E. V., Cupeiro, R., López-Plaza, B., Teixeira, P. J., González-Lamuño, D., & Peinado, A. B. (2020). The effects of the type of exercise and physical activity on eating behavior and body composition in overweight and obese subjects. *Nutrients*, 12(2), 557. doi: 10.3390/nu12020557

Chaudhary, D., Khan, A., Gupta, M., Hu, Y., Li, J., Abedi, V., & Zand, R. (2021). Obesity and mortality after the first ischemic stroke: Is obesity paradox real?. *PLoS One*, 16(2), e0246877. doi: 10.1371/journal.pone.0246877

Colombo, F., Di Lorenzo, C., Biella, S., Bani, C., & Restani, P. (2021). Ancient and modern cereals as ingredients of the gluten-free diet: are they safe enough for celiac consumers?. *Foods*, 10(4), 906. doi: 10.3390/foods10040906

Cunha, T. A., Vermeulen-Serpa, K. M., Grilo, E. C., Leite-Lais, L., Brandão-Neto, J., & Vale, S. H. (2022). Association between zinc and body composition: An integrative review. *Journal of Trace Elements in Medicine and Biology*, 71, 126940. doi: 10.1016/j.jtemb.2022.126940

De Lorenzo, A., Romano, L., Di Renzo, L., Di Lorenzo, N., Cennamo, G., & Gualtieri, P. (2020). Obesity: A preventable, treatable, but relapsing disease. *Nutrition*, 71, 110615. doi: 10.1016/j.nut.2019.110615

Demiray, G., & Yorulmaz, F. (2023). Halk Sağlığı Bakışıyla Obezite Yönetimi. *Sağlık Bilimlerinde Değer*, 13(1), 147-155. doi: 10.33631/sabd.1101432

den Harink, T., Schuppen, J., Marciniak, M., Voet, K. A., Planken, R. N., Hoek, A., ... & van Deutekom, A. W. (2023). A preconception lifestyle intervention in women with

obesity and cardiovascular health in their children. *Pediatric research*, 94(1), 313-320. doi: 10.1038/s41390-022-02443-8

Di Renzo, L., Cioccoloni, G., Sinibaldi Salimei, P., Ceravolo, I., De Lorenzo, A., & Gratteri, S. (2018). Alcoholic beverage and meal choices for the prevention of noncommunicable diseases: a randomized nutrigenomic trial. *Oxidative Medicine and Cellular Longevity*, 2018. doi: 10.1155/2018/5461436

Dominguez, L. J., Di Bella, G., Veronese, N., & Barbagallo, M. (2021). Impact of Mediterranean diet on chronic non-communicable diseases and longevity. *Nutrients*, 13(6), 2028. doi: 10.3390/nu13062028

DSÖ, (2024). One in eight people are now living with obesity. <https://www.who.int/news/item/01-03-2024-one-in-eight-people-are-now-living-with-obesity>.

DSÖ. (2024). Obesity and overweight. <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/obesity-and-overweight>.

Dubern, B. (2019). Genetics and epigenetics of obesity: keys to understand. *La Revue du Praticien*, 69(9), 1016-1019. doi: 69(9):1016-1019

Ehteshami, M., Shakerhosseini, R., Sedaghat, F., Hedayati, M., Eini-Zinab, H., & Hekmatdoost, A. (2018). The effect of gluten free diet on components of metabolic syndrome: a randomized clinical trial. *Asian Pacific journal of cancer prevention: APJCP*, 19(10), 2979. doi: 10.22034/apjcp.2018.19.10.2979

Ehteshami, M., Shakerhosseini, R., Sedaghat, F., Hedayati, M., Eini-Zinab, H., & Hekmatdoost, A. (2018). The effect of gluten free diet on components of metabolic syndrome: a randomized clinical trial. *Asian Pacific journal of cancer prevention: APJCP*, 19(10), 2979. doi: 10.22034/apjcp.2018.19.10.2979

El Khoury, D., Balfour-Ducharme, S., & Joye, I. J. (2018). A Review on the Gluten-Free Diet: Technological and Nutritional Challenges. *Nutrients*, 10(10). doi: 10.3390/nu10101410

Faccioli, N., Poitou, C., Clément, K., & Dubern, B. (2023). Current treatments for patients with genetic obesity. *Journal of clinical research in pediatric endocrinology*, 15(2), 108. doi: 10.4274/jcrpe.galenos.2023.2023-3-2

Foster, G. D., Wyatt, H. R., Hill, J. O., McGuckin, B. G., Brill, C., Mohammed, B. S., ... & Klein, S. (2003). A randomized trial of a low-carbohydrate diet for obesity. *New England Journal of Medicine*, 348(21), 2082-2090. doi: 10.1056/nejmoa022207

Franco, G. A., Interdonato, L., Cordaro, M., Cuzzocrea, S., & Di Paola, R. (2023). Bioactive compounds of the Mediterranean diet as nutritional support to fight neurodegenerative disease. *International Journal of Molecular Sciences*, 24(8), 7318. doi: 10.3390/ijms24087318

Gadde, K. M., Martin, C. K., Berthoud, H. R., & Heymsfield, S. B. (2018). Obesity: pathophysiology and management. *Journal of the American College of Cardiology*, 71(1), 69-84. doi: 10.1016/j.jacc.2017.11.011

Gadelha de Mattos, Y. A., Puppini Zandonadi, R., Gandolfi, L., Pratesi, R., Yoshio Nakano, E., & Pratesi, C. B. (2019). Self-reported non-celiac gluten sensitivity in Brazil: Translation, cultural adaptation, and validation of Italian questionnaire. *Nutrients*, 11(4), 781. doi: 10.3390/nu11040781

Gazarova, M., & Meciarova, L. (2020). Uric acid alterations by consumption of gluten-free bakery products in relation to cardiovascular and metabolic syndrome risk factors. *Roczniki Państwowego Zakładu Higieny*, 71(3). Doi: 10.32394/rpzh.2020.0128.

GBD 2015 Obesity Collaborators. (2017). Health effects of overweight and obesity in 195 countries over 25 years. *New England journal of medicine*, 377(1), 13-27. doi: 10.1056/NEJMoa1614362

Gepner, Y., Shelef, I., Komy, O., Cohen, N., Schwarzfuchs, D., Bril, N., ... & Shai, I. (2019). The beneficial effects of Mediterranean diet over low-fat diet may be mediated by decreasing hepatic fat content. *Journal of hepatology*, 71(2), 379-388. doi: 10.1016/j.jhep.2019.04.013

Ghosh, T. S., Rampelli, S., Jeffery, I. B., Santoro, A., Neto, M., Capri, M., ... & O'Toole, P. W. (2020). Mediterranean diet intervention alters the gut microbiome in older people reducing frailty and improving health status: the NU-AGE 1-year dietary intervention across five European countries. *Gut*, 69(7), 1218-1228. doi: 10.1136/gutjnl-2019-319654

González-Domínguez, Á., Visiedo-García, F. M., Domínguez-Riscart, J., González-Domínguez, R., Mateos, R. M., & Lechuga-Sancho, A. M. (2020). Iron metabolism in obesity and metabolic syndrome. *International journal of molecular sciences*, 21(15), 5529. doi: 10.3390/ijms21155529

Henriques, H. K. F., Fonseca, L. M., de Andrade, K. S., Shivappa, N., Hébert, J. R., Ferreira, A. V. M., & Alvarez Leite, J. I. (2022). Gluten-free diet reduces diet quality and increases inflammatory potential in non-celiac healthy women. *Journal of the American Nutrition Association*, 41(8), 771-779. doi: 10.1080/07315724.2021.1962769

Hernández-Reyes, A., Cámara-Martos, F., Molina-Luque, R., Romero-Saldaña, M., Molina-Recio, G., & Moreno-Rojas, R. (2019). Changes in body composition with a hypocaloric diet combined with sedentary, moderate and high-intense physical activity: a randomized controlled trial. *BMC women's health*, 19, 1-12. doi: 10.1186/s12905-019-0864-5

Hidalgo-Mora, J. J., García-Vigara, A., Sánchez-Sánchez, M. L., García-Pérez, M. Á., Tarín, J., & Cano, A. (2020). The Mediterranean diet: A historical perspective on food for health. *Maturitas*, 132, 65–69. doi: 10.1016/j.maturitas.2019.12.002

Hoscheidt, S., Sanderlin, A. H., Baker, L. D., Jung, Y., Lockhart, S., Kellar, D., ... & Craft, S. (2022). Mediterranean and Western diet effects on Alzheimer's disease biomarkers, cerebral perfusion, and cognition in mid-life: A randomized trial. *Alzheimer's & Dementia*, 18(3), 457-468. doi: 10.1002/alz.12421

Hu, L., Ma, L., Xia, X., Ying, T., Zhou, M., Zou, S., ... & Yin, J. (2022). Efficacy of bariatric surgery in the treatment of women with obesity and polycystic ovary syndrome. *The Journal of Clinical Endocrinology & Metabolism*, 107(8), e3217-e3229. doi: 10.1016/s2352-4642(22)00373-x

Hulander, E., Lindqvist, H. M., Wadell, A. T., Gjerdtsson, I., Winkvist, A., & Bärebring, L. (2022). Improvements in body composition after a proposed anti-inflammatory diet are modified by employment status in weight-stable patients with rheumatoid arthritis, a randomized controlled crossover trial. *Nutrients*, 14(5), 1058. doi: 10.3390/nu14051058

Ihnatowicz, P., Drywień, M., Wątor, P., & Wojsiat, J. (2020). The importance of nutritional factors and dietary management of Hashimoto ' s thyroiditis. 27(2), 184–193. doi: 10.26444/aaem/11233

Isak - The International Society for the Advancement of Kinanthropometry. (n.d.). Retrieved May 6, 2022, from <https://www.isak.global/Home/Index>.

Islam, M., Islam, M., Rahman, A., Ripon, A. R., & Hossain, M. S. (2023). Gut microbiota in obesity and related complications: Unveiling the complex interplay. *Life Sciences*, 122211. doi: 10.1016/j.lfs.2023.122211

Kalkuz, S., & Demircan, A. (2021). Effects of the Mediterranean diet adherence on body composition, blood parameters and quality of life in adults. *Postgraduate Medical Journal*, 97(1154), 798–802. doi: 10.1136/postgradmedj-2020-138667

Kantowski, T., Schulze zur Wiesch, C., Aberle, J., & Lautenbach, A. (2024). Obesity management: sex-specific considerations. *Archives of Gynecology and Obstetrics*, 1-8. doi: 10.1007/s00404-023-07367-0

Karakula-Juchnowicz, H., Rog, J., Juchnowicz, D., Łoniewski, I., Skonieczna-Żydecka, K., Krukow, P., ... & Kaczmarczyk, M. (2019). The study evaluating the effect of probiotic supplementation on the mental status, inflammation, and intestinal barrier in major depressive disorder patients using gluten-free or gluten-containing diet (SANGUT study): a 12-week, randomized, double-blind, and placebo-controlled clinical study protocol. *Nutrition journal*, 18, 1-13. doi: 10.1186/s12937-019-0475-x

Kaur, P., Agarwala, A., Makharia, G., Bhatnagar, S., & Tandon, N. (2020). Effect of gluten-free diet on metabolic control and anthropometric parameters in type 1 diabetes with subclinical celiac disease: A randomized controlled trial. *Endocrine Practice*, 26(6), 660-667. doi: 10.4158/EP-2019-0479

Keskin, Y., Akar, Y., Erdem, Ö., & Erol, S. (2022). Yetişkinlerin beslenme bilgisi ve besin tercihleri ile beden kütle indeksi arasındaki ilişki: kesitsel bir çalışma. *Dokuz Eylül Üniversitesi Hemşirelik Fakültesi Elektronik Dergisi*, 15(2), 149-162. doi: 10.46483/deuhfed.790935

Keskinkılınç, B., & Yardım, N. (2017). Diyetisyenler için hasta izlem rehberi, ağırlık yönetimi el kitabı. https://hsgm.saglik.gov.tr/depo/birimler/saglikli-beslenme-hareketli-hayat-db/Haberler/Diyetisyenler-Izlem-Rehberi/Diyetisyenler_icin_hasta_izleme_rehberi.pdf

Konieczna, J., Ruiz-Canela, M., Galmes-Panades, A. M., Abete, I., Babio, N., Fiol, M., ... & Salas-Salvadó, J. (2023). An energy-reduced Mediterranean diet, physical activity, and body composition: an interim subgroup analysis of the Predimed-Plus randomized clinical trial. *JAMA Network Open*, 6(10), e2337994-e2337994. doi: 10.1001/jamanetworkopen.2023.37994

Krysiak, R., Szkróbka, W., & Okopień, B. (2019). The effect of gluten-free diet on thyroid autoimmunity in drug-naïve women with Hashimoto's thyroiditis: a pilot study. *Experimental and Clinical Endocrinology & Diabetes*, 127(07), 417-422. doi: 10.1055/a-0653-7108

Lerner, B. A., Vo, L. T. P., Yates, S., Rundle, A. G., Green, P. H., & Lebwohl, B. (2019). Detection of gluten in gluten-free labeled restaurant food: analysis of crowd-sourced data. *Official journal of the American College of Gastroenterology| ACG*, 114(5), 792-797. doi: 10.14309/ajg.0000000000000202

Levrán, N., Wilschanski, M., Livovsky, J., Shachar, E., Moskovitz, M., Assaf-Jabrin, L., & Shteyer, E. (2018). Obesogenic habits among children and their families in response to initiation of gluten-free diet. *European Journal of Pediatrics*, 177, 859-866. doi: 10.1007/s00431-018-3128-8

Li, J., Guasch-Ferré, M., Chung, W., Ruiz-Canela, M., Toledo, E., Corella, D., Bhupathiraju, S. N., Tobias, D. K., Tabung, F. K., Hu, J., Zhao, T., Turman, C., Feng, Y. C. A., Clish, C. B., Mucci, L., Eliassen, A. H., Costenbader, K. H., Karlson, E. W., Wolpin, B. M., ... Liang, L. (2020). The Mediterranean diet, plasma metabolome, and cardiovascular disease risk. *European Heart Journal*, 41(28), 2645. doi: 10.1093/eurheartj/ehaa209

Lin, X., & Li, H. (2021). Obesity: epidemiology, pathophysiology, and therapeutics. *Frontiers in endocrinology*, 12, 706978. doi: 10.3389/fendo.2021.706978

Losurdo, G., Principi, M., Iannone, A., Amoroso, A., Ierardi, E., Di Leo, A., & Barone, M. (2018). Extra-intestinal manifestations of non-celiac gluten sensitivity: An expanding paradigm. *World journal of gastroenterology*, 24(14), 1521. doi: 10.3748/wjg.v24.i14.1521

Mansueto, P., Soresi, M., Candore, G., Garlisi, C., Fayer, F., Gambino, C. M., ... & Carroccio, A. (2021). Autoimmunity features in patients with non-celiac wheat sensitivity. *Official journal of the American College of Gastroenterology| ACG*, 116(5), 1015-1023. doi: 10.14309/ajg.0000000000000919

Melini, V., & Melini, F. (2019). Gluten-free diet: Gaps and needs for a healthier diet. *Nutrients*, 11(1), 170. Doi: 10.3390/nu11010170.

Merra, G., Noce, A., Marrone, G., Cintoni, M., Tarsitano, M. G., Capacci, A., & De Lorenzo, A. (2020). Influence of mediterranean diet on human gut microbiota. *Nutrients*, 13(1), 7. doi: 10.3390/nu13010007

Mohammadian Khonsari, N., Khashayar, P., Shahrestanaki, E., Kelishadi, R., Mohammadpoor Nami, S., Heidari-Beni, M., Esmaili Abdar, Z., Tabatabaei-Malazy, O., & Qorbani, M. (2022). Normal Weight Obesity and Cardiometabolic Risk Factors: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Frontiers in Endocrinology*, 13(March). doi: 10.3389/fendo.2022.857930

Moleski, S. M., Shah, A., Durney, P., Matthews, M., Kaushal, G., Smith, C., ... & DiMarino, A. J. (2021). Symptoms of gluten ingestion in patients with non-celiac gluten sensitivity: a randomized clinical trial. *Nutrition*, 81, 110944. doi: 10.1016/j.nut.2020.110944

Montemayor, S., Bouzas, C., Mascaró, C. M., Casares, M., Llompart, I., Abete, I., ... & Tur, J. A. (2022). Effect of dietary and lifestyle interventions on the amelioration of NAFLD in patients with metabolic syndrome: the FLIPAN study. *Nutrients*, 14(11), 2223. doi: 10.3390/nu14112223

Nguyen, L. T., Dang, A. K., Duong, P. T., Phan, H. B. T., Pham, C. T. T., Nguyen, A. T. Le, & Le, H. T. (2021). Nutrition intervention is beneficial to the quality of life of patients with gastrointestinal cancer undergoing chemotherapy in Vietnam. *Cancer Medicine*, 10(5), 1668–1680. doi: 10.1002/cam4.3766

Noce, A., Marrone, G., Di Daniele, F., Ottaviani, E., Wilson Jones, G., Bernini, R., ... & Rovella, V. (2019). Impact of gut microbiota composition on onset and progression of chronic non-communicable diseases. *Nutrients*, 11(5), 1073. doi: 10.3390/nu11051073

Ojeda-Rodríguez, A., Zazpe, I., Morell-Azanza, L., Chueca, M. J., Azcona-Sanjulian, M. C., & Marti, A. (2018). Improved diet quality and nutrient adequacy in children and adolescents with abdominal obesity after a lifestyle intervention. *Nutrients*, 10(10), 1500. doi: 10.3390/nu10101500

Ortiz, C., Valenzuela, R., & Lucero Alvarez, Y. (2017). Celiac disease, non celiac gluten sensitivity and wheat allergy: comparison of 3 different diseases triggered by the same food. doi: 10.4067/s0370-41062017000300017

Osowiecka, K., & Myszkowska-Ryciak, J. (2023). The Influence of Nutritional Intervention in the Treatment of Hashimoto's Thyroiditis—A Systematic Review. *Nutrients*, 15(4), 1–13. doi: 10.3390/nu15041041

Ostrowska, L., Gier, D., & Zyśk, B. (2021). The Influence of Reducing Diets on Changes in Thyroid Parameters in Women Suffering from Obesity and Hashimoto's Disease. *Nutrients*, 13(3), 1–17. doi: 10.3390/nu13030862

Paduano, D., Cingolani, A., Tanda, E., & Usai, P. (2019). Effect of three diets (low-FODMAP, gluten-free and balanced) on irritable bowel syndrome symptoms and health-related quality of life. *Nutrients*, 11(7), 1566. doi: 10.3390/nu11071566

Panizza, C. E., Lim, U., Yonemori, K. M., Cassel, K. D., Wilkens, L. R., Harvie, M. N., ... & Boushey, C. J. (2019). Effects of intermittent energy restriction combined with a Mediterranean diet on reducing visceral adiposity: a randomized active comparator pilot study. *Nutrients*, 11(6), 1386. doi: 10.3390/nu11061386

Payne, M. E., Starr, K. P., Orenduff, M., Mulder, H. S., McDonald, S. R., Spira, A. P., ... & Bales, C. W. (2018). Quality of life and mental health in older adults with obesity and frailty: associations with a weight loss intervention. *The Journal of nutrition, health and aging*, 22(10), 1259-1265. doi: 10.1007/s12603-018-1127-0

Piché, M. E., Tchernof, A., & Després, J. P. (2020). Obesity phenotypes, diabetes, and cardiovascular diseases. *Circulation research*, 126(11), 1477-1500. doi: 10.1161/circresaha.120.316101

Piticchio, T., Frasca, F., Malandrino, P., Trimboli, P., Carrubba, N., Tumminia, A., ... & Frittitta, L. (2023). Effect of gluten-free diet on autoimmune thyroiditis progression in patients with no symptoms or histology of celiac disease: A meta-analysis. *Frontiers in endocrinology*, 14, 1200372. doi: 10.3389/fendo.2023.1200372

Piwowarczyk, A., Horvath, A., Pisula, E., Kawa, R., & Szajewska, H. (2020). Gluten-free diet in children with autism spectrum disorders: a randomized, controlled, single-blinded trial. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 50, 482-490. doi: 10.1007/s10803-019-04266-9

Pobłocki, J., Pańka, T., Szczuko, M., Telesiński, A., & Syrenicz, A. (2021). Whether a Gluten-Free Diet Should Be Recommended in Chronic Autoimmune Thyroiditis or Not?—A 12-Month Follow-Up. *Journal of Clinical Medicine*, 10(15). doi: 10.3390/jcm10153240

Potter, M. D., Jones, M. P., Walker, M. M., Koloski, N. A., Keely, S., Holtmann, G., & Talley AC, N. J. (2020). Incidence and prevalence of self-reported non-coeliac wheat sensitivity and gluten avoidance in Australia. *Medical Journal of Australia*, 212(3), 126-131. doi: 10.5694/mja2.50458

Rakıcıoğlu N, Tek NA, A. A. (2015). Yemek ve besin fotoğraf kataloğu (5.). Ankara: Hacettepe Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi Beslenme ve Diyetetik Bölümü.

Roman, G. C., Jackson, R. E., Gadhia, R., Román, A. N., & Reis, J. (2019). Mediterranean diet: The role of long-chain ω -3 fatty acids in fish; polyphenols in fruits, vegetables, cereals, coffee, tea, cacao and wine; probiotics and vitamins in prevention of stroke, age-related cognitive decline, and Alzheimer disease. *Revue neurologique*, 175(10), 724-741. doi: 10.1016/j.neurol.2019.08.005

Roncoroni, L., Bascuñán, K. A., Vecchi, M., Doneda, L., Bardella, M. T., Lombardo, V., ... & Elli, L. (2019). Exposure to different amounts of dietary gluten in patients with non-celiac gluten sensitivity (NCGS): an exploratory study. *Nutrients*, 11(1), 136. doi: 10.3390/nu11010136

Rosi, A., Tesan, M., Cremonini, A., Biasini, B., Bicchieri, L., Cossu, M., ... & Scazzina, F. (2020). Body weight of individuals with obesity decreases after a 6-month high pasta or low pasta Mediterranean diet weight-loss intervention. *Nutrition, Metabolism and Cardiovascular Diseases*, 30(6), 984-995. doi: 10.1016/j.numecd.2020.02.013

Rostami, K., Bold, J., Parr, A., & Johnson, M. W. (2017). Gluten-Free Diet Indications, Safety, Quality, Labels, and Challenges. *Nutrients*, 9(8). doi: 10.3390/nu9080846

Roszkowska, A., Pawlicka, M., Mroczek, A., Bałabuszek, K., & Nieradko-Iwanicka, B. (2019). Non-celiac gluten sensitivity: a review. *Medicina*, 55(6), 222. doi: 10.3390/medicina55060222

Ruettger, K., Clemes, S. A., Chen, Y. L., Edwardson, C. L., Guest, A., Gilson, N. D., ... & King, J. A. (2022). Drivers with and without obesity respond differently to a multi-component health intervention in heavy goods vehicle drivers. *International journal of environmental research and public health*, 19(23), 15546. doi: 10.3390/ijerph192315546

Safaei, M., Sundararajan, E. A., Driss, M., Boulila, W., & Shapi'i, A. (2021). A systematic literature review on obesity: Understanding the causes & consequences of obesity and reviewing various machine learning approaches used to predict obesity. *Computers in biology and medicine*, 136, 104754. doi: 10.1016/j.combiomed.2021.104754

Salman, H. B., Salman, M. A., & Akal, E. Y. (2022). The effect of omega-3 fatty acid supplementation on weight loss and cognitive function in overweight or obese individuals on weight-loss diet. *Nutr Hosp*, 39(4), 803-813. doi: 10.20960/nh.03992

Schroder, J. D., Falqueto, H., Mânica, A., Zanini, D., de Oliveira, T., de Sá, C. A., ... & Manfredi, L. H. (2021). Effects of time-restricted feeding in weight loss, metabolic syndrome and cardiovascular risk in obese women. *Journal of Translational Medicine*, 19, 1-11. doi: 10.1186/s12967-020-02687-0

Scricciolo, A., Elli, L., Doneda, L., Bascunan, K. A., Branchi, F., Ferretti, F., ... & Roncoroni, L. (2020). Efficacy of a high-iron dietary intervention in women with celiac disease and iron deficiency without anemia: a clinical trial. *Nutrients*, 12(7), 2122. doi: 10.3390/nu12072122

Sergeev, I. N., Aljutaily, T., Walton, G., & Huarte, E. (2020). Effects of synbiotic supplement on human gut microbiota, body composition and weight loss in obesity. *Nutrients*, 12(1), 222. doi: 10.3390/nu12010222

Shai, I., Schwarzfuchs, D., Henkin, Y., Shahar, D. R., Witkow, S., Greenberg, I., ... & Stampfer, M. J. (2008). Weight loss with a low-carbohydrate, Mediterranean, or low-fat diet. *New England Journal of Medicine*, 359(3), 229-241. doi: 10.1056/nejmoa0708681

Shannon, O. M., Stephan, B. C., Minihane, A. M., Mathers, J. C., & Siervo, M. (2018). Nitric oxide boosting effects of the Mediterranean diet: a potential mechanism of action. *The Journals of Gerontology: Series A*, 73(7), 902-904. doi: 10.1093/gerona/gly087

Sheykhsaran, E., Abbasi, A., Ebrahimzadeh Leylabadlo, H., Sadeghi, J., Mehri, S., Naeimi Mazraeh, F., ... & Bannazadeh Baghi, H. (2023). Gut microbiota and obesity: an overview of microbiota to microbial-based therapies. *Postgraduate medical journal*, 99(1171), 384-402. doi: 10.1136/postgradmedj-2021-141311

Silventoinen, K., Jelenkovic, A., Sund, R., Hur, Y. M., Yokoyama, Y., Honda, C., ... & Kaprio, J. (2016). Genetic and environmental effects on body mass index from infancy to the onset of adulthood: an individual-based pooled analysis of 45 twin cohorts participating in the Collaborative project of Development of Anthropometrical measures in Twins (CODATwins) study. *The American journal of clinical nutrition*, 104(2), 371-379. doi: 10.3945/ajcn.116.130252

Sinar, D. S., Acar, N. E., & Yıldırım, İ. (2020). Enerji metabolizması, obezite ve hormonlar. *Türkiye Spor Bilimleri Dergisi*, 4(1), 30-60. Doi: 10.32706/tusbid.719671.

Singer-Englar, T., Barlow, G., & Mathur, R. (2019). Obesity, diabetes, and the gut microbiome: an updated review. *Expert review of gastroenterology & hepatology*, 13(1), 3-15. doi: 10.1080/17474124.2019.1543023

Singh, P., Arora, A., Strand, T. A., Leffler, D. A., Catassi, C., Green, P. H., ... & Makharia, G. K. (2018). Global prevalence of celiac disease: systematic review and meta-analysis. *Clinical gastroenterology and hepatology*, 16(6), 823-836. doi: 10.1016/j.cgh.2017.06.037

Šmídová, Z., & Rysová, J. (2022). Gluten-Free Bread and Bakery Products Technology. *Foods (Basel, Switzerland)*, 11(3). doi: 10.3390/foods11030480

Steger, F. L., Jamshed, H., Bryan, D. R., Richman, J. S., Warriner, A. H., Hanick, C. J., ... & Peterson, C. M. (2023). Early time-restricted eating affects weight, metabolic health, mood, and sleep in adherent completers: a secondary analysis. *Obesity*, 31, 96-107. doi: 10.1002/oby.23614

Sue, A., Dehlsen, K., & Ooi, C. Y. (2018). Paediatric patients with coeliac disease on a gluten-free diet: nutritional adequacy and macro-and micronutrient imbalances. *Current gastroenterology reports*, 20, 1-12. doi: 10.1007/s11894-018-0606-0

Tanveer, M., & Ahmed, A. (2019). Non-celiac gluten sensitivity: a systematic review. *J Coll Physicians Surg Pak*, 29(1), 51-57. doi: 10.29271/jcpsp.2019.01.51

Tettamanzi, F., Bagnardi, V., Louca, P., Nogal, A., Monti, G. S., Mambrini, S. P., ... & Menni, C. (2021). A high protein diet is more effective in improving insulin resistance and glycemic variability compared to a Mediterranean diet—A cross-over controlled inpatient dietary study. *Nutrients*, 13(12), 4380. doi: 10.3390/nu13124380

Tosti, V., Bertozzi, B., & Fontana, L. (2018). Health benefits of the Mediterranean diet: metabolic and molecular mechanisms. *The Journals of Gerontology: Series A*, 73(3), 318-326. doi: 10.1093/gerona/glx227

Tsaban, G., Yaskolka Meir, A., Zelicha, H., Rinott, E., Kaplan, A., Shalev, A., ... & Shai, I. (2022). Diet-induced fasting ghrelin elevation reflects the recovery of insulin sensitivity and visceral adiposity regression. *The Journal of Clinical Endocrinology & Metabolism*, 107(2), 336-345. doi: 10.1210/clinem/dgab681

Turner-McGrievy, G. M., Wilson, M. J., Carswell, J., Okpara, N., Aydin, H., Bailey, S., ... & Liese, A. D. (2023). A 12-week randomized intervention comparing the healthy US, Mediterranean, and vegetarian dietary patterns of the US dietary guidelines for changes in body weight, hemoglobin A1c, blood pressure, and dietary quality among African American adults. *The Journal of Nutrition*, 153(2), 579-587. doi: 10.1016/j.tjn.2022.11.020

Tutor, A. W., Lavie, C. J., Kachur, S., Milani, R. V., & Ventura, H. O. (2023). Updates on obesity and the obesity paradox in cardiovascular diseases. *Progress in cardiovascular diseases*, 78, 2-10. doi: 10.1016/j.pcad.2022.11.013

Ülger, T. G., Altun, Ç., & Çakıroğlu, F. P. (2020). Bilinen Terapötik Etkinliğinin Dışında Farklı Hastalıklara Yönelik Glutensiz Diyet Uygulamaları. *Ankara Sağlık Bilimleri Dergisi*, 9(2), 112-123. doi: 10.46971/ausbid.688510

Ülker, M. T., Çolak, G. A., Baş, M., & Erdem, M. G. (2023). Evaluation of the effect of gluten-free diet and Mediterranean diet on autoimmune system in patients with Hashimoto's thyroiditis. *Food Science & Nutrition*. doi: 10.1002/fsn3.3833

Van Gils, T., Nijeboer, P., IJssennagger, C. E., Sanders, D. S., Mulder, C. J., & Bouma, G. (2016). Prevalence and characterization of self-reported gluten sensitivity in The Netherlands. *Nutrients*, 8(11), 714. doi: 10.3390/nu8110714

Vereczkei, Z., Dergez, T., Fodor, Z., Szakács, Z., & Bajor, J. (2023). Body Mass Index during Gluten-Free Diet in Patients with Celiac Disease. *Nutrients*, 15(16), 3517. doi: 10.3390/nu15163517

Vigiliouk, E., Glenn, A. J., Nishi, S. K., Chiavaroli, L., Seider, M., Khan, T., Bonaccio, M., Iacoviello, L., Mejia, S. B., Jenkins, D. J. A., Kendall, C. W. C., Kahleová, H., Rahelić, D., Salas-Salvadó, J., & Sievenpiper, J. L. (2022). Sustainability Dimensions of the Mediterranean Diet: A Systematic Review of the Indicators used and Its Results. *Advances in Nutrition (Bethesda, Md.)*, 10(Supplement_4), S308–S319. .

WHO. (2019). Obesity and overweight. Available from: <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/obesity-and-overweight>

WHO. (2020). Childhood Obesity in European Region Remains High: New WHO Report Presents Latest Country Data. Available from: <https://www.who.int/europe/news/item/08-11-2022-childhood-obesity-in-european-region-remains-high--new-who-report-presents-latest-country-data>.

Willett, W. (2021). Mediterranean Dietary Pyramid. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 18(9), 4568. Doi: 10.3390/IJERPH18094568.

World Health Organization (2022). WHO European Regional Obesity Report 2022, Geneva. <https://www.who.int/europe/publications/i/item/9789289057738>.

Xin, C., Imanifard, R., Jarahzadeh, M., Rohani, P., Velu, P., & Sohoul, M. H. (2023). Impact of Gluten-Free Diet on Anthropometric Indicators in Individuals With and

Without Celiac Disease: A Systematic Review and Meta-analysis. *Clinical Therapeutics*. doi: 10.1016/j.clinthera.2023.09.018

Yao, S., Zeng, L., Wang, F., & Chen, K. (2023). Obesity Paradox in Lung Diseases: What Explains It?. *Obesity Facts*, 16(5), 411-426. doi: 10.1159/000531792

Yuan, L., Chang, M., & Wang, J. (2021). Abdominal obesity, body mass index and the risk of frailty in community-dwelling older adults: A systematic review and meta-Analysis. *Age and Ageing*, 50(4), 1118–1128. doi:10.1093/ageing/afab039

Zanchetta, M. B., Longobardi, V., & Bai, J. C. (2016). Bone and celiac disease. *Current osteoporosis reports*, 14, 43-48. doi: 10.1007/s11914-016-0304-5

Zelicha, H., Kloting, N., Kaplan, A., Yaskolka Meir, A., Rinott, E., Tsaban, G., ... & Shai, I. (2022). The effect of high-polyphenol Mediterranean diet on visceral adiposity: the DIRECT PLUS randomized controlled trial. *BMC medicine*, 20(1), 327. doi: 10.1186/s12916-022-02525-8

Zupo, R., Castellana, F., Panza, F., Lampignano, L., Murro, I., Di Noia, C., ... & De Pergola, G. (2020). Adherence to a mediterranean diet and thyroid function in obesity: A cross-sectional Apulian survey. *Nutrients*, 12(10), 3173. doi: 10.3390/nu12103173

EKLER

EK - 1 : Kurum İzni – Medical Park Göztepe Hastanesi

EK - 1 (Devamı) : Kurum İzni – Sosyal Diyetisyen Beslenme Eğitimi ve Danışmanlık Merkezi

EK - 2 : Etik Kurul Onayı

EK - 3 : Bilgilendirilmiş Gönüllü Onam Formu

EK - 4 : Demografik Bilgi Formu

EK - 5 : Vücut Kompozisyonu

EK - 6: Kan Parametreleri

EK - 7 : Besin Tüketim Kaydı

EK - 8 : Beslenme Bilgi Düzeyi Ölçeği

EK - 1 : KURUM İZNİ

İNSAN ARAŞTIRMALARI ETİK KURULU BAŞKANLIĞINA

Tarih : 06.02.2024

İzel GÖZÜBEK isimli araştırmacının "Obezitesi Olan Bireylerde Glutensiz Diyet ve Akdeniz Diyetinin Kısa Sürede Bireylerin Vücut Kompozisyonu ve Kan Parametreleri Üzerindeki Etkisi" adlı çalışmasını Sosyal Diyetisyen Beslenme Eğitimi ve Danışmanlık Merkezi'nde 18-65 yaş arası ve çalışmaya dahil olma kriterlerini karşılayan kişilere uygulanması uygundur.

[Redacted Signature]

[Redacted Stamp]

EK – 1 (DEVAMI) : KURUM İZNİ



**Özel Medicalpark Göztepe
Hastanesi**

Sayı : Başhekimlik / 19984
Konu: Çalışma İzni Hk.

13.02.2024

İLGİLİ MAKAMA

İzel GÖZÜBEK' in, "Obezitesi Olan Bireylerde Glutensiz Diyet ve Akdeniz Diyetinin Kısa Sürede Bireylerin Vücut Kompozisyonu ve Kan Parametleri Üzerindeki Etkisi" isimli çalışmasını yapmasında herhangi bir sakınca bulunmamaktadır.

Bilgilerinize saygılarımla arz ederim.

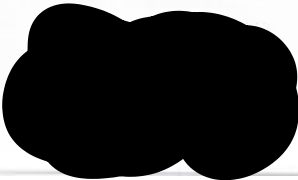
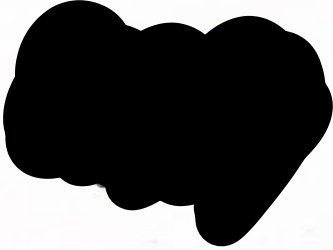
EK - 1 (DEVAMI) : KURUM İZNİ

İNSAN ARAŞTIRMALARI ETİK KURULU BAŞKANLIĞINA

Tarih : 06.02.2024

İzel GÖZÜBEK isimli araştırmacının “Obezitesi Olan Bireylerde Glutensiz Diyet ve Akdeniz Diyetinin Kısa Sürede Bireylerin Vücut Kompozisyonu ve Kan Parametreleri Üzerindeki Etkisi” adlı çalışmasını Sosyal Diyetisyen Beslenme Eğitimi ve Danışmanlık Merkezi’nde 18-65 yaş arası ve çalışmaya dahil olma kriterlerini karşılayan kişilere uygulanması uygundur.

Kurum yetkililerine ait kaşe ve imzalar



EK - 2 : ETİK KURUL ONAYI



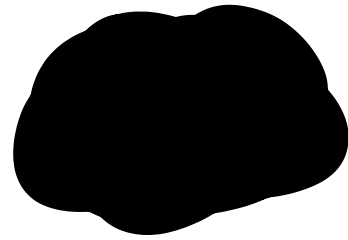
T.C.
İSTİNYE ÜNİVERSİTESİ
İNSAN ARAŞTIRMALARI ETİK KURULU

Araştırmanın Başlığı: Obezitesi Olan Bireylerde Glutensiz Diyet ve Akdeniz Diyetinin Kısa Sürede Bireylerin Vücut Kompozisyonu ve Kan Parametreleri Üzerindeki Etkisi					
Proje Danışmanı: Mutlu Tuçe Ülker					
Sorumlu Araştırmacı: İzel Gözübek					
Yardımcı Araştırmacı: Uzm. Dr. Güven Koç					
Toplantı Tarihi:	14.03.2024	Toplantı Sayısı:	2024/02	Protokol No:	24-77

SONUÇ

☒ Uygun
☐ Düzeltme gereklidir:
☐ Görevsizdir, Gerekçe, Görüş, Tavsiye ve Açıklamalar:

Başvuruda bulunduğunuz başvuru dosyası ve ilgili belgeleri İstinye Üniversitesi İnsan Araştırmaları Etik Kurulu tarafından araştırmanın gerekçe, amaç, yaklaşım ve yöntemleri dikkate alınarak incelenmiştir



EK - 3 : BİLGİLENDİRİLMİŞ GÖNÜLLÜ ONAM FORMU

Sizi Sosyal Diyetisyen Beslenme Eğitimi ve Danışmanlık Merkezi’de yürütülen “Obezitesi Olan Bireylerde Glutensiz Diyet ve Akdeniz Diyetinin Kısa Sürede Bireylerin Vücut Kompozisyonu ve Kan Parametreleri Üzerindeki Etkisi” başlıklı araştırmaya davet ediyoruz. Bu araştırmaya katılıp katılmama kararını vermeden önce, araştırmanın ne amaçla ve nasıl yapılacağını, bu araştırmanın gönüllü katılımcılara getireceği olası faydaları, riskleri ve rahatsızlıklarını bilmeniz ve kararınızı bu bilgilendirme çerçevesinde özgürce vermeniz gerekmektedir. Bu nedenle bu formun okunup anlaşılması büyük önem taşımaktadır. Bu form araştırma sorumlusu olarak bizler tarafından size sözel olarak aktarılan bilgilendirmenin yazılı şeklini içermektedir. Formu imzalamadan önce size sözel olarak da anlatılan aşağıdaki bilgileri bir kez de dikkatlice okumak için zaman ayırınız. Katılmayı kabul ettiğiniz takdirde, tarafınız ve bilgilendirme esnasında yanınızda olan tanık kişi tarafından imzalanan bu formun bir kopyası saklamanız için size verilecektir.

Bu çalışmanın amacı; obezitesi olan ve hafif şişman bireylere glutensiz diyet (GFD) ve Akdeniz diyetinin (MD) beslenme modelleri uygulanarak kısa sürede bireylerin vücut kompozisyonu (vücut ağırlığı, boy uzunluğu, Beden Kütle İndeksi vb.) ve kan parametreleri (Değerlendirilen kan parametreleri; tam kan sayımı (hemogram) TSH, T3, T4, Aspartat transaminaz (AST), Alanin aminotransferaz (ALT), Demir (serum), demir bağlama kapasitesi, Ferritin, C reaktif protein (CRP), Glukoz (açlık kan glikozu), İnsülin, HOMA-IR, Glike hemoglobin (HbA1c), kolesterol, düşük yoğunluklu lipoprotein (LDL), yüksek yoğunluklu lipoprotein (HDL), trigliserit üzerindeki etkileri karşılaştırılarak, literatüre katkı sağlaması amaçlanmıştır. Çalışmada uygulanan beslenme müdahalelerinin obezitesi olan ve hafif şişman bireylerde vücut kompozisyonu ve kan parametreleri üzerindeki etkileri karşılaştırılarak, literatüre katkı sağlaması amaçlanmıştır. Çalışma Sosyal Diyetisyen Beslenme Eğitimi ve Danışmanlık Merkezi’nde 40 kişi üzerinde yapılacaktır.

Bu çalışmamaya; 18-65 yaş arası, gönüllü onam formunu imzalamış, Sosyal Diyetisyen Beslenme Eğitimi ve Danışmanlık Merkezine başvurmuş, kan parametreleri ölçümünü yaptırmış olarak merkezimize başvurmuş, Beden Kitle İndeksi (BKİ) 25-35 kg/m² arası olan, kan şekerini kontrol altına almak için insülin veya diğer diyabet ilaçlarını

kullanmayan, hamile olmayan, emzirmeyen, tanısı konulmuş kronik hastalığı olmayan, tiroitleri ile ilgili bir ilaç kullanmayan, son bir ayda yağ yakıcı ve zayıflama ilaçları, multivitamin/mineral, omega-3 ya da herhangi bir supleman kullanmamış olan, doğum kontrol hapı kullanmayan, son bir ayda zayıflama diyeti yapmamış olan, antibiyotik, kortikosteroid, bağışıklık baskılayıcı ilaç kullanmayan, sigara içmeyen bireyler dahil edilecektir. Çalışmadan dışlanma kriterleri; bireyin okuma-yazma bilmemesi, okuma ve anlama ile ilgili problemi olmaması, aydınlatılmış gönüllü onam formunu imzalamamış olması, 18 yaş altında ya da 65 yaş üzerinde olması, Beden Kitle İndeksi (BKI) 25kg/m^2 altında olması, son bir ayda %5 ve/veya daha fazla ağırlık kaybetmiş olması, son üç ay içerisinde glutensiz beslenme programı uygulamış olması, son üç ay içerisinde Akdeniz tipi beslenme uygulamış olması, tanısı konulmuş bir kronik hastalığı olması, tanısı konulmuş yeme davranışı bozukluğu olması, çalışma süresince herhangi bir diyet düzeni değişikliği yapması, çalışmaya katılmaya istekli olmaması, kan parametreleri ölçümünde eksik değerlendirme olması olarak belirlenmesi hedeflenmiştir.

Katılımcılar glutensiz diyet, Akdeniz tipi beslenme ve kontrol grubu olarak 3 gruba randomize edilecektir. Katılımcıların vücut kompozisyonları ve kan parametrelerinin daha iyi değerlendirilebilmesi için her birinden çalışma süresince yaşam tarzı ve ilaç değişikliği yapmamaları istenecektir. Çalışma başlangıcında ve beslenme müdahalesi sonrasında hastaların; antropometrik ölçüm (boy, ağırlık, bel çevresi, vücut kompozisyonu analizi (Tanita Perfecto marka biyoelektriksel impedans analiz (BIA) tartı cihazı), kan parametreleri testleri yapılmış ve beslenme bilgi düzeylerini değerlendiren ölçek uygulanmış, besin tüketim kayıtları alınacaktır. Katılımcıların 8 hafta boyunca uygulanan beslenme müdahalelerine uyumları haftalık olarak değerlendirilecek, yeni menüler verilerek değiştirilecek/güncellenecektir.

Birinci gruba glutensiz diyet, ikinci gruba Akdeniz tipi beslenme uygulanacaktır. Üçüncü grup ise kontrol grubu olarak normal beslenme düzenlerine devam etmeleri istenecektir. Tüm gruplar bu beslenme şekline 8 hafta boyunca devam edeceklerdir. Glutensiz beslenen katılımcıların günde toplam 2 gr'dan az gluten aldıkları varsayılacaktır. Müdahalenin başlamasıyla birlikte katılımcılara glutensiz ekmek verilecektir. Ayrıca katılımcıların her birisine gluten içeren; kek, kurabiye, bisküvi, makarna, ekmek, gluten içeren buğday ürünleri ve diğer birçok üründen uzak durmaları gerektiği bilgisi verilecektir.

Kan parametreleri ölçümü için 12-14 saat açlıktan sonra tek kullanımlık şırıngalar kullanılarak alınacaktır. Değerlendirilen kan parametreleri; tam kan sayımı (hemogram) TSH, T3, T4, Aspartat transaminaz (AST), Alanin aminotransferaz (ALT), Demir (serum), demir bağlama kapasitesi, Ferritin, C reaktif protein (CRP), Glukoz (açlık kan glikozu), İnsülin, HOMA-IR, Glike hemoglobin (HbA1c), kolesterol, düşük yoğunluklu lipoprotein (LDL), yüksek yoğunluklu lipoprotein (HDL), trigliserit olarak belirlenmesi hedeflenmiştir.

Araştırmaya katılmak tamamen gönüllülük esasına dayanmaktadır. Çalışmaya katılmama veya katıldıktan sonra herhangi bir anda çalışmadan çıkma hakkına sahipsiniz. İstemediğiniz sorulara cevap vermeme hakkına sahipsiniz. Her üç durumda da hiçbir yaptırıma ve hak kaybına maruz kalmayacağınızı bildirmek isteriz.

Ayrıca yapılacak olan çalışmada / araştırmada “Kişisel Verilerin Korunması Kanununun” ilgili maddeleri dikkate alınacağını belirtmek isteriz.

GÖNÜLLÜ ONAMI

Yukarıda konusu ve amacı belirtilen araştırmaya ilişkin bilgilendirme bölümünü okudum ve aşağıda imzası olan ilgili tarafından önce sözlü sonra yazılı olarak bilgilendirildim. Katılmam istenen çalışmanın kapsamını ve amacını, gönüllü olarak üzerime düşen sorumlulukları tamamen anladım. **Çalışma hakkında soru sorma ve tartışma imkanı buldum ve tatmin edici yanıtlar aldım. Bana, çalışmanın muhtemel riskleri ve faydaları sözlü olarak da anlatıldı.** Araştırmaya gönüllü olarak katıldığımı, istediğim zaman gerekçeli veya gerekçesiz olarak araştırmadan ayrılabilceğimi ve kendi isteğime bakılmaksızın araştırmacı tarafından araştırma dışı bırakılabileceğimi biliyorum.

Bu koşullarda;

- 1) Söz konusu araştırmaya hiçbir baskı ve zorlama olmaksızın kendi rızamla katılmayı (çocuğumun/vasimin bu çalışmaya katılmasını) kabul ediyorum.
- 2) Gerek duyulursa kişisel bilgilerime mevzuatta belirtilen kişi/kurum/kuruluşların erişebilmesine,
- 3) Çalışmada elde edilen bilgilerin (*kimlik bilgilerim gizli kalmak koşulu ile*) yayın için kullanılma, arşivleme ve eğer gerek duyulursa bilimsel katkı amacı ile ülkemiz dışına aktarılmasına olur veriyorum.

Ek başkaca bir açıklamaya gerek duymadan, hiçbir baskı altında kalmadan ve bilinçli olarak bu araştırmaya katılmayı onaylıyorum

Gönüllünün (Kendi el yazısı ile)

Adı-Soyadı:

İletişim

Tarih:

İmzası:

**Velayet veya Vesayet Altında
Bulunanlar İçin Veli veya Vasisinin**

(kendi el yazısı ile)

Adı-Soyadı:

İletişim:

Tarih:

İmzası:

Gönüllünün Dil / İletişim Problemi var ise;

Gönüllüye tarafından yapılan tüm açıklamaları tercüme ettim. Gönüllüye toplam sayfadan, bilgilendirme ve rıza bölümlerinden oluşan bu formun tüm sayfalarını okuyarak tercüme ettim. Tercüme ettiğim bilgiler gönüllü tarafından anlaşılmış ve uygun bulunmuştur.

Tercüman Adı Soyadı:

İmzası:

**Araştırmaya Katılma / Ayrılma Konusunda Haklarınız ve Araştırmacının Haklarınızı Koruma
Güvencesi**

Bu araştırmada yer almak tamamen sizin isteğinize bağlıdır. Araştırmada yer almayı reddedebilirsiniz ya da başladıktan sonra herhangi bir zamanda bırakabilirsiniz. Çalışmaya katılmama, çalışmadan çıkma veya çıkarılma durumlarında herhangi bir ceza ya da yararınıza olan hakların kaybı kesinlikle söz konusu olmayacaktır. Araştırma konusu ile ilgili araştırmaya devam etme isteğinizi etkileyebilecek yeni bilgiler elde edilmesi durumunda siz ya da yasal temsilciniz bilgilendirilecektir.

Araştırmanın sonuçları bilimsel ve eğitim amaçları ile kullanılacaktır. Sizden elde edilen tüm bilgiler tamamen araştırma amacı ile kullanılacak, gizli tutulacak, araştırma yayınlandığında da varsa kimlik bilgilerinizin gizliliği korunacaktır.

(ses, fotoğraf veya görüntü kaydı kullanılacak ise burada mutlaka belirtiniz.)

İletişim Kurulacak Kişi(ler)

Ad Soyad:

Telefon:

Toplam 3 sayfadan oluşan işbu Bilgilendirilmiş Gönüllü Olur Formu 2 nüsha olarak hazırlanmış olup, bir nüshası gönüllüye teslim edilmiştir.

EK - 4 : DEMOGRAFİK BİLGİ FORMU

DEMOGRAFİK BİLGİLER

İsim Soyisim :

1. Yaş :

2. Cinsiyet : ☐ Kadın ☐ Erkek

3. Eğitim durumu: ☐ İlkokul ☐ Ortaokul ☐ Lise ☐ Üniversite ☐ Yüksek lisans/Doktora

4. Çalışıyor musunuz? ☐ Evet ☐ Hayır

5. Meslek:

6. Gelir Düzeyi: ☐ Düşük ☐ Orta ☐ Yüksek

7. Medeni durum: ☐ Evli ☐ Bekar ☐ Boşanmış ☐ Dul

8. Çocuğunuz var mı? ☐ Evet ☐ Hayır

9. Evet ise kaç tane?

10. Çocuklarınız dışında evde bakmakla yükümlü olduğunuz başka biri var mı?

☐ Evet (Belirtiniz)

Hayır ☐

İLETİŞİM BİLGİLERİ

Adres :

Telefon :

E-mail adresi :

GENEL BİLGİLER

11. Tanısı alınmış herhangi bir kronik bir rahatsızlığınız var mı?

☐ Evet (Belirtiniz)

Hayır ☐

12. Hekim tarafından reçete edilmiş herhangi bir ilaç kullanıyor musunuz?

☐ Evet (Belirtiniz)

Hayır ☐

13. Son bir yıl içerisinde hekiminiz tarafından ilacınızda veya ilaç dozunuzda bir değişiklik yapıldı mı?

☐ Evet (Belirtiniz)

Hayır ☐

14. Ailenizde kronik hastalık öyküsü bulunan /tanı almış olan birey var mı?

Evet (Belirtiniz)

Hayır ☐

15. Daha önce beslenme programı uyguladınız mı?

☐ Evet (Belirtiniz)

Hayır ☐

16. Son bir yıl içerisinde supleman kullandınız mı ?(Örn: Selenyum, çinko, iyot, D vitamini)

☐ Evet (Belirtiniz)

Hayır ☐

EK - 5 : ANTROPOMETRİK ÖLÇÜM

Antropometrik Ölçümler	Ölçüm	Önce/Sonra Ölçüm Tarihi
Vücut ağırlığı (kg)		
Boy uzunluğu (cm)		
Beden Kütle İndeksi (kg/m ²)		
Bel çevresi (cm)		
Kalça çevresi (cm)		
Bel/kalça oranı (cm)		
Vücut Yağ Oranı (%)		
Vücut Su Oranı (%)		
Vücut Kas Oranı (%)		
Vücut Kas Kütlesi (kg)		
Vücut Su Kütlesi (kg)		
Vücut Yağ Kütlesi (kg)		
Yağsız Vücut Kütlesi (kg)		

EK - 6 : KAN PARAMETRELERİ

Biyokimyasal Parametreler	Değer	Referans Aralığı	Önce / Sonra Tarih
TSH			
Aspartat transaminaz (AST)			
Alanin aminotransferaz (ALT)			
Demir (serum)			
C reaktif protein (CRP)			
Glukoz (açlık kan glikozu)			
İnsülin			
HOMA-IR			
Glike hemoglobin (HbA1c)			
Kolesterol			
Düşük yoğunluklu lipoprotein (LDL)			
Yüksek yoğunluklu lipoprotein (HDL)			
Trigliserit			

EK - 7 : BESİN TÜKETİM KAYDI

Anket No:

Cinsiyet:

Tarih:

1. GÜN HAFTA İÇİ

KAHVALTI				ZAMAN: YER:
İsim	Besin Tanımı/Açıklama	Ev Miktarı/Ölçüsü	Miktar (g/mL)	Hazırlama/İçerik

ARA ÖĞÜN (KUŞLUK)				ZAMAN: YER:
İsim	Besin Tanımı/Açıklama	Ev Miktarı/Ölçüsü	Miktar (g/mL)	Hazırlama/İçerik

EK - 7 : BESİN TÜKETİM KAYDI (DEVAMI)

ÖĞLE YEMEĞİ				ZAMAN: YER:
İsim	Besin Tanımı/Açıklama	Ev Miktarı/Ölçüsü	Miktar (g/mL)	Hazırlama/İçerik

ARA ÖĞÜN (İKİNDİ)				ZAMAN: YER:
İsim	Besin Tanımı/Açıklama	Ev Miktarı/Ölçüsü	Miktar (g/mL)	Hazırlama/İçerik

EK - 7 : BESİN TÜKETİM KAYDI (DEVAMI)

AKŞAM YEMEĞİ				ZAMAN: YER:
İsim	Besin Tanımı/Açıklama	Ev Miktarı/Ölçüsü	Miktar (g/mL)	Hazırlama/İçerik

DİĞERLERİ				ZAMAN: YER:
İsim	Besin Tanımı/Açıklama	Ev Miktarı/Ölçüsü	Miktar (g/mL)	Hazırlama/İçerik

SU:

EK - 8 : BESLENME BİLGİ DÜZEYİ (YETBİD) ÖLÇEĞİ

TEMEL BESLENME VE BESİN SAĞLIK BİLGİSİ		Kesinlikle Katılıyor	Katılıyor	Ne Katılıyor Ne Katılmıyor	Katılmıyor	Kesinlikle Katılmıyor
1	Doğal, taze sıkılmış meyve suları şeker içermez.					
2	Havuç iyi bir A vitamini kaynağıdır.					
3	Vitamin ve mineraller enerji verir.					
4	Karbonhidratlar temel enerji kaynağıdır.					
5	Dondurulmuş ürünlerin besin değeri taze besinlerden daha düşüktür.					
6	Meyvelerin protein içeriği yüksektir.					
7	Yumurta ile kırmızı et, içerdikleri protein miktarı açısından benzerdir.					
8	Zeytinyağı tüketmek kolesterolü yükseltir.					
9	Kuru fasulye piyazının lif içeriği yüksektir.					
10	Salam ve sosis gibi işlenmiş et ürünlerinin içerisinde bulunan yağlar sağlık için zararlıdır.					
11	Süt ve süt ürünlerinde bulunan kalsiyum minerali kemik ve diş sağlığı için önemlidir.					
12	Kemik erimesinden korunmada gerekli olan D vitaminin en iyi kaynağı güneştir.					

EK - 8 : BESLENME BİLGİ DÜZEYİ (YETBİD) ÖLÇEĞİ (DEVAMI)

TEMEL BESLENME VE BESİN SAĞLIK BİLGİSİ		Kesinlikle Katılıyorum	Katılıyorum	Ne Katılıyorum Ne Katılmıyorum	Katılmıyorum	Kesinlikle Katılmıyorum
13	E vitamini görme duyusu için oldukça etkili bir vitamindir.					
14	Portakalda bulunan C vitamini bağışıklığı güçlendirerek soğuk algınlığı ve gribal enfeksiyonlara karşı korur.					
15	İçerdiği vitaminlerden dolayı tam tahıllı(esmer) ekmek tüketmek sinir sistemi için faydalıdır.					
16	Tuzun fazla tüketilmesi tansiyonu etkilemez.					
17	Kırmızı et B ₁₂ vitamini içerdiği için unutkanlığı önlemede etkilidir.					
18	Kırmızı ve mor renkli sebze ve meyveler kanserden koruyucudur.					
19	Balığın doymuş yağ içeriği kırmızı etten daha yüksektir.					
20	Yağlar, protein ve karbonhidratlara göre daha az enerji içerirler.					

*****Beslenme ve sağlık arasındaki ilişkinin derecesi nasıldır? Değerlendiriniz.**

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
 hiç ilişki olmaması					yüksek ilişki olması 					

EK - 8 : BESLENME BİLGİ DÜZEYİ (YETBİD) ÖLÇEĞİ (DEVAMI)

BESİN TERCİHİ		Kesinlikle Katılıyorum	Katılıyorum	Ne Katılıyorum Ne Katılmıyorum	Katılmıyorum	Kesinlikle Katılmıyorum
1	Şeker hastalarının meyve suyu yerine meyvenin kendisini (mümkünse kabuğunu soymadan) tüketmeleri daha sağlıklıdır.					
2	Şekerli besinler yerine lifli besinler tüketmek kabızlığı önler.					
3	Gıdalarla aldığı yağ miktarını azaltmak isteyen bir birey tavuk kızartma yerine tavuk ızgara tercih etmelidir.					
4	Bir öğündeki aldığı proteini artırmak isteyen kişi, bulgurlu ıspanak yemeği yerine yumurtalı ıspanak yemeğini tercih etmelidir.					
5	Ara öğünde tatlı bisküvi yerine kepekli galeta tüketmek daha doğru bir seçimdir.					
6	Çocukların beslenme çantasına gofret yerine 3-4 adet kuru kayısı koymak daha faydalıdır.					
7	Bir yetişkinin sıvı ihtiyacını çay ve kahve gibi içecekler yerine su tüketerek karşılaması daha doğrudur.					
8	Vitamin ve mineralleri doğrudan besinlerden almak yerin, ilaç şeklindeki vitaminlerden almak daha faydalıdır.					
9	Hayvansal kaynaklı besinlerin(et, balık, süt, yumurta gibi) içerisindeki proteinler, vücut sağlığı için çok önemlidir.					

EK - 8 : BESLENME BİLGİ DÜZEYİ (YETBİD) ÖLÇEĞİ (DEVAMI)

BESİN TERCİHİ		Kesinlikle Katlıyorum	Katlıyorum	Ne Katlıyorum Ne Katılmıyorum	Katılmıyorum	Kesinlikle Katılmıyorum
10	Beyaz ekmek, tam tahıllı(esmer) ekmeğe göre daha sağlıklıdır.					
11	Alınan tuzu azaltmak için lahana turşusu yerine lahana salatası tercih edilmelidir.					
12	Gıdalardan aldığı yağ miktarını azaltmak isteyen birisi light süt tercih edebilir.					

*****Günlük hayatınızda uyguladığınız besin tercihlerinizi ne kadar doğru buluyorsunuz? Değerlendiriniz?**

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
← yetersiz, az derecede						→ çok iyi derecede yeterli				

İNTİHAL RAPORU

OBEZİTESİ OLAN BİREYLERDE GLUTENSİZ DİYET VE AKDENİZ DİYETİNİN KISA SÜREDE BİREYLERİN VÜCUT KOMPOZİSYONU VE KAN PARAMETRELERİ ÜZERİNDEKİ ETKİSİ

ORJİNALLIK RAPORU

% 15	% 14	% 14	%
BENZERLİK ENDEKSİ	İNTERNET KAYNAKLARI	YAYINLAR	ÖĞRENCİ ÖDEVLERİ

BİRİNCİL KAYNAKLAR

1	dspace.gazi.edu.tr İnternet Kaynağı	% 2
2	Turedi, Rübeyra. "Posterior dişsiz Ve Tam dişli Temporomandibular düzensizliği Olan Bireylerde postür Egzersizlerinin Disfonksiyona, postüre Ve Dengeye Etkisinin araştırılması Ve karşılaştırılması", Dokuz Eylül Üniversitesi (Turkey), 2023 Yayın	% 2
3	acikerisim.ybu.edu.tr:8080 İnternet Kaynağı	% 2
4	acikbilim.yok.gov.tr İnternet Kaynağı	% 2
5	adudspace.adu.edu.tr:8080 İnternet Kaynağı	% 1
6	katalog.marmara.edu.tr İnternet Kaynağı	% 1

acikarsiv.aydin.edu.tr